

El material pedagógico que entregamos a las comunidades campesinas que enfrentan conflictos socio-ambientales, tiene como propósito cualificar las acciones colectivas de resistencia en las diferentes etapas de ejecución de un proyecto de “desarrollo”: (i) etapa de estudios, diseño y exploración; (ii) etapa de aprobación y ejecución de las obras y (iii) etapa de operación. Las tres primeras cartillas presentan propuestas para llevar a cabo inventarios socio-ambientales previos al proyecto, en especial sobre los recursos hídricos y la vegetación. La cuarta informa sobre los contenidos agrarios y de participación política recogidos en el Acuerdo Final de Paz. Y la última, capacita sobre las acciones jurídicas y administrativas que se pueden usar para defender los derechos sociales y colectivos amenazados o vulnerados en los territorios. Esperamos que este material de educación popular sirva para incorporar nuevas herramientas y acciones colectivas en la defensa de los territorios campesinos.

Herramientas para conocer
y defender el territorio

2

Inventarios comunitarios sobre la flora

Publicación de



Con el auspicio de



Con la colaboración de



Herramientas para conocer
y defender el territorio

2

Inventarios comunitarios sobre la flora



Bogotá D.C., Colombia. Mayo de 2017

**HERRAMIENTAS PARA CONOCER Y
DEFENDER EL TERRITORIO**

INVENTARIOS COMUNITARIOS SOBRE LA FLORA

DANIELA ORTIZ **COAUTORES**
FABIAN MONTEJO
MARCELA PEÑUELA
DIEGO RODRÍGUEZ
LORENA TRIVIÑO
Y SUSANA BARRERA LOBATÓN

Útiles para conocer y actuar No. 14 **COLECCIÓN**

SANDRA M. OSPINA - APOYO EDITORIAL GMJL **DISEÑO ORIGINAL**

PUBLICACIONES ILSA **PRODUCCIÓN**

978-958-8341-70-5 **ISBN**

DIGIPRINT EDITORES SAS **IMPRESIÓN**

BOGOTÁ D.C., COLOMBIA, MAYO DE 2017

ESTA PUBLICACIÓN SE HACE CON EL AUSPICIO DE: **MISEREOR Y CCFD**

SI DESEA MAYOR INFORMACIÓN COMUNÍQUESE A ILSA
CALLE 42 NO. 26B-41, BOGOTÁ
TELÉFONO 288 36 78
publicaciones@ilsa.org.co

LAS OPINIONES EXPRESADAS EN ESTA CARTILLA, SÓLO COMPROMETEN A LOS AUTORES.

CONTENIDO

Presentación del material pedagógico	4
Inventarios comunitarios sobre la flora	9
Introducción	9
1. Mapeo de plantas o áreas de vegetación a través de la aplicación para dispositivos móviles Oruxmaps	11
Taller 1. Uso y manejo de aplicación Oruxmaps	13
2. Construcción de un herbario	18
2.1 Herramientas para la recolección de las muestras botánicas	18
2.1.1 Formatos	18
2.1.2 Prensas botánicas	19
Taller 2. Construcción de un herbario	20
Glosario	28
Referencias bibliográficas	30

PRESENTACIÓN DEL MATERIAL PEDAGÓGICO

Esta colección "**HERRAMIENTAS PARA CONOCER Y DEFENDER EL TERRITORIO**", es el resultado de una alianza de trabajo realizada entre los estudiantes de la asignatura Sistemas de Información Geográfica Participativos, el grupo de investigación Espacio, Tecnología y Participación (ESTEPA), ambos del Departamento de Geografía de la Universidad Nacional de Colombia, y el Instituto Latinoamericano para una Sociedad y Derecho Alternativos (ILSA), para potenciar las capacidades de resistencia de las comunidades campesinas frente a los impactos socio-ambientales que megaproyectos de desarrollo están ocasionando -o pueden ocasionar- en sus territorios, en los recursos naturales y en la producción de alimentos.

En particular las experiencias de capacitación con las comunidades campesinas sobre herramientas para hacer inventarios socio-ambientales, que se presentan en este material pedagógico, tuvieron lugar en la Cuenca Media y Alta del Río Sumapaz (municipios de Cabrera, Icononzo, Venecia y Pandi), en el segundo semestre de 2016.

La cuenca del río Sumapaz está alimentada por las aguas caudalosas de un impresionante ecosistema de montaña, que nace en el páramo más grande del mundo, El Sumapaz.

El río Sumapaz es la fuente hídrica más importante de esta región, y atraviesa un rico ecosistema de páramo y bosques húmedos, con fuertes pendientes orográficas donde se forman abundantes quebradas y humedales. Existe un relieve de montañas, hídrico y de valles de gran riqueza ecosistémica.

En este territorio estratégico, la multinacional española EMGESA S.A., compañía generadora y comercializadora de energía, tiene programada la construcción de un megaproyecto hidroeléctrico denominado "El Paso"¹. El proyecto consiste, hasta dónde se sabe, en la creación de ocho microcentrales a filo de agua para la generación de energía a lo largo de un trayecto de 50 kilómetros del río Sumapaz, en jurisdicción de los municipios mencionados, todos dedicados a la producción de

1. En documentos recientes se le ha denominado como "Proyecto hidroeléctrico a filo de agua aguaclara".



alimentos dentro de un modelo rural de economía campesina².

“El Paso” tendrá una capacidad total de 156 megavatios, en promedio 20 megavatios por central³. En 2008 se conoció un primer diseño del proyecto que consistía en 14 mini-centrales y un embalse en la zona de La Unión, del municipio de Cabrera. Desde entonces, las comunidades campesinas de la Región comenzaron un proceso de movilización muy activo para oponerse al proyecto y evitar su socialización por parte de la empresa. Debido a esta resistencia social, la empresa replanteó los estudios técnicos. Se dispuso entonces que El Paso se trataría de tres cadenas de generación de energía a través de ocho micro-centrales a filo de agua, sin embalse.

A pesar de que los técnicos han advertido que este modelo de micro-centrales a filo de agua, en los que se entuba el agua de un río en un sitio determinado, para depositarla más adelante, a poca distancia, donde funcionan las plantas generadoras de energía, tienen menor impacto ambiental que los embalses pues se evita la inundación de tierras, hay impactos

negativos probados en otros lugares donde se han hecho micro-centrales de este tipo.

Por ejemplo, en el caso de las micro-centrales a filo de aguas construidas en la cuenca del Río Amoyá, en el cañón de Las Herosas (municipio de Chaparral, departamento del Tolima), las comunidades campesinas e indígenas han probado que luego de la entrada en funcionamiento de las micro-centrales, han desaparecido o han disminuido sus caudales cerca de 70 fuentes de agua (nacederos) en diez veredas, esto por la construcción del túnel del proyecto. Esta alteración del ciclo hidrológico ha generado escasez y conflicto en el corregimiento por el uso del agua para consumo humano y para la producción agrícola; también se han presentado consecuencias sobre la vegetación y la fauna de la zona, y otros graves impactos sobre los derechos humanos de las comunidades por la presencia de actores armados, el encarecimiento de los costos de la vida y una creciente sobrepoblación, entre otras problemáticas⁴.

Ante la eventualidad de estos efectos, las comunidades campesinas en El Sumapaz están resistiendo de múltiples formas a la construcción del proyecto hidro-energético: se han realizado en la región en los últimos años múltiples “Foros por el Agua, la

2. Ver: León, Paola; Villarraga, Fabián. 2014. El Río Sumapaz. Proyecto hidroeléctrico “El Paso”. Agua y vida campesina en riesgo. ILSA – MISEREOR. Bogotá.

3. Es un proyecto hidro-energético relativamente pequeño si se le compara con otros en el país: la hidroeléctrica del Guavio genera hoy 1250 megavatios; el Quimbo genera 400 megavatios e hidro Sogamoso tiene capacidad de generación de unos 800 megavatios. Sin embargo, El Paso puede ocasionar daños socio-ambientales de gran magnitud.

4. Betancourt, Diana Isabel. 2014. Las Herosas. Hidroeléctrica del río Amoyá y luchas por el territorio. ILSA – MISEREOR. Bogotá.



Vida y el Territorio Campesino”, audiencias, cabildos, incidencia en los Planes de Desarrollo y en el ordenamiento territorial. El último y muy significativo escenario de la resistencia social, se llevó a cabo en el municipio de Cabrera, donde el pasado 27 de febrero de 2017, los pobladores votaron una consulta popular. A la pregunta: “¿Está usted de acuerdo, sí o no, con que en el municipio de Cabrera, Cundinamarca, como Zona de Reserva Campesina, se ejecuten proyectos mineros y/o hidroeléctricos que transformen o afecten el uso del suelo, el agua o la vocación agropecuaria del municipio?”. 1.465 personas sufragaron por el NO y 23 por el Sí. Con este resultado se le cerraron las puertas a El Paso, por lo menos en Cabrera.

Un problema que enfrenta la resistencia social a los megaproyectos de desarrollo que llegan a un territorio campesino, es que los procesos de

exigibilidad de los derechos sociales y colectivos de las comunidades se dificultan en algunas etapas de la construcción o ejecución de los proyectos. Algunas veces las comunidades no acopian oportunamente la información requerida para demostrar los daños ocasionados, y consecuentemente, para pedir las reparaciones necesarias.

De ahí la importancia de realizar procesos de exigibilidad de los derechos, que tengan en cuenta las diferentes fases de implementación de los proyectos. Un proyecto debe concebirse y valorarse en sus impactos en por lo menos en tres fases o etapas: antes, durante y después de su ejecución. Esto es clave porque en cada etapa, las comunidades interesadas, pueden desplegar diferentes objetivos, herramientas y medios de exigibilidad, tal como se muestra en el siguiente recuadro:

Fase del proyecto	Algunas herramientas o medios de exigibilidad
Antes	<ul style="list-style-type: none">• Hacer diagnósticos, cartografías sociales e inventarios socio-ambientales del territorio.• Conocer los recursos naturales existentes y su estado, que se pueden formalizarse mediante a declaraciones notariales extra-juicio para dejar pruebas.• Divulgar estudios y obtener información del proyecto.• Organizar veedurías sociales a la aprobación de los estudios ambientales y a la celebración de los contratos.• Utilizar diferentes mecanismos de participación ciudadana <p style="text-align: right;">Sigue »</p>



<p>Antes</p>	<p>para hacer control social a las decisiones públicas: cabildos, audiencias, foros, consultas populares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incidir políticamente en los planes de desarrollo y en el ordenamiento territorial. • Sensibilizar a las comunidades mediante estrategias de educación popular y comunicación alternativa. • Movilización social, entre otros.
<p>Durante</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer veedurías socio-ambientales a las obras y al desarrollo de los contratos. • Denunciar y movilizarse ante los impactos socio-ambientales que se presenten. • Interponer acciones legales y constitucionales frente a las violaciones a los derechos sociales y colectivos (acciones de tutela, acciones de cumplimiento, recursos administrativos, etc). • Hacer informes y deliberación pública sobre lo que pasa. • Involucrar a los organismos de control, etc.
<p>Después</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Probar los daños socio-ambientales surgidos por las obras o ejecución de actividades relacionadas con los proyectos que no lograron detenerse. • Cuantificar y cualificar los daños. • Realizar acciones jurídicas pro reparación. • Organizar con las comunidades mesas de negociación con las autoridades locales, ambientales y con las empresas, frente a pliegos de peticiones para solucionar a los daños socio-ambientales ocasionados, etc.

El material pedagógico que entregamos a las comunidades del Sumapaz y a las comunidades campesinas de otras regiones del país que enfrentan conflictos socio-ambientales, tiene como propósito cualificar las acciones colectivas de resistencia en las diferentes etapas de ejecución

de un proyecto. Las tres primeras cartillas presentan propuestas para llevar a cabo inventarios socio-ambientales previos al proyecto, en especial sobre los recursos hídricos y la vegetación. La cuarta informa sobre los contenidos agrarios y de participación política recogidos en



el Acuerdo Final de Paz. Y la última, capacita sobre las acciones jurídicas y administrativas que se pueden usar para defender los derechos sociales y colectivos amenazados o vulnerados en los territorios. Esperamos que este material de educación popular sirva para incorporar nuevas herramientas y acciones colectivas en la defensa de los territorios campesinos.

Agradecemos muy especialmente a las comunidades campesinas del Sumapaz por permitirnos tener esta experiencia *in situ* para conocer el territorio. A Susana Barrera Lobatón, profesora del Departamento de Geografía de la Universidad Nacional de Colombia y Directora del grupo de investigación ESTEPA, y a todos los estudiantes de la clase de Sistemas de Información Geográfica Participativos⁵ por haber preparado, realizado

y sistematizado los talleres de inventarios socio-ambientales, en los que conocimos las herramientas que compartimos ahora con esta publicación. También a los colegas de ILSA, Edwin de los Ríos y Ángel Libardo Herreño Hernández, por sus aportes para este material.

Por último, un agradecimiento especial a CCFD y a MISEREOR por su solidaridad con las causas de derechos humanos en Colombia, y por el auspicio para este material.

5 Además de los estudiantes autores y autoras de las cartillas publicadas, participaron en este proceso los estudiantes: Miller Steven Arévalo Páez, Jorge Andrés Barrios Rodríguez, Viviana Andrea Escobar Márquez, Martín Emiliano García Parra, Martha Alejandra Granados Soler, Jorge Andrés Herrera Maldonado, Natalia Igua-vita Toro, Cesar Andrés Isaza Salcedo, Christian David López Cantor, Diana Milena Marentes Hortúa, Oscar Eduardo Marín Rodríguez, Cristian Andrey Martínez Urquijo, Winder Fabian Montejo, Jineth Tatiana Mora Linares, Daniela Estefany Ortiz Montenegro, Jenny Marcela Peñuela López, Nasdy Astrid Reyes Bermúdez, Diego German Rodríguez Gómez, Valeria Rondón Rincón, Lorena Paola Triviño Castillo y Akbar Rosemberg Vargas Sandoval



INVENTARIOS COMUNITARIOS SOBRE LA FLORA

INTRODUCCIÓN

Las principales preocupaciones de las comunidades respecto a los posibles impactos derivados del proyecto hidroeléctrico *EL PASO*, se refieren a la disminución del caudal del río Sumapaz en algunos de sus tramos, y al efecto eventual que esta disminución tenga sobre la vegetación riparia, es decir, sobre los hábitats vegetales y las comunidades localizadas a lo largo y orillas del río. La vegetación riparia, mantiene la temperatura del agua, protege de procesos erosivos, sus bancas, amortigua las crecidas, aumenta la infiltración permitiendo que haya disponibilidad de agua aún en tiempos secos, además de que alberga la diversidad de fauna y flora (biodiversidad) que mantiene las condiciones del ecosistema.

La población también expresa su preocupación por los efectos de la instalación de las tuberías que conducirán las aguas a las microcentrales eléctricas de las que consta el pro-

yecto, sobre las pequeñas vertientes o microcuencas y los nacimientos de agua, en donde los habitantes desarrollan sus actividades económicas y cotidianas. Hacen parte de sus inquietudes la privatización de recursos, otras formas de propiedad privada (no acceso a ciertos predios), la ruptura de la accesibilidad entre las fincas de los pobladores, a lo que se han referido como el despojo de su libertad de desplazamiento y el posible aumento de problemáticas sociales como la inseguridad, la falta de trabajo, etc.

Con base en lo anterior y a partir de un ejercicio realizado con los habitantes de la vereda Guatimbol en Icononzo y en la finca de don Alfredo Díaz, en Venecia, desarrollamos esta cartilla la cual busca compartir algunos métodos que permitan a las comunidades campesinas, hacer un seguimiento a la vegetación riparia del río Sumapaz. Vale la pena anotar que el conocimiento local sobre las



plantas se constituye en su gran patrimonio cultural y por lo tanto, debe ser protegido no sólo por los habitan-

tes sino también por las instituciones pertinentes.



Fotografía 1. Reunión con habitantes de la comunidad de la vereda de Guatimbol.
Archivo de los autores. Noviembre de 2016.

Este material tiene, entre otros propósitos ofrecer a la comunidad argumentos sobre el valor ecológico y la estructura compleja del territorio, y sobre la importancia de reconocer e inventariar los recursos naturales existentes, pues sólo así se podrán determinar los daños que pueda originar un mega-proyecto de desarrollo, con fundamento en pruebas.

Para la elaboración de esta cartilla se tomaron como base preguntas

formuladas tanto por la comunidad como por los y las estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia que lideraron el taller, en torno a la vegetación de la zona. Estas preguntas fueron: *¿Qué cambios notamos en la vegetación hoy?; ¿Por qué es importante la vegetación?; ¿Qué implicaciones traerá el proyecto de la hidroeléctrica "El Paso" en la vegetación?; ¿Qué posibilidades ofrecen las aplicaciones para celulares de*



mapeo voluntario y qué tanto acceso tenemos a esas aplicaciones?

A partir de lo anterior, la cartilla presenta la sistematización de dos

talleres: el primero sobre mapeo o ubicación de plantas, y el segundo sobre construcción de herbarios o diarios de plantas.

1. MAPEO DE PLANTAS O ÁREAS DE VEGETACIÓN A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN PARA DISPOSITIVOS MÓVILES ORUXMAPS

Hacer cartografías o mapas ha sido una práctica milenaria para conocer y apropiarse de un territorio. Los mapas son representaciones del espacio geográfico que nos permiten no sólo ubicarnos en un territorio, sino conocer qué recursos hay en él, qué dinámicas naturales ocurren allí y qué procesos sociales y productivos se desarrollan ahí. Las técnicas de elaboración de mapas han avanzado: pasaron desde los dibujos hechos por caminantes y conquistadores, a los mapas elaborados con base en fotografías aéreas y satelitales y hoy se hacen con tecnologías y sistemas de información geográfica de gran precisión.

Si usted cuenta con un dispositivo móvil (celular) de última generación o 'smart phone' este taller le será muy útil.

A través de la aplicación **Oruxmaps** instalada en el celular podrá dibujar o *mapear* sitios de interés pa-

ra usted y para su comunidad. Estos pueden ser puntos muy diversos como por ejemplo, un árbol con un significado especial, áreas de cultivo o una vegetación específica que permite la existencia de ciertas aves; o líneas, como caminos hacia su finca o hacia un nacimiento de agua, entre otros. Para el caso de la vegetación riparia, usted puede mapear su extensión, los puntos en donde se ha intervenido, o diferenciar los tipos de vegetación que encuentra a lo largo del río, reconociendo su importancia, su función y pensando en qué pasaría si no estuviera ahí. Mapear, es también una forma de inventariar.

Usted podrá además registrar recorridos como el camino a su finca o hacia un cuerpo de agua específico, georeferenciar (poner coordenadas) nacimientos de agua o el avistamiento de alguna especie animal y áreas como parches de vegetación, cultivos, sitios de intervención, extracción de



materiales, entre otros. *¿Qué otros puntos, líneas o áreas le gustaría georeferenciar?*

Recuerde que esta información le será muy útil para hacer seguimiento a cambios, problemas o fenómenos de su entorno. Por ejemplo inventariar cuáles nacimientos de agua pueden afectarse con la construcción de tuberías u otras infraestructuras, o estudiar el tipo de vegetación y el hábitat de diferentes especies que pueden o han sido afectados por algún proceso de intervención humana. Además de *georeferenciar*, **Oruxmaps** le permite tomar fotos de todas las situaciones o cosas que sean de su interés, y además grabar audios. Toda esta información quedará almacenada en su celular y después la podrá guardar en un computador, incluso podrá pasarla a algún **programa de mapeo libre** (*de acceso libre o para todos*) como gvGIS o QGIS, entre otros, los cuales se utilizan para el manejo de la información geográfica y son reconocidos como programas SIG (Sistemas de Información Geográfica). Estos programas, le permitirán realizar sus propios mapas además de analizar el comportamiento ecosistémico de la cuenca y entender las relaciones entre cada uno de sus componentes, etc.

La comunidad de Icononzo trabajó con la aplicación de **Oruxmaps** y se sorprendió frente a la facilidad de su uso. Además manifestó su descono-

cimiento a este tipo de herramientas, abierta a todos y a sus grandes posibilidades en el reconocimiento y control del territorio. Con esta aplicación se pueden construir mapas de forma participativa llevando a la valoración e interpretación de la complejidad de los territorios. Por ejemplo se pueden concertar medidas para la protección o restauración de áreas de vegetación.



TALLER 1. USO Y MANEJO DE LA APLICACIÓN ORUXMAPS

TEMA DEL TALLER

Inventario de vegetación riparia con la herramienta *Oruxmaps*

OBJETIVOS

- » Aproximarse al uso de nuevas tecnologías que permitan reconocer los territorios, cartografiarlos y aumentar la apropiación e identidad socio-cultural de los mismos.
- » Aprender a tomar foto-puntos con la herramienta *Oruxmaps*.
- » Aprender a hacer Tracks con la herramienta *Oruxmaps*.

JUSTIFICACIÓN

¿*Por qué hacer nuestros propios mapas?* Hacer un mapa no es sólo darle ciertas características a un espacio. El mapa también “debe ser una herramienta que debe formar parte de un proceso mayor, ser una estrategia más, un medio para la reflexión, la socialización de saberes y prácticas, el impulso a la participación colectiva, el trabajo con personas desconocidas, el intercambio de saberes, la disputa de espacios hegemónicos, el impulso a la creación e imaginación, la problematización de nudos clave, la visualización de las resistencias, el señalamiento de las relaciones de poder, entre muchos otros” (Iconoclastas.net, 2013).

MATERIALES

- » Celular de última generación (Smart Phone)
- » Software *Oruxmaps* instalado

TEORÍA O CONCEPTOS CLAVE

Un mapa es la representación del espacio. Puede ser de forma georreferenciada, es decir con coordenadas estándares, pero también pueden hacerse mapas a partir de referencias locales, como en el caso de la cartografía social. Un mapa representa siempre relaciones de poder. Los objetos representados en los mapas son escogidos por quienes los representan: El Estado, los agentes económicos o la comunidad.

Oruxmaps trabaja con mapas georreferenciados. Hay varias opciones de mapas.



Estos mapas se encuentran en grandes servidores, por ejemplo los de Google Maps, o Google Earth, pero el más robusto pues ha sido construido de forma participativa por personas de todo el mundo es **OpenStreetMap**. Ese es el que utilizaremos.

Un **Track** es una línea, por ejemplo el camino hacia su finca desde el pueblo.

Un **Waypoint** es un punto, por ejemplo un nacimiento de agua.

Una Ruta es el recorrido de un punto a otro; por ejemplo cuando quiere ir a un nacimiento de agua y no recuerda bien donde queda, pero está en su celular gravado, le puede indicar al celular que le muestre la ruta.

La **Escala**: Nos muestra a cuanto equivale un cm en el terreno. Por ejemplo si el mapa está a escala 1:100000, indica que 1cm en el mapa representa 100000cm en el terreno. Es decir si lo convierto a metros 1cm en el mapa representa son 1000m en el terreno y si lo convierto a km 1cm en el mapa representa 1km en el terreno. O sea, **en un mapa a escala 1:100000 un cm en el mapa representa 1 km en el terreno.**

Muchas opciones de *Oruxmaps* **funcionan sin internet**. Solo en el momento de instalar *Oruxmaps* en su celular o para mapear en grupo es necesario tener internet. Las demás opciones no lo requieren. Se recomienda descargar algunos mapas del sitio a donde vaya a hacer las mediciones en un lugar con internet antes de dirigirse a campo. Algunas opciones para pasar la información a su computador pueden necesitar internet, aunque puede hacerlo desde el cable de su celular.

PROCEDIMIENTO

» Instale Oruxmaps en su celular.

Para esto vaya a la aplicación de internet de su celular y escriba oruxmaps y siga las instrucciones.

» Conozca la pantalla

La **Error! Reference source not found.** le permitirá conocer las funciones.

» Active el GPS   GPS ON/OFF

Algunas veces esta opción se encuentra entrando a configuración o al menú principal del dispositivo.



Creación Waypoint

Propiedades

Waypoint prueba

Tipo Waypoint +

Carpeta -- +

Descripción

Coordenadas

Proyección

Geocoding

Extensiones (pulsar para ver)

ACEPTAR CANCELAR

» Cree un Waypoint (punto)

Después de discutir con el grupo con quien está trabajando, escoja una planta y cree un waypoint. Para esto, después de seleccionar el ícono elija “Crear”. También lo puede hacer presionado el sitio del mapa que se quiere marcar: Aparecerá la opción “Crear Waypoint”.

» Nombre el Waypoint

Después de crear el waypoint en la pantalla aparecerá el título “Creación Waypoint”, en esta puede ponerle un nombre al punto, por ejemplo “Cajeto”, y una descripción la cual puede ser: “planta de origen herbáceo”. Después puede elegir las coordenadas de interés o ellas se configurarán automáticamente.

» Cree un waypoint a través de una fotografía

Otra forma de crear “Waypoints” es a través de fotografías. Podemos entrar por la misma opción de Waypoints, pero eligiendo la opción “Foto Wpt”. A continuación se activará la cámara y podremos tomar la fotografía del sitio que queremos marcar en el mapa.

» Edite los nombres de los Waypoints

Es posible editar posteriormente los nombres de los “waypoints” y añadirle una descripción. También podemos agregar grabaciones o notas de voz, vídeos o textos a los waypoints. Esto se puede realizar mediante la opción de extensiones en la ventana anterior, al mantener presionada esta opción.

Sigue



» Cree un Tracks (líneas) 

Recuerde que líneas pueden ser el trayecto de su casa a la escuela, áreas de borde o límites, cercas, quebradas, los caminos de herradura, etc. Seleccione el botón “tracks” y posteriormente la opción “iniciar grabación”, y muévase siguiendo la línea de interés. A medida que avance, el recorrido se irá marcando con una línea roja en el mapa. Para finalizar el trazado debe seleccionar de nuevo el botón “tracks” y seleccionar ‘parar grabación’.

» Cómo comenzar un nuevo track

Para empezar un nuevo track, tiene tres opciones: a) iniciar un track de cero. El track se borrará del mapa pero quedará guardado en la base de datos; b) iniciar un nuevo segmento que se complemente al track anterior y c) continuar con el último segmento del track. Con lo anterior usted ya puede dibujar los límites que bordean el área de influencia del bosque ripario.

» Cómo obtener más información.

Entre a Internet y escriba Oruxmaps “manual del usuario pdf”. Después de tener el manual ingrese a la primera oración en azul en la lista que aparece allí. Este lo enviará a la página 34 en donde encontrará un paso a paso para profundizar en las funciones básicas como dibujar o mapear información de nuestro entorno, en forma de puntos, líneas y áreas, hacer fotos y la forma de usar esta información posteriormente en nuestro computador o en programas para hacer mapas de acceso libre.

CONOCIMIENTOS ENCONTRADOS

» Observamos el recorrido (track) realizado desde la escuela de San José de Guatimol a la quebrada Tres Chorros. Vimos también el recorrido del bus de la Universidad Nacional entre Icononzo - Pandi y San José de Guatimol.

» Dibujamos o mapeamos waypoints (puntos) de los lugares donde recolectamos algunas muestras de plantas como Cáncer de Pantano y Cajeto.

» Aprendimos que los mapas son herramientas a las que todos y todas podemos acceder, que también nosotros los podemos elaborar, y que nos sirven para marcar caminos, lugares y las áreas de importancia para nosotros.

Sigue



- » Conocimos que hay aplicaciones tecnológicas para celulares que nos permiten construir mapas en los que todos participamos.
 - » Aprendimos por qué es importante hacer nuestros propios mapas, cómo influyen en el empoderamiento local y por qué funcionan como una estrategia de socialización de saberes y prácticas
 - » Aprendimos que los mapas invitan a la participación colectiva, al trabajo con personas desconocidas, al impulso, a la creación, imaginación y a la visualización del entorno a través del dibujo.
- Las herramientas de *Oruxmaps* sirven para inventariar o hacer diagnóstico sobre el territorio y para conocer qué cambios o daños suceden como consecuencia de alguna intervención humana, institucional o empresarial.



Puntos tomados con la aplicación Oruxmaps en San José de Guatimol.
El Punto con el ícono de la cámara fotográfica ubica el Cajeto; una planta local



2. CONSTRUCCIÓN DE UN HERBARIO

El conocimiento, inventario y recolecta de plantas de un entorno determinado también puede hacerse a través de herbarios. Estos permiten a la comunidad compartir saberes sobre las plantas locales. La creación de un herbario implica la búsqueda de las plantas, su recolección, prensado, secado y montaje. Esta actividad conlleva a familiarizarse con la diversidad de formas, colores y texturas de las plantas, estudiarlas, identificarlas y evidenciar los usos e importancia que estas tienen para las personas y para el ecosistema, además de reconocer la diversidad y las diferencias que hay entre cada especie (Reservaeleden.org: 2016).

La construcción de herbarios también permite empoderar a las comunidades con argumentos sobre su valor ecológico y la estructura compleja del territorio y sobre la importancia de reconocer e inventariar los recursos naturales existentes, pues sólo así se podrán determinar los daños que pueda originar un mega-proyecto de desarrollo.

2.1 Herramientas para la recolección de las muestras botánicas

2.1.1 Formatos

El formato de recolección e identificación de muestras botánicas nos permite organizar y guardar la información relacionada con la muestra que recolectamos de la planta que vamos a estudiar. El formato debe tener un número que me permita ir enumerando las muestras y alguna información básica sobre éstas: nombre común, número de fotografías, localización, importancia para la comunidad, importancia para el ecosistema, fecha de colecta.

Adicionalmente debe contener algunos aspectos generales tales como la presencia de exudados (líquido que sale de la planta al tener un corte o herida), olores, colores y características de las hojas, de los frutos y de las flores y de otros comentarios adicionales.



Nombre común	Fotografías	Ubicación	Usos	Importancia para comunidad	Importancia para el ecosistema	Comentarios
Cencer de pantano	Muestra 1 Muestra 1.1 Muestra 1.2	En lugares de alta humedad. Intersección vía Puerto Cayote - Guatimol con Q. tres charros. 4.1187 °N 79.4674 °W	medicinal. prostatita.	es silvestre, la encontramos en cualquier parte que haya humedad. Mantiene humedad del microclima local en el que vivimos.	retenedora de agua, humedad del microclima	herbilla en y hacer baños
Cajeta o quebra barrigo	Muestra 2 Muestra 2.1 Muestra 2.2	Por la finca de Don Filardo Sibobay 4.1187 °N 79.4871 °W 1296 msnm	Hacer cara viva - Resequedad y hongos, beber muy poca 1 vez y ya 3 hojas en un potillo.	sonar mucho afecta la vista, pero funciona como una gran medicina. Tenemos casos de ressequedad y hongos (piel cuculeta por jabon..	Regulador de agua y sombrio, Comida para el ganado.	flor: naranja - amarilla cate de las falanjes nascentes.

Figura 1. Formato de recolección e identificación de muestras de plantas.
Ejemplo elaborado con la comunidad participante del taller en San José de Guatimol. Noviembre 9 de 2016.

2.1.2 Prensas botánicas

Las prensas están formadas por dos fuertes planchas de madera, entre las cuales, se colocan otras tablas de madera que separarán las muestras. Esto nos va a permitir aplanar las muestras y conservarlas en buen estado para luego estudiarlas en detalle. Las tablas

se aprietan, bien sea por medio de dos ejes-tornillos con tuercas, o por medio de unas correas. Cuando no es posible disponer de una de estas prensas, pueden colocarse encima de las pilas objetos pesados de superficie plana como por ejemplo, libros.



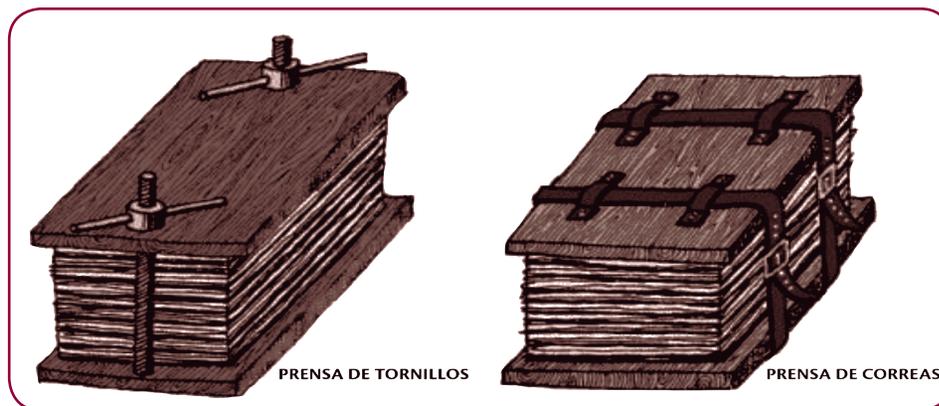


Figura 2. Ejemplo de una prensa casera para muestras botánicas.
Tomado de: <http://www.unioviado.es/bos/Herbario/PrepararHerbario/PrepararHerbario>

TALLER 2. CONSTRUCCIÓN DE UN HERBARIO

20 |

TEMA DEL TALLER

Colección de plantas y construcción de un libro sobre la vegetación local para poder evidenciar los usos e importancia de las plantas de un territorio.

OBJETIVOS

- » Empoderar a las comunidades con argumentos sobre el valor ecológico y la estructura compleja del territorio.
- » Aprender a inventariar los recursos naturales, en particular la flora existente en una zona para poder conservar y prevenir los daños que pueda originar un mega-proyecto de desarrollo.

JUSTIFICACIÓN

La construcción de herbarios permite empoderar a las comunidades con argumentos sobre el valor ecológico de la vegetación presente en el territorio y la estructura compleja de relaciones que tiene con la fauna, los recursos hídrico, el clima y la vida humana. Por estas razones es importante reconocer el papel social, político y jurídico que pueden tener los inventarios



comunitarios sobre los recursos naturales existentes, para poder determinar los verdaderos impactos que pueda originar una actividad o un mega-proyecto de desarrollo.

- » Prensa botánica
- » Papel periódico
- » Tijeras
- » Formato de Identificación
- » Lápiz
- » Alcohol etílico
- » Pincel
- » Cámara Fotográfica
- » Calidad del agua.

TEORÍA O CONCEPTOS CLAVE

¿Qué es un herbario y cuál es su función?



Foto 1. Don Jorge, Don Fabio, Doña Luz Mery y Lorena (estudiante) participando en el taller de plantas. Vereda San José de Guatimol, Icononzo. Noviembre 9 de 2016.

Un herbario es una colección de plantas con la que se puede construir un libro sobre la vegetación local y así evidenciar los usos e importancia de las plantas de un territorio. Un herbario permite conservar ejemplares de las plantas endémicas y en peligro de extinción y también gestionar su protección. Además educa formal e informalmente a las personas sobre la diversidad, importancia y función de las plantas dentro de un ecosistema (Reservaeleden.org, 2016).



En la elaboración de herbarios la comunidad aprende a coleccionar y preservar por un período de tiempo muestras botánicas, reconocer su biodiversidad, resguardarla y de ser posible realizar su posterior traslado hacia un laboratorio donde pueda identificarse y resaltar su importancia de manera académica.

¿Qué son hojas simples y hojas compuestas?

Para extraer una muestra de la planta es esencial saber dónde hacer el corte. Para ello se debe diferenciar entre una hoja simple y una hoja compuesta. Una hoja simple está compuesta por una sola hoja, para reconocerla basta con saber dónde está el peciolo y fijarse en la axila (Figura).

Si el lugar donde usted cree que esta la axila se encuentra ensanchado formando una vaina ahí termina la hoja, ahí mismo debe hacerse el corte para que la planta sane pronto (Garrote, 2017) (Foto 3).

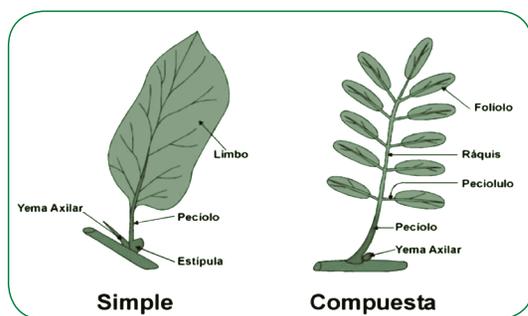


Figura. Diferencia entre una hoja simple y una compuesta.

Imagen tomada de: <http://www.imagui.com/a/imagenes-de-las-partes-de-una-hoja-Trepo88zj>



Una **Hoja compuesta** se caracteriza por poseer varios folíolos o varias hojas. Si el peciolo está al final de un grupo de hojas es una hoja compuesta y si por el contrario es una sola hoja, es una hoja simple. De esta manera ya podemos saber desde dónde cortar una muestra para seguir el procedimiento.

Foto 2. Ejemplo de hoja simple. Fotografía tomada en campo. Noviembre 9 de 2016



Plantas de origen herbáceo, arbustivo o arbóreo

Las plantas de origen herbáceo corresponde a las hierbas, generalmente de una altura inferior a 2 m y no poseen tallo leñoso, sino flexible. El estrato arbustivo puede o no desarrollar tallo leñoso, desde la base hay ramificación y por lo general no exceden los 4 m. El estrato arbóreo posee tallo leñoso y excede los 4 m de altura. En ocasiones puede formarse un cuarto estrato, emergente, denominado dosel, el cual surge de la unión entre las copas de los árboles y puede estar por encima de los 20 m. Hay ciertos tipos de plantas que pueden estar a diferentes alturas debido a su hábito de crecimiento como las lianas o enredaderas que ascienden a lo largo de arbustos y árboles.



Foto 3. Esquema de estratificación de plantas adaptación de: <http://www.bosquedeniebla.com.mx/cur15.htm> con fotografía tomada en campo de noviembre 13 de 2016

PROCEDIMIENTO



- » Tome una muestra de la planta según el tipo de hoja simple o compuesta.
- » Tome una fotografía de la muestra como apoyo a la identificación⁶. Para ello tome fotografías de la flor, hojas, fruto y la planta completa.
- » Registre la foto con su número correspondiente en la libreta o formato de campo.



Fotos 5 y 6 .Vereda San José de Guatimbol. Planta Cáncer de Pantano. Noviembre 2016.

⁶ Esta fotografía puede ser tomada utilizando la aplicación de Oruxmaps explicada en el taller anterior. Esto permitirá que la foto quede georreferenciada





» Haga una descripción de la planta mediante el formato de identificación y recolección de muestras botánicas. Recuerde describir la muestra con un número y alguna información básica sobre ésta: nombre común, número de fotografías, localización, importancia para la comunidad, importancia para el ecosistema, fecha de colecta.

Foto 7. Identificación de plantas. Cajeto o Quebra Barrigas. Noviembre de 2016.

» Mencione si es de tipo herbáceo, arbustivo, arbóreo, enredadera o liana. Recuerde también hacer mención de algunos aspectos generales tales como la presencia de exudados (líquido que sale de la planta al tener un corte o herida), olores, colores y características de las hojas, de los frutos y de las flores y de otros comentarios adicionales.



» Empape la muestra con ayuda del pincel y la bandeja en una mezcla mitad agua y mitad alcohol, procurando que las muestras queden impregnadas. Este tratamiento permite que las muestras puedan ser preservadas.

» Coloque las muestras entre papel absorbente y papel periódico para facilitar la extracción de la humedad, sepárelas por tablas y colóquelas en la prensa. Es muy importante cuidar la correcta disposición de la muestra sobre el papel, ya que de ello dependerá el aspecto que tenga después de seca (Unioviedo.es: 2016). La muestra debe estar dispuesta de tal manera que sus hojas no queden amontonadas y que unas queden por el haz y otras por el envés. Doble el papel sobre la hoja.



Fotos 8, 9 y 10. Preparación de las muestras con alcohol para preservación, ejemplo con muestra de Cajeto. Noviembre de 2016.



- » Deposite la muestra entre las tablas y etiquete cada muestra con un número que corresponda con la descripción anotada en el formato de identificación.



Fotos 11 y 12. Prensado de muestras. Fotografías tomadas en Guatimbol. Noviembre de 2016.

CONOCIMIENTOS ENCONTRADOS

- » Las plantas que escogimos para el experimento, en la vereda San José de Guatimbol, mostraban tener importancia para la comunidad por su capacidad curativa de enfermedades como la dermatitis u hongos cutáneos (Cajeto), o enfermedades de la próstata (cáncer de pantano). También eran reconocidas por ser captadoras de agua y mantener la humedad de las cosechas y por servir de comida para el ganado.
- » Estas plantas eran claves para el ecosistema por mantener la humedad del microclima de la zona siendo captadoras de agua y generando sombra (Cajeto) a plantas más frágiles.
- » Entre los comentarios realizados por los y las participantes al taller se hace referencia a recetas para el uso medicinal adecuando, algunas características de las flores, olor, colores, y demás.
- » El Cajeto o Quiebra Barriga es una especie de planta perteneciente a la vegetación riparia no solo de San José de Guatimbol y Venecia sino de gran parte de la cuenca del río Sumapaz.
- » Información adicional de la planta, tomada y adaptada de Sites.google.com (2017) y Hernandez, M. (2017). OpEPA se muestra a manera de ejemplo en el cuadro anexo.



Cajeto o Quebra Barriga (<i>Citharexylum subflavescens</i>)	
Información general	Planta llamada también Madre de agua, aro, cajeto, quiebrabarrigo, es excelente por su propiedades diuréticas que permiten eliminar grasas a través de la orina con este producto y un poco puede deshacerse de la grasa que sobra de su estómago. El cajeto es un árbol propio de los bosques húmedos de los Andes.
Sinonimos	Madre de agua, aro, cajeto, quiebrabarrigo, suibán, yátago y madre del cacao.
Familia	Verbenaceae.
Nombre científico	<i>Citharexylum subflavescens</i> S.F. Blake.
Dimensiones	Altura máxima reportada: 20 m Diámetro máximo del tronco a la altura del pecho: 60 cm
Fauna asociada	Flores consumidas por el loro orejiamarillo (<i>Ognorhynchus icterotis</i>). Frutos consumidos por las siguientes especies: • Loro orejiamarillo (<i>Ognorhynchus icterotis</i>) • Mirla (<i>Turdus fuscater</i>).
Flores la "Lluvia" de frutos rojos	Las flores del cajeto son típicas de la familia de las Verbenáceas (la misma a la que pertenece el cidrón), con los 5 pétalos unidos por su base formando un tubo. Estas flores son visitadas por insectos y colibríes. La fructificación del cajeto es extremadamente vistosa, pues cuando es temporada cuelgan del árbol muchos racimos de brillantes frutos rojos. Estos son consumidos por aves silvestres, como las mirlas (<i>Turdus fuscater</i>).
Distribución	Andes de Venezuela a Perú. En Colombia presente en las tres cordilleras, entre 1000 y 2800 m.
Usos	<ul style="list-style-type: none"> » Madera empleada para fabricar cabos de herramientas. » Con la madera se hacen postes para cercas. » Madera empleada como leña. » Especie ornamental, puede ser plantada en parques, jardines y avenidas. » Árbol del rápido crecimiento, apropiado para formar cercas vivas.



RELATOS DE LA COMUNIDAD

- » “El agua está comunicada con todo: con la vegetación, la humedad, la temperatura, la cotidianidad, las costumbres”. Habitante de la Vereda San José de Guatimbol.
- » “Estos proyectos persiguen objetivos monetarios, pero no se preguntan qué quiere la comunidad, qué van a devolver a la comunidad, y si lo que devuelven compensa realmente el mutilación en las dinámicas locales”
- » “Se necesita de herramientas para defendernos, necesitamos para ello la presencia de la academia” Concejal.
- » “El problema no es que se haga el represamiento del agua porque es útil, el problema es que no se reparten los recursos”.
- » “Perforaciones afectarán nacimientos de agua, no nos van a garantizar el acceso al agua”.
- » “Reducción del caudal afectará el microclima, menor humedad reseca las plantas” Habitante vereda San José de Guatimbol.
- » “Los estudios de impacto ambiental realizan catálogos de plantas ¿para qué? Necesitamos catálogos de plantas propios para poder defendernos”.
- » “Cultivos se verían afectados en relación con otros ciclos como el del agua” Habitante vereda San José de Guatimbol.



GLOSARIO

Contra-hegemónico: Elementos para la construcción de la conciencia política autónoma en las diversas clases y sectores populares. Plantea los escenarios de disputa en el paso de los intereses particulares hacia los intereses generales, como proceso político clave hacia un bloque social alternativo (Pedagogía y comunicación, 2017).

Ecosistema: Conjunto de interacciones entre los seres vivos y los elementos no vivos del medio ambiente, y la relación vital que se establece entre ellos. **Herbario:** Colección de plantas con la que se puede construir un diario para inventariar, estudiar, identificar y evidenciar los usos e importancia de estas en un territorio. Para incluir las plantas en el diario se debe obtener una muestra de la planta a estudiar, se debe identificarla, preservarla en alcohol y prensarla para posteriormente guardarla.

Georeferenciar: Poner coordenadas. El término georeferenciar refiere a la acción de proporcionar a un punto en el mapa un número o referencia. **GPS:** Dispositivo que permite identificar las coordena-

das de un lugar. Hoy se encuentran en los celulares de última generación o 'smart phones'. Un GPS nos permite tomar información del lugar donde estamos y a través de las coordenadas mapear puntos, líneas o áreas mediante herramientas como Oruxmaps. **OruxMaps:** Aplicación gratuita para celulares tecnológicos con GPS, con la cual podemos localizarnos en actividades al aire libre. Funciona sin internet y nos permite ubicar distintas actividades interactivas como trazar un recorrido, tomar de fotos de lugares visitados, hacer notas de voz, entre otras funciones.

Mapa: Es una representación gráfica del espacio. El mapa nos permite conocer, ubicar y relacionar elementos que se encuentran en el espacio y así mismo capturar o construir una idea del mismo de acuerdo a unos intereses determinados, que pueden ser contradictorios entre los actores sociales, económicos o políticos que interpretan un territorio. **SIG.** Sistemas de Información Geográfica: Son un conjunto de aplicaciones tecnológicas o paquetes informáticos, equipos y personas que permiten



almacenar, procesar y analizar información georeferenciada; es decir, con base en un sistema de coordenadas que delimita un espacio geográfico. Dado que el espacio vivido por las comunidades, no siempre responde a espacios planos (x,y) los SIGP o Sistemas de Información Geográfica Participativos involucran el concepto de territorio, permitiendo de esta

manera integrar técnicas y metodologías de cartografía social, las cuáles implican el abordaje de un pensamiento crítico en sus análisis. Vegetación riparia: Componente clave de los ecosistemas fluviales (de los ríos) referido a los hábitats vegetales y a las comunidades a lo largo de sus orillas.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Garrote, J (2017). Hojas simples y hojas compuestas. [online] Arbolespain.blogspot.com.co. Available at: <http://arbolespain.blogspot.com.co/2015/02/hojas-simples-y-hojas-compuestas.html> [Accessed 10 Feb. 2017].

Hernández, M. (2017). OpEPA - Organización para la Educación y Protección Ambiental - Cajeto - *Citharexylum subfavescens*. [online] Opepa.org. Available at: http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=519&Itemid=30 [Accessed 11 Feb. 2017].

Pedagogía y comunicación, "La hegemonía y contra-hegemonía en Comunicación y Educación". Consultado el 17 de abril de 2017, en:

<http://edupedagogiaycomunicacion.blogspot.com/2010/07/hegemonia-y-contrahegemonia-otra-mirada.html>.

Reservaeleden.org. (2016). EL HERBARIO Y SU IMPORTANCIA. [online] Available at: http://reservaeleden.org/plantasloc/alumnos/manual/07a_el-herbario.html [Accessed 8 Nov. 2016].

Sites.google.com. (2017). PLANTA QUIEBRA BARRIGA - tevanisim. [online] Available at: <https://sites.google.com/site/tevanisim/planta-quiebra-barriga> [Accessed 11 Feb. 2017].

Unioviedo.es. (2016). COMO PREPARAR UN HERBARIO. [online] Available at: <http://www.unioviedo.es/bos/Herbario/PrepararHerbario/PrepararHerbario.htm> [Accessed 8 Nov. 2016].



Inventarios comunitarios sobre la flora

Publicaciones ILSA

Se terminó de imprimir en los talleres de
Digiprint Editores, en Mayo de 2017 en Bogotá, D.C., Colombia,

Fuentes: Exo 2 - Cronos pro

Papel Earth Pact de 70 gr en internas y 230 gr en carátula

Ejemplares 200

Diseño: Sandra M. Ospina

Apoyo Editorial GMJL

