

Caracterización uso del suelo en el Resguardo Indígena Pueblo Kokonuko de Popayán mediante la aplicación de Drone y Herramientas SIG, como insumo para el fortalecimiento del Plan de Vida Local, Año 2022

Blanca Milena Bolaños Muñoz
Blanca.bolanos00@usc.edu.co

Cesar Rodrigo Fernández Capote
crfernandez0@misena.edu.co

Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Especialización en aplicación y tecnología de drones

Resumen

La presente investigación llevada a cabo en el Resguardo Indígena Pueblo Kokonuko de Popayán, departamento del Cauca, cuyo propósito y herramienta, fue la caracterización del uso de suelo para la actualización cartográfica, al fortalecimiento del Plan de Vida Local en su enfoque económico, ambiental y de proyección, que mediante vuelos con Drone se obtuvo imágenes de la zona y a través de software Agisoft Metashape y ArcGIS 10.6, se genera ortomosaico y la información cartográfica, posteriormente, se hizo un ejercicio colectivo de Cartografía Social, la que posibilitó la percepción del territorio a través del mapeo participativo, logrando identificar: drenajes, vías de comunicación, el estado de las mismas, espacios comunitarios o zonas comunes y cultivos presentes.

Por tanto, este trabajo de investigación, servirá de base para que las comunidades indígenas, utilicen las nuevas tecnologías, para sus proyectos en la mejora de la planificación, organización del territorio, de acuerdo a su cosmovisión, usos y costumbres, ya que la comunidad del resguardo, continua con el trabajo familiar, apoyándose en la estrategia comunitaria, con la gestión de proyectos agropecuarios de manera auto sostenible, con el uso de métodos orgánicos, la conservación de los espacios de vida y la reproducción de semillas nativas y criollas.

Palabras Clave: uso de suelos, Resguardo indígena, Drone, SIG, cartografía.

Abstract

The present investigation carried out in the Kokonuko People Indigenous Reservation of Popayán, department of Cauca, whose purpose and tool was the characterization of land use for cartographic updating, the strengthening of the Local Life Plan in its economic, environmental and of projection, that by means of flights with Drone images of the area were obtained and through the Agisoft Metashape and ArcGIS 10.6 software, orthomosaic and cartographic information is generated, later, a collective exercise of Social Cartography was made, which made possible the perception of the territory through participatory mapping, managing to identify: drainage, communication routes, their state, community spaces or common areas and crops present.

Therefore, this research work serves as a basis for indigenous communities to use new technologies for their projects to improve planning, organization of the territory, according to their worldview, uses and customs, since the community of the reservation, continues with family work, supported by the community strategy, with the management of agricultural projects in a self-sustainable way, with the use of organic methods, the conservation of living spaces and the reproduction of native and Creole seeds.

Keywords: land use, indigenous reserve, drone, GIS, cartography.

1. INTRODUCCIÓN

La falta de información cartográfica actualizada en el Resguardo Indígena Pueblo Kokonuko de Popayán, dificulta los procesos de organización, selección, consulta y orientación para la toma de decisiones comunitarias, siendo la referencia más cercana el plano base entregado por el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – INCODER año 2012, en consecuencia, surge la necesidad de disponer de datos técnicos actualizados.

Por lo tanto, desde el momento de la compra del predio, posterior adjudicación al cabildo, siendo, los cabildos indígenas “una entidad pública especial, cuyos integrantes son miembros de una comunidad indígena, elegidos y reconocidos por ésta, con una organización socio política tradicional, cuya función es representar legalmente a la comunidad, ejercer la autoridad y realizar las actividades que le atribuyen las leyes, sus usos, costumbres y el reglamento interno de cada comunidad” (Decreto 1071 de 2015); y su constitución como Resguardo, teniendo que “Los resguardos indígenas son una institución legal y sociopolítica de carácter especial, conformada por una o más comunidades indígenas, que con un título de propiedad colectiva que goza de las garantías de la propiedad privada, poseen su territorio y se rigen para el manejo de éste y su vida interna por una organización autónoma amparada por el fuero indígena y su sistema normativo propio” (Art. 21, decreto 2164 de 1995); solo se ha obtenido información mediante actualización cartográfica, identificación de espacios de vida, flora y fauna, hasta el año 2014. Contar con este tipo de datos constituye una herramienta fundamental para la definición y realización de las acciones pertinentes en el cumplimiento de objetivos de gran importancia para el fortalecimiento del Plan de vida local, entendiendo que el plan de vida “Es producto de la capacidad social y cultural de los pueblos indígenas del Cauca, cuya finalidad es garantizar la pervivencia como pueblos autónomos y, también, el mejoramiento de las condiciones de vida de los comuneros” (Consejo Regional Indígena del Cauca, 2007); en su aparte económico, ambiental y de proyección, de tal modo, el presente documento servirá como base para orientar pautas en función de apoyo para la gestión de distintos tipos de proyectos los cuales deben propender por el beneficio colectivo.

Con lo anterior, la comunidad considero la gran importancia que tiene el territorio, el cual es “Concebido de manera integral, es el espacio donde habitamos los seres en familia, en él se adquieren derechos inalienables en búsqueda del buen vivir en él se crean las normas, se ejerce las prácticas culturales, los usos y costumbres (CRIC, mandato No. 01-0718. Pág. 8); dado a que hace parte de la construcción de su cosmovisión y su cosmología desde lo cotidiano y que a través de los años, se plasman diferentes modos de acuerdo al entorno en el cual habitan; por tanto, en la actualidad es indispensable para salvaguardar la pervivencia cultural, como parte integral, de los planes de vida, que esta comunidad se apoye en las herramientas tecnológicas y logre tener al alcance de sus manos la información espacial tanto en formato análogo como digital del ámbito geográfico en el cual habitan, sin dejar de lado el conocimiento, experiencia y vivencia de sus antepasados. Contar con estos datos es de vital importancia no solo para la identificación de los límites espaciales, sino también porque permiten registrar los cambios que se dan con el pasar del tiempo en el territorio, el cual se va transformando de acuerdo con la ocurrencia de actividades antrópicas y naturales.

En este orden, en la actualidad el uso de herramientas tecnológicas como los drones es diversa y para este caso se utilizó con el fin de actualizar la información espacial a través de un vuelo del cual se capturaron distintas imágenes, que fueron procesadas con el software *Agisoft Meta Shape*, teniendo como resultado un ortomosaico, que sirvió como base para elaborar la caracterización preliminar del uso del suelo. Se debe resaltar que de la información obtenida del vuelo se complementa con la visión de la comunidad quien plasmó en mapas a través de la cartografía social la percepción de su territorio, mostrando el conocimiento empírico de un lugar que habitan desde hace más de diez años. La edición para la cartografía fue posible mediante el uso del software *ArcGIS 10.6*, para digitalizar, calcular el área y los porcentajes de las coberturas vegetales aplicando la metodología *Corine Land Cover*, ajustado a las condiciones presentes en la zona de estudio. Según dicha clasificación se identificaron nueve coberturas vegetales en las cuarenta hectáreas con las que cuenta el resguardo, que van desde el bosque denso hasta viviendas, todo este ejercicio como insumo para el fortalecimiento del plan de vida local, en su aparte económico, ambiental y de proyección año 2022, y que sirvieron para la posterior construcción de una geodatabase y elaboración cartográfica.

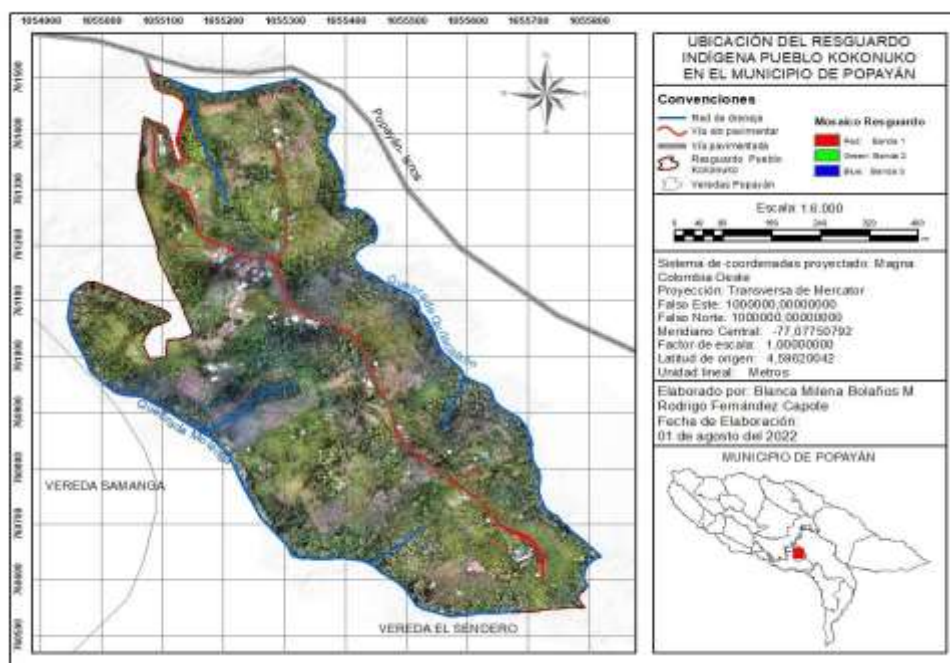
2. METODOLOGÍA

2.1 Identificación del Área de Estudio

La zona en la cual se desarrolló el presente estudio corresponde al Resguardo Indígena Pueblo Kokonuko de Popayán, ubicado en la vereda El Sendero, municipio de Popayán, departamento del Cauca. El resguardo, es uno de los 139 territorios indígenas en el departamento del Cauca, adscritos al Consejo Regional Indígena del Cauca – CRIC, ubicado en las estribaciones de la cordillera central, al nororiente del municipio de Popayán, kilómetro 2 vía al Huila. Se ubica en el predio Santa Ana. Al norte limita con la carretera Popayán-Puracé (158,41 metros), y el predio de Telésforo Escobar (145,55 metros). Por el oriente con los predios de Ismael Velasco (287,71 metros), herederos de Nemesio Camayo (167,62 metros), herederos de Vicente Orejuela (612,28 metros), José Montoya (93,14 metros), y la Quebrada Quitacalzón al medio. Por el sur limita con la hacienda Santa Bárbara, la cuenca media de la Quebrada Molanga y por el occidente con dos predios de Luís García (1.602,06 metros y 2.181,91 metros), Evelia María Vidal (193,803 metros), La hacienda Santa Bárbara y parte media de La Quebrada Molanga. Su altitud es de 1910 m.s.n.m. y la temperatura promedio 21°C, cuenta con una extensión de tierra de 40 Has, 2687 m2. (Enríquez y otros, 2011).

Su población en el actual 2022, es de 206 comuneros y 69 familias, organizados políticamente con la dirección del Cabildo que lleva el mismo nombre, como también hace parte de la Asociación de cabildos Genaro Sánchez de la Zona Centro. El origen del resguardo está constituido por población nativa asentada en la ciudad de Popayán, y la tierra fue asignada en un predio del Fondo Nacional Agrario, registrado en la Oficina de Instrumentos Públicos del municipio de Popayán con matrícula inmobiliaria 120-178863 (ver Figura 1).

Figura 1. Mapa localización general Resguardo Indígena Pueblo Kokonuko de Popayán



Fuente: Elaboración propia (2022)

2.1.1 Uso del suelo predio Santa Ana

Para el caso del Resguardo Indígena Pueblo Kokonuko de Popayán, se toma como referencia el predio Santa Ana, teniendo en cuenta que en el momento de su adquisición el área productiva estaba constituida principalmente por pasturas (67%), bosque natural (15%), rebrotes de una plantación previamente aprovechada de pino (16%) y montes de guadua (1%), y vía interna (2%), en la siguiente distribución por área. (Ver Tabla No. 1)

Tabla 1. Uso de la tierra predio Santa Ana

USO	VARIEDAD	ESTADO	ÁREA (Has)
Pasto natural	Gramma, trenza	Bueno	26,7499
Guadua	Nativa	Bueno	0,0675
Rebrotos pinos	Ciprés	Regular	6,4611
Bosque Protector	Nativas	Bueno	6,0388
Vía interna			0,9514
TOTAL			40,2687

Fuente: Adaptado de (Enríquez, 2011)

2.1.2 Demografía

La comunidad del Resguardo cuenta según su censo poblacional año 2022, que el número total de comuneros es de 206 personas distribuidas en 69 familias, (Ver tabla No.2), de las cuales sólo 39 familias son poseedoras de una parcela, teniendo como proyección la adquisición de un nuevo territorio para albergar al restante de las familias, permitiendo la continuidad de las prácticas en cuanto a sus cultivos y demás pertinentes con el uso que se le da la tierra. Se puede agregar que el censo del resguardo se obtiene a través de la actualización anual de las familias y también por la caracterización de la VIHOPE (vivienda, hogares y personas) realizada mediante datos espaciales como imágenes satelitales, ejercicio realizado por el programa económico ambiental del CRIC, en marzo del año 2022.

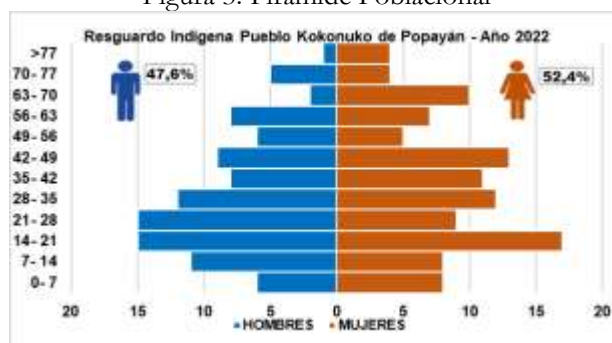
Tabla 2. Demografía Resguardo Indígena Pueblo Kokonuko de Popayán

Censo Poblacional Año 2022	
Total, Mujeres	109
Total, Hombres	97
Total, Población	206

Fuente: Elaboración propia (2022)

La pirámide de población (Ver Figura No. 3), realizada a partir del censo del resguardo, identifica la relación de hombres y mujeres según un rango de edad que va de 7 años cada uno, se puede evidenciar que la población que prevalece en el resguardo predomina el sexo femenino, la mayoría de la población oscila de 7 a 21 años aproximadamente para las mujeres y de 7 a 28 años para los hombres, en la figura se puede evidenciar mayoría en población juvenil, pocos niños y población longeva.

Figura 3. Pirámide Poblacional



Fuente: Elaboración propia (2022)

2.1.3 Clima

El municipio de Popayán se encuentra localizado entre los 1.700 y los 3.500 m.s.n.m., comprendiendo los pisos térmicos: moderadamente cálido, medio, frío y páramo. El clima de la zona de la meseta de Popayán pertenece al piso

térmico templado con temperaturas entre los 18°C – 24°C, tiene una humedad relativa entre 62,8% y 85% y cuenta con dos periodos de lluvias distribuidos entre marzo – mayo y octubre – diciembre. Sin embargo, en los años 2010 y 2011 el fenómeno meteorológico de “La niña” ha distorsionado los periodos climáticos por influencia de las áreas calientes que se forman en los ríos, especialmente, el río Cauca por las condensaciones turbulentas verticales con los aires húmedos provenientes de la parte occidental de la cordillera central, presentándose en algunas oportunidades precipitaciones en forma de granizo que pueden perjudicar los cultivos. El resguardo se encuentra en una altura promedio de 1.900 m.s.n.m. (máxima: 1.910 m.s.n.m., y mínima: 1.820 m.s.n.m.), con precipitación de 1.987,8 mm (Estación # 2603505 La Florida Popayán), se ubica en el piso térmico Templado Húmedo, con un brillo solar de 4.4 horas/día y humedad relativa entre 62,80% - 85,00%. La evapotranspiración media es de 1228 mm y presenta una nubosidad media de 6.3 octavos. El número de días lluviosos en la zona oscila entre 147 y 210 al año, las variaciones de precipitación y distribución de días lluviosos obedecen a las influencias que sobre esta región ejercen las condiciones fisiológicas, encontrándose en el piedemonte la Cordillera Central, en la cuenca superior del Río Cauca POT (2011 en Enríquez y otros, 2011).

2.1.4 Caracterización de los usos de suelo del Resguardo Indígena Pueblo Kokonuko de Popayán

De acuerdo con el estudio de análisis de suelos realizado en el socioeconómico por (Enríquez y otros, 2011), se presenta a continuación la caracterización de los usos del suelo y según lo anterior, el representativo del sector donde se encuentra el predio Santa Ana corresponde al No: RC-85 de tipo de perfil modal, (IGAC, 2011), taxonomía: Oxic Dystrudepts.

00-48 cm Ah. Color negro (10yr2.5/1) en húmedo. Textura de campo: franca. Estructura en bloques subangulares: moderados, finos a medianos. Consistencia en húmedo, friable, en mojado. ligeramente pegajosa y ligeramente plástica. Abundantes poros finos. Se observan biopedotúbulos. Regular actividad de macroorganismos. Abundantes raíces finas. Reacción intensa al NaF, PH 5.2. Límite gradual y ondulado.

48-75 cm Bsl. Color pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en húmedo. Texturas de campo: franco-arcillo-arenosa. Estructura en bloques subangulares: moderados, medianos. Consistencia en húmedo, muy friable, en mojado, ligeramente pegajosa y ligeramente plástica. Abundantes poros finos. Se observan biopedotúbulos y crotovinas. Regular actividad de macroorganismos. Regular actividad de microorganismos. Regular cantidad de raíces finas. Reacción intensa al NaF, PH 5.8. Límite claro y ondulado.

75-115 cm Bs2. Color pardo oscuro (10YR3/3) en húmedo con textura de campo franco-arcillo-arenosa. Estructura en bloques subangulares, débiles, gruesos y medianos. Consistencia en húmedo, muy friable, en mojado, ligeramente pegajosa y ligeramente plástica. Regular cantidad de poros medianos, abundantes, finos. Se observan crotovinas, poca actividad de macroorganismos, regular cantidad de raíces finas, reacción ligera al NaF, PH 6.2. Límite abrupto y ondulado.

115-150 cm C. Color pardo amarillento (10YR5/6) en húmedo. Textura de campo franco-arenosa. Estructura columnar con tendencia a bloques subangulares, débiles, gruesos. Consistencia en húmedo, friable, en mojado, ligeramente pegajosa y ligeramente plástica. Abundantes poros finos, regular cantidad de medianos. No se observan formaciones especiales. No se observa actividad de microorganismos. Pocas raíces finas. Reacción normal al NaH, PH 6.2.

2.2 Materiales y Métodos

Para iniciar la descripción de los materiales, métodos y obtener la actualización de la caracterización de los usos del suelo, en el resguardo, año 2022, se realizó el siguiente procedimiento:

2.2.1 Captura de datos con Dron

Teniendo en cuenta las recomendaciones para realizar vuelos con dron se revisó el pronóstico del tiempo, la actividad solar y se identificó además si en la zona existía algún tipo de restricción o zonas de exclusión a fin de operar el

cuadricóptero, para esto se utilizó la aplicación UAV Forecast, identificando cuáles podrían ser los días soleados y de acuerdo a las condiciones climáticas el día seleccionado fue el 17 de junio, entre las 11:00 y las 13:00 horas.

En cuanto al software, existen variados que pueden servir para diseñar el plan de vuelo y para el presente caso se trabajó con Dronelink, que es una aplicación móvil y web de automatización de vuelos de drones que permite crear y volar misiones. El diseño del vuelo se realizó con un equipo de cómputo en la web y se tuvo en cuenta el lugar de despegue, de aterrizaje, buscando que se abarcara más del perímetro del resguardo con el propósito de que las imágenes se traslaparan de una manera adecuada y obtener de este modo ortomosaico sin espacios ni distorsiones en los bordes o los límites, posteriormente el vuelo se pasó al móvil que iba conectado al control remoto del cuadricóptero y en el cual se observaban las imágenes que se iban tomando en el transcurso del vuelo, se mira también el nivel de carga de la batería y el tiempo estimado de vuelo.

El drone utilizado para realizar este ejercicio fue el DJI Mavic Mini 2, la altitud de vuelo fue de 70 m, a una velocidad máxima 22 km/h, traslapadas al 70%, el sistema de coordenadas de las imágenes obtenidas es WGS 1984. El tiempo estimado del vuelo fue de una hora con siete minutos, se planeó para realizar un solo vuelo y se debe mencionar que debido al tiempo de carga se tuvo que cambiar la batería cada dieciocho minutos, lo que llevó a que se utilizaran cuatro baterías.

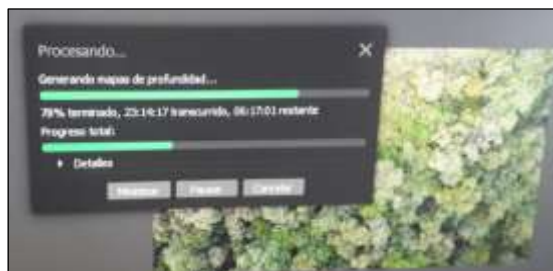
Para la toma de las imágenes, fueron colocadas un total de cinco Dianas, cuatro de las cuales quedaron por fuera del resguardo, una en la parte nororiente y noroccidente, una en la zona suroriente, otra en el suroccidente y la última en el centro del resguardo. Se buscó que dichas Dianas quedarán localizadas en zonas despejadas, fáciles de identificar en las imágenes resultantes del vuelo y que abarcarán todo el resguardo, sobre las Dianas se tomaron 5 puntos con Receptor GPS submétrico marca Trimble, y se trabajó con el sistema de referencia Magna Colombia Oeste.

En el momento de realizar el vuelo se comenzó vinculando el control con el dispositivo móvil y este a su vez con el drone, una persona se encargó de manejar el control remoto y el móvil, mientras que la otra, estaba pendiente de que no fuera a haber alguna otra aeronave, árbol o ave que pudiera causar algún tipo de daño al cuadricóptero. Se procedió a ubicar el drone en la zona prevista para el despegue y aterrizaje y se comenzó a operar el vuelo prediseñado en la aplicación Dronelink. El drone despegó y realizó el recorrido según lo previsto, pasados los dieciocho minutos se procedió a regresar de manera automática al sitio de despegue, pues se encontraba programado el regreso “a casa” con el 30% de batería, seguido se procedió a apagar y a cambiar la batería por otra que se estaba cargada, se enciende nuevamente y se espera un momento a que el control y el drone se vinculen, cuando este paso ocurre se dio reiniciar vuelo a fin de que el drone regresará al sitio donde se encontraba capturando imágenes antes de regresar “a casa”.

El cambio de batería se realizó cuatro veces, luego se recogieron las Dianas y se pasaron de la memoria Micro SD las 1062 imágenes a un computador de última generación con procesador Intel Core i7 disco duro 1 terabyte y memoria RAM de 32 Gb, esto debido a que se necesitaba de una buena máquina para procesar toda la información.

Las imágenes se cargaron en el Software *Agisoft Meta Shape*, en este programa se comenzó añadiendo las fotos, luego se estimó la calidad de las fotos, se orientaron a través de la herramienta flujo de trabajo en una calidad máxima, en este proceso el computador trabajo durante tres días debido a la cantidad de imágenes y a la calidad de las mismas (ver Figura No. 4). Seguido se creó una nube de puntos densa en calidad extra alta, se cambió el sistema de referencia por Magna Sirgas/ Colombia West Zone (EPSG 3115), posteriormente se procedió a añadir los marcadores (puntos de referencia tomados con el receptor) y se agregaron a cada una de las fotos, seguido se crea el modelo digital de elevaciones MDE y se genera el ortomosaico; estos dos últimos resultados son exportados en formato Tiff.

Figura 4. Orientación de las fotos mediante el Software *Agisoft Metashape*



Fuente: Tomada del proceso (2022)

Luego de exportar la información desde el software Agisoft Metashape se procedió a trabajar con el software *ArcGis* 10.6, en el cual se cargaron a través de la herramienta “agregar datos” el ortomosaico y el shapefile del Resguardo, se procedió a crear una nuevo *shapefile* tipo polígono con sistema de referencia Magna Colombia Oeste. Sobre el ortomosaico se comenzó a digitalizar el nuevo *shapefile* las coberturas vegetales teniendo en cuenta la clasificación Corine Land Cover ajustada a la zona de estudio. En la medida en que se iban identificando y digitalizando coberturas vegetales se fue asignando en la tabla de atributos el nombre del grupo, subgrupo, tipo de cobertura, símbolo y se creó una columna en la cual se calculó el área de cada una de ellas, con la información obtenida se construye un mapa preliminar del cual se imprimen cuatro copias tamaño 100*70, llevados a la comunidad para el posterior taller de cartografía social.

2.2.2 Cartografía social

Para el taller de cartografía social con la comunidad se definió que se realizaría el día 03 de julio desde las 08:00 am en la casa del cabildo. A este taller asistieron un total de 35 personas de diferentes edades las cuales se clasificaron por grupos de la siguiente manera, entre seis y catorce años (6 personas), entre quince y treinta años (8 personas), entre treinta y cuarenta y cinco años (10 personas), y el último grupo de personas mayores a cuarenta y cinco años (11 personas). A cada grupo se le facilitó un mapa impreso, colores y marcadores y se buscó que plasmarán las realidades sociales y culturales dentro de su territorio; este taller inicia con la elaboración consensuada de una tabla general de convenciones para dar claridad a lo que se va a ilustrar en los mapas temáticos.

El taller buscó conocer la historia de la creación del Cabildo, el Resguardo, su momento de adquisición, los tipos de cultivos, el uso que se le está dando al suelo, identificar las vías y el estado de las mismas, las quebradas y sus nombres, las especies de flora y fauna, donde se encuentran ubicadas las viviendas y los materiales con los cuales se han construido las mismas, las zonas donde se presentan susceptibilidad por deslizamiento, inundaciones, entre otros. Para esto se formaron 4 grupos de 8 personas y se asignó un mapa y una temática determinada para que dibujaran y plasmarán su forma de ver el territorio, de igual forma se realizaron preguntas relacionadas sobre: ¿qué es un mapa? ¿Para qué sirve un mapa? ¿Cuál es la finalidad de este con el territorio? y la relación con los tiempos que se establecieron (pasado, presente y proyección económica, social cultural). Se facilitaron colores, témperas, hojas de block y pinceles, de igual forma se realizó acompañamiento a la comunidad aclarando dudas e inquietudes durante toda la jornada, al final, se hizo uso de la oralidad y cada grupo socializa sus mapas. (Ver figura No. 5).

Figura 5. Imágenes del taller de cartografía social



Fuente: tomadas por autores (2022)

Por otro lado, La información obtenida mediante el uso de Drone y de la Cartografía Social entendida como “...una nueva oportunidad de aplicación de formas de conocimiento y posibilidades de intervención social a nivel local” (Díez y otros, 2012), sirvió para tener bases y plantear el recorrido en campo con la compañía de tres comuneros con el fin de tomar puntos de control con Receptor GPS de las distintas coberturas vegetales y validar información suministrada por la comunidad. Seguido, se procede en el programa *ArcGis* 10.6 a reconstruir, ajustar y editar en los casos que sea necesario las áreas representadas mediante polígonos de la caracterización del uso del suelo, finalmente se socializan los resultados con la comunidad quienes verifican y aprueban los resultados obtenidos.

Partiendo del contexto anteriormente descrito, es menester hacer hincapié en que el proceso de elaboración de la información cartográfica realizado para el Resguardo se llevó a cabo con el apoyo de la comunidad, para esto fue importante hacer el reconocimiento del estado actual del territorio como fase de la elaboración de la cartografía social o comunitaria, la cual, según Molina, (pág. 1, 2005), es:

...un ejercicio del entorno socio-territorial a través de la construcción de mapas, con este ejercicio se evidencian las relaciones sociales, se develan saberes que permiten a sus participantes un mejor conocimiento de su realidad, genera espacios de reflexión y permite construir un lenguaje común de interpretación de las diferentes percepciones de la realidad presente en las comunidades.

La metodología empleada para realizar la cartografía social y los resultados que se obtienen de ella permiten tener un relacionamiento con las comunidades. En este sentido Herrera, (pág. 8, 2008) expresa que la cartografía social,

...consiste en utilizar imágenes o representaciones del campo relacional en que transcurre la vida cotidiana de los participantes; comienza por identificar y representar los elementos, las relaciones, las dimensiones y tendencias que caracterizan ese territorio; para luego tener un mejor entendimiento de los problemas, potencialidades y conflictos que lo dinamizan y de los riesgos, amenazas, fortalezas y oportunidades que de todo ello se derivan.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Usos del suelo

La importancia del cuidado y protección a los espacios de vida, haciendo referencia a los recursos naturales como el agua, el aire, la flora y la fauna, además del especial cuidado y tratamiento en el uso del suelo condujo a que se plasmara en una resolución emitida por El Resguardo Indígena Pueblo Kokonuko de Popayán en Asamblea general, teniendo en cuenta los usos, costumbres y cosmovisión, una serie de prácticas que se deben llevar a cabo al interior del territorio. Esto se produjo debido a que la comunidad es guardiana no solo de los espacios de vida, sino de la tierra, misma que no es de uso momentáneo sino permanente y debe abonarse orgánicamente, con compostaje y prácticas de labranza-orgánica pues, los cultivos que se siembran en el resguardo son transitorios y de subsistencia, dado que la tierra hace parte del legado de los mayores, sin embargo, una casualidad como lo sostiene Escobar (1999 como se citó en Offen, 2009), “el concepto de territorialidad mismo como un elemento central de la construcción política de la realidad” (pág. 170). De igual forma en la asamblea quedó estipulado la asignación de un área de tierra para uso comunitario, en la que se proyecta la casa del cabildo, la construcción de un puesto de salud, zonas de recreación y una escuela, también se concibió el tema de movilidad y transitabilidad, en este sentido se busca a futuro que la vía interna que provee acceso al territorio sea pavimentada.

En el Resguardo Indígena se considera que el uso del suelo no integra una agricultura extensiva sino de subsistencia debido a la extensión del territorio. Este tipo de agricultura, consiste en la producción de la cantidad mínima de comida necesaria para cubrir las necesidades del agricultor y de su familia, sin apenas excedentes que comercializar. Por otra parte, el nivel técnico es primitivo; la agricultura tradicional, usa los sistemas típicos de un lugar en períodos más o menos prolongados. La agricultura ecológica y agricultura biológica, han creado diversos sistemas de producción que respetan las características ecológicas de los lugares y geobiológicas de los suelos, procurando adecuarse a las estaciones y las distribuciones naturales de las especies vegetales. Otros tipos de agricultura como la industrial, extensiva, intensiva, de mercado, entre otras, no van afín con la agricultura del territorio, por lo cual la comunidad determinó continuar con las prácticas propias no solo agrícolas, sino sociales, culturales y ancestrales como legado de los mayores, evidenciadas desde antes de la entrega de la tierra.

En consecuencia, la comunidad nunca abandonó estas prácticas. Ancestralmente, la economía del Pueblo Kokonuko se basaba en la agricultura, con el cultivo del maíz como actividad, permitiendo el desarrollo de una estructura social con la complejidad del cacicazgo (Enríquez y otros, 2011). Además, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal Puracé (pág. 94, 2016, como se citó en Gañan & Nieto, 2018); se puede decir que el maíz como principal producto fue relegado paulatinamente por la pérdida de tierras y la movilidad de la población como mano de obra en las haciendas terrajeras, que fueron vinculados al cultivo intensivo de papa y en especial a la ganadería; actividades productivas principales en la actualidad en los resguardos de Kokonuko, Puracé y Paletará, junto a cultivos como la fresa.

3.2. Producción agrícola

De acuerdo a la importancia que la comunidad del Resguardo indígena siempre ha dado al uso del suelo, se pretende continuar con la apropiación de las semillas mejoradas orgánicamente, en cabeza de los custodios de semilla, quienes conservan las distintas variedades sin usar productos químicos, optimizando la calidad de alimentos para una adecuada nutrición, cuya base es la autonomía garantizando la seguridad alimentaria para las familias.

Durante el trabajo de campo se registraron cultivos de maíz, verduras, hortalizas, frijol, café, plátano, frutales, plantas medicinales, entre otros. Los cuales contribuyen desde las prácticas culturales el acondicionamiento y estabilización del suelo, en la rotación de los cultivos se contribuye a la flora, a la fauna y los microorganismos existentes en el suelo, el cual mejora en su formación y estructura, incrementando y reteniendo los nutrientes, además de evitar la contaminación de las aguas y del aire.

Dichas prácticas culturales en el cuidado del suelo, se realizan con: abonado de cocina y desperdicios, cal, ceniza, Abonissa (abono orgánico), tierra abonada, Bocashi (composta), obtenidos a través de procesos de fermentación de diferentes insumos orgánicos gracias a la actividad de los microorganismos, evitando la degradación del suelo y generando productos sanos y de alta calidad nutricional.

3.3. Cultivos transitorios, permanentes y pastos

Parafraseando a Valencia (2020), los cultivos transitorios son: los cereales, los tubérculos, varias oleaginosos, la mayoría de hortalizas y ciertas especies de flores a cielo abierto y bajo invernadero. Estos cultivos se caracterizan porque al momento de la cosecha se remueven, y para obtener una nueva cosecha, se requiere volver a sembrarlos. En esta categoría se incluyen cultivos como yuca y ñame los cuales permanecen en la tierra por más de un año.

Ahora bien, los cultivos identificados en Resguardo son: maíz, yuca, verduras y hortalizas (espinaca, cilantro, acelga, lechuga, repollo, zanahoria, cebolleta, cebolla larga, tomate, coles, arracacha), además de frijol, arveja, zapallo, archuchas, habichuela, batata, maní, plantaciones de aromáticas y medicinales.

3.4 Pastos

La comunidad identifica la utilización y aprovechamiento de pastos ya que el 40% son para la alimentación del ganado, también se ha mitigado la erosión, pudiendo tener las especies de pecuarios en un sistema de pastoreo. Los tipos de pastos identificados en el Resguardo son Micay, Pangola, Kikuyo y Brachiaria, como ya se ha mencionado en el Resguardo, antes finca Santa Ana, se practicaba la ganadería extensiva.

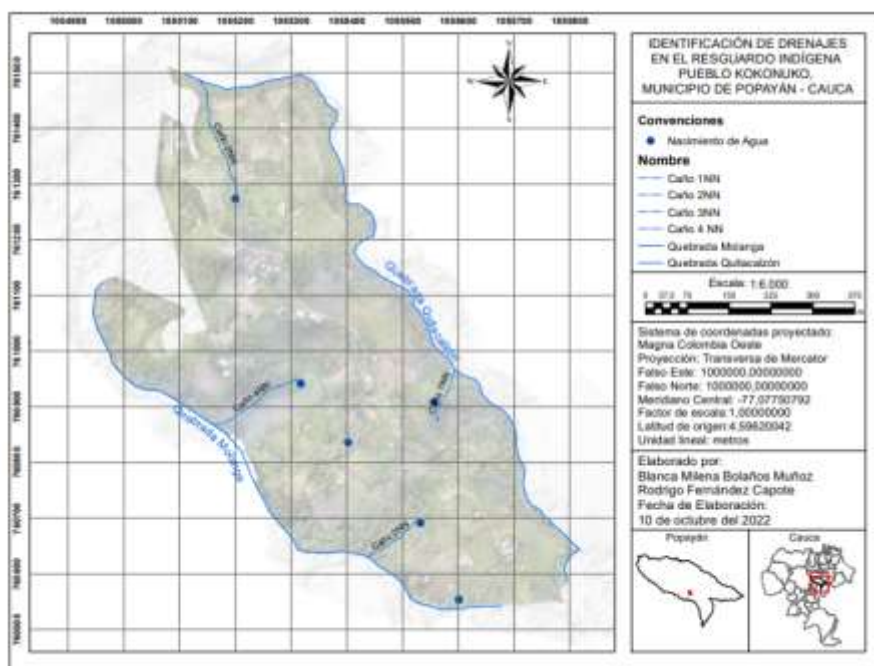
3.5 Hidrografía

El municipio de Popayán posee una importante riqueza hídrica dada la integración de la Cuenca Alta del Río Cauca y las subcuencas de los ríos Piedras y Molino que surten al Acueducto Municipal, y de los ríos Ejido, Blanco, Pisojé y Negro. Los cuerpos de agua que corren por el territorio del Resguardo, hacen parte de la cuenca del río Cauca, en las subcuencas de la Quebrada Pubús y río Molino y de la microcuenca de la Quebrada El Charco. La subcuenca de la Quebrada Pubús tiene una extensión de 667,13 Has, en el sector agrícola alcanza una demanda de agua de 500,3 l/ha; tiene una oferta de agua lluvia de 1987,8 mm, precipitación total de 2210 mm, evapotranspiración de 116 mm e infiltración de 0,74 mm. La oferta hídrica es de 2020 mm.

Las fuentes de agua que atraviesan el resguardo se describen a continuación en el mapa hídrico editado para este trabajo de investigación (Ver figura No.6); para calcular la longitud de los drenajes se utilizó el programa ArcGis 10.6, en la tabla de atributos de la capa Red de Drenajes, se crea una nueva columna con el nombre Longitud tipo doble, se calcula con la opción calcular geometría, seleccionando la longitud y se determina en metros, obteniendo el siguiente resultado:

- La quebrada Quitacalzón, lindero con el predio en 1410,35 m.
- La quebrada Molanga, lindero con el predio en 1053,04 m.
- El caño 1NN, con extensión en el predio de 102,09 m.
- El caño 2NN, con extensión en el predio de 228,56 m.
- El caño 3NN, con extensión en el predio de 111,76 m.
- El caño 4NN, con extensión en el predio de 172,83 m.

Figura 6: Mapa hídrico Resguardo Pueblo Kokonuko de Popayán



Fuente: Elaboración propia (2022)

Las quebradas Quitacalzón y Molanga, hacen parte de los límites del Resguardo y abastecen a diferentes comunidades asentadas alrededor del territorio. Cada comunero en su parcela tiene una franja de reserva a ser protegida por mandato del Cabildo y la Asamblea como máxima autoridad del Resguardo, lo cual contempla cuerpos de agua, entre estas las quebradas ya citadas, además, los nacimientos de agua ubicados en seis de las parcelas, declarados por la comunidad como sitios sagrados de gran espiritualidad y respeto. El territorio del Resguardo cuenta con seis (6) nacimientos de agua identificados por la comunidad.

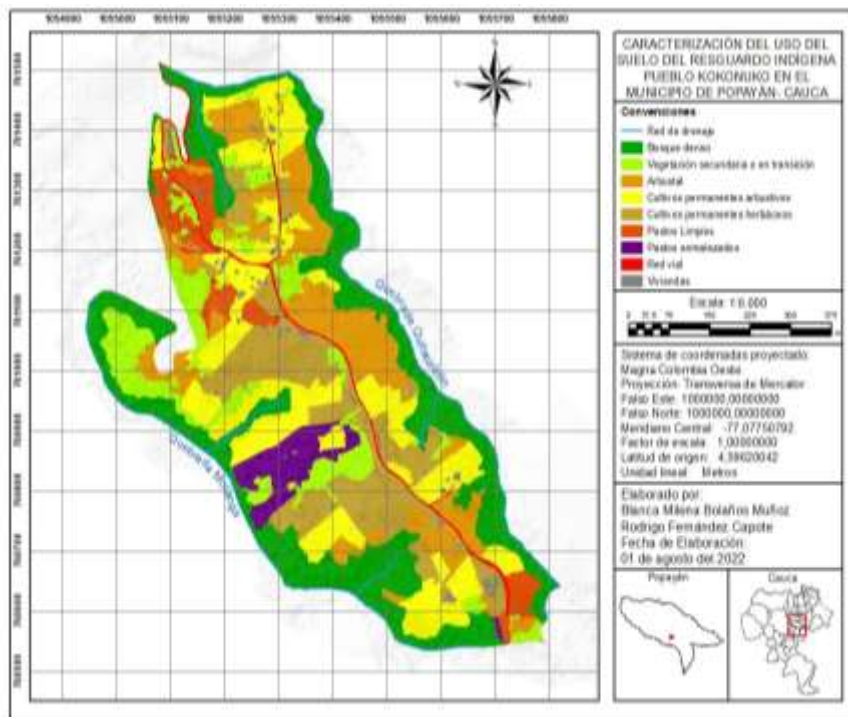
La población aledaña al territorio hace uso del agua para su sostenimiento cotidiano, situación que no ha permitido el fácil acceso del recurso a la comunidad del Resguardo, asunto de vital importancia para poder desarrollar no solo las actividades agrícolas sino la subsistencia al ser requerida en actividades como: cocina, aseo y la protección de la reserva forestal.

Entre los lineamientos del Resguardo, se ponen en práctica tareas como: reforestación de los nacimientos de agua con especies nativas, árboles de Nacadero (*Trichanthera gigantea*), Guayacán (*Guaiacum officinale*), Gualanday (*Jacaranda mimosifolia*) y Urapán (*Fraxinus chinensis*), y solo se cultiva de manera orgánica en contribución al equilibrio del ecosistema.

3.6 Actualización de la cartografía base como insumo para el plan de vida local, año 2022.

En el presente trabajo, (Ver figura No.7) la información cartográfica se obtuvo a partir del conocimiento de las necesidades sentidas de la comunidad para brindar un horizonte claro, veraz y acorde a sus realidades, así, como también por medio de las imágenes tomadas por drone, explicado anteriormente. De este modo, fue posible corregir la información recolectada en campo para obtener datos concisos. También se tomó como referencia los documentos del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – INCODER, quien realizó la adjudicación del terreno en el año 2011 al Resguardo encontrando los siguientes resultados:

Figura 7. Mapa caracterización del uso del suelo del Resguardo Indígena Pueblo Kokonuko de Popayán



Fuente: Elaboración propia (2022)

Figura 8. Leyenda caracterización de los usos del suelo

LEYENDA						
GRUPO	SUB-GRUPO	TIPO	SIMBOLO	USO	ÁREA	
					ÁREA EN HA	PORCENTAJE
BOSQUES Y ÁREAS SEMI-NATURALES	Bosque	Bosque Densos		Cobertura constituida por una comunidad vegetal densa y por elementos típicamente arbóreas, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo cuya cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, y con una altura de dosel superior a 5 metros.	9,5	23,8
BOSQUES Y ÁREAS SEMI-NATURALES	Áreas con vegetación Herbácea y/o Arbustiva	Vegetación Secundaria o en Transición		Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de intervención y sucesión de la vegetación natural, o por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original; en otros casos presenta un aspecto y composición florística diferente.	4,4	11,0
BOSQUES Y ÁREAS SEMI-NATURALES	Áreas con vegetación Herbácea y/o Arbustiva	Arbustal		Comprende los territorios cubiertos por vegetación arbustiva desarrollados en forma natural en diferentes densidades y estratos.	6,0	15,0
TERRITORIOS AGRÍCOLAS	Cultivos Permanentes	Cultivos Permanentes Arbustivos		Cobertura permanente se opala principalmente por cultivos de hábitos arbustivos como café, cacao, cítricos y videdos. Un arbolito es una planta perenne, con estructura de tallo leñoso, con una altura entre 0,5 y 5 m., fuertemente ramificado en la base y sin una copa definida (FAO, 2001).	8,0	20,0
TERRITORIOS AGRÍCOLAS	Cultivos Permanentes	Cultivos Permanentes Herbáceos		Cobertura compuesta principalmente por cultivos permanentes de hábitos herbáceos como caña de azúcar y papa, plátano, banana y yuca. Las herbáceas son plantas que no presentan órganos leñosos, son verdes y con ciclo de vida vegetativo anual.	7,5	18,7
TERRITORIOS AGRÍCOLAS	Pastos	Pastos Limpios		Esta cobertura comprende los terrenos ocupados por pastos limpios con un porcentaje de cobertura no mayor al 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, escalonamiento y fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados depende de la presencia o el desarrollo de otras coberturas.	2,0	4,9
TERRITORIOS AGRÍCOLAS	Pastos	Pastos enmalezados		Comprende los territorios cubiertos por vegetación arbustiva desarrollados en forma natural en diferentes densidades y estratos.	1,5	3,8
TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	Área Construida	Red Vial		Movilidad y transibilidad	0,7	1,8
TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	Área Construida	Viviendas		Esta cobertura comprende viviendas y edificaciones	0,4	1,1
TOTAL					40,8	100

Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 9. Porcentaje de la caracterización de los usos del suelo



Fuente: Autores (2022)

3.6.1 Bosque denso

De acuerdo con, Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC (pág. 46, 1999), se trata de una cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo cuya cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, y con una altura de dosel superior a 5 metros. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales.

Por tanto, el bosque denso en el Resguardo Indígena Pueblo Kokonuko de Popayán, ocupa un total de 9,5 hectáreas, equivalente al 23,8%. Según las políticas establecidas por el cabildo y la comunidad en las distintas asambleas, se ha buscado y se busca prevalecer para salvaguardar la Reserva Forestal, la cual tiene presencia en los márgenes de las quebradas y nacimientos de agua.

Se encuentran las siguientes especies de árboles: Roble (*Quercus robur*), Nacedero (*Trichanthera gigantea*), Cucharo (*Myrsine guianensis*), Cascarillo (*Cinchona pubescens*), Gualanday (*Jacaranda mimosifolia*) y Urapán (*fraxinus Uhdei*).

3.6.2 Vegetación secundaria o en transición

Este tipo de vegetación se define según la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá - Corpouraba (pág. 58, 2019) como, aquella cobertura vegetal originada por el proceso de intervención y sucesión de la vegetación natural, o por la destrucción de la vegetación primaria que, puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original, y en otros casos, presenta un aspecto y composición florística distinta. Se desarrolla en zonas desmontadas para diferentes usos y en áreas agrícolas abandonadas. No se presentan elementos intencionalmente introducidos por el ser humano.

En este caso, para el resguardo cuenta con un total de 4,4 hectáreas, las cuales equivalen al 11,0 % del área total. Las especies arbóreas que se encuentran son: Guayacán Amarillo (*Handroanthus chrysanthus*), Nacedero (*Trichanthera gigantea*), Cucharo (*Myrsine guianensis*), Gualanday (*Jacaranda mimosifolia*). Entre las Gramíneas se puede identificar La guadua (*Guadua angustifolia kunth*) en la ribera de las quebradas, la cual sirve para la protección de los cauces, además, la comunidad del Resguardo reconoce la importancia de la guadua, y realiza una intervención selectiva haciendo uso de esta, generalmente, en el establecimiento de construcciones de uso comunitario, más no comercial.

3.6.3 Arbustal

Comprende los territorios cubiertos por vegetación arbustiva desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos. Ocupan 6 de las 40 hectáreas que representan un considerable 15 % del área total del resguardo.

3.6.4 Cultivos permanentes arbustivos

De acuerdo con FAO (pág. 38, 2001), los cultivos permanentes arbustivos son: Coberturas permanentes ocupadas principalmente por cultivos de hábito arbustivo como café, cacao, coca o viñedos. Un arbusto es una planta perenne, con estructura de tallo leñoso, con una altura entre 0,5 y 5 m., fuertemente ramificado en la base y sin una copa definida.

En el Resguardo, los cultivos permanentes arbustivos ocupan 8 hectáreas equivalentes al 20% del área total del resguardo. El principal cultivo permanente arbustivo es el café, el cual después de su proceso de cosecha, despulpado y secado es comercializado en la ciudad de Popayán. Entre los cultivos de café se encuentran árboles como el guamo, aguacate y guayabo, que sirven de sombrío, también yuca (*Manihot esculenta*), fríjol de distintas variedades, maíz, arveja, habichuela, espinaca, cilantro y acelga.

3.6.5 Cultivos permanentes herbáceos

Este tipo de cultivos corresponde a “una cobertura compuesta principalmente por cultivos permanentes de hábito herbáceo como caña de azúcar y panelera, plátano, banano y tabaco. Las herbáceas son plantas que no presentan órganos leñosos, son verdes y con ciclo de vida vegetativo anual” (Corpouraba, 2019, pág. 35).

En el resguardo se cuenta con un total de 7,5 hectáreas, que equivalen a un 18.7% del área total. Los principales cultivos son: plátano, guineo y banano. Sin embargo, se identifican cultivos asociados, usados, generalmente, para mejorar la productividad de la tierra.

3.6.7 Pastos limpios

De acuerdo con la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá - Corpouraba (pág. 42, 2019): Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor al 70%. La realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden el desarrollo de otras coberturas.

Debido a la naturaleza del resguardo en el cual se busca que haya varios tipos de cultivos, encontramos un bajo porcentaje de Pastos Limpios, los cuales ocupan 2 hectáreas equivalentes al 4,9% del área total.

3.6.8 Pastos enmalezados

Este tipo de pastos, con base en lo planteado por la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá – Corpouraba (pág. 43, 2019) son “las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de rastrojos, debido a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. En general, la altura del rastrojo es menor a 1,5 m.”.

Antes de la entrega del predio por parte del INCODER a la comunidad del Resguardo, la mayoría eran Pastos Naturales, los cuales constituían un 26% del área total. Luego de ser asignadas las tierras a las familias constituyentes del Resguardo, con el uso de nuevas prácticas agrícolas, los Pastos enmalezados disminuyeron considerablemente. En la actualidad este tipo de pastos comprenden 1,5 hectáreas, correspondientes a un 3,8% del área total.

3.6.9 Red Vial – Movilidad y Transitabilidad y Viviendas

La comunidad del resguardo cuenta con una red vial equivalente a 0,7 hectáreas, lo cual corresponde al 1.8% del área total. Pese a que las vías no se encuentran pavimentadas, sirven para que las personas puedan sacar sus productos, los cuales son comercializados en las principales plazas de mercado de Popayán. Gracias al trabajo comunitario y, especialmente, a las mingas, se ha mantenido el buen estado de las vías y en cuanto a las viviendas, existe un total de 0,4 hectáreas que equivale un 1,1 %. Dado que no todas las familias que poseen parcela han podido construir una vivienda debido a cuestiones económicas.

4. *plan de vida año 2022*

Para la comunidad del resguardo un “plan de vida indígena es un documento político y de desarrollo que tiene que ver con la cosmovisión y se enmarca en el pasado presente y futuro para enfocar la pervivencia de la comunidad del resguardo en los diferentes componentes tales como: territorio, gobernabilidad, cultura, económico y social estructurados desde la educación, la salud y los derechos humanos” (Plan de vida Resguardo Pueblo Kokonuko de Popayán, pág. 21, 2014), en consecuencia, la tabla de contenido del Plan de Vida esta estructurado en 9 capítulos; donde los capítulos No.5, corresponde a los aspectos generales dedicados a la ubicación, clima, flora y fauna, hidrografía, morfología, tipo de suelos, infraestructura; en el No.8 aspectos de territorio, económicos y ambiental se describe la importancia de la tierra, el territorio para la comunidad indígena, reglamentos internos para las prácticas en el área productiva, ambiental, socio cultural, el uso actual del suelo (caracterizado hasta el año 2011, mediante el estudio socioeconómico), medio ambiente, economía, sistemas de producción y un capítulo final que es el de proyección en los diferentes programas a mediano y largo plazo.

De acuerdo a lo anterior, se enfatiza que el plan de vida no ha sido actualizado hasta el año 2014, y que la información como los mapas de ubicación, hidrográfico entre otros, están desactualizados puesto que se ha tomado la referencia de los resultados del estudio socioeconómico año 2011, y por ende los resultados obtenidos en la presente investigación son de importancia tanto para la actualización del plan de vida como para reforzar el sentir ancestral de acuerdo a su cosmovisión, usos, costumbres.

4. CONCLUSIONES

Desde la entrega del predio a la comunidad indígena del Resguardo Pueblo Kokonuko de Popayán por parte del INCODER, no hubo oportunidad de realizar una actualización cartográfica y en esta investigación, mediante el uso de herramientas SIG como apoyo para identificar y caracterizar los usos del suelo en territorio, se logró construir de manera extensa este ordenamiento el cual constituye un instrumento importante para el desarrollo del Plan de vida Local en su aparte, económico, ambiental y de proyección.

El acercamiento a la comunidad del Resguardo Indígena Pueblo Kokonuko de Popayán, condujo a comprender la historia del lugar para establecer rutas y fortalecer el plan de vida. El taller de cartografía social o comunitaria como parte de situaciones cotidianas durante la investigación, sirvió como herramienta para conocer y entender la manera como se construye territorio, en una comunidad indígena.

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación, se logró entregar un documento a la comunidad, una base de datos en la que se encuentra almacenada toda la información recolectada por medio de las imágenes obtenidas con el dron y su respectivo procesamiento con las herramientas SIG, con lo cual se identificó la caracterización de los usos del suelo en pro del ordenamiento de la tierra en el resguardo, de acuerdo a sus usos, costumbres y cosmovisión, al igual que los mapas impresos, que les facilitara la proyección encaminada al desarrollo de la comunidad.

En la proyección de la comunidad con respecto a su permanencia en el territorio, se pretende una continuidad del trabajo familiar en las parcelas, apoyándose en la estrategia comunitaria y la gestión de proyectos agropecuarios de manera auto sostenible, con el uso de métodos orgánicos, la conservación y reproducción de semillas no transgénicas.

Finalmente, se recalca que nuestro trabajo incide directamente en el plan de vida de la comunidad, fortaleciendo las dinámicas de desarrollo para la protección de los espacios de vida en toda su integralidad, es decir en la línea ambiental, vivienda, protección de flora, fauna, fuentes hídricas y usos del suelo.

REFERENCIAS

Báez, Á. (2017). El concepto de territorio en la cosmogonía indígena en Colombia; un estudio jurídico sobre la relación del concepto de territorio indígena y sus mecanismos de protección por parte del Estado. Universidad Católica de Colombia, Bogotá. Retrieved 12 de julio de 2022, from <https://core.ac.uk/download/pdf/129518384.pdf>

Comisión Interamericana de Derechos. (1994). Colombia. Retrieved 25 de julio de 2022, from <http://www.cidh.org/Indigenas/Indigenas.sp.01/articulo.IV.htm>

Consejo Regional Indígena del Cauca. (2007). Plan de vida regional de los pueblos indígenas del Cauca. CRIC. Retrieved 20 de julio de 2022, from <https://xdoc.mx/preview/plan-de-vida-regional-observatorio-etnico-cecoin-5f45743cbe184>

Constitución Política de Colombia. (7 de diciembre de 1995). Decreto 2164. Artículo 21. Colombia.

Corpouraba. (2019). Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá. POMCA Río Sucio Alto. Fase de diagnóstico de coberturas y uso actual de la tierra. CONESTUDIOS S.A.S. http://corpouraba.gov.co/wp-content/uploads/CAP%C3%8DTULO_3.12_CHARACTERIZACION_F%C3%8DSICA_COBERTURAS_Y_USO_ACTUAL_DE_LA_TIERRA.pdf

CRIC. Consejo Regional Indígena del Cauca. CRIC: <https://www.cric-colombia.org/portal/estructura-organizativa/consejeria/estructura-politica-del-cric/>

CRIC. Consejo Regional Indígena del Cauca. Autoridad Territorial Económico Ambiental. (2018). Mandato No.01 – 0718.

Díez, T., Escudero, J., Carballeda, H., Barberena, M., Hallak, Z., Rocha, E., Romero, N. (2012). Cartografía social: investigación e intervención desde las ciencias sociales, métodos y experiencias de aplicación. Comodoro Rivadavia _ Universitaria de la Patagonia. Retrieved 10 de agosto de 2022, from <http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/handle/123456789/30>

Enríquez, V., Pardo, Y., Mondragón, M., Cortés, J., & Herrera, D. (2011). Estudio socioeconómico, jurídico y de tenencia de tierras para la constitución del Resguardo Indígena Pueblo Kokonuko. INCODER.

Gañan, C., & Nieto, C. (2018). Construcción de la marca turística para el Resguardo Indígena de Puracé, ubicado en el departamento del Cauca, Colombia. Tesis de Grado, Universidad Católica de Colombia. Retrieved 10 de agosto de 2022, from <https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/2088/1/Camila%20Ga%C3%B1an.pdf>

Herrera, J. (2008). Cartografía social. Retrieved 12 de julio de 2022, from <https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/01/cartografia-social.pdf>

ICBF. Instituto de Bienestar Familiar, https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/concepto_icbf_0000098_2016.htm#:~:text=De%20conformidad%20con%20el%20Decreto,la%20comunidad%2C%20ejercerla%20autoridad%20y. capítulo 2.2.1 Naturaleza jurídica de los Cabildos Indígenas y de las Asociaciones Tradicionales de Autoridades Indígenas.

IGAC. (2011). Estudio general de suelos. Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Molina, L. (2005). La cartografía social y su aplicación a la planificación municipal y regional. Grupo de estudios urbano regional del Magdalena Medio Unipaz, 20. <http://www.amigonianos.org/mediateca/documentos/docs/RutaPedagogicaAmigoniana/los,20>.

Offen, K. (2009). O mapeas o te mapean: mapeo indígena y negro en América Latina. *Tabula Rasa* (10), 163-190. <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n10/n10a06.pdf>

Resguardo Indígena Pueblo Kokonuko municipio de Popayán (2014). Tejiendo en minga con nuestros saberes ancestrales. Plan de vida Local.

Valencia, G. (2020). Cultivos transitorios. <https://es.scribd.com/document/470381585/CULTIVOS-TRANSITORIOS-PARA-APRENDICES-1>