



## ***Caracterización territorial del desarrollo rural en el cantón Tosagua, provincia de Manabí, Ecuador***

### ***Territorial characterization of rural development in the Tosagua canton, Manabí province, Ecuador***

***“Vicenta Isabel Velásquez Delgado”<sup>1\*</sup>***

***“Luis Santiago Quiroz Fernández”<sup>2</sup> “Jimmy Manuel Zambrano Acosta”<sup>3</sup>***

#### **Resumen**

*El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar el ordenamiento territorial del desarrollo rural en el cantón Tosagua, provincia de Manabí, mediante la recolección de datos y análisis de atributos de la cartografía shape representada en mapas temáticos. La investigación desarrollada fue de tipo descriptivo, con un diseño no experimental y un enfoque metodológico mixto. Para caracterizar el territorio y sus potencialidades, se analizó el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Tosagua, se aplicó la técnica de observación de campo directa para la malla rural, y se analizó la variada cartografía satelital shape disponible por el Instituto Geográfico Militar del Ecuador. Para determinar las potencialidades del desarrollo agropecuario se recolectó información en la Unidad de Ordenamiento Territorial del Departamento de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Tosagua, y se analizaron las bases de datos de las imágenes cartográficas, así como los archivos shape proporcionados. Los resultados obtenidos permiten concluir sobre la necesidad de implementar estrategias dentro del marco legal del ordenamiento territorial para regular el uso y gestión de suelo en el cantón Tosagua.*

#### **Abstract**

*The objective of this work is to characterize the territorial planning of rural development in the Tosagua canton, province of Manabí, through data collection and analysis of attributes of the shape cartography presented in thematic maps. The developed research was descriptive, with a non-experimental design and a mixed methodological approach. In order to characterize the territory and its potentialities, the Territorial Planning and Development Plan of the Tosagua canton was analyzed, the direct field observation technique was applied to the rural grid, and the varied shape satellite cartography available by the Military Geographic Institute of the Ecuador. To determine the potential of agricultural development, information was collected in the Territorial Planning Unit of the Planning Department of the Municipal Autonomous Decentralized Government of the Tosagua Canton, and the databases of the cartographic images were analyzed, as well as the provided shape files. The results obtained allow us to conclude on the need to implement strategies within the legal framework of land use planning to regulate the use and management of land in the Tosagua canton.*

#### **Palabras clave/ Keywords:**

*Aptitud de suelo; mapas temáticos; planificación; análisis espacial; cartografía / Rural development; territory; territorial ordering; soil fitness; thematic maps; planning; spatial analysis; mapping*

*\*Dirección para correspondencia: [vvelasquez1683@utm.edu.ec](mailto:vvelasquez1683@utm.edu.ec)*

*Artículo recibido el 31-05-2022 Artículo aceptado el 04-08-2022 Artículo publicado el 30-12-2022*

*Conflicto de intereses no declarado.*

*Fundada 2016 Unidad de Cooperación Universitaria de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.*

<sup>1</sup> Estudiante de la Maestría en Desarrollo Local, Instituto de Postgrado, Universidad Técnica de Manabí, Ingeniera civil, Portoviejo, Manabí, Ecuador, [vvelasquez1683@utm.edu.ec](mailto:vvelasquez1683@utm.edu.ec), <https://orcid.org/0000-0001-9665-4954>

<sup>2</sup> Universidad Técnica de Manabí, Rector e investigador, Doctor, Portoviejo, Ecuador, [santvqf@gmail.com](mailto:santvqf@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-2962-0583>

<sup>3</sup> Universidad Técnica de Manabí, Instituto de Postgrado, Docente e investigador, Doctor, Portoviejo, Ecuador, [jzambrano@utm.edu.ec](mailto:jzambrano@utm.edu.ec), <https://orcid.org/0000-0001-9620-1963>

## 1. Introducción

El ordenamiento territorial (OT), desde el punto de vista de Nuñez, *et al.*, (2021); es considerado como un proceso propio de la planificación con un enfoque de desarrollo sustentable; en el que existe un modelo de zonificación territorial que se convierte en una herramienta para la articulación de políticas públicas locales.

Históricamente, en las últimas décadas el ordenamiento territorial es sinónimo de centros integradores; formado por un conjunto de acciones de actores que se vinculan con la ocupación del uso espacio geográfico y sus potencialidades, con la armonía del medio ambiente satisfaciendo las necesidades del crecimiento de la población. La función principal es la implementación de estrategias de desarrollo, con la finalidad de obtener capacidad de gestión en el modelo administrativo, incrementando los servicios públicos, y el retorno de la vocación productiva: para un desarrollo sustentable (Hernández Márquez, *et al.*, 2016).

En el Ecuador el ordenamiento territorial como una Estrategia Nacional Territorial es un proceso que involucra directamente a los grupos sociales, ya que es en el territorio donde tienen lugar sus actividades cotidianas, por tanto, ha estado presente en el devenir histórico de las sociedades. En el artículo 4 literal h) del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), se contempla que uno de los fines que poseen los Gobiernos Autónomos Descentralizados cantonales es la obtención de un hábitat seguro y saludable para los ciudadanos y la garantía de su derecho a la vivienda en el ámbito de sus respectivas competencias (Asamblea Nacional, 2010).

Velasco Quiñonez, *et al.*, (2022) consideran que “la planificación urbana y rural se ha consolidado en el Sistema de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible” (p. 681). Lo que conlleva a una relación vertical y horizontal de articulación institucional entre el gobierno central y los gobiernos descentralizados.

Por otro lado, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) menciona que la planificación para el desarrollo del siglo XXI está ligada al presupuesto de la gestión pública. Dicho esto, se debe de trabajar en políticas de gobierno abierto; en la que la transparencia y la participación ciudadana sean los principales pilares transversales para que la planificación sea el medio y el desarrollo sea el fin (Máttar & Cuervo, 2017).

En este sentido, el desarrollo territorial es una transformación de capacidades endógenas urbanas y rurales, basadas en la economía local, en la innovación tecnológica, en las iniciativas ambientales, en la cohesión institucional, el uso de la tierra, y la gobernanza. Siendo así, que desde la ciencia del desarrollo territorial no se encuentra apartada de los objetivos de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (Galeano-Barrera, *et al.*, 2022).

En los últimos años, la gestión del territorio sostenible en Latinoamérica sigue siendo un marco mundial de constante estudio, y búsqueda de la implementación de políticas que erradiquen la crisis ambiental que atraviesan estos países. Lo que constituye la formulación de estrategias y planes territoriales que contribuyan al manejo de la problemática ambiental; mediante el uso racional de los recursos, la

equidad social, la planificación de la economía, y la sustentabilidad ambiental (Villamil, 2022).

En el marco de la gestión territorial urbana, existen dificultades que no permiten avanzar hacia la proximidad de la planificación del territorio con desarrollo sostenible: inadecuadas prácticas urbanas, vacíos normativos, crecimiento urbano innecesario, incremento poblacional, y la administración local frente a intereses propios (Benavides & Mejía, 2022).

Bajo ese contexto, surge como argumento de la presente investigación, que la falta de planificación en el uso del suelo urbano también ha provocado la sustitución de las tierras con mayor aptitud agrícola. Así como la degradación del suelo debido a un uso no conforme y a prácticas de manejo agrícola inadecuadas, el desplazamiento de las áreas de cultivo a zonas de menor rendimiento y la disminución de las áreas de infiltración de los mantos acuíferos, así como el incremento de zonas de riesgos.

Desde una concepción general, el Plan de Ordenamiento Territorial POT es una herramienta que visualiza los intereses de la sociedad relacionados con el territorio a través de una perspectiva de mediano y largo plazo. Mientras, que el Plan de Desarrollo PD es una directriz concebida por la Unión Soviética, basada en que la planificación en relación al socialismo (Duque & Chavarro, 2020).

Si bien es cierto, el modelo institucional descentralizado de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) ha sido aprobar un Plan de Desarrollo de Ordenamiento Territorial (PDOT) como medio instrumento de planificación programática para la ejecución del presupuesto; pero sin enfocarse realmente en la implementación de acciones concretas que conlleven a regularizar de forma adecuada el ordenamiento del territorio con enfoque local y sustentable de los recursos disponibles.

Por otro lado, para Franch-Pardo & Cancero-Pomar (2017) dentro del estudio del OT, es determinante la valoración del paisaje a través de análisis de visibilidad cartográfica del paisaje territorial. Es decir, que estos análisis denominados mapas de visibilidad, son la caracterización de los diferentes paisajes existentes entre lo urbano y rural; y que frecuentemente tiene su sostén en la topografía y relieve del terreno, en la vegetación del entorno, y en los diversos usos de suelo que poseen.

Para Muñoz Casanova, *et al.*, (2021) es radical la optimización del análisis espacial dentro de la planificación del uso del suelo, en la que convergen las variables socioambientales y económicas. Tanto, que es indispensable renovar las prácticas de planificación tradicional versus un enfoque de análisis de la planificación espacial del suelo con sus condiciones climáticas, ambientales, riesgos y desarrollo de la economía espacial.

Dentro del espacio geográfico caso de estudio de la presente investigación; el territorio de Tosagua es un paisaje de jurisdicción local a nivel de cantón. En el que se asienta un modelo de gestión basado en la programación del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) y en la construcción social de un Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS); mismo que no contiene un marco normativo aplicado a la regularización



de la gestión del suelo y al ordenamiento del territorio.

En esta posición, es importante que exista el ordenamiento territorial y la gestión del suelo, como un ente planificador, regulador y ejecutor de la jurisdicción de cada cantón. Además, es de vital importancia que la malla urbana, respete la frontera agrícola rural, como un mecanismo de desarrollo local, mismo que impulsará el crecimiento económico de la zona y la mejora de los indicadores sociales de las familias campesinas del cantón Tosagua.

De esta manera, como parte de la investigación, en la figura 1, se detalla los componentes para el proceso de ordenamiento territorial en la jurisdicción cantonal de Tosagua. En el que se configuran los recursos económicos, sociales, ambientales, biofísicos para el uso sostenible del territorio, que mediante mecanismos de gestión de planificación municipal involucren la participación de los actores forjadores de desarrollo local.

**Figura 1**

*Componentes del ordenamiento territorial*



Por todo lo expuesto, el estudio estuvo enfocado en presentar la caracterización del ordenamiento territorial del suelo del cantón Tosagua, desde el punto de vista de la planificación de análisis espacial. Reflejada a través de la generación de mapas temáticos del Sistema de Información Geográfica, mediante la utilización del software ArcGIS.

Adicionalmente, esta planificación del paisaje espacial y la ejecución ordenada del territorio en el cantón Tosagua, ayudará a que se realicen los cambios sustanciales en la reforma agraria y la protección de fuentes hídricas, así como que la malla urbana no se acentúe en las zonas de vulnerabilidad de riesgos naturales.

### **1.1. Territorio y el ordenamiento territorial**

El Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador (CONGOPE) define que el territorio es un organismo vital, entendido como el espacio en donde existen las interacciones humanas, culturales, ambientales, económicas, que se ejercen internamente en un territorio, que garantizan el desarrollo de estos territorios, que implica que todos los niveles de gobierno puedan, efectivamente, cumplir con los grandes objetivos nacionales que se traducen en derechos fundamentales (Consortio de Gobierno Autónomos Provinciales del Ecuador, 2015).

*Caracterización territorial del desarrollo rural en el cantón Tosagua, provincia de Manabí, Ecuador*

*Velásquez Delgado, Quiróz Fernandez, Zambrano Acosta*

Para el desarrollo territorial, Mendez (2002), menciona que es importante considerar el rol del Estado con sus universidades, las instituciones públicas y los gobiernos locales, las mancomunidades, agencias de desarrollo locales, las organizaciones sociales, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil. Sin embargo, reconoce que los principales actores son de carácter endógeno, de origen local, pero no se puede restringir la entrada de empresas procedentes del exterior o instituciones y organizaciones de carácter supraestatal, que puedan ejercer influencias favorables a la innovación, y contribuir incluso, a debilitar las resistencias del tejido empresarial y social de determinadas localidades.

La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo del Ecuador, en su Art. 9 define:

El ordenamiento territorial es el proceso y resultado de organizar espacial y funcionalmente las actividades y recursos en el territorio, para viabilizar la aplicación y concreción de políticas públicas democráticas y participativas y facilitar el logro de los objetivos de desarrollo. La planificación del ordenamiento territorial constará en el plan de desarrollo y ordenamiento territorial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados. La planificación para el ordenamiento territorial es obligatoria para todos los niveles de gobierno (Asamblea Nacional, 2016, p.8).

Es fundamental cambiar el modelo de gestión del ordenamiento territorial, la planeación urbana y la gestión del suelo de la planificación pasiva, lote a lote y totalmente institucional; a una que garantice el acceso racional a los derechos fundamentales y que por sobre todo afiance el bien común sobre el particular (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2018).

Desde esta mirada, es eminentemente necesario la implementación de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo que cumplirá, entre otros, los siguientes fines:

1. Instituye la facultad del Estado Central de dictar políticas nacionales en función de la rectoría del ordenamiento territorial y la posibilidad de elaborar: planes especiales para proyectos nacionales de carácter estratégico. Y planes sectoriales con incidencia en el territorio, y planes de desarrollo y ordenamiento territorial.
2. Elaboración de Planes Urbanísticos Complementarios que tienen como objetivo hacer intervenciones integrales y a menor escala, definir tratamientos en el territorio urbano o rural y, finalmente, aplicar herramientas para la gestión de suelo.
3. La gestión de suelo concebida como la acción y efecto de administrar el suelo, con base en un plan de ordenamiento territorial, es decir a través de ordenanzas y normativas.
4. Admite que la propiedad privada tenga rentabilidad, pero con limitaciones y cargas de base colectiva; con lo que se plantea tasas diferenciadas de usos de suelo para redistribuir esa inversión en obra comunitaria.

### **1.2. Uso de suelo y herramientas de planificación**

El suelo es el soporte físico de las actividades que la población lleva a cabo en búsqueda de su desarrollo integral sostenible y en el que se



materializan las decisiones y estrategias territoriales, de acuerdo con las dimensiones: social, económica, cultural y ambiental. En los planes de uso y gestión de suelo, todo el suelo se clasifica en urbano y rural, en consideración a sus características actuales. La clasificación del suelo es independiente de la asignación política administrativa de la parroquia como urbana o rural, en concordancia al Art 17 de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de suelo (Asamblea Nacional, 2016); las cuales deben ser obligatoriamente acogidas por los planes de desarrollo y ordenamiento territorial (PDOT) y sus herramientas complementarias.

Para Velasco Quiñonez, *et al.*, (2022) la dicotomía de lo urbano rural forman un solo territorio de realidad agropecuaria; en la que se incrementa el valor del suelo en relación con la mejora de la transformación productiva. En fin, la sociología urbana para superar los retos es necesario cambios profundos en la sociedad, en la economía y la gobernanza de la ciudad.

Los Planes de Uso y Gestión el Suelo PUGS en el Ecuador, son un documento de herramientas de planificación territorial exclusivamente de los gobiernos municipales y metropolitanos. Estos tendrán estrecha relación con los planes de desarrollo y ordenamiento territorial (Asamblea Nacional, 2016). Este instrumento de planificación tendrá una vigencia de 12 años y podrá ser actualizado en cada nueva administración cantonal.

**Tabla 1**

*Componentes del Plan de Uso y Gestión de suelo*

Componente	Contenido
1. Estructurante	Modelo deseado PDOT
2. Urbanístico	Clasificación de suelo

Nota. Art 28 y 29 LOOTUGS, 2016

En la tabla 1, se expresa con base a los artículos 28 y 29 de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del suelo (Asamblea Nacional, 2016), que los componentes del Plan de Uso y Gestión de Suelo tiene dos componentes: el primero denominado componente estructurante, responde a la etapa de diagnóstico de los contenidos de largo plazo existente en el plan de desarrollo y ordenamiento territorial PDOT municipal o metropolitano. Y el segundo, corresponde al componente urbanístico, que es la determinación del uso de suelo y su clasificación, y los instrumentos de gestión del uso de suelo para la jurisdicción cantonal.

Actualmente, Cabeza García, *et al.*, (2022) menciona que las tecnologías de Sistemas de Información Geográficas SIG, son herramientas de planificación en varios escenarios; y que que a través de procesos de caracterización se efectúa una serie de análisis de investigación espacial, que forman parte de la organización y toma de decisiones de un Distrito municipal.

La SIG como ciencia según, Lü, *et al.*, (2019) tiene por objetivo la exploración del mundo cartográfico que permite comprender las diversas interacciones de la humanidad y evolución del espacio geográfico. Mientras que, para Esteban Acevedo (2022), el diagnóstico de las

dinámicas locales del espacio territorial con los factores bióticos y medioambientales, se complementan con la aplicación del SIG.

Coello Hinojosa (2018) vincula los componentes que hacen relación a la estructura urbana y su zona inmediata periférica denominada periurbano, para diferenciar el concepto estrictamente rural; aunque en muchos trabajos el periurbano, también es conocido y tratado como rural ya que son territorios “hacia afuera” del límite urbano con connotaciones rurales. La esencia de la ciudad reside en su capacidad de centralidad y de relación con su entorno y con otras ciudades; lo cual, significa el reflejo de la naturaleza de sus cambios (espaciales, económicos, políticos y/o sociales), como de su crecimiento. Se observa en las grandes ciudades y particularmente en las ciudades metropolitanas, este cambio estructural, que modifica permanentemente los bordes, otorgándoles dinamismo y expansión (Vilela, 2009).

### 1.3. Desarrollo agropecuario

El territorio rural según Galeano-Barrera, *et al.*, (2022) es considerado el verdadero protagonista del desarrollo territorial; debido a que las potencialidades endógenas del suelo rural representa la economía de un país, y es el camino para la reducción de la pobreza.

Cabrera & Vicuña (2015), en su análisis en la agricultura rural para el sector de la economía popular y solidaria, mencionan que los principales resultados fue la relación directa entre la pobreza de las poblaciones y su actividad económica principal, que es agricultura, aplicada en tierras con aptitud natural para la forestación y la conservación. Además, detalla que en el Ecuador el tamaño promedio de Unidades Productivas Agropecuarias UPA, está muy por debajo del tamaño mínimo requerido para hacer agricultura redituable y la tendencia a continuar subdividiendo las UPA, es creciente.

Sin embargo, aún con estos tamaños micro de Unidades Productivas, Agropecuarias, las familias dejan de cultivar parte de sus fundos o cambian de uso productivo desde cultivos a pastos para cría de ganado. Esto lo hacen para evitar el uso de la mano de obra en actividades agrícolas no rentables en la Unidades Productivas Agropecuarias y ofertar la mano de obra en actividades remuneradas extra finca.

Para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, el estado mundial de la agricultura y la alimentación 2020, presenta nuevos desafíos en los sistemas de producción de la difusión de los problemas de escasez de agua en la agricultura de regadío y déficit de agua en la agricultura de secano, así como del número de personas afectadas. Se constatan diferencias importantes entre los países y una considerable variación espacial dentro de ellos; y se afirma que se necesita innovación para el uso sostenible y productiva del agua y tierra (FAO, 2020).

En la última década el Gobierno del Ecuador de corte socialista moderno; en su política de apertura hacia la concertación nacional, imprime un modelo de desarrollo que ha venido dando gran importancia a la producción agropecuaria del país dentro de la más alta justicia social con libertad, es oportuna y pertinente la presentación de propuestas alternativas que coadyuven con los enunciados establecidos en sus

*Caracterización territorial del desarrollo rural en el cantón Tosagua, provincia de Manabí, Ecuador*

*Velásquez Delgado, Quiróz Fernandez, Zambrano Acosta*





políticas para el agro ecuatoriano en el período de 2007-2020 (Escobar, *et al.*, 2017).

Estas políticas se refieren al conjunto de actividades productivas que nacen con el uso de los recursos naturales renovables, que deben ceñirse a las buenas prácticas asegurando que las generaciones por venir no sean afectadas debido al deterioro de los recursos y a sus usos arbitrarios.

De acuerdo a los datos del III Censo Agropecuario de 2001, el 94,53% de la tierra en el Ecuador se encuentra bajo un régimen de propiedad privada con cerca de 11'680.469 has, superficie sobre la cual se extienden 828.267 unidades productivas agropecuarias (UPAs) 98,27%, distribuidas entre grandes, pequeñas y medianas. Por su parte, la propiedad comunal sobre la tierra posee 602.862 has, con 13.408 UPAs y, 73.261 has, con 1.228 UPAs son propiedad del Estado (Daza, 2015).

La expansión de los servicios básicos de infraestructura, salud y educación, el desarrollo rural, se observa también en la creciente conexión entre las áreas urbanas y rurales. Por una parte, las áreas rurales tienden a demandar servicios que han sido tradicionalmente urbanos como los servicios financieros y de acceso a tecnologías de información; y por otra parte, el área urbana define su demanda de productos rurales en términos de calidad y precios. Mientras, juega un rol activo en los agronegocios, incentivando la producción rural a través de la introducción de insumos y personal especializado en toda la cadena de valor agropecuaria (Idrovo, 2016).

## 2. Materiales y Métodos

La investigación desarrollada es de tipo documental y de campo, su alcance fue de tipo descriptivo, porque se utilizó para identificar los registros obtenidos mediante la observación directa de los hechos reales existentes en el contexto de estudio.

La metodología de la investigación es de tipo no experimental, con alcance descriptivo, porque se utilizó para interpretar los registros obtenidos mediante la observación directa de los hechos reales existentes en el contexto de estudio, en este caso el ordenamiento del cantón Tosagua. A través, de la investigación documental y métodos empíricos se logró analizar información de planificación relevante del cantón Tosagua, en este caso, los documentos son el Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial PDOT 2019-2023; y el Plan de Uso y Gestión de Suelo PUGS 2020-2032.

Para el diseño de investigación de campo, con la finalidad de caracterizar el ordenamiento territorial OT del cantón Tosagua, se empleó métodos teóricos como el analítico y sintético e inductivo-deductivo; lo que permitió, describir la realidad espacial urbana y rural del caso de estudio.

En este sentido, para la caracterización con representación cartográfica se recabó información documental base del Sistema de Información Geográfica SIG, correspondiente al territorio cantonal de Tosagua. Esta representación gráfica del espacio, denominada mapas temáticos del mundo real del OT de Tosagua, se realizó mediante el software ArcGIS perteneciente a la empresa internacional Environmental Systems Research Institute ESRI.

Para la elaboración de los mapas temáticos, se tomó en cuenta la metodología de la primera dimensión del ordenamiento territorial, es decir la gestión física espacial en la que para el OT se analizan los sistemas de uso de suelo, ambiente, espacio público y densidad poblacional, y sistemas urbanos (Benavides & Mejía, 2022).

En este sentido, se recolectaron los siguientes archivos de capas bases shapelife o base de datos geográfica de formato (.shp):

- Cobertura y uso de la tierra y Sistemas productivos agropecuarios del Ecuador continental (versión editada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería en 2020), escala 1:25.000, año 2009 – 2015.
- Mapa de Estimación de superficie sembrada del cultivo de Arroz en la provincia de Manabí, escala 1:25.000, año 2021.
- Capa de límite administrativo del cantón Tosagua, Secretaría Técnica del Comité Nacional de Límites Internos, CONALI 2019.
- Cartografía temática generada en el "Proyecto de Generación de Geoinformación a Escala 1:25000 a nivel Nacional" para el cantón Tosagua provincia de Manabí, del Instituto Geográfico Militar del Ecuador IGM.

Ante lo dicho, y con la utilización del software ArcGIS licencia 10.4.1 se procedió a añadir la capa base de límite administrativo de la jurisdicción territorial del cantón investigado, y a través de las herramientas de edición y la caja de herramientas de ArcToolbox del software, se logró realizar inserción y extracción de nuevas capas (.shp). Con lo que se pudo constructar los datos locales desde la perspectiva cartográfica, mediante la interpretación gráfica de mapas temáticos del mundo actual del OT del cantón Tosagua. Tal como se puede apreciar en la figura 2.

**Figura 2**

*Aplicación de las herramientas del software ArcGIS*



Para sistematizar los resultados de los datos espaciales obtenidos para la caracterización del cantón Tosagua, se analizó la base de información de la tabla de atributos del software, y se realizó una interpolación con los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC.

### 3. Resultados

El ordenamiento territorial y la gestión del suelo deben actuar como un ente planificador y regulador en cada jurisdicción. Además, es importante por ser un mecanismo de desarrollo local, en la que la malla urbana respeta la frontera agrícola de un territorio, en el cual se impulsa así, el crecimiento socioeconómico de las familias que habitan en la zona. De la revisión documental se mencionan los siguientes resultados.

Analizando el Plan de Desarrollo de Ordenamiento Territorial 2019-2023 del GAD Municipal del cantón Tosagua (2020), se evidenció que la administración actual enfatiza una planificación enfocada hacia un modelo deseado de red policéntrica urbana y rural, en la que se incentiva la estrategia denominada “Alianza rural, Justicia social y Fortalecer la gobernanza”. Modelo de gestión que al implantarse podría desarrollar una alianza tripartita entre el gobierno municipal, el parroquial y el provincial; con el objetivo de crear un polo de desarrollo comercial entre los asentamientos humanos dispersos con los centros poblados.

Sin embargo, esta visión del territorio no ha sido tangible, principalmente en la ruralidad, debido a que no se han superado los indicadores de déficit de cobertura de agua rural; ya que en el 2010 era de 50,23% versus a un porcentaje de cobertura del 49,54% en el año 2020.

El Plan de Uso y Gestión del suelo PUGS Tosagua 2020-2032, para la administración municipal actual es un documento que por primera vez se instaure como parte de la planificación para el uso y ocupación del suelo; su aprobación fue el 18 de noviembre de 2021 suscrita por el Consejo Municipal. Como parte de los resultados se logró denotar que los polígonos de intervención territorial PIT son propuestos para el urbanismo, y de esa forma queda claro que se requieren propuestas destinadas al ordenamiento territorial OT del suelo rural.

Por otro lado, del análisis de la información cartográfica efectuada en el software ArcGIS, se obtuvieron los resultados producto del análisis de la gestión física espacial de cada uno de los mapas temáticos que reflejan la siguiente caracterización del territorio.

#### 3.1. Mapa temático - Espacio público y densidad poblacional

Tosagua, es el cantón número 15 de la provincia de Manabí, cuyo código administrativo es el 1315; está formado por tres parroquias: 2 rurales y 1 urbana: Ángel Pedro Giler (La Estancilla), San José de Bachillero, y Tosagua como cabecera cantonal. Está ubicado en el centro de la provincia.

De acuerdo a la información levantada shape, el mapa temático de la figura 3 corresponde a los datos actualizados de los límites del Comité Nacional de Límites Internos CONALI, cuyos límites en conflictos del cantón Tosagua fueron delimitados en el año 2019. Se pudo analizar la tabla de atributos obteniendo que la extensión territorial del cantón es de 381,298 Km<sup>2</sup> datos del 2019; existiendo un ligero crecimiento del territorio con respecto a los datos del 2014 que corresponden a 377,4 Km<sup>2</sup>; cuyas áreas adicionales pertenecen a espacios rurales entre los cantones Sucre, Bolívar y Rocafuerte.

En este orden, para la determinación de la densidad poblacional, se realizó el análisis de áreas pobladas en relación a los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC del año 2010 y a los datos de proyección poblacional 2020 de la misma instancia de gobierno. Se observa que la población del censo 2010 de 38.341 habitantes existe una densidad de 101 Hab/Km<sup>2</sup>; mientras que en relación a la proyección poblacional del 2020 se registra un crecimiento de 42.297 habitantes con una densidad poblacional de 110 Hab/Km<sup>2</sup>, observándose un aumento de 9 personas por cada Km<sup>2</sup> en los últimos diez años.

**Figura 3**

*Espacio y densidad poblacional del cantón Tosagua*



#### 3.2. Mapa temático – componente biófico y ambiente

Mediante la capa base de geomorfología nacional de Sistema Nacional de Información de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica SIGTIERRAS, se puede determinar que el 47,41% del territorio de Tosagua pertenece al relieve colinado medio, con pendientes medias del 12% a 25%; tal como se muestra en la figura 4.

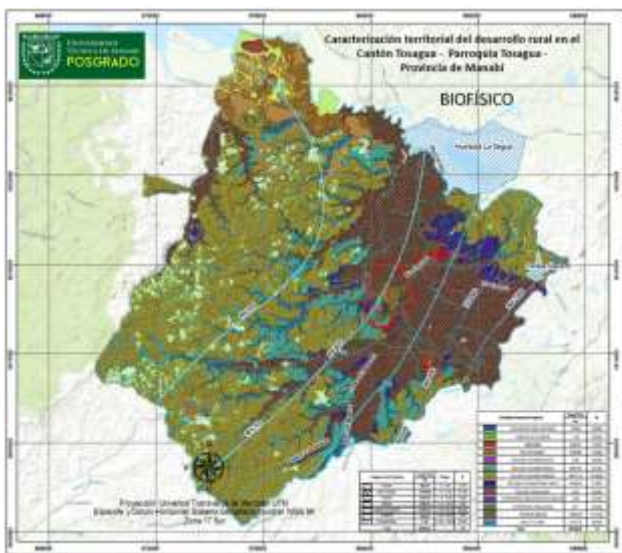
**Figura 4**  
 Relieve del cantón Tosagua



Los terrenos con topografía plana se encuentran a lo largo de la llanura aluvial del Río Carrizal, y es principalmente en donde se ubican los asentamientos humanos con pendientes suaves de 5% al 12%. Mientras, que hacia al oeste y sur, las elevaciones varían ligeramente, y presentan pendientes entre el 15% al 40%, las zonas altas mayores del 40% colindan con los cantones de Rocafuerte, Junín y Sucre.

En la figura 5, se presenta la representación gráfica del espacio biofísico; analizado mediante la interpretación de la capa de isoyetas; dando como resultado que el déficit hídrico es de 763,8mm con una evapotranspiración máxima de 141 mm.

**Figura 5**  
 Espacio biofísico



**Mapa temático – uso de suelo**

Entre los principales resultados obtenidos mediante el software ArcGis 10.4.1, se determinaron mapas temáticos cartográficos de la aptitud actual de suelo, infraestructura agrícola, área bajo riego y componentes agropecuarios. Bajo este contexto se denotó tanto la superficie de suelo urbano y suelo rural.

En la tabla 2, se muestra que el suelo urbano está constituido por tres asentamientos humanos consolidados; que representan a 782,20 hectáreas de áreas urbanas conformados por los centros poblados de la cabecera cantonal de Tosagua, cabeceras parroquiales de Ángel Pedro Giler y San José Bachillero.

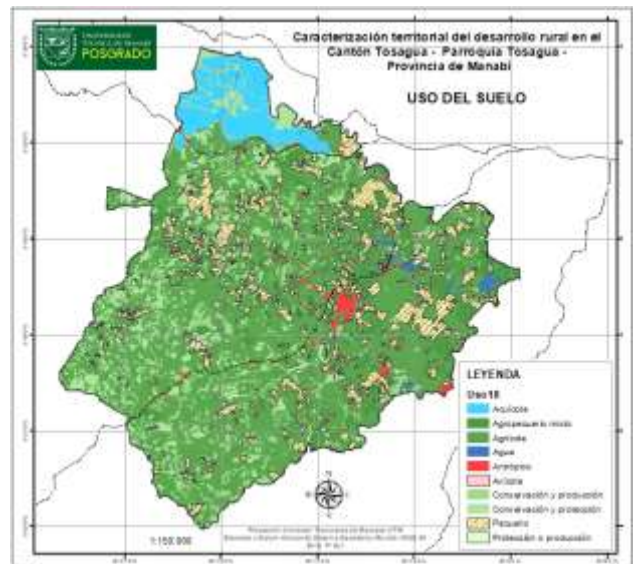
**Tabla 2**  
 Áreas de centros poblados de malla urbana del cantón Tosagua

Centro poblado	Área (Has)
1. Tosagua	641,04
2. San José de Bachillero	82,39
3. Ángel Pedro Giler	58,77

Nota. Información shape del GAD Tosagua y CONALI 2019

Tal como se muestra en la figura 6, se permite identificar que del total del territorio, la mayor ocupación pertenece al suelo rural, y es el 97,95% de superficie netamente con aptitud agrícola y pecuaria.

**Figura 6**  
 Uso del suelo rural y urbano del cantón Tosagua



La aptitud agrícola del principal cultivo es el maíz como se observa en la figura 7, representa que la jurisdicción cantonal de Tosagua es la mayor productora de maíz de la provincia de Manabí; y analizando la información (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2021) respecto al Sentinel 2 se observa que el último periodo sembrado en el año 2021 fue de una superficie de 13.805,35 de maíz duro.

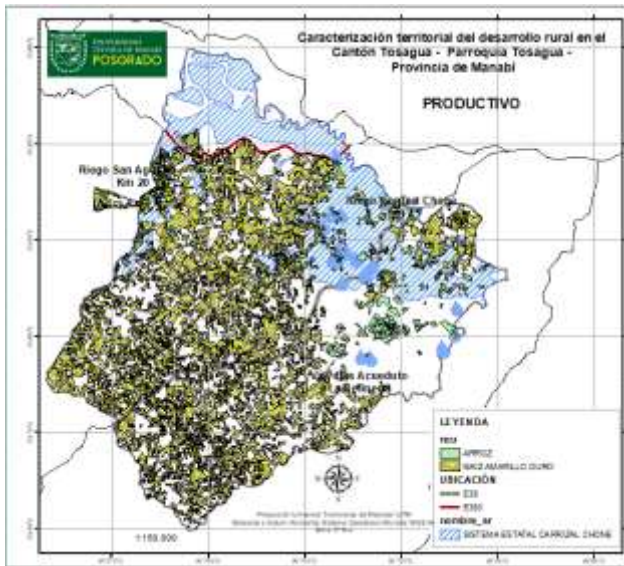




La infraestructura de soporte a la agricultura está configurada por la presencia del sistema de riego Carrizal Chone etapa I y II, con una superficie de influencia de aproximadamente 8 mil hectáreas de riego, sin embargo, dicho sistema no se encuentra en funcionamiento en su totalidad.

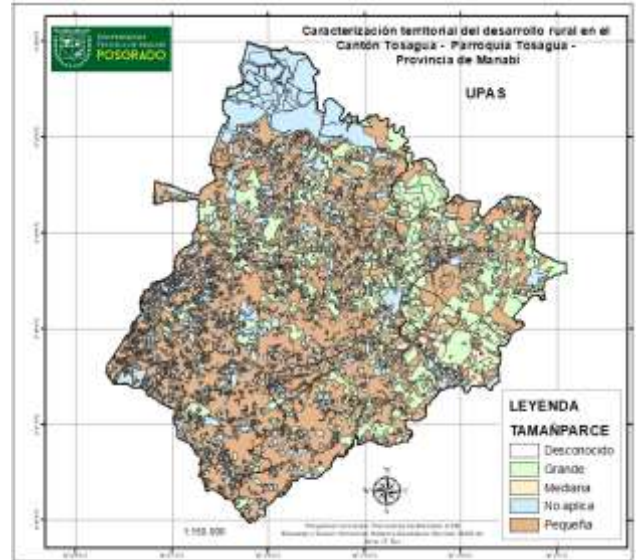
Otro proyecto importante es el Sistema de Riego San Agustín – Km 20, que requiere ser impulsado su ejecución por las instancias locales para beneficiar a comunidades como Larrea, El Verdúm, La Chipornia, Los Pozos, Roma, entre otros. Cabe mencionar que la zona alta del cantón está influenciado por el trazado del Acueducto de la Refinería de Manabí, por lo que es importante determinar la legalización del mismo para uso de agua de riego, y poder beneficiar aproximadamente unas 1.000 hectáreas de cultivo.

**Figura 7**  
Productivo e infraestructura de riego del cantón Tosagua



En la figura 8, se representa la descripción temática del tamaño de las parcelas de las unidades productivas agropecuarias asentadas en el territorio rural de la zona objeto de estudio.

**Figura 8**  
Tamaño de UPAS



**Tabla 3**  
Unidades Productivas Agropecuarias del cantón Tosagua

UPAS	Área (Has)	%
1. Pequeñas	24371.7295	58.50
2. Medianas	588.8440	20.62
3. Grandes	701.3415	20.89

Nota. Información shape de sistema productivo del IEE, 2018

### 3. Discusión

A través de los resultados obtenidos de la cartografía espacial y representados en mapas temáticos para visualizar el ordenamiento territorial del cantón Tosagua, se considera al Sistema de Información Geográfica SIG como una herramienta de planificación indispensable en la caracterización de los componentes bióticos - medioambientales, componente de sistemas de asentamientos humanos, sistemas económicos, y socioculturales de la población territorial.

Con la información recabada sobre la caracterización de territorios; a partir de las experiencias de Luna Nemecio (2022), sobre la pluriactividad del territorio articulado al análisis del desarrollo urbano y a las fuentes hídricas; así como la investigación de Martín Jimenez (2022) en el marco del análisis de usos de suelo mediante la aplicación de las bases de datos catastrales de GIS. En este sentido queda demostrado que el territorio es un proceso de construcción social del entorno, impulsado por la interacción entre las características geofísicas endógenas, las iniciativas individuales y colectivas de distintos actores internos y externos; y la operación de las fuerzas económicas, tecnológicas, sociopolíticas, culturales y ambientales presentes en el territorio.





De los mapas temáticos resultantes de la investigación, se concluye que el suelo en el cantón Tosagua posee un significativo porcentaje de 97,95% de aptitud agrícola y ocupación del suelo rural. Con la presencia de cultivos de subsistencia menores a 5 hectáreas por UPAS, y con tierras e infraestructura bajo riego subutilizada, que conlleva a que la malla urbana se asiente en la frontera agrícola, afectando la protección hídrica y las zonas de vulnerabilidad.

Con la caracterización del espacio geográfico sustentada en esta investigación; se ratifica que la ruralidad de Tosagua es la mayor proporción de uso y ocupación del suelo. Por lo que se puede establecer el cuarto paradigma de desarrollo rural expuesto por: Molinero Hernando (2022); en la que el espacio rural con menor población habitan en la mayor cantidad de territorio disponible, con lo que se concluye a que el rol agrario debe fortalecerse con mayores iniciativas locales.

Evidenciado que el Plan de Uso y Gestión del Suelo PUGS Tosagua 2020-2032, es totalmente un instrumento nuevo para la planificación del cantón y su administración. Con lo que el accionar local y la gestión participativa no han logrado llevar a plasmarse el ordenamiento territorial deseado a un marco legal normativo de carácter estrictamente regulador y sancionatorio. En este mismo sentido, se analiza la información del Instituto Espacial Ecuatoriano IEE del 2018 de las áreas del uso de cultivos; en la tabla de atributos del software ArcGIS se tabularon los datos en categorías de Unidades Productivas Agropecuaria UPAS en pequeña, mediana y grande, en la que el 58,50% de cultivos pertenecen al grupo de las UPAS pequeñas, tal como se muestra en la tabla 3.

El uso y la aptitud del suelo es importante en el desarrollo agropecuario de las zonas rurales de las parroquias de Tosagua, por lo que, dentro de las estrategias del Plan de Uso y Gestión de Suelo PUGS Tosagua 2020-2032, es necesario que se implemente una ordenanza de regulación del suelo urbano y rural, con una visión prospectiva que conlleve a mejorar los sistemas de indicadores sustentables de la localidad.

Finalmente, con la investigación efectuada se identifica que para el territorio del cantón Tosagua y sus parroquias; es necesario que se desarrollen nuevos modelos de planificación en la que sus objetivos estratégicos estén enfocados en aprovechar el uso y ocupación del suelo rural para las actividades socioeconómicas de la agricultura y pecuaria; fomentado e incentivando las zonas de interés agrario e implementación de nuevas tecnologías.

## Referencias bibliográficas

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, de 2010. Registro Oficial Suplemento 303. Asamblea Nacional. <https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/suplementos/item/4082-suplemento-al-registro-oficial-no-303>

Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo, del 2016. Registro Oficial N° 790. <https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/suplementos/item/8123-suplemento-al-registro-oficial-no-790.html>

*Caracterización territorial del desarrollo rural en el cantón Tosagua, provincia de Manabí, Ecuador*

Velásquez Delgado, Quiróz Fernandez, Zambrano Acosta

- Benavides Rosero, A. M., & Mejía Franco, N. (2022). Factores que obstaculizan la gestión urbana sostenible: estudio de un municipio en Colombia. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 37(1), 157-199. <https://doi.org/10.24201/edu.v37i1.2012>
- Cabeza García, P. M., Razo Cajas, E. F., & Cajas Carrión, R. F. (2022). Caracterización de las Pymes del Distrito Metropolitano de Quito, mediante el sistema de georeferenciación ArcGIS Pro. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 280-290. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2702>
- Cabrera, C., & Vicuña, A. (2015). Las tierras y territorios rurales como escenarios funcionales para la práctica de la Economía Popular y Solidaria en Ecuador: algunos elementos sobre su uso y aprovechamiento. *Siembra*, 2(1), 1-13. <https://doi.org/10.29166/siembra.v2i1.62>
- Coello Hinojosa, F. E. (2018). Planificación Territorial de espacios rurales para la utilización del turismo como herramienta para la conservación de la riqueza natural y patrimonio. [Tesis Doctoral, Universitat de les Illes Balears] <http://hdl.handle.net/11201/148217>
- Consortio de Gobierno Autónomos Provinciales del Ecuador. (2015). *Desarrollo Territorial en Ecuador, situación actual y perspectivas*. Abya Yala. <http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2016/07/Desarrollo-Territorial-pdf>
- Daza, E. (2015). *Problemáticas de la tierra en el Ecuador*. Instituto de Estudios Ecuatorianos IEE. <https://www.iee.org.ec/noticias/problematicas-de-la-tierra-en-el-ecuador.html>
- Duque Cante, N., & Chavarro Velandia, A. (2020). *El Municipio en el marco de la Descentralización y las relaciones intergubernamentales en Colombia*. Institución Universitaria Politécnica Grancolombiano.
- Escobar Vargas, I., Brito Garzón, M., Andrade Martínez, C., & Duque Torres, D. (2017). Cambio de la matriz productiva en el sector agropecuario del Ecuador. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 231, 1-24. <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/matriz-productiva-ecuador.html>
- ESRI. (2022). Institute Environmental Systems Research. Esri. <https://www.esri.es/es-es/home>
- Esteban Acevedo, A. (2022). Estrategia de desarrollo rural para el ordenamiento territorial del centro poblado de San Isidro, San Cayetano, Área metropolitana de Cúcuta. [Tesis de Maestría, Universidad Santo Tomás]. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/44682>
- FAO. (2020). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Superar los desafíos relacionados con el agua en la agricultura*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb1441es>
- Franch-Pardo, I., & Cancer-Pomar, L. (2017). El componente visual en la cartografía del paisaje. Aptitud paisajística para la protección en la cuenca del río Chiquito (Morelia, Michoacán). *Investigaciones Geográficas*, 1(93), 42-60. <https://doi.org/10.14350/ig.54730>
- Galeano-Barrera, C. J., Arango Ospina, M. E., Mendoza García, E. M., Rico-Bautista, D., & Romero-Riaño, E. (2022). Exploring the Evolution of the Topics and Research Fields of Territorial Development from a Comprehensive Bibliometric Analysis. *Sustainability*, 14(11), 1-31.



- <https://doi.org/10.3390/su14116515>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Tosagua. (2020). *Plan de Desarrollo de Ordenamiento Territorial 2019-2023*.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Tosagua. (2021). *Plan de Uso y Gestión de Suelo 2020-2032*. Tosagua.
- Hernández Márquez, B., Pérez Castro, J., & Pérez Cruz, E. (2016). Centros Integradores: una experiencia de ordenamiento territorial en el estado de Tabasco. *Revista Problemas del Desarrollo*, 184(47), 111-136. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301703616000079>
- Ildrovo Villagrán, J. (2016). *Transformaciones rurales y agrarias en Ecuador. Serie Documentos de Trabajo*. RIMISP Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. [https://www.rimisp.org/wp-content/files\\_mf/1466656003179EcuadorESTUDIOTransformacionesRuralesyAgrariasenEcuadorJorgeIldrovo\\_editado.pdf](https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1466656003179EcuadorESTUDIOTransformacionesRuralesyAgrariasenEcuadorJorgeIldrovo_editado.pdf)
- Lü, G., Batty, M., Strobl, J., Lin, H., Zhu, A.-X., & Chen, M. (2019). Reflections and speculations on the progress in Geographic Information Systems (GIS): a geographic perspective. *International Journal of Geographical Information Science*, 33(2), 346-367. <https://doi.org/10.1080/13658816.2018.1533136>
- Luna Nemecio, J. M. (2022). Sustentabilidad versus emergencia ambiental: los corredores urbano industrial como factor de conflictos hídricos en el estado de Morelos, México. *Universidad y Sociedad*, 14(2), 90-100. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2680>
- Martín Jimenez, J. M. (2022). Sistematización de la información de catastro utilizando POSTGRESQL-POSTGIS. Aplicación al análisis de usos del suelo urbano en Alcalá de Henares, España. *Estudios Geográficos*, 83(292), 1-23. <https://doi.org/10.3989/estgeo.2022106.106>
- Máttar, J., & Cuervo, L. (2017). *Planificación para el desarrollo en América Latina y el Caribe, Enfoques, experiencias y perspectivas* (Vol. 148). CEPAL. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42139/1/S1700693\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42139/1/S1700693_es.pdf)
- Mendez, R. (2002). Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes. *EURE. Revista latinoamericana de estudios urbano regionales*, 28(84), 63-83. [https://www.researchgate.net/publication/250371401\\_Innovacion\\_y\\_desarrollo\\_territorial\\_algunos\\_debates\\_teoricos\\_recientes](https://www.researchgate.net/publication/250371401_Innovacion_y_desarrollo_territorial_algunos_debates_teoricos_recientes)
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2021). Mapa de Estimación de superficie sembrada del cultivo de Arroz en las provincias de Manabí, Los Ríos y Guayas, escala 1:25.000, tercer período de siembra. [Datos]. Versión 2021. <http://geoportal.agricultura.gob.ec/>
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2018). *Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo: conceptos básicos* (Primera ed.). Imprenta Editorial Ecuador. [https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/LOOTUGS-Conceptos-Basicos\\_oficial\\_8M.pdf](https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/LOOTUGS-Conceptos-Basicos_oficial_8M.pdf)
- Molinero Hernando, F. (2022). Caracterización, representación cartográfica y perspectivas del espacio rural de España. *Mediterráneo Económico*, 35(1), 19-44. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8364958>
- Muñoz Casanova, R., Díaz Ponce, M., Gonzalez Osorio, B., & Ferrer Sánchez, Y. (2021). Mapeo de literatura sobre ordenamiento territorial. *RISTI – Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 44(1), 272-283. <https://risti.xyz/issues/ristie44.pdf>
- Núñez, M. V., Ulberich, A. C., Miranda del Fresno, M. C., Cisneros Basualdo, N. E., & Galecio, M. F. (2021). La cartografía de suelos y su aporte a la ordenación ambiental del territorio: Cuenca Superior del Arroyo Tandileofú. *Revista Cartográfica*, 104(1), 87-106. <https://doi.org/10.35424/rcarto.i104.942>
- Velasco Quiñonez, J., Loor Reasco, W., Morales Achille, P., & Cruel Angulo, J. (2022). La dicotomía entre lo rural y lo urbano y sus desafíos en el Ecuador. *Sapientia: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(2). <https://journals.sapientiaeditorial.com/index.php/SIJIS/article/view/371>
- Vilela, M. (2009). Construcción de un modelo espacial de Redes territoriales para Ciudades intermedias. [Tesis Doctoral, Universidad de Lieja]. <https://www.yumpu.com/es/document/read/17107545/tesis-construccion-de-un-modelo-espacial-de-redes-bictel-e-ulj>
- Villamil Castillo, H. (2022). Gestión del ordenamiento territorial sostenible en Latinoamérica: Una revisión sistemática de literatura. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, 27(98), 417-434. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.98.3>

---

## Distribución

Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

---

## Conflicto de intereses

Los autores declaran la inexistencia de conflicto de interés con institución o asociación comercial de cualquier índole.

