



Tecnologías emergentes: para el buen vivir por la defensa del territorio

*LUIS ALI ORTIZ MARTÍNEZ, SERGIO DAVID ARAGÓN LÓPEZ,
LADY STEPHANIE RUIZ TOLEDO, JUAN DAVID BASTIDAS
BLANCO, MAURICIO FINO, DIEGO ALBERTO PARRA GARZÓN,
DANIEL GORDILLO, VÍCTOR BERNAL, ANDREA CAROLINA
BUSTOS SANTOS, ANDRÉS ÁNGEL*

Semillero de Ciencia de la Información, Sociedad y Cultura, del programa de Ciencia de la Información, de la Facultad de Comunicación y Lenguaje, de la Pontificia Universidad Javeriana.

aquinones@javeriana.edu.co

Resumen

Esta ponencia está enmarcada en el proyecto de control territorial, frente a la problemática de extracción minera y de hidrocarburos, en los resguardos de Tablado y Santa Rita, habitados por comunidades indígenas de la etnia pijao, en el departamento del Tolima; y en el bosque de Galilea, Villarrica (Tolima), habitada por campesinos, cuyo objetivo es defender su entorno de prácticas extractivas minero-energéticas, que traen consigo problemáticas sociales, culturales, económicas y medioambientales. El semillero de investigación acompaña a las comunidades indígenas y



campesinas de Ortega y Galilea en la defensa de su territorio, como práctica de buen vivir; así, desde la cosmovisión de los pueblos ancestrales, se entiende la “vida mejor” como principio fundamental de la convivencia armónica y equilibrada con el entorno. Estas cosmovisiones han apoyado la resistencia contra los discursos hegemónicos y capitalistas, que se inclinan a observar el medio ambiente como un recurso de solo explotación, productividad y desarrollo económico de consumo. En el contexto actual, el concepto “buen vivir” deriva en dos funciones principales: una crítica al “desarrollo” y “progreso” económico actual, y la propuesta de alternativas de reconstrucción, conservación, cuidado de desarrollo de una comunidad en sus aspectos, culturales, sociales, políticos (Houtart, 2016). El extractivismo, como lo señala Alberto Acosta, es “un concepto que ayuda a explicar el saqueo, acumulación, devastación (neo) colonial, así como la evolución del capitalismo moderno e incluso las ideas de desarrollo y subdesarrollo” (Acosta, Alberto, 2016). Por lo anterior, las comunidades de Ortega y Galilea, quienes se proyectan para el buen vivir en sus territorios, promueven el control territorial y confrontan las prácticas depredatorias, extractivas, que vienen irrumpiendo en los territorios a escala nacional, con técnicas como *fracking*, extracción de petróleo y expansión minera de mediana o gran escala, que transforma de manera adversa los territorios, al aumentar conflictos socioambientales. El Semillero de Investigación, Ciencia de la Información, Sociedad y Cultura apoya la resistencia de estas comunidades, y proporciona herramientas y metodologías para la recopilación de datos e información de índole científica, histórica y jurídica, con el fin de sustentar la lucha mediante argumentos cuantitativos



y cualitativos, por lo cual se han usado tecnologías emergentes, como los vehículos aéreos no tripulados (UAV), *software* de acceso abierto para la creación de mapas e imágenes 3D, uso de sensores para la recopilación de datos y estrategias de búsqueda para la recuperación de expedientes sobre el territorio (resoluciones, permisos, cesiones, actas, sentencias).

Palabras clave: buen vivir, control territorial, extractivismo, sistemas de información, tecnologías emergentes.

Ortega y la Minga de resistencia por el buen vivir

Resguardo “El Tablado” y “Santa Rita” Ortega-Tolima

En medio del territorio del resguardo funciona una plataforma de extracción de hidrocarburos y gas desde hace décadas, antes que la Constitución del 91 garantizara, otorgara y reconociera derechos a las poblaciones indígenas sobre sus territorios ancestrales, desde entonces la Comunidad Indígena Pijao ha luchado por esa defensa de derechos y su autoridad sobre el territorio.

Desde hace casi dos años el resguardo se ha mantenido en Minga permanente para la detención de la operación de la plataforma, logrando paralizarla en un porcentaje, sin embargo, no ha detenido sus actividades que afectan el medio ambiente y la calidad de vida de sus habitantes, evidenciando según testimonios de la Comunidad escases de peces en los



ríos, cultivos y vegetación marchitos, enfermedades raras y poco comunes en la Comunidad.

El territorio tiene gran demanda por la titulación minero energético, en gran porcentaje por la exploración de hidrocarburos (petróleo y gas) de empresas multinacionales y locales con solicitudes de títulos nuevos y otros de renovación de los mismos.

Títulos Otorgados	Solicitud de títulos
35	75

Por lo anterior es de gran importancia para la comunidad reconocer su territorio mediante una cartografía formal y de acceso fácil, identificando los puntos de interés y de conflicto además de poseer un registro visual desde una perspectiva aérea, así mismo se hace relevante lograr medir y recopilar información como niveles de contaminación acuífera, gases, radiación, temperatura entre otros, de los sitios afectados por la operación extractivista.

Bosque Premontano de Galilea (Villarica-Tolima)

Punto estratégico durante décadas de la Guerrilla de las FARC en la Cordillera central ya que es corredor hacia Sumapaz, Huila, Tolima. Una de las poblaciones más cercanas es Tres esquinas que dista de 8.5 Kilómetros a pie, no existen vías para vehículos, en esta vereda de Galilea sobreviven Colonos que sufrieron la guerra y aún permanecen resistiendo a ceder este territorio a técnicas de extractivismo no convencional como



el Fracking, a ellos se ha unido la Sociedad Amigos de la Cordillera en defensa sobre los intereses comerciales de actores externos.

La vereda de Galilea se encuentra en medio de un bosque premontano con bosques primarios que son reguladores y fábricas de agua que nutren tres (3) ríos que desembocan en la represa de Prado, además de una variedad importante de flora y fauna.

Paradójicamente en el proceso de desmovilización de la Guerrilla de las FARC y su acuerdo de paz, el territorio quedó libre para que intereses de toda índole con miras a explotar sus recursos naturales.

La adquisición por diferentes medios de tierras y la obtención de licencias ambientales para su exploración y explotación por medio de diferentes modalidades entre ellas el Fracking como lo consta en la Resolución 0494 de 2015 de ANLA hacia Nexen Petroleum Colombia Limited para el proyecto “área de interés de perforación exploratoria Villarica Norte” correspondiente al Contrato de Asociación Villarica localizado en jurisdicción de los municipios de Dolores y Villarica, en las veredas Galilea, Palmira, El Piñal, y Riachón, del departamento del Tolima.

Los Colonos que allí habitan no poseen títulos de propiedad, así que su situación legal es incierta ante posibles desalojos, otros son engañados para que vendan su tierras en sumas irrisorias, la mayoría son personas de tercera edad, sin embargo, se resisten a dejar este territorio para que sea explotado indiscriminadamente con las consecuencias negativas para el medio ambiente no solo para las personas que allí habitan sino para la región, ya que es un muro natural contra la desertificación expansiva.



Nuestra apuesta desde las tecnologías emergentes como proyecto para el empoderamiento de la información en manos de las comunidades étnicas y campesinas.

Con este fin se ha desarrollado un proyecto de investigación enmarcado en la utilización de nuevas tecnologías de acceso abierto como lo es el uso de Cuadricopteros para el mapeo territorial y la utilización de sensores para la recopilación de datos científicos que permitan identificar el impacto del fenómeno extractivista en territorios claves eco sistémicamente o de valor sagrado para las comunidades que por derecho habitan estos territorios, así mismo se profundiza en estrategias de búsqueda de información relevante, en bases de datos y otras fuentes para recopilar todo el acervo documental estratégico sobre el marco normativo, administrativo, jurídicos y legal del territorio.

La metodología utilizada es de carácter documental, descriptiva y exploratoria, a partir de la cual se recolecta evidencia en relación con el estado en que se encuentran los territorios frente a las actividades extractivas.

Procedimiento recopilación de información

En la búsqueda de recuperación de la información es clave tener en cuenta todos los aspectos posibles que permitan acercarse a las fuentes primarias más relevantes. Para esta fase Inicial fue necesario entender el contexto tanto geográfico como social para la construcción de una ecuación de búsqueda. Las ecuaciones utilizadas fueron:

- Ortega or Tolima or Licencias ambientales



- Villarrica or Tolima or Icanh
- Agencia Nacional de Hidrocarburos or Villarrica or Tolima galilea
- Ecopetrol or Tolima or Villarrica Licencias ambientales

Recopilación de datos desde un Cuadróptero (videos)

Descripción:

Lugares: Plataforma de operación extractiva y alrededor, cerro de los Avechucos.

Formato: Video 1080 FPS

Área de Cobertura: 700 metros aproximadamente

Modalidad Vuelo: Manual

Altura Promedio: 80 metros

Tiempo de Vuelo: 10:00 minutos

Total de vuelos: 3

Total de Videos: 3

Total tiempo de vuelos: 36 minutos

Adicionalmente se tomó registro de video sobre lugares sagrados para la Comunidad Pijao como lo es el Cerro de los Avechucos, donde se realizó una actividad exploratoria de extractivismo en uno de los cerros deforestándolo, explotándolo y luego abandonado con un daño irreparable.



Bosque Premontano de Galilea (Villarica-Tolima)

El acceso a la vereda de Galilea se hace por un sendero atravesando la cordillera oriental desde Tres esquinas, son aproximadamente 9 Kilómetros con un avance promedio de una hora por kilómetro, terrenos accidentados y de difícil acceso. Se realizó la georeferenciación del recorrido por medio de la aplicación wikiloc recopilando datos como ruta, distancia, altura, inclinación, ubicación espacial entre otros.

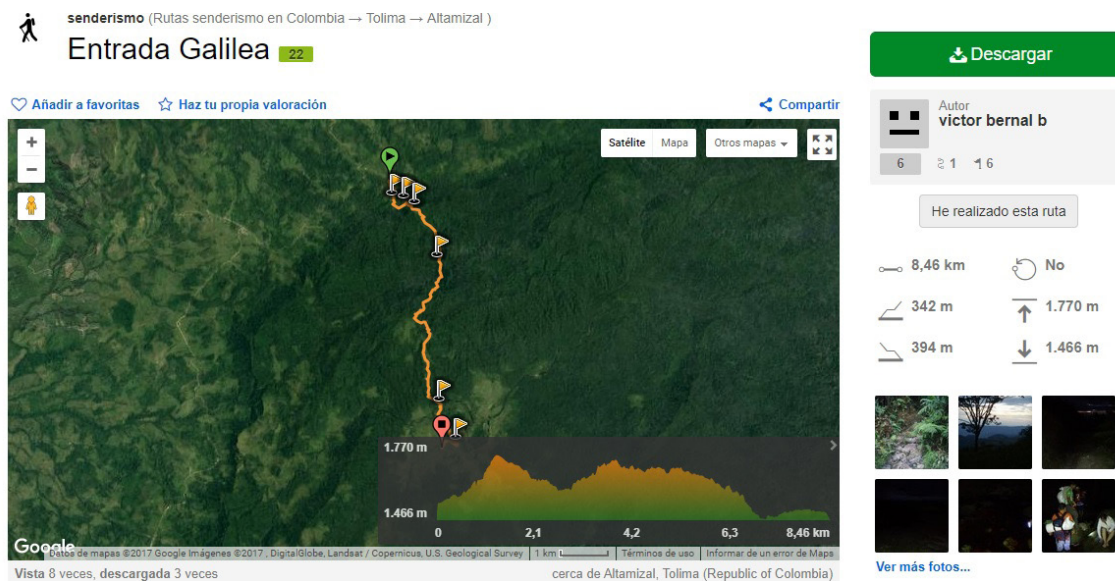


Figura 1. Ruta a Vereda Galilea con App Wikiloc

En la Vereda de Galilea se procedió a realizar tres vuelos exploratorios y de toma de datos por medio de un cuadricoptero controlado manualmente.



Se realizaron los vuelos en puntos diferentes, dos en formato de video y uno con fotografías para mapeo de la zona.

Se realizó una socialización con la comunidad sobre el proyecto utilizando esta clase de tecnologías e igualmente se escucharon sus inquietudes, problemática e historia política y social de la zona, como insumo para profundizar en el contexto complejo del territorio.



Figura 2. Socialización con la Comunidad

Se realizó estudio básico de la geología de la zona, identificación de puntos de impacto, información de fuentes primarias como lo son las comunidades, veinte minutos de video y 180 fotografías para ser procesadas digitalmente.



Resultados

Resguardo “El Tablado” y “Santa Rita” Ortega-Tolima

Video registro de plataforma extractiva en medio de la comunidad, área cubierta de tres kilómetros cuadrados, identificación de tubería descubierta, dialogo con la guardia indígena, suministro de mapas catastrales minero energéticos a la Comunidad.

Video registro del impacto extractivo sobre el cerro los Avechucos. Identificación de puntos susceptibles de recopilación de datos por medio de sensores (densidad de gases, temperatura, radiación, niveles de sedimento en agua).

Bosque Premontano de Galilea (Villarica-Tolima)

Análisis del contexto social y ambiental, georeferenciación de ruta e identificación de puntos de interés, video aéreos exploratorios de la zona, fotografías para edición digital y creación de mapa en Open Street Maps, identificación de puntos para la toma de datos por medio de sensores.

Conclusiones

Proyecto de largo alcance por el contexto socio ambiental y los intereses económicos de grandes empresas, la primera salida de ampo fue en el ámbito exploratorio y para la siguiente salida se contempla la recopilación de más datos (fotografías) para la realización de mapas sobre el territorio, adicionalmente se plantea realizar próximos vuelos con UAVs



de ala fija que cubren mucho más territorio, son 22 000 hectáreas en el bosque de galilea y 8000 en los resguardos de Galilea, lo que implica buscar alternativas para un mayor cubrimiento y recopilación de datos.

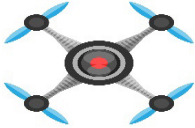
Se necesita profundizar en el proceso de análisis y manipulación de imágenes para la generación de mapas e imágenes 3D, para ello se han establecido alianzas con diferentes expertos en el tema, lo cual hace el proyecto multidisciplinar e interinstitucional.

La información recopilada tiene importancia por cuanto es un insumo de comparación en el tiempo y sirve de apoyo para proyectar posibles escenarios sobre el territorio.

Los datos e información recopilados servirán para la identificación del territorio como apoyo a la comunidad en su resistencia y derecho al buen vivir.



Anexo

Formato Plan de vuelo Semillero de Ciencia de la Información, Sociedad y Cultura								
Elaborado por: Luis Ali Ortiz Martínez						Versión: 1 Fecha: 10/07/2017		
Fecha de Vuelo		Hora de salida		Hora de llegada		Distancia Recorrida		
Tipo de plan de vuelo				Identificación del UAV				
Nombre Piloto				Nombre Copiloto (estación tierra)				
Reglas de vuelo	(se debe diligenciar los datos que limiten el alcance de vuelo, distancias, alturas, tomas a realizar y lugares que no se deban invadir con el vuelo)							
Tipo de Vuelo	Se debe describir el objetivo general del vuelo							
Tipo de UAV	Carga Útil		Tipo de sensores					
Pista de salida	Coordenadas pista de salida		altura	longitud	latitud			
Pista de Aterrizaje	Coordenadas Pista de Aterrizaje		altura	longitud	latitud			
Objetivo específicos del Vuelo								
Velocidad	Altura promedio		Altura Máxima					
Tiempo de vuelo	Gasto de batería		Características climatológicas					
Observaciones								



Referencias

- Acosta, A. (2016). Aporte al debate: El Extractivismo como categoría de saqueo y devastación. *Fiar*, 9(2), 25-33.
- Aleman Quintero, M. P. (2017). *Las representaciones sociales del Buen Vivir en las ecoaldeas: el caso de Aldeafeliz*. (Tesis de Maestría) Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Houtart, F. (2016). *América Latina en Movimiento*. Recuperado de <http://www.alainet.org/es/active/47004>