



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales no Renovables

Carrera de Ingeniería en Geología Ambiental y Ordenamiento Territorial

Ocupación del Suelo del Área Urbana de la parroquia Vilcabamba, perteneciente al cantón y provincia de Loja, con fines de Gestión y Ordenamiento Territorial

Trabajo de Titulación, previo a la
obtención del título de Ingeniera
en Geología Ambiental y
Ordenamiento Territorial.

AUTORA:

Gabriela Cecibel Macancela Jumbo

DIRECTOR:

Ing. Jeanine Elizabeth Azanza González Mg. Sc.

Loja, Ecuador

2024

Certificación

Loja, 7 de mayo de 2024

Ing. Jeanine Elizabeth Azanza González Mg. Sc
DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado al proceso de la elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **Ocupación del Suelo del Área Urbana de la parroquia Vilcabamba, perteneciente al cantón y provincia de Loja, con fines de Gestión y Ordenamiento Territorial**, previo a la obtención del título de **Ingeniera en Geología Ambiental y Ordenamiento Territorial**, de autoría del estudiante **Gabriela Cecibel Macancela Jumbo**, con **cédula de identidad N° 1150030433**, una vez que el trabajo cumpla con todos los requisitos estipulados por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.



Ing. Jeanine Elizabeth Azanza González. Mg. Sc.
DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Autoría

Yo, **Gabriela Cecibel Macancela Jumbo**, con cédula de identidad número 1150030433, declaro ser autora del presente trabajo de titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Titulación en el Repositorio Institucional - Biblioteca Virtual.



Firma:

C.I: 1150030433

Fecha: 8 de mayo del 2024

Correo electrónico: gcmacancelaj@unl.edu.ec

Teléfono: 0990378083

Carta de Autorización por parte de la autora, para la consulta, reproducción parcial o total y publicación electrónica del texto completo, del trabajo de Titulación.

Yo, **Gabriela Cecibel Macancela Jumbo** declaro ser autora del Trabajo de Titulación denominado: **Ocupación del suelo del área urbana de la parroquia Vilcabamba, cantón y provincia de Loja con fines de Gestión y Ordenamiento Territorial**, como requisito para optar al grado de: **Ingeniera en Geología Ambiental y Ordenamiento Territorial**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, lo suscribo, en la ciudad de Loja a los ocho días del mes de mayo de dos mil veinticuatro.

Firma: 

Autora: Gabriela Cecibel Macancela Jumbo

Cédula: 1150030433

Dirección: Loja, Tebaida Alta, calle Argentina 429-106.

Correo electrónico: gcmacancelaj@unl.edu.ec

Teléfono: 0990378083

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Titulación: Ing. Jeanine Elizabeth Azanza González Mg, Sc.

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a mis padres que han sido el pilar fundamental para llegar hasta aquí y nunca dudar de mi capacidad para lograrlo, también a mis hermanos, Vinicio, Viviana, José y Ángel que fueron y serán la mejor motivación y compañía en mi vida. A mis hermosas sobrinas y sobrinos que son mi inspiración y la razón por la que quiero mejorar cada día como ser humano. A toda mi familia en general por ser ese apoyo incondicional en toda esta etapa universitaria.

Gabriela Macancela

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios por regalarme el don de la vida y permitirme la oportunidad de llegar hasta esta meta tan anhelada por años. A mi familia por ser mi fuerza, mi guía, mi motivación y el motor principal para seguir adelante; por inculcarme los buenos valores que me ha permitido ser una persona de bien, por dejarme tomar mis propias decisiones, apoyarme en cada una de ellas por más pequeña que sea y enseñarme a valorar cada momento de la vida.

A mis amigos por su lealtad, compañía, apoyo y cariño en el transcurso de estos años, por hacer mis días universitarios más fáciles y felices. Agradezco especialmente a mis amigos Miguel y Carlos por ser mis compañeros en esta última etapa universitaria, por brindarme su ayuda desinteresada y acompañarme en el arduo trabajo de campo.

A los técnicos del departamento de Planificación del GAD Municipal de Loja por facilitar la información necesaria para el desarrollo del proyecto y por compartir sus conocimientos.

Y de manera especial a mi tutora Ing. Jeanine Elizabeth Azanza González Mg, Sc. por brindarme su mano amiga, estar siempre predispuesta a ayudarnos, guiarnos y por su excelente orientación académica durante el desarrollo de este trabajo.

Gabriela Macancela

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de Autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimientos	vi
Índice de tablas:	x
Índice de figuras:.....	xi
Índice de anexos:	xii
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	5
4.1 Planes de Uso y Gestión del Suelo (PUGS)	5
4.2 Objetivo de los PUGS	5
4.3 Componentes del PUGS	5
4.3.1 Componente Estructurante	6
4.3.2 Componente Urbanístico	6
4.4 Suelo.....	6
4.4.1 Suelo Urbano.....	6
4.4.2 Suelo Rural	7
4.5 Uso del suelo	8
4.5.1 Destino de los usos del suelo	8
4.6 Edificabilidad.....	10
4.7 Edificabilidad básica.....	10

4.8 Ocupación del Suelo	10
4.9 Coeficiente de Ocupación	10
4.10 Sistema de Información Geográfico	11
5. Metodología	12
5.1 Descripción general del área de estudio	12
5.1.1 Ubicación y acceso	12
5.2 Materiales	13
5.2.1 Materiales de campo.....	13
5.2.2 Materiales de oficina	13
5.3 Métodos	13
5.4 Información preliminar.....	13
5.5 Metodología para el primer objetivo	14
5.5.1 Topografía	15
5.5.2 Litología	15
5.5.3 Pendientes.....	16
5.5.4 Sectorización, amanzanamiento e identificación predial.....	17
5.5.5 Redes de infraestructura.....	17
5.5.6 Equipamientos	17
5.5.7 Área de patrimonio arquitectónico y cultural	18
5.5.8 Uso actual de suelo	18
5.6 Metodología para el segundo objetivo	19
5.6.1 Subclasificación del Suelo	19
5.7 Metodología para el tercer objetivo	21
5.7.1 Ocupación del Suelo.....	22
6. Resultados	23
6.1 Resultados del primer objetivo	23
6.1.1 Diagnóstico Urbano de la cabecera parroquial	23

6.2 Resultados del segundo objetivo	41
6.2.1 Subclasificación de Suelo	41
6.3 Resultados del tercer objetivo	45
6.3.1 Ocupación del Suelo.....	45
7. Discusión	47
8. Conclusiones.....	51
9. Recomendaciones.....	53
10. Bibliografía.....	54
11. Anexos	55

Índice de Tablas:

Tabla 1. Clasificación de la pendiente.....	16
Tabla 2. Destinos de los usos del suelo	19
Tabla 3. Resumen del proceso de ocupación de suelo.....	22
Tabla 4. Clasificación básica de rangos de ocupación de suelo	22
Tabla 5. Pendientes del área urbana del área de estudio.....	26
Tabla 6. Sectorización del área de estudio	27
Tabla 7. Capa de rodadura del área de estudio	28
Tabla 8. Cobertura de agua potable.....	29
Tabla 9. Cobertura de alcantarillado	30
Tabla 10. Cobertura de energía eléctrica.....	30
Tabla 11. Inventario del INPC del área de estudio.....	39
Tabla 12. Uso actual del suelo del área de estudio.....	40
Tabla 13. Grado de ocupación por sectores	42
Tabla 14. Subclasificación del suelo del área de estudio.....	44
Tabla 15. Clasificación por rangos de ocupación de suelo	45

Índice de Figuras:

Figura 1. Coeficiente de ocupación en PB y Total	11
Figura 2. Mapa de ubicación del área de estudio	12
Figura 3. Afloramiento Unidad Chigüinda	24
Figura 4. Depósitos Coluviales vía a Yamburara	25
Figura 5. Depósitos aluviales a lo largo del Río Chamba	25
Figura 6. Centro educativo inicial Jardín.....	31
Figura 7. Escuela Fiscal mixta Juan Montalvo.....	31
Figura 8. Instituto de secundaria, 13 de abril	32
Figura 9. Colegio de bachillerato Vilcabamba.....	32
Figura 10. Parque central de Vilcabamba.....	33
Figura 11. Parque de "La Madre"	33
Figura 12. Coliseo Municipal.....	34
Figura 13. Cancha Deportiva	34
Figura 14. Iglesia Vilcabamba.....	35
Figura 15. Centro de salud de Vilcabamba.....	35
Figura 16. Centro administrativo y casa comunal	36
Figura 17. Terminal terrestre de Vilcabamba.....	36
Figura 18. Mercado Central de Vilcabamba.....	37
Figura 19. Estancia Municipal del Adulto Mayor	37
Figura 20. Centro Gerontología del Adulto Mayor	38
Figura 21. UPC de Vilcabamba	38

Índice de Anexos:

Anexo 1. Ficha de descripción de afloramientos.....	55
Anexo 2. Ficha para levantamiento de equipamientos.	56
Anexo 3. Límite de distancia en metros según ámbito de aplicación.	57
Anexo 4. Mapa de Delimitación Urbana	62
Anexo 5. Mapa de litología.....	63
Anexo 6. Fichas de afloramientos.....	64
Anexo 7. Mapa de topografía	68
Anexo 8. Mapa de Pendientes	69
Anexo 9. Mapa de sectorización	70
Anexo 10. Mapa de capa de rodadura.....	71
Anexo 11. Mapa de áreas verdes	72
Anexo 12. Mapa de cobertura de agua potable	73
Anexo 13. Mapa de cobertura de alcantarillado	74
Anexo 14. Mapa de cobertura de energía eléctrica	75
Anexo 15. Mapa de equipamientos	76
Anexo 16. Fichas de equipamientos del área de estudios	77
Anexo 17. Mapa de Patrimonio Cultural y arquitectónico	80
Anexo 18. Mapa de Uso de suelo actual	81
Anexo 19. Mapa de suelo vacante	82
Anexo 20. Mapa de subclasificación del suelo	83
Anexo 21. Tabla de cálculos de nivel de ocupación.....	84
Anexo 22. Mapa de ocupación del suelo.....	87
Anexo 23. Certificado de traducción de resumen	88

1. Título

“Ocupación del suelo del área urbana de la parroquia Vilcabamba, cantón y provincia de Loja con fines de Gestión y Ordenamiento Territorial”

2. Resumen

El trabajo de investigación titulado "Ocupación del suelo del área urbana de la parroquia Vilcabamba, cantón y provincia de Loja con fines de Gestión y Ordenamiento Territorial" representa un esfuerzo significativo para comprender y analizar la realidad del territorio en cuestión. El enfoque cualitativo y cuantitativo adoptado proporciona una visión integral de la ocupación del suelo en la cabecera parroquial, permitiendo así la obtención de información detallada y actualizada necesaria para la toma de decisiones futuras.

La utilización del software ArcGIS 10.3 para el procesamiento de información muestra mayor precisión y eficiencia en la recopilación y análisis de datos. La actualización del diagnóstico a través del trabajo de campo, que incluyó la recolección de datos mediante fichas y registros fotográficos, indica la comprensión directa con la realidad del área de estudio. La inclusión de variables como litología, topografía, pendiente, redes de infraestructura, equipamientos y uso actual del suelo en el análisis proporciona una visión completa de la situación territorial. Este enfoque integral es esencial para comprender la complejidad de diversos factores que afectan la ocupación del suelo en la parroquia. El trabajo en campo se destaca como un componente necesario para el levantamiento de información, ya que permite una apreciación directa de la realidad del territorio. La subclasificación de áreas en suelo urbano consolidado, suelo urbano no consolidado y suelo urbano de protección demuestra una comprensión detallada de la diversidad del territorio y sus características específicas, proporcionando una visión más completa de la dinámica urbana. El mapa final de ocupación del suelo, que destaca las categorías de "desarrollo" y "formación", indica que la parroquia está experimentando un período de crecimiento y progreso en diversos aspectos. Este resultado es crucial para la toma de decisiones informada, ya que señala la necesidad de políticas y estrategias para una mejor gestión del territorio. En resumen, el presente trabajo de investigación representa un valioso aporte al conocimiento del área urbana de la parroquia Vilcabamba, brindando información esencial para la toma de decisiones y el diseño de políticas de gestión y ordenamiento territorial que contribuyan al desarrollo sostenible de la región.

Palabras clave: litología, pendientes, suelo urbano consolidado, suelo urbano de protección, ocupación del suelo.

Abstract

The research work entitled "Land occupation of the urban area of the Vilcabamba parish, canton and province of Loja for the purposes of Territorial Management and Planning" represents a significant effort to understand and analyze the reality of the territory in question. The qualitative and quantitative approach adopted provides a comprehensive view of land occupation in the parish seat, thus allowing the obtaining of detailed and updated information necessary for future decision-making.

The use of ArcGIS 10.3 software for information processing shows greater precision and efficiency in data collection and analysis. The updating of the diagnosis through field work, which included the collection of data through cards and photographic records, indicates direct understanding with the reality of the study area. The inclusion of variables such as lithology, topography, slope, infrastructure networks, equipment and current land use in the analysis provides a complete vision of the territorial situation. This comprehensive approach is essential to understand the complexity of various factors that affect land occupation in the parish. Field work stands out as a necessary component for collecting information, since it allows a direct appreciation of the reality of the territory. The subclassification of areas into consolidated urban land, unconsolidated urban land and protective urban land demonstrates a detailed understanding of the diversity of the territory and its specific characteristics, providing a more complete view of urban dynamics. The final land occupation map, which highlights the categories of "development" and "formation", indicates that the parish is experiencing a period of growth and progress in various aspects. This result is crucial for informed decision-making, since it indicates the need for policies and strategies for better management of the territory. In summary, this research work represents a valuable contribution to the knowledge of the urban area of the Vilcabamba parish, providing essential information for decision-making and the design of management and territorial planning policies that contribute to the sustainable development of the region.

Keywords: lithology, slopes, consolidated urban land, urban protection land, land occupation.

3. Introducción

El estudio de la ocupación del suelo es fundamental para entender el crecimiento urbano, la sostenibilidad ambiental, la gestión de recursos y la planificación a largo plazo. En muchos casos, se realizan investigaciones y análisis para evaluar la eficiencia en el uso del suelo, identificar áreas de riesgo, planificar el desarrollo urbano sostenible y tomar decisiones informadas sobre políticas de ordenamiento territorial.

La parroquia de Vilcabamba cuenta con una población según el INEC de 4.778 habitantes en el año 2010, la cual es la principal afectada y responsable del uso y ocupación inadecuado del suelo, esto acarrea problemas tales como, expansión acelerada del límite urbano, pérdidas de zonas protegidas, deforestación, contaminación de redes hídricas, uso ineficiente de espacios públicos, insuficiente infraestructura de uso comunitario, déficit de cobertura de servicios básicos.

Considerando los antecedentes el presente proyecto pretende obtener información actualizada acerca del uso y ocupación del suelo de la parroquia Vilcabamba, la cual servirá como insumo principal para toma de decisiones y servirá para la ejecución estratégica de proyectos y viabilizar los planeamientos definidos en el Plan de Ordenamiento Territorial para un óptimo desarrollo de la parroquia y por ende del cantón.

Para el desarrollo de esta investigación se plantea los siguientes objetivos:

- General
 - Obtener la ocupación del suelo del área urbana de la parroquia Vilcabamba
- Específicos
 - Actualizar el diagnóstico urbano de la cabecera parroquial de Vilcabamba
 - Catalogar la clasificación y subclasificación del uso de suelo de acuerdo a la LOOTUGS.
 - Elaborar el mapa de ocupación del suelo del área de estudio.

4. Marco Teórico

4.1 Planes de Uso y Gestión del Suelo (PUGS)

Según el MIDUVI (2018) el PUGS es el instrumento con el que el Estado, a través de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, puede asegurar el cumplimiento de los artículos 31 y 321 de la Constitución; es decir, esto se logra mediante el establecimiento de normas urbanísticas que definan de forma clara y precisa, los derechos y obligaciones que tienen los propietarios sobre sus terrenos o construcciones.

El Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS), como componente integral y fundamental del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, permite a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales generar una serie de acciones encaminadas a la ocupación racionalizada, la preservación y recuperación del suelo urbano y de expansión urbana, como base para el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

4.2 Objetivo de los PUGS

De acuerdo al MIDUVI (2018) el Plan de Uso y Gestión del Suelo establece e instrumentaliza las políticas y actuaciones, a través de las cuales se tiene por objeto:

- Establecer mecanismos eficaces que permitan viabilizar los planteamientos definidos en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón.
- Establecer mecanismos y normativas adecuadas, enmarcados en la ley, para que el ordenamiento territorial sea funcional al desarrollo de las áreas urbanas y rurales del cantón.
- Establecer instrumentos y alternativas en materia de gestión del suelo que hagan factible la ejecución de estrategias planteadas en el ordenamiento urbanístico y la distribución equitativa de cargas y beneficios entre la administración municipal y los particulares (MIDUVI, 2018)

4.3 Componentes del PUGS

El Plan de Uso y Gestión de Suelo tiene dos componentes: estructurante y urbanístico.

4.3.1 Componente Estructurante

Según la LOOTUGS (2016), el componente estructurante estará constituido por los contenidos de largo plazo que respondan a los objetivos de desarrollo y al modelo territorial deseado según lo establecido en el plan de desarrollo y ordenamiento territorial municipal o metropolitano, y las disposiciones correspondientes a otras escalas del ordenamiento territorial, asegurando la mejor utilización de las potencialidades del territorio en función de un desarrollo armónico, sustentable y sostenible, a partir de la determinación de la estructura urbano-rural y de la clasificación del suelo.

4.3.2 Componente Urbanístico

De acuerdo a la LOOTUGS (2016), el Componente Urbanístico del PUGS determina el uso, la edificabilidad y el aprovechamiento del suelo de acuerdo con su clasificación y sub-clasificación urbana y rural, así como los instrumentos de gestión a ser empleados según los requerimientos específicos.

4.4 Suelo

La LOOTUGS (2016) menciona que “el suelo es el soporte físico de las actividades que la población lleva a cabo en búsqueda de su desarrollo integral sostenible y en el que se materializan las decisiones y estrategias territoriales, de acuerdo con las dimensiones social, económica, cultural y ambiental”

4.4.1 Suelo Urbano

De acuerdo a la LOOTUGS (2016), el suelo urbano es el ocupado por asentamientos humanos concentrados que están dotados total o parcialmente de infraestructura básica y servicios públicos, y que constituye un sistema continuo e interrelacionado de espacios públicos y privados. Estos asentamientos humanos pueden ser de diferentes escalas e incluyen núcleos urbanos en suelo rural.

Para el suelo urbano se establece la siguiente subclasificación:

- a) Suelo urbano consolidado.** Se refiere al suelo urbano que cuenta con todos de los servicios, equipamientos e infraestructuras necesarios, y que principalmente se encuentra ocupado por edificaciones.

- b) Suelo urbano no consolidado. Se lo define al suelo urbano que carece de la totalidad de los servicios, infraestructuras y equipamientos necesarios, y que demanda de un proceso para finalizar o mejorar su edificación o urbanización.
- c) Suelo urbano de protección. Se denomina suelo urbano a aquel que por sus particulares características biofísicas, culturales, sociales o paisajísticas, o por la presencia de factores de riesgo para los asentamientos humanos, debe ser protegido. Este suelo está sujeto a restricciones según la legislación nacional y local correspondiente. Para la declaratoria de suelo urbano de protección, los planes de desarrollo y ordenamiento territorial municipales o metropolitanos será llevada a cabo con lo dispuesto en la legislación nacional ambiental, patrimonial y de riesgos.

4.4.2 Suelo Rural

De acuerdo a la LOOTUGS (2016), el suelo rural es el destinado principalmente a actividades agro productivas, extractivas o forestales, o el que por sus especiales características biofísicas o geográficas debe ser protegido o reservado para futuros usos urbanos.

Para el suelo rural se establece la siguiente subclasificación:

- a) Suelo rural de producción. Es el suelo rural destinado a actividades agroproductivas, acuícolas, ganaderas, forestales y de aprovechamiento turístico, respetuosas del ambiente. Consecuentemente, se encuentra restringida la construcción y el fraccionamiento.
- b) Suelo rural para aprovechamiento extractivo. Es el suelo rural destinado por la autoridad competente, de conformidad con la legislación vigente, para actividades extractivas de recursos naturales no renovables, garantizando los derechos de naturaleza.
- c) Suelo rural de expansión urbana. Es el suelo rural que podrá ser habilitado para su uso urbano de conformidad con el plan de uso y gestión de suelo. El suelo rural de expansión urbana será siempre colindante con el suelo urbano del cantón o distrito metropolitano, a excepción de los casos especiales que se definan en la normativa secundaria. La determinación del suelo rural de expansión urbana se realizará en función de las previsiones de crecimiento demográfico, productivo y socioeconómico del cantón o distrito metropolitano,

y se ajustará a la viabilidad de la dotación de los sistemas públicos de soporte definidos en el plan de uso y gestión de suelo, así como a las políticas de protección del suelo rural establecidas por la autoridad agraria o ambiental nacional competente.

- d) Suelo rural de protección. Es el suelo rural que debido a sus particulares características biofísicas, ambientales, paisajísticas o socioculturales, así como por la presencia de factores de riesgo, demanda medidas específicas de protección. Este tipo de suelo no es apto para la realización de actividades de ningún tipo, que alteren su condición de protección, por lo que se establecen restricciones tanto para la construcción como para el fraccionamiento. Para la declaratoria de suelo rural de protección se observará la legislación nacional que sea aplicable.

4.5 Uso del suelo

El uso es la destinación asignada al suelo, conforme con su clasificación y subclasificación, previstas en la Ley. Los usos serán determinados en los respectivos planes de uso y gestión de suelo y en sus instrumentos complementarios.

4.5.1 Destino de los usos del suelo

Según resolución Nro. 005-CTUGS-2020 emitida por el Consejo Técnico de Uso y Gestión de Suelo en el artículo 33 se menciona que "...los usos del suelo podrán tener los siguientes destinos, cuya terminología es de carácter obligatorio, más la subclasificación dependerá de la realidad de cada cantón."

- a) Uso Residencial: Se destina para vivienda permanente, en uso exclusivo o combinado con otros usos de suelo compatibles, en edificaciones individuales o colectivas del territorio. El suelo residencial puede dividirse de acuerdo a la densidad establecida.

Residencial de baja densidad. - son zonas residenciales con presencia limitada de actividades comerciales y equipamientos de nivel barrial. En esta categoría pueden construirse edificaciones unifamiliares con pocos pisos de altura.

Residencial de mediana densidad. - son zonas residenciales que permiten actividades económicas, comerciales y equipamientos para el barrio o un sector de mayor área dentro de la ciudad.

Residencial de alta densidad. - son zonas residenciales con mayor ocupación (a nivel de edificabilidad) que permiten actividades comerciales, económicas y equipamientos que por su escala pueden servir a un sector grande de la ciudad.

b) Uso Mixto: Es el uso que se le da al suelo con mezcla de actividades residenciales, comerciales, de oficina, industriales de bajo impacto, servicios y equipamientos compatibles. Generalmente se ubica en las zonas de centralidad de la ciudad o en los ejes de las vías principales

c) Uso Equipamiento: Es suelo destinado a actividades e instalaciones que generen bienes y servicios sociales y públicos para satisfacer las necesidades de la población o garantizar su esparcimiento, independientemente de su carácter público o privado

d) Uso Industrial: Es el destinado a las áreas de la ciudad en suelo rural o urbano, con presencia de actividad industrial de variado impacto, que producen bienes o productos materiales. De acuerdo con el impacto, el suelo industrial puede ser:

Industrial de bajo impacto. - Corresponde a las industrias o talleres pequeños que no generan molestias ocasionadas por ruidos menores a 60dB, malos olores, contaminación, movimiento excesivo de personas o vehículos, son compatibles con usos residenciales y comerciales.

Industrial de mediano impacto. - Corresponde a industrias que producen ruido desde los 60dB, vibración y olores, condicionados o no compatibles con usos de suelo residencial.

Industrial del alto impacto. - Corresponde a las industrias peligrosas por la emisión de combustión, emisiones de procesos, emisiones de ruido, vibración o residuos sólidos, su localización debe ser particularizada.

Industrial de Alto Riesgo. - Corresponde a las industrias en los que se desarrollan actividades que implican impactos críticos al ambiente y alto riesgo de incendio, explosión o emanación de gases, por la naturaleza de los productos y sustancias utilizadas y por la cantidad almacenada de las mismas.

e) Uso comercial y de servicios: Es el suelo destinado a actividades de intercambio de bienes y servicios en diferentes escalas y coberturas, en uso exclusivo o combinados con otros usos de suelo en áreas del territorio, predios independientes y edificaciones

4.6 Edificabilidad

La LOOTUGS (2016), menciona que “la edificabilidad es la capacidad de desarrollo edificable establecida por la entidad municipal o metropolitano del GAD”. La capacidad de aprovechamiento constructivo atribuida se llevará a cabo a través de la asignación de:

- La edificabilidad general máxima. Es la edificabilidad total asignada a un polígono de intervención territorial o a cualquier otro ámbito de planeamiento, y se asignará en el plan de uso y gestión del suelo.
- La edificabilidad específica máxima. Es la edificabilidad asignada a un determinado predio de forma detallada.

4.7 Edificabilidad básica

De acuerdo a la LOOTUGS (2016), la edificabilidad básica es la capacidad de aprovechamiento constructivo atribuida al suelo por el Gobierno Autónomo Descentralizado municipal o metropolitano que no requiere de una contraprestación por parte del propietario de dicho suelo. El Gobierno Autónomo Descentralizado municipal o metropolitano determinará la edificabilidad básica y podrá otorgar de manera onerosa el aprovechamiento superior al básico a excepción de los casos obligatorios que se definan en la Ley o normativa secundaria.

4.8 Ocupación del Suelo

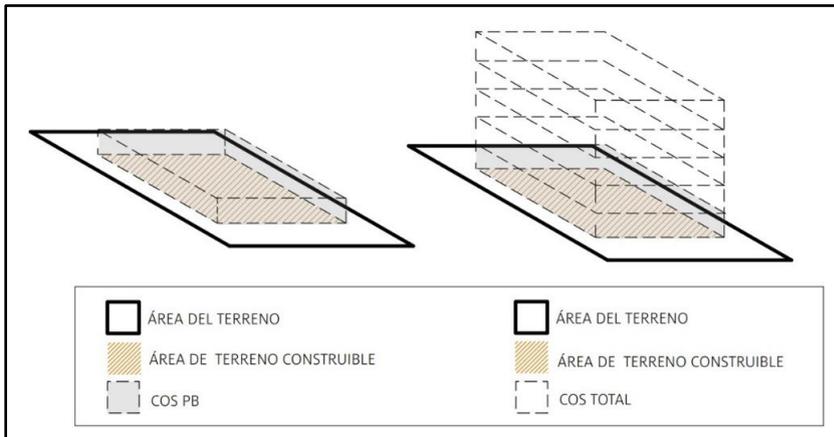
Según la LOOTUGS (2016), la ocupación del suelo es la distribución del volumen edificable en un terreno en consideración de criterios como altura, dimensionamiento y localización de volúmenes, forma de edificación, retiros y otras determinaciones de tipo morfológicos. La ocupación de suelo será determinada por los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales y metropolitanos mediante su normativa urbanística que comprenderá al menos el lote mínimo, los coeficientes de ocupación, aislamientos, volumetrías y alturas, conforme lo establecido en la Ley.

4.9 Coeficiente de Ocupación

De acuerdo al MIDUVI (2018), es el porcentaje o área determinada de un predio que podrá ser desarrollada con edificación tanto en la planta baja como en la altura asignada por el plan de uso y gestión de suelo. El coeficiente de ocupación en planta tiene estrecha relación con la forma de edificación dispuesta para una parcela.

Figura 1.

Coefficiente de ocupación en PB y Total



Nota: Fuente: (MIDUVI, 2018)

4.10 Sistema de Información Geográfico

Los autores Star y Estes (1990) indican que el SIG “es un sistema diseñado para manipular datos que están referenciados mediante coordenadas espaciales o geográficas. En otras palabras, un SIG no solo funciona como una base de datos convencional sino que posee capacidades específicas para gestionar datos georreferenciados, como un conjunto de operaciones para trabajar con esos datos. En cierto modo, un SIG es un mapa de un nivel superior o más avanzado.”

5. Metodología

5.1 Descripción general del área de estudio

5.1.1 Ubicación y acceso

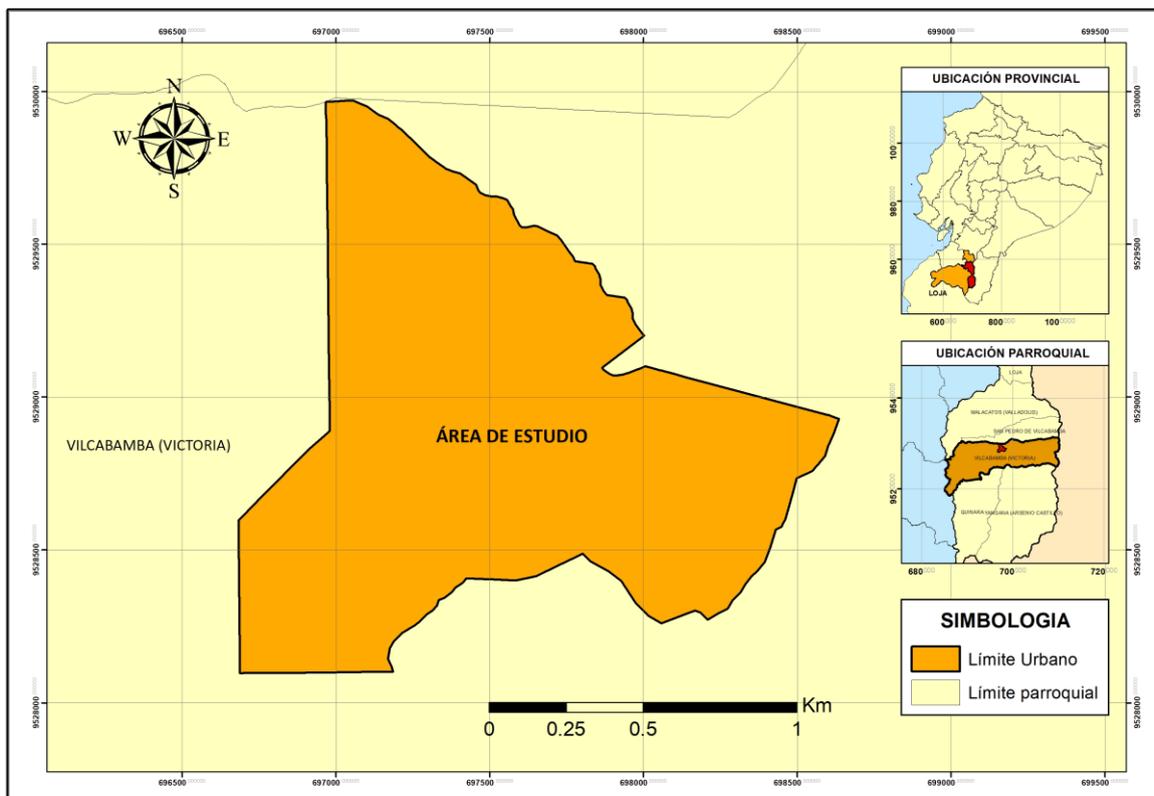
Según el Plan de Ordenamiento Territorial (2019), el área de estudio, se encuentra ubicada al Sur Oriente de la ciudad de Loja, a una distancia aproximada de 40 km.

Para efecto de la investigación se utilizó el límite urbano perteneciente a la parroquia Vilcabamba, que se encuentra delimitada por la unión de 12 puntos que forman el polígono y presenta un área de 189 hectáreas.

El acceso al área de estudio por vía terrestre partiendo desde el terminal terrestre es a través de la avenida Si a Cuxibamba, avenida Manuel Agustín Aguirre y se dirige hacia la avenida Eduardo Kingman, para luego llegar al redondel Ángel Felicísimo Rojas y continuar por E682 hacia Vilcabamba durante 40 minutos hasta llegar al área de estudio

Figura 2.

Mapa de ubicación del área de estudio



La parroquia de Vilcabamba limita al norte con la parroquia San Pedro de Vilcabamba; al sur con la parroquia Quinara y Yangana; al este con la provincia de Zamora y; al oeste con el cantón Quilanga.

5.2 Materiales

5.2.1 Materiales de campo

- GPS Garmin
- Libreta de campo
- Fichas técnicas
- Cámara fotográfica

5.2.2 Materiales de oficina

- Ortofotos
- Software ArcGIS 10.8
- DEM

5.3 Métodos

Para el desarrollo de este proyecto se ha considerado utilizar diversas técnicas y métodos como: el método descriptivo en el cual se caracteriza el área de estudio y los objetos involucrados en el mismo, el método deductivo el mismo que permite descubrir información desconocida a partir de información conocida y el razonamiento para poder proyectar situaciones dentro del área de estudio a través de diversos factores que se han presentado y que pueden influir posteriormente. El método analítico en el cual se distinguen los diferentes elementos que abarca fenómenos o situaciones que inciden en la ocupación del suelo y se procede a revisar cada uno de ellos y su relación entre sí. El método científico el cual realiza una secuencia de pasos para adquirir conocimientos y se basa en el empirismo, medición y estado sujeto a la razón. También se utilizó como partida la observación en el trabajo de campo, entre otros, mismos que serán aplicados secuencialmente conforme el desarrollo de la investigación, con la finalidad de cumplir los objetivos planteados y determinar las condiciones actuales del área de estudio.

5.4 Información preliminar

La recopilación de información es el paso que da inicio al presente proyecto, siendo este uno de los más importantes, en el cual se compilado toda la información bibliográfica y cartográfica necesaria para desarrollar el primer objetivo propuesto.

Para la elaboración del proyecto se ha utilizado la metodología planteada por el Consejo Técnico de Uso y Gestión del Suelo (2020), la cual presenta los lineamientos que se deben tomar en cuenta para la determinación de la ocupación de suelo, mediante recopilación de información, levantamiento de datos in situ, interpretación de datos mediante el Sistema de Información Geográfica.

De acuerdo a la LOOTUGS (2016) para un plan de uso y gestión de suelo es muy importante contar con información base como lo es: el límite urbano existente, los datos catastrales actualizados, mapas de valoración de suelos, planes maestros de infraestructura que abarcan aspectos como: vialidad, alcantarillados, energía eléctrica, agua potable, así como la distribución de espacios públicos, equipamientos de salud, educación, sociales y áreas verdes; el esquema de red vial y su respectiva jerarquización, el sistema de movilidad, conectividad y transporte público. Otros datos esenciales para integrar en el plan son la densidad poblacional en el territorio, entre otros aspectos relevantes para un enfoque completo.

Con esta información preliminar se ha dado paso al desarrollo del diagnóstico urbano y para lo cual se ha realizado el reconocimiento del área de estudio a través de observación directa con el objetivo de verificar y actualizar datos acerca de equipamientos, servicios básicos, redes de infraestructura y posibles riesgos, haciendo uso de fichas técnicas, registro fotográfico y toma de puntos GPS.

Seguido de esto se procedió al trabajo de oficina el cual consiste en procesar e interpretar la información obtenida para ser plasmados de forma gráfica a través del uso del software ArcGIS tomando en cuenta la normativa y las resoluciones vigentes.

5.5 Metodología para el primer objetivo

“Actualizar el diagnóstico urbano de la cabecera parroquial de Vilcabamba”

El desarrollo del diagnóstico no implicó llevar a cabo un nuevo análisis completo del diagnóstico del cantón como tal; se utilizó la información a partir del contenido del PDOT vigente y se procedió a profundizar en el análisis e interpretación de datos a una escala más detallada. Se incorporaron recursos adicionales como el catastro predial, levantamiento de información in situ, entre otros., con el fin de comprender detalladamente las dinámicas locales presentes, y para su análisis incluye lo siguiente:

5.5.1 Topografía

Para la elaboración de este mapa, la información fue facilitada por el GAD municipal de Loja, al ser un proyecto de interés mutuo; con dicha información se realizó el reconocimiento in situ con el fin de interpretar e identificar las principales zonas, puntos de referencia y la planificación para el desarrollo del proyecto.

A partir de los datos obtenidos se realizó el siguiente proceso:

1. Se crea una base de datos en Excel, especificando las coordenadas X, Y, Z, para luego ser importada desde ArcGIS estableciendo un Sistema de Referencia Espacial en este, tomando la Zona 17S.
2. Se obtiene una vista 3D de la topografía del terreno mediante la generación del Modelo Digital del Terreno. Haciendo uso de la herramienta *ArcToolbox > 3D Analyst Tools > Data Management > TIN > Create TIN*
3. Luego, se procede al Modelo Digital de Elevación (DEM), el cual nos servirá en la generación de las curvas de nivel, mediante polilíneas, especificando el intervalo deseado. Usando *ArcToolbox > 3D Analyst Tools > Conversion > From TIN > TIN to Raster*.
4. Luego se dirige a *ArcToolbox > 3D Analyst Tools > Raster Surface > Contour*.
5. Finalmente, para mejorar la precisión se debe suavizar las curvas de nivel y se digitaliza los componentes de la zona de estudio (red vial, red hídrica, infraestructura, cobertura vegetal) lo cual se lo ejecuta a partir de la ortofoto. *ArcToolbox > Cartography Tools > Generalization > Smooth Line*

5.5.2 Litología

Para realizar el mapa litológico se tomó como referencia la carta geológica de Gonzanamá a escala 1:100.000, del año 2017 del Instituto de Investigación Geológica.

A partir del mapa geológico regional se procedió con el levantamiento en campo a través de fichas y fotografías de afloramientos tanto de origen natural, como antrópico (corte de vía e infraestructuras) y simultáneamente la extracción de muestras para su posterior análisis petrográfico.

Al realizarse la fase de campo, se recorrió por todas las áreas accesibles, con la finalidad de obtener la información necesaria para realizar la representación litológica.

Los afloramientos encontrados fueron georeferenciados en coordenadas UTM-WGS84 Zona 17S y descritos en fichas de campo (Ver **Anexo 1**) con la ayuda de un mapa topográfico guía. Se plasma en el mapa todos los datos recopilados en campo, características para finalmente obtener el mapa litológico del área de estudio.

5.5.3 Pendientes

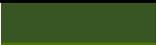
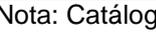
El mapa de pendientes se ha elaborado mediante el geoprocesamiento del Modelo Digital del Terreno, en el cual se calcula la diferencia del gradiente en el relieve, es decir se hace una relación entre la distancia horizontal y la altitud entre dos puntos.

Para elaboración del mapa se realizó el siguiente proceso:

1. Se generó la pendiente a través del uso de la herramienta Slope, que se encuentra en *Arctoolbox > Spatial Analyst Tools > Surface > Slope*. En “Input” se ingresa el modelo digital del territorio obtenido del SIGTIERRAS – IGM de resolución 1x1m por pixel y en “Output” se selecciona la dirección de almacenamiento y su nombre respectivo.
2. Seguido de esto, se utilizó la herramienta Reclassify, que se encuentra en *Arctoolbox > Spatial Analyst Tools > Reclass > Reclassify*. Se ingresa el archivo obtenido del proceso anterior; se procede a reclasificar los valores obtenido por Default y se introduce los rangos de la clasificación de pendiente propuesta por el MAGAP (2012) la cual se encuentra clasificada en porcentaje como se muestra a continuación:

Tabla 1.

Clasificación de la pendiente

Color	Descripción	Rango (%)
	Plana	0 – 2
	Muy suave	2 - 5
	Suave	5 -12
	Media	12 – 25
	Media a fuerte	25 – 40
	Fuerte	40 – 70
	Muy fuerte	70 – 100
	Escarpada	100 – 150
	Muy escarpada	150 – 200
	Abrupta	>200

Nota: Catálogo de Objetos (MAGAP, 2012)

- Mediante la herramienta Ráster to Polygon, se transforma el ráster a vector, esta se encuentra en Arctoolbox > Conversion Tools > From Raster > Raster to Polygon. Al vector obtenido se le añadió campos como: área y porcentaje, para su posterior cálculo.
- Finalmente se generaliza cada una de las clasificaciones, es decir se construye un solo polígono para cada clasificación, para ello se utiliza la herramienta Dissolve, que se encuentra en Data Management Tools > Generalization > Dissolve, una vez construido se agrega atributos a su tabla tales como: clase, rango, área, y porcentaje; y se asigna la coloración respectiva para identificar a cada una de las clasificaciones existentes.

5.5.4 Sectorización, amanzanamiento e identificación predial

Para temas de planificación, ya se tenía definida la zonificación del área de estudio. Por lo tanto, se ha elaborado de sectorización donde se muestra el límite urbano, predios, red vial, red hidrográfica y cada zona delimitada según el plan regulador.

5.5.5 Redes de infraestructura

Para la actualización del diagnóstico es vital el levantamiento de la infraestructura física la cual da soporte a los servicios con los que cuenta la parroquia y abarcan: agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, redes viales, entre otros.

Las redes de infraestructura fueron levantadas en campo a través de observación de predios en específico.

Desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo se realizó lo siguiente:

- Se graficaron en planos temáticos y se visualizó el trazado urbano y la cobertura de acuerdo a lo observado
- Las mediciones o registro del nivel de servicios se procesaron gráfica y porcentualmente para cada zona, facilitando la lectura de las zonas con déficit.

5.5.6 Equipamientos

Los equipamientos son de vital importancia para el desarrollo y consolidación de la parroquia, es por ello que se ha procedido a levantar cada uno para catalogarlo,

analizarlo y describirlo. Para el levantamiento de los equipamientos, se hará uso de fichas técnicas (Ver **Anexo 2**), para registrar los cambios observados directamente en campo.

Una vez realizado la verificación en campo se procede a establecer el radio de influencia según la tabla anexada propuesta por el Consejo Técnico de uso y gestión del suelo. (Ver **Anexo 3**)

Para la realización del mapa de equipamientos, se ha ubicado geográficamente los equipamientos existentes, se categorizó y describió las características y el estado de cada uno, para de esta forma prever instalaciones futuras para otros equipamientos requeridos según los estándares urbanísticos establecidos en cada cantón o los que se establezcan a nivel nacional.

5.5.7 Área de patrimonio arquitectónico y cultural

El área de patrimonio arquitectónico y cultural se la ha definido en base al Inventario del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (2018) y se lo ha verificado y actualizado en campo a través de fotos y puntos GPS, para conocer su estado actual y con dicha información se ha realizado la representación gráfica mediante un mapa mediante el software ArcGIS.

5.5.8 Uso actual de suelo

El uso actual de suelo se ha realizado en base al artículo 32 de la Resolución Nro. 005-CTUGS- 2020 donde menciona los destinos de los usos del suelo para los PUGS, haciendo uso de su definición y mediante el análisis de las características del área urbana de estudio se clasificó de acuerdo a los tipos especificados en la siguiente tabla.

En el trabajo de campo se ha identificado los diferentes usos de suelo para lo cual se describe a continuación la clasificación y subclasificación:

Tabla 2.

Destinos de los usos del suelo

Clasificación	Subclasificación
Uso residencial	Residencial de baja densidad Residencial de mediana densidad Residencial de alta densidad
Uso comercial y de servicios Uso mixto o múltiple	
Uso industrial	Industrial de bajo impacto Industrial de mediano impacto Industrial de alto impacto Industrial de alto riesgo
Uso equipamiento Uso de protección de Patrimonio Histórico y Cultural Uso agropecuario Uso forestal Uso acuícola Uso de protección ecológica Uso de aprovechamiento extractivo Uso de protección de riesgos	

Nota: Fuente: (CTUG, 2020)

5.6 Metodología para el segundo objetivo

“Catalogar la clasificación y subclasificación del uso de suelo de acuerdo a la LOOTUGS”

5.6.1 Subclasificación del Suelo

La subclasificación del suelo se ha realizado de acuerdo a las definiciones plasmadas en el artículo 18 de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo en el que menciona que para el suelo urbano se establece la siguiente sub-clasificación:

- Suelo urbano consolidado.
- Suelo urbano no consolidado.
- Suelo urbano de protección.

Para la delimitación del suelo urbano el GAD municipal, se ha considerado los criterios que se disponen en la Resolución Nro. 0012-CTUGS-2022 emitida por el CTUGS en la cual consta los criterios técnicos para determinar el grado de consolidación que son:

- Primero se ha determinado el tipo de servicio y jerarquías para hallar el grado de consolidación del suelo urbano, clasificados de acuerdo a la disponibilidad en esenciales y complementarios.
- Luego se analizaron los equipamientos esenciales que son: salud, educación, abasto y comercio, bienestar social, recreación y áreas verdes, seguridad, administración pública y transporte.
- Seguido de esto, se identificaron los rangos de cobertura de cada uno de los equipamientos esenciales, el ámbito de aplicación, escala y su radio de influencia.
- Por último, se analizó el grado de ocupación que corresponde al porcentaje de predios ocupados con cualquier edificación que presente un asentamiento humano concentrado en cada manzana o el polígono de delimitación. Considerando los siguientes porcentajes:
 - Alto grado de ocupación, igual o mayor al 75% del total de predios.
 - Mediano grado de ocupación, entre el 25% y el 74% del total de predios.
 - Bajo grado de ocupación, menor al 25% del total de predios.

Mediante el análisis de estos puntos se pudo definir si el suelo urbano consolidado a partir de la provisión de servicios y el grado de ocupación de los asentamientos humanos en cada polígono de intervención, realizando posterior a ello el trazo en el límite urbano, de igual forma se definió el suelo urbano no consolidado en áreas donde no existen todos los servicios e infraestructura esencial y también se identificó los suelos urbanos de protección que pueden encontrarse dentro de los suelos urbanos consolidados, así como de los no consolidados, para lo cual los PDOT municipales y PUGS se deben acoger a lo estipulado por entes rectores nacionales en materia ambiental, patrimonial, de riesgos, estableciendo la ubicación, áreas de influencia y dimensionamiento en base a las disposiciones de estos entes.

5.7 Metodología para el tercer objetivo

“Elaborar mapa de ocupación de suelo del área de estudio”

El análisis de nivel de ocupación de suelo permite comparar los rendimientos del suelo urbano, con el aprovechamiento actual del suelo, para ello se ha cumplido lo estipulado por la a Resolución Nro. 0012-CTUGS-2022 artículos 14-15, que emite lo siguiente:

1. Analizar las regulaciones de ocupación de suelo vigentes en el GAD Municipal
2. Considerar los datos catastrales o de levantamientos en campo, en caso de no tener información actualizada:
 - a. Código de manzana
 - b. Área de la manzana en m², sin tomar en cuenta superficie de acera y calzada.
 - c. Número de predios por manzana
 - d. Área edificada en planta baja (m²): se toma en cuenta únicamente la superficie que la edificación ocupa sobre el suelo
 - e. Coeficiente de Ocupación de Suelo: este dato se encuentra en la norma urbanística de cada cantón y se expresa en porcentaje o índice.
3. Analizar la forma de ocupación del suelo

Una vez obtenida la información mencionada, para la determinación del nivel de ocupación de suelo se realizó el siguiente proceso:

1. Determinar el área edificable: es el área que resulta de multiplicar el área de manzana en m², por el coeficiente de ocupación asignado a la manzana.

$$\text{Área edificable} = \text{área de manzana (m}^2\text{)} * \text{COS(PB)}$$

2. Determinar el nivel de Ocupación: es la relación que permite cuantificar cuánto del área permitida a ocupar sobre el suelo, está realmente ocupada. Este cálculo considera como 100% el área a edificar y calcula el porcentaje que corresponde al área edificada u ocupada.

$$\text{Nivel de ocupación} = \frac{\text{área edificada}}{\text{área edificable}} * 100$$

3. Determinar el área vacante: permite dimensionar el área de ocupación disponible. Este cálculo se realiza entre el área edificada de planta baja y el área edificable.

$$\text{Área vacante} = \text{área edificable (m}^2\text{)} - \text{área edificada (m}^2\text{)}$$

El resultado del proceso de la determinación de la ocupación de suelo, puede detallarse conforme la siguiente tabla:

Tabla 3.

Resumen del proceso de ocupación de suelo

Código	Área	Predios	Área edificada	COS PB	Área edificable PB	Nivel de ocupación de suelo	Área vacante PB
Se asignará el código respectivo	Manzana	Total	PB				
	m ²		m ²		m ²		m ²

Nota: Fuente: (CTUGS, 2022)

5.7.1 Ocupación del Suelo

Para la ocupación del suelo se ha considerado varios criterios como altura, dimensiones, forma de edificación, retiros y otras variables de tipo morfológicos.

Una vez calculado todos los parámetros mencionados anteriormente se ha establecido rangos de ocupación que permitan agrupar zonas urbanas por homogeneidad, para lo cual se propone una clasificación estructurada de la siguiente forma.

Tabla 4.

Clasificación básica de rangos de ocupación de suelo

Código de color	Rango de ocupación	Categoría
	0 – 25%	Formación
	26% - 50%	Conformación
	51% - 75%	Complementación
	76% - 100%	Consolidación
	> a 100%	Sobreocupación

Nota: Fuente: (PUGS, 2020).

6. Resultados

6.1 Resultados del primer objetivo

6.1.1 *Diagnóstico Urbano de la cabecera parroquial*

6.1.1.1 Delimitación urbana

Según la Recopilación Codificada de la Legislación Municipal de Loja (2015), la delimitación del área urbana de la parroquia Vilcabamba se rige por las disposiciones establecidas en el COOTAD, específicamente en su Artículo 57, Literal z. Este artículo atribuye al concejo municipal la facultad de regular, a través de ordenanzas, la demarcación de barrios y parroquias urbanas, tomando en consideración la configuración territorial, identidad, historia, necesidades urbanísticas y administrativas. En este contexto, la delimitación del área urbana de la parroquia Vilcabamba se realiza de la siguiente manera (Ver **Anexo 4**):

NORTE: Iniciando desde el punto P1, situado en la intersección de las coordenadas N9528900 y la margen de protección de la quebrada (15 mts.), en dirección Noroeste hasta alcanzar el punto P2 ubicado en la intersección de las coordenadas N9529100 y E698000. Luego, continúa a lo largo del margen norte de la quebrada aguas abajo hasta llegar al margen este de protección del río Chamba. Se sigue aguas abajo por el margen del río Chamba hasta el punto P3, ubicado en la intersección del margen del río Chamba y la coordenada E697000.

SUR: Partiendo desde el punto P6 en dirección Este y siguiendo la coordenada hasta llegar al punto P7, ubicado en la intersección de la coordenada N9528100 y el margen este de protección de la quebrada Puliche. Continúa en dirección Norte a lo largo del margen de protección de la Quebrada Puliche aguas abajo hasta llegar al punto P8, situado en la intersección del margen este de la quebrada Puliche y la coordenada N9528800. Prosigue en dirección Este, siguiendo la coordenada hasta llegar al punto P9, ubicado en la intersección entre el margen de protección oeste del río Chamba y la coordenada N9528800. Luego, sigue a lo largo del margen de protección del río Chamba aguas arriba hasta llegar al punto P10, ubicado en la intersección de los márgenes del río, al oeste del río Chamba y el margen este de la quebrada seca sin nombre.

ESTE: Desde el punto P10, sigue a lo largo del margen oeste de protección de la quebrada seca sin nombre aguas arriba hasta llegar al punto P1.

OESTE: Partiendo desde el punto P3 hacia el sur, se debe seguir la coordenada hasta llegar al punto P4, ubicado en la intersección de las coordenadas N9528900 y E697000. Continúa en dirección suroeste hasta llegar al punto P5, ubicado en la intersección de las coordenadas N9528600 y E696700, y luego continúa en dirección sur hasta llegar al punto P6, ubicado en la intersección de las coordenadas N9528100 y E696700.

6.1.1.2 Litología

Para la confección del mapa litológico, se hizo uso de la información suministrada por el GAD Municipal de Loja. En este contexto, la labor de campo se orientó hacia la descripción detallada de los afloramientos con el propósito de recopilar datos litológicos de las diversas formaciones, validando así la información preexistente.

La observación de afloramientos se vio obstaculizada por la cobertura del suelo y las estructuras edificadas debido a que es un área urbana. A pesar de estas dificultades, se pudo determinar que la mayor extensión está compuesta principalmente por depósitos aluviales, que es donde se asienta el área urbana de la parroquia. En la parte oriental, se identifica la presencia de la Unidad Chigüinda, que forma parte del basamento y está compuesta por rocas metamórficas. En contraste, en la zona occidental, se observan depósitos coluviales procedentes de formaciones ubicadas en elevaciones más altas. (Ver **Anexo 5**)

Unidad Chigüinda

Figura 3.

Afloramiento Unidad Chigüinda



Esta unidad geológica se manifiesta en la parte oriental del área de estudio, constituyendo el basamento y caracterizándose por la presencia predominante de

rocas metamórficas de bajo grado, especialmente esquistos sericíticos. Estos últimos prevalecen en abundancia en esta región y exhiben tonalidades rojizas debido a las oxidaciones de hierro, así como variados matices de grises y verdes, siendo estos últimos el resultado de la recristalización de la clorita. Además, se observa la presencia de cuarcita en proporciones menores, destacando por su color blanco grisáceo.

Depósitos Coluviales

Figura 4.

Depósitos Coluviales vía a Yamburara



Los depósitos coluviales, identificados en las proximidades de los aluviales en el piedemonte, se generan a través de procesos de alteración in situ de las rocas localizadas en las laderas superiores. Estos depósitos exhiben una disposición desordenada de clastos de diversos tamaños, compuestos mayormente por rocas metamórficas como filitas y esquistos, los cuales presentan formas angulares y subangulares.

Depósitos Aluviales

Figura 5.

Depósitos aluviales a lo largo del Río Chamba



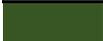
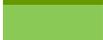
Los depósitos aluviales se encuentran río Chamba que pasa por el centro del área. Estos depósitos se componen de cuerpos medianamente consolidados que se extienden considerablemente. Morfológicamente, se caracterizan como terrazas aluviales, incorporando una variedad de materiales como arenas, gravas, limos y elementos redondeados, como cantos y bloques, mayoritariamente de origen volcánico y metamórfico.

6.1.1.3 Pendientes

A través del uso del software ArcGis 10.5 y mediante el procesamiento de la topografía (Ver **Anexo 8**) del modelo digital de elevación se generó un mapa de pendientes del área de estudio, haciendo uso de la clasificación establecida por el MAGAP (2012), dando como resultado diez clases de pendientes, con su respectiva área y porcentaje como se detalla a continuación:

Tabla 5.

Pendientes del área urbana del área de estudio

Color	Descripción	Rango (%)	Área (Ha)	Porcentaje (%)
	Plana	0 – 2	8.69	4.63
	Muy suave	2 - 5	39.15	20.84
	Suave	5 -12	71.02	37.81
	Media	12 – 25	38.67	20.59
	Media a fuerte	25 – 40	15.09	8.03
	Fuerte	40 – 70	11.57	6.16
	Muy fuerte	70 – 100	3.41	1.82
	Escarpada	100 – 150	0.24	0.13
	Muy escarpada	150 – 200	0.00	0.00
	Abrupta	>200	0.00	0.00

Nota: Fuente: (PUGS, 2020) Actualizado por: La autora, 2024

Según los valores recabados, se evidencia que en la cabecera parroquial prevalecen las "pendientes suaves", abarcando un 37.81% del área de estudio. Le siguen las pendientes "muy suaves" y "medias", con porcentajes similares del 20.84% y 20.59%, respectivamente.

A continuación, se encuentran las pendientes "media a fuerte", "fuerte" y "plana", cada una con porcentajes de 8.03%, 6.16% y 4.63%, respectivamente, todos inferiores. Asimismo, se han identificado pendientes "muy fuertes" y "escarpadas" con

porcentajes mínimos de 1.82% y 0.13%, respectivamente, siendo este último apenas perceptible en el área de estudio.

Es relevante destacar que, dentro del límite urbano, las pendientes con rangos entre el 2% y el 25% predominan, mientras que las pendientes superiores al 25% hasta el 150% se presentan en menor proporción. Es importante mencionar que no se han observado pendientes "muy escarpadas" y "abruptas" dentro de los límites urbanos.

6.1.1.4 Sectorización, amansamiento e identificación predial

Para un mejor estudio del límite urbano, el proyecto se ha estructurado en tres zonas, cada una de ellas con un número específico de sectores. La zona 1 consta de 4 sectores, la zona 2 abarca 7 sectores y la zona 3 comprende 6 sectores. (Ver **Anexo 9**). El área total del entorno urbano en la cabecera parroquial de Vilcabamba abarca 189.86 hectáreas, distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 6.

Sectorización del área de estudio

Código	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Z3S6	18.78	9.89
Z2S3	8.52	4.49
Z2S4	9.37	4.94
Z2S7	11.39	6.00
Z2S6	6.79	3.58
Z2S5	4.59	2.42
Z1S1	10.49	5.52
Z1S2	18.89	9.95
Z3S4	10.41	5.48
Z1S4	10.05	5.29
Z2S1	6.89	3.63
Z1S3	10.54	5.55
Z2S2	1.23	0.65
Z3S1	10.93	5.76
Z3S5	9.73	5.13
Z3S2	8.93	4.70
Z3S3	4.96	2.61
TOTAL	189.86	100

Nota: Fuente: (PUGS, 2020) Actualizado por: La autora, 2024

6.1.1.5 Capa de rodadura

Vilcabamba, ubicada a 33 km, tiene como acceso principal la vía que conecta Loja con Vilcabamba, conocida como VI Eje vial, que se extiende hasta Zumba. Además, cuenta con otro acceso desde el cantón Catamayo: Tambo – Ceibopamba y Malacatos.

En la cabecera parroquial, se destaca un notable porcentaje de vías asfaltadas, lo que contribuye a una organización económica eficiente y facilita el desarrollo de actividades locales. (Ver **Anexo 10**)

Tabla 7.

Capa de rodadura del área de estudio

Rodadura	Área (Km)	Porcentaje (%)
Adoquín	2.56	9.69
Empedrado	0.85	3.22
Asfalto	10.81	40.95
Lastre	9.04	34.26
Tierra	3.13	11.88
TOTAL		100

Nota: Fuente: (PUGS, 2020) Actualizado por: La autora, 2024

El análisis del inventario sobre la capa de rodadura de las vías revela que predominan aquellas con asfalto, representando el 40.95% con una extensión de 10.81 km. En segundo lugar, se encuentran las vías con capa de rodadura de lastre, abarcando un 34.26% y se extiende por 9.04 km dentro del límite urbano.

Por otro lado, las vías con adoquín constituyen el 9.69% que representa 2.56 km, concentradas especialmente en un tramo cercano a la Iglesia y parque central. Posteriormente, se identifican las vías con capa de rodadura en tierra, representando el 11.88% del área de estudio, y, por último, la vía de acceso a la cabecera parroquial, que presenta una capa de rodadura de empedrado con un 3.22% que cubre 0.85 km del área, siendo esta la capa de rodadura con menor extensión y que se puede observar a simple vista en el acceso principal de la parroquia.

6.1.1.6 Espacios Públicos y Áreas Verdes

En la zona urbana de la parroquia Vilcabamba, se ha identificado áreas de protección que abarcan aproximadamente 21.8 hectáreas, tomando en cuenta

márgenes de protección del río Capamaco y la quebrada Puliche, así como las áreas verdes existentes.

En cuanto a los espacios públicos, la zona urbana de la parroquia Vilcabamba cuenta con el parque central, el parque La Madre y diversas áreas verdes distribuidas por toda la cabecera parroquial. Según el inventario del centro parroquial, se dispone de 4.89 hectáreas de áreas verdes. Según las proyecciones del INEC para el año 2020, con una población de 2,507 habitantes, la relación área verde/habitante es de 4.97 m²/hab. Este índice se sitúa por debajo del límite recomendado por la OMS/OPS, que oscila entre 10 m²/hab y 15 m²/hab. (Ver **Anexo 11**)

6.1.1.7 Redes de infraestructura

Agua Potable: El 68.66% de los predios ubicados dentro del área urbana de la parroquia Vilcabamba cuentan con agua potable de acuerdo al trabajo de campo realizado. Es decir que, de 1171 predios, 804 cuentan con este servicio básico

En relación con el servicio de Infraestructura Básica, se ha identificado un total de 10 captaciones de agua que abastecen a toda la parroquia, distribuidas 9 dentro de la parroquia y 1 en la parroquia Quinara. De estas captaciones, 8 toman agua directamente del río, una utiliza el canal y otra se abastece mediante bombeo.

En cuanto al método de captación, nueve se realizan por gravedad y una a través de una instalación forzada. Según el estado de conservación, tres se encuentran en buen estado, mientras que las siete restantes presentan un estado regular. (Ver **Anexo 12**)

Tabla 8.

Cobertura de agua potable

Predios	Agua Potable	%
804	SI	68.66
367	NO	31.34
1171	TOTAL	100

Nota: Fuente: (PUGS, 2020) Actualizado por: La autora, 2024

Alcantarillado: El servicio de alcantarillado en la zona urbana de la parroquia Vilcabamba está proporcionando cobertura a 758 predios, lo que representa el 64.73% del total de predios, según la recopilación de datos realizada en campo. Es decir, que

mas del 30% de la población no cuentan con un adecuado alcantarillado. (Ver **Anexo 13**)

Tabla 9.

Cobertura de alcantarillado

Predios	Alcantarillado	%
758	SI	64.73
413	NO	35.27
1171	TOTAL	100

Nota: Fuente: (PUGS, 2020) Modificado por: La autora, 2024

Energía Eléctrica: El 92.40% de los predios dentro del límite urbano de la cabecera parroquial, es decir 1082 predios cuentan con suministro de energía eléctrica proporcionado por la Empresa Eléctrica Regional del Sur. Además, hay líneas de alta tensión a lo largo de la vía principal y las colectoras. (Ver **Anexo 14**)

Tabla 10.

Cobertura de energía eléctrica

Predios	Energía Eléctrica	%
1082	SI	92.40
89	NO	7.60
1171	TOTAL	100

Nota: Fuente: (PUGS, 2020) Actualizado por: La autora, 2024

6.1.1.8 Equipamientos de la cabecera parroquial

El equipamiento en la parroquia de Vilcabamba, clasificado según la naturaleza de las actividades que se desarrollan, se distribuye en diversos grupos, entre ellos (Ver **Anexo 15**):

Educación: En el área urbana de la parroquia Vilcabamba, se encuentran 5 establecimientos educativos.

- a) Centro de Educación inicial: categorizado como Tipología Barrial, tiene un radio de influencia de 400 metros, tiene capa de rodadura asfaltada y sus instalaciones se encuentran en buen estado,

Figura 6.

Centro educativo inicial Jardín



- b)** Escuela Fiscal Mixta Juan Montalvo: clasificada como Tipología Barrial, con radio de influencia de 400 metros. Se encuentra en excelente estado su infraestructura, posee una capa de rodadura de asfalto y todos los servicios básicos.

Figura 7.

Escuela Fiscal mixta Juan Montalvo



- c)** Instituto de Secundaria 13 de abril: clasificado como Tipología local, con un radio de influencia de 1000 metros. Se encuentra en la parte céntrica y su capa de rodadura es de adoquín. Su infraestructura se encuentra en buenas condiciones aptas para el servicio a la comunidad.

Figura 8.

Instituto de secundaria, 13 de abril



d) Colegio de bachillerato Vilcabamba: clasificado como Tipología Sectorial, con un radio de influencia de 400 metros. Tiene una accesibilidad buena en asfalto y el estado de la estructura es muy bueno.

Figura 9.

Colegio de bachillerato Vilcabamba



La parroquia Vilcabamba alberga cuatro instituciones educativas distribuidas de la siguiente manera: dos dedicadas a la educación inicial y otras dos destinadas al bachillerato. Todos estos establecimientos están dotados de vías de acceso y servicios básicos, y se ha observado que sus infraestructuras se encuentran en óptimas condiciones.

Recreación y Deporte: La comunidad dispone del Parque Central, Coliseo municipal, el Parque La Madre y una cancha deportiva como espacios destinados a actividades recreativas y de esparcimiento.

- a) Parque central: Este lugar es uno de los más concurridos por habitantes del lugar y turistas, se ubica en la parte céntrica del área urbana y presenta una capa de rodadura de adoquín.

Figura 10.

Parque central de Vilcabamba



- b) Parque de La madre: Este equipamiento se sitúa a un costado de la vía principal hacia Vilcabamba, su accesibilidad se caracteriza por contar con una capa de rodadura de asfalto y está situado al norte del área urbana.

Figura 11.

Parque de "La Madre"



- c) Coliseo municipal: Este centro recreacional está situado en la parte sur del área de estudio y su vía de acceso está pavimentada con asfalto. Se ha mejorado el entorno físico mediante el adecentamiento de las áreas verdes.

Figura 12.

Coliseo Municipal



- d) Cancha Deportiva: El equipamiento fue recientemente construido y se encuentra en la parte sureste de la cabecera parroquial. Refleja la deficiencia en la accesibilidad vial y el poco mantenimiento a las redes de conectividad.

Figura 13.

Cancha Deportiva



Culto: Dentro de esta categoría está la iglesia principal de origen católico, que se encuentra frente al parque central de la cabecera parroquial. Sus vías de acceso cuentan con una capa de rodadura de adoquín.

Figura 14.

Iglesia Vilcabamba



Salud: La importancia del Hospital Básico de Vilcabamba radica en su papel como centro de atención adscrito al Ministerio de Salud Pública. Su ubicación estratégica en una zona con accesibilidad vial y servicios básicos es fundamental para facilitar la disponibilidad de atención médica de calidad. Las instalaciones muestran una buena condición y presenta un ambiente adecuado para la atención médica.

Figura 15.

Centro de salud de Vilcabamba



Administración Pública: La presencia de equipamientos de gestión en la Parroquia desempeña un papel crucial para facilitar y agilizar actividades administrativas, de gestión y servicios. La existencia de estos equipamientos de gestión muestra la disposición de los servicios a la comunidad.

Figura 16.

Centro administrativo y casa comunal



Transporte: El área de estudio consta de un equipamiento de transporte que se encuentra detrás del mercado parroquial. El acceso a este equipamiento es de adoquín.

Figura 17.

Terminal terrestre de Vilcabamba



Abasto: Respecto al equipamiento de abastecimiento, el Mercado Parroquial está bajo la administración del GAD y abarca una superficie de 3018.46 m², donde se ubican locales de venta tanto internos como externos, así como locales dedicados a la venta de alimentos.

Figura 18.

Mercado Central de Vilcabamba



Inclusión Social: El área de estudio consta de 2 centros de inclusión social que son: El centro del adulto mayor y el centro gerontológico.

- a) Centro del Adulto Mayor: El centro del adulto mayor se encuentra en la parte oeste del área y brinda una atención integral para personas mayores de 65 años. El acceso a este equipamiento es de asfalto y las instalaciones se encuentran en perfectas condiciones.

Figura 19.

Estancia Municipal del Adulto Mayor



- b) Centro Gerontológico del Adulto Mayor: El centro gerontológico también brinda sus servicios a las personas mayores de 65 años. Se encuentra ubicado a la entrada de la parroquia en la vía principal, su acceso tiene una capa de rodadura de asfalto y las instalaciones tienen un excelente estado.

Figura 20.

Centro Gerontología del Adulto Mayor



Seguridad Pública: La cabecera parroquial dispone exclusivamente de una Unidad de Policía Comunitaria (UPC). La clasificación de esta unidad como de tipología barrial demuestra la falta de alineación con las características y necesidades específicas de la comunidad local. En consecuencia, la presencia de la UPC refleja las deficiencias estratégicas para abordar las particularidades de seguridad del área.

Figura 21.

UPC de Vilcabamba



6.1.1.9 Área de patrimonio arquitectónico y cultural

La elaboración del mapa de Patrimonio arquitectónico y cultural se basa en una verificación en campo, para la cual se ha utilizado el inventario proporcionado por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) del año 2018. Este proceso ha permitido evidenciar la presencia de 39 edificaciones que presentan un valor

patrimonial significativo. La atención se ha centrado no solo en identificar estas estructuras, sino también en verificar su ubicación y evaluar el estado actual de cada una de ellas. (Ver **Anexo 17**)

Tabla 11.

Inventario del INPC del área de estudio

Nro.	Denominación	Régimen	Año	Tipología
1	Casona	Privado	1920	Arquitectura popular o vernacula
2	Casa	Privado	1890	Arquitectura popular o vernacula
3	Casa	Privado	1890	Arquitectura popular o vernacula
4	Casa	Privado	1940	Arquitectura popular o vernacula
5	Casa	Privado	1940	Arquitectura popular o vernacula
6	Casa	Privado	1940	Arquitectura popular o vernacula
7	Casa	Privado	1890	Arquitectura popular o vernacula
8	Templo cristo luz del mundo	Privado	1860	Arquitectura monumental religiosa
9	Plaza central	Privado	1965	Plazas
10	Casa	Privado	1940	Arquitectura popular o vernacula
11	Casa	Privado	1890	Arquitectura popular o vernacula
12	Casa	Privado	1850	Arquitectura popular o vernacula
13	Casa	Privado	1940	Arquitectura popular o vernacula
14	Casa	Privado	1945	Arquitectura popular o vernacula
15	Casa	Privado	1930	Arquitectura popular o vernacula
16	Casa	Privado	1910	Arquitectura popular o vernacula
17	Casa	Privado	1960	Arquitectura popular o vernacula
18	Casa	Privado	1910	Arquitectura popular o vernacula
19	Casa de hacienda 'el atillo'	Privado	1920	Haciendas
20	Vivienda	Privado	1950	Arquitectura popular o vernacula
21	Vivienda	Privado	1940	Arquitectura popular o vernacula
22	Vivienda	Privado	1850	Arquitectura popular o vernacula
23	Vivienda	Privado	1950	Arquitectura popular o vernacula
24	Vivienda	Privado	1960	Arquitectura popular o vernacula
25	Vivienda y comercio	Privado	1930	Arquitectura popular o vernacula
26	Vivienda y comercio	Privado	1960	Arquitectura popular o vernacula
27	Vivienda	Privado	1958	Arquitectura popular o vernacula
28	Vivienda	Privado	1966	Arquitectura popular o vernacula
29	Vivienda	Privado	1948	Arquitectura popular o vernacula

30	Vivienda y radio Vilcabamba Stereo	Privado	1950	Arquitectura popular o vernacula
31	Vivienda	Privado	1925	Arquitectura popular o vernacula
32	Edificación desocupada	Privado	1950	Arquitectura religiosa
33	Vivienda	Privado	1958	Arquitectura popular o vernacula
34	Vivienda y comercio	Privado	1963	Arquitectura popular o vernacula
35	Vivienda	Privado	1910	Arquitectura popular o vernacula
36	Edificación desocupada	Privado	1925	Arquitectura popular o vernacula
37	Vivienda	Privado	1950	Arquitectura popular o vernacula
38	Vivienda	Privado	1910	Arquitectura popular o vernacula
39	Vivienda	Privado	1970	Arquitectura popular o vernacula

Nota: INPC (2018)

6.1.1.10 Uso suelo actual

En esta variable se ha observado que al igual que en cualquier estructura urbana, las actividades comerciales y de gestión tienden a concentrarse en el núcleo central de la zona de estudio. En Vilcabamba, esta dinámica se manifiesta, presentándose junto con el uso de “vivienda” conformando el uso “mixto” debido al tamaño reducido de la población. (Ver **Anexo 18**)

Tabla 12.

Uso actual del suelo del área de estudio

Uso	Número de Predios	Porcentaje
Equipamiento	16	1.37
Comercial	24	2.05
Mixto	110	9.39
Vacante	149	12.72
Vivienda	872	74.77
TOTAL	1171	100

Nota: Fuente: (PUGS, 2020) Modificado por: La autora, 2024

El análisis detallado del uso actual del suelo ha mostrado patrones significativos en la distribución de las actividades urbanas en la parroquia. El predominio del uso "vivienda", que representa 70.77% del área urbana, destaca el predominante uso de “vivienda” en la zona. A este le sigue el uso "vacante" con un 16.84%, indicando áreas que actualmente no están siendo utilizadas o desarrolladas.

Adicionalmente, el uso "mixto" se presenta de manera dispersa en toda el área parroquial urbana, mostrando una combinación de diferentes actividades en diversas

ubicaciones. Por último, el uso de "equipamiento" abarca el 1.71%, señalando áreas destinadas a servicios y equipamientos públicos.

Estos resultados proporcionan una información integral de la distribución actual del espacio urbano. La prevalencia de la vivienda y la presencia de áreas vacantes indican oportunidades potenciales para el crecimiento y la optimización del uso del suelo, mientras que la existencia de zonas mixtas y de equipamiento resalta la diversidad comercial, económica y dinamismo de la comunidad. (Ver **Anexo 19**)

6.2 Resultados del segundo objetivo

6.2.1 Subclasificación de Suelo

Para determinar la subclasificación del suelo, se debe determinar el grado de consolidación del suelo urbano, para ello se ha tomado en consideración los siguientes criterios técnicos:

- Tipo de servicio

En el área de estudio se ha verificado el tipo de servicios con los que se cuenta, su jerarquía y el ámbito de aplicación. Dentro de los servicios esenciales se obtuvo: dotación de agua potable, cobertura de alcantarillado y servicio de energía eléctrica.

Y en servicios complementarios se observaron: sistema de iluminación de vías y espacios públicos, telefonía fija, señalización pública, telefonía móvil, internet inalámbrico, entre otros.

- Equipamientos esenciales

Los servicios esenciales a los que la población acude en el área de estudio son salud, educación, abastecimiento, inclusión social, recreación, deporte, seguridad, transporte, entre otros. Para evaluar la consolidación de estos servicios, es crucial comprender la cobertura, el alcance y la aplicación de los equipamientos. Por esta razón, se considera la información recopilada durante el diagnóstico de los equipamientos.

- Grado de ocupación

El grado de ocupación se realizó mediante el análisis por sectorización del área de estudio, en el cual se obtuvo los siguientes datos:

Tabla 13.*Grado de ocupación por sectores*

Sector	Grado de ocupación	Tipo	Tipo de suelo
Z1S1	98.12	Alto grado de ocupación.	Suelo Urbano Consolidado
Z1S2	90.76	Alto grado de ocupación.	Suelo Urbano Consolidado
Z1S3	88.10	Alto grado de ocupación.	Suelo Urbano Consolidado
Z1S4	77.70	Alto grado de ocupación.	Suelo Urbano Consolidado
Z2S1	100.00	Alto grado de ocupación.	Suelo Urbano no Consolidado
Z2S2	100.00	Alto grado de ocupación.	Suelo Urbano no Consolidado
Z2S3	69.39	Mediano grado de ocupación	Suelo Urbano no Consolidado
Z2S4	76.98	Alto grado de ocupación.	Suelo Urbano no Consolidado
Z2S5	88.37	Alto grado de ocupación.	Suelo Urbano no Consolidado
Z2S6	50.00	Mediano grado de ocupación	Suelo Urbano no Consolidado
Z2S7	100.00	Alto grado de ocupación.	Suelo Urbano no Consolidado
Z3S1	66.67	Mediano grado de ocupación	Suelo Urbano no Consolidado
Z3S2	83.33	Alto grado de ocupación.	Suelo Urbano no Consolidado
Z3S3	97.06	Alto grado de ocupación.	Suelo Urbano no Consolidado
Z3S4	90.00	Alto grado de ocupación.	Suelo Urbano no Consolidado
Z3S5	100.00	Alto grado de ocupación.	Suelo Urbano no Consolidado
Z3S5	47.37	Mediano grado de ocupación	Suelo Urbano no Consolidado

Como resultado se obtuvo que, los cuatro sectores de la Zona 1 presentan un alto grado de ocupación, superando el 75%. Esta área corresponde al núcleo central de la cabecera parroquial. Por otro lado, en los sectores de la Zona 2 y 3, se observa un grado de ocupación variado entre mediano y alto grado de ocupación, con algunos sectores exhibiendo niveles medianos (entre el 25% y el 75%). Este cambio se atribuye a la presencia de numerosos predios vacíos y a la falta de equipamientos, factores que han impedido la consolidación plena de estas áreas.

6.2.1.1 Suelo Urbano Consolidado

El suelo urbano consolidado en la cabecera parroquial forma una mancha urbana continua que ha ido creciendo a los alrededores y en conjunto con la vía principal y el parque. Esta distribución denota una planificación y desarrollo que se ha priorizado la conectividad y la centralidad como base del desarrollo. La presencia de servicios básicos en esta área consolidada es fundamental, ya que contribuye a la habitabilidad y al funcionamiento eficiente de la parroquia.

La dinámica de la zona se ve enriquecida por la diversidad de usos comerciales presentes, indicando un alto nivel de actividad económica y social. Esta área cubre los 4 sectores de la zona 1 es decir todo el casco céntrico del área de estudio. La ubicación estratégica cerca de la vía principal y el parque central confirma la importancia de estos elementos en la estructura urbana. En resumen, la mancha urbana consolidada indica una planificación efectiva y un desarrollo que prioriza la conectividad, la centralidad y la diversidad económica y comercial para fomentar un entorno urbano activo y dinámico.

6.2.1.2 Suelo Urbano No Consolidado

El suelo urbano no consolidado se extiende en las periferias del área del suelo urbano consolidado y revela que no se ha desarrollado significativamente, a pesar de estar dentro del perímetro urbano. Se manifiesta abarcando una ocupación del suelo superior al 50% por lo que es el tipo de suelo más predominante en el área de estudio. Adicionalmente, carece de algunos sistemas de soporte esenciales para la habitabilidad del área. Las condiciones topográficas también han influido en la limitación del desarrollo, mostrando un crecimiento disperso con pequeñas concentraciones de viviendas.

El suelo urbano no consolidado representa un área donde la planificación y la gestión pueden expandirse plenamente, excluyendo aquellas áreas no urbanizables tales como el área del suelo de protección para evitar futuros desastres.

Estas áreas no consolidadas abarcan un total de 110.20 hectáreas, lo cual equivale al 58.05% del área total, mostrando la significativa extensión de suelo que aún falta desarrollar.

Servicio de Agua Potable: En el ámbito urbano, la cobertura del servicio de agua potable abarca gran parte del área edificada, alcanzando una cobertura del 68.66%, sin embargo, sigue siendo necesario extender la cobertura completamente dentro del perímetro urbano. Es importante tomar medidas estratégicas para la mejora en los sistemas públicos de soporte y las redes de infraestructura para el desarrollo y consolidación del área.

Servicio de Alcantarillado: La cobertura de alcantarillado en la zona urbana alcanza el 64.73%. Actualmente, se enfrentan problemas en el sistema de

alcantarillado, y es importante tomar acción frente a estas deficiencias y desafíos presentes en el sistema de aguas residuales.

Es imperativo mejorar los sistemas públicos de soporte, las redes de infraestructura y equipamientos en ambas áreas de servicios públicos.

6.2.1.3 Suelo Urbano de Protección

En la delimitación del suelo urbano de protección de Vilcabamba, se han considerado los criterios ya establecidos por los técnicos del GAD Municipal en los cuales se toma en cuenta algunas variables importantes. Dentro de estos parámetros, se presta especial atención a las áreas ubicadas en los márgenes de ríos y quebradas, dado que representan zonas de riesgo inadecuadas para la construcción debido a posibles inundaciones o desbordamientos de ríos o quebradas.

Asimismo, se toma en cuenta la pendiente del terreno, especialmente aquella que supera el 40%, ya que la topografía, la gravedad y las actividades humanas a las que estas áreas están expuestas podrían desencadenar problemas potenciales, como movimientos en masa, entre otros riesgos.

De esta manera se logra delimitar tres áreas detalladas a continuación: (Ver **Anexo 20**)

Tabla 14.

Subclasificación del suelo del área de estudio

Subclasificación del Suelo	Área (Ha)	Porcentaje
Suelo consolidado	52.26	27.53
Suelo no consolidado	110.20	58.05
Suelo de protección	27.37	14.42%
TOTAL		100

Nota: Fuente: (PUGS, 2020) Modificado por: La autora, 2024

La clasificación del suelo urbano se ha realizado de manera detallada, dividiéndolo en suelo urbano consolidado, suelo no consolidado y suelo de protección. Este resultado busca proporcionar una base sólida para la planificación urbana que permita un manejo adecuado según las características de cada tipo de suelo. En este contexto, se indica la predominancia de “suelo no consolidado” con 110.20 ha. que abarca el 58.05% del área de estudio y muestra como tal la falta de servicios esenciales, infraestructura, red vial y equipamientos, seguido se obtuvo 52.26 ha. de “suelo

consolidado” abarcando claramente el casco céntrico representando 27.53% del área y finalmente el “suelo de protección” abarcando el 14.42% del área urbana.

6.3 Resultados del tercer objetivo

6.3.1 Ocupación del Suelo

Para la obtención del mapa final de ocupación del suelo se digitalizo cada una de las edificaciones existentes dentro del límite urbano, mediante el uso de ortofoto y el levantamiento en campo.

La ocupación del suelo hace referencia a la cantidad de construcción presente en cada parcela a nivel de la planta baja. La evaluación de este nivel se realiza considerando la proporción entre el área construida y el área total de la parcela, expresada como un porcentaje, y se conoce como Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS).

Una vez obtenido el COS, se calcula el área edificable, nivel de ocupación y área vacante con la ayuda de las fórmulas descritas anteriormente en la metodología. (Ver **Anexo 21**)

Concluido el proceso de determinación de la ocupación del suelo, destacando que se llevó a cabo un análisis a nivel de manzanas con el propósito de facilitar la formulación de propuestas para el tratamiento y aprovechamiento del suelo, establecer rangos de ocupación se vuelve crucial en este contexto, ya que permite la creación de categorías que agrupen las zonas urbanas de manera homogénea. Al hacerlo, se logra una clasificación más detallada y precisa de las áreas urbanas en función de sus características de ocupación del suelo.

Tabla 15.

Clasificación por rangos de ocupación de suelo

Categoría	Rango	Área (ha)	Porcentaje
Formación	0 – 25	66.47	45.79
Desarrollo	25 – 50	41.54	28.62
Complementación	50 – 75	20.18	13.9
Consolidación	75 – 100	16.74	11.53
Sobreocupación	>100	0.23	0.16

Nota: Fuente: (PUGS, 2020) Modificado por: La autora, 2024

Una vez obtenido la clasificación de nivel de ocupación por rangos, se obtuvo el mapa final de ocupación del suelo. Obteniendo mayor porcentaje la categoría de

“formación” que abarca el 45.79% y tiene un rango de ocupación de 0 a 25 es decir que esta mínimamente edificado y existen algunas carencias en servicios básicos y servicios de soporte.

Seguido, se obtuvo la ocupación de “desarrollo” que representa el 28.62% con un rango de ocupación de 25 a 50 y se encuentra ubicada principalmente a los alrededores de la parte céntrica y en las periferias. La ocupación de “complementación” representa el 13.9% y tiene un rango de ocupación de 50 a 75, por lo tanto tiene un gran porcentaje de área edificada pero como su nombre lo indica podría complementarse con otras infraestructuras de equipamiento para su posterior consolidación, luego se obtuvo la categoría de “consolidación” que abarca el 11.53% y se encuentra ubicada en su mayoría en la parte central del área, debido a que existe mayor consolidación se servicios básicos, redes de infraestructura y dinamismo comercial.

La última categoría es la de “sobreocupación” que se encuentra con un mínimo porcentaje de 0.16% y es una zona en la que, por motivos de riesgo debería tomarse algunas medidas de control y estar mínimamente edificada, para lo cual se requiere regulamiento y control sobre esta área.

7. Discusión

De acuerdo al análisis de la ocupación del suelo de la parroquia Vilcabamba se obtuvo los siguientes resultados proporcionando un diagnóstico integral del área de estudio en Vilcabamba. La información geológica obtenida en el trabajo de campo revela una variada litología en el área de estudio. Aproximadamente un 70% está conformado por depósitos aluviales, siendo esta la base predominante para la ubicación del 70% del área urbana de la parroquia. En el sector oeste, se identificaron depósitos coluviales provenientes de elevaciones más altas, mientras que en la parte oriental se encontró la Unidad Chigüinda, un basamento compuesto por rocas metamórficas como esquistos y cuarcita. Se observó que en la parte oeste una pequeña porción del área urbana se asienta sobre esta unidad, exponiendo la importancia de la diversidad geológica que influye en la planificación y ocupación del suelo en la región.

En cuanto a la topografía, el análisis del mapa de pendientes destaca la predominancia de áreas con pendientes suaves, muy suaves y medias, cubriendo el 78.69% del territorio. Las pendientes fuertes, muy fuertes y escarpadas, que constituyen el 8.11%, se localizan en la parte oriental principalmente en la unidad Chigüinda, limitando su ocupación y resaltando la importancia de consideraciones geográficas en la planificación urbana.

Este resultado indica la importancia de tener en cuenta tanto la litología como la topografía en la toma de decisiones para la planificación del uso del suelo, como se puede dar cuenta las áreas con pendientes fuerte a escarpadas presentan un mínimo número de viviendas, mientras que en los depósitos aluviales que existen desde pendientes planas a medias, se encuentra asentada y consolidada la mayor parte de la población.

La comparación entre el Plan de Uso y Gestión del Suelo de Vilcabamba (PUGS) de 2020 y los datos actuales revela un cambio significativo en la dinámica urbana de la parroquia. En un lapso de cuatro años, el número de predios ha experimentado un notorio aumento, pasando de 939 predios en 2020 a 1171 predios en enero de 2024. Este incremento evidencia un marcado crecimiento urbanístico.

En términos de infraestructura, el análisis de la capa de rodadura revela que el asfalto predomina con un 40.95%, resaltando su relevancia para la conectividad. Sin

embargo, se identifican áreas sobre todo en la periferia con necesidades de mejora en la red vial, esto sugiere que se debe tomar decisiones estratégicas para garantizar buen estado de conectividad de la cabecera parroquial. Es importante mencionar que en comparación al PUGS del 2020 el área de estudio no ha tenido cambios notables en lo que se refiere a la capa de rodadura, durante el trabajo de campo se evidenció que el asfalto únicamente se ha extendido apenas 1.95%, por lo que es notable la despreocupación por la mejora en la red vial.

En relación con la cobertura de predios respecto a servicios básicos, es crucial destacar las mejoras en la infraestructura básica que ha acompañado el desarrollo parroquial. La cobertura de energía eléctrica ha alcanzado una notable expansión, abarcando el 92.40% de los predios en comparación con el 2020. Asimismo, el alcantarillado ha experimentado un crecimiento, pasando del 57.91% al 64.73% en el mismo período. Sin embargo, aun así, es limitada la cobertura de alcantarillado, especialmente en las áreas periféricas, lo que señala deficiencias en la planificación y ejecución de servicios básicos esenciales. Las dificultades relacionadas con la topografía y geografía indican la necesidad de abordar estos desafíos de manera efectiva para mejorar la cobertura y garantizar un acceso adecuado a servicios sanitarios.

En cuanto a equipamientos, la cobertura actual satisface las necesidades de la cabecera parroquial, pero se señala la necesidad de planificación futura para nuevos centros educativos, recreativos y de seguridad pública, considerando el notorio crecimiento y consolidación de la parroquia en los últimos años. Cabe mencionar, la adición de cinco nuevos elementos es un reflejo directo del esfuerzo por promover el bienestar de la población. Destacan dos centros dedicados a la atención del adulto mayor. A su vez, la construcción del coliseo municipal, el terminal terrestre y una cancha deportiva contribuyen a la consolidación y desarrollo de la parroquia.

A pesar del notable aumento en el número de predios, la distribución actual del uso del suelo en Vilcabamba muestra estabilidad en comparación con los datos de 2020. Este suceso indica una capacidad de planificación y gestión eficaz por parte de las autoridades locales, dado que los porcentajes asociados a distintas categorías de uso del suelo han mantenido una coherencia sustancial. Por ejemplo, aunque el número de predios vacantes ha disminuido del 16.40% al 12.72%, y los predios destinados a vivienda han experimentado un aumento del 70.29% al 74.77%, la distribución general

se ha preservado y la cabecera parroquial se ha ido consolidando de a poco a los alrededores del casco céntrico.

En términos de subclasificación del suelo, se observa una expansión mínima del suelo urbano consolidado, ubicado en la parte céntrica de la cabecera parroquial. Esta área, que alberga la mayoría de los equipamientos y servicios básicos, ha experimentado un crecimiento pequeño, pero refleja la dinámica y vitalidad del núcleo urbano. Por otro lado, el suelo urbano no consolidado ha disminuido ligeramente en un 2.35%, lo cual se atribuye a la falta de vialidad adecuada y servicios básicos, así como a limitaciones topográficas, pendientes fuertes que han resultado en concentraciones dispersas de viviendas.

La subclasificación de suelo de protección, se encuentra estrechamente vinculada a las zonas de riesgo previamente identificadas e indica la importancia de las áreas ubicadas en los márgenes de ríos y quebradas, debido a su clasificación como zonas de riesgo inadecuadas para la construcción, debido a la potencial amenaza de inundaciones o desbordamientos. Estos eventos naturales pueden tener consecuencias significativas en la seguridad y estabilidad de las estructuras y, por ende, para la población que reside en esas áreas. La consideración de estos riesgos en la planificación urbana es esencial para toma de decisiones en regulación y control por parte de las autoridades.

Además, el análisis de la pendiente del terreno, especialmente aquellas que superan el 40%, indica que la topografía, la gravedad y las actividades humanas pueden desencadenar problemas potenciales, como movimientos en masa. En terrenos inclinados, existe un riesgo mayor de deslizamientos de tierra u otros fenómenos relacionados con la inestabilidad del suelo. Esta consideración es crucial para prevenir eventos catastróficos y garantizar la habitabilidad segura de las áreas urbanas, al tomar medidas preventivas y restricciones en zonas propensas a dichos riesgos.

Por último, la clasificación detallada de la ocupación del suelo revela una predominancia del tipo "formación" (45.79%), indicando áreas mínimamente edificadas con deficiencias en servicios básicos, evidenciando la necesidad de mejorar la infraestructura. La categoría "desarrollo" (28.62%) muestra un nivel intermedio, ubicándose mayormente en los alrededores del centro y periferias, con

posibilidad de mejoras e infraestructuras y dotación de servicios. "Complementación" (13.9%) expone un desarrollo considerable, pero con la posibilidad de complementarse con otras infraestructuras, indicando la necesidad de una planificación adecuada. La "Consolidación" (11.53%) se concentra en la parte central, indicando mayor consolidación de servicios básicos y actividad comercial, existe 3 sectores consolidados que se encuentran cerca de la periferia debido a que cuentan con todos los servicios básicos, sin embargo, por encontrarse en la zona de "pendientes fuertes a escarpadas" no es una zona en la cual deba aumentarse los asentamientos humanos y en la actualidad se encuentra cumpliendo con el coeficiente de ocupación del suelo permitido. La "Sobreocupación" (0.16%) señala áreas de riesgo, toma de decisiones urgente acerca del control de construcciones en estas zonas y medidas de gestión para el crecimiento prudente del área.

El análisis detallado de estos elementos sugiere que Vilcabamba está experimentando un desarrollo, aunque acelerado pero sustancial, abordando no solo la expansión urbana sino también tomando en cuenta parámetros importantes tales como, litología, pendientes, márgenes de protección y zonas de riesgo.

Finalmente se comprueba la validez de esta metodología y se considera que los resultados obtenidos guardan bastante relación con la realidad espacial y consecuentemente sirvió como información de apoyo y verificación para la actualización del Plan de Uso y Gestión de Suelo del cantón Loja, y servirá como referente para posteriores trabajos de planificación territorial.

8. Conclusiones

El diagnóstico urbano de Vilcabamba ofrece una visión detallada, actualizada y esencial para la gestión y planificación urbana. Destaca la importancia de la delimitación urbana y revela la diversidad geológica, resaltando la predominancia de depósitos aluviales y la presencia de depósitos coluviales y la Unidad Chigüinda en menor extensión.

El análisis topográfico muestra la prevalencia de pendientes suaves y medias, con áreas más pronunciadas en la unidad Chigüinda, limitando la expansión urbana y los asentamientos humanos en dichas zonas. En términos de infraestructura, el asfalto predomina, pero se identifican áreas que requieren mejoras en la red vial. Aunque el acceso a agua potable y energía eléctrica es alto, la limitada cobertura de alcantarillado, especialmente en las periferias, señala ineficiencia en los servicios básicos. En conjunto, el diagnóstico proporciona una base integral para la toma de decisiones en la gestión urbana, mostrando la importancia de considerar variables como geología, topografía, infraestructura y servicios para el desarrollo de Vilcabamba.

En el área de estudio, la subclasificación del suelo destaca la mínima expansión del suelo urbano consolidado en la cabecera parroquial, donde se concentran equipamientos y servicios básicos. El suelo urbano no consolidado abarca el 58.05%, y el suelo urbano consolidado conforma el 27.53%, evidenciando la importancia de mejorar las redes de cobertura de servicios básicos para un desarrollo eficiente y equitativo. La disminución del suelo urbano no consolidado se atribuye a la falta de vialidad y servicios básicos, junto con limitaciones topográficas. El suelo urbano de protección, ocupando el 14.42%, refleja la preocupación por la preservación ambiental y mitigación de riesgos.

La subclasificación de suelo de protección evidencia una planificación estratégica para prevenir daños por inundaciones o riesgos, indica la restricción en pendientes pronunciadas y la probabilidad de existir procesos erosivos, destacando la importancia de medidas preventivas ante actividades humanas generadoras de riesgos.

En los últimos cuatro años, Vilcabamba ha experimentado un notable crecimiento urbano, con un aumento de predios de 939 en 2020 a 1171 en enero de 2024. Este desarrollo ha sido acompañado por mejoras específicas y sustanciales en

infraestructura básica, destacando aumentos significativos en la cobertura de energía eléctrica (92.40%) y alcantarillado (64.73%), aunque esta última aun presenta deficiencias en cobertura.

El mapa final de ocupación del suelo indica que la categoría "formación" predomina con un 45.79%, caracterizada por una ocupación mínima y deficiencias en servicios básicos. La categoría "desarrollo" ocupa el 28.62%, principalmente en áreas céntricas y periféricas. La ocupación de "complementación" representa el 13.9%, muestra potencial para infraestructuras adicionales. La "consolidación" abarca el 11.53%, concentrándose en la parte central con mayor consolidación de servicios básicos y actividad comercial. La categoría de "sobreocupación" es mínima, 0.16%, indicando riesgos y la necesidad de medidas de control.

9. Recomendaciones

- Se recomienda una planificación urbana integral que tenga en cuenta la delimitación urbana, la diversidad geológica y topografía para asegurar el desarrollo de la parroquia
- Dada la identificación de áreas que requieren mejoras en la red vial, se sugiere priorizar proyectos de mejora y expansión de la infraestructura vial para garantizar una conectividad eficiente.
- Aunque el acceso a agua potable y energía eléctrica es alto, la limitada cobertura de alcantarillado en las periferias indica deficiencias en los servicios básicos. Se recomienda mejorar la cobertura de alcantarillado y el sistema de aguas residuales.
- La necesidad de planificación futura para nuevos equipamientos indica crecimiento demográfico, por lo tanto, se recomienda desarrollar e implementar planes para nuevos centros educativos, recreativos y de seguridad pública.
- Ante el crecimiento urbano significativo, se sugiere implementar medidas de regulación y control para nuevos asentamientos humanos que aseguren un desarrollo urbano sostenible, considerando la preservación ambiental y la mitigación de riesgos.
- La categoría de "complementación" en la ocupación del suelo indica potencial para infraestructuras adicionales. Se recomienda promover y planificar el desarrollo de infraestructuras complementarias en estas áreas para que puedan consolidarse.
- La "Sobreocupación" señala áreas de riesgo, por lo que se sugiere la toma de decisiones urgente acerca del control de construcciones en estas zonas y medidas de gestión para el crecimiento prudente del área.
- Fomentar la participación comunitaria en el proceso de planificación y gestión urbana para asegurar que las decisiones reflejen las necesidades de la población local.

10. Bibliografía

CTUGS. (2020). *Resolución Nro. 0005-CTUGS-2020. February, 1–9.*

CTUGS. (2022). *Resolución Nro 0012-CTUGS-2022. Marzo.*

LOOTUGS. (2016). *Ley Orgánica De Ordenamiento Territorial, Uso Y Gestión De Suelo. Registro Oficial, 1-31.*

MAGAP. (2012). *Catálogo nacional de objetos geográficos : versión 2.0.*

MIDUVI. (2018). *Conceptos Básicos. Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo.*

PDOT. (2019). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2019 - 2023 de la Parroquia Rural de Vilcabamba. GAD Parroquial Rural de Vilcabamba, 385.*

Star, J. L., & Estes, J. E. (1990). *Geographic Information Systems: An Introduction.* Prentice Hall.

11. Anexos

Anexo 1. Ficha de descripción de afloramientos

FICHA DE DESCRIPCIÓN DE AFLORAMIENTOS			
Fecha:		UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
Nro. de Afloramiento		Coordenadas UTM (WGS 84)	
Tipo de Afloramiento			
Formación			
GEOMETRÍA DEL AFLORAMIENTO			
Altura	--	Dirección	--
Longitud	--	Buzamiento	--
CARACTERIZACIÓN DEL AFLORAMIENTO			
Cobertura Vegetal		Tipo de roca o material	
Estado del afloramiento		Presencia de estratos	
DESCRIPCIÓN DEL AFLORAMIENTO			
FOTOGRAFÍA			

Anexo 3. Límite de distancia en metros según ámbito de aplicación.

Escala	Tipo	Definición	Establecimiento	Radio de influencia (m)	Población servida (habitantes)
Barrial	EDUCACIÓN	Corresponde a los equipamientos destinados a la formación intelectual, capacitación y preparación de los individuos para su integración en la ciudad	Centros educativos, inicial, preescolar y general básico	400	2000
Local			Colegio, secundario, Unidad Educativa (nivel básico u bachillerato)	1000	20000
Ciudad			Centros de Educación Especial, Técnica, Artesanal, Laboral, Ocupacional, Investigación, Experimentación, Escuela - Taller, Sedes Universitarias	2000	50000
Regional o cantonal			Campus Universitarios, Centros tecnológicos, Centros de Educación Superior y Escuelas Politécnicas Superiores	Cobertura Regional - Cantonal	200000
Barrial	SALUD	Corresponde a los equipamientos destinados a la prestación de salud como prevención, tratamiento, rehabilitación, servicios quirúrgicos y de profilaxis.	Puestos de salud, subcentros de salud, consultorios médicos y dentales	500	2000
Local			Centros de salud, clínicas (15 camas), consultorios (20 unidades), hospital del día, Unidades de emergencia	1500	20000
Ciudad			Hospital general, clínicas - hospital, Consultorios (+20 u), Hospital del día	3000	50000

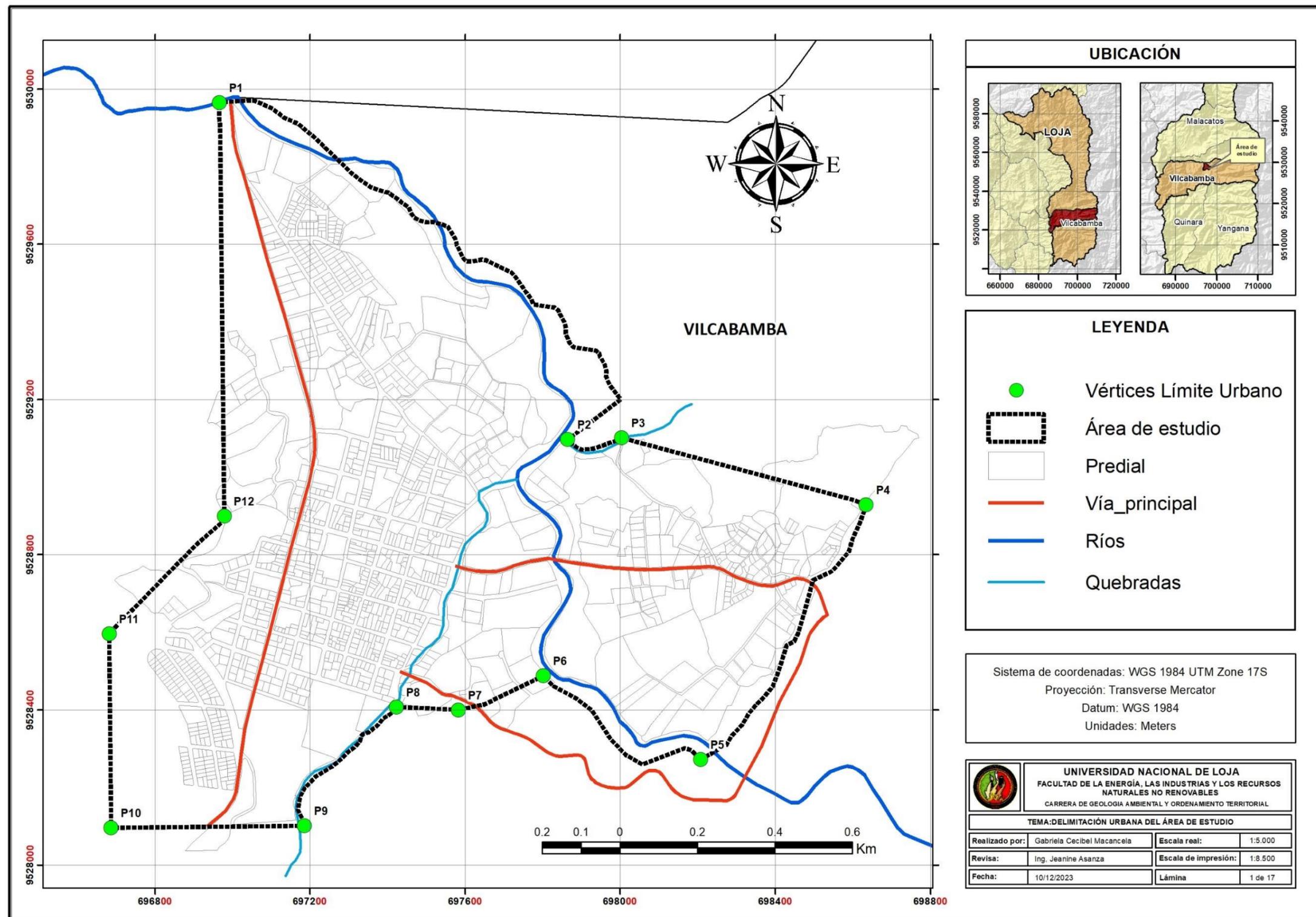
Regional o cantonal		Hospital de Especialidades (>20 camas), Centros de reposo y rehabilitación	Cobertura Regional	200000	
Barrial		Casa Comunal, Infocentro, bibliotecas barriales.	400	5000	
Local	CULTURA	Corresponden a los espacios y edificaciones destinados a las actividades culturales, custodia, transmisión y conservación del conocimiento, fomento y difusión de la cultura	Bibliotecas, galerías públicas de arte, salas de exposiciones, teatros, auditorios y cines de hasta 150 puestos.	1000	20000
Ciudad		Centros de promoción, culturales museos escénicos.	2000	50000	
Regional o cantonal		Casa de la cultura, Hemeroteca, Cinemateca mayor 150 puestos.	Cobertura Regional	200000	
Barrial	INCLUSIÓN SOCIAL	Corresponde a las edificaciones y dotaciones de asistencia no específicamente sanitarias, destinadas al desarrollo y la promoción del bienestar social, con actividades de información, orientación y prestación de servicios a grupos humanos específicos.	Centros infantiles, guarderías y casas cuna	400	2000
Local		Asistencia social, aldeas educativas, centros juveniles y familiares.	1500	20000	
Ciudad		Albergues de asistencia social (>50 camas), Centros gerontológicos, lugares para población adulto mayor, orfanatos.	2000	50000	

Regional o cantonal			Centro de Protección de menores	Cobertura Regional	200000
Barrial	RECREACIÓN Y DEPORTE	El equipamiento deportivo y de recreación corresponde a las áreas, edificaciones y dotaciones destinadas a la práctica del ejercicio físico, al deporte de alto rendimiento y a la exhibición de la competencia de actividades deportivas, y por los espacios verdes de uso colectivo que actúan como reguladores del equilibrio ambiental	Canchas deportivas (Básquet, voleibol, fútbol)	400	2000
Local			Piscinas, complejos deportivos, centros deportivos.	1000	10000
Ciudad			Coliseos (500 plazas), polideportivos especiales y de espectáculos.	2000	20000
Regional o cantonal			Estadios, coliseos (+500 plazas) zoológico.	Cobertura Regional	100000
Local			Capillas, Grutas (hasta 200 puestos)	1000	5000
Ciudad		Comprende las edificaciones para la celebración de los diferentes cultos.	Templos e iglesias (hasta 500 puestos)	2000	20000
Regional o cantonal			Catedral, Monasterios, conventos (> 500 puestos)	Cobertura Regional	200000
Barrial	SEGURIDAD	Comprende áreas, edificaciones e instalaciones dedicadas a la seguridad y protección civil.	Unidad de Control del Medio Ambiente	500	2000
Local			Retenes y UPC	1000	20000
Ciudad			Cuarteles Policiales y Estaciones de bomberos y UVC	2000	50000
Regional o cantonal			Cuarteles Militares, Centros de Rehabilitación, penitenciarias, cárceles	Cobertura Regional	250000
Ciudad	SERVICIO FUNERARIOS	Son áreas, edificaciones e instalaciones dedicadas a la velación, cremación,	Funeraria, Cementerio parroquial, salas de velación, osario	1500	20000

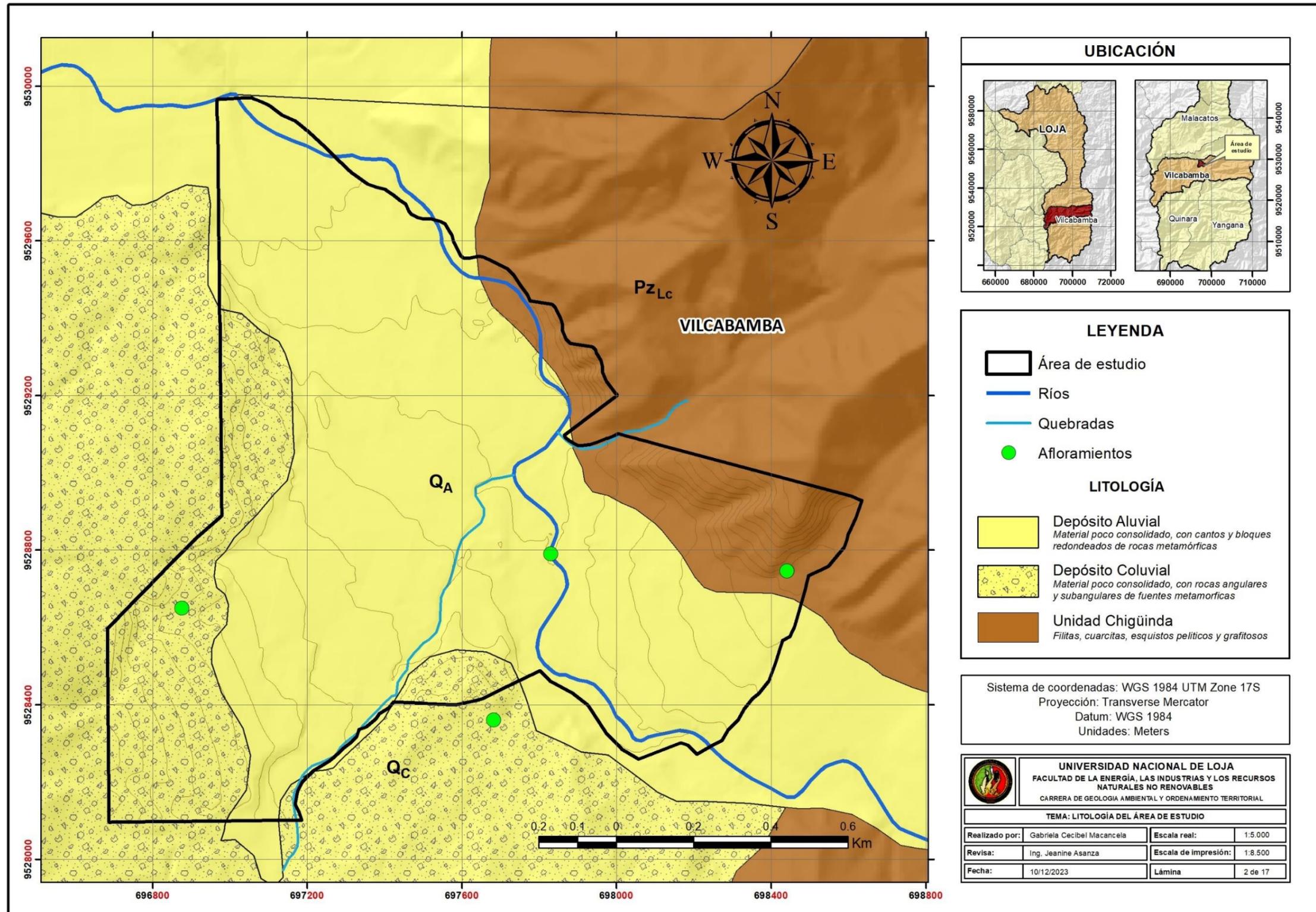
Regional o cantonal		inhumación o enterramiento de restos humanos.	Parque cementerio, Camposanos, Fosas, nichos, criptas, osarios y columnarios adscritos al cementerio, crematorios.	Cobertura Regional	100000
Local			Agencias, sedes de gremios y federaciones profesionales.	300	5000
Ciudad	SERVICIOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	Son las áreas, edificaciones e instalaciones destinadas a las áreas administrativas en todos los niveles.	Municipio y empresas públicas municipales.	Ciudad	50000
Regional o cantonal			Sedes principales de entidades públicas y centros administrativos nacionales, provinciales y distritales.	Cobertura Regional	200000
Barrial			Paradas de bus	300	500
Local	TRANSPORTE	Es el equipamiento de servicio público que facilita la movilidad de personas y vehículos de transporte, son edificaciones e instalaciones destinadas a la movilidad de vehículos de transporte público y privado.	Terminal de buses urbanos, taxis y camionetas, centros de revisión, parqueaderos públicos motorizados y no motorizados	1000	5000
Ciudad			Estaciones de transporte, Interparroquial, de transferencia y de carga.	3000	50000
Regional o cantonal				Terminal Interprovincial, Aeropuertos	Cobertura Regional
Local	APROVISIONAMIENTO	Es el equipamiento para intercambio de bienes perecibles y no perecibles que	Mercado minorista, Centro de Acopio	1500	10000
Ciudad			Mercado mayorista, Camal municipal.	3000	100000

Regional o cantonal	brindan un servicio de mercadeo o mercado.	Terminal Pesquero, Campos feriales (agropecuarios), CIAL.	Cobertura Regional	200000
---------------------	--	---	--------------------	--------

Anexo 4. Mapa de Delimitación Urbana



Anexo 5. Mapa de litología



Anexo 6. Fichas de afloramientos

FICHA DE DESCRIPCIÓN DE AFLORAMIENTOS			
Fecha:	2023 – 12 - 18	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
Nro. de Afloramiento	1	Coordenadas UTM (WGS 84)	X= 697833
Tipo de Afloramiento	Natural		Y= 9528779
Formación	Depósito Aluvial		Z= 1546
GEOMETRÍA DEL AFLORAMIENTO			
Altura	--	Dirección	--
Longitud	--	Buzamiento	--
CARACTERIZACIÓN DEL AFLORAMIENTO			
Cobertura Vegetal	Arbustiva y arbórea	Tipo de roca o material	
Estado del afloramiento	Estable	Presencia de estratos	No
DESCRIPCIÓN DEL AFLORAMIENTO			
<p>En la foto se puede observar el material aluvial que se ha depositado a lo largo de las riveras del río y es el único lugar en el que se puede identificar estos depósitos, debido a que el resto del área de esta cubierta por asentamientos humanos.</p>			
FOTOGRAFÍA			
			

FICHA DE DESCRIPCIÓN DE AFLORAMIENTOS			
Fecha:	2023 – 12 - 18	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
Nro. de Afloramiento	2	Coordenadas UTM (WGS 84)	X= 697833
Tipo de Afloramiento	Antrópico		Y= 9528779
Formación	Depósito Coluvial		Z= 1608
GEOMETRÍA DEL AFLORAMIENTO			
Altura	2 metros	Dirección	--
Longitud	13 metros	Buzamiento	--
CARACTERIZACIÓN DEL AFLORAMIENTO			
Cobertura Vegetal	Arbustiva y arbórea	Tipo de roca o material	
Estado del afloramiento	Estable	Presencia de estratos	No
DESCRIPCIÓN DEL AFLORAMIENTO			
Este afloramiento se encuentra en la parte occidental del área urbana perteneciente a los depósitos coluviales constituido por fragmentos angulares y subangulares de rocas metamórficas de filitas y esquistos, sostenidas en una matriz limo arcillosa.			
FOTOGRAFÍA			
			

FICHA DE DESCRIPCIÓN DE AFLORAMIENTOS

Fecha:	2023 – 12 - 18	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
Nro. de Afloramiento	3	Coordenadas UTM (WGS 84)	X= 698210
Tipo de Afloramiento	Antrópico		Y= 9528852
Formación	Depósito Coluvial		Z= 1573

GEOMETRÍA DEL AFLORAMIENTO

Altura	2 metros	Dirección	--
Longitud	6 metros	Buzamiento	--

CARACTERIZACIÓN DEL AFLORAMIENTO

Cobertura Vegetal	Herbácea y arbustiva	Tipo de roca o material	
Estado del afloramiento	Estable	Presencia de estratos	No

DESCRIPCIÓN DEL AFLORAMIENTO

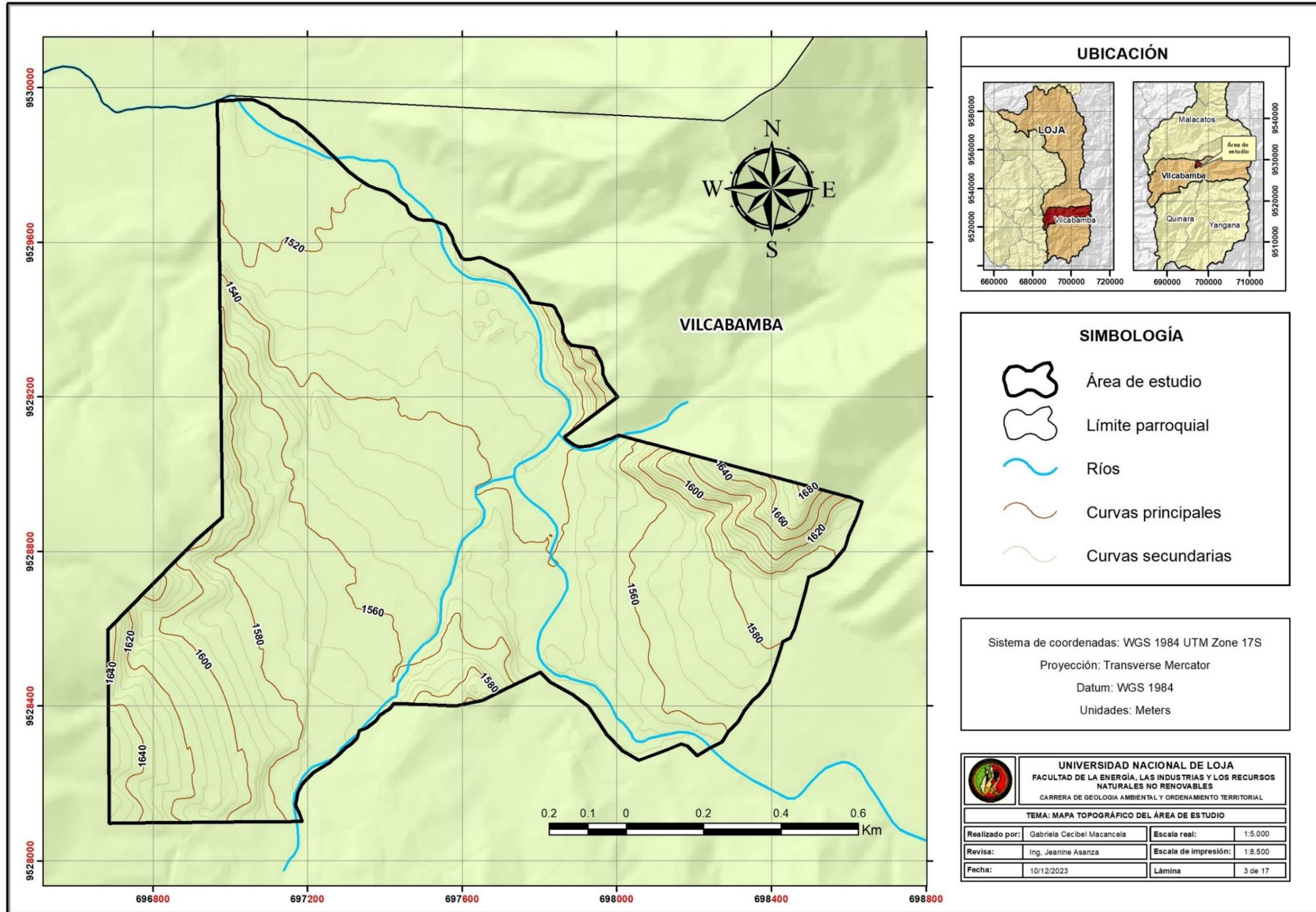
Estos depósitos exhiben una disposición desordenada de clastos de diversos tamaños, compuestos mayormente por rocas metamórficas como filitas y esquistos, los cuales presentan formas angulares y subangulares. Se generan a través de procesos de alteración in situ de las rocas localizadas en las laderas superiores.

FOTOGRAFÍA

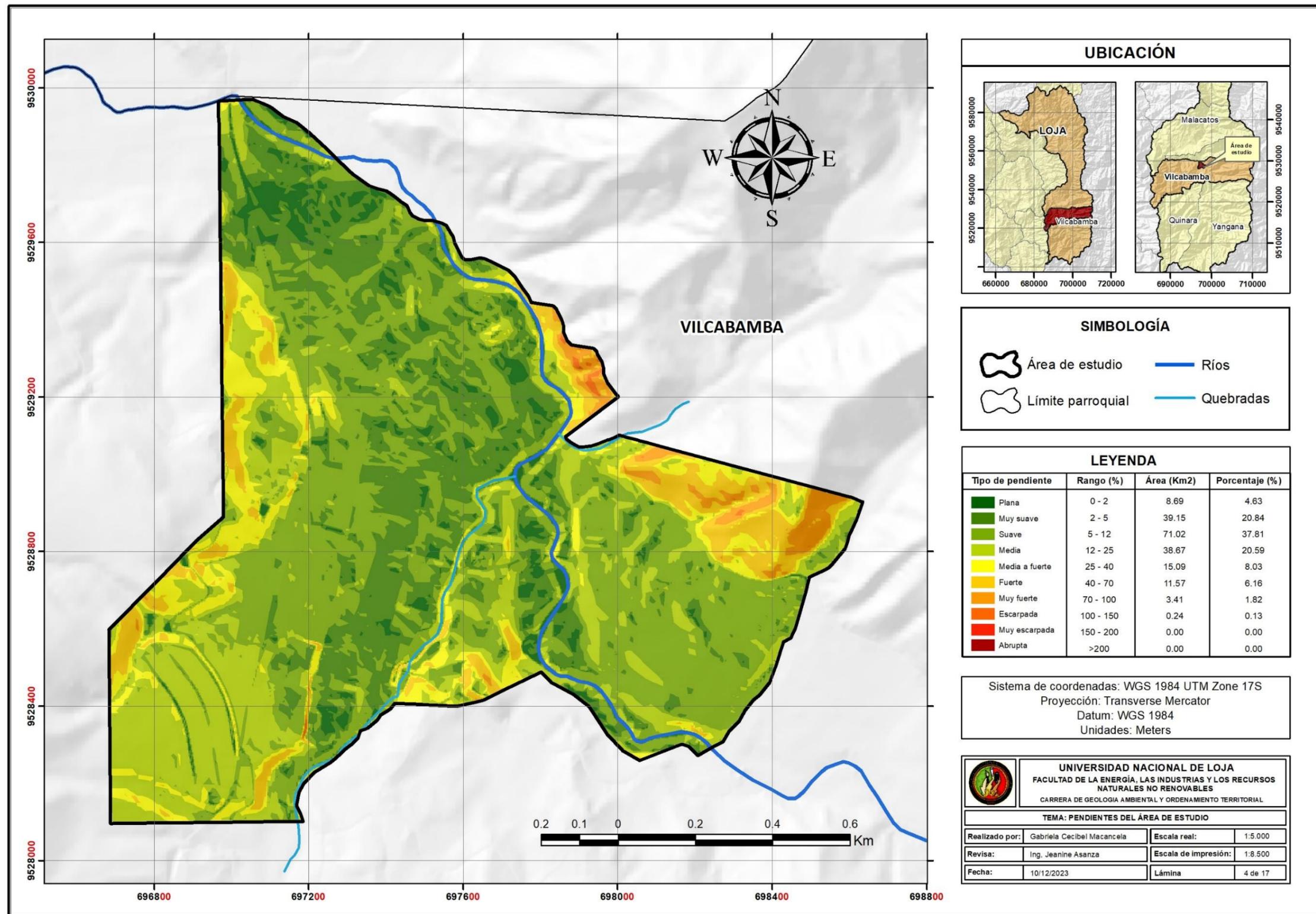


FICHA DE DESCRIPCIÓN DE AFLORAMIENTOS			
Fecha:	2023 – 12 - 18	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
Nro. de Afloramiento	4	Coordenadas UTM (WGS 84)	X= 698438
Tipo de Afloramiento	Antrópico		Y= 9528749
Formación	Depósito Aluvial		Z= 1607
GEOMETRÍA DEL AFLORAMIENTO			
Altura	5 metros	Dirección	--
Longitud	6 metros	Buzamiento	--
CARACTERIZACIÓN DEL AFLORAMIENTO			
Cobertura Vegetal	Herbácea	Tipo de roca o material	
Estado del afloramiento	Estable	Presencia de estratos	No
DESCRIPCIÓN DEL AFLORAMIENTO			
<p>En este afloramiento existe presencia predominante de rocas metamórficas de bajo grado, especialmente esquistos sericíticos y exhiben tonalidades rojizas debido a las oxidaciones de hierro, así como variados matices de grises y verdes. Además, se observa la presencia de cuarcita en proporciones menores, destacando por su color blanco grisáceo.</p>			
FOTOGRAFÍA			
			

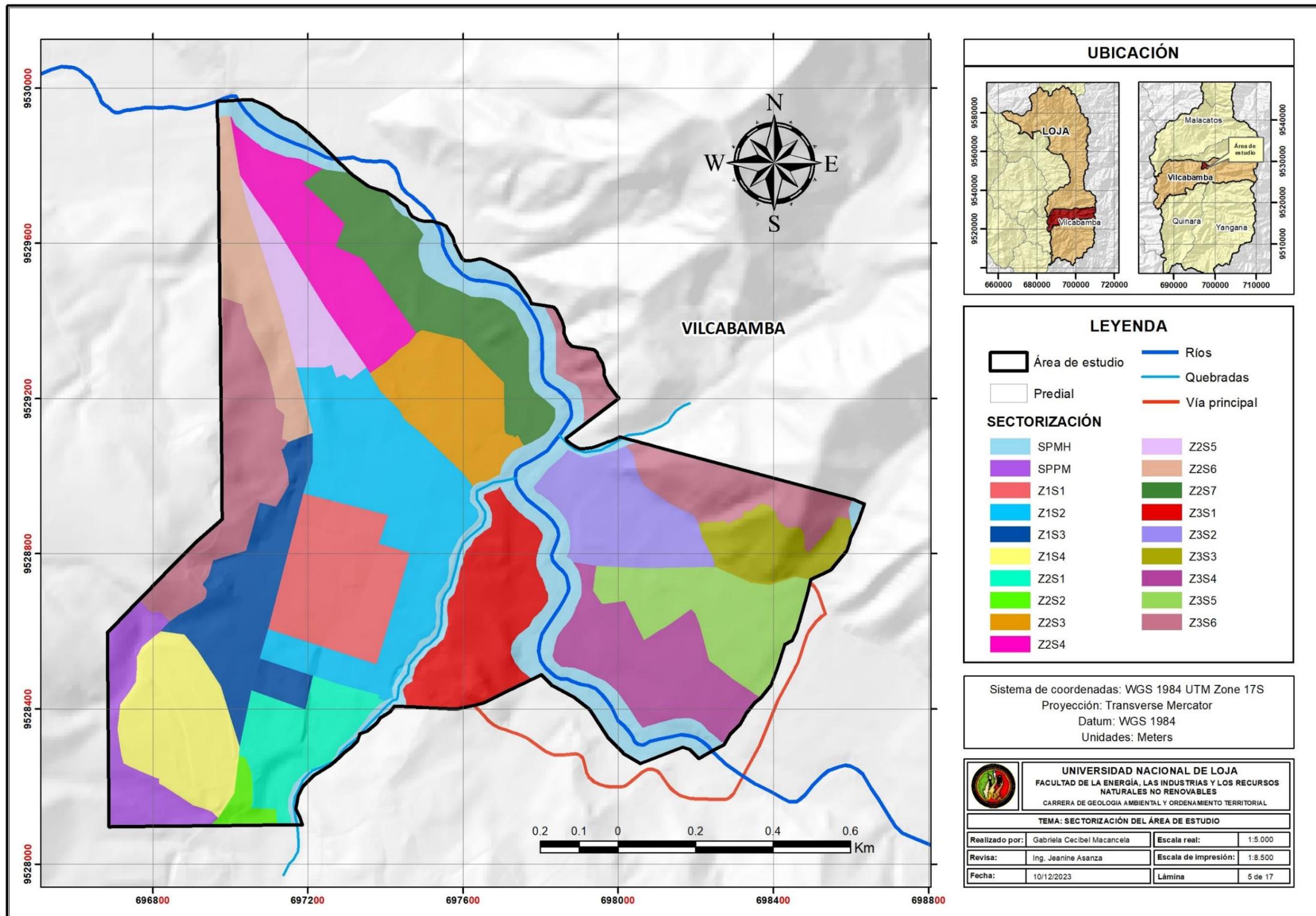
Anexo 7. Mapa de topografía



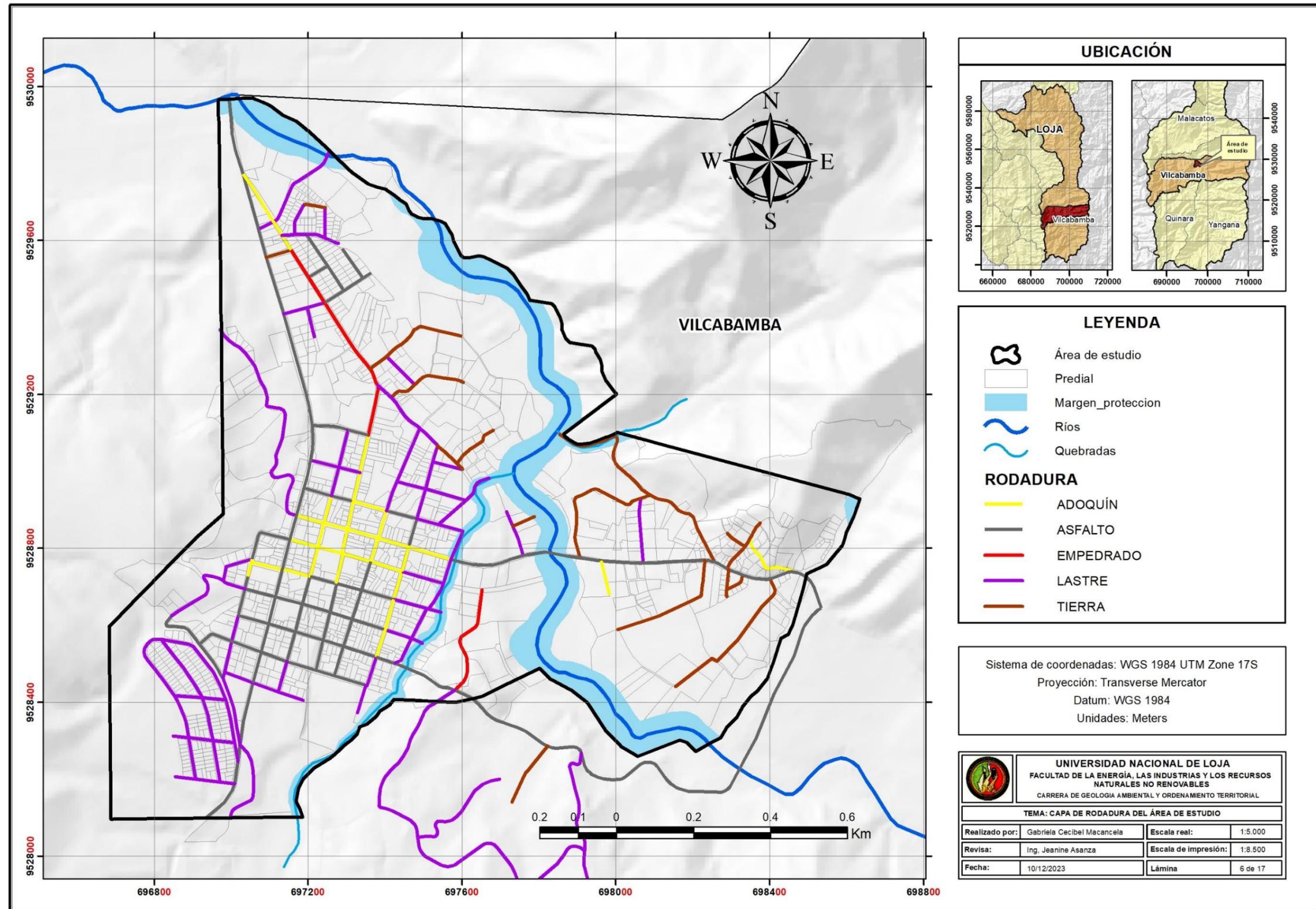
Anexo 8. Mapa de Pendientes



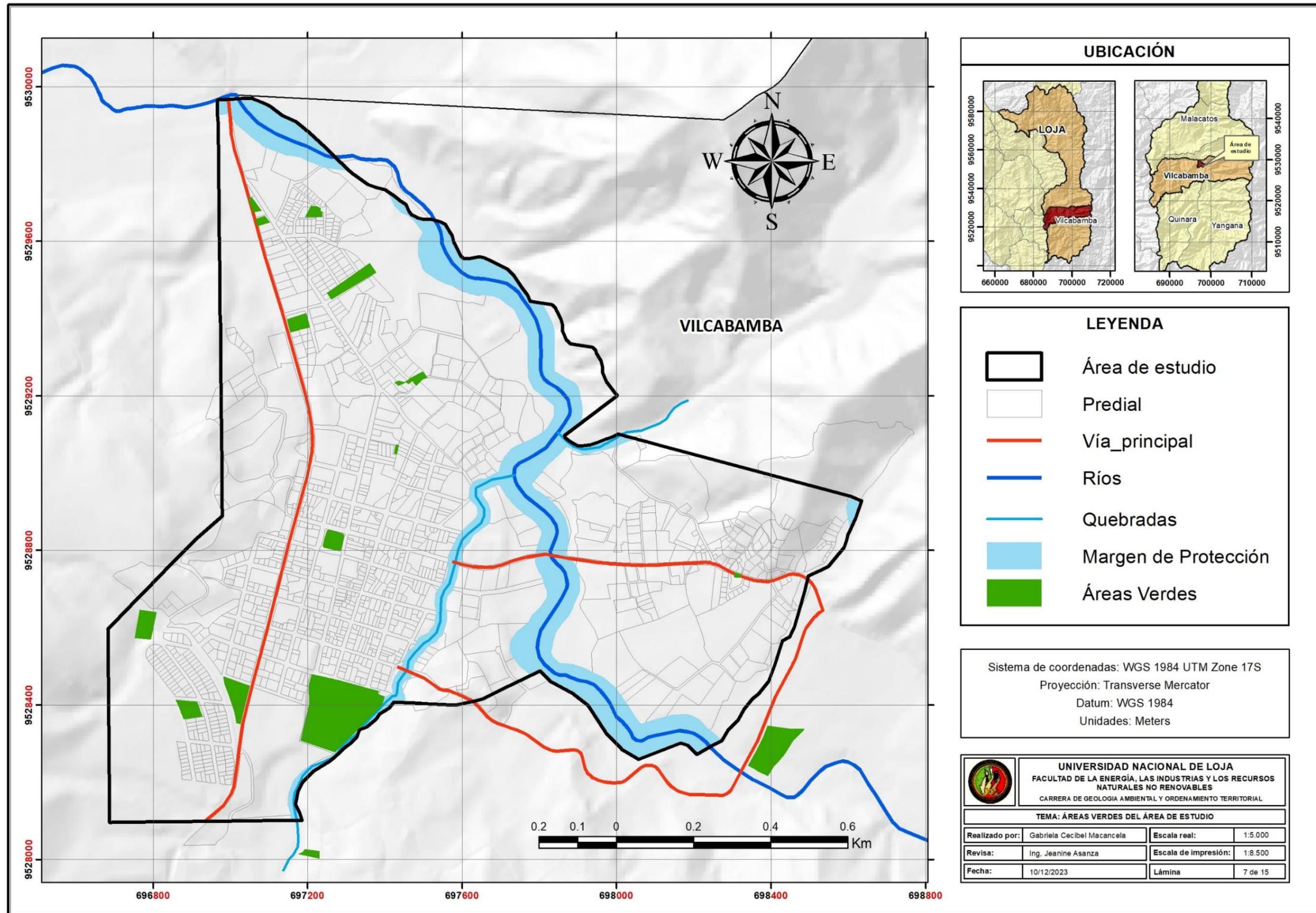
Anexo 9. Mapa de sectorización



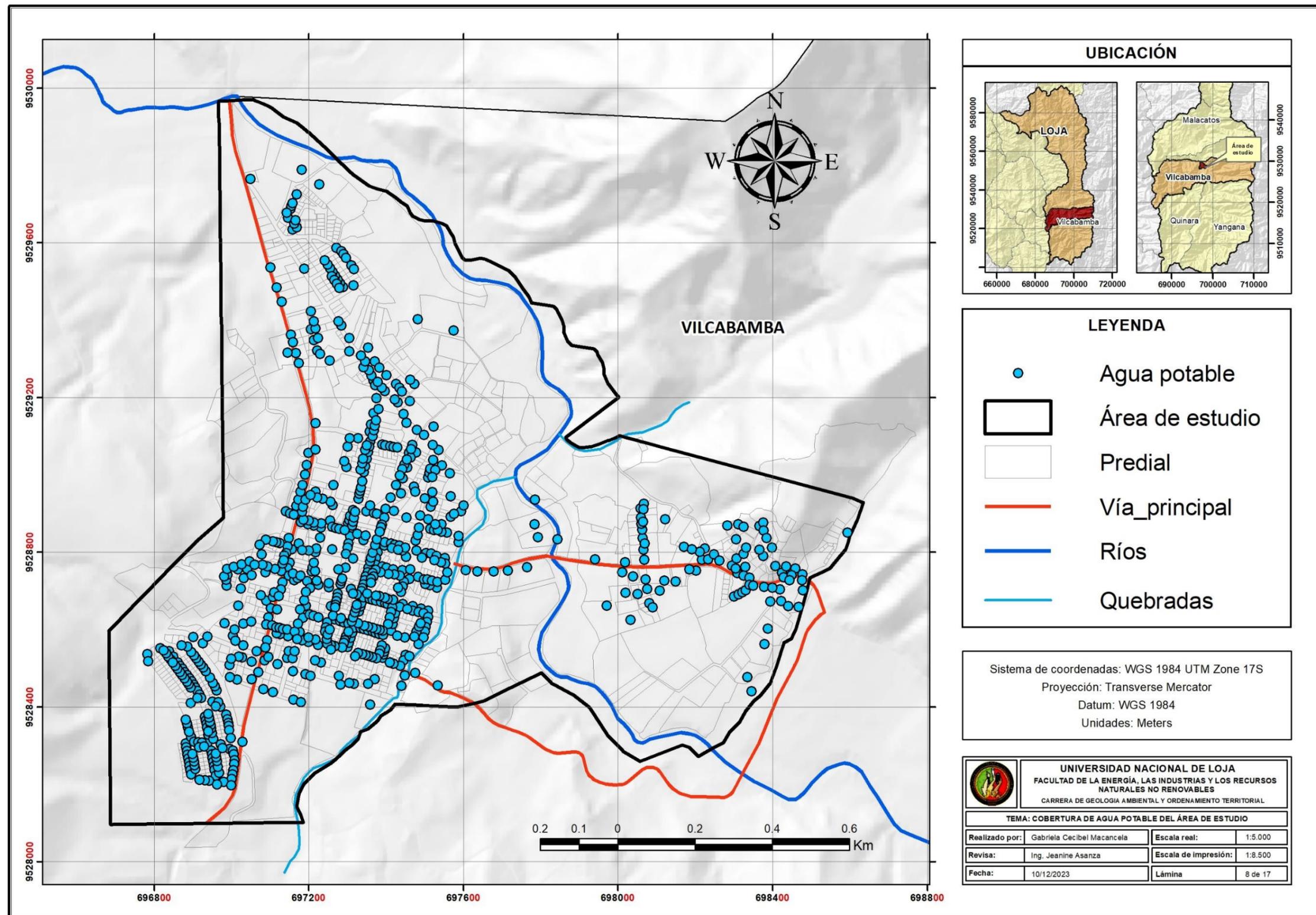
Anexo 10. Mapa de capa de rodadura



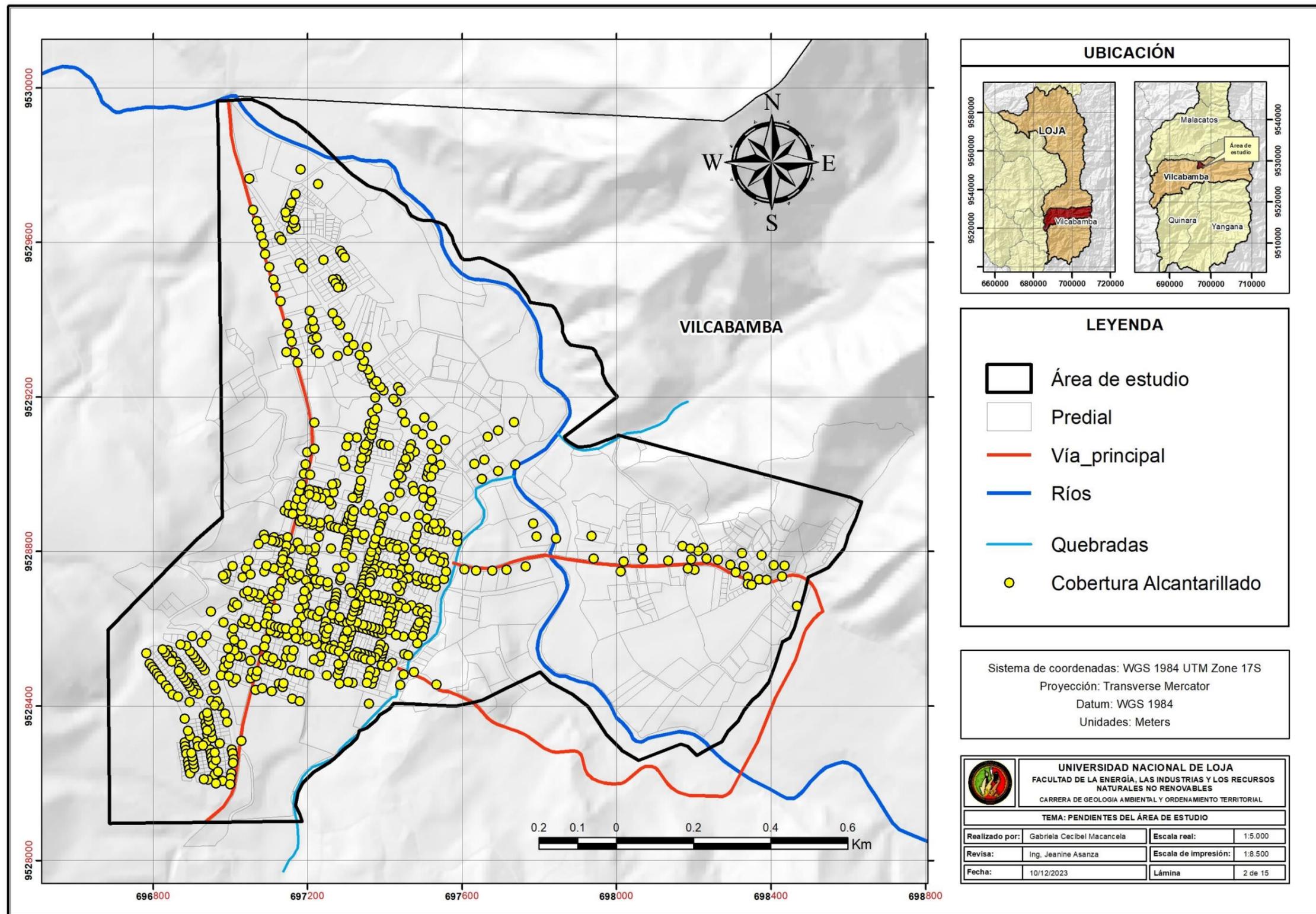
Anexo 11. Mapa de áreas verdes



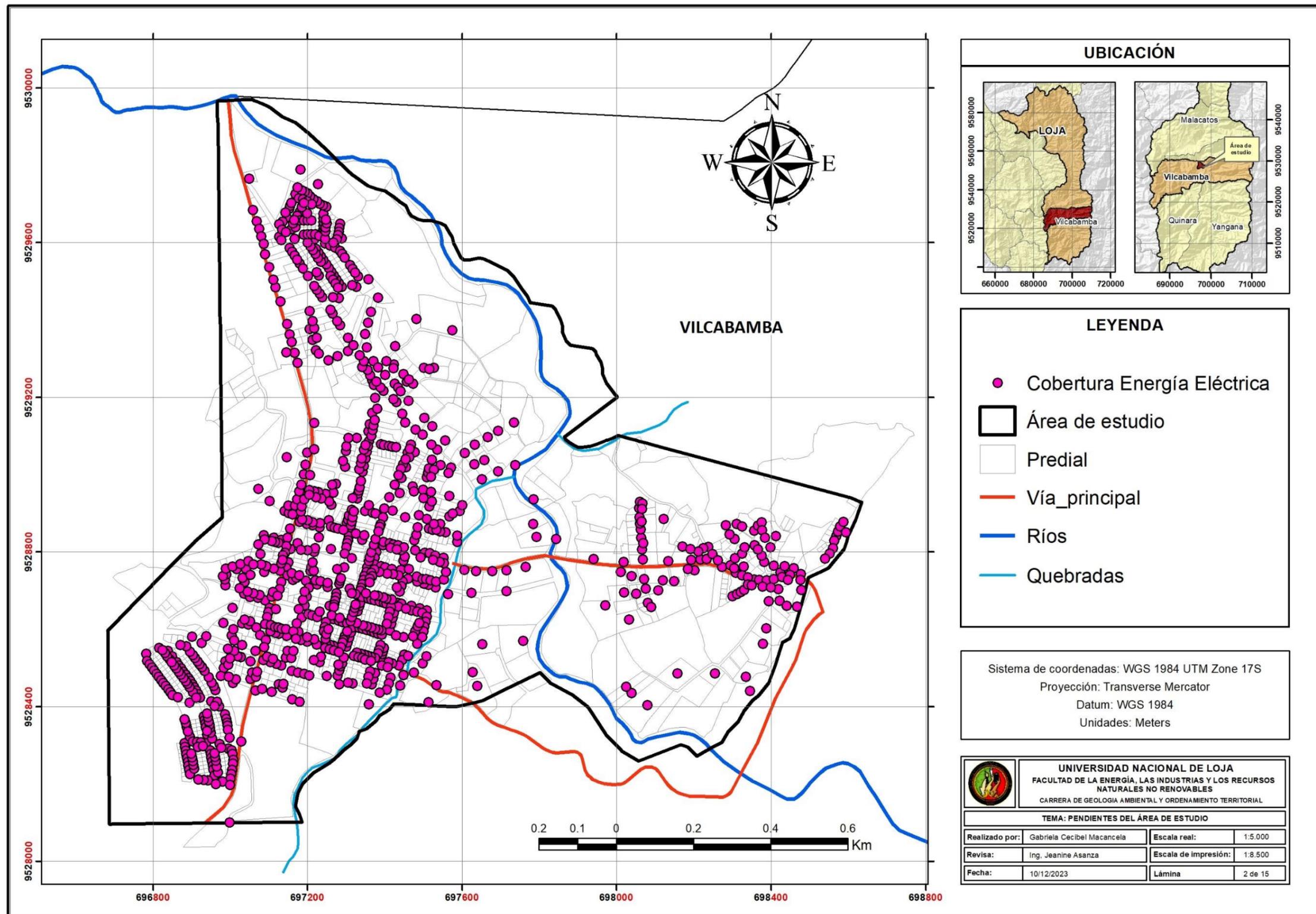
Anexo 12. Mapa de cobertura de agua potable



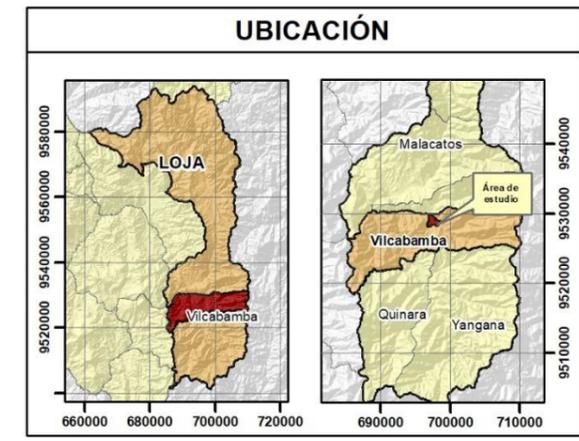
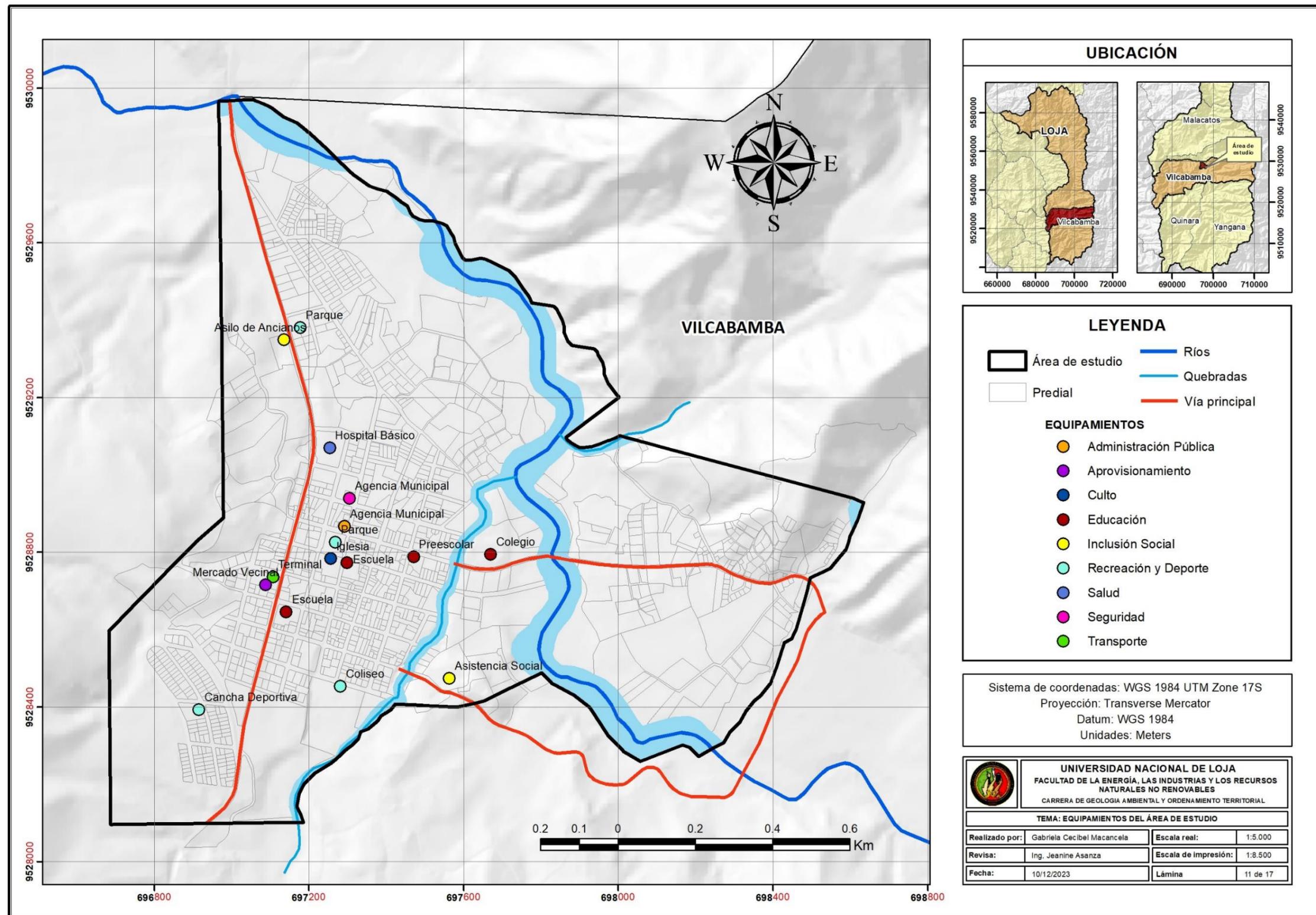
Anexo 13. Mapa de cobertura de alcantarillado



Anexo 14. Mapa de cobertura de energía eléctrica



Anexo 15. Mapa de equipamientos



Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 17S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Unidades: Meters

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
 FACULTAD DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS
 NATURALES NO RENOVABLES
 CARRERA DE GEOLOGÍA AMBIENTAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

TEMA: EQUIPAMIENTOS DEL ÁREA DE ESTUDIO

Realizado por: Gabriela Cecilia Macancela	Escala real: 1:5.000
Revisa: Ing. Jeanine Asanza	Escala de impresión: 1:8.500
Fecha: 10/12/2023	Lámina: 11 de 17

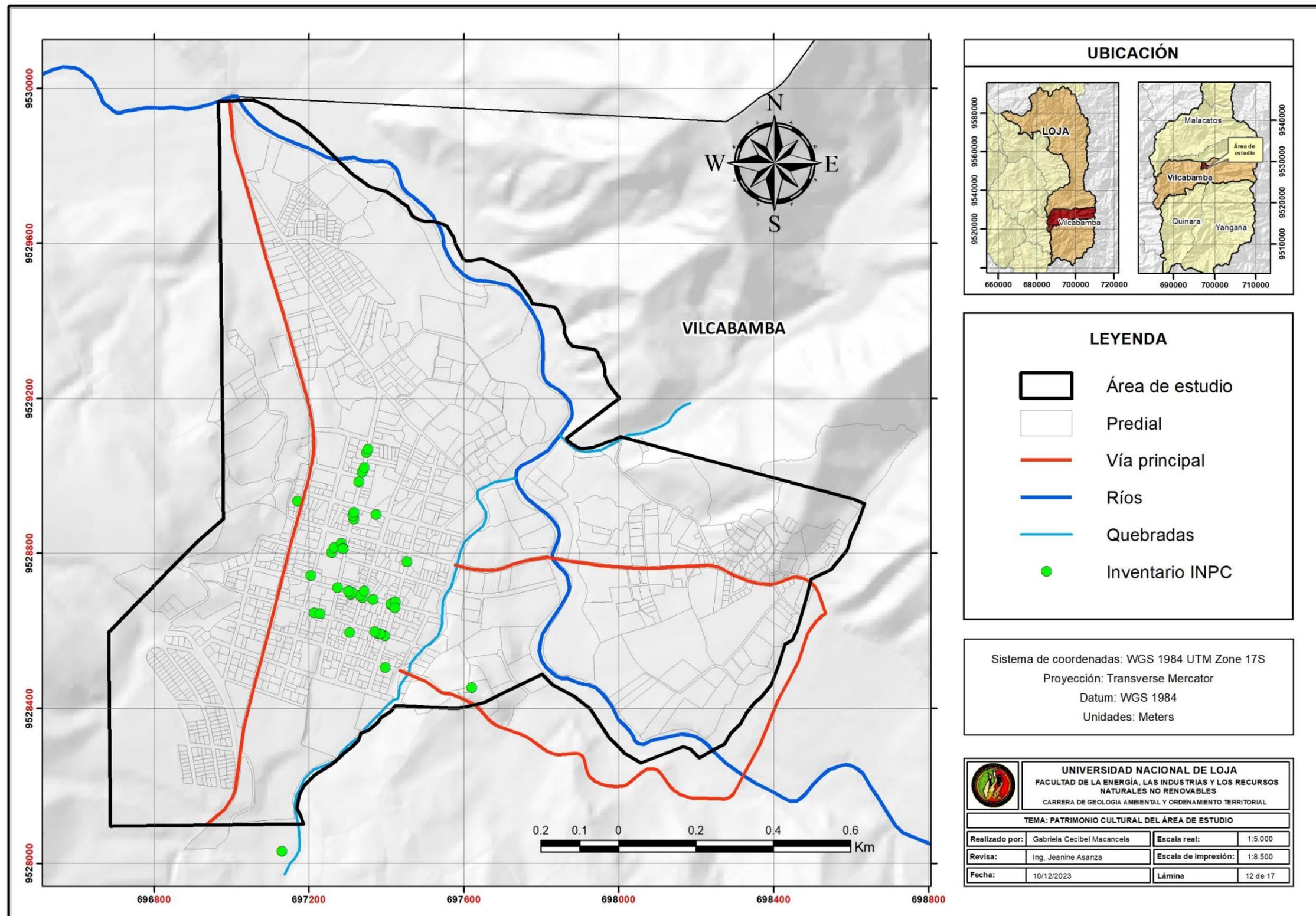
Anexo 16. Fichas de equipamientos del área de estudios

FICHA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPAMIENTOS					
Autora	Gabriela Macancela	Fecha	12 – 12 - 2023	Nro.	1
DATOS DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA					
Provincia	Loja	Parroquia	Vilcabamba		
Cantón	Loja	Zona: 17S			
EQUIPAMIENTOS					
Categoría	Equipamiento	Descripción	Coordenadas: UTM WGS 84		Fotografía
			X	Y	
Educación	Preescolar	Centro de Educación Inicial Fiscal “Antonio José Peña Celi”	697470	9528788	
	Escuela	Escuela Fiscal Mixta Juan Montalvo	697139	9528646	
	Escuela	Escuela de niñas “13 de abril”	697298	9528773	
	Colegio	Colegio Mixto “Vilcabamba”	697668	9528795	
	Coliseo	Coliseo Municipal	697278	9528453	

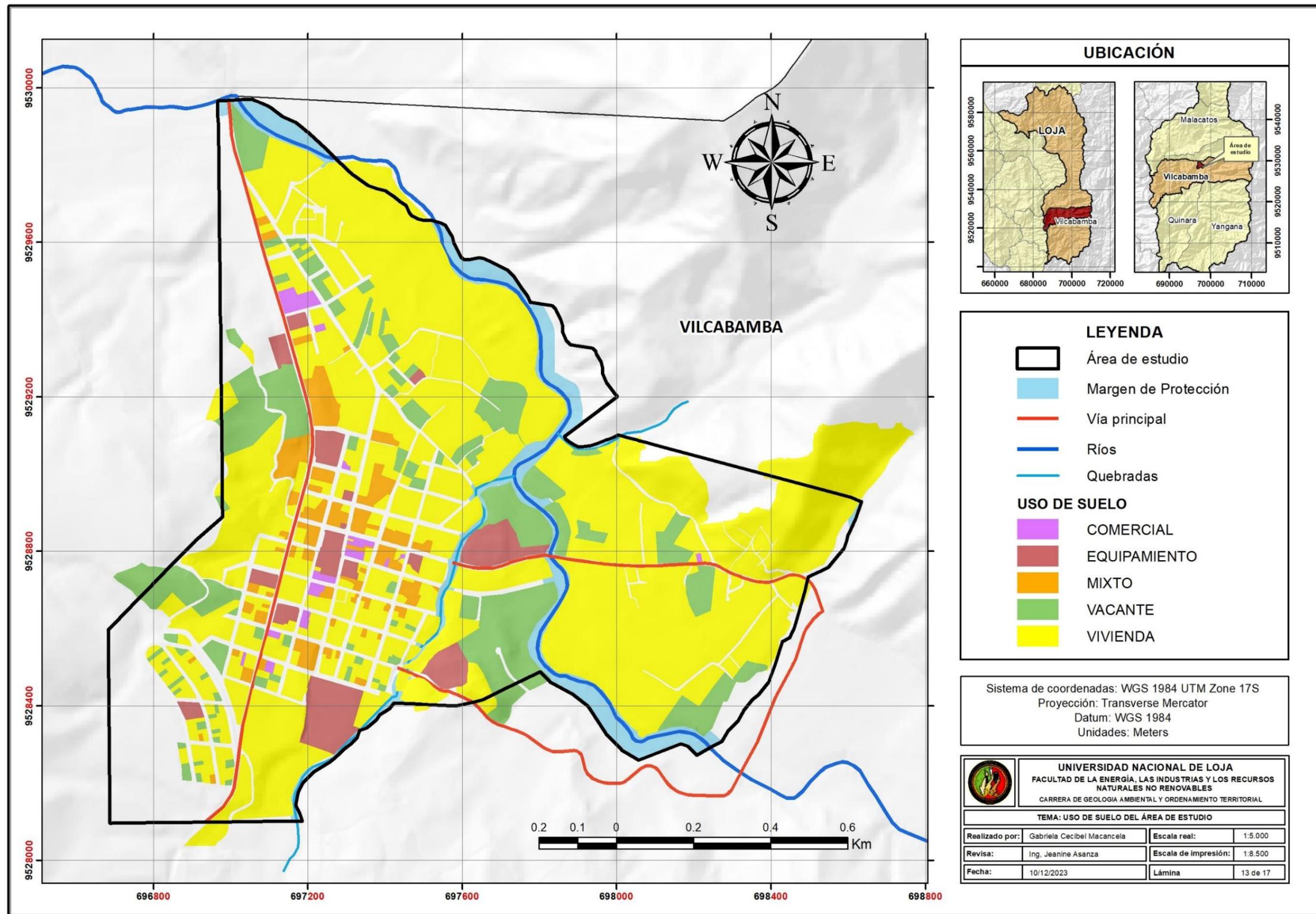
Recreación y Deporte	Parque	Parque Central de Vilcabamba	697268	9528826	
	Parque	Parque de "La Madre"	697173	9529392	
	Cancha	Cancha Deportiva	696914	9528394	
Culto	Iglesia	Iglesia de Vilcabamba	697256	9528783	
Salud	Hospital	Hospital Básico de Vilcabamba	697253	9529070	
Administración Pública	Casa Comunal	Casa comunal y oficinas del GAD parroquial	697293	9528867	
Transporte	Terminal	Terminal Terrestre	697075	9528738	

Aprovisionamiento	Mercado	Mercado Municipal de Vilcabamba	697104	9528715	
Inclusión Social	Asistencia Social	Centro del adulto Mayor	697558	9528475	
	Asilo de ancianos	Talleres Centro Gerontológico	697134	9529349	
Seguridad	Agencia municipal	UPC, Destacamento policial	697305	9528939	

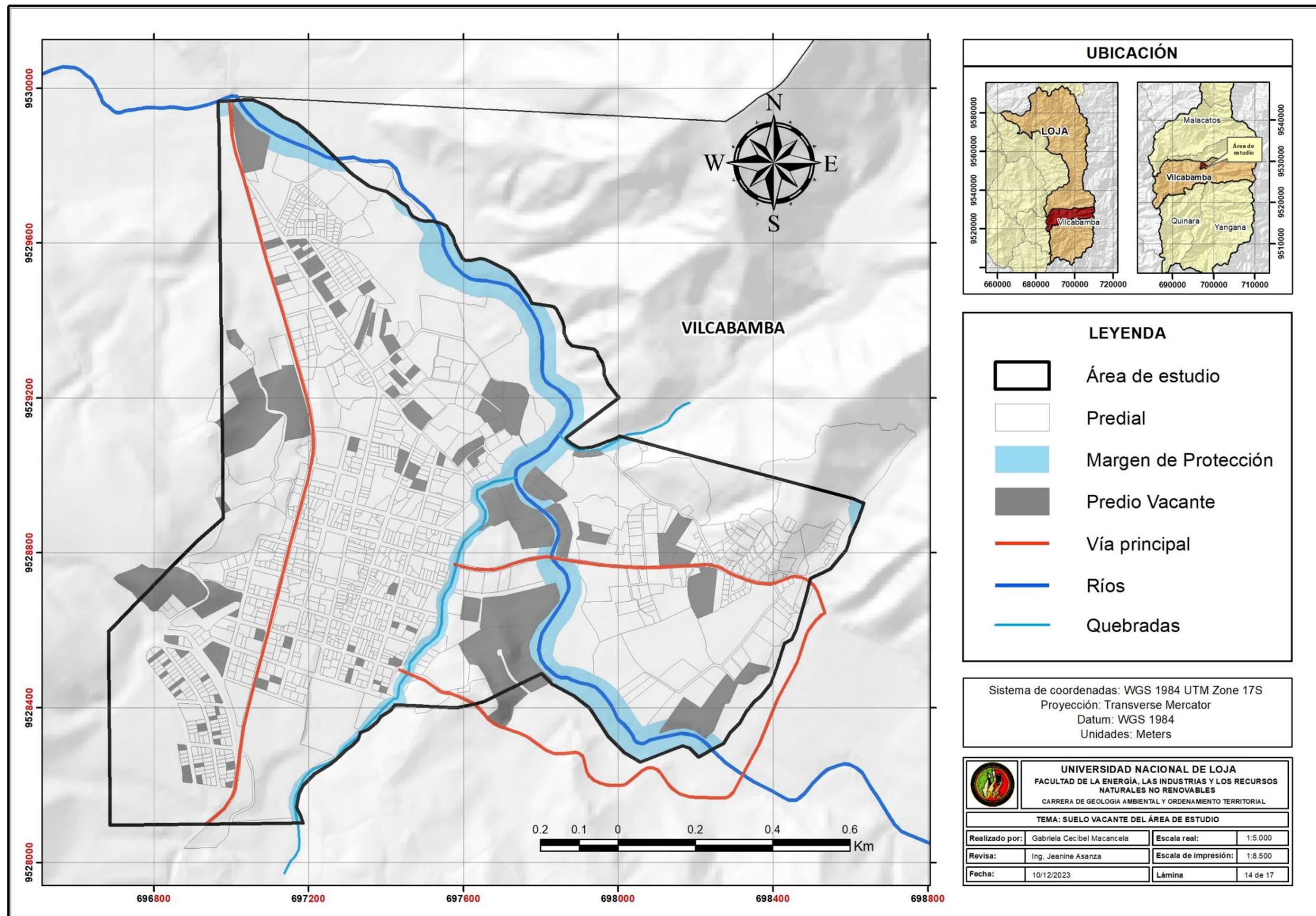
Anexo 17. Mapa de Patrimonio Cultural y arquitectónico



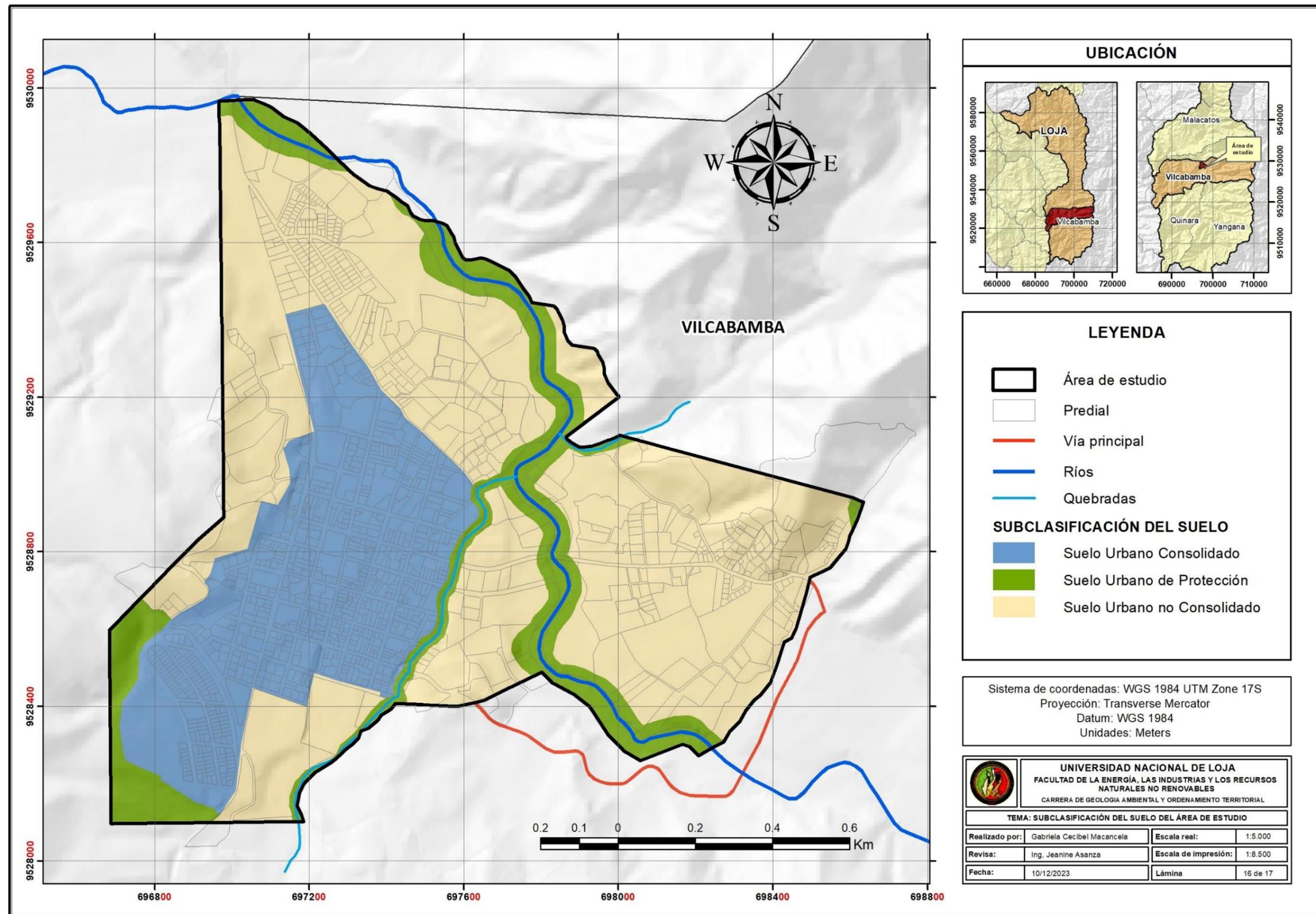
Anexo 18. Mapa de Uso de suelo actual



Anexo 19. Mapa de suelo vacante



Anexo 20. Mapa de subclasificación del suelo



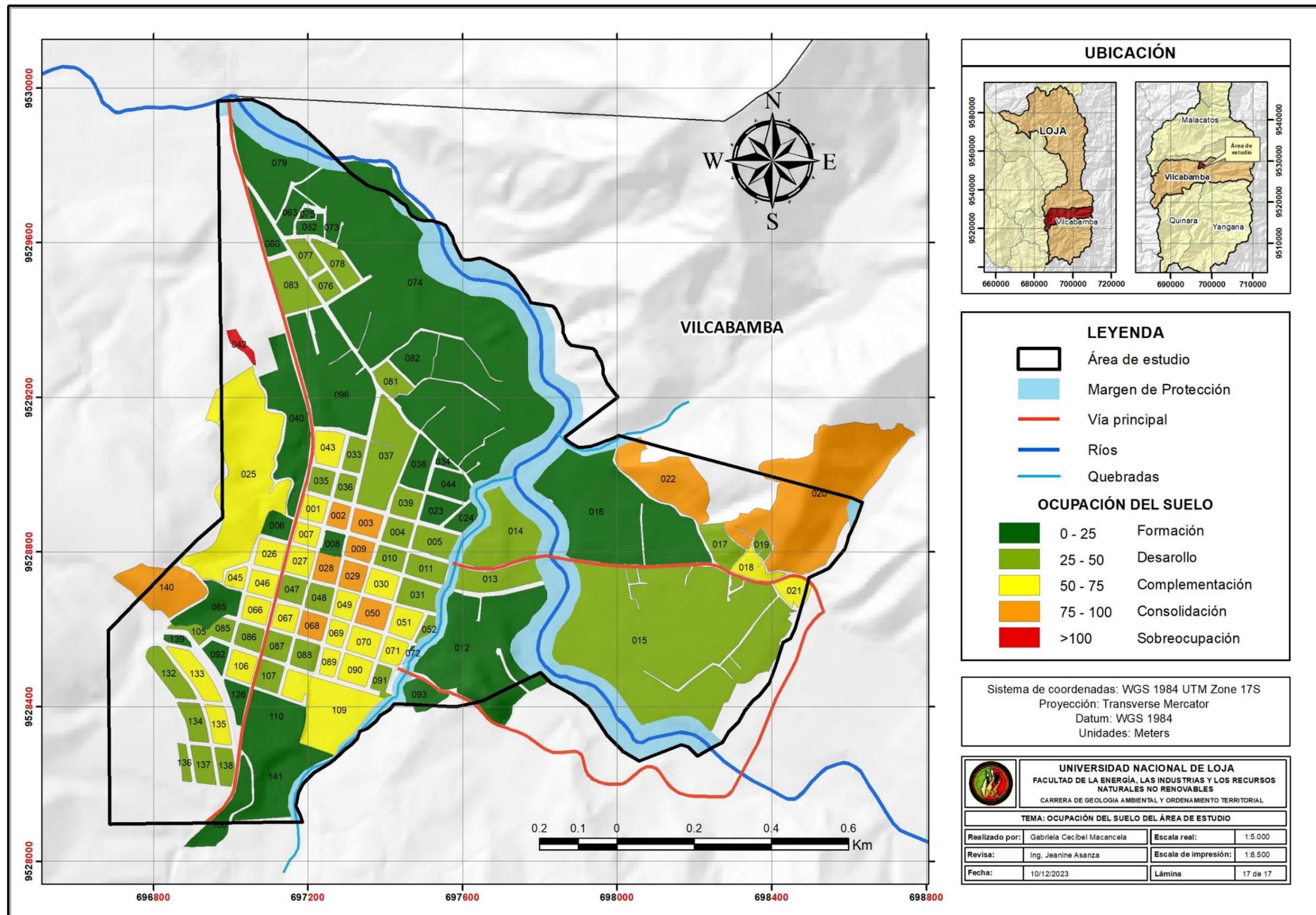
Anexo 21. Tabla de cálculos de nivel de ocupación

Nro. Manzan a	Área (manzana)	Área edificada	COS PB	Área edificable	Nivel de Ocupación	Área Vacante
1	3822.73	1823.57	70	2675.91	68.15	852.34
2	3142.56	2131.33	70	2199.79	96.89	68.47
3	4569.41	2419.01	70	3198.59	75.63	779.57
4	4532.55	1368.68	70	3172.78	43.14	1804.1
5	7228.6	2370.62	70	5060.02	46.85	2689.4
6	4282.14	462.99	70	2997.5	15.45	2534.51
7	3211.86	1464.98	70	2248.3	65.16	783.33
8	3171.58	0	70	2220.11	0	2220.11
9	3742.74	2170.43	70	2619.92	82.84	449.49
10	3926.23	1288.51	70	2748.36	46.88	1459.85
11	5642.88	1807.44	70	3950.01	45.76	2142.57
12	77689.26	4038.37	30	23306.78	17.33	19268.41
13	13704.3	1534.69	30	4111.29	37.33	2576.6
14	32048.53	2522.9	30	9614.56	26.24	7091.66
15	198446.41	14794.18	20	39689.28	37.28	24895.1
16	90101.92	6295.75	30	27030.58	23.29	20734.83
17	7697.29	1197.09	50	3848.65	31.1	2651.56
18	5305.93	1522.34	50	2652.97	57.38	1130.63
19	2460.3	333.03	50	1230.15	27.07	897.12
20	91121.42	4541.01	5	4556.07	99.67	15.07
21	5145.39	939.97	30	1543.62	60.89	603.64
22	26677.17	1222.43	5	1333.86	91.65	111.42
23	5139.15	861.52	70	3597.41	23.95	2735.89
24	4921.28	345	70	3444.9	10.01	3099.9
25	71645.33	2243	5	3582.27	62.61	1339.27
26	4811.42	2478.12	70	3368	73.58	889.87
27	4522.13	1964.52	70	3165.49	62.06	1200.97
28	4306.03	2393.82	70	3014.22	79.42	620.4
29	4386.58	2424.07	70	3070.61	78.94	646.54
30	5080.58	2046.29	70	3556.4	57.54	1510.12
31	6595.67	1849.77	70	4616.97	40.06	2767.19
33	4009.23	988.47	70	2806.46	35.22	1817.99

34	1253.53	72	70	877.47	8.21	805.47
35	3810.75	759.4	70	2667.53	28.47	1908.12
36	3090.79	875.86	70	2163.55	40.48	1287.69
37	24484.72	6924.49	70	17139.3	40.4	10214.81
38	7680.5	783.25	70	5376.35	14.57	4593.1
39	4968.41	1006.74	70	3477.88	28.95	2471.14
40	28103.87	1254.72	60	16862.32	7.44	15607.6
42	2340.55	406.46	5	117.03	347.32	-289.43
43	5954.22	2255.64	70	4167.96	54.12	1912.32
44	6739.34	1093.15	70	4717.54	23.17	3624.39
45	2473.93	912.08	70	1731.75	52.67	819.67
46	4307.53	2239.5	70	3015.27	74.27	775.77
47	4111.28	1114.93	70	2877.9	38.74	1762.96
48	4339.62	1443.47	70	3037.73	47.52	1594.26
49	3775.53	1730.32	70	2642.87	65.47	912.55
50	5446.56	2943.12	70	3812.59	77.19	869.46
51	5157.9	1813.95	70	3610.53	50.24	1796.58
52	2875.34	381.92	50	1437.67	26.57	1055.75
60	5458.91	633.91	80	4367.12	14.52	3733.22
62	3008.24	236.99	70	2105.77	11.25	1868.77
63	4654.82	752.91	70	3258.37	23.11	2505.46
65	11335.8	208.01	70	7935.06	2.62	7727.05
66	4162.43	1670.79	70	2913.7	57.34	1242.91
67	3871.07	1481.88	70	2709.75	54.69	1227.87
68	4161.12	2186.81	70	2912.78	75.08	725.97
69	3055.89	1352.11	70	2139.13	63.21	787.01
70	5163.09	2537.01	70	3614.17	70.2	1077.16
71	3777.08	1417.58	70	2643.96	53.62	1226.38
72	1058.82	268.41	0	0	0	-268.41
73	2482.66	182.35	70	1737.86	10.49	1555.51
74	249705.31	14013.4	60	149823.19	9.35	135809.7
						9
75	973.66	0	70	681.56	0	681.56
76	3310.44	902.04	70	2317.31	38.93	1415.27
77	4855.03	1110.06	70	3398.52	32.66	2288.46
78	6535.81	1677.09	70	4575.07	36.66	2897.98

79	28811.23	2355.09	70	20167.86	11.68	17812.77
81	5187.73	1113.59	80	4150.18	26.83	3036.59
82	10547.83	1120.66	80	8438.26	13.28	7317.61
83	11365.76	2664.06	80	9092.61	29.3	6428.55
85	2935.62	619.82	70	2054.93	30.16	1435.12
86	4155.87	1249.78	70	2909.11	42.96	1659.33
87	4329.66	1371.65	70	3030.76	45.26	1659.12
88	4620.14	1176.04	70	3234.1	36.36	2058.06
89	2933.09	1063.18	70	2053.16	51.78	989.98
90	5384.27	2189.79	70	3768.99	58.1	1579.2
91	3019.87	965.4	70	2113.91	45.67	1148.51
92	3309.95	0	70	2316.96	0	2316.96
93	7828.8	331.51	30	2348.64	14.11	2017.13
96	44522.72	4451.07	80	35618.17	12.5	31167.11
105	2385.13	445.15	70	1669.59	26.66	1224.44
106	4848.77	1748.49	70	3394.14	51.52	1645.65
107	4595.64	1022.68	70	3216.95	31.79	2194.27
108	10943.26	0	30	3282.98	0	3282.98
109	31111.97	4692.39	30	9333.59	50.27	4641.2
110	14446.21	0	30	4333.86	0	4333.86
126	4131.46	0	70	2892.02	0	2892.02
132	7724.64	2412.18	70	5407.25	44.61	2995.07
133	7507.86	2832.37	70	5255.5	53.89	2423.13
134	5284.82	1604.99	70	3699.37	43.39	2094.38
135	4797.09	1798.26	70	3357.97	53.55	1559.71
136	2183.88	577.58	70	1528.72	37.78	951.14
137	4970.76	1473.32	70	3479.53	42.34	2006.21
138	4045.55	1396.56	70	2831.89	49.32	1435.32
139	1514.37	240.78	70	1060.06	22.71	819.29
140	19804.29	753.12	5	990.21	76.06	237.09
141	30917.43	962.14	30	9275.23	10.37	8313.09

Anexo 22. Mapa de ocupación del suelo



Anexo 23. Certificado de traducción de resumen

Loja, 28 de febrero de 2024

Lic. Jaime Vicente Jumbo Jumbo

Certified English Teacher

C E R T I F I C O:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés, del resumen del trabajo de titulación, titulado **“Ocupación del suelo del área urbana de la parroquia Vilcabamba, perteneciente al cantón y provincia de Loja, con fines de gestión y ordenamiento territorial”** de autoría de la estudiante **Gabriela Cecibel Macancela Jumbo**, con número de cédula **1150030433**, egresada de la carrera de Ingeniería en Geología Ambiental y Ordenamiento Territorial, de la Universidad Nacional de Loja,

Lo certifico en honor a la verdad, y, a su vez autorizo a la interesada a hacer uso del presente para los fines que considere pertinentes.



Jaime Vicente Jumbo Jumbo

LICENCIADO EN CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN MENCIÓN INGLÉS.

Número de registro: 1008-02-151250

CI: 1103326771