



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Aplicación del sistema de información geográfica para el uso
racional del suelo en el crecimiento urbano, del distrito de Oyón -
2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Ambiental

AUTORAS:

Capillo Colana Milagros Lujan(ORCID: 0000-0001-5748-4163)

Córdova Berrú, Annye Carolinne Elizabeth (ORCID: 0000-0002-6214-2763)

ASESOR:

Dr. Jave Nakayo, Jorge Leonardo (ORCID: 0000-0003-3536-881X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Sistema de Gestión Ambiental.

LIMA-PERÚ
2020

Dedicatoria

A nuestros queridos padres, por su apoyo incondicional durante nuestra formación profesional y ser parte de todo este proceso y sacrificio, por habernos inculcado valores y motivarnos a seguir adelante, con esfuerzo y dedicación.

Agradecimiento

Agradecer ante mano a nuestro Dios, que por fuerza divina fue y es motivo de aliento y perseverancia.

Agradecer a nuestros padres: Carmen Rosa Colana Chávez - Nicanor Bonifacio Capillo Peña y Teobaldo Jubal Córdova Velasquez - Ceneida Berrú Ticliahuanga, por ser nuestro motor de lucha y constancia.

Así también nuestros sinceros agradecimientos, a nuestro asesor el Doctor. Jave Nakayo Jorge Leonardo, por su infinita paciencia y dedicación, por brindarnos herramientas para lograr nuestros objetivos.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de gráficos y figuras	vii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	11
II. MARCO TEÓRICO	15
III. METODOLOGÍA	48
3.1. Tipo y diseño de investigación	48
3.2. Categoría, subcategoría y matriz de categorización	48
3.3. Escenario de estudio	49
3.4. Participantes	51
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	51
3.6. Procedimientos	52
3.7. Rigor científico	55
3.8. Método de análisis de datos	57

3.9. Aspectos éticos	58
IV. RESULTADOS	59
V. CONCLUSIONES	78
VI. RECOMENDACIONES	79
REFERENCIAS	80
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1: Superficie agrícola por tipo de agricultura y superficie no agrícola y sus componentes, según provincia, 2012.	40
Tabla 2: El presente cuadro señala los problemas centrales del suelo.	44
Tabla 3. Especialistas que aprobaron la validación de los instrumentos.	55
Tabla 4. Varianza de sumatoria de ítems.	56

Índice de figuras

Figura 1: Intercambio de materia y energía entre el suelo, la atmósfera y corteza.	35
Figura 2: Mapa de ubicación actual de la Provincia de Oyón y sus distritos	50
Figura 3: Distrito de Oyón.	51
Figura 4: Diagrama de procedimiento de la investigación dividido en 3 procedimientos, desde su etapa inicial al final.	54
Figura 5: Fórmula estadística de confiabilidad mediante el Alpha de Cronbach	56
Figura 6: Reemplazando los valores se obtiene el Alpha de Cronbach.	57
Figura 7: Valores que comprende el Alpha de Cronbach.	57
Figura 8: Zona urbana de Oyón, mediante imágenes satelitales.	59
Figura 9: Uso del suelo del distrito de Oyón.	60
Figura 10: Distribución del suelo con respecto al uso urbano.	61
Figura 11: Superposición de los suelos en el distrito de Oyón Comparación de las áreas de cuerpo de agua en el distrito de Oyón.	62
Figura 12: Distribución de las áreas de cuerpo de agua como recurso natural en el distrito de Oyón.	63
Figura 13: Distribución de las áreas de cuerpo de agua como recurso natural en el distrito de Oyón.	63
Figura 14: Uso del suelo actual en el distrito de Oyón.	64
Figura N° 15. Distribución del suelo con respecto al uso urbano de Oyón 2020.	65
Figura 16: Distribución del uso del suelo del cultivo respecto a sus áreas 2020.	66
Figura 17. Distribución de las áreas de los cuerpos de agua actual 2020 como recurso natural en el distrito de Oyón.	67
Figura 18. Distribución de las áreas de pajonales como recurso natural	68

Figura 19: Superposición de los suelos en el distrito de Oyón.	69
Figura 20: Comparación de gráficos con respecto al área urbana de Oyón.	70
Figura 21: Comparación de los gráficos con respecto al suelos de cultivo en Oyón.	71
Figura 22: Comparación de las áreas de cuerpo de agua en el distrito de Oyón.	72
Figura 23: Comparación de gráficos con respecto a las áreas de pajonales en el distrito de Oyón	73

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación tuvo el propósito de determinar mediante el sistema de información geográfica (SIG), si existe la utilización del uso racional del suelo con el crecimiento urbano del distrito de Oyón-2020. Se aplicó un diseño no experimental, cualitativo, donde mediante el sistema de información geográfica se ha utilizado los mapas satelitales Landsat 7 y Landsat 8 con el programa Arcgis 10.5 sobreponiendo los mapas actuales de la zona de Oyón, y haciendo comparaciones de cómo se está utilizando el suelo y la ocupación territorial, también se han incorporado información del INEI para obtener información de las actividades que se ejercen sobre el distrito de Oyón. Los resultados evidencian la expansión urbana respecto a la ocupación territorial, también se visualizan las actividades de uso agrícola como también de la observación de los recursos naturales y los cuerpos de agua. Se evidencia el aumento de la zona urbana en el Distrito de Oyón, teniendo como actividad principal un suelo netamente agrícola (suelo de cultivos) por lo que es considerado el sustento económico de los pobladores de Oyón. Se evidencian las áreas de cultivos de manera reducida como también los cuerpos de agua y los pajonales, considerados como recurso natural, que rodea todo el distrito de Oyón.

Palabras claves: SIG, uso racional del suelo, expansión urbana.

Abstract

The purpose of this research work was to determine, through the geographic information system (GIS), if there is the use of rational land use with urban growth in the Oyón-2020 district. A non-experimental, qualitative design was applied, where the Landsat 7 and Landsat 8 satellite maps were used with the geographic information system with the Arcgis 10.5 program, superimposing the current maps of the Oyón area, and making comparisons of how it is being used. land and territorial occupation, information from the INEI has also been incorporated to obtain information on the activities carried out in the Oyón district. The results show the urban expansion with respect to the territorial occupation, the activities of agricultural use are also visualized as well as the observation of natural resources and bodies of water. The increase in the urban area in the District of Oyón is evident, having as its main activity a purely agricultural soil (crop soil), which is why it is considered the economic sustenance of the residents of Oyón. The cultivated areas are evidenced in a reduced way as well as the bodies of water and grasslands, considered as a natural resource, that surrounds the entire district of Oyón.

Keywords: GIS, rational use of land, urban expansion.

I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento poblacional es un fenómeno actual y natural, donde la ocupación territorial aumenta de manera exponencial por parte de las urbanizaciones o espacios habitados por el hombre, permitiendo así el aprovechamiento de áreas donde se vulnera todo recurso natural, sobretodo en el uso de suelos, donde su aprovechamiento sin gestión alguna se vería perjudicada a períodos futuros. Se tiene conocimiento que la expansión demográfica, trae consigo factores que alteran nuestra gestión territorial y preocupaciones sobre una crisis ambiental.

Una frágil gestión o planificación se relaciona con desarticulaciones en las políticas y decisiones ambientales. Por lo tanto el interés de la investigación rige sobre todo en un desarrollo distrital que incide en implementar un sistema de información geográfica, basada en una distribución urbanización adecuada para el distrito de Oyón, mediante una adecuada gestión en conjunto con los procesos participativos, las herramientas adecuadas y el uso conveniente de los recursos naturales, que conllevan a convivir de manera armoniosa y equilibrada tanto para la población, los recursos naturales y el desarrollo económico. Reconociendo que la sostenibilidad es pieza clave hoy en día para sobresalir como nación. Para ello, un Sistema de Información Geográfica (SIG) ayuda a diseñar todo dato cuyo fin es solucionar problemas de gestión y planificación.

El distrito de Oyón, es considerado por sus hermosos paisajes y atractivos turístico, ubicado en las alturas del río Huaura, geográficamente presenta uno de los más variados espacios territoriales que posee dicha

comunidad, como accidentes geográficos, nevados, laderas, quebradas, potencial minero, ganadero y sobre todo forestal. En consecuencia, se vería factible que el distrito presente una gestión territorial, por parte del municipio encargado del orden público, ya que es una comunidad en desarrollo y puede sufrir a futuro accidentes geográficos por la crecida poblacional. Para el estudio de esta área se han empleado programas de software, mediante un sistema de información geográfica, se recolectarán datos del distrito, tanto imágenes satelitales y espaciales.

La vulnerabilidad de los recursos naturales, trae como resultado riesgos donde se pueden contraer una inseguridad ambiental y social, por lo cual se perderá todo bien natural que posee la comunidad. La finalidad de la investigación es aplicar el sistema de información geográfica con respecto al uso del suelo que se viene dando actualmente, para poder observar cómo se encuentra la distribución del crecimiento poblacional, ya que actualmente el distrito no presenta con una gestión de ordenamiento territorial, sobre todo en lo que conlleva a un buen ordenamiento urbano. En conjunto, actuando debidamente, se establece la integridad de todos los elementos como, económico, social, ambiental, cultural, biológico, entre otros, donde se obtendrá de manera adecuada principales enlazamientos de las gestiones nacionales, tanto como sectoriales y regionales, para poder equilibrar la sostenibilidad que la política ambiental lo requiere.

En base a la realidad de nuestro país es fundamental realizar una planificación para la expansión de la urbe y así evitar que el crecimiento de la población impacte en los ecosistemas, por ello nos preguntamos, como problema general ¿En qué medida el sistema de información geográfica permite planificar el uso racional del suelo en el crecimiento urbano del distrito de Oyón-2020? Por otro lado, como problema específico se puede plantear ¿Será posible determinar las causas de la degradación del suelo mediante el sistema de información geográfica?, ¿De qué manera la aplicación del sistema de información geográfica optimiza el uso de los recursos naturales?

y ¿Cómo el sistema de información geográfica permite el uso racional del suelo en el crecimiento urbano?

En el presente trabajo de investigación se aplicará el sistema de información geográfica para el uso racional del suelo en el crecimiento urbano de Oyón, con el fin de evitar el impacto ambiental generado por la expansión rural de la comunidad.

La investigación busca la aplicación del sistema de información geográfica como una herramienta fundamental para el crecimiento poblacional ordenado, el compromiso de la población para la protección del ambiente, un crecimiento moderado, evitando así el impacto que se genera en el uso del suelo. Se busca mantener una buena relación, entre la sociedad, la economía y el ambiente, basándose en la revisión de teorías, participación ciudadana y uso del sistema de geográfica, que conlleve a manejar de manera adecuada los usos del suelo, único medio por el cual el hombre tiene una relación directa con lo económico, social y ambiental.

La expansión urbana no controlada provocada por la carencia administrativa y de gestión conlleva a conflictos ambientales, además, el desorden público, trae consigo una precaria distribución en el territorio, generando inestabilidad y desproporcionalidad en la equidad del suelo, donde ocasiona daños sobre los recursos naturales que son de prolongada remediación, lo que provoca una pérdida financiera distrital, la planificación urbana busca esa manera de otorgar una armoniosa relación entre la creciente población sin impactar a cualquier área natural, biodiversidad existente y la protección sostenible del ambiente. Permite fomentar el orden territorial, mejorando la calidad de vida de toda comunidad, estableciendo

medidas para el desarrollo urbano y el aprovechamiento adecuado de los recursos. Este proyecto es considerada accesible, el trabajo en su mayoría es realizado en gabinete para la elaboración de mapas y levantamiento de información.

Se plantea como hipótesis general el sistema de información geográfica permite una adecuada planificación del uso racional del suelo en el crecimiento urbano del distrito de Oyón-2020, y como hipótesis alternante el sistema de información geográfica no permite una adecuada planificación del uso racional del suelo en el crecimiento urbano del distrito de Oyón-2020. Se tiene como hipótesis específicas; mediante el sistema de información geográfica es posible determinar las causas de la degradación del suelo y como hipótesis alternante, mediante el sistema de información geográfica no es posible determinar las causas de la degradación del suelo; nuestra segunda hipótesis específica es; el sistema de información geográfica permite optimizar el uso de los recursos naturales, y como hipótesis alternante el sistema de información geográfica no permite optimizar el uso de los recursos naturales. Para nuestra última hipótesis se redacta; el sistema de información geográfica permite el uso racional del suelo en el crecimiento urbano y como hipótesis alternante el sistema de información geográfica no permite el uso racional del suelo en el crecimiento urbano.

El objetivo general de esta investigación es determinar mediante el SIG la utilización el uso racional del suelo en el crecimiento urbano del distrito de oyón-2020, mientras que como primer objetivo específico es determinar las causas de degradación del suelo mediante la aplicación del sistema de información geográfica, se tiene como segundo objetivo específico, determinar mediante el SIG la optimización del uso de los recursos naturales, y por último determinar mediante el sistema de información geográfica el uso racional del suelo en el crecimiento urbano.

II. MARCO TEÓRICO

Valderrama (2014) basó su investigación en la elaboración organizada de mapas temáticos explicativos como es el mapa del conflicto de uso actual del suelo, capacidad de uso mayor, cobertura vegetal y el mejor aprovechamiento del suelo. Realizó la clasificación de las tierras para un desarrollo sostenible con ayuda del software Arc Gis 9.3 para realizar un mapeo del uso del suelo, de esa manera se corroboró que áreas de suelo están siendo utilizadas de manera no muy aprovechable, además de imágenes satelitales LANDSAT determinaron el tipo de vegetación, y la base de datos según el INEI de los centros poblados que forman parte del distrito para ver la cantidad de población y las extensiones de tierras que estos poseen. Esta identificación de conflictos de uso del suelo, atribuyó la delimitación de áreas de terreno donde debe cambiarse el uso actual para controlar la pérdida de estos.

Espinoza (2019) evaluó la aplicación del sistema de información geográfica para identificar pasivos ambientales generados por los hidrocarburos, este software permite manipular datos para generar nueva información, teniendo en cuenta la distribución geográfica como en este caso sobre pasivos ambientales. En la investigación señalan que el uso del SIG es una herramienta importante para la identificación de los pasivos ambientales, planificar, ejecutar, así como analizar los resultados y asegurar la confiabilidad de los mismos para una toma de decisiones. Se apoyaron en cartografía base, imágenes satelitales, para la zona específicamente que está dentro de un área, usando como herramientas el software ArcGis 10, entre otras herramientas virtuales. Además, aplicaron la metodología Business Process Management (BPM), para realizar el análisis de los datos identificados durante el proceso, esto ha sido fundamental para realizar estudios de manera integrada.

Stöglehner (2018) indicó que la planificación espacial es una disciplina en la cual permite la efectividad de la misma, por lo que esto significa los procesos y los resultados de planes buenos como malos, y estos implican una orientación. La planificación permite una evaluación explicativa y por ende nos conlleva a elegir una adecuada alternativa, sirve para la crítica, el análisis comparativo, la evaluación profesional y sobre todo la investigación. El autor plantea una metodología para la realización de la planificación, donde se sostiene mediante métodos como, las encuestas de datos, análisis de criterios, argumentaciones donde conlleva a los objetivos planteados las acciones sobre todo las medidas donde estos, den como resultados a una respuesta proyectada y reproducible

Elżbieta et al. (2018) destacaron que las áreas urbanas resaltan una grave situación problemática en las cuales es un elemento que pretende identificar y definir factores ambientales para poner en marcha e presumir fenómenos donde se verán estudiados, el autor en su trabajo realizó mediante métodos cualitativos, como también cuantitativos. Se realiza mediante el método de información geográfica, para la identificación de áreas degradadas urbanas, todo el estudio se realizó en Polonia. Para todo esto se recolectaron los datos que respaldan su descripción, donde se utilizan programas para su superposición como el GIS-IDUA y el IREIS.

Khan y Jhariya (2016) indicaron que el uso de suelo es uno de los recursos naturales dinámico donde se trata de un lugar donde se ejercen todas las gestiones medioambientales, en el cual se emplean estrategias de uso y de actividades. Señaló que el LUCL es una detección en el que rige un proceso donde se visualizan los cambios del uso del suelo como también de la cobertura del mismo, con referencia a los datos obtenidos de teledetección georrectificados. Se basó también en analizar los cambios que sufre el suelo y la tenencia de tierras en la municipalidad de Raipur-India, utilizando la detección Landsat 1999 y 2016, observando los factores que inhiben en el suelo. Utilizó

programas de software como el ArcGIS y ERDAS Imagine, para la obtención de datos.

Díaz (2015) señaló que debe existir un reordenamiento del territorio para así poder orientar a la provincia de Pacasmayo hacia un desarrollo sostenible, para ello realizaron una clasificación de las tierras mediante la zonificación ecológica económica con respecto a la microzonificación, mesozonificación y microzonificación para así poder obtener la información necesaria por cada dimensión. De igual manera, se utilizaron herramientas informáticas como planos cartográficos, cartas geológicas, se hicieron encuestas, entrevistas para reunir información de las partes interesadas, como son las autoridades, los ciudadanos y el sector privado.

Tafur y Altamirano (2016), en su investigación afirmaron que el ordenamiento territorial permite un mejor aprovechamiento del espacio y es fundamental en la toma de decisiones de posibles usos del suelo, teniendo como base: leyes, reglamentos para el cuidado de los ecosistemas y el aprovechamiento sostenible de los recursos. Por otro lado, consideraron que la actividad económica está relacionada al consumo de los recursos y el impacto en el ambiente la población de bajos recursos que tiende a expandirse en las zonas vulnerables sin planificación, además representa un riesgo para las personas y afecta los ecosistemas.

Silva y Alcántara (2019) elaboraron una investigación en Huánuco-Perú, se rigen las bases de espacio temporal mediante el Sistema de Información Geográfica (SIG), que permitieron los cálculos respectivos para encontrar el espacio referido al tiempo actual. Los análisis se hicieron de manera analítica en 5 áreas, por un modelo selectivo, que se rigen a los asentamientos poblacionales presentes, teniendo en cuenta los aspectos físicos y socioeconómicos del lugar, lo que conlleva pensar para los autores la vulnerabilidad de la urbanización y que solo el área 4 y el área 5 eran óptimas, para la expansión urbana dentro del distrito.

Buzai y Principi (2017) en su trabajo de investigación analizaron los aspectos teóricos-metodológicos para identificar las potenciales áreas del uso del suelo antes de la evolución espacial dentro de la cuenca del río de Luján, la metodología se basó en el estudio del espacio geográfico, para la identificación de estructuras espaciales y de ahí fijar las áreas potenciales de conflicto de uso de la tierra, pero esta distribución espacial no es de manera aleatoria sino como el resultado de la formulación de leyes científicas que son la base para la organización de la tierra. En cuanto a la conservación de la zona se ha calculado en base de las tres capas temáticas teniendo en cuenta factores como el suelo (pequeños valles, humedales, pantanos, zonas urbanas, uso mixto de la tierra), cursos de agua, cuerpos de agua, de acuerdo a las categorías los mapas de idoneidad muestran la reclasificación de las mismas, de manera cuantitativa se hizo la combinación urbano-agrícola que resultó ser el área de mayor conflicto, la combinación urbano-agrícola-conservación.

Rios (2016) indicó que existe una estrecha relación entre la planificación urbana y la protección del ambiente, debido a que mejora los servicios básicos en la localidad. Además, en los últimos años los procesos de urbanización han generado impactos negativos en los ecosistemas y plantearon la importancia de realizar un plan para el crecimiento urbano, junto con la colaboración activa de la población en cuanto a la conservación y cuidado del ambiente para un desarrollo sostenible.

Giraldo et al. (2014) señalaron que, en el municipio de Pereira, Colombia, presenta un problema con el modelo ocupacional del suelo suburbano, generando impactos negativos referidos al ambiente y sobre todo el deterioramiento ecosistémico, donde es causante de las pérdidas de territorios, que se efectúa con el bienestar de la comunidad. Elaboraron un desarrollo con visión mixta, con relación de análisis cualitativos y cuantitativos, en las cuales estos permitieron señalar los impactos sobre los servicios ecosistémico y los impactos más comunes que se presentan, luego se ha realizado la identificación de las estructuras que originan actualmente al modelo de su urbanización.

Flores (2017) señaló que, en Venezuela, Parroquia Carayaca ubicada en Vargas, se evidencian conflictos de uso de tierra. Para la identificación utilizaron imágenes satelitales LANDSAT 8-OLI, para una proyección y su respectivo análisis. Donde surgió de manera cuantitativa cómo se debe gestionar el uso de suelo implementando las imágenes espaciales. Los resultados revelaron que la Parroquia contiene ciertas características ambientales, con factores frágiles medioambientales que presentan intervención antrópica. El ordenamiento jurídico ha evidenciado problemas que vulneran los recursos de dicha área. Para el proceso metodológico

realizó varias técnicas integrados en la cual ha permitido identificar las categorías del uso de tierra y también de las coberturas vegetal. Se utilizó de manera proactiva las imágenes LANDSAT 8-OLI, que permitió visualizar el estado actual del uso del suelo.

Pérez (2018) indicó que en el Perú el crecimiento urbano se da de manera desordenada, con problemas de informalidad y desigualdad en cuanto a los servicios básicos de la población, los asentamientos están ubicados en zonas con un alto riesgo a desastres naturales, el ordenamiento territorial busca un control para el uso del suelo, para una mejor producción e inversión pública. Propone en su investigación un Plan de Ordenamiento Territorial para orientar, regular, la ocupación y modificación del espacio urbano y rural del distrito de San Juan de Lurigancho, además, determinó que no hay una planificación adecuada para el uso del suelo, para ello realizó un diagnóstico de subsistemas territoriales como son, políticos, económicos y sociales.

Peres (2018) indicó en su trabajo de investigación la importancia de ordenar el distrito de Huachac para promover el turismo, identificando las potencialidades y limitaciones del lugar, para así mejorar y adaptar las características relacionadas a la planificación urbana, lo mismo hizo con los recursos y servicios que este brinda para así diseñar una propuesta para potenciar el territorio. Para obtener los resultados utilizó los sistemas de información geográfica - SIG, como el Arc Gis v.11.0, completando con otros programas, excel, Word para el procesamiento e interpretación gráficos, cuadros. Se aplicaron encuestas relacionadas al lugar de nacimiento, festividades, actividades culturales, aspecto económico, desarrollo turístico, etc.

Pinzón (2018) señaló que en Colombia todo ordenamiento territorial de aspecto moderno es la base para incorporar la sostenibilidad ambiental, en conjunto con aspectos político, jurídico y técnicos que han accionado a favor del cuidado del ambiente y que en la que casi todos los casos no se han

logrado implantar. El seguimiento del trabajo de investigación fue la recolección de bibliografías, de manera cualitativa, observando toda normativa y jurisdicción de los planes de ordenamientos territorial, donde se gestiona en relación a un desarrollo sostenible.

Pinos (2016) señaló que en Ecuador se estudiaron los diversos modelos de cambio del uso del suelo, para conocer las dinámicas que presenta el sistema territorial, Estas contienen variables con respecto a la biofísica, sociedad, economía, entre otros, de esa manera evaluaron toda política territorial, y cómo estas influencias se comportan en el uso de tierra, para así modificar en forma beneficiosa al ordenamiento territorial. Tiene como metodología el estudio de los cambios de uso de suelo, evocado entre los años 1991 y el 2001 para proyectarlos al año 2010 y 2030. Con ayuda de mapas satelitales LANDSAT, que se obtienen mediante Información Geográfica.

Zapperi (2018) señaló en su trabajo de investigación como los elementos hídricos con respecto a los fluviales actúan en el aspecto del orden territorial y el rol que desempeñan a las medidas de la prevención, mitigación y sobre todo la gestión. Además, que es necesario incorporar un orden territorial, referido a las inundaciones que pueden influir en el uso del suelo y sobre todo a la creciente demográfica, se plantearon añadir una Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil, en la cual se sabe que los avances sobre los temas de ordenamiento territorial son escasos. La metodología de estudio fue de, reunir documentos analizados, fiscalizar con pie regulador y constitucional, y sobre todo los análisis de variables que presente dicha investigación. Por ende, el trabajo fue cualitativo, ya que reúne toda información para obtener una conclusión según el investigador.

Tochihuitl et al. (2016) mencionaron que, en Puebla, Municipalidad de Cuautlancingo, México, la crecida de los procesos industriales y la urbanización hace que el acelerado uso del suelo se vea afectados en los

lazos de periodo de 1958 al 2010, para así darle un enfoque más desarrollado al uso del suelo como el área agrícola o la propiedad privada. Esta metodología se realizó mediante fotografías del área geográfica en que se encuentra. Se pudo observar la expansión urbana y como están sujetas a una comparación entre los años 1958 a 2010, permitiendo obtener información sobre los usos de suelo.

Orellana et al. (2017) señalaron que, en Chile la planificación urbana es considerada una gestión sumamente importante en cada municipalidad que lo requiera. La gestión chilena implementa instrumentos que se añadieron para ello: Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), de carácter indicador que presenta la realidad comunal y una proyección de desarrollo, y el Plan Regulador Comunal (PRC), el cual es un instrumento de manera normativa y planificador territorial, donde se evoca al manejo de uso de suelo para la gestión pública y privada del territorio de la comunidad. Utilizaron recopilaciones de carácter cualitativo y documentadas de manera vigente de acuerdo a los cambios evolutivos de sus normativas nacionales, obtenidos de la fuente del Archivo Nacional Instrumentos de Planificación Territorial del Minvu del presente país.

Jie et al. (2017) han analizado los impactos con respecto al uso del suelo, con el consumo de energía, para unas 20 ciudades de China entre el año 2000 a 2010, en primera instancia para cuantificar el uso del suelo, y seguidamente la energía que se utilizaron, mediante los datos de Landsat y las métricas espaciales. Se ha estimado mediante los datos de luz nocturna (NTL) y mediante los datos estadísticos. En donde se estimó el uso acelerado y la expansión del suelo, e irregularidades que conlleva la urbanización acelerada. Para la metodología de la investigación se ha utilizado imágenes Landsat 5 TM (U.S.Geological Survey) del 2000, 2003, 2006 y 2010, para poder analizar el uso de cobertura del suelo en el área urbana. También usaron los datos NTL de DMSP / OLS, el último sensor OLS detecta objetos

de manera que sus características sean terrestres y su reflexión mediante la radicación solar, en cambio los NTL capta las luces de todas las ciudades, comunidades, pueblos, y otros lugares que contengan iluminación persistente, es fundamental ya que se pueden identificar las actividades sociales y económicas.

Hsing-Fu y Ko-Wan (2017) sostuvieron que los cambios que se dan al uso de suelo conjunto a la expansión urbana, conllevan a impulsar el calentamiento global, ya que son consecuencia de fuertes crecimientos económicos y sociales, para muchas ciudades. En su mayoría ésta crecida de urbanización tienen impactos sumamente desfavorables para el ambiente y los recursos naturales y se ven perjudicados por el aumento de la temperatura, la escorrentía, y la diversidad del hábitat. Tuvieron como metodología una evaluación sistemática para poder obtener simulaciones y estudios de futuros impactos de la expansión urbana por medio de análisis conglomerados y celulares de generación automátatas. En Tainan, Ciudad de China, se ha empleado el presente estudio, donde se desarrolló un pronóstico a futuro de los espacios urbanos durante los periodos 1993–2008 y 2008–2030.

Musa et al. (2018), señalaron como indicios que para el siglo XXII las urbanizaciones seguirán extendiéndose de manera rápida, sobre todo en los países de mayor desarrollo, entonces existirá la variable del calor con respecto a su alza de manera perjudicial. Por ello es de suma importancia el monitoreo de la creciente en los países donde los recursos naturales son limitados, en el caso de África, donde este país no cuenta con demasiados estudios. Es así que compara entre las dos variables de crecimiento urbano y las variables de temperatura en Freetown y la ciudad de Bo en Sierra Leona.

Kaifang Shi et al. (2016), indicaron que China ha crecido en los últimos años, teniendo así una acelerada urbanización, consecuente a una pérdida de mayor porcentaje a tierras agrícolas que podría conllevar de manera perjudicial la cadena alimenticia del país. Los mapeos adecuados y oportunos de la expansión urbana y sobre todo la pérdida de suelo, proporcionan

medidas acertadas para una buena planificación urbana y sobre todo la conservación de suelo en el lugar. Como metodología en China se ha utilizado del año 2001 a 2013, un proceso de cartografía utilizando la luz estable nocturna (NSL), los datos del cuerpo de agua, y el índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI). Esta pérdida de suelo agrícolas se vincula con el aumento de las urbanizaciones, estos datos se han registrado mediante fuentes de datos geográficos.

Masoumi y Genderen (2019) señalaron que las estructuras de expansión no han sido controladas en las ciudades, donde conlleva a un crecimiento desordenado, donde los desarrollos de las ciudades pueden causar daños al uso de suelo. Un desarrollo sostenible y las planificaciones son pilares fundamentales ya que comprenden la preocupación al momento de tomar adecuadas decisiones. Zanja, Ciudad de Irán, presenta problemas ambientales y sobre todo limitaciones físicas, donde estos requieren de una planificación para el desarrollo de la ciudad. Para identificar las tierras que son adecuadas. En la investigación se emplearon 10 principios de manera que contengan 3 grupos como el social, económico y ambiental. La metodología de la investigación fue bajo los criterios de estudio, por ende, se recolectaron las opiniones de expertos, uno de esos criterios fue utilizando el proceso jurídico analítico (AHP). Seguidamente se aplicaron un sistema de información geográfica (SIG). Por último, se hizo una Técnica de orden de preferencia por similitud con la solución ideal (TOPSIS).

Molina et al. (2016) indicaron que en los últimos años se han dado grandes cambios en los paisajes de la cuenca mediterránea, como incendios de bosques y actividades antropogénicas, esto ha generado un impacto negativo en el aspecto ambiental y socioeconómico. Por ello, han desarrollado herramientas para señalar el valor económico de los paisajes dentro de las áreas protegidas, empezando por integrar componentes sociales, ambientales y económicos de la gestión del paisaje, además, darle un valor al paisaje ayuda en la planificación ambiental y la planificación del uso del

suelo. Una de las herramientas utilizadas es el Sistemas de Información Geográfica (SIG) para llevar a cabo un modelamiento espacial en base a cinco categorías de calidad del paisaje, encontraron la relación que existía del paisaje y su sentido de pertenencia y la calificación contingente, de esta manera, se identificó las áreas prioritarias para su conservación, aumentando el valor del paisaje y las áreas conflictivas a las que se puede dar alternativas de manejo y planificación.

Hassan et al. (2019) mencionaron que la gran parte de los humedales no tienen un valor económico observable, a esto se suma la continua degradación, una mayor demanda por el uso de la tierra y las necesidades de las extensiones urbanas y de desarrollo. Plantearon un modelo mediante encuestas combinado información sociodemográfica para identificar los grupos con preferencias comunes. Las zonas rurales en su mayoría se dedican a la tala excesiva de los manglares, la captura de camarones en las riberas de los ríos y grandes zonas húmedas se convirtieron en estanques de acuicultura para el sustento económico de la localidad, generando conflictos en la conservación de manglares en esa área y el uso descontrolado de los humedales. Por ello, se recurrió a la revisión de literatura, opinión de expertos en planificación del paisaje de Malasia, investigadores, entre otros. Se mejoró el cuestionario y fue validado en tres entrevistas, uno de público en general, pobladores del área y profesionales de planificación física.

Kabisch (2015) indicó que los responsables de la planificación urbana toman en cuenta el valor que tienen los ecosistemas en la condición de vida de las personas, pero aún no se ha sido integrado en la planificación espacial de manera metódica. Se hizo una evaluación de cómo se dispone y ejecuta los servicios ecosistémicos dentro de la planificación urbana verde de la ciudad de Berlín. Se basaron en entrevistas a expertos junto con los interesados de la zona, además, identificaron cuales son los desafíos de la gestión verde urbana. En los resultados del estudio se señaló que hace poco se han ejecutado estrategias informales dentro del sistemas de servicios de los ecosistemas. Por otro lado, el significado de servicios de los ecosistemas es un respaldo para conservar las áreas verdes urbanas e informar los beneficios de estas.

Tóht y Timpe (2017) analizaron diversos documentos de aplicación de figuras, planos, combinaciones de mapas donde se ven los complejos usos del suelo como herramienta espacial de zonas urbanas y de la agricultura en las ciudades europeas. Éstos han sido estudiados diferenciando los principales componentes que contiene el suelo, por ejemplo, las tierras de agrícolas presentan tierras de cultivos anuales y permanentes, como viñedos, olivares y frutales, en los resultados se evidencian el uso del suelo y las diversidades de su clasificación, contribuyendo a la geografía para un análisis de planos arquitectónicos del paisaje y las vías de planificación, utilizaron las observaciones y las interpretaciones de los mapas geográficos.

Auzinsi y Viesturs (2017) indicaron que la realización adecuada de gestión de los recursos, vienen relacionado al uso de tierra, donde las necesidades primarias se basan en los desafíos de expansión urbana y los efectos que conlleva si se tendría una viabilidad no muy aceptada. Para ello los autores optaron por un sistema dinámico de planificación espacial, y culturas de planificación, argumentaron que, teniendo una buena implementación de planificación propuesto en marcha, se llevaría a obtener resultados con mejores políticas para el uso de tierra y claramente un mejor territorio.

Galiana (2017) indicó que la expansión urbano-forestal en los países europeos y la importancia de los espacios de ocupación, son vulnerables ya que aumentan de manera exponencial los incendios forestales, debido a la masiva extensión espacial de planificación. Considera que el uso del suelo y la planificación urbana, son sistemas para la mitigación de los riesgos que se llegasen a producir hacia un futuro, también la desigualdad de tierras por la ocupación de terreno, ya que las áreas de vegetación no cuentan con un área de expansión.

Miranda y Lipp-Nissinen (2017) realizaron una investigación para la delimitación del agua y áreas de preservación permanente, tuvieron en cuenta que Brasil contiene una gran red hídrica y biodiversidad biológica. Esto se realizó mediante los sistemas de teledetección y de información geográfica, necesarios para poder identificar las características importantes de los ecosistemas y así identificar y monitorear la dinámica ambiental. El instituto de investigación espacial (INPE) les proporcionó un catálogo de imágenes digitales desde el año 1985 hasta el 2011, el satélite utilizado fue Landsat que tiene 5 resoluciones espaciales de 30 metros en cada píxel tanto de ancho como de largo. Se calculó el volumen total de precipitación de cada mes y los días de lluvia entre los años de 1992 y 2012 para seleccionar las dos imágenes de Landsat 5 de exceso de agua y otra de estrés hídrico en la laguna de Paura.

Palomeque et al. (2017) enfocaron su trabajo de investigación en la transformación de uso del suelo, en base al acelerado crecimiento urbano

sobre las áreas con vegetación y ecosistemas, realizaron un análisis multitemporal del periodo 1984-2008, elaboraron una base de datos con las capas temáticas del uso de suelo utilizando el software ArcGis sobre la base de la imagen cartográfica del 2008, y el software PCI Geomatics. Los autores identificaron siete clases de uso de suelo, humedales, vegetación, pastizales, terrenos baldíos, industrial, urbano, carreteras, el modelador para cambio del uso de suelo y el módulo CrossTab del software IDRISI Selva y poder identificar las tasas de cambio. Dentro de la metodología utilizaron métodos de transición estocástica y proyectaron entre los años 2018 y 2030 un deterioro de 1,171 ha en vegetación y 247 ha de humedales y hay una gran posibilidad que esto siga por la expansión poblacional y la necesidad del uso de suelo.

Xuedong (2017) señaló que el proceso de urbanización es fundamental para el crecimiento económico, debido a que permite la conexión productiva entre las zonas de baja y alta actividad económica. En China, han basado su crecimiento económico a los procesos de producción y urbanización, para ellos es muy importante la distribución y aprovechamiento del suelo, para ello se han creado políticas para el uso adecuado del suelo, en zonas rurales y urbanas. Por otro lado, la población en los últimos 25 años ha crecido de manera acelerada, generando un mayor desarrollo en los procesos de urbanización y el gobierno ha tenido que designar áreas rurales dedicadas a la agricultura, para el proceso de urbanización, a esto también se le atribuye las constantes migraciones del campo a la ciudad, ahora la población rural no solo se dedica a la producción de sus tierras sino también al trabajo en las industrias.

Okusimba (2019) indicó que el sistema de información geográfica es un instrumento para la planificación y ordenamiento ambiental, permite entender los constantes cambios ambientales y apoyar en la toma de decisiones, todo ello dentro de la gestión ambiental para cubrir las necesidades de la población, pero sin alterar el ambiente. La capacidad de aplicación del Sistema de información geográfica es ilimitada, además el análisis que se quiera realizar debe ser puntual en cada proyecto y contar con los cuatro criterios; recopilación y gestión de la información recaudada en el trabajo de campo, estos deben ser precisos, completos y

conveniente para un tema ambiental, fundamental en la toma de decisiones, para ello, se hace uso de fotografías aéreas, imágenes satelitales, mapas catastro, entre otros; otro de los criterios es la presentación y visualización de la información digital fundamental para el estudio y comprensión de temas ambientales; el análisis espacial de la información ambiental proporciona herramientas para un profundo análisis de la información ambiental almacenada; el último criterio es el de la elaboración de modelos hipotéticos, en la aplicación del SIG se puede hacer modelamiento desde una realidad actual a predicciones futuras, a esto se le llama como modelos estáticos o dinámicos. El SIG es elemental para la planificación integrada ambiental y el manejo de esta información, además su aplicación es ilimitada.

Gómez y Bias (2018) desarrollaron en su trabajo un modelo que les permitiera identificar el estado de conservación del río Melchor, DF, de Brasil, con criterios y perspectivas ambientales tanto físico como social, estos fueron sometidos a un proceso de juicio de peso mediante la AHP. Para apoyar este proceso se hace uso de un software, como el mapa de conservación también conocido como el álgebra de mapas para los productos temáticos, el rendimiento obtenido de la relación entre el uso de la tierra, precipitaciones, declive y pedología, con el ámbito social en el que tenemos el agua, alcantarillado, residuos sólidos, dieron a conocer el estado actual de conservación del ambiente y tener un diagnóstico de la fragilidad de este. Este modelado realizado se le conoce como modelo de análisis multicriterio ya que especialmente para temas de conservación ambiental

Poyil y Misra (2015), han desarrollado una investigación en el distrito de Malegaon donde observaron una rápida crecida en el sector urbano a lo que fueron las tres décadas pasadas, lo que ocasionó en un elevado aumento en el crecimiento en el uso ambiental y ecológico. Éstos fueron ocasionados por las zonas periurbanas y urbanas. El estudio se realizó mediante el método cuantitativo de estudios con el uso del suelo en Malegaon, donde los procesos de imágenes satelitales han sido una herramienta principal. mediante esas imágenes se visualizan el uso principal de la tierra, así como la agricultura.

Es esencial una gestión de ordenanza territorial, para aquellos casos donde se limita el control de toda integración del territorio, en la cual es mayormente un área donde tiene contacto todo ser humano (Glave, 2010). El ordenamiento territorial es considerado un instrumento de gestión pública dado el raudo desarrollo urbano de los últimos años, generando la necesidad de implementar un ordenamiento urbano y una zonificación ecológica económica para evitar el mal uso del suelo, la alteración de los ecosistemas, ocupación desordenada de las zonas rurales y urbanas.

Las medias de gestión de manera gubernamental y política, tienden a llevarse a cabo con el tema de ordenamiento territorial, en la cual busca amplitud objetiva y racional con un orden público. Este tipo de gestión busca proporcionar orden de manera equidistante con la sociedad y los recursos que nos ofrece la naturaleza (Arbeláez, pp. 128). Por otro lado, Martini y Diniz (2015), afirman que el crecimiento económico se justifica en el aprovechamiento de los recursos de manera insostenible generando efectos negativos en la biodiversidad. Además, los problemas sociales, ambientales como el crecimiento poblacional, es otro de los factores que limita los recursos.

El Ministerio del Ambiente, considera líneas estratégicas que conlleva a cabo un buen plan de ordenamiento territorial: De los lineamientos estratégicos de carácter permanente (consideraciones técnicas, normativas y conceptuales vigentes) y de los lineamientos estratégicos de carácter operativo (niveles de gobierno que tienen competencia y ejecutan el proceso de ordenamiento

territorial). Todo esto solidifica a la unificación gubernamental donde actúan diferentes protagonistas, dando lineamientos políticos y estrategias convencionales para la gestión pública, así como los instrumentos, programas, planes, mecanismos entre otro.

El **sistema de información geográfica** permite realizar diferentes operaciones como lectura, almacenamiento, edición y manejo de datos espaciales, teniendo como resultado la elaboración de mapas, gráficos, es decir, está en base a un software y hardware elaborado para uso de datos cartográficos, recolección y mantenimiento de estos. El SIG está compuesto por tecnología, personas para el manejo e información geográfico y por una serie de sistemas con una función en particular como los datos, creación de mapas a partir de los datos y mediante método se realiza el análisis de los datos geográficos (Palacio, 2017). Esta tecnología ha permitido estudiar, monitorear, entre otras grandes áreas territoriales, se basa en la resolución espectral y espacial de las imágenes que se le considere, esto va desde una percepción general de la zona a estudiar hasta llegar a niveles de precisión, ahorrando tiempo y mayor confiabilidad. Dentro las funciones de los Sistemas de información geográfica en primer lugar se tiene la entrada de los datos, con la información espacial y otras actividades realizadas por el hombre; almacenamiento, recuperación y análisis de consulta, toda la información geográfica dentro del SIG pasa por diferentes etapas de procesamiento para una correcta organización; la salida de los datos, puede ser en formato digital o en papel con las representaciones según el interés del usuario. Los sistemas de información geográfica son aplicados en diferentes campos, ya dependerá del tipo de investigación que se esté realizando, ya sea en el ámbito del ambiente, ordenamiento territorial, etc. Es muy usual dentro de la administración pública para el estudio de población y vivienda, como parte de la planificación territorial y catastral.

La Planificación urbana es elemental para un mejor estilo de vida de las personas, ya que permite la creación de ciudades saludables, atractivas y sostenibles para las generaciones futuras. Para ello requiere de una planificación de cómo deberían ser las áreas y cómo deben interactuar con el aspecto social, ambiental, económico y cultural. Los cambios que se dan en el suelo se deben a diversos factores, estos pueden ser ambientales, socioculturales, económicos, demográficos, ocasionando pérdida de la biodiversidad, deteriorando así el ambiente. Todas las formas en las que se usa el territorio, la explotación de los recursos, todo esto influye en las variaciones del paisaje, generando la pérdida del hábitat, bienes y servicios de los recursos, biodiversidad, entre otros. Es necesario que las políticas sean efectivas y eficientes con el propósito de mantener adecuadamente las condiciones del ambiente como son bosques, recursos hídricos, vegetación, ya que, si no se aplican para el uso adecuado de los recursos naturales, el territorio estará propenso a impactos negativos ambientales y el estilo de vida de la población tanto en las zonas rurales y urbanas. En América Latina la planificación del territorio no está incorporada en temas de biodiversidad y de los servicios de ecosistemas que no representan un valor ecológico, son los lugares más vulnerables para los asentamientos de la población impactando el entorno natural (Montoya, 2016). Estudios realizados por UN (2014), indica que actualmente el 80% de la población viven en las zonas urbanas y en el 2050 puede llegar a un 90%.

Para la Caracterización Social, en el Perú cada 10 años se realiza el empadronamiento utilizando la metodología de censo por “facto o hecho”, que consiste en empadronar a todas las personas que se encuentran el día del censo en esa vivienda sea o no su establecimiento habitual. El último censo realizado en el 2017, manifiesta que en Perú hay 9 millones 218 mil 299 de viviendas censadas, en porcentaje esto representa el 91,2% de todo el total de viviendas empadronadas, estos resultados al ser comparados con los del año 2007 nos damos cuenta que las viviendas censadas aumentaron en estos últimos diez años un 29,4% que es similar a decir 2 millones 95 mil 902 viviendas y su tasa de promedio anual es de 2,6% (INEI 2017).

En el Perú, la densidad total de la población según el último censo del 2017 es de 24,3 hab./Km², al comparar con los resultados anteriores se observan incrementos en el número de hab./Km², este incremento se debería al alto nivel de fecundidad, la urbanización y también el desplazamiento de la población de la zona rural a la urbana. Por otro lado, también se tiene en cuenta el nivel de mortalidad para saber los cambios que se dan en la composición y distribución de la población, es fundamental para realizar la proyección y evaluación de la población y es considerado como un indicador de la condición de salud y vida de las personas. Otro punto importante es la migración que afecta de cierta manera la dinámica poblacional y la estructura por edad y sexo, estos datos permiten el análisis de los cambios sociales, demográficos y económicos propio de cada lugar todo esto en un periodo determinado. La Población Económicamente Activa es considerada la cantidad de mano de obra a disposición para la productividad de bienes y/o servicios, además relaciona tanto a la población que está trabajando y la que busca un trabajo activamente. Por otro lado, la población económicamente activa llegó a un 62% en los últimos 10 años, cinco puntos arriba del último censo del año 2007 donde el PEA fue de 57% (Andina, 2018).

En el Perú el impacto negativo sobre el ambiente es un tema que sigue siendo preocupante debido a los constantes casos de contaminación de agua, mal manejo de los residuos sólidos, crecimiento desordenado de las urbes y el nivel de contaminación del aire a causa de estas, destrucción de bosques, fauna que se encuentra en riesgo de extinción. Dentro del distrito de Oyón los pasivos ambientales impactan las fuentes hídricas, generando un problema en la calidad y disponibilidad de este recurso, como es en este caso el río Huaura, también las emisiones expulsadas por las mineras impactan en el aire. El uso del suelo dedicado al sector agropecuario es uno de los más afectados por la contaminación, en la costa tenemos el proceso de salinización del suelo, erosión en la sierra y la privación de fertilidad en la selva.

Los esfuerzos por planificar las estructuras urbanas que representan la actividad socio-espacial de la ciudad de Lima está ya planteado desde la mitad del siglo XX, en un primer momento se dio de manera empírica de gestión urbana. El crecimiento del sector urbano es la integración del ámbito social, político y económico, generando una descentralización de los bienes y servicios. La estructura urbano espacial ha ido cambiando debido al crecimiento acelerado de la expansión urbana, el precio del suelo en la parte céntrica de las grandes ciudades ha hecho que la población en su mayoría migratoria con un bajo ingreso busca asentarse en las zonas donde el costo del suelo es bajo. Esto ha generado una mayor distancia y tiempo para desplazarse de los centros de trabajo y los asentamientos poblacionales generando y mayor costo al momento de desplazarse a los centros laborales (Fuentes, 2009). Cuando se habla de espacio hace referencia a la calidad y tamaño de la vivienda con atractivos como áreas verdes, nivel educativo, seguridad. Todo este proceso ha producido el surgimiento de centros y subcentros que agrupa al sector de comercio y servicios. Para muchos de los países en procesos de desarrollo es muy difícil manejar la acelerada expansión y el crecimiento estructural se hace casi imposible de llevar a cabo.

El suelo para Jordán Antonio, 2006 en su manual de edafología, lo define como un sistema abierto donde interactúa con la atmósfera y la corteza en la cual permanecen almacenados todo recurso y sistemas naturales necesarios para los seres vivos. Mostrando en la Figura 1 la relación del suelo con los agentes externos que intervienen en ella.

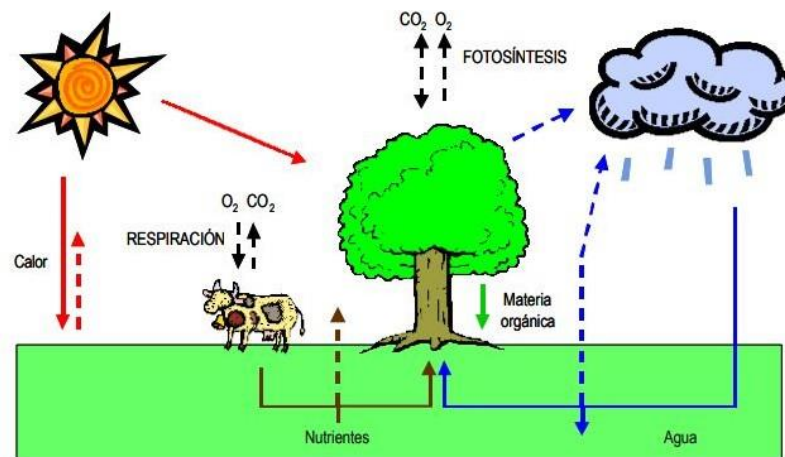


Figura 1: Intercambio de materia y energía entre el suelo, la atmósfera y corteza. (Jordán, 2006)

La importancia de gestionar el uso del suelo se basa en lo que este recurso representa, necesario para desarrollar diversas actividades y a la vez complacer las necesidades de la población. Existe un gran requerimiento de diversos usos, que sobrepasan los recursos disponibles del suelo, situación que sigue en aumento cada día con la sobrepoblación de las urbes, en donde se busca la planificación para el uso adecuado de dicho medio. Por ello, surge la necesidad de organizar el uso del suelo y las posibilidades de este, satisfaciendo las necesidades de las personas, pero también teniendo en cuenta la conservación de los recursos a futuro. La planificación para el uso del suelo lo que busca es un ordenamiento y regulación de manera efectiva, además es una herramienta para la gestión de los gobiernos distritales y regionales.

Cuando se habla de ocupación del territorio, se considera la explotación de los recursos naturales, debido a que algunos de estos espacios tienden a ser adaptados a las necesidades de las personas ya sea para la agricultura, para el crecimiento de las urbes, etc. Todo ello conlleva al uso inapropiado del suelo, agotamiento de los recursos e impacto en los ecosistemas. Por ello es importante ordenar el territorio, para así argumentar el fin del uso de cada espacio del territorio, teniendo en cuenta los aspectos espaciales y ambientales resaltando las medidas de la planificación urbana (Durán, 2012, pp. 57).

Marco legal y normativo.

- **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ.**

Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible (2016) decreto supremo n° 022-2016-vivienda

Artículo 1.- Objeto

El presente Reglamento tiene por objeto regular los procedimientos técnicos que siguen los Gobiernos Locales a nivel nacional, en el ejercicio de sus competencias en materia de planeamiento y gestión del suelo, de acondicionamiento territorial y de desarrollo urbano de sus circunscripciones, a fin de garantizar:

1. La ocupación racional y sostenible de los centros poblados urbanos y rurales, así como de sus ámbitos de influencia.
2. La armonía entre el ejercicio del derecho de propiedad predial y el interés público.
3. La reducción de la vulnerabilidad ante desastres, a fin de prevenir y atender de manera oportuna las condiciones de riesgos y contingencias físico - ambientales.

4. La coordinación de los diferentes niveles de gobierno: Nacional, Regional y Local, para facilitar la participación del sector privado en la gestión pública local.
5. La distribución equitativa de los beneficios y cargas que se deriven del uso del suelo.
6. La seguridad y estabilidad jurídica para la inversión inmobiliaria.
7. La eficiente dotación de servicios a la población.

Decreto supremo del Reglamento de Acondicionamiento Territorial:

Artículo 3.- Función planificadora

Los Gobiernos Locales tienen la función de planificar el desarrollo integral de sus circunscripciones, en concordancia con los planes y las políticas nacionales, sectoriales y regionales, promoviendo las inversiones, así como la participación de la ciudadanía, conforme al presente Reglamento.

En el aspecto legal se tiene en el año 2018 ley de desarrollo sostenible se tienen aspectos fundamentales:

Artículo 8º. - Componentes del Desarrollo Urbano El desarrollo urbano considera como componentes base para la formulación de los Planes urbanos, a los siguientes:

8.1 Componente Físico Natural, conformado por los recursos naturales del territorio y la comunidad biótica que habita en él.

8.2 Componente Físico Construido, conformado por todo lo edificado y relacionado con la demanda de las actividades de los centros poblados; tales como infraestructura económica y social (redes e instalaciones de servicios), paisaje urbano y edificaciones. También, los restos arqueológicos, que forman parte de la memoria urbana y cultural de las ciudades, estos deben ser considerados dentro de los planes de desarrollo urbano.

8.3 Componente Demográfico, conformado por la población y su emplazamiento en el territorio: localización, distribución y tendencias de crecimiento.

8.4 Componente Social, comprende el capital humano, conocimientos, habilidades y capacidades con que cuentan las personas.

8.5 Componente Económico, soporte de la dinámica económica frente a los recursos naturales, físicos y humanos, actividades y distribución, composición y ocupación de la población económicamente activa, en relación con la función y rol de su centro poblado.

8.6 Componente Ambiental, comprende la identificación de fuentes de contaminación y degradación, identificación de impactos potencialmente negativos, así como la identificación de las zonas amenazadas y en peligro.

8.7 Componente Organizativo-Institucional, comprende la red de entidades, instituciones y organizaciones que tiene la sociedad para cooperar y coordinar a fin de contribuir a un esfuerzo común.

Las transformaciones de usos del suelo con respecto al movimiento urbano se relacionan a las ocupaciones que se dan en terrenos por vivienda, en los casos de los sectores comprende, a las colonias o grupos de hogares de estado, para una clase alta, mantiene un carácter de manera elitista, y los sectores medios comprenden una circunstancia de manera ambigua. Schteingart (2015), se entiende que las transformaciones que sufre el uso del suelo, tiene relación con el estatus social de cada comunidad, ya que son los pobladores de bajos recursos los que no toman conciencia de los daños que se generan. Las transformaciones que sufre el suelo son diversas, y más si se trata de un establecimiento urbano asentado en tal lugar, como por ejemplo las construcciones de drenajes para evitar las inundaciones causadas por las lluvias, hacen que el suelo se seque perdiendo así sus condiciones naturales, que conlleva a la pérdida total de cobertura vegetal, es allí donde se debilita la capa freática, y otros indicadores más que limitan las condiciones del suelo (Schteingart, 2015). El establecimiento de comunidades a nuevas tierras, evocan a que los habitantes tomen sobre éstas nuevas maneras de manejarlas, y nuevo modo de uso, transformando así su estado natural y alterando de manera secuencial sus propiedades.

Cuando hablamos de recursos naturales nos referimos a todo lo que comprende en ella; el **recurso suelo**, FAO (2015) nos menciona que el suelo se trata de un recurso finito, donde su pérdida o cualquier tipo de degradación inhiben en ella una acción irreversible, donde las acciones humanas se convierten en devastadores daños sobre ella. Sobre su comportamiento fundamental, juega un papel importante como recurso tierra, ya que permite el desarrollo agrícola y sobretodo en la sostenibilidad. Esto permite la producción de alimentos, la obtención de combustible y relaciones ecosistémicos primordiales para el hábitat natural.

Pese a su rol importante en el mundo, no se le toma el interés que se debe. En la superficie del suelo surgen diversas actividades que el hombre lo necesita para su supervivencia, hablamos de fines forestales, agrícolas, de urbanización y fundamentalmente para satisfacer la demanda de alimentación mundial, tanto como la energía y la extracción de materias primas.

Según el Instituto nacional de información geográfica (2012), en cuanto a la superficie agrícola y la no agrícola en este caso de la provincia de Oyón. (Tabla N°1).

Tabla 1: Superficie agrícola por tipo de agricultura y superficie no agrícola y sus componentes, según provincia, 2012.

Provincia, unidades agropecuarias y superficie	Total unidades agropecuarias con tierras	Superficie agrícola			Total	Superficie no agrícola			Montes y bosques	Toda otra clase de tierras 1/
		Total	Bajo riego	En seco		Pasos naturales				
						Total	Manejados	No manejados		
Total										
Número de unidades agropecuarias	68 219	63 898	61 836	9 267	26 172	9 225	5 316	5 056	2 368	18 263
Superficie	1 954 422,6	470 805,3	371 349,5	99 455,8	1 483 617,3	1 202 339,0	32 229,9	1 170 109,3	11 154,4	270 123,9
Barranca										
Número de unidades agropecuarias	5 915	5 733	5 724	69	2 151	168	85	87	214	1 954
Superficie	53 537,2	37 323,9	37 127,9	196,0	16 213,4	8 170,7	113,5	8 057,2	438,8	7 603,9
Cajatambo										
Número de unidades agropecuarias	2 603	2 499	2 371	882	1 090	822	653	239	130	433
Superficie	151 645,9	19 263,7	3 559,3	15 704,4	132 382,2	123 253,2	3 364,0	119 889,1	312,7	8 816,4
Canta										
Número de unidades agropecuarias	3 012	2 576	2 386	505	1 672	1 299	1 129	495	113	466
Superficie	91 409,7	13 003,7	9 081,5	3 922,2	78 406,0	74 393,7	14 259,7	60 134,0	210,8	3 801,5
Cañete										
Número de unidades agropecuarias	16 865	15 578	15 299	572	5 218	465	211	276	421	4 640
Superficie	147 294,9	70 048,3	68 703,0	1 345,3	77 246,6	9 015,4	128,6	8 886,8	438,3	67 792,9
Huaral										
Número de unidades agropecuarias	9 735	8 729	8 493	620	4 145	551	431	152	127	3 635
Superficie	167 734,8	59 287,3	27 671,0	31 616,3	108 447,5	69 138,2	270,6	68 867,7	123,4	39 185,9
Huachipaipi										
Número de unidades agropecuarias	10 608	10 260	9 819	2 694	3 878	1 925	855	1 247	675	2 276
Superficie	415 271,0	90 825,1	78 599,4	12 225,7	324 445,8	230 368,6	2 871,8	227 496,8	383,3	93 693,9
Huaura										
Número de unidades agropecuarias	10 019	9 521	9 318	959	4 160	956	467	599	243	3 493
Superficie	260 399,6	112 952,8	101 752,9	11 199,9	147 446,8	107 418,2	2 866,9	104 551,4	1 903,9	38 124,7
Oyón										
Número de unidades agropecuarias	2 177	2 118	1 838	951	719	442	209	305	137	343
Superficie	101 498,4	11 519,5	4 336,1	7 183,4	89 978,8	83 394,6	1 153,9	82 240,7	3 864,4	2 719,8
Yauyos										
Número de unidades agropecuarias	7 285	6 884	6 588	2 015	3 139	2 597	1 276	1 656	308	1 023
Superficie	565 631,3	56 581,0	40 518,6	16 062,5	509 050,2	497 186,5	7 201,0	489 985,5	3 478,8	8 385,0

INEI-censo nacional agropecuario 2012.

El **recurso flora y fauna**, Chediack, 2009, nos señala que, en las áreas naturales, existen flora y fauna que son partes de toda área ecosistémico, los beneficios que estos garantizan son de sostener la biodiversidad que permite y garantiza la evolución de todo proceso biótico. El ser humano cuenta con estos recursos, de flora y fauna, para protección de los recursos naturales, así como la preservación de las cuencas hidrológicas, la protección para la evitar la erosión, las mitigaciones del cambio climático, entre otros. Es por ello su papel fundamental en el mundo ecosistémico, ya que aportan roles esenciales para la sociedad humana, sin ello la existencia no puede ser posible.

El **recurso hídrico**, se conoce que el agua es un recurso elemental para la vida y para la supervivencia de los ecosistemas, así como también para el desarrollo sostenible. Este recurso durante el tiempo ha sido manipulado severamente, tanto así que hoy tenemos problemas de impactos negativos referentes al uso del agua. De tal manera que la gestión se debe de incluir como fuente primordial para llevar a cabo su buena utilización. El recurso agua, se encuentra entre los desarrollos económicos, sociológicos y ambientales, ya que en cualquier de estas áreas juega una función esencial. (Díaz Carlos, Esteller María y López Fernando, 2005)

La **erosión del suelo**, está entre uno de los problemas más frecuentes que se evidencian como problemática. Para ello mediante análisis, se identifican diferentes tipos de erosiones (tabla 2) que sufre este recurso. (Núñez Jorge, 2001) plantea lo siguiente, la erosión del suelo, es todo arrastre o desprendimiento de partículas, ya sean finas (arcillas, limos o arena), por factores geomorfológicos, antrópicos, hídricos, eólicos, o geológicos. Estos desprendimientos se depositan en áreas bajas, o en lugares que no son tan propicias para las mismas. La **erosión** se lo considera como un proceso degradativo, donde estos tienen modificación física y química. Todo proceso degradativo inicia con el desgaste de las rocas, y en su mayoría los que se encuentra en la superficie terrestre que están expuestas hacia los factores externos. Hablamos de **erosión geológica o natural**, cuando estos se

sustentan en la superficie de la tierra, ya sea por parte de la energía de radiación solar, que inciden directamente con el suelo. Otro factor que también inciden es la gravitación y la rotación del planeta tierra, donde se desplazan partículas. El calor también es otro suceso que participan en la erosión, así como el viento, la lluvia, entre otros. Este tipo de erosión geológica o natural, son de manera gradual que modifican a largos plazo la zona paisajística. La **erosión antrópica**, es causada únicamente por la actividad humana, con el objetivo o su ansiosa adquisición de alimentos y materia prima, ejecutan acciones inmedibles y pocos favorables para el suelo. Estas actividades causan un desequilibrio sobre el mundo ecosistémico, aquella mala acción del hombre proporciona inundaciones en áreas geográficas ubicadas en las bajas superficies, y sobre las poblaciones que inciden sobre las riberas. La errónea manipulación conlleva a modificar las condiciones de fertilidad, ya que la escorrentía es la que provoca todo este arrastre de partículas de incidencia de origen fluvial. La **erosión eólica**, es de origen pluvial, ya que inciden en las acciones de fuertes vientos. Se habla de una suspensión cuando las partículas de suelo se transportan en kilómetros cúbicos, y estas se depositan en sitios donde fueron transportados por la dirección del viento. Este proceso se frecuente en superficies áridas y semiáridas, en ocasiones se relacionan los fuertes vientos con las estaciones más frío, pero no es necesario esos sustentos, ya que en épocas de verano también se ocasiona este mismo proceso. La **erosión hídrica**, son causadas por la agresividad de las fuertes lluvias, ya que el suelo está expuestos a una duración prolongada, a la intensidad del contacto, y también a la frecuencia. Si el suelo no presenta una cobertura vegetal y añadiendo las fuertes e intensas lluvias, esto conlleva a una pérdida significativa del suelo, modificando la característica del suelo (Núñez Jorge, 2001).

Las condiciones del suelo y su desarrollo sobre ella. Se conoce que el suelo es un recurso natural manipulable por el hombre, por ello su

estructura y compactación son base primordial para tener en cuenta antes de ejercer cualquier actividad. Ya que si el suelo tiene un buen desarrollo en su estructura se evitará los procesos erosivos, si presentan grietas y poros, favorecen a la penetración del agua permitiendo la infiltración, sin ocasionar grandes escorrentías, que arrastran con las partículas y nutrientes del suelo. De allí parte el uso racional del recurso, como, por ejemplo, la manera de cultivos que favorecen minimizando el proceso de erosión. Por otra parte, se tienen cultivos como, la siembra de cebolla, donde para su elaboración se tiene que eliminar la parte de la cobertura vegetal, dejando expuesta la superficie del suelo. Teniendo en cuenta estos escenarios, el hombre agricultor debe manejar el conocimiento de dichas actividades, para evitar su mala manipulación reduciendo impactos.

Los cultivos tienen muy fuerte relación con la condición del suelo, es por ello que una degradación presente, no sería factible una actividad agricultora. Un suelo deficiente limita su productividad. Si esta degradación ocurre por una manipulación antrópica o natural, se perdería gran parte de su propiedad química, esto conlleva a sus nutrientes, y la parte microbiológica de la misma, donde se puede evidenciar el aumento de la salinidad o su acidez (Cartes, 2013). **Los campos de cultivos** en su mayoría son manipulados por el hombre, con fin de obtención de alimento o adquisición de cualquier recurso de materia prima. En su mayoría estas actividades antrópicas vienen realizando pérdidas a gran escala por sus malas prácticas de los agricultores ya sea por uso de fertilizantes, aplicación de abundante plaguicida, exceso de labor, entre otras cosas (Cartes, 2013).

Tabla 2: El presente cuadro señala los problemas centrales del suelo.

Propiedades edafológicas más cambiantes con la intensidad y tiempo de uso		
	Propiedades	Procesos
Físicas	Densidad aparente Porosidad Distribución de tamaño de poros Continuidad de poros Retención de agua Capacidad de almacenamiento de agua Infiltración Conductividad hidráulica Aireación Laborabilidad Erodabilidad	Secamiento Humedecimiento Desarrollo de raíces Absorción de agua Movimiento de agua Cambios en el volumen del suelo Compactación Erosión Encostramiento y sellamiento Superficial.
Químicas	pH Concentración de aluminio Almacenamiento de nutrientes Balance de nutrientes Capacidad de Intercambio Catiónico	Acidificación Salinización Absorción de nutrientes Termodinámica de nutrientes Enriquecimiento
Biológicas	Pérdida de materia orgánica Masa microbial Material orgánica	Actividad microbial Descomposición de M.O Reciclaje de nutrientes Lixiviación

Fuente: Cartes, 2013. Degradación de suelos agrícolas y el SIRSD-S

La **pérdida de vegetación** es una causa de la erosión y degradación de suelo. Las vegetaciones son parte de ello, donde forman parte del ecosistema natural. Existen lugares donde la cobertura no está presente, así mismo se considera que su ausencia presentará resultados negativos y poco favorables para su uso. El suelo es considerado como el receptor de los impactos ambientales., por la misma actividad que se ejercen. La ganadería es considerada como una de la principal causa de los deterioros del uso del suelo en zonas tropicales y secas. Si está perdida no se controla a tiempo traerá consigo que el paisaje sufra de desertificación. La adecuada forma de saber si un suelo está en proceso de degradación, es realizar un monitoreo controlado. (MUÑOZ-INIESTRA, D. J. et al, 2009). Por otra parte, la erosión del suelo incide en la vegetación de forma directa, así como las pérdidas de plantas, la desalinización de las raíces o también alterando las características del suelo eliminando la parte superior expuesta al ambiente. Se entiende entonces que la erosión del suelo con respecto a la vegetación es un proceso perturbador para el desarrollo del cultivo (Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante, 2004, pp.322).

El paisaje es un objetivo perspectivo y subjetivo, se le otorga un toque artístico y personal. El paisaje tiene una postura natural y ambiental en el contexto de las ciencias humanas. El paisaje es un resultado también de las intervenciones sociales. La comprenden dos aspectos el natural (flora y fauna, los relieves, la geomorfología) y humanos (la localización urbana, asentamientos, usos de suelo asociado a la agricultura, la industria, turismo, entre otros) (Rivera y Senna, 2016). Según las actividades del uso del suelo o de cualquier recurso, se definen las características del paisaje. Se produce un impacto paisajístico, si lo que se percibe no es agradable hacia la percepción personal. Las inadecuadas actividades conllevan a una desagradable visión paisajística.

Las estructuras urbanas se manejan de diferentes modos, como modelos espaciales, los agentes de uso de suelo, estructuras ecológicas entre otras. El comportamiento **espacial interurbano** de elementos económicos y

sociales ha sido sintetizado en modelos de estructura urbana, varios estudiosos sobre el tema han elaborado modelos espaciales (concéntricos, sectoriales, de núcleos múltiples, etc.), para aclarar la ubicación y definición de elementos como el precio del suelo, el uso de suelo, la densidad poblacional, edad de la población, clases sociales, movilidad residencial interurbana, características de la vivienda e infraestructura, etc. (Fuentes, 2009).

Los espacios de **tenencia de tierras** están relacionados a las ocupaciones que el hombre agricultor se apodera. Estos se refieren a terrenos agrícolas en alquiler o arriendo que el dueño de estas tierras la ofrecen. Las personas receptoras de estas tierras tienen como objetivo principal, producirlas y obtener una máxima producción a un costo mínimo de inversión. En definitiva, esto se refiere a un excesivo uso de tierras sin un adecuado manejo, como la conservación de suelo o agua, esto conlleva a largo plazo un daño reversible. En América Latina se conoce a estas tenencias de tierra como esquilme, que significa “chupar con exceso el jugo de la tierra” (Núñez, 2001, pp. 15) las tierras y sus actividades, son hoy en día la economía de toda nación, ya que son proporcionada a la alimentación nacional que ofrece la agricultura. Es por ello que su demanda puede ser excesiva y conlleva a peligros ambientales con respecto al uso que se le da el suelo si estos no son controlados debidamente.

El mercadeo de productos agrícolas tiene un flujo económico alto relacionado al crecimiento poblacional, mientras más población es aún más la necesidad de adquisición de tierras y otros recursos sobre la producción de cultivo para la satisfacción social. En estos casos influye el nivel educativo, ya que los conocimientos son ejercidos para el cuidado ambiental, tomando conciencia en los daños a largo plazo, una educación ambiental es base para un desarrollo equilibrado y sostenible (Núñez, 2001, pp.16).

Las actividades que se ejercen sobre el suelo son múltiples, la viabilidad y transporte son uno de ellos como parte de estrategia. Esta estructura nos permite las conexiones metropolitanas de las urbanizaciones, estas obras

mantienen un hilo muy fino entre el desarrollo urbano y los territorios ecosistémicos. Teniendo en cuenta que hay dos aspectos fundamentales como la relación estructural entre la naturaleza y la sociedad, donde en la primera puede verse afectada por las transformaciones a partir de producción o consumo que impone el mundo económico, se debe de mantener una conceptualización en base a la sustentabilidad urbana (Iracheta, 1997).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo, diseño y nivel de investigación:

La investigación es de tipo aplicada, ya que tiene por objetivo generar información o conocimiento ya que permite obtener datos con aplicaciones directa y sobretodo a mediano plazo en la sociedad (Lozada, 2014, pp. 35).

El diseño de la investigación es no experimental-transversal, porque se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, no hacemos variar intencionalmente las variables independientes (Hernández et al., 2003). Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. El estudio sólo recolectará y analizarán datos en un periodo de tiempo específico.

Esta investigación es de nivel descriptivo, que consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento (Fidias G. Arias, 2012). Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorización

Variable independiente: aplicación del sistema de información geográfica

Variable dependiente: uso racional del suelo en el crecimiento urbano

Aplicación del sistema de información geográfica: El sistema de información geográfica es un sistema informático para recopilar, almacenar, gestionar, analizar, describir y aplicar la totalidad o parte de la superficie terrestre y la distribución espacial y geográfica de los datos. Está compuesto por hardware, software, datos y usuarios. Su función principal es realizar la recolección, edición, gestión, análisis y estadísticas de los datos espaciales. La función del sistema de información geográfica es la más importante para el análisis

cuantitativo de las estadísticas y la información conexas del espacio geográfico, su mayor característica es que puede hacer que la ubicación de la superficie terrestre y las características de las cosas juntas se muestran de forma orgánica y, a través de la pantalla de la computadora, visualmente (Xin Gao, 2017).

Uso racional del suelo en el crecimiento urbano: El uso del suelo se puede referir a un asentamiento humano o a su zonificación prevista dentro de su plan de desarrollo humano y sus reservas territoriales, a zonas habitacionales e industriales, a centros de producción acuícola, a complejos turísticos, un campo agrícola, áreas naturales protegidas, etc. Por lo mismo que el suelo, el uso del suelo es muy discutido al aplicar criterios ambientales, sociales y económicos. Medellín (2002).

3.3. Escenario de estudio

El área de estudio está dada por el territorio de la Provincia Oyón, ubicada en el gobierno regional de Lima. La Provincia de Oyón, en la zona centro-occidental de País. Por el norte limita con la Provincia de Cajatambo, por el este con el Departamento de Pasco, por el oeste y sur con la Provincia de Huaura (Figura 2). El 5 de noviembre de 1985 se crea mediante la Ley N° 24330, por el gobierno del ex presidente Alan García.

La provincia está dividida por 6 distritos: Andajes, Naván, Pachangara, Cochamarca, Caujul y Oyón (Figura 3). En su momento siendo el primer alcalde Laureano Baldeon Urreta. La Provincia de Oyón Tienen un área de expansión de 1886.05 Km², y una población de 17739 hab.

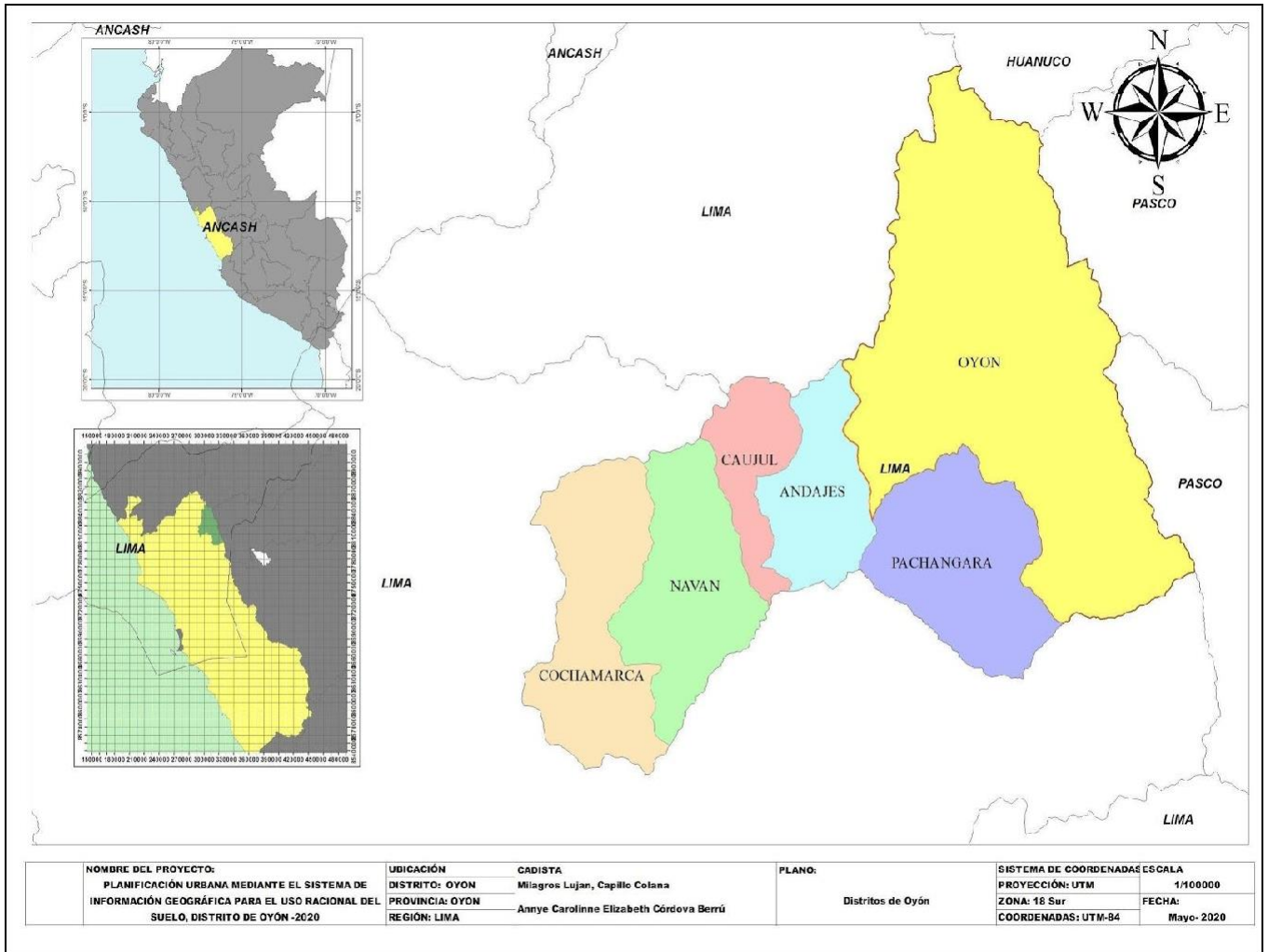


Figura 2: Mapa de ubicación actual de la Provincia de Oyón y sus distritos

Fuente: Elaboración Propia

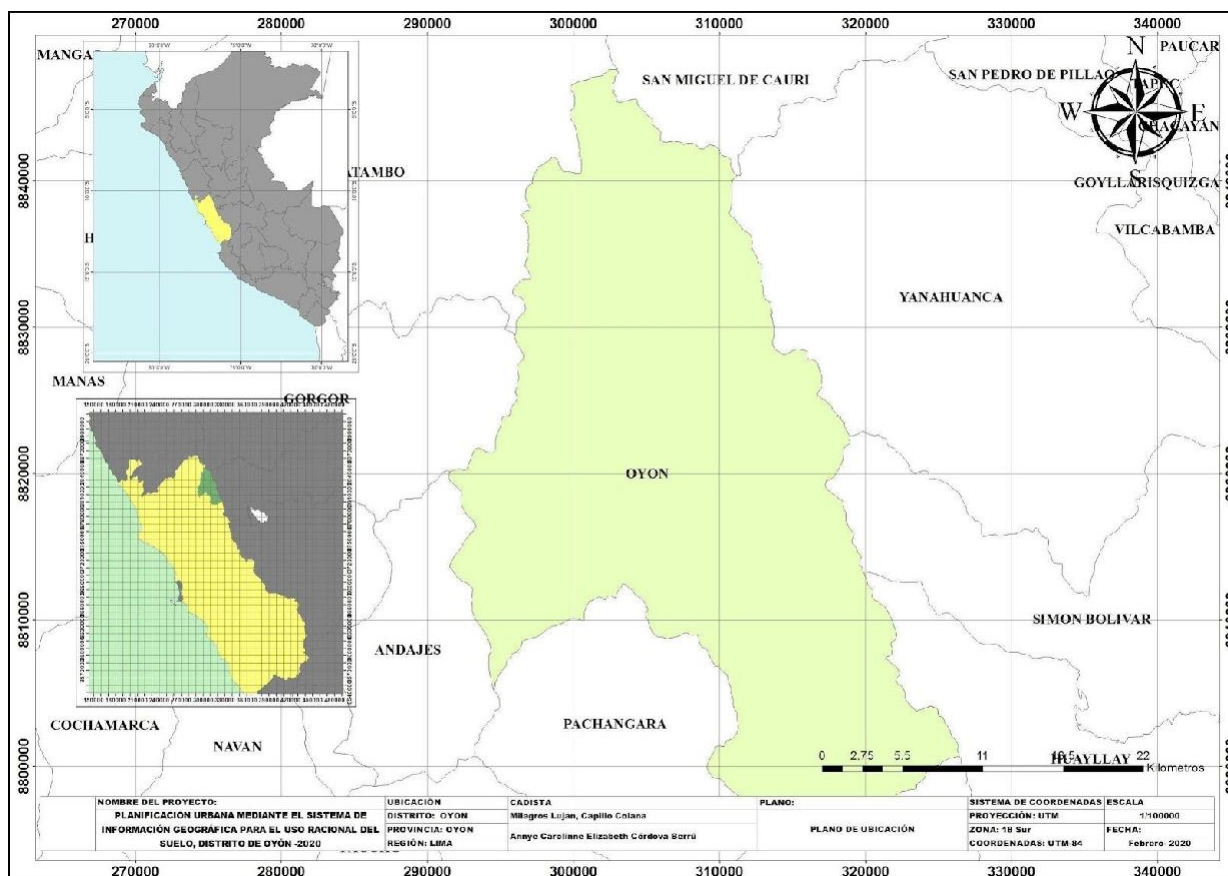


Figura 3. Distrito de Oyón.

Fuente: Elaboración Propia.

3.4. Participantes

En la investigación se considerará como población al distrito de Oyón, que cuenta con una población de 12150 personas (Fuente: INEI, 2017). Para un trabajo de investigación la población está compuesta por elementos como son los objetos, personas, organismos, que forman parte del problema de investigación (Toledo, 2014).

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas utilizadas es en primer lugar la observación del lugar de estudio y la recopilación de información, a través de imágenes satelitales sobre la urbe del distrito. También se revisó bibliografías para obtener

información de libros, programas de Software, y documentos gráficos para complementar a la presente investigación. Otra de las técnicas fue de manera virtual para obtener información de revistas, tesis virtuales, páginas web de organizaciones internacionales, artículos.

Los instrumentos para la recolección de datos fueron de imágenes fotográficas, el cuestionario que se aplicó a la población para la recolección de información, el software Arc Gis 9.3, Sentinel, un cuaderno de apuntes para la información importe recogida en la zona de estudio.

3.6. Procedimientos

El desarrollo de esta investigación se llevó a cabo en tres etapas, que son los siguientes:

- **ETAPA I**

Se obtendrán mediante mapas satelitales e información de shapes, la situación actual de la zona urbana de Oyón y sus alrededores, las actividades que ellos ejercen sobre el suelo, y como estas se encuentran distribuidas territorialmente

- **ETAPA II.**

Para la identificación de zonas con potencial del uso del suelo se realizó mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG), para luego ser utilizados en el programa de software Arc gis 10.5 e imágenes satelitales, para la obtención de datos de información geográfica.

En la etapa de la utilización del software resalta el mapeo de la urde de Oyón y como estas también se sobreponen en el mapeo de las

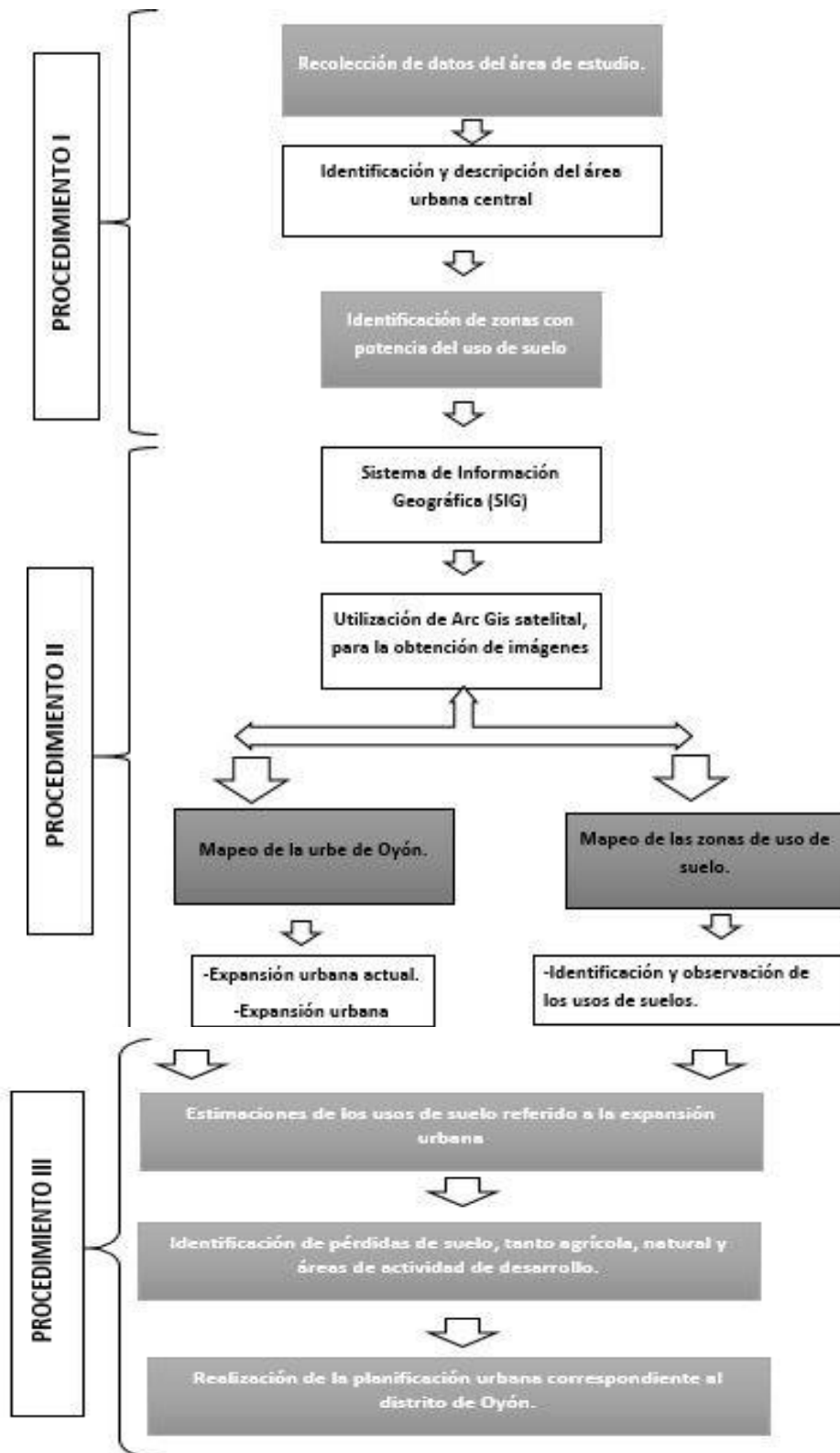
zonas de uso de suelo. ambos traen consigo observaciones por el cual se llega a visualizar como es la expansión urbana actual, la expansión urbana proyectada y la identificación y observación de los usos de suelo.

- ETAPA III

Se obtuvieron las estimaciones observadas por los mapeos de los usos de suelo referido a la expansión urbana y las encuestas realizadas que acontece el distrito de Oyón.

Así también se podrá observar (Figura 4) y dar respuesta a la identificación de la existencia de pérdidas de suelo, tanto agrícola, natural y áreas de actividad de desarrollo.

Diagrama de procedimiento



Fuente: Elaboración propia

Figura 4: Diagrama de procedimiento de la investigación dividido en 3 procedimientos, desde su etapa inicial al final.

3.7. Rigor científico

Validez:

La validación se llevó a cabo por 3 especialistas (Tabla 3), que se encargaron de evaluar y colocar puntaje al instrumento de validación.

- Dr. Jave Nakayo Jorge Leonardo
- Dr. Carlos Alberto Castañeda Olivera
- Dr. Cabrera Carranza Carlos Francisco.

Tabla 3. Especialistas que aprobaron la validación de los instrumentos

Expertos	Especialización	CIP	% de validación	Promedio de Validez
Dr. Jave Nakayo Jorge Leonardo	Medio ambiente y desarrollo sostenible.	43444	90%	86.66%
Dr. Carlos Alberto Castañeda Olivera	Ingeniero Agrónomo	42355	85%	
Dr. Cabrera Carranza Carlos Francisco.	Ciencias Ambientales	46572	85%	

Fuente: Elaboración propia, 2019

Tabla 4. Varianza de sumatoria de ítems

	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	SUMA DE ÍTEMS
Experto 1. Dr. Jave Nakayo Jorge Leonardo	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	900
Experto 2. Dr. Carlos Alberto Castañeda Olivera	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	850
Experto 3. Dr. Cabrera Carranza Carlos Francisco	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	850
VARP	5.55 55	5.55 55	5.55 55	5.55 55	5.55 55	5.55 55	16.6 666	5.55 55	5.555 5	5.555 5	66.6666

Fuente: Elaboración propia

Donde Aplicando la siguiente fórmula se deduce la confiabilidad mediante el Alpha de Cronbach.

Su fórmula estadística es la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Dónde:

K: el número de ítems

S_i^2 : sumatoria de varianza de ítems

S_t^2 : varianza de la suma de ítems

α : coeficiente de alfa de cronbach

Fuente: (Velásquez y Caviedes, 2018)

Figura N° 5. Fórmula estadística de confiabilidad mediante el Alpha de Cronbach

$$\alpha = \frac{10}{10-1} * \left[1 - \frac{66.666}{505.555} \right]$$

$$\alpha = 0.96$$

Figura 6. Reemplazando los valores se obtiene el Alpha de Cronbach.

Interpretando el siguiente resultado mediante este cuadro de criterio de evaluación.

Coeficiente alfa de Cronbach mayor a 0,9 es excelente

Coeficiente alfa de Cronbach mayor a 0,8 y menor a 0,9 es bueno

Coeficiente alfa de Cronbach mayor a 0,7 y menor a 0,8 aceptable

Coeficiente alfa de Cronbach mayor a 0,6 y menor a 0,7 cuestionable Coeficiente

alfa de Cronbach mayor a 0,5 y menor a 0,6 pobre

Coeficiente alfa de Cronbach menor a 0,5 es inaceptable

Fuente: (Velásquez y Caviedes, 2018)

Figura 7. Valores que comprende el Alpha de Cronbach

Se obtiene que el coeficiente alfa de cronbach es mayor a 0.96, por ello hablamos de una excelente confiabilidad para los instrumentos validados.

3.8. Método de análisis de información

Análisis Descriptivos de Datos: la presente consiste en los métodos estadísticos en el que se basa en recoger, procesar y analizar toda información obtenidas de las variables de estudios. Este análisis permitió llegar a conclusiones reales. Sus elaboraciones de los presentes datos pueden ser mediante gráficas representativas y tablas estadísticas, donde se visualiza de manera ordenada los resultados. evaluando las tendencias. una de las herramientas más utilizadas es el SPSS donde este programa efectúa los análisis estadísticos descriptivos (Baldárrago, 2017, p.74.).

Por otra parte, de los mapas descriptivos que se realizará la proyección de una buena planificación urbana el Sentinel, donde permite la realización de datos visualizados de manera exploratoria y el Arcgis 9.3 para la sobreposición de mapas satelitales, donde se observa la problemática de espacio temporal actual, y a proyección (mappinggis. Gis).

3.9. Aspectos Éticos

Todas las informaciones de esta investigación son originales, la recopilación de la información ya realizada ha sido citada respetando así los derechos del autor. Se acatará mediante las normas legales nacionales del ordenamiento territorial, que propone la adecuada planificación urbana, como alternativa de gestión. Se contó con la participación voluntaria de la comunidad de Oyón, donde el distrito va a contribuir con la ejecución consentida de dicho proyecto, ya que beneficiaría a todo el distrito. Finalizando el trabajo de investigación servirá como base fundamental para la propuesta de un ordenamiento territorial en el presente lugar de estudio.

Se tiene en cuenta el marco de las normas vigentes de la Universidad RR N° 089 – 2019 – UCV, Guía para la elaboración del trabajo de investigación y tesis para el pre grado y posgrado de la Universidad César Vallejo, RCU N° 0200-2018, Líneas de investigación; RVI N° 008-2017, Turnitin, Normas APA UCV). Aprobada mediante la resolución rectoral N° 0089-2019 de investigación el código de ética que la Universidad César Vallejo

El autor debe de respetar los estudios antecesores, su propiedad, lo que se refiere a evitar todo plagio de manera total o parcial, de otros autores. Como autores del presente trabajo de investigación, nos acatamos a las normas éticas de nuestro centro de estudio.

La utilización del software Turnitin para la revisión ante cualquier tipo de plagio en nuestro trabajo de investigación.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para nuestras etapas enmarcadas dentro del proceso, se obtuvo destinos y planeamientos de desarrollos individuales que conjunto dieron un resultado. para la identificación de zonas con potencial del uso del suelo se llevó a cabo mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG).

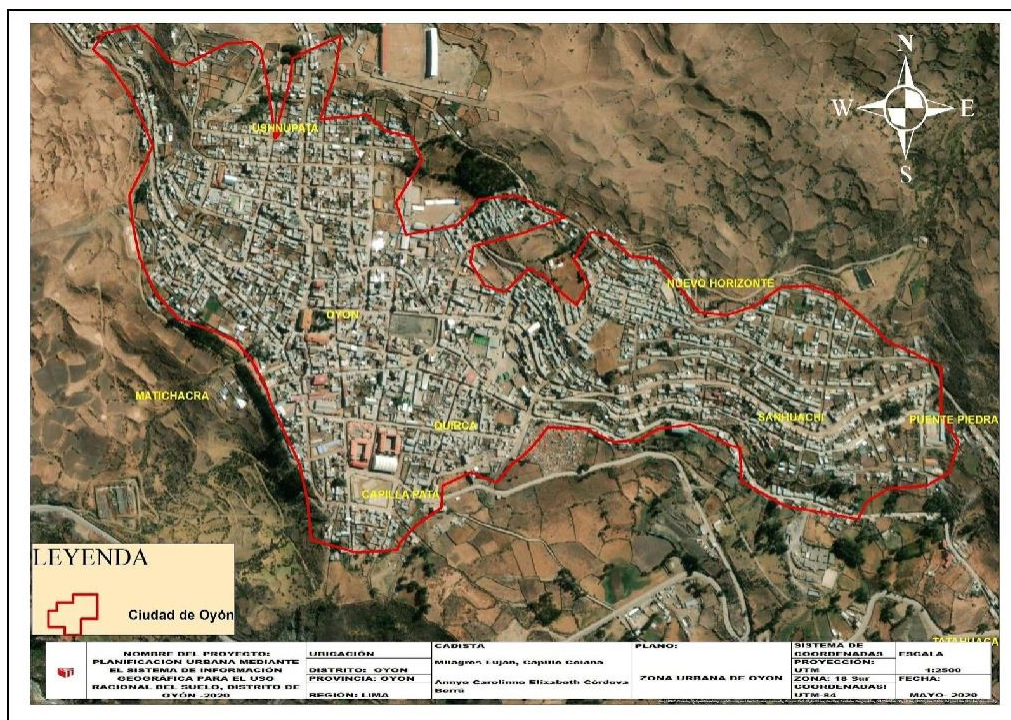


Figura 8: Zona urbana de Oyón, mediante imágenes satelitales.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En la imagen Figura 8 se visualiza a toda la Ciudad de Oyón (delimitado con la línea roja)

En la etapa de la utilización del software se resaltó el mapeo de la urde de Oyón y como estas también se sobre notan en el mapeo de las zonas de uso de suelo. Ambos traen consigo observaciones por el cual se llegó a visualizar como es la expansión urbana actual, la expansión urbana proyectada y la identificación y observación de los usos de suelo.

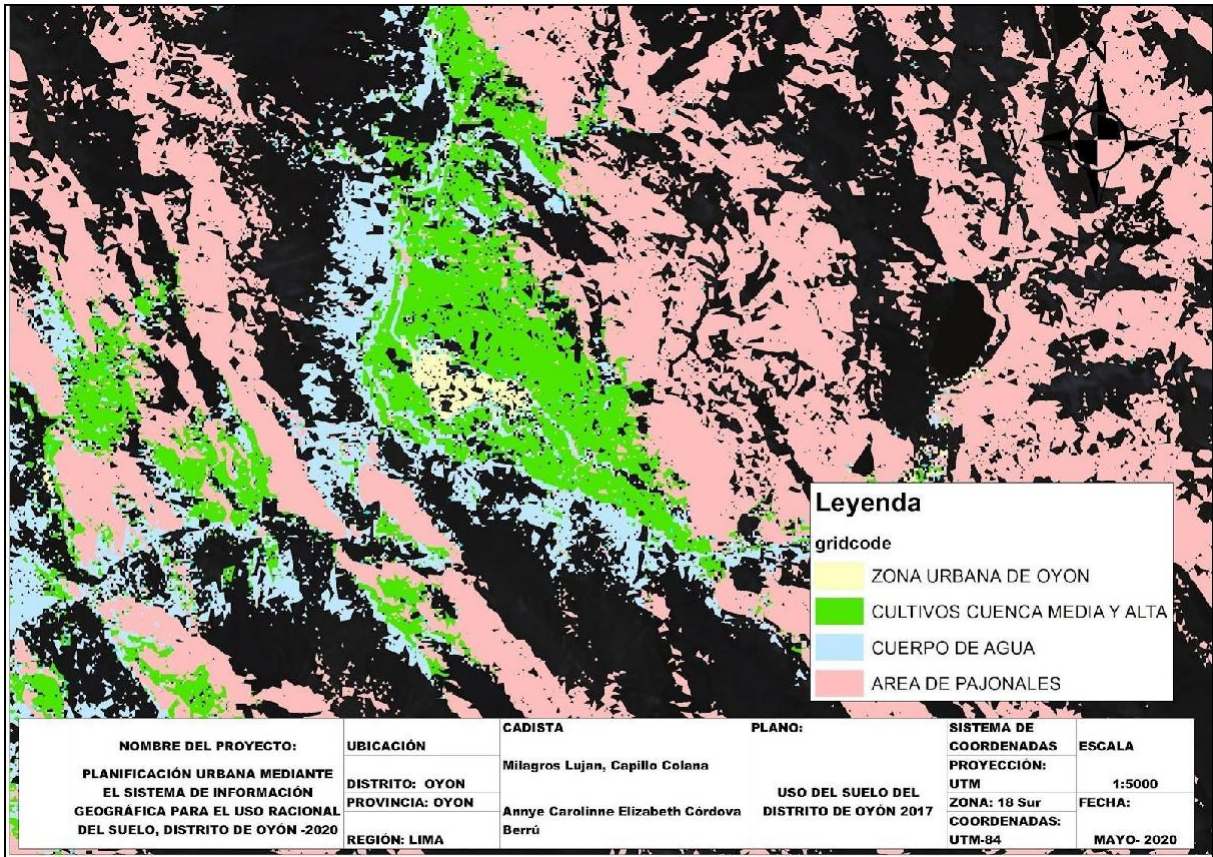


Figura 9: Uso del suelo del distrito de Oyón.

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación:

En la Imagen (Figura 9) representa cómo se encuentra la zona urbana de Oyón (Amarillo), donde por medio de la fuente del INEI (2017) el uso del suelo se ve colmada por los cultivos cuenca media y alta (Verde) y se ven reflejadas por los datos satelitales Landsat 2017 que se obtuvieron de dicha información. La urbe de Oyón se encuentra rodeada por una masa de agua (Celeste) Específicamente el río Quinchas, que inicia con la finalización del río Huaura. Más allá de la zona urbana se encuentran las áreas de pajonales (Rosado) donde según las fuentes del INEI son áreas de no cultivos, donde se encuentran la mayor cantidad de malezas o

hierbas. También se visualizan áreas de colores más oscuros, donde son las elevaciones geomorfológicas del lugar.

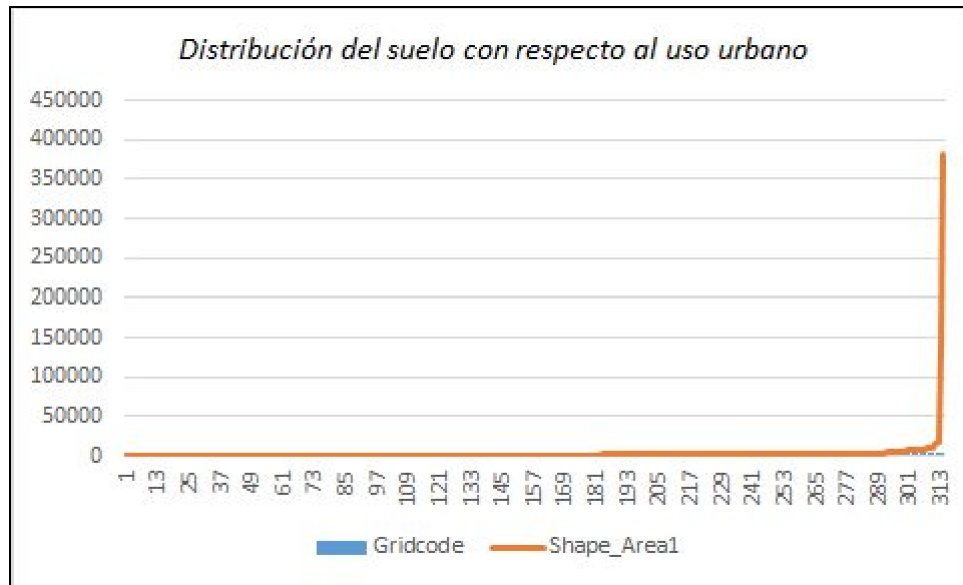


Figura 10: Distribución del suelo con respecto al uso urbano.

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el cuadro se observa sobre el eje Y las áreas en forma de Shapes (m^2 : metros cuadrados) con respecto al mapa del área urbana de Oyón (**Figura 10**) mientras para el eje X se colocaron cada Gridcore, que significa cada punto donde estos Shapes se encuentran formando así el área urbana. Se visualiza una curva donde por cada Gridcore (punto) señala su valor de áreas.

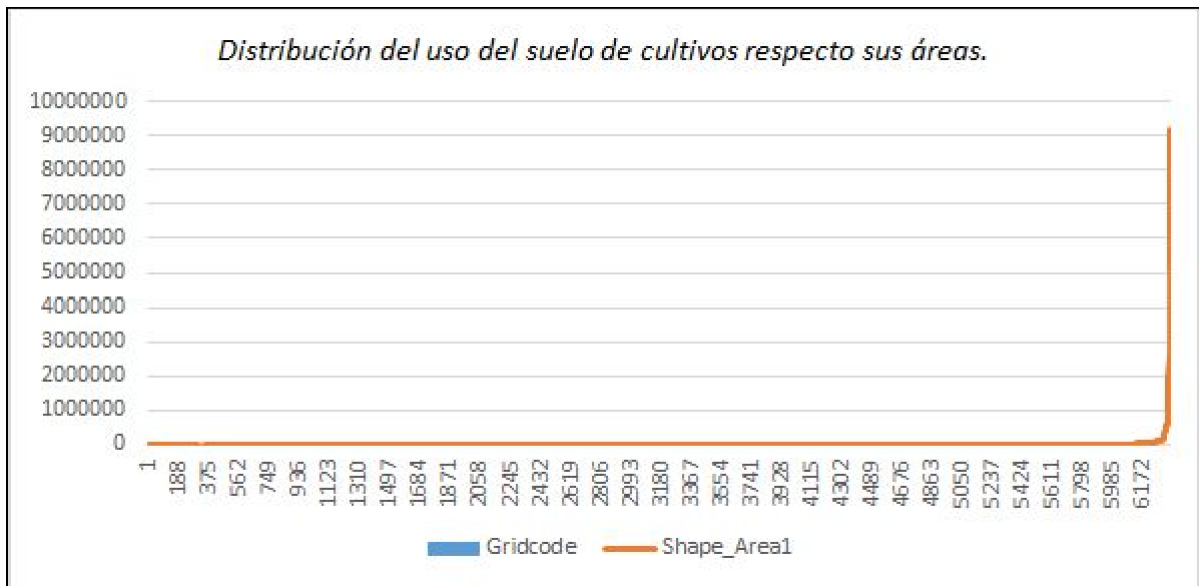


Figura 11: Distribución del uso del suelo de cultivo con respecto a sus áreas.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En el cuadro se observa sobre el eje Y las áreas en forma de Shapes (m^2 : metros cuadrados) con respecto al uso del suelo en el distrito de Oyón (**Figura 11**), mientras para el eje X se colocaron cada Gridcore, que significa cada punto donde estos Shapes se encuentran formando así el sector del suelo. Se visualiza una curva donde por cada Gridcore (punto) señala su valor de áreas (naranja).

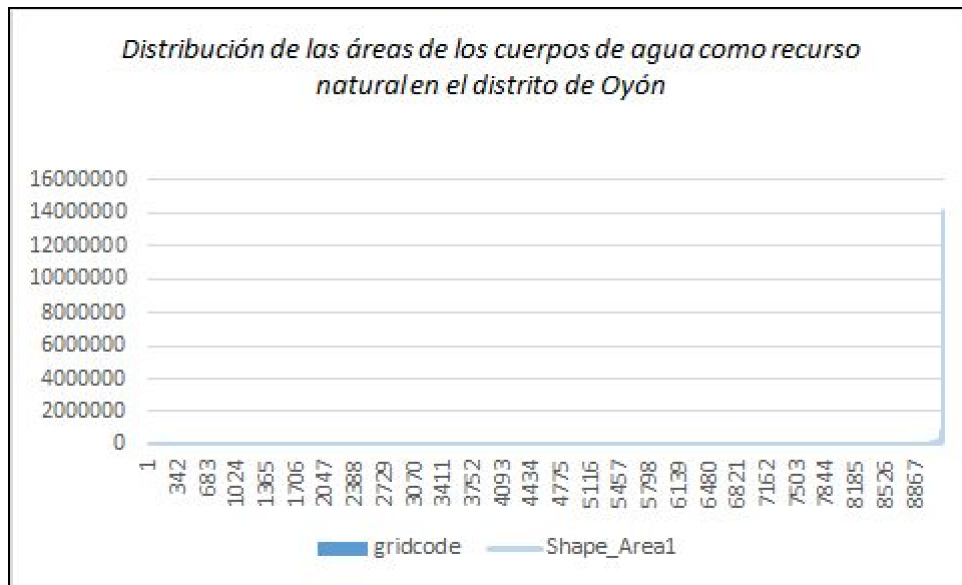


Figura 12: Distribución de las áreas de cuerpo de agua como recurso natural en el distrito de Oyón.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: se tiene la distribución de las áreas sobre el eje Y (m^2 : metros cuadrados), y por cada Gridcore se encuentra en el eje X, son puntos ubicados en el mapa, forma un gráfico donde muestra la creciente en las áreas de los cuerpos de agua. El Shape_Area1 (celeste) es la figura por cada punto según su área correspondiente. Obtenidas de la **Figura 9**.

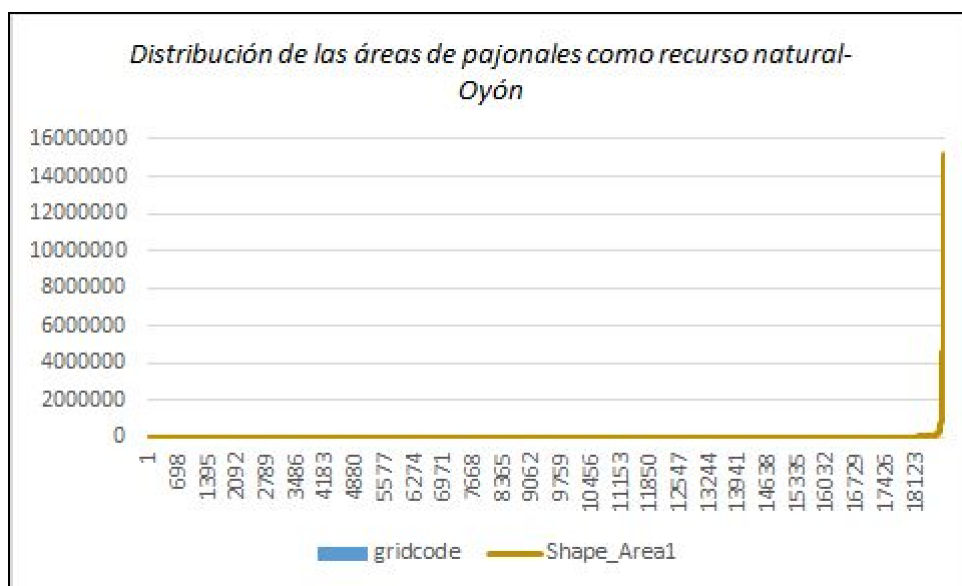


Figura 13: Distribución de las áreas de pajonales como recurso natural.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: se tiene la distribución de las áreas sobre el eje Y (m^2 : metros cuadrados), y por cada Gridcore se encuentra en el eje X, son puntos ubicados en el mapa, forma un gráfico donde muestra la creciente en las áreas de pajonales como recurso natural. El Shape_Area1 (marrón) es la figura por cada punto según su área correspondiente. Obtenidos de la **Figura 9**

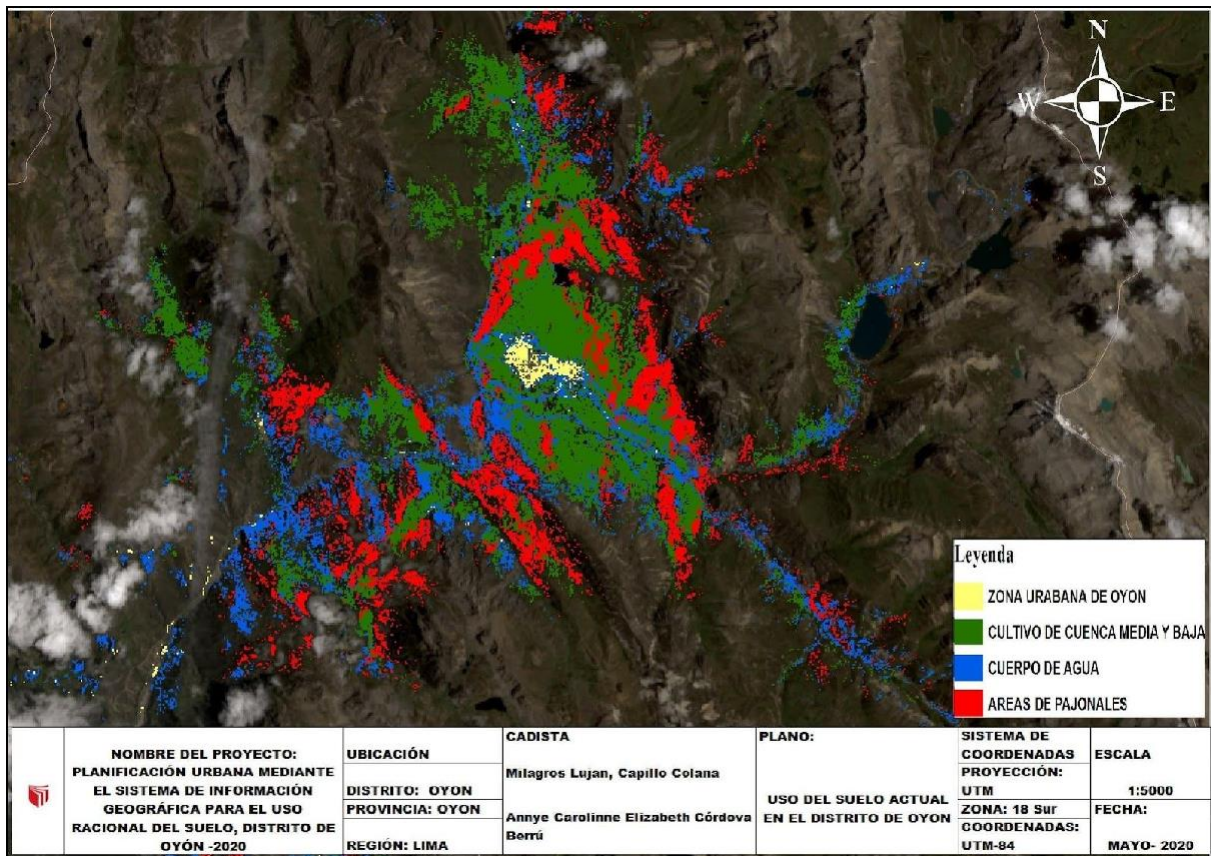


Figura 14: Uso del suelo actual en el distrito de Oyón.

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Se muestran las Imágenes Landsat 8 en el periodo 2020 donde se visualizan cómo se distribuye el suelo actual. Por una parte, se tiene La zona urbana de Oyón (Amarillo), la zona de cultivo de cuenca media y baja (verde), los cuerpos de agua (azul) y las áreas de pajonales (rojo). Superposición de la imagen 4 e imagen 5.

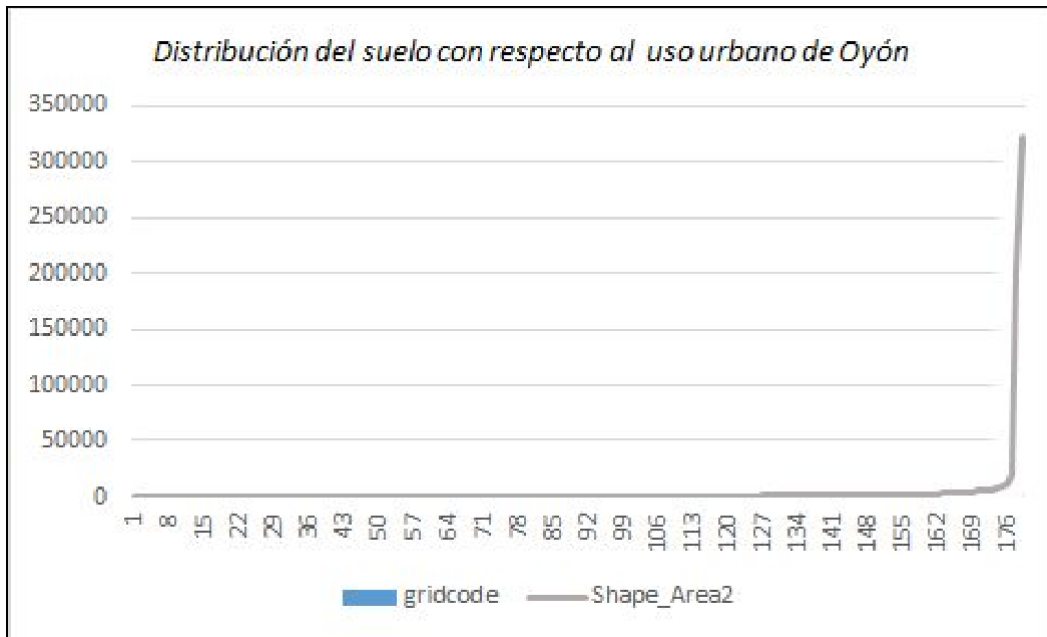


Figura 15: Distribución del suelo con respecto al uso urbano de Oyón 2020.
Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el cuadro se observa sobre el eje Y las áreas en forma de Shapes (m^2 : metros cuadrados) con respecto al mapa del área urbana de Oyón de la **Figura 10**, mientras para el eje X se colocaron cada Gridcore, que significa cada punto donde estos Shapes se encuentran formando así el área urbana. Se visualiza una curva donde por cada Gridcore (punto) señala su valor de áreas (gris).

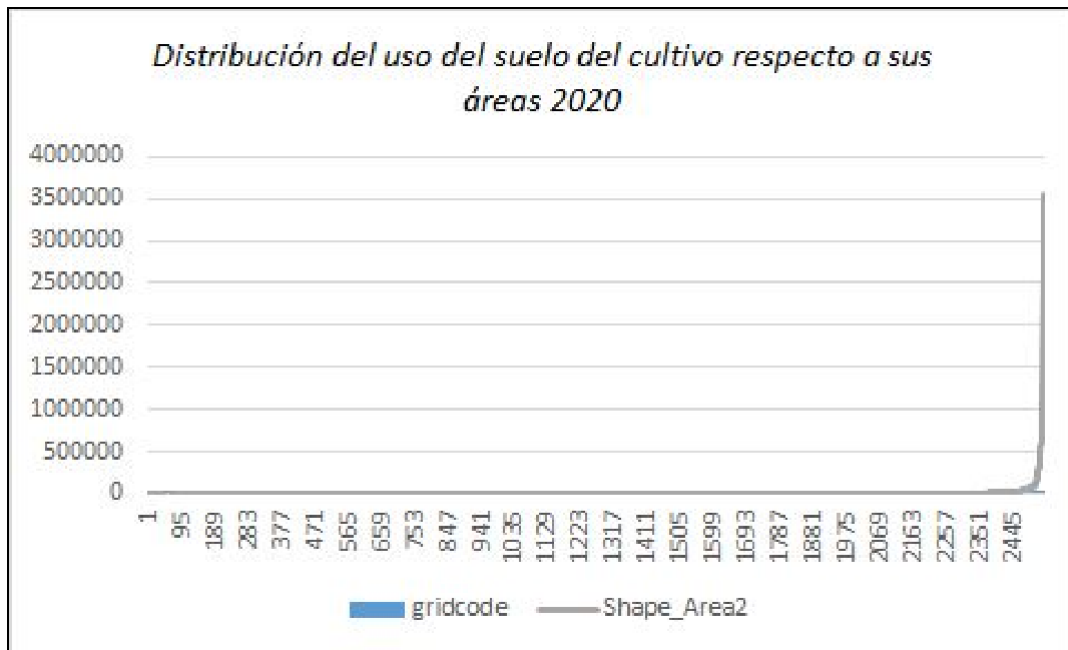


Figura 16: Distribución del uso del suelo del cultivo respecto a sus áreas 2020.

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el cuadro se observa sobre el eje Y (m^2 : metros cuadrados) las áreas en forma de Shapes con respecto al uso del suelo en el distrito de Oyón de la **Figura 10**, mientras para el eje X se colocaron cada Gridcore, que significa cada punto donde estos Shapes se encuentran formando así el sector del suelo. Se visualiza una curva donde por cada Gridcore (punto) señala su valor de áreas (gris).

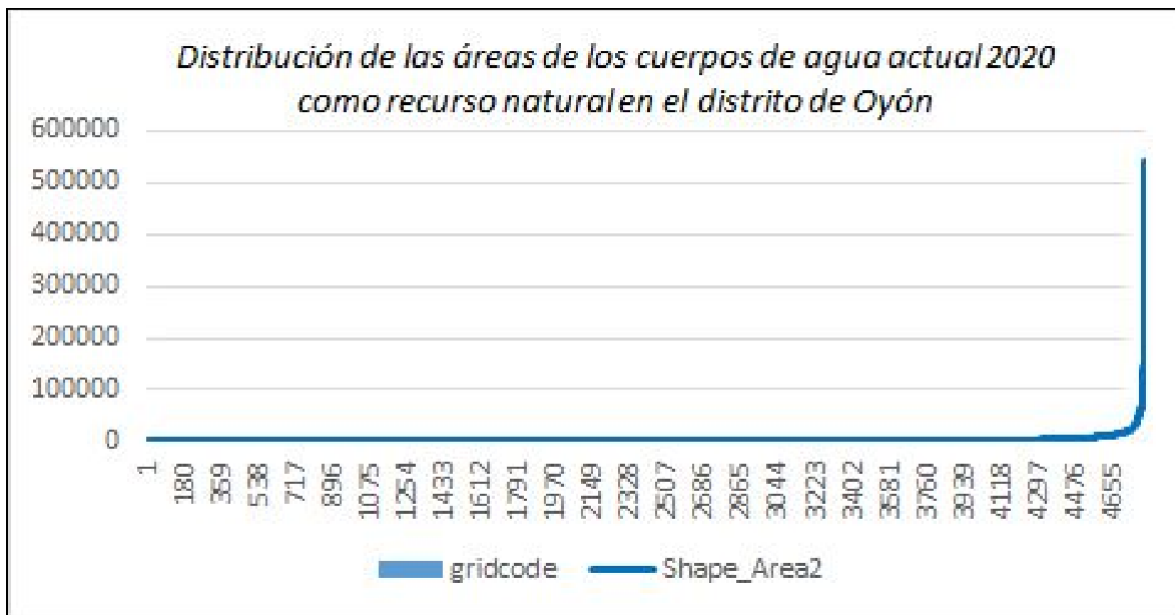


Figura 17: Distribución de las áreas de los cuerpos de agua actual 2020 como recurso natural en el distrito de Oyón.
Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: se tiene la distribución de las áreas sobre el eje Y (m^2 : metros cuadrados), y por cada Gridcore se encuentra en el eje X, son puntos ubicados en el mapa, forma un gráfico donde muestra la creciente en las áreas de los cuerpos de agua. El Shape_Area (azul) es la figura por cada punto según su área correspondiente. Obtenidos de la **Figura 10**

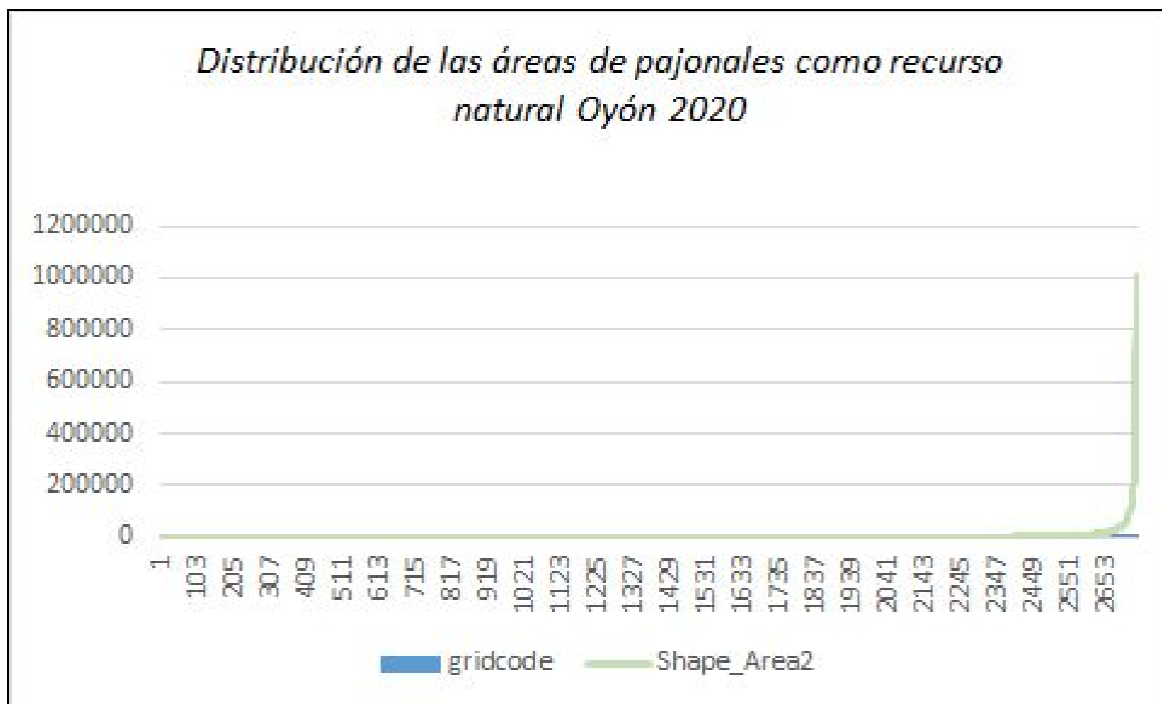


Figura 18: Distribución de las áreas de pajonales como recurso natural 2020.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: se tiene la distribución de las áreas sobre el eje Y (m^2 : metros cuadrados), y por cada Gridcore se encuentra en el eje X, son puntos ubicados en el mapa, forma un gráfico donde muestra la creciente en las áreas de pajonales como recurso natural. El Shape_Area (verde) es la figura por cada punto según su área correspondiente. El gráfico es obtenido de la **Figura 10**.

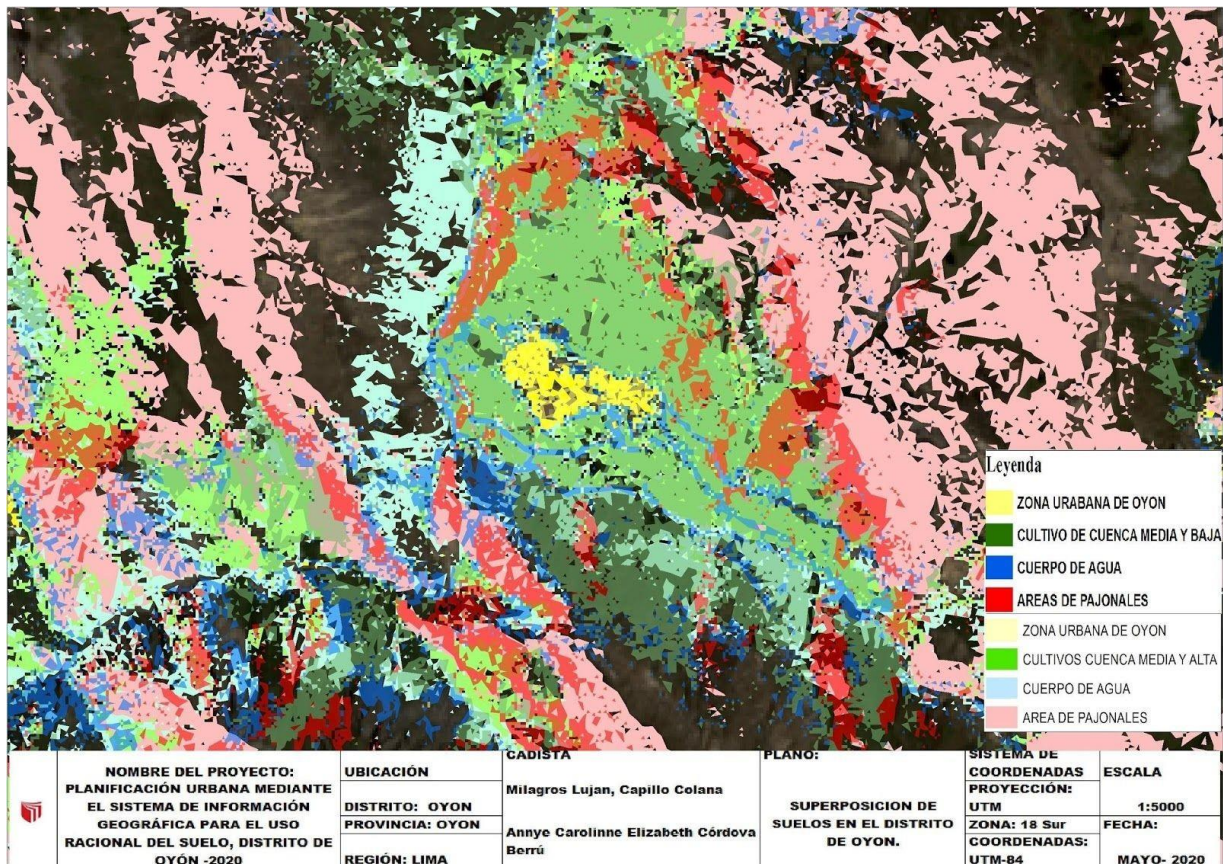


Figura 19: Superposición de los suelos en el distrito de Oyón.

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En la imagen se muestra la capa del uso del suelo de la **Figura 9** obtenidas mediante imagen satelital Landsat 7, sobrepuestas con la **Figura 10** obtenidas con las imágenes satelitales Landsat 8 con las mismas características, donde se pueden observar unas crecidas de territorio en el sector urbano, también se denota el cambio de los usos de suelo, tantos como las áreas de cultivo de la cuenca media alta como también las zonas de pajonales. Las imágenes Landsat 8 son del año 2020 para poder diferenciar los usos del suelo con respecto a la data del INEI según el último censo 2017. Y estas imágenes superpuestas visualizan las diferencias de áreas que sufren los suelos por temas de diferentes factores como la degradación.

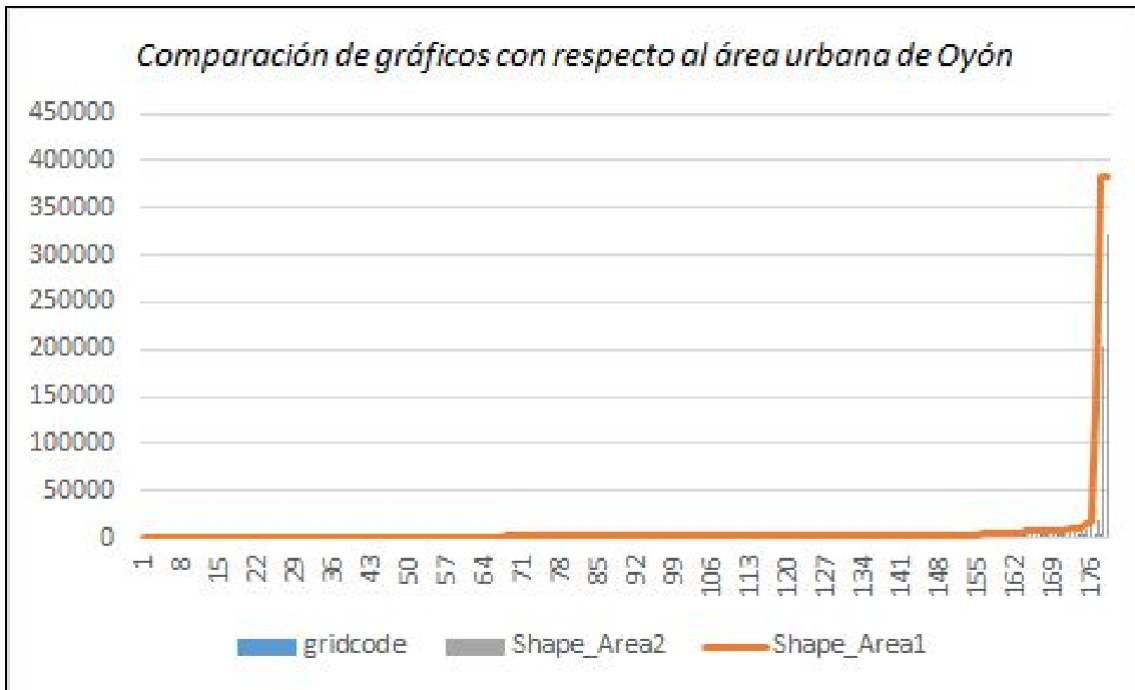


Figura 20: Comparación de gráficos con respecto al área urbana de Oyón.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Se tiene Shape_Area1 (naranja), Landsat 7 donde se obtuvo mediante el primer SIG del área de la zona urbana, con respecto al Shape_Area2 (gris) del área urbana 2020 Landsat 8. Se observa una diferencia mínima creciente entre los dos gráficos. cada punto Gridcore corresponde a sus áreas en m^2 : metros cuadrados urbanos. Datos Obtenidos de la **Figura 11: Superposición de los suelos en el distrito de Oyón.**

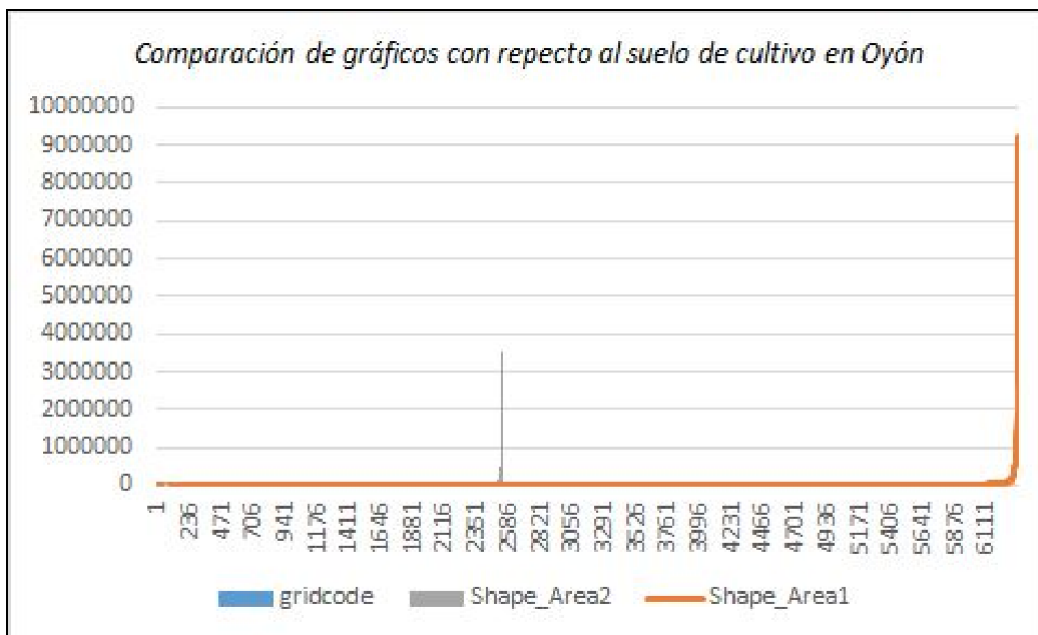


Figura 21: Comparación de los gráficos con respecto al suelos de cultivo en Oyón.

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Se tiene en el gráfico, la (Shape_Area1) donde se tienen los resultados del primer SIG respecto a las áreas de suelo de cultivo de Landsat 7, 2017 (Naranja), en comparación con el (Shape_Area2), donde se tienen los resultados del segundo SIG respecto a las áreas de suelo de cultivo de Landsat 8 2020 (Gris), sobre el eje Y se mencionan las áreas (m^2 : metros cuadrados) ocupadas por cada Gridcode (Azul) que son los puntos. Se observa las diferencias de las áreas de cultivo, como una crecida en sus áreas agropecuarias de cultivo con respecto al Shape_Area1 con el Shape_Area2. Datos Obtenidos de la **Figura 11: Superposición de los suelos en el distrito de Oyón.**

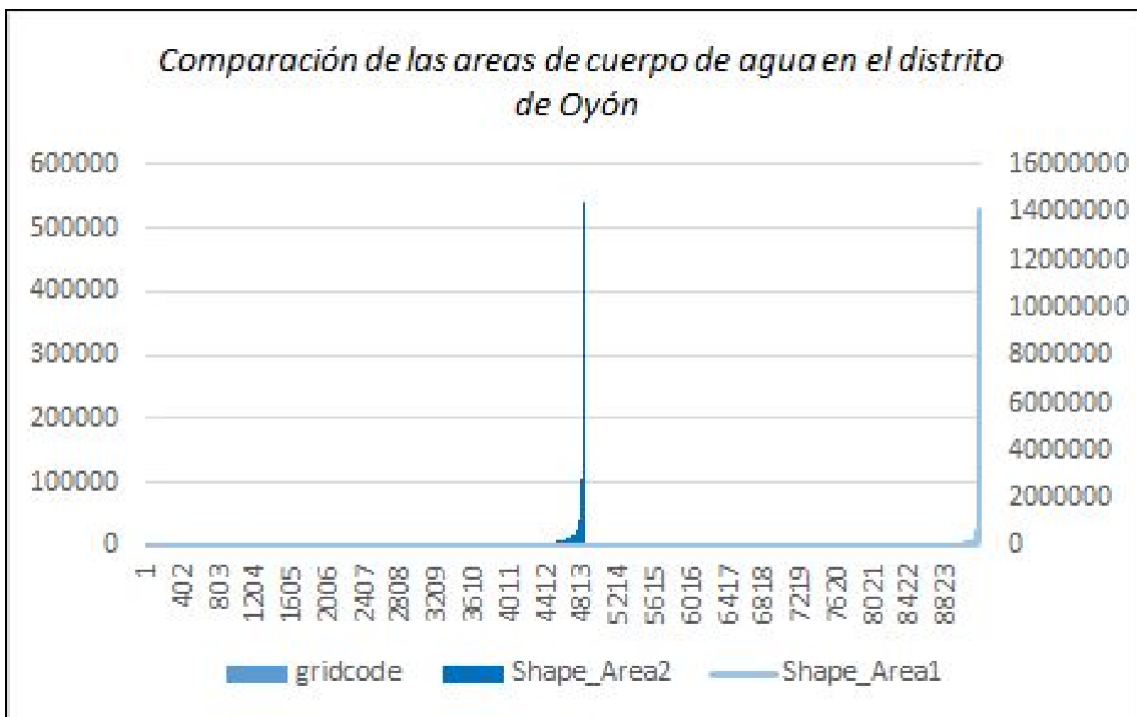


Figura 22: Comparación de las áreas de cuerpo de agua en el distrito de Oyón.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación Se tiene en el gráfico, la (Shape_Area1) donde se tienen los resultados del primer SIG respecto a los cuerpos de agua de Landsat 7, 2017 (Celeste), en comparación con el (Shape_Area2), donde se tienen los resultados del segundo SIG respecto a los cuerpos de agua de Landsat 8 2020 (Azul), sobre el eje Y se mencionan las áreas (m^2 : metros cuadrados) ocupadas por cada Gridcode que son los puntos. se visualiza la comparación entre los dos gráficos, Shape_Area1 y Shape_Area2, donde en el primer Shape_Area1 se encuentra con mayor área de Gridcode, se refiere a su mayor expansión observacional con respecto al Shape_Area2 actual y por lo tanto se observa con menor área ocupacional. Datos Obtenidos de la **Figura 11: Superposición de los suelos en el distrito de Oyón.**

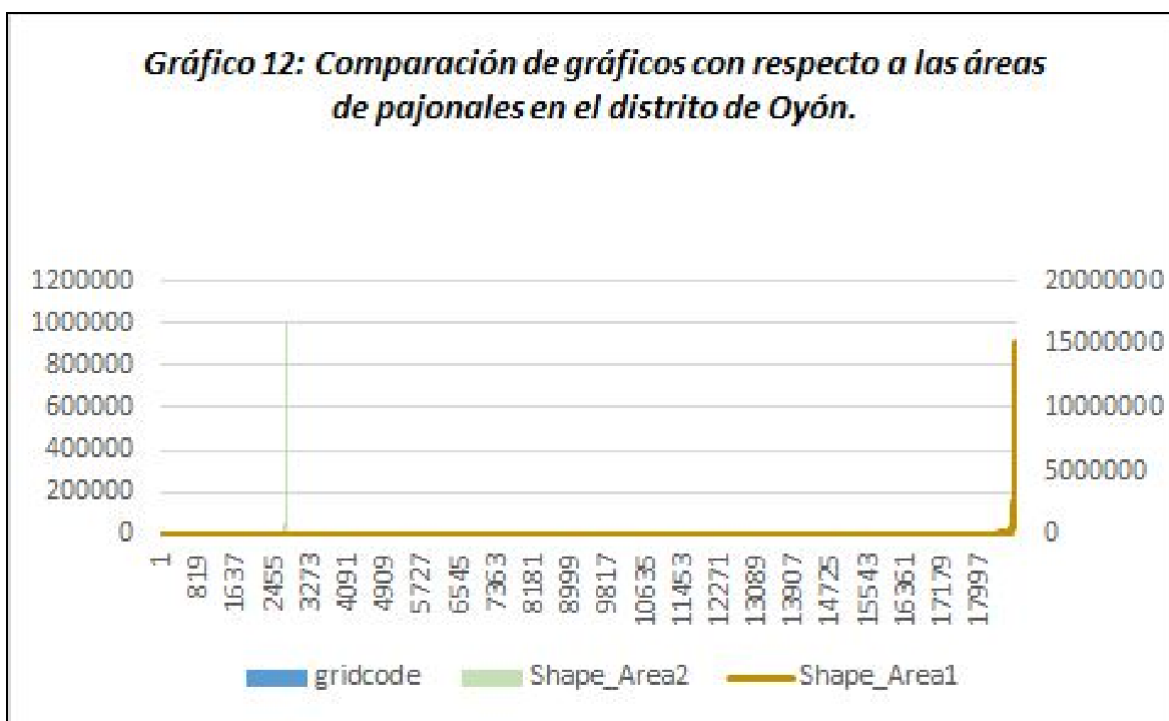


Figura 23: Comparación de gráficos con respecto a las áreas de pajonales en el distrito de Oyón.

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación Se tiene en el gráfico, la (Shape_Area1) donde se tienen los resultados del primer SIG respecto a los pajonales como recurso natural en Landsat 7, 2017 (marrón), en comparación con el (Shape_Area2), donde se tienen los resultados del segundo SIG respecto a los pajonales como recurso natural de Landsat 8 2020 (verde), sobre el eje Y se mencionan las áreas (m^2 : metros cuadrados) ocupadas por cada Gridcode que son los puntos. se visualiza la comparación entre los dos gráficos, Shape_Area1 y Shape_Area2, donde en el primer Shape_Area1 se encuentra con mayor área de Gridcode, se refiere a su mayor expansión observacional con respecto al Shape_Area2 actual y por lo tanto se observa con menor área ocupacional. Datos Obtenidos de la **Figura 11: Superposición de los suelos en el distrito de Oyón.**

DISCUSIÓN

La determinación mediante el sistema de información geográfica busca identificar el uso actual del suelo y las consecuencias de ello, a partir de la representación de imágenes satelitales. En los resultados obtenidos, se prevé que la población destine áreas de terreno agrícola debido al uso urbano de acuerdo a los antecedentes establecidos por el INEI (2017), donde en el distrito de Oyón la superficie de suelo es agrícola, se encuentra bordeando la urbe del distrito a diferencia de sus suelos no agrícolas que se encuentra a grandes distancias, es consecuencia que la población solo produce para su autoconsumo. Esto tiene relación con lo que establece Tafur y Altamirano (2016), la actividad económica está relacionada al aprovechamiento del suelo, las tierras que no son usadas para algún tipo de producción son destinadas para zonas urbanas, también Valderrama (2014) sostiene que el suelo no es aprovechado debido a su capacidad de uso mayor, sino a las necesidades de la población. Tochiuitl (2016) los usos de suelo agrícolas sufren transformaciones por los asentamientos de áreas industriales o crecimiento poblacional, ocupando territorios, así también la modernización y la creación de nuevos espacios urbanos y carreteras uniendo así las zonas conurbadas con las rurales. La herramienta determina los pasivos ambientales que una zona urbana puede presentar, identificando de manera precisa mediante estudios íntegros, Espinoza (2019), lo que permite a la aplicación de nuestra zona de estudio la identificación de las distribuciones de suelo y como en ella se ejecutan las actividades. Con el SIG elaborado, la planificación, permite los análisis comparativos con la que accede a la crítica de los resultados Stöglehner (2018), las contrastaciones de los mapas del distrito de Oyón se logró visualizar las comparaciones de cómo se utiliza actualmente el suelo con respecto a los datos geográficos anteriores, constatando así con el autor que la comparación permite observar esos cambios que surgieron en el suelo urbano y agrícola.

Se determinaron las causas de la degradación del suelo, dentro del distrito de Oyón se obtuvo que la mayor parte del suelo es de producción agrícola, pajonales y presencia de recursos hídricos que benefician a las actividades de la población, se sospecha que de alguna u otra manera generará un impacto negativo en el suelo

debido al proceso de urbanización. El suelo agrícola es utilizado para producción de autoconsumo lo cual se estima que no puede ser considerado para la expansión de la urbe o para el sector agropecuario. ya que en la zona la mayor parte de la población se dedica a esta actividad. Según lo establecido por Flórez (2017), mediante imágenes satelitales presenta el uso actual del suelo de la zona y las causas que generan la pérdida de este recurso, principalmente y como en la mayoría de los casos debido a las actividades antrópicas. Por otro lado, Kaifang Shi et al. (2016), la mayor pérdida de suelo agrícola se vincula al crecimiento población los mapeos adecuados son fundamentales para tomar las medidas necesarias para la conservación del suelo. La aplicación de la herramienta facilita las evaluaciones de las áreas degradadas Elżbieta (2018), dicho autor en Polonia mediante comparaciones de zonas urbanas logro identificar los suelos degradados, comparando con nuestra zona de estudio, el distrito de Oyón presento en su zona agrícola la degradación del suelo, la ausencia de áreas de vegetación, provoca a suelos vulnerable de todo tipo de erosión o degradación. Se puede deber a las actividades ocupacionales donde se la vincula con el consumo de los recursos, ocasionando talvez daños ambientales Giraldo et al. (2014), el distrito al tener presencia antrópica y rodeado por un área de cultivos, estas se pueden considerar frágiles, ya que pueden ser manejadas de manera inadecuada sin medidas de conservación natural, Pérez (2018), donde la ubicación población es eje para cualquier planificación.

Los recursos naturales mediante las herramientas de gestión permiten la valoración de las misma, de esta manera se identifican las áreas de conservación aumentando su significación al momento de manejar una planificación Molina (2016), en el distrito se visualizan los recursos naturales que rodean la zona de Oyón, donde se observan las áreas de territorios ocupadas por cada recurso, las extensiones de cuerpo de agua, las áreas de cultivos y de vegetación como pajonales presentes. Los mapas de conservación para resguardar estos recursos naturales permiten el cuidado medioambiental Gómez y Bias (2018) donde mediante el SIG se plantean modelos de análisis para múltiples criterios. El sistema de información geográfica permitió identificar en las imágenes satelitales mediante puntos de áreas, una disminución en el recurso agua por área, se deduce que, debido a la temporada de baja precipitación, este recurso es utilizado para las actividades agrícolas, agropecuarias, así como para el abastecimiento de la población, por otro lado, algunos ecosistemas se ven afectados como es el caso de humedales. Adicionalmente, Miranda y Lipp-Nissinen (2017), se realiza un monitoreo de la dinámica de la red hídrica mediante imágenes satelitales para realizar una adecuada gestión del agua y evitar tanto el exceso de agua o el estrés hídrico, ya que genera problemas sobre el suelo como la erosión, pérdida de cultivos, suelos inundados. También según la investigación de Palomeque et al. (2017), indicaron siete clases de suelo donde se incluye a los humedales, pastizales, terrenos baldíos, industrial, urbano, carreteras, por ello realiza un modelado del cambio de uso de estos recursos y así identificar el cambio que se da en cada uno y los problemas que lo originan. Además, Khan y Jhariya (2016), afirmó que el suelo como recurso natural está en constante cambio esto debido a todas las actividades que se realizan sobre él y de ahí surge la necesidad de establecer estrategias para su uso adecuado, esto se realiza apoyándose en la tecnología, como las imágenes satelitales para poder identificar los cambios que se están dando en el suelo y las actividades antrópicas que lo genera, como en este caso debido a la tenencia de tierras.

El aumento de la zona urbana ocasiona en diversos aspectos el crecimiento de los usos del suelo tanto como en lo ambiental y ecológico Poyil y Misra (2015) donde mayormente suceden estos casos en zonas periurbanas y urbanas, como los distritos pequeños en vías de emergencias, con altas probabilidades de crecimiento, esto implica las evidencias de los usos de suelo alineados al crecimiento poblacional, donde se pueden clasificar los diferentes usos, de tal manera mantener ordenada una población, esto contribuye a la geografía de la zona, planificando un orden territorial Tóht y Timpe (2017). Es inevitable el crecimiento poblacional ya que esta urbanización permite activar las actividades económicas, aprovechando los suelos como un recurso de cualquier actividad, de manera tal que el control de esta expansión urbana y los usos que se le otorguen deben ser netamente bajo políticas y planificación Xuendong (2017), por ello la importancia de las asignaciones de tierras para diferentes tipos de área que el hombre lo vea conveniente para no llegar a impactar cualquier recurso natural a futuro. Mediante las imágenes satelitales del Sistema de información geográfica se identificó un pequeño aumento en cuanto a la expansión territorial en el presente año, en relación a la del 2017, se prevé que las causas de ello se deben a que las nuevas generaciones que tienen la posibilidad, migran a las grandes ciudades en busca de una sustentación económico o profesional, quedando así en la zona urbe una pequeña cantidad de personas de mayor edad dedicadas a las actividades agrícolas, agropecuarias o comerciales dependiendo de la economía del lugar esto se relaciona a Masoumi y Genderen (2019), donde señaló que se debe realizar un estudio tanto social, sobre la expansión urbana. Además, Jie et al. (2017), han analizado los impactos sobre el uso del suelo mediante imágenes satelitales.

IV. CONCLUSIONES

Se determinó la cobertura del suelo en el distrito de Oyón, refleja que debido a que la población usa las tierras agrícolas para cultivos de su autoconsumo, esta superficie de suelo es menor a la del suelo no agrícola y este suelo es usado para las actividades agropecuarias que es de mayor interés en la zona que la agricultura.

Se evidencian que la mayor parte del suelo agrícola se encuentra alrededor de la urbe, lo que genera un impacto en el recurso suelo al momento que la zona urbana se empieza a desplazar, esto genera una degradación de intervención antrópica, donde las actividades que se ejecutan en el distrito como la producción agrícola solo es para el autoconsumo y la mayor parte de la población se dedica a la producción agropecuaria.

Se obtiene que los recursos naturales presentes alrededor de la zona urbana de Oyón, cuerpos de aguas, zonas de cultivos, área de pajonales, están distribuidos de tal manera que mediante el SIG aplicado se pueden gestionar las ordenes territoriales, para minimizar cualquier impacto medioambiental a futuro. Observando mediante la herramienta aplicada los deterioros, ausencia o presencia de los recursos naturales.

Se determinó que mediante el crecimiento urbano se prevé unos altos consumos del uso del suelo, ya que es un distrito en vías de crecimiento, una zona periurbana, donde colindan a sus alrededores toda área de producción agrícola que son sustentos de dichos habitantes.

V. RECOMENDACIONES

Identificar el uso actual del recurso suelo, así como realizar proyecciones de posibles cambios que se realicen sobre este, por ello, es importante que se complemente esta información con datos estadísticos actuales del ámbito social, económico y ambiental para obtener resultados más precisos.

Tomar estudios de reconocimiento *in situ* del lugar identificando los factores que inciden sobre el suelo de manera más precisa y concreta. por lo que permitirá conocer los sucesos del distrito de Oyón y sus agentes externos que inciden sobre ella. Ya que el Sistema de información geográfica trabaja a grandes escalas, esto limita en cierto modo la identificación específica de la degradación del suelo, de tal manera se pueden

La información satelital mediante las herramientas de SIG, como la información de raster, es necesario obtener datos distritales y poblacionales para alcanzar de manera específica de qué recurso se encuentra en la zona de Oyón. Los shapes únicamente distritales, serian educados para la aplicación identificando cada información de áreas naturales que inciden sobre la zona. Estas herramientas permitirán el reconocimiento solamente distrital a escalas menores.

Obtener las estadísticas socioeconómicas de lo que acontece con los ciudadanos del Distrito de Oyón y como es su relación con respecto al uso del suelo. La identificación aún más concreta de ocupación territorial y como se ejercen las actividades sobre ella se vendría conveniente mediante encuestas personales. La presente investigación se ejecuta en un acontecimiento de estado de emergencia donde la visita a la zona de estudio fue limitada,

REFERENCIAS

ACADEMIA Nacional de la Ingeniería y el Hábitat Comisión de Infraestructura. Venezuela. [Fecha de consulta: 12 de noviembre].

Disponible en: http://www.acading.org.ve/info/comunicacion/pubdocs/DOCS_INFRAESTRUCTURA/Planificacion_urbana.pdf

ALEJANDRO, T. T., Villarreal Manzo, L. A., Benito Ramírez Valverde, Gutiérrez Domínguez, E. A., & Margarita, T. A. *Análisis de los cambios y la persistencia en los usos del suelo de 1958 a 2010 en el municipio de cuautlancingo, puebla, México. Ambiente y Desarrollo*. [en línea]. 2016. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1847872909?accountid=37408>

ARBELAEZ, Gustavo. *El ordenamiento territorial: instrumento para la gobernabilidad*. [en línea]. 2005.

Disponible en: <https://revistas.udem.edu.co/index.php/opinion/article/view/1309>

AUZIŅŠ Armands y Viesturs Jānis. *A VALUES-LED PLANNING APPROACH FOR SUSTAINABLE LAND USE AND DEVELOPMENT*. [En línea]. Noviembre del 2017. [Fecha de consulta: 26 de noviembre del 2019]

Disponible en <https://content.sciendo.com/view/journals/bjreecm/5/1/article-p275.xml>

América economía. Xinhua. 30 de abril del 2017.

Disponible en: <https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/solo-el-28-de-la-poblacion-economicamente-activa-en-peru-tiene-empleo>

BUZAI Gustavo, Principi Noelia. *Revista Geográfica de América Central* [en línea]. Vol. 3, n.º 59, 23 de febrero del 2017. [Fecha de consulta: 27 de noviembre del 2017].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=451751862005>

DOI: <https://doi.org/10.15359/rgac.3-59.5>

CARTES Sánchez, Gabriel. Degradación de suelos agrícolas y el SIRSD-S. Chile. Octubre 2013. [en línea]. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2020].

Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2013/10/SueloAgricola201310.pdf>

CHEDIACK, Sandra E. Monitoreo de biodiversidad y recursos naturales: ¿para qué? 3. Rosalba Becer. México, 2009.

ISBN 978-607-7607-24-3

Disponible en: http://www.oikos.unam.mx/LECT/images/Libros/mmrjrjg_2009.pdf

CUJABANTE Villamil, X., & Librado, H. (2020). Los recursos naturales en América del Sur: un acercamiento desde la Unión de Naciones Suramericanas. *Equidad y Desarrollo*, 35, 100–116. Disponible en: <https://doi.org/10.19052/eq.vol1.iss35.9>

DECRETO supremo N° 022-2016-vivienda. Diario Oficial el Peruano, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible. Lima, Perú, 22 octubre del 2016.

Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-acondicionamien-decreto-supremo-n-022-2016-vivienda-1466636-3/>

DIAZ, Ítalo. La política de ordenamiento territorial en la nueva gestión pública para el desarrollo de la provincia Pacasmayo, región La Libertad: 2003-2014. Tesis (Maestro en gerencia pública). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2015.

Disponible en: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/2950>

DÍAZ Carlos, Esteller María y López Fernando. Recursos hídricos, conceptos básicos y estudios de casos en Iberoamérica. Priguazú editores. Uruguay 2005.

ISBN: 9974-7571-6-9

Disponible en: <http://tierra.rediris.es/hidrored/ebooks/rh01/rh01.pdf>

DURÁN, Diana. Proyectos ambientales y sustentabilidad. Buenos Aires: Lugar Editorial 2012.

ISBN: 978-950-892-398-1

ECOLOGÍA del bosque mediterráneo en un mundo cambiante. Ministerio de Medio Ambiente, EGRAF, S. A., Madrid. 2004.

ISBN: 84-8014-552-8.

Disponible en:
<http://digital.csic.es/bitstream/10261/48695/1/Interacciones%20entre%20la%20vegetaci%C3%B3n%20y%20la%20erosi%C3%B3n%20h%C3%ADdrica.pdf>

ELZBIETA Zysk et al. The concept of a geographic information system for the identification of degraded urban areas as a part of the land administration system - A Polish case study. [en línea]. junio 2020. [fecha de consulta: 12 de mayo de 2020].

Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275118312289>

ESPINOZA Quiroz, Lourdes. Aplicación de un Sistema de información geográfica para la identificación de pasivos ambientales del subsector hidrocarburos en el Perú para el año 2013. Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero geógrafo.

Lima: Universidad nacional Federico Villarreal, Facultad de ingeniería geográfica, ambiental y ecoturismo, 2019.

Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2823>

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2015.

Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i4373s.pdf>

FLORES, A. Lineamientos de Gestión Territorial en la parroquia Carayaca, estado Vargas. Análisis de conflictos de uso de la tierra. *Revista Cartográfica*. [en línea]. (2018). Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=132237033&lang=es&site=ehost-live>

FUENTES FLORES, César M. La estructura espacial urbana y accesibilidad diferenciada a centros de empleo en Ciudad Juárez, Chihuahua. *Región y sociedad* [online]. 2009, vol.21, n.44 [citado 2020-05-25], pp.117-144.

ISSN 1870-3925.

Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-3925200900010005&lng=es&nrm=iso

GALIANA Luis. SPATIAL PLANNING EXPERIENCES FOR VULNERABILITY REDUCTION IN THE WILDLAND-URBAN INTERFACE IN MEDITERRANEAN EUROPEAN COUNTRIES. [En Línea]. Julio del 2017. [Fecha de consulta: 26 de noviembre del 2018].

Disponible en <https://content.sciendo.com/view/journals/euco/9/3/article-p577.xml?lang=en>

IRALDO Valdés, E. A., Osorio Salgado, L. F., & Tobón Zapata, M. M. (2015). *FF*, (40), 240–259.

Disponible en: <https://doi.org/10.17151/luaz.2015.40.16>

GLAVE. *Ordenamiento territorial y desarrollo en el Perú: Notas conceptuales y balance de logros y limitaciones 1*. [en línea]. 2010.

Disponible en: http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/30_glave.pdf

GOMES, Raylon y BIAS, Edilson. INTEGRAÇÃO DO MÉTODO AHP E GIS COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE DO NÍVEL DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS. *Revista Geociencias unesp* [en línea]. Vol. 37, 2018. [Fecha de consulta: 15 de mayo del 2020].

Disponible en: <http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/GEOSP/article/view/12647/12213>

GUZMAN, Juan. Población económicamente activa del Perú se incrementó de 57% a 62% en últimos 10 años [en línea]. *Andina*: Lima, 25 de junio de 2018. [Fecha de consulta: 17 de mayo de 2020].

Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-poblacion-economicamente-activa-del-peru-se-incremento-57-a-62-ultimos-10-anos-714570.aspx>

HERNÁNDEZ, Roberto., Fernández, Carlos. y Baptista, Pilar. *Metodología de la Investigación*. (5.ª ed.). México: Mc Graw-Hill, 2010.

HASSAN, Suziana, OLSEN, Soren y THORSEN, Bo. Land use policy [En línea]. Malasia: Elsevier, 2019 [Fecha de consulta: 25 de noviembre del 2019]. Urban-rural divides in preferences for wetland conservation in Malaysia.

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.03.015>

HSIN-Fu Kuo, and Ko-Wan Tsou. Modeling and Simulation of the Future Impacts of Urban Land Use Change on the Natural Environment by SLEUTH and Cluster Analysis [En línea] diciembre 2017. [Fecha de consulta: 24 de noviembre].

Disponible en https://www.researchgate.net/publication/322141215_Modeling_and_Simulation_of_the_Future_Impacts_of_Urban_Land_Use_Change_on_the_Natural_Environment_by_SLEUTH_and_Cluster_Analysis

IRACHETA C. Alfonso. X. Planeación y desarrollo una visión del futuro. México. 1997.

ISBN: 968-856-562-8

Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=akO8PPYGYH8C&pg=PA132&dq=vialidad+y+transporte+con+suelos+adecuados&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwj-4J-q5s_pAhVfGLkGHXEbD4gQ6AEIJzAA#v=onepage&q=vialidad%20y%20transporte%20con%20suelos%20adecuados&f=false

JAVIER Silva, L. A., & Alcántara Boza, F. A. Modelo cartográfico para determinar áreas óptimas para la expansión urbana del distrito de Huánuco como aporte para la planificación; (2019). [Fecha de consulta: 25 de octubre de 2019]. Cartographic model to determine optimal areas for the urban expansion of the Huánuco district as a contribution to the planning. Retrieved from Disponible en:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.5F38A67A&lang=es&site=eds-live>

JIE Zhao, Nguyen Xuan Thinh and Cheng L. Investigation of the Impacts of Urban Land Use Patterns on Energy Consumption in China: A Case Study of 20 Provincial Capital Cities. [En línea] agosto del 2017. [Fecha de consulta: 24 de noviembre de 2019]

Disponible en https://www.researchgate.net/publication/319013881_Investigation_of_the_Impacts_of_Urban_Land_Use_Patterns_on_Energy_Consumption_in_China_A_Case_Study_of_20_Provincial_Capital_Cities

KAIFANG Shi, Yun Chen, Bailang Yu, Tingbao Xu, Ljinyi Li, Chang Huang, Rui Liu, Zuoqi Chen and Jianping Wu. *Urban Expansion and Agricultural Land Loss in China: A Multiscale Perspective* [En línea]. 8 de agosto 2016. [Fecha de consulta: 22 de noviembre de 2019].

Disponible en https://www.researchgate.net/publication/306075970_Urban_Expansion_and_Agricultural_Land_Loss_in_China_A_Multiscale_Perspective

KABISCH, Nadja. Land use policy [en línea]. Berlin: Elsevier, 2015 [fecha de consulta: 25 de noviembre del 2019]. Ecosystem service implementation and governance challenges in urban green space planning—The case of Berlin, Germany.

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.09.005>

KHAN Rubia and DC Jhariya [en línea]. India, agosto de 2016 [fecha de consulta: 12 de mayo del 2020]. Land se Land Cover Change Detection Using Remote Sensing

and Geographic Information System in Raipur Municipal Corporation Area, Chhattisgarh.

Disponible en:

https://www.researchgate.net/profile/Dalchand_Jhariya/publication/306324178_Land_Use_Land_Cover_Change_Detection_Using_Remote_Sensing_and_Geographic_Information_System_in_Raipur_Municipal_Corporation_Area_Chhattisgarh/links/57b85d8e08ae6f173766079c.pdf

LOPEZ, Victor, et. al. Cambio de uso de suelo e implicaciones socioeconómicas en un área mazahua del altiplano mexicano [en línea]. vol. 22, nº. 2. 2 de octubre del 2015. [fecha de consulta: 28 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/104/10439327004.pdf>

LOZADA José. Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. [en línea]. Diciembre 2014. Quito-Ecuador. [fecha de consulta: 13 de mayo del 2020].

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6163749.pdf>

MALDONADO-MARÍN, J. D., ALATORRE-CEJUDO, L. C., & SÁNCHEZ-FLORES, E. (2019). Identificación De Conflictos De Uso De Suelo Para La Planificación Del Crecimiento Urbano: Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua (México). *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 45(2), 709–728.

Disponible en: <https://doi.org/10.18172/cig.3425>

MAPPINGGIS.Gis (2019). [Fecha de consulta: 19 de noviembre]. Disponible

en: https://mappinggis.com/2017/12/programas-gratuitos-para-trabajar-con-imagenes-de-satelite/#14Sentinel_Toolbox

MARTINEZ. M Social Sustainability in the Land Use Planning Process of Bogotá. Thesis (Master in science). Bogota: Departament of real estate, planning and geoinformatics, school of engineerind, Aalto University, 2015. 93 pp.

Disponible en: <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/18124>

MASOUMI Z. and J.V. Genderen. INVESTIGATION OF SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT DIRECTION USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS (CASE STUDY: ZANJAN CITY) [En línea]. 14 de junio [Fecha de Consulta: 23 de noviembre de 2019].

Disponible en <https://www.int-arch-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/XLII-2-W13/1313/2019/isprs-archives-XLII-2-W13-1313-2019.pdf>

MINISTERIO del Ambiente. Abril 2016. Disponible en <http://www.minam.gob.pe/ordenamientoterritorial/wp-content/uploads/sites/129/2017/02/LINEAMIENTOS-ESTRAT%C3%89GICOS-ENTREGA.pdf>

MONTOYA, Juliana. Reconocimiento de la biodiversidad urbana para la planeación en contexto de crecimiento informal. Tesis (Maestría en conservación y uso de biodiversidad). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Estudios ambientales y rurales, 2016.

Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/17960/MontoyaArangoJuliana2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MOLINA, Juan, RODRÍGUEZ, Francisco y HERRERA, Miguel. Environmental Science & Policy [En línea]. Europa: Elsevier, 2016 [Fecha de consulta: 25 de noviembre del 2019]. Integrating economic landscape valuation into Mediterranean territorial planning.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.11.010>

MUNOZ-INIESTRA, D. J. et al. Impacto de la pérdida de la vegetación sobre las propiedades de un suelo aluvial. *Terra Latinoam* [online]. 2009, vol.27, n.3 [citado 2020-05-21], pp.237-246.

ISSN 2395-8030

Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-5779200900030008&lng=es&nrm=iso>.

MUSA Tarawally , Wenbo Xu , Weiming Hou , and Terence Darlington. Mushore. Comparative Analysis of Responses of Land Surface Temperature to Long-Term Land Use/Cover Changes between a Coastal and Inland City: A Case of Freetown and Bo Town in Sierra Leone [En línea] junio del 2018. [Fecha de consulta: 24 de noviembre de 2019].

Disponible en
[https://www.researchgate.net/publication/322517165 Comparative Analysis of Responses of Land Surface Temperature to Long-Term Land UseCover Changes between a Coastal and Inland City A Case of Freetown and Bo Town in Sierra Leone](https://www.researchgate.net/publication/322517165_Comparative_Analysis_of_Responses_of_Land_Surface_Temperature_to_Long-Term_Land_UseCover_Changes_between_a_Coastal_and_Inland_City_A_Case_of_Freetown_and_Bo_Town_in_Sierra_Leone)

MIRANDA, Leticia, LIPP-NISSINEN, Katia. Gestão Costeira integrada Journal of integrated coastal zone management [en línea]. Vol. 17, nº1, septiembre del 2017. [Fecha de consulta: 27 de noviembre del 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3883/388353715004.pdf>

ISSN: 1646-8872

NUÑEZ S. Jorge. Manejo y conservación de suelo. Costa Rica. ENUED. 2001.

ISBN: 9968-31-154-5

Disponible

en:

<https://books.google.com.pe/books?id=-l47PHoTfjoC&pg=PA113&dq=el+suelo+erosion&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiRhafa1sPpAhUDH7kGH9ID1MQ6AEIdDAH#v=onepage&q=el%20suelo%20erosion&f=false>

ORELLANA, A., Vicuña, M., & Moris, R. Planificación urbana y calidad de vida: aproximación al estado de la planificación local en Chile. [en línea] Cuadernos de Vivienda y Urbanismo, (2017). [Fecha de consulta: 16 de septiembre]. 10(19), 88–109.

Disponible en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu10-19.pucv>

OKUSIMBA, George. Role of GIS as a Tool for Environmental Planning and Management. International Journal of Research in Environmental Science (IJRES) [en línea]. Vol. 5, 2019. [Fecha de consulta: 13 de mayo del 2019].

Disponible en: <https://www.arcjournals.org/pdfs/ijres/v5-i1/2.pdf>

ISSN: 2454-9444

DOI: <http://dx.doi.org/10.20431/2454-9444.0501002>

PALOMEQUE, Miguel, GALINDO, Adalberto, ESCALONA, Miguel, RUIZ, Silvia, SANCHEZ, Alberto y PÉREZ, Unice. Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente [en línea]. Vol. 23, n.º 1. [Fecha de consulta: 27 de noviembre del 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/629/62949072008.pdf>

ISSN: 2007-3828

PALACIO Buendía, Amalia. Implementación de Sistemas de información geográfica en la gestión de espacios protegidos. Tesis doctoral. España: Universidad Rovira i Virgili, 2017. 324 pp.

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5426216>

PEREZ, Brandon. Ordenamiento territorial para el desarrollo turístico, del distrito de Huachac, Provincia de Chupaca-Junín. Tesis (Ingeniero en ecoturismo). Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal, 2018.

Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2374/PEREZ%20FLORES%20BRANDON%20WATSON.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PEREZ, Eder. Plan de Ordenamiento Territorial, como Instrumento de Planificación y Gestión, de San Juan de Lurigancho. Tesis (Ingeniero Geógrafo). Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal, 2018.

Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2375>

PINZON, Botero y M. V. Retos ambientales para los Planes de Ordenamiento Territorial modernos o de segunda generación: el caso de los municipios intermedios de Colombia. [en línea]. (2018). [Fecha de consulta: 7 de noviembre]. El Ágora USB, 18(2), 426–445.

Disponible en: <https://doi.org/10.21500/16578031.3223>

PROYECTO de ley 4022/2018-CR. Congreso de la república del Perú, Lima, Perú, 8 de marzo del 2019.

Disponible en: http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016_2021/Proyectos_de_Ley_y_de_Resoluciones_Legislativas/PL0402220190308.pdf

RIOS, Carlos. Planificación urbana y protección del medio ambiente en el distrito de la banda de Shilcayo. Tesis (Maestría en gestión pública). Lima: Universidad César Vallejo, 2016.

Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12833/rios_gc.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RIVERA Pabón Jorge. A y Senna Dayse C. Análisis de unidades de paisaje y evaluación de impacto ambiental como herramientas para la gestión ambiental municipal. caso de aplicación: municipio de tona, España. Colombia 2016. [en línea]. [fecha de consulta: 21 de mayo de 2020].

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/3217/321753629010/html/index.html>

SCHTEINGART, M. (2015). Desarrollo urbano-ambiental, políticas sociales y vivienda: treinta y cinco años de investigación (Vol. Primera edición). México, D.F.: El Colegio de México.

Retrieved from

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1220470&lang=es&site=eds-live>

STOGLEHNER, Gernot. Conceptualising Quality in Spatial Planning Planungsqualität in der Raumplanung. [en línea]. Junio 2019. Austria. [fecha de consulta: 12 de mayo del 2020].

Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/332397879_Conceptualising_Quality_in_Spatial_Planning

TAFUR, Pio y CACERES, Efraín (2016). “Diagnóstico ambiental urbano para planear el ordenamiento territorial y el uso racional de los recursos naturales del distrito de Vegueta Huaura-Lima”. Tesis (para obtener el título profesional de ingeniero civil). Lima: Universidad San Martín de Porres [en línea] [fecha de consulta: 28 de septiembre de 2019].

Disponible en:

http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2513/1/tafur_altamirano.pdf

TÉCNICAS de investigación cuantitativas y cualitativas FAD UAEMex. Universidad Autónoma del Estado de México, 2014.

Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/80531608.pdf>

TESIS de investigación [en línea]. Venezuela, Franco, Y. (12 de diciembre del 2012). [Fecha de consulta: 1 noviembre del 2019].

Disponible en: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2012/12/disenos-no-experimentales-segun.htm>

TÓTH, Attila y TIMPE, Axel. Exploring urban agriculture as a component of multifunctional green infrastructure: Application of figure-ground plans as a spatial analysis tool. [En línea]. octubre-septiembre del 2018. [Fecha de consulta: 26 de diciembre].

Disponible en <http://publications.rwth-aachen.de/record/707214>

VALDERRAMA, Jorge. “Conflictos entre uso actual y Capacidad de uso Mayor de los suelos que influyen en el Desarrollo Territorial Sostenible del distrito de Matara, Cajamarca”. Tesis (Master en Ciencias). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca [en línea] [fecha de consulta: 28 de septiembre de 2019].

Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1879/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

XUEDONG, Liu. The Dissolution of Community-Owned Lands and the Urban System in China 1990-2015. Revista latinoamericana de economía [en línea]. Vol. 48, n.º189, Abril-Junio 2017. [Fecha de consulta: 13 de mayo del 2020].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/118/11856887008/11856887008.pdf>

ISSN: 0301-7036

ZAPERRI, P. A. (2018). Analysis of the flood risk incorporated into the regional and urban planning regulations of Argentina. *Investigaciones Geográficas*, (70), 71-90.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14198/INGEO2018.70.04>

Anexo : Matriz de operacionalización de la variable

VARIABLES DE ESTUDIO		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
V A R I A B L E D E P E N D I E N T E	APLICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	El sistema de información geográfica es un sistema informático para recopilar, almacenar, gestionar, analizar, describir y aplicar la totalidad o parte de la superficie terrestre y la distribución espacial y geográfica de los datos. Está compuesto por hardware, software, datos y usuarios. Su función principal es realizar la recolección, edición, gestión, análisis y estadísticas de los datos espaciales. La función del sistema de información geográfica es la más importante para el análisis cuantitativo de las estadísticas y la información conexas del espacio geográfico, su mayor característica es que		<ul style="list-style-type: none"> - Características del sistema de información geográfica - Recolección de datos. - Modelamiento espacial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capas o layers - Puntos, líneas y polígonos - Base de datos - Coordenadas geográficas - Escala cartográfica - Imagen satelital - Identificación de datos espaciales. - Ubicación de datos espaciales. - Identificación de relaciones espaciales. - Modelamiento de las estructuras espaciales. 	
		puede hacer que la ubicación de la superficie terrestre y las características de las cosas juntas se muestran de forma orgánica y, a través de la pantalla de la computadora, visualmente (Xin Gao, 2017).			<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de procesos espaciales. - Construcción de escenarios. 	
V A R I A B L E D E P E N D I E N T E	USO RACIONAL DEL SUELO EN EL CRECIMIENTO URBANO	El uso del suelo se puede referir a un asentamiento humano o a su zonificación prevista dentro de su plan de desarrollo humano y sus reservas territoriales, a zonas habitacionales e industriales, a centros de producción acuícola, a complejos turísticos, un campo agrícola, áreas naturales protegidas, etc. Por lo mismo que el suelo, el uso del suelo es muy discutido al aplicar criterios ambientales, sociales y económicos. Medellín (2002)	El uso racional del suelo será medido por el uso de recursos naturales, el riesgo del uso de suelo y la estructura urbano espacial.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de recursos naturales - Degradación del Suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recurso Suelo. - Recurso flora y fauna. - Recurso Hídrico. - Erosión. - Pérdida de Vegetación. - Daños geomorfológicos. 	ORDINAL
	E				<ul style="list-style-type: none"> - Uso racional del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de tenencia de tierras. - Viabilidad y Transporte.

JUSTIFICACIÓN	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	MÉTODO
La aplicación de un sistema de información geográfica implica una mejora para la gestión de una sociedad ordenada, enfocada aun en el crecimiento urbano, y cómo éstas utilizan el suelo como recurso natural, para abastecer sus necesidades. Por ello mantener una organización territorial ayuda a manejar y	Problema general -¿En qué medida el sistema de información geográfica permite planificar el uso racional del suelo en el crecimiento urbano del distrito de oyón-2020	Objetivo general -Determinar mediante el SIG la utilización el uso racional del suelo en el crecimiento urbano del distrito de oyón-2020	Hipótesis general -El sistema de información geográfica permite una adecuada planificación del uso racional del suelo en el crecimiento urbano del distrito de Oyón-2020	Variable dependiente APLICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Nivel Descriptivo Método Inductivo Diseño no experimental transversal

administrar cualquier actividad que implique utilizar de manera proporcional el suelo urbano.	Problemas específicos -¿Será posible determinar las causas de la degradación del suelo mediante el sistema de información geográfica? -¿De qué manera la aplicación del sistema de información geográfica optimiza el uso de los recursos naturales? ¿Como el sistema de información geográfica permite el uso racional del	Objetivos específicas -Determinar las causas de degradación del suelo mediante la aplicación del sistema de información geográfica -Determinar mediante el SIG la optimización del uso de los recursos naturales Determinar mediante el sistema de información geográfica el uso racional	Hipótesis específica Mediante el sistema de información geográfica es posible determinar las causas de la degradación del suelo El sistema de información geográfica permite optimizar el uso de los recursos naturales. El sistema de información geográfica	Variable independiente APLICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	
---	--	--	--	---	--

	suelo en el crecimiento urbano?	del suelo en el crecimiento urbano.	permite el uso racional del suelo en el crecimiento urbano.		
--	---------------------------------	-------------------------------------	---	--	--

Anexo : Certificados de validación de instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

I.1. Apellidos y Nombres: JORGE LEONARDO JAVE NAKAYO

I.2. Cargo e institución donde labora: Docente UCV

I.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Dimensiones e indicadores considerados para el sistema de información geográfica

I.4. Autor(A) de Instrumento: CAPILLO COLANA MILAGROS LUJAN, CORDOVA BERRU ANNYE.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		4 0	4 5	5 0	5 5	6 0	6 5	7 0	7 5	80	8 5	9 0	9 5	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI
-

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90 %

Lima, 1 de septiembre del 2020

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No 01066653. Telf. 994552085

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

I.1. Apellidos y Nombres: Dr. CASTAÑEDA OLIVERA, CARLOS ALBERTO

I.2. Cargo e institución donde labora: Docente e investigador/UCV Lima Norte

I.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Dimensiones e indicadores considerados para el sistema de información geográfica

I.4. Autor(A) de Instrumento: CAPILLO COLANA MILAGROS LUJAN, CORDOVA BERRU ANNYE. II.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI
-

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85 %

Lima, 1 de septiembre del 2020


Dr. Ing. Carlos Alberto Castañeda Olivera
 DOCENTE E INVESTIGADOR
 CIP: 130267
 RENACYT: P0078275

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- I.1. Apellidos y Nombres: CABRERA CARRANZA CARLOS FRANCISCO
 I.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Nacional mayor de San Marcos.
 I.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Dimensiones e indicadores considerados para el sistema de información geográfica
 I.4. Autor(A) de Instrumento: CAPILO COLANA MILAGROS LUJAN, CORDOVA BERRU ANNYE.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

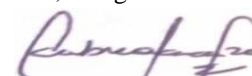
- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI
-

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85 %

Lima, 07 agosto del 2020



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE
DNI No 17402784 . Telf.:945509179



FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Trabajo de investigación: "APLICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA EL USO RACIONAL DEL SUELO EN EL CRECIMIENTO URBANO DEL DISTRITO DE OYÓN-2020"

Var	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
"APLICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA EL USO RACIONAL DEL SUELO EN EL CRECIMIENTO URBANO DEL DISTRITO DE OYÓN-2020"	Características del sistema de información geográfica	Capas o layers	Programa de Software (Arcgis 10.5)
		Puntos, líneas y polígonos	
		Base de datos	
		Coordenadas geográficas	
		Escala cartográfica Imagen satelital	
	Recolección de datos	Identificación de datos espaciales	Programa de Software (Arcgis 10.5)
		Ubicación de datos espaciales.	
		Identificación de relaciones espaciales	
	Modelamiento espacial	Modelamiento de las estructuras espaciales	Programa de Software (Arcgis 10.5)
		Identificación de procesos espaciales	
		Construcción de escenarios	
	Uso de recursos naturales	Recurso Suelo	Programa de Software (Arcgis 10.5)
		Recurso flora y fauna	
		Recurso Hídrico	
	Degradación del Suelo	Erosión	Programa de Software (Arcgis 10.5)
		Pérdida de Vegetación	
		Daños geomorfológicos	
	Uso racional del suelo.	Sistemas de tenencia de tierras	Programa de Software (Arcgis 10.5)
		Viabilidad y Transporte	

Dr. Ing. Carlos Alberto Castañeda Olivera
 DOCENTE E INVESTIGADOR
 CIP: 130267
 RENACYT: P0078275

Dr. Carlos F. Cabrera Carranza
 CIP. 46572
 DNI.17402784