

# **CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROPRODUCTIVOS EN LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS DE COMUNIDADES DE LA SUBCUENCA DEL CARRIZAL**

<sup>1</sup>E. Cumandá Philco Velasco <sup>1</sup>, Kayna M. Hidalgo Zambrano<sup>1</sup>, Lenín Vera Montenegro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Carrera de Ingeniería Ambiental, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. <sup>2</sup>Coordinador CIIDEA- grupo EADA Manuel Félix López, campus politécnico El limón Km 1½, vía El Gramal, Manabí  
Contacto: elcarrizalteach@gmail.com; kayna.96@hotmail.com

## **RESUMEN**

La presente investigación se realizó con la finalidad de caracterizar los sistemas agro-productivos en la gestión de los recursos existentes y manejados por comunidades correspondientes a la subcuenca del río Carrizal tales como: Tigre, Julián adentro, Mata de Cacao, Mariposa, Balsa en Medio, Las Brisas, Camarón Chorrillo, Severino, Mata palo, Guabal, San Luis y La Palizada pertenecientes al Cantón Bolívar, provincia de Manabí. Mediante un diagnóstico rural rápido en esa zona de 504 051,22 Ha, se evidenció el desarrollo de actividades productivas que amenazan la conservación de los recursos forestales; tan solo el 11,21% del área en estudio corresponde a bosques nativos, mientras que el 89,89% restante está compartida en actividades agropecuarias que permiten los medios de vida de los habitantes. Entre las comunidades: Tigre se destaca por tener la mayor superficie destinada para pastizales donde se practica la ganadería. Las Brisas, Camarón Chorrillo y Guabal cuentan con grandes áreas utilizadas para sembrar cultivos de ciclo corto y largo y por último Matapalo posee como mayor actividad la siembra agroforestal. En menor proporción, existen otras actividades dentro de las comunidades como las camaroneras. Para un mejor entendimiento se realizaron mapas utilizando como herramienta el software Arc.Gis 10.4.1., allí se perciben las comunidades con sus diferentes sistemas agro - productivos y la extensión de cada uno de estos.

Los resultados, permiten plantear instrumentos de política ambiental para conservar y restaurar los ecosistemas de las comunidades de la subcuenca del Carrizal,

especialmente a través de la estrategia de gastos gubernamentales dentro de los programas del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y “Socio bosque” que busca promover incentivos económicos para comunidades y campesinos.

**Palabras claves:** Recursos naturales, actividades agro-productivas, medios de vida, políticas ambientales.

## INTRODUCCIÓN

El acelerado consumo de los bienes que provee la naturaleza, se ve reflejado en la profunda crisis ecológica a escala planetaria; provocando que la ciencia y los científicos se enfrenten a nuevos retos, como la necesidad de evaluar ecológicamente la eficiencia de producción rural (Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca) en un contexto de sustentabilidad (Steinvorth, 2012). Estas consecuencias del modelo de desarrollo económico-productivo, en su dimensión social y ambiental, generan una fuerte crisis del modelo convencional, oficial, implementado en los países industrializados y no-industrializados del mundo (Martínez-Castillo, 2004).

La importancia de la conservación de los recursos naturales, medio ambiente y efectos del cambio climático generan preocupación en la sociedad y en los productores agropecuarios. La relación Naturaleza-Sociedad, es particular e histórica; es decir, que obtenemos, a nivel social, lo que necesitamos de la naturaleza para satisfacer nuestras necesidades de la misma forma que se hacía hace miles o cientos de años (Castillo-Sarmiento, Suárez-Gélvez, y Mosquera-Téllez, 2016). Nuestra forma de producir y consumir fue cambiando a medida que se fueron incorporando elementos tecnológicos al proceso productivo, acompañados por el desarrollo del conocimiento científico y es por tal razón que todo lo que producimos y consumimos, a nivel social, implica una forma particular de la extracción de recursos, transformación y generación de residuos (Giménez, 2013).

Mediante las actividades agro-productivas, los individuos se apropian de la naturaleza para dar lugar a sus medios de vida y satisfacer sus necesidades, esto ocasiona un inevitable daño ambiental y un cambio al ciclo regenerativo de la naturaleza. De este modo, cuando alteran el medio natural, se ven también

afectadas las sociedades mismas, debido a que sus ciclos productivos y reproductivos dependen del buen estado de la biosfera (Blanco, 2015). Igualmente, los habitantes asentados en zonas rurales, cerca de las cuencas hidrográficas, realizan explotaciones agrícolas, ganaderas y pecuarias, basadas en el monocultivo que posteriormente contribuyen a la degradación del suelo y pérdida de los bienes y servicios ambientales. En los diferentes ecosistemas que existen en las subcuencas del río Carrizal, se ha evidenciado alteración por acción antropogénica en la explotación de recursos naturales en la agricultura, pecuaria, forestal; que ha permitido el cambio de uso de suelo, pérdida de la cobertura vegetal, manejo inadecuado de los recursos hídricos, utilización de especies vegetales no nativas, utilización de agroquímicos indiscriminadamente, etc. (Mendoza y Panta, 2017).

En respuesta a estos casos, si se continúa con la deforestación se afectará a los ecosistemas hídricos, los períodos secos se prolongarían con mayor frecuencia, por lo que se daría lugar a problemas de salud y pérdida de suelos, los suelos presentarían menor capacidad de resiliencia, menor acceso de alimentos y la migración de personas (Coronel-Berrios, 2013). Una cuenca saludable tiene un buen abastecimiento de agua limpia y una tierra rica en nutrientes. Los árboles y plantas, especialmente los pastos ubicados en la parte más alta de la cuenca y a lo largo de las riberas de los ríos y arroyos, mejoran la calidad y cantidad de las aguas subterráneas (Guía Comunitaria para la Salud Ambiental, 2011).

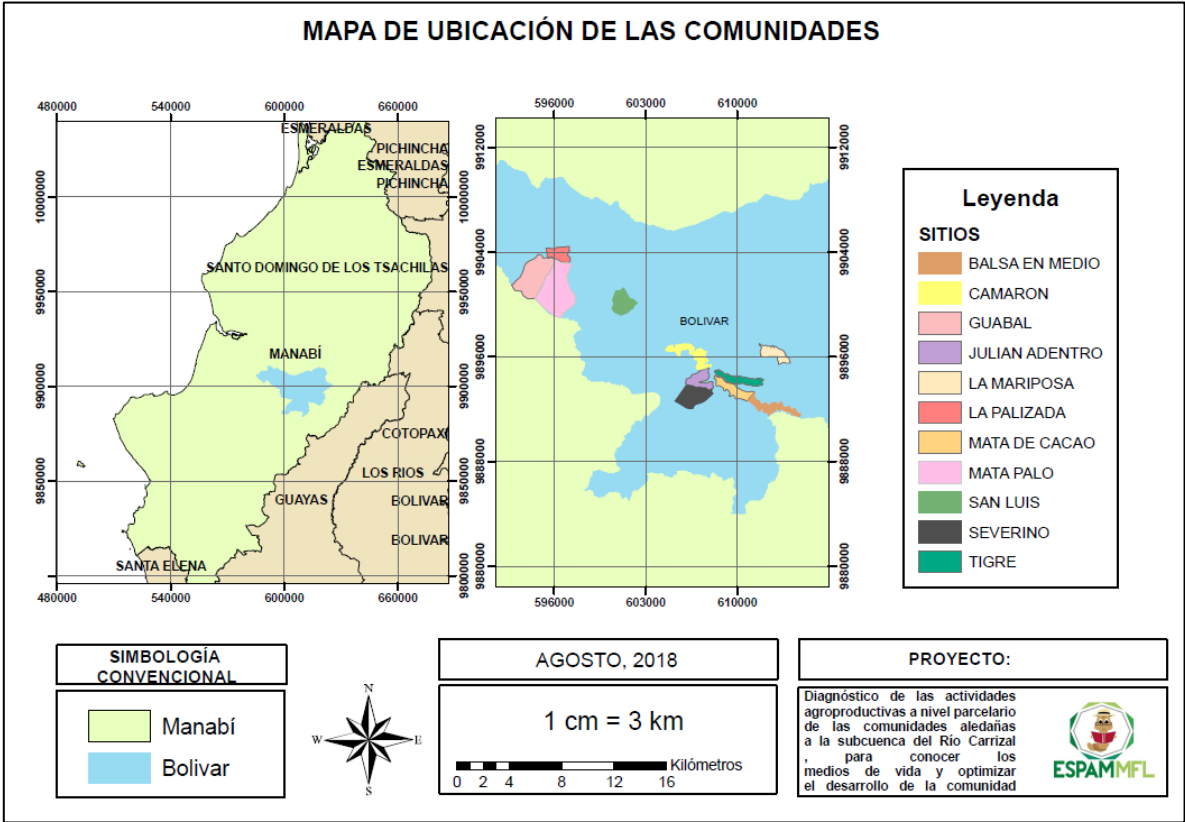
El río Carrizal en la provincia de Manabí, nace en las montañas del Cantón Bolívar, y recorre de sureste a noreste; junto con las aguas y territorio del río Canuto y Chone, la convierte en la mayor cuenca hidrográfica de la provincia, que desemboca en el Cantón Sucre (Echevarría, 2013; Memoria Técnica Tosagua, 2013). La cuenca del Carrizal presenta un clima cálido- húmedo en época lluviosa y frío-ventoso en la época seca, la cota del nivel freático varía desde 20 m., convirtiendo a las comunidades que lo rodean en planicies grandes y productivas de la región (Echevarría, 2013). Dentro de este contexto, se realizó una zonificación de uso de suelo en las comunidades Matapalo, Guabal, Balsa en Medio, Tigre, Severino, Mariposa, San Luis, Camarón, Julián Adentro, Mata de Cacao y La Palizada para conocer los sistemas agro productivos de la misma que son las actividades que concurren a la formación y a la distribución de los productos agroalimenticios (Mayorga, 2012)., de esta manera se prevé analizar los medios de vida existentes,

para “plantear nuevos escenarios de desarrollo que permita una transferencia de poder a quienes han sido marginados de las oportunidades que ofrece la sociedad, que responda a las necesidades y aspiraciones de las personas y sus comunidades y no prive a las futuras de los servicios del medio ambiente” (Tonolli,2014).

### MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la investigación se comenzó con la búsqueda de metodologías vinculadas al tema en estudio a fin de definir y orientar el proceso investigativo establecido para desarrollar las etapas, actividades, métodos, técnicas y herramientas para lo que se cumplió con el objetivo principal, ejecutando el diagnóstico de las características agroproductivas de las comunidades: Balsa en medio, Camarón, Guabal, Julián Adentro, La Mariposa, La Palizada, Mata Cacao, Mata Palo, San Luis, Severino y Tigre, ubicadas en la subcuenca del Carrizal perteneciente a la provincia de Manabí, Ecuador.

**Figura 1.** Mapa de ubicación de las comunidades en estudio



**Fuente:** elaborado por autores (2018)

La presente, permitió describir las comunidades a través de la participación de las personas que habitan en ellas y la observación directa. Además, implicó la recopilación y presentación sistemática de datos para mostrar la incidencia de los usos de suelo en los medios de vida de habitantes de la subcuenca del Carrizal.

*Para lo que se realizaron las siguientes fases:*

La primera fase consistió en la realización de un Diagnóstico Rural Rápido (DRR) para lo que se utilizó la observación directa propuesta por Schonhuth, y Kievelitz, (1994), recopilando y analizando información generada por las comunidades pertenecientes a la cuenca del río carrizal, para lo que se obtuvo información directa u información primaria en la comunidad.

Posteriormente se aplicó la técnica de teledetección la cual consistió en la toma de coordenadas UTM en las parcelas agro-productivas, adquiriendo información de la superficie terrestre por medio de la plataforma SAS PLANET, mediante la radiación electromagnética emitida, reflejada, almacenada e interpretada posteriormente (Puente, 2017), para el diagnóstico de las características agro-productivas en las comunidades.

Para la identificación de las características agro-productivas de los medio de vida se perpetró la técnica de geo-procesamiento planteado por Sonaglio y Silva (2009), por medio de del software ArcGis 10.4.1., generando de forma automática los procesos para realizar los mapas temáticos cartográficos, el almacenamiento, la recuperación, la manipulación y análisis de datos., como la identificación de los medios de vida de las comunidades y sus sistemas agro-productivos. En la elaboración de los mapas temáticos, se utilizaron las técnicas cartográficas y de vectorización de la imagen ráster obtenida en la primera fase, se vectorizó por áreas y capas de los lugares de estudio: **Línea:** carretera principal, río. **Puntos:** Casas, infraestructuras importantes. **Polígonos:** Bosques, cultivos, áreas pecuarias., en el caso de los polígonos, se utilizó simbología específica dividiendo el área de estudio en: mosaico agroproductivo, pastizal, matorrales, bosque y relictos de bosque y camaronera. Además, se realizó tablas de atributos para establecer el nombre de cada vector y el área de los polígonos realizados.

En la aplicación de los instrumentos de políticas ambientales se diseñaron estrategias para dar solución referente a la situación actual de las comunidades así como se incorporó programas y proyectos que ayuden a alcanzar un desarrollo sostenible, basados en la competitividad de los sistemas agro-productivos, respetando siempre y en primer lugar el medio ambiente.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**La fase I.** Se perpetró el *Diagnóstico Rural Rápido*, se realizó un recorrido por las comunidades de estudio, tomando las coordenadas de apoyo correspondientes y delimitar el área de estudio con la ayuda del GPS, utilizando el datum WGS 84, zona 17 sur, obteniendo las siguientes limitaciones:

**Tabla 1.** Coordenadas de las comunidades en estudio.

COMUNIDAD	COORDENADAS	
	X	Y
Tigre	608082	9895043
Julián Adentro	606697	9894503
Mata Cacao	610056	9893444
Mariposa	611941	9896227
Balsa en Medio	611378	9892515
Las Brisas	599542	9900359
Camarón Chorrillo	605003	9897436
Serverino	605250	9891314
Mata palo	596361	9899778
Guabal	594501	9903463
San Luis	601697	9899613
La Palizada	596108	9903456

**Fuente:** elaborado por los autores (2018)

De acuerdo con Mendoza (2017) en la cuenca del río Carrizal, en la zona de recarga hídrica, se evidencia el desarrollo de actividades productivas que amenazan la conservación de los recursos forestales, observando que la gran mayoría de los bosques han sido intervenidos por la acción del ser humano como es la actividad agropecuaria.

**La fase II.** Se realizó la *caracterización agro-productiva* por teledetección permitió obtener información espacial que ayudó a la planificación de un territorio a través de los estudios, evoluciones y monitoreo evolutivos de fenómenos y simulaciones, y la

representación cartográfica de unidades de manejo en agilidad de precisión (Sonaglio y Bueno, 2009). De esta manera, esta técnica a través de la imagen espacial obtenida por la plataforma SAS PLANET posibilitó la base de identificación y delimitación de las comunidades para ser procesada en el programa ArcGis versión 10.4.1.

**Fase III.** Identificación de las **características agro-productivas en función a los medios de vida** se realizó un análisis integral de los criterios y se elaboró un mapa de zonificación de acuerdo a Sonaglio y Bueno (2009) necesario para obtener datos estructurados en el Sistema de Información Geográfica y durante la caracterización y diagnóstico integrado, se incluye la cartografía temática de cobertura, uso y sistemas agro-productivos (ver Anexo 1 hasta 13).

Mediante el análisis de los mapas cartográficos temáticos obtenidos se pudieron identificar los sistemas agroproductivos de las comunidades como lo muestra la tabla 1., con el objetivo de medir el uso de suelo., se logró cubrir un total de 504051,22 ha; para esto se definieron 5 características en los sistemas agroproductivos, obteniendo polígonos de cada una de ellos con sus áreas correspondientes en relación a las comunidades de estudio

**Tabla 2.** Uso de suelos de las comunidades

COMUNIDADES	SISTEMAS AGROPRODUCTIVOS					Área total (ha)
	Bosques (ha)	Pastizal (ha)	Mosaico agro-productivo (ha)	Camaronera (ha)	Matorrales (ha)	
<b>Tigre</b>	99,3	543,34	203,7			846
<b>Julián Adentro</b>	29,69	151,25	10,27			191
<b>Mata de Cacao</b>	10,65	125,09	8,06			144
<b>Mariposa</b>		152,07	30,18			182
<b>Balsa en Medio</b>	49,37	176,11	3,35			229
<b>Las Brisas</b>	5	5,25	94,5			105
<b>Camaron Chorrillo</b>	11,5	23	207			242
<b>Severino</b>	151,34	81,948	95,408			329
<b>Mata Palo</b>		230,4	818		108,8	1157
<b>Guabal</b>		2,48	6,29			9
<b>San Luis</b>	34,11	34,56	40,53		0,2	109
<b>La Palizada</b>	8	0,6	2,44	4,4		15
<b>Total:</b>	398,96	1526,10	1519,73	4	109	504051,22

**Fuente:** Elaborado por autores (2018).

De acuerdo a la distribución del uso suelo como lo indica en la tabla 2 las comunidades investigadas, reflejan que en las comunidades: El Tigre, Julián (adentro), Mata de Cacao, Balsa en Medio, Mariposa predominan los pastizales con grandes extensiones de hectáreas destinadas a ganaderías y potreros, indicando que la acción pecuaria es la principal actividad para los medios de vida en estos territorios, en cambio en las comunidades San Luis y Severino gozan de abundantes bosques y se benefician de la actividad forestal para los medios de vida las cuales obtienen ganancias. Las comunidades como las Brisas, Camarón y Guabal cuentan con grandes áreas fructíferas utilizadas para sembrar cultivos de ciclo corto y largo. Como último aprovechamiento principal del suelo encontramos los matorrales, siendo el uso primordial en la comunidad Matapalo, estos medios naturales son aprovechados en cantidades considerables por las diferentes actividades productivas para la siembra agroforestales, las cuales también generen ingresos económicos.

**Tabla 3.** Uso del suelo total de comunidades pertenecientes a la subcuenca del Carrizal

<b>Actividades agro-productivas</b>		
<b>Uso de suelo</b>	<b>Áreas (ha)</b>	<b>%</b>
Mosaico agroproductivo	1519,73	42,71
Pastizal	1526,10	42,89
Matorrales	109	3,06
Bosque y relictos de bosque	398,96	11,21
Camaronera	4,4	0,124
<b>Total</b>	<b>3558,19</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaborado por Autores (2018)

La tabla 3 refleja el total de la distribución del uso del suelo en cuanto a los sistemas agroproductivos a nivel parcelario de la comunidades en estudio, lo que indica que en sus medios de vida depende con mayor grado de intervención del medio natural, en las actividades como: pastizales con un 43 %, el cual tiene como objetivo la cría y engorde de animales vacunos, también el uso de la pastura (pastoreo directo, reservas forrajeras, etc.), esta actividad contribuye a la economía local generando empleo y utilidades al sector rural. las especies de pasturas que se observaron con mayor predominancia fueron el pasto soboya (*Panicum maximum*), pasto de corte



(*Pennisetum purpureum*) y pasto estrella (*Cynodon plectostachius*); seguida de las actividades agrícolas identificadas como mosaicos agroproductivos, donde representa un 43% donde predominan cultivos de ciclo corto como: plátano (*Musa paradisiaca*), maíz (*Zea mays*), maracuyá (*Passiflora edulis*); y perennes como: la mandarina (*Citrus reticulata*), laurel (*Laurus nobilis*), cacao (*Theobroma cacao L*), café (*Coffea arabica L*), mango (*Mangifera indica*) entre otros.

Los bosques nativos representan el 11% de los territorios, los cuales han sufrido una terrible intervención de la mano del hombre reduciendo su extensión. Además, los matorrales constituye un 3% donde encontramos vegetaciones como arbustos, matas e incluyendo caña guadua (*Guadua angustifolia*) entre otras. Cabe mencionar que dentro de la comunidad Palizada se encuentra la actividad acuícola donde realizan la siembra de camarones utilizando para esta una extensión de 4,4 ha (ver gráfico 1).

Bueno (2003), menciona que la creciente expansión de las actividades antrópicas sobre el ambiente ha generado un aumento significativo de la demanda de técnicas del manejo ambiental. Tal situación, provoca la necesidad de desarrollar el mapeo de recursos naturales renovables y no renovables por medio de la zonificación territorial del uso y ocupación del suelo, siendo éste indispensable para la elaboración y actualización de planes directores del uso del suelo en las comunidades dentro de la subcuenca del Carrizal.

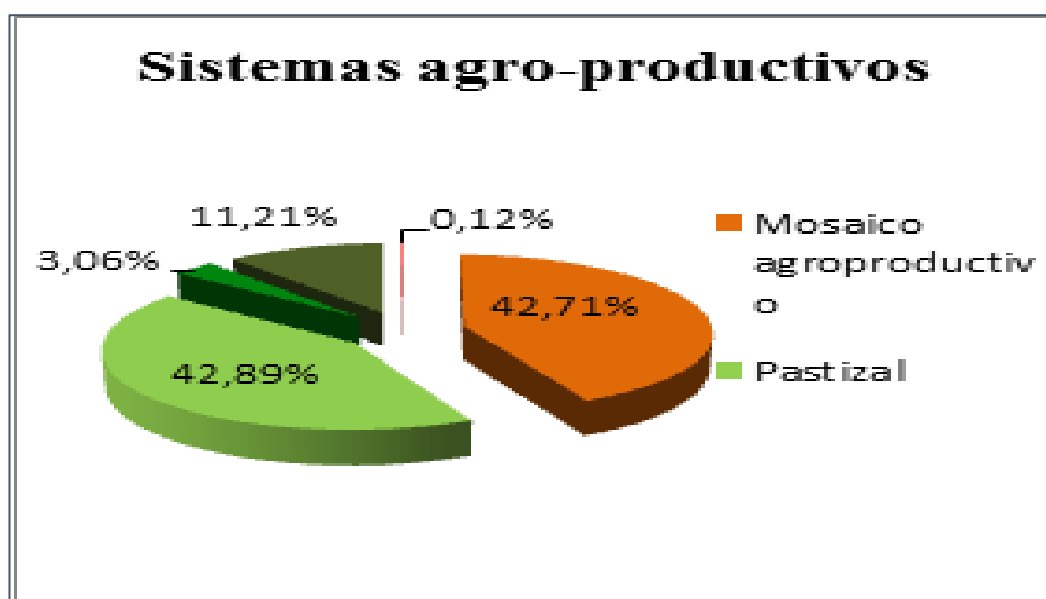


Gráfico 1. Uso del suelo total de las comunidades pertenecientes a la subcuenca del Carrizal  
**Fuente:** Elaborado por los Autores (2018).

Una parte considerable de las tierras agrícolas son deforestadas, comúnmente, el proceso de deforestación comienza con la construcción de carreteras que atraviesan los bosques dando apertura a la tala. Una vez desbrozado el bosque a lo largo de la carretera, llegan los agricultores comerciales o de subsistencia, para utilizar estas áreas para la expansión de la producción ganadera, a través del cultivo intensivo

Según la FAO en América Central y América del Sur, la expansión de los pastizales para la producción ganadera ha sido una de las causas de esta enorme destrucción, la deforestación causa daños ambientales incalculables, porque libera miles de millones de toneladas de dióxido de carbono en la atmósfera y causa la extinción de miles de especies todos los años.

En el decenio de 1990, la superficie forestal mundial se redujo en 94.000 kilómetros al año, superficie equivalente a la de Portugal. La mayor parte de las tierras desbrozadas y quemadas se destinaron al cultivo y al pastoreo. En América Latina, en particular, casi todas las tierras deforestadas se convirtieron en pastizales para criar ganado en sistemas extensivos de pastoreo.

Es por esta razón que urgen políticas eficaces para desalentar la expansión de la ganadería en las zonas boscosas y promover sistemas sostenibles de pastoreo que frenen el ciclo de degradación y abandono de los bosques talados.

**Fase IV. Aplicación de instrumentos de políticas ambientales** de acuerdo con Moreira y Rurales (2015) indican que en la microcuenca alta del río Carrizal, es una zona de recarga hídrica, se evidencia el desarrollo de actividades productivas que amenazan la conservación de los recursos forestales.

El estado Ecuatoriano tiene como prioridad la protección del ambiente, por este motivo se direcciona gran parte de los esfuerzos para la conservación de la naturaleza, estableciendo en su constitución en el Art. 14.- Que, “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak kawsay”.

El deterioro de las cuencas hidrográficas afecta a los medios de vida de las comunidades, si se continua la deforestación, los periodos secos se prolongan y se hacen más frecuentes, dando lugar a problemas de salud; también la pérdida de los suelos, teniendo como resultado que los cultivos sean menos productivos,

permitiendo menos acceso a los alimentos y la migración de las personas. Una cuenca saludable tiene un buen abastecimiento de agua limpia y una tierra rica en nutrientes. Los árboles y plantas, especialmente los pastos ubicados en la parte más alta de la cuenca y a lo largo de las riberas de los ríos y arroyos, mejoran la calidad y cantidad de las aguas subterráneas (Guía Comunitaria para la Salud Ambiental, 2011).

La Ley para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad tiene por objeto proteger, conservar, restaurar la biodiversidad, regular e impulsar su utilización sustentable; establece los principios generales y normas para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad y sus servicios.

Con los análisis obtenidos en la presente investigación se procedió a indagar políticas que busquen promover el desarrollo sostenible y la autogestión comunitaria, concentrando sus actividades en la mejora de sus medios de vida y así mismo mantener el entorno natural de las comunidades pertenecientes a la cuenca hidrográfica del Carrizal perteneciente a la provincia de Manabí.

De acuerdo a estudios realizados por Barrantes (2002) para el desarrollo sostenible, los gastos gubernamentales forman parte de un instrumento de política muy importante donde promueve la protección ambiental, considerándose como un indicador del nivel de conciencia que muestra una nación hacia el cuidado de los recursos naturales y la calidad ambiental, estas premian el comportamiento ambiental positivo por medio de acciones gubernamentales directas y por subsidios.

En los análisis se demostraron que los bosques nativos permanentes cubren aproximadamente 11,21% de todas las áreas estudiadas correspondiente a 398,96 ha. Sin embargo, la deforestación ha sido evidente por la introducción de la actividad ganadera para sus medios de vida en todas las comunidades cubriendo un total del 42.89% de extensión que corresponde a 1526,10 ha., estos hechos nos indica que las autoridades competentes deberían aplicar herramientas ambientales para capacitar a la comunidades que habitan dentro de este ecosistema como los es la cuenca hidrográfica del carrizal, donde puedan adquirir recursos económico estableciendo políticas ambientales para la conservación de la misma; uniéndose a proyectos gubernamentales como el Programa Socio Bosque (PSB), que busca proveer incentivos económicos para campesinos y comunidades.

También, la FAO, (s/f) establece que para ocuparse del nexo entre la producción agropecuaria y deforestación es necesario establecer políticas que alcancen diversos frentes, como punto de partida es en eliminar toda política que promueva la deforestación como: los proyectos de construcción de carreteras que abren zonas para la actividad minera, la tala, la creación de asentamientos humanos y el comercio; políticas fiscales y subvenciones con el fin de apoyar la expansión de la producción de bovinos y las exportaciones a fin de acelerar el crecimiento económico; y los planes de titulación de tierras que alentaron la deforestación al permitir la expropiación de tierras forestales “subutilizadas” y conceder a agricultores y ganaderos la propiedad legal de tierras que ellos han talado y ocupado.

Otras de las políticas es el cobro de impuestos más elevados sobre las tierras y los pastizales en zonas boscosas puede desalentar la deforestación y promover que los titulares de las tierras mantengan o restablezcan la cubierta forestal en las cuencas hidrográficas y en las tierras marginales. La Ley Orgánica Tierras Rurales y Territorios Ancestrales Tiene como objetivo normar el uso y acceso a la Tierra rural que deberá cumplir la función social y la función ambiental, en su Art 11., establece que la propiedad de la tierra rural deberá cumplir con la función ambiental, esto implica que las prácticas productivas se realicen de forma responsable y amigable con el ambiente, de tal manera que permita la conservación de la biodiversidad, cuencas hidrográficas, ecosistemas frágiles y el respeto a los derechos de la naturaleza consagrados en la Constitución.

Prohibir el crédito para la producción pecuaria o para los agricultores situados en zonas de elevado riesgo de deforestación; el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) ha aplicado nuevas políticas: hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025, orientándolas hacia un marco de carácter incluyente que respete la soberanía alimentaria, la sostenibilidad ambiental y considera las necesidades reales de los pequeños y medianos productores de las zonas rurales (MAGAP, 2016).

Las herramientas de gestión promueven el conocimiento, inculcan valores, promueven creencias y modifican actitudes, es por ello que la educación ambiental tiene un poder considerable para cambiar el estilo de vida y las conductas que traen consigo impactos, es el único camino a través de la cual la comunidad será capaz de

mejorar su capacidad de gestión de los recursos, este mecanismo se los puede realizar a través de vinculación con la comunidad, brindando charlas de estrategia para proteger, reestablecer y promover el uso sostenible de los recursos estableciendo buenas prácticas agroecológicas.

Otra de las herramientas es la Investigación, el MAGAP (2016) indica que se está impulsando convenios con el Ministerio de Inclusión Económica y Social y la SENESCYT, para que abrir nuevos campos de Investigación, Desarrollo e Innovación enfocados a los sectores rurales promoviendo la sustentabilidad. Además, es importante que los Institutos de Educación Superior realicen investigaciones que determinen en qué estado se encuentra un ecosistema utilizando reglamentos de zonificación para controlar el lugar y la intensidad del uso de suelo para las actividades agropecuarias; y así tomar medidas correctoras acerca de la degradación ambiental.

## **CONCLUSIONES**

- La recopilación de información en las comunidades Balsa en medio, Camarón, Guabal, Julián adentro, La Mariposa, La Palizada, Mata de Cacao, Mata Palo, San Luis, Severino y Tigre; comprobó que el suelo es netamente de uso y aprovechamiento agropecuario y que en la actualidad la mayoría de los bosques han sido intervenidos por la acción humana.
- La caracterización de los sistemas y actividades agro-productivas, permitieron obtener que en una superficie total de 3558,49 ha. se engloban básicamente actividades pecuarias con una superficie de 1526,10 ha que corresponde al 42,89% de las áreas estudiadas, seguidas de los mosaicos agro-productivos con un área de 42,711% que abarcan cultivos perennes como: cacao, café. y cultivos de ciclo corto: maíz, plátano y yuca.
- Se establecerán estrategias ambientales que tienen como finalidad eliminar la amenaza a los recursos en la subcuenca del Carrizal, para lo que se promoverá políticas de desarrollo sostenible y de autogestión comunitaria, las cuales son: capacitaciones a las comunidades que habitan dentro del ecosistema, adquisición de recursos económicos (“pago por servicios ambientales”) aplicación de ordenanzas para conservación, implementación de programas gubernamentales como programa Socio Bosque, eliminación

de toda política que promueva la deforestación (proyectos de construcción de carreteras, tala, creación de asentamientos, expansión de la frontera agrícola y pecuaria). Finalmente, otras políticas como cobros más elevados sobre tierras y pastizales, y zonas boscosas – que sean plantaciones de uso intensivo- , promoviendo que los titulares de las tierras mantengan la cubierta forestal; prohibición de créditos para la producción pecuaria y agrícola en nuevas áreas donde haya ocurrido la tala de bosques.

## LITERATURA CITADA

Castillo-Sarmiento, A. Y., Suárez-Gélvez, J. H., y Mosquera-Téllez, J. 2016. Naturaleza y sociedad: Relaciones y tendencias desde un enfoque eurocéntrico. Luna Azul, 1-11. doi:10.17151/luaz.2017.44.21

Bueno, L. 2003. Zoneamento territorial para fins do uso e ocupação do solo visando a elaboração e atualização de planos diretores. (En línea). Consultado, 1 de Mayo. 2018. Formato PDF. Disponible en: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/85082/198732.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kievelitz, M. Schonhuth, U. 1994. Diagnostico Rural rápido. Métodos participativos de diagnóstico y planificación en la cooperación al desarrollo. Una introducción comentada. <http://www.bivica.org/upload/diagnostico-rural.pdf>

Puente, V. 2007. Teledetección: la técnica de la observación remota. (En línea). Formato sitio web. Obtenido de: <https://www.xatakaciencia.com/tecnologia/teledeteccion-la-tecnica-de-la-observacion-remota>

Mayorga, M. 2012. El sistema agroproductivo. En Agroindustrias (pág. 1). Recuperado el 29 de Oct de 2018, Obtenido de <http://agroindustrias-magali.blogspot.com/2012/04/el-sistema-agroproductivo.html>

Martínez-Castillo, R. 2004. Atributos agroecológicos de sustentabilidad: manejo comparativo indígena y convencional. HdrNet, 302(1), 1-11. Formato PDF. Recuperado el 29 de Oct de 2018. Obtenido de [http://hdrnet.org/302/1/Martinez\\_Castillo\\_Roger.pdf](http://hdrnet.org/302/1/Martinez_Castillo_Roger.pdf)

Memoria Técnica Tosagua. 2013. Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1:25.000. En Clima e Hidrología (págs. 1-24). Ministerio de Defensa Nacional. Instituto Espacial Ecuatoriano. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Recuperado el 29 de Oct de 2018, de <http://docplayer.es/75307962-Memoria-tecnica-tosagua-proyecto-generacion-de-geoinformacion-para-la-gestion-del-territorio-a-nivel-nacional-escala-1-clima-e-hidrologia.html>

Mendoza, A y Panta, M., 2017. Evaluación de los capitales y medios de vida de las comunidades Balsa en Medio, Mata de Cacao y Tigre del cantón Bolívar. (En línea).

EC. Formato PDF. Obtenido de: <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/676/1/TMA155.pdf>

Barrantes, G. 2002. Gatos, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Costa Rica. (En línea). Formato PDF. Obtenido de: <http://archivo.cepal.org/pdfs/2002/S027485.pdf>

Blanco, E. 2015. Efectos sociales y ambientales de las actividades productivas en la región Atlántico/Caribe de Costa Rica: Un análisis desde el metabolismo social. 1990-2015. Cuadernos de Antropología, 25(2), 3-20.

Bueno, L. 2003. Zoneamiento territorial para fins do uso e ocupação do solo visando a elaboração e atualização de planos diretores. (En línea). Consultado, 1 de Mayo. 2018. Formato PDF. Disponible en: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/85082/198732.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Coronel-Berrios, F. H. 2013. Efectos de la migración en el proceso de aprendizaje-enseñanza y su tratamiento desde la escuela. Revista Integra Educativa, 6(1), 1-21. Recuperado el 29 de Oct de 2018, Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1997-40432013000100004](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1997-40432013000100004)

Cusme, Y., Calderón, M., Cedeño, K., y Zambrano, M. 2017. La gestión productiva agrícola en el sector minorista del cantón Bolívar de la Provincia Manabí, Ecuador. Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria. e-ISSN 2528-7842, 3(3), 43-58

Echevarría, Ximena. 2013. Generación De Geoinformación Para La Gestión Del Territorio A Nivel Nacional Escala 1:25.000”.

FAO. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (S/f). Informes de la FAO sobre políticas pecuarias. Formato PDF. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-a0262s.pdf>

Giménez, L. 2013. Impacto Ambiental, Recursos Naturales y Contaminación. Problemas Medioambientales desde la perspectiva de las Ciencias Sociales. La relación entre Sociedad y Naturaleza. (En línea). ARG. Consultado el 5 de mayo, 2018. Formato PDF



Guía Comunitaria para la Salud Ambiental, 2011. Protección de las cuencas hidrográficas. (En línea). Formato PDF. Obtenido de: [http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/es\\_cgeh\\_2011/es\\_cgeh\\_2011\\_cap09.pdf](http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/es_cgeh_2011/es_cgeh_2011_cap09.pdf)

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, MAGAP. (2016). La política agropecuaria ecuatoriana: hacia el desarrollo territorial rural sostenible. ISBN: 978-9942-22-019-6. (En línea). Formato PDF. Obtenido de: <http://servicios.agricultura.gob.ec/politicas/La%20Pol%C3%ADticas%20Agropecuarias%20al%20%202025%20I%20parte.pdf>

Mendoza, A y Panta, M., 2017. Evaluación de los capitales y medios de vida de las comunidades Balsa en Medio, Mata de Cacao y Tigre del cantón Bolívar. (En línea). EC. Formato PDF. Obtenido de: <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/676/1/TMA155.pdf>

Moreira, M y Rurales, P. 2015. Plan de reforestación con especies nativas en la microcuenca alta del río carrizal en la comunidad de Severino. (En línea). Consultado, 1 de Mayo. 2018. Formato PDF. Disponible en: <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/217/1/TMA67.pdf>

Riva, R y Subiaga, J, 2017. Capitales de las comunidades las Brisas, Camarón Chorrillo, San Luis y su incidencia en los medios de vida. (En línea). EC. Formato PDF. Obtenido de: <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/675/1/TMA154.pdf>

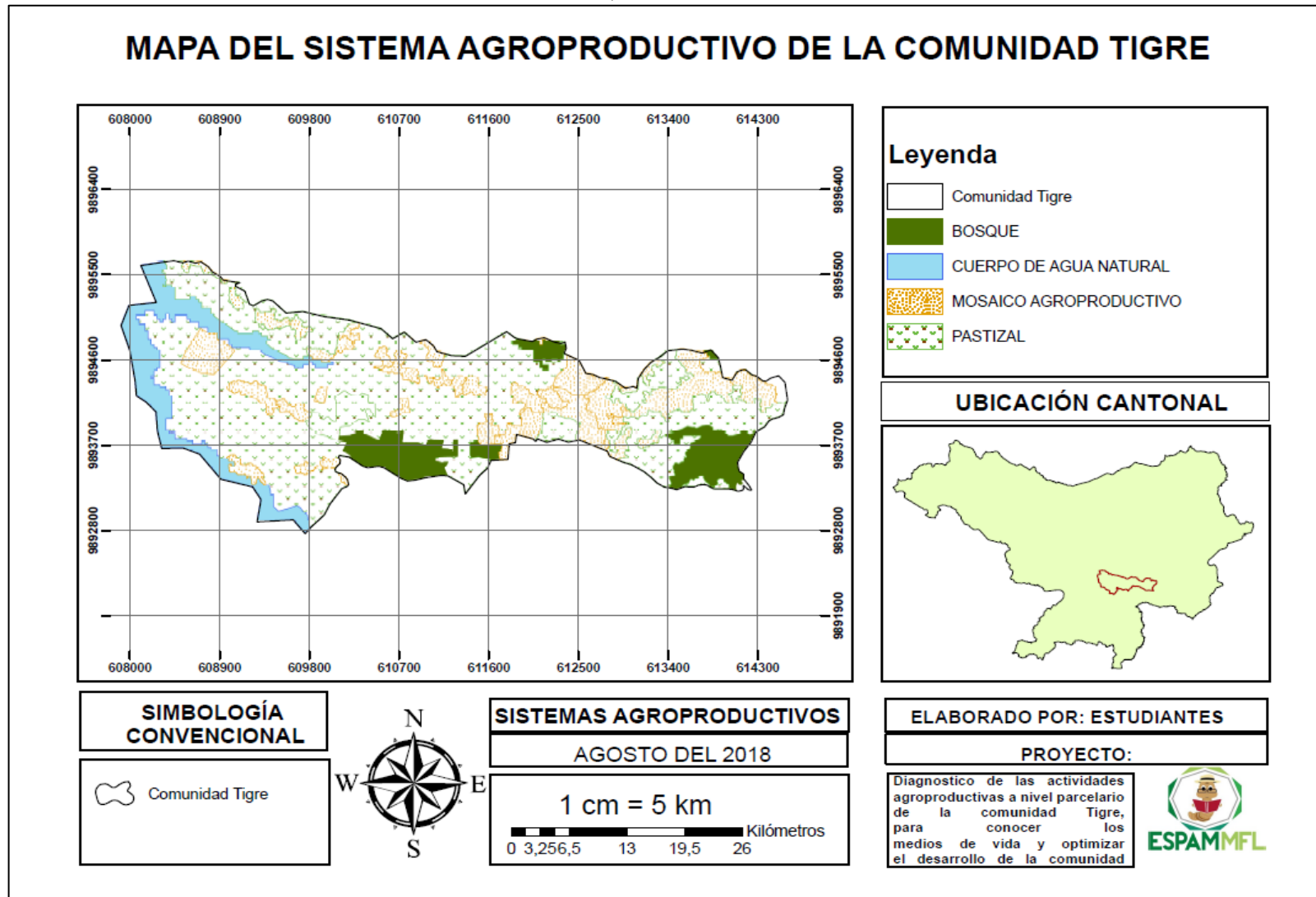
Sonaglio, K; Silva, L. (2009). Zonificación, ocupación y uso de suelo por medio del SIG. Una herramienta en la planificación sustentable del turismo. Argentina. Revista. Estudio y Perspectiva en Turismo. Volumen 18. Pp. 381-399

Steinvorth, K. 2012. Evaluación integral del impacto de los bienes y servicios ecosistémicos provistos por el Parque nacional Marino Ballena sobre las estrategias y medios de vida locales. Tesis de Grado. Turrialba, Costa Rica.

Tonolli, A. (2014). Marcos Lógicos de evaluación de Agroecosistemas Ecología Agrícola y Protección Ambiental. Agroecología y ambientales rurales. Disponible en: <http://campus.fca.unce.ar/plu.grinfile.php/2>.

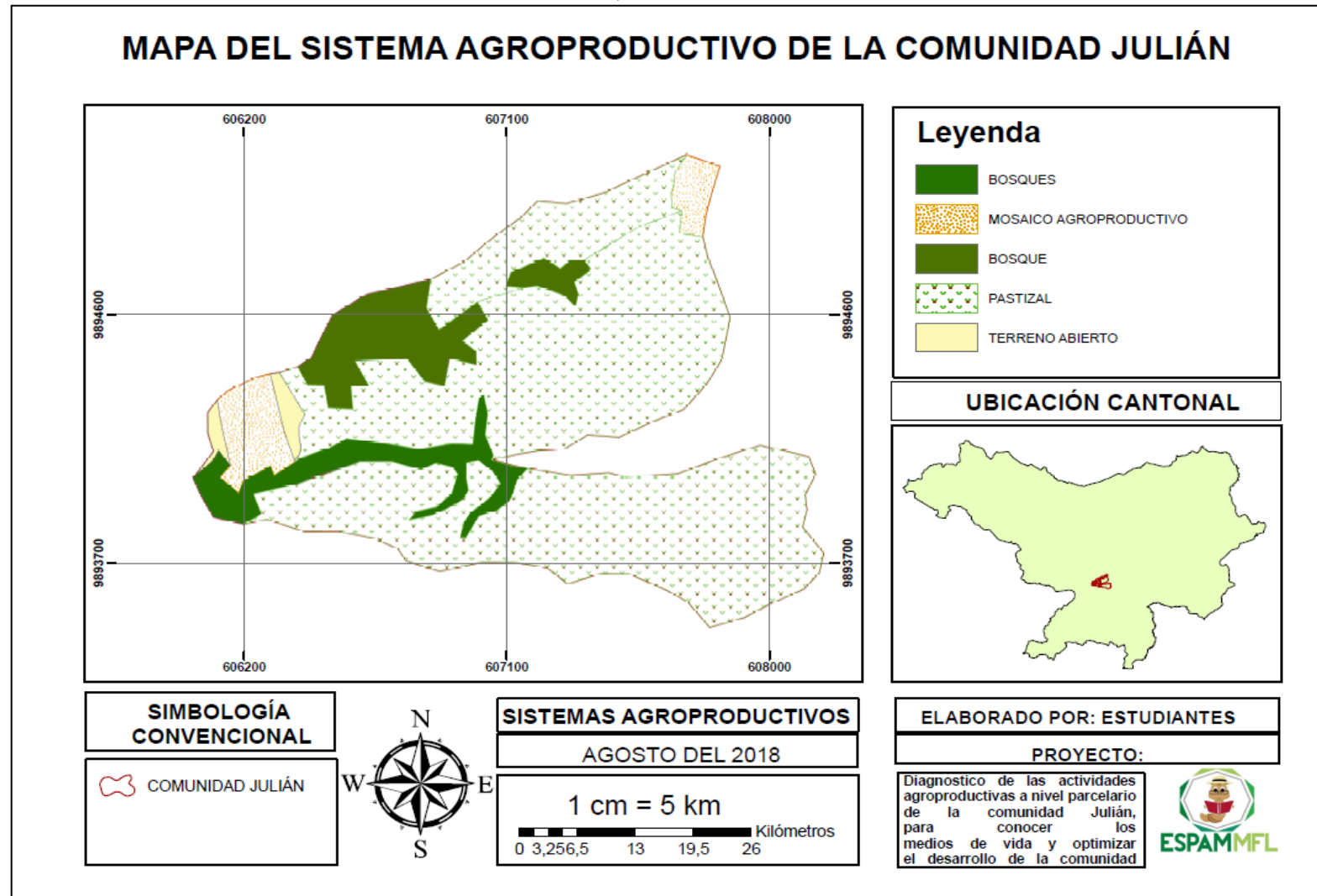
## **ANEXOS**

**Anexo 1.** Mapa cartográfico del sistema agroproductivo a nivel parcelario de la comunidad “Tigre” ubicada en la subcuenca del Carrizal, Calceta-Manabí



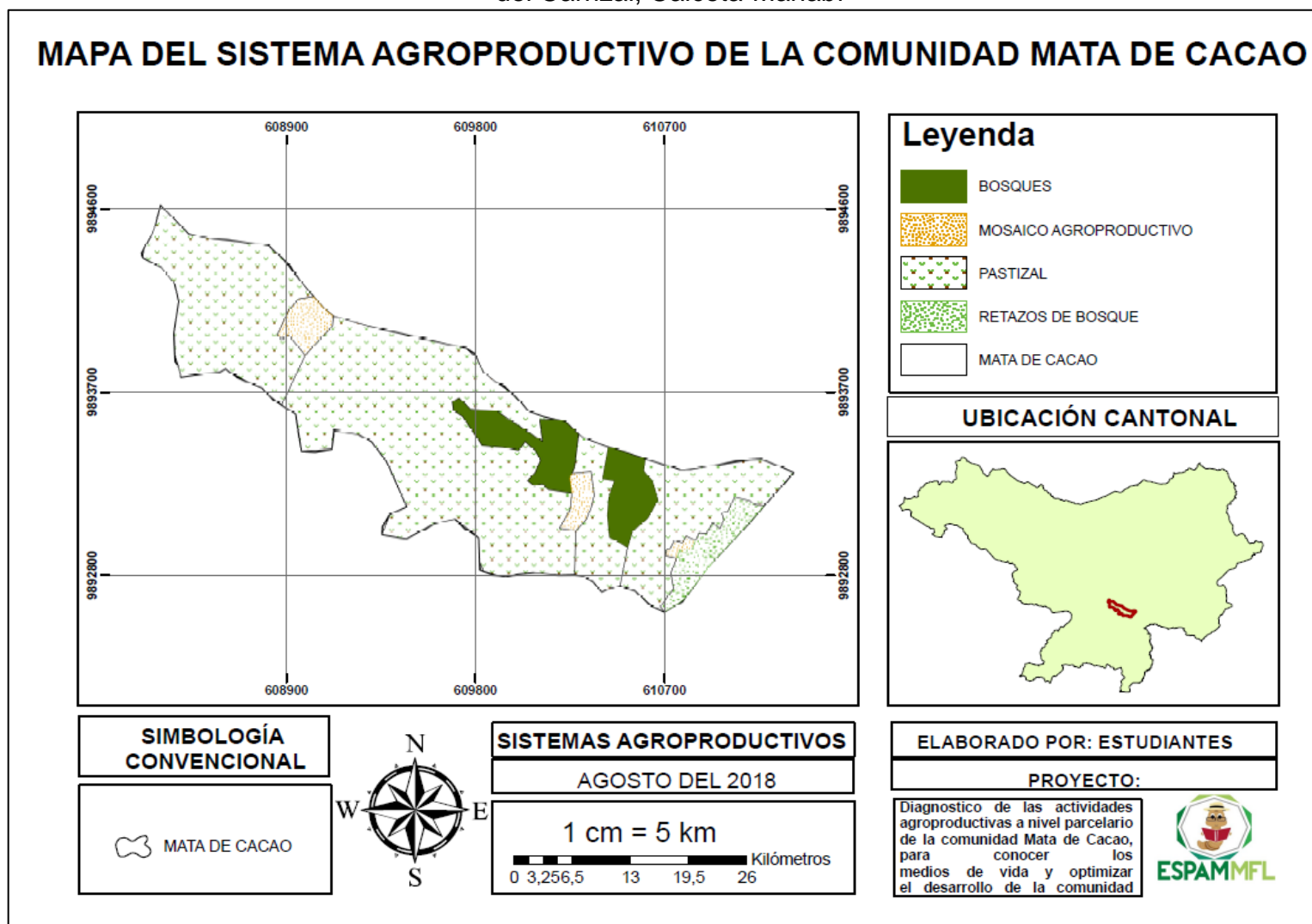
**Fuente:** elaborado por los autores (2018)

**Anexo 2.** Mapa cartográfico del sistema agroproductivo a nivel parcelario de la comunidad “Julián” ubicada en la subcuenca del Carrizal, Calceta-Manabí



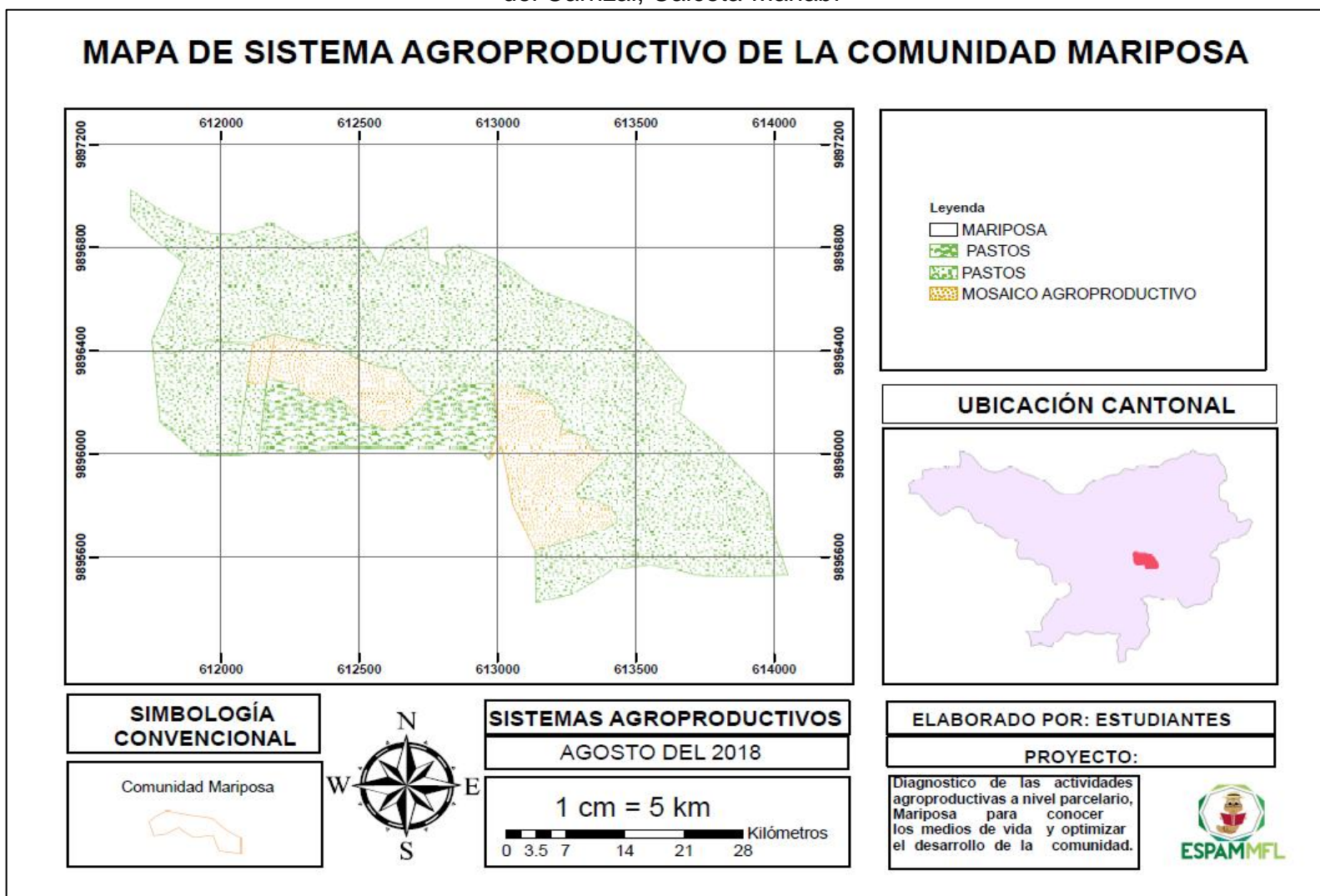
**Fuente:** elaborado por los autores (2018)

**Anexo 3.** Mapa cartográfico del sistema agroproductivo a nivel parcelario de la comunidad “Mata Cacao” ubicada en la subcuenca del Carrizal, Calceta-Manabí



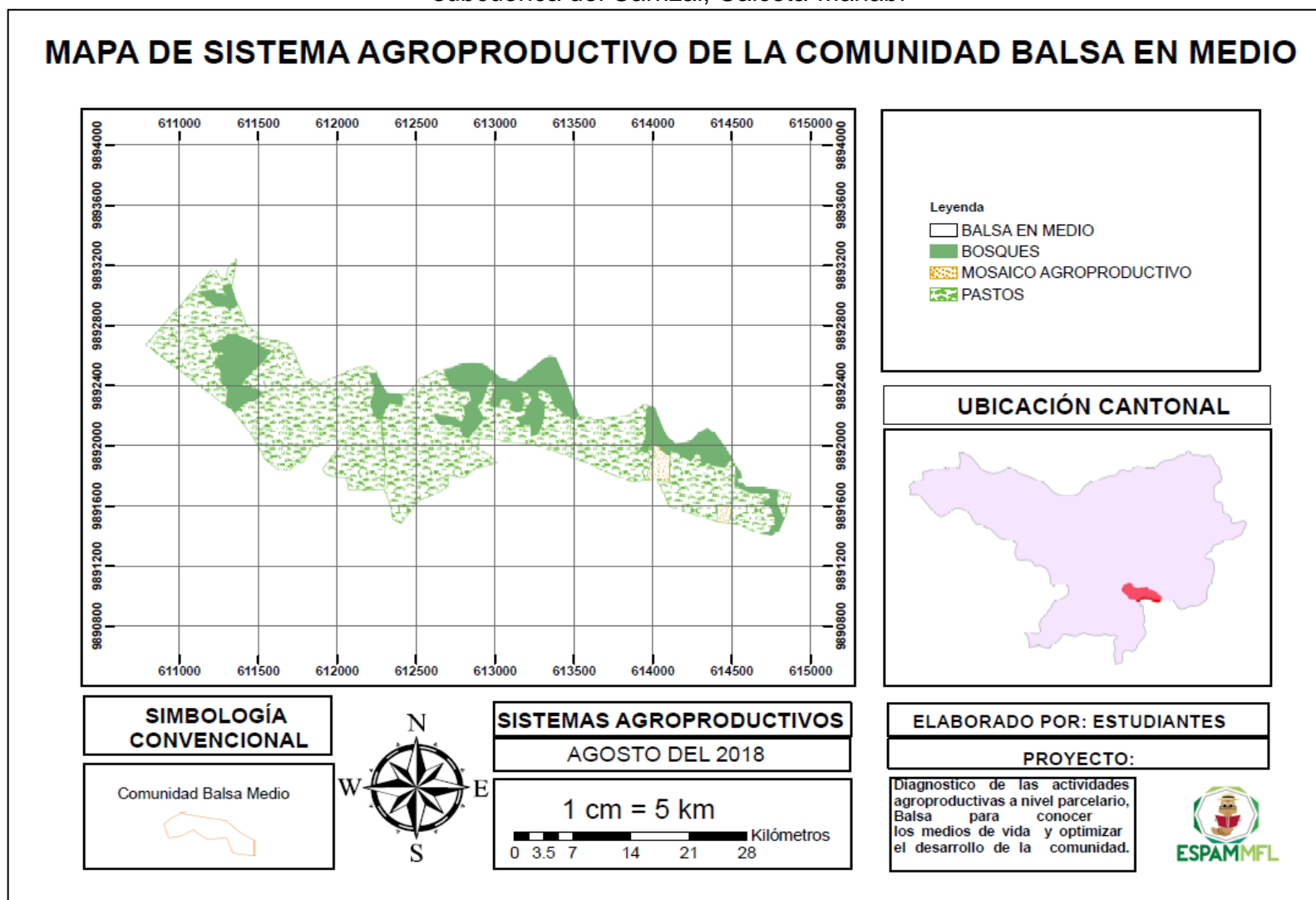
**Fuente:** elaborado por los autores (2018)

**Anexo 4.** Mapa cartográfico del sistema agroproductivo a nivel parcelario de la comunidad “Mariposa” ubicada en la subcuenca del Carrizal, Calceta-Manabí



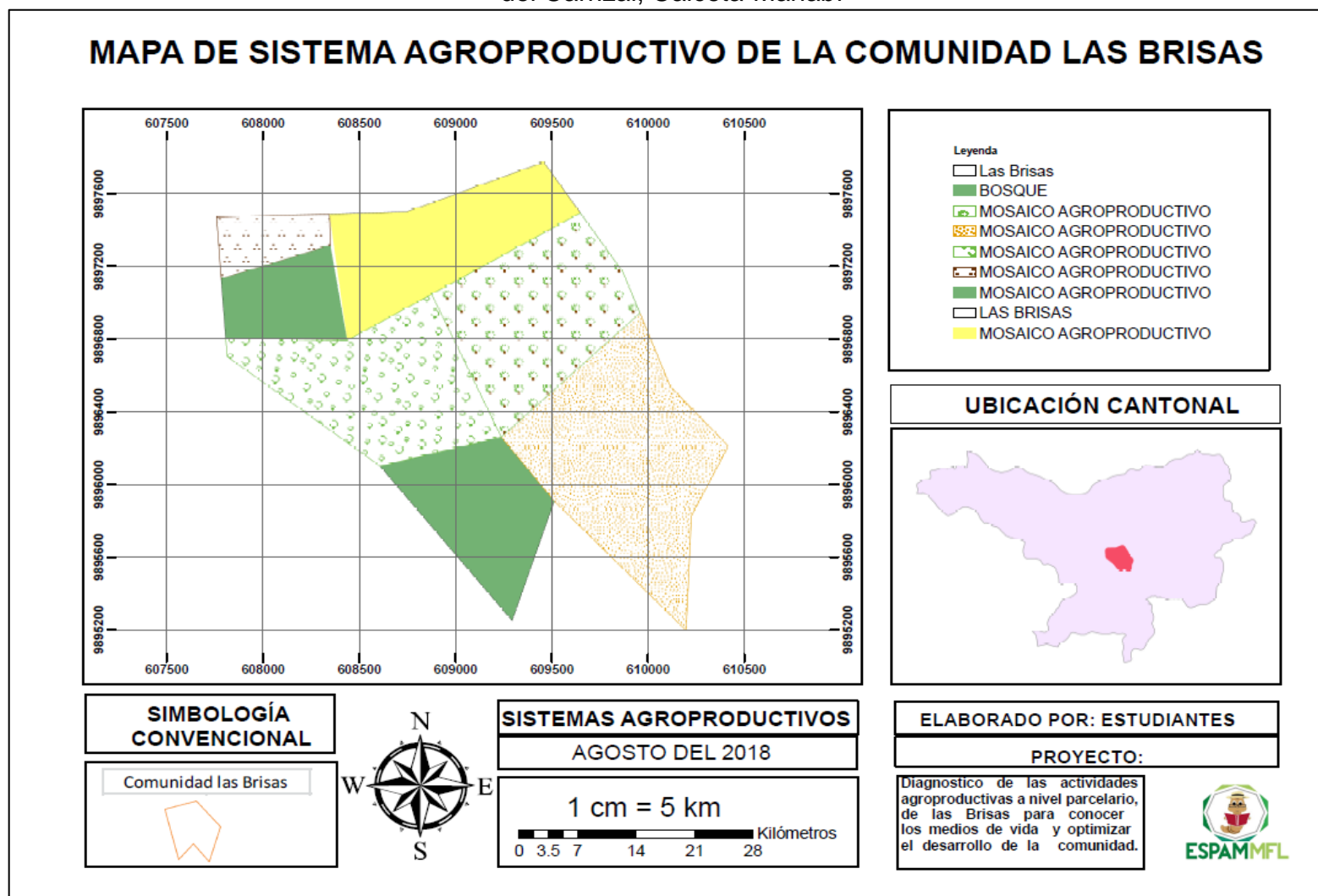
**Fuente:** elaborado por los autores (2018)

**Anexo 5.** Mapa cartográfico del sistema agroproductivo a nivel parcelario de la comunidad “Balsa en Medio” ubicada en la subcuenca del Carrizal, Calceta-Manabí



**Fuente:** elaborado por los autores (2018)

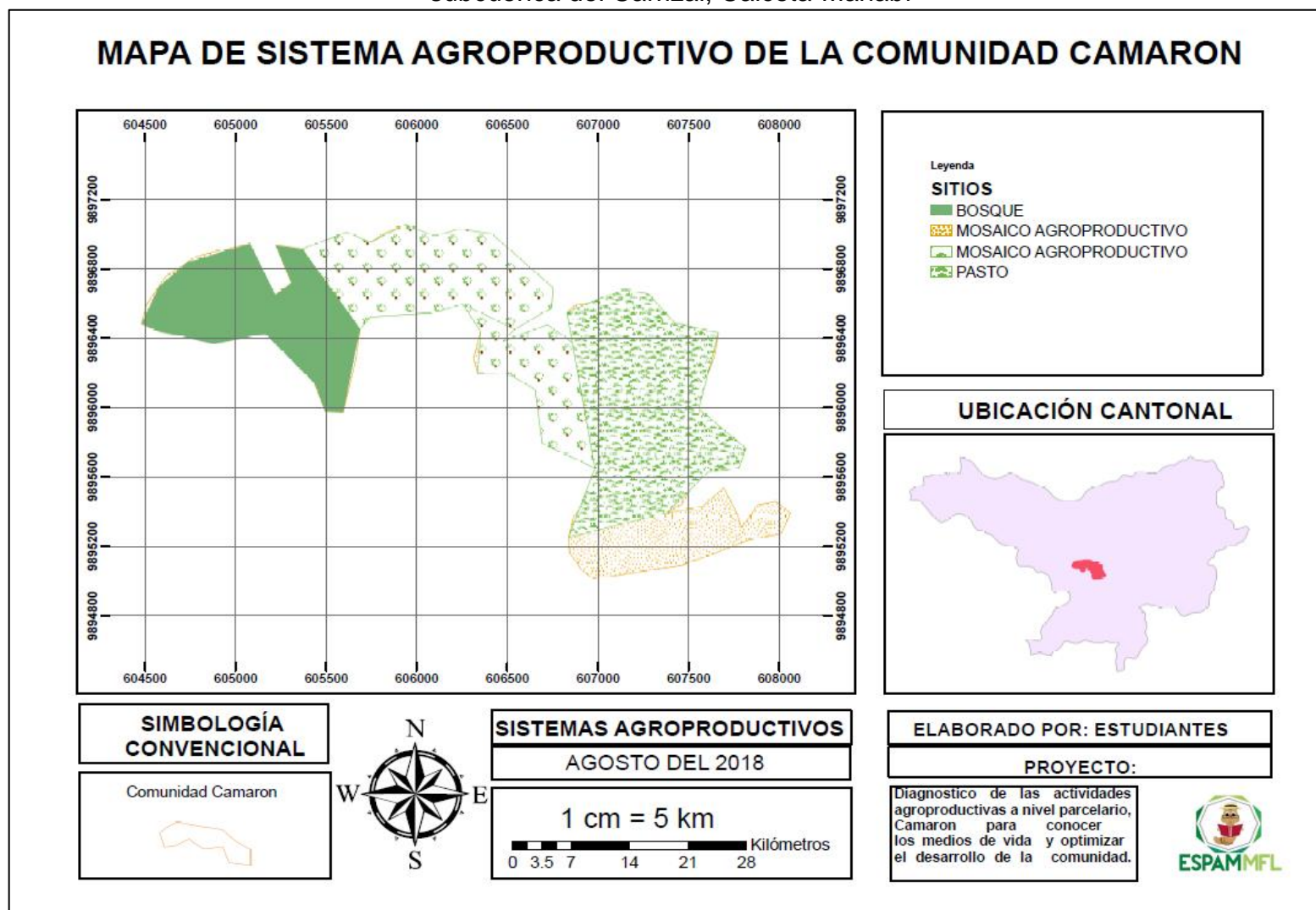
**Anexo 6.** Mapa cartográfico del sistema agroproductivo a nivel parcelario de la comunidad “Las Brisas” ubicada en la subcuenca del Carrizal, Calceta-Manabí



**Fuente:** elaborado por los autores (2018)

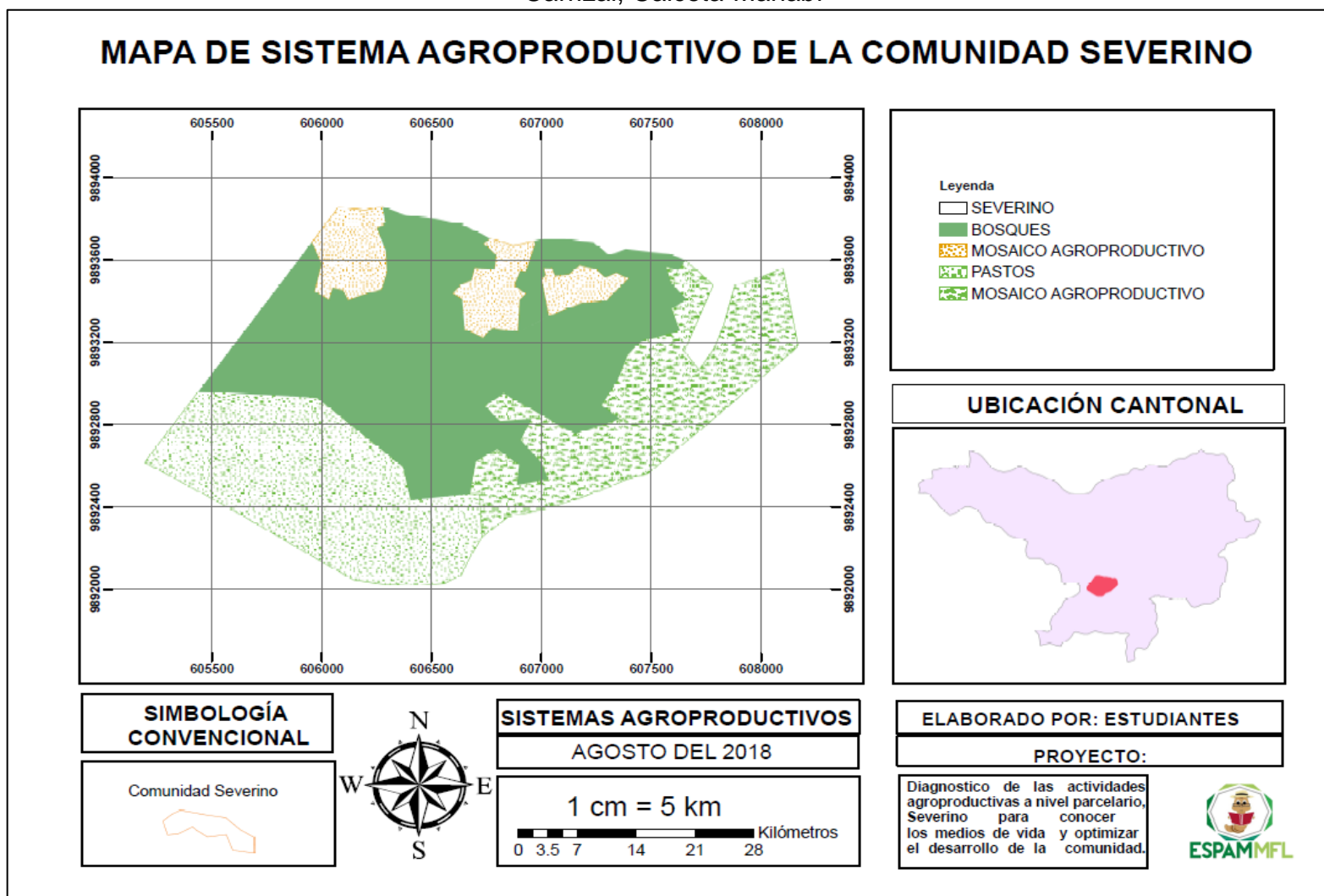


**Anexo 7.** Mapa cartográfico del sistema agroproductivo a nivel parcelario de la comunidad “Camarón Chorrillo” ubicada en la subcuenca del Carrizal, Calceta-Manabí



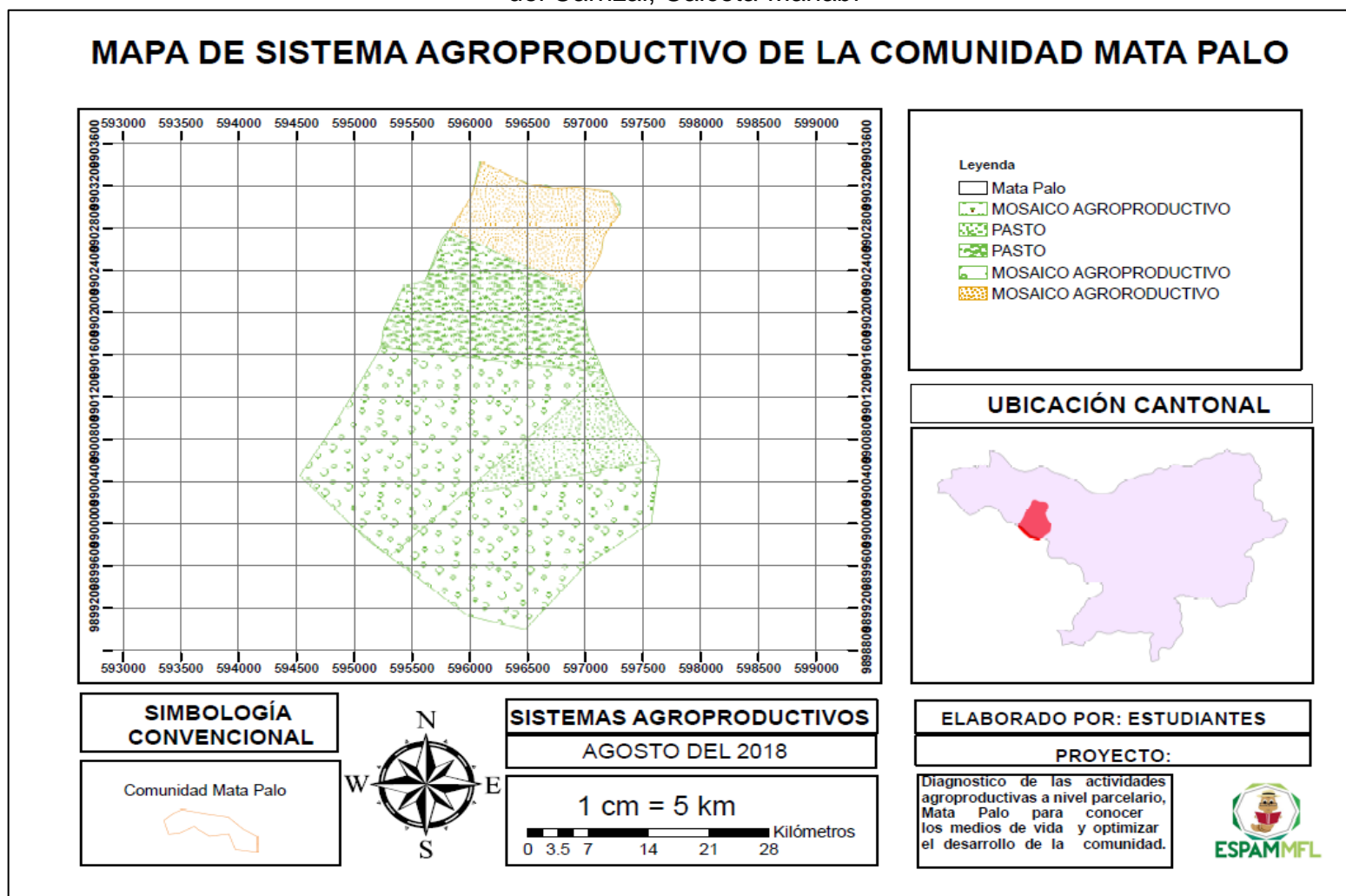
**Fuente:** elaborado por los autores (2018)

**Anexo 8.** Mapa cartográfico del sistema agroproductivo a nivel parcelario de la comunidad “Severino” ubicada en la subcuenca del Carrizal, Calceta-Manabí



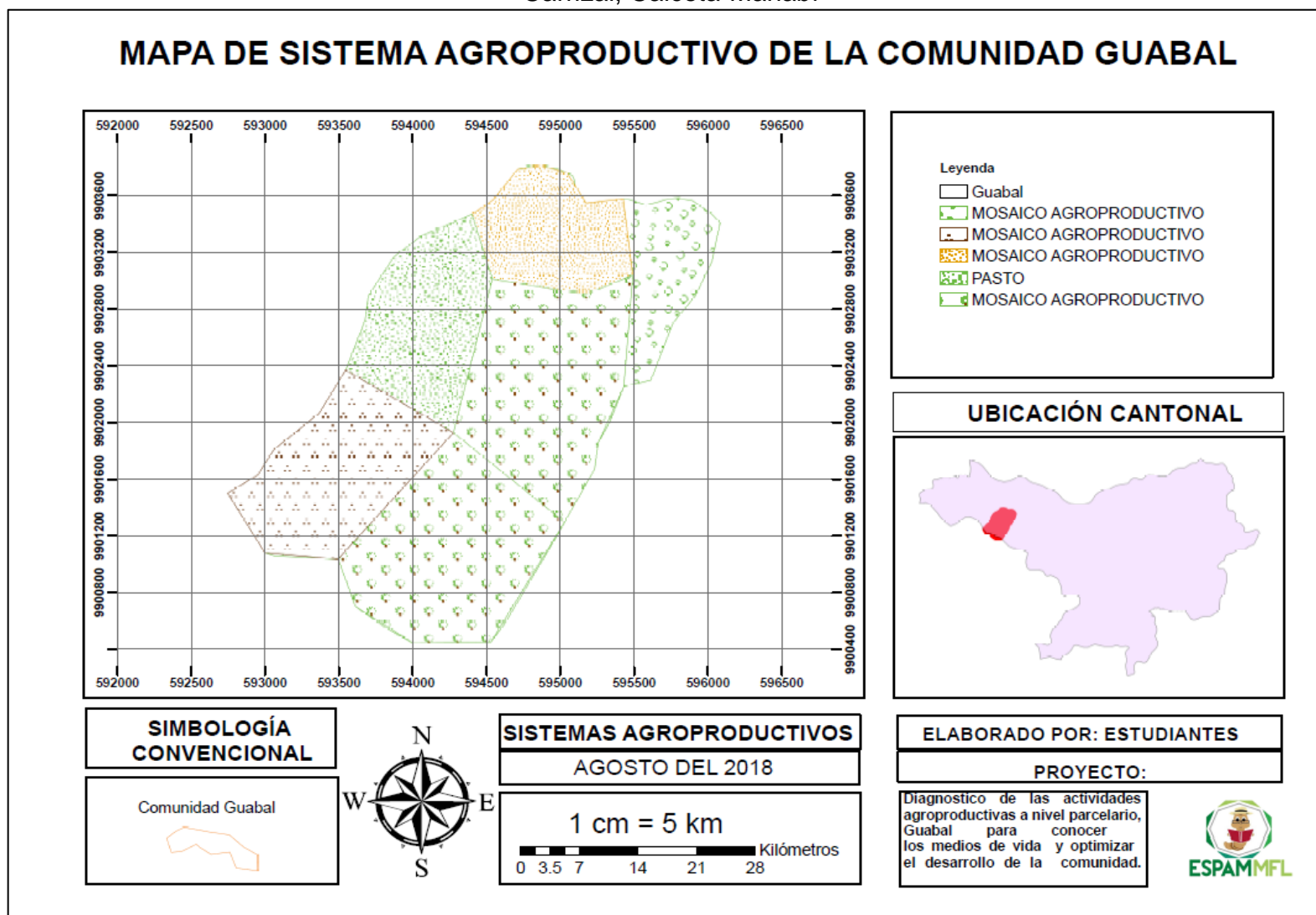
**Fuente:** elaborado por los autores (2018)

**Anexo 9.** Mapa cartográfico del sistema agroproductivo a nivel parcelario de la comunidad “Mata Palo” ubicada en la subcuenca del Carrizal, Calceta-Manabí



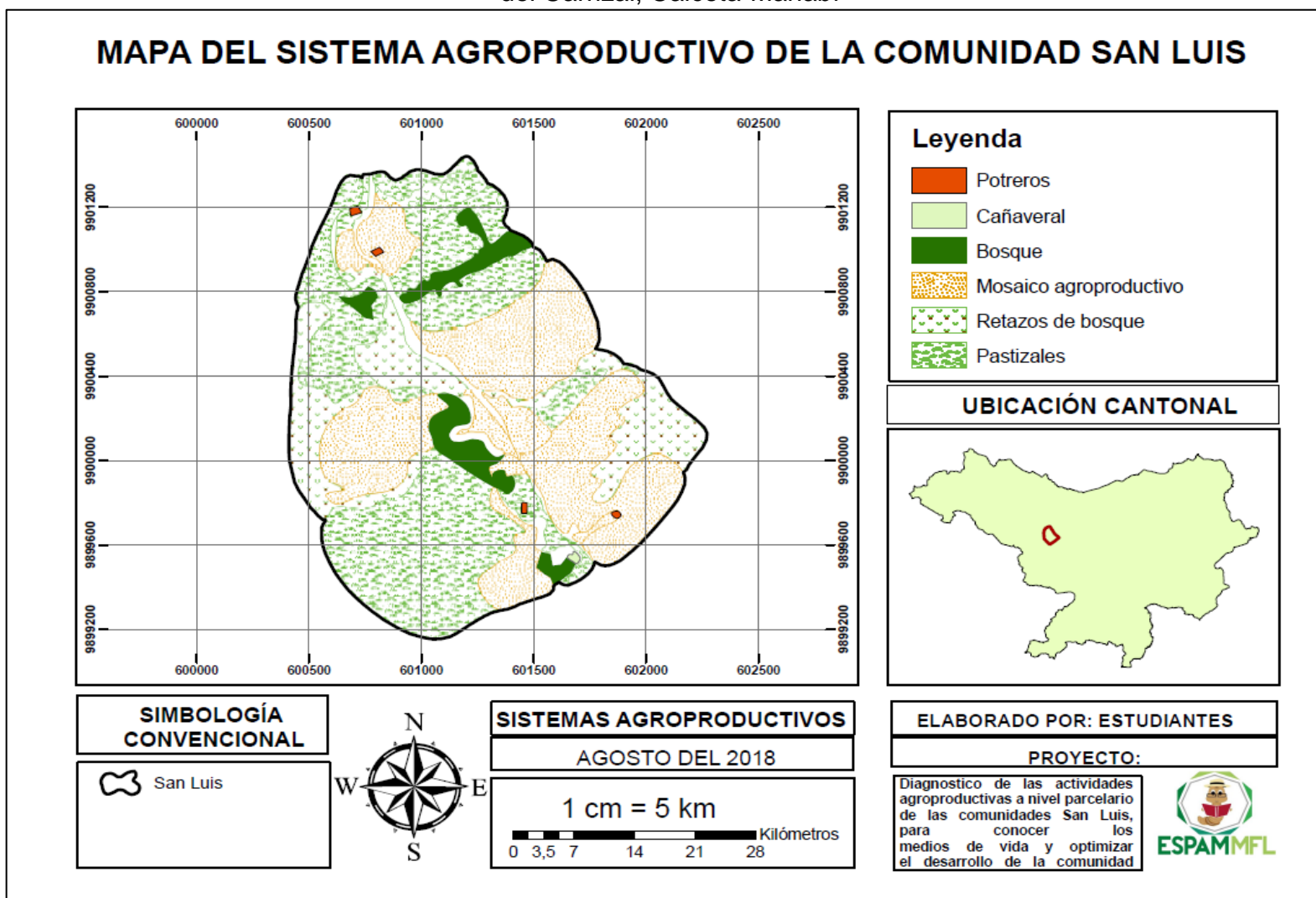
**Fuente:** elaborado por los autores (2018)

**Anexo 10.** Mapa cartográfico del sistema agroproductivo a nivel parcelario de la comunidad “Guabal” ubicada en la subcuenca del Carrizal, Calceta-Manabí



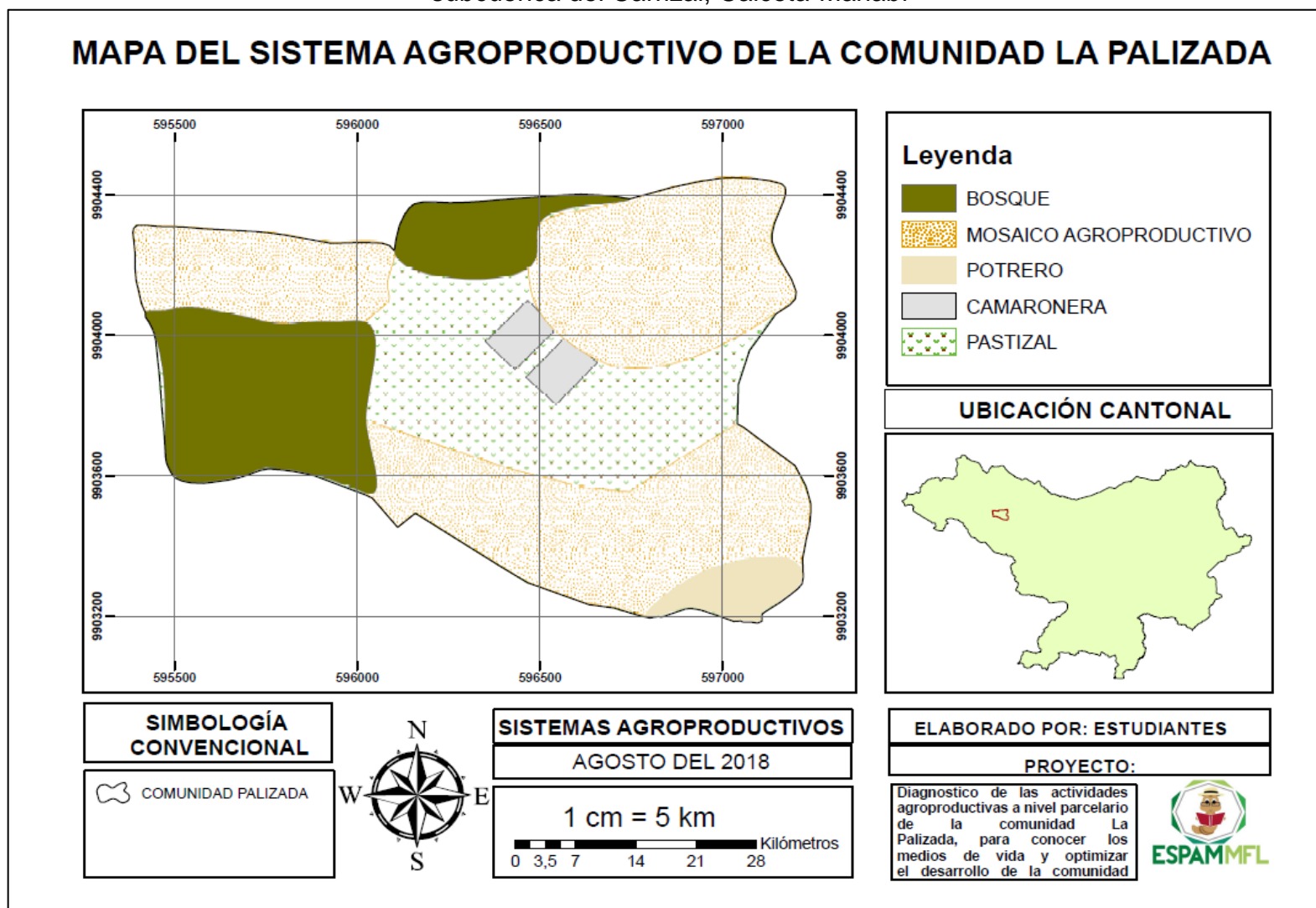
**Fuente:** elaborado por los autores (2018)

**Anexo 11.** Mapa cartográfico del sistema agroproductivo a nivel parcelario de la comunidad “San Luis” ubicada en la subcuenca del Carrizal, Calceta-Manabí



**Fuente:** elaborado por los autores (2018)

**Anexo 12.** Mapa cartográfico del sistema agroproductivo a nivel parcelario de la comunidad “La Palizada” ubicada en la subcuenca del Carrizal, Calceta-Manabí



**Fuente:** elaborado por los autores (2018)