



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

# Universidad Nacional De Loja

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

### Carrera de Ingeniería en Geología Ambiental y Ordenamiento Territorial

#### Ocupación del Suelo en el área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba, perteneciente al cantón y provincia de Loja

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

**AUTOR:**

Carlos Efraín Torres Jaramillo

**DIRECTORA:**

Ing. Jeanine Elizabeth Azanza González Mg. Sc.

Loja, Ecuador

2024

## **Certificación**

Loja, 26 de abril del 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 integración curricular titulado: **Ocupación del Suelo en el Área Urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba, perteneciente al cantón y provincia de Loja**, previo a la obtención del título de **Ingeniero en Geología Ambiental y Ordenamiento Territorial**, de autoría del estudiante **Carlos Efraín Torres Jaramillo**, con **cédula de identidad Nro. 1150178547**, una vez que el trabajo cumpla con todos los requisitos exigidos 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, **Carlos Efraín Torres Jaramillo**, declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mí Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



**Firma:**

**Cédula de Identidad:** 1150178547

**Fecha:** 26 de abril del 2024

**Correo electrónico:** cetorresj@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0988545524

**Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación.**

Yo **Carlos Efraín Torres Jaramillo** declaro ser autor del Trabajo de Titulación denominado: **Ocupación del Suelo en el área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba, perteneciente al cantón y provincia de Loja**, como requisito para optar el título de **Ingeniero en Geología Ambiental y Ordenamiento Territorial**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio 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, en la ciudad de Loja, a los veintiséis días del mes de abril del dos mil veinticuatro, firma el autor.



**Firma:**

**Autor:** Carlos Efraín Torres Jaramillo

**Cédula:** 1150178547

**Dirección:** Loja **Correo electrónico:** cettorresj@unl.edu.ec

**Celular:** 0988545524

**DATOS COPLEMENTARIOS:**

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

## **Dedicatoria**

Una dedicatoria con un fuerte abrazo y beso hacia el cielo para mis abuelitos José y Agripina, los cuales me criaron en un hogar lleno de amor, respeto y todos los valores que caracterizan a un ser humano, por ser el hombro donde sostenerme, la mano que siempre me levantaba, la voz de aliento y sabio consejo y el mejor ejemplo de amor, lucha y constancia.

A mis padres Nely Jaramillo y Marco Torres con profundo amor y respeto, quienes han sido mis pilares fundamentales a lo largo de esta carrera Universitaria, por su apoyo incondicional en la búsqueda y lucha por mis sueños y por forjarme como un hombre de bien, luchador y que siempre persiga lo que anhela. De igual forma a mis hermanos Jimmy, Katy, Marivid, Marco, Willan, Edy, por su incondicional cariño y su apoyo constante.

A los amigos que me motivaron y acompañaron en el transcurso de este camino, a los familiares que me brindaron sus consejos y apoyo en varios momentos y a los docentes que compartieron sus conocimientos y supieron darme buenas lecciones de vida.

***Carlos Efraín Torres Jaramillo***

## **Agradecimiento**

A Dios, quién siempre ha iluminado el sendero de mi vida, me ha dado la fortaleza para luchar por lo que anhelo, me ha acompañado siempre y levantado en más de una ocasión.

Mi enorme agradecimiento a mis abuelitos, mis padres, hermanos, familiares que han sido una de las piezas fundamentales para la continuidad de mis estudios y el logro alcanzado.

A los amigos del barrio donde crecí y a mis compañeros, quienes hicieron que este largo camino sea mucho mejor, lleno de muchas experiencias, gracias por sus mensajes y voz de motivación, por escucharme y aconsejarme.

A la Ing. Jeanine Azanza, quien comparte sus conocimientos en un ambiente lleno de confianza y respeto, gracias por brindarme su asesoría y consejos y sobre todo gracias por ser una excelente profesional y docente.

A cada una de las autoridades, administrativos y docentes que conforman la carrera de Ingeniería en Geología Ambiental y Ordenamiento Territorial y por su puesto de la prestigiosa Universidad Nacional de Loja y que han sido parte de mi formación académica, por brindarme su ayuda en aspectos académicos y personales y por compartir sus conocimientos llenos de experiencia y profesionalismo.

***Carlos Efraín Torres Jaramillo***

## Índice de contenidos

<b>Portada</b> .....	<b>i</b>
<b>Certificación</b> .....	<b>ii</b>
<b>Autoría</b> .....	<b>iii</b>
<b>Carta de autorización</b> .....	<b>iv</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>v</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>vi</b>
<b>Índice de contenidos</b> .....	<b>vii</b>
Índice de tablas: .....	xi
Índice de figuras: .....	xii
Índice de anexos: .....	xiii
<b>1. Título</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Resumen</b> .....	<b>2</b>
Abstract .....	3
<b>3. Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Marco Teórico</b> .....	<b>5</b>
4.1 Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS).....	5
4.1.1 Información básica para el PUGS.....	5
4.2 Clasificación y Subclasificación del Suelo Urbano.....	5
4.2.1 Clasificación.....	6

4.2.2	Subclasificación .....	6
4.3	Uso de suelo actual .....	7
4.3.1	Uso residencial .....	8
4.3.2	Uso comercial y de servicios .....	8
4.3.3	Uso mixto o múltiple .....	8
4.3.4	Uso industrial .....	8
4.3.5	Uso Equipamiento .....	9
4.3.6	Uso de Protección del Patrimonio Histórico y Cultural.....	9
4.3.7	Uso Agropecuario .....	10
4.3.8	Uso Forestal .....	10
4.3.9	Uso Acuícola.....	10
4.3.10	Uso de Protección Ecológica.....	10
4.3.11	Uso de Aprovechamiento Extractivo.....	11
4.3.12	Uso de protección de Riesgos.....	11
4.4	Ocupación del suelo .....	11
4.4.1	Edificabilidad.....	12
4.4.2	Coeficiente de ocupación .....	13
4.5	Sistemas de Información Geográfica .....	13
<b>5.</b>	<b>Metodología .....</b>	<b>14</b>
5.1	Descripción General del Área de Estudio .....	14

5.1.1	Ubicación Geográfica y Política .....	14
5.1.2	Acceso.....	14
5.2	Materiales .....	16
5.3	Métodos.....	16
5.3.1	El método analítico – sintético .....	16
5.3.2	El método inductivo y deductivo .....	16
5.3.3	El método científico .....	17
5.4	Investigación preliminar .....	17
5.5	Metodología para el primer objetivo.....	19
5.5.1	Topografía .....	19
5.5.2	Litología .....	20
5.5.3	Pendientes.....	20
5.5.4	Redes de Infraestructura y Equipamientos.....	21
5.5.5	Capa de Rodadura .....	22
5.5.6	Área de Patrimonio Arquitectónico y Cultural .....	22
5.5.7	Uso de Suelo .....	22
5.6	Metodología para el segundo objetivo .....	23
5.7	Metodología para el tercer objetivo.....	24
<b>6.</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>26</b>
6.1	Diagnóstico Urbano Actual .....	26

6.1.1	Delimitación del área de estudio.....	26
6.1.2	Aspectos físicos.....	27
6.1.3	Sectorización, Amanzamiento e Identificación predial.....	31
6.1.4	Capa de Rodadura .....	32
6.1.5	Áreas de Protección y Conservación ecológica.....	33
6.1.6	Espacios públicos y áreas verdes.....	33
6.1.7	Servicios públicos .....	35
6.1.8	Equipamientos .....	37
6.1.9	Patrimonio Arquitectónico y Cultural.....	39
6.1.10	Uso de Suelo .....	40
6.1.11	Suelo Vacante .....	41
6.2	Subclasificación del Suelo urbano .....	41
6.2.1	Tipos de servicios .....	41
6.2.2	Equipamientos esenciales .....	42
6.2.3	Grado de ocupación .....	42
6.3	Ocupación del Suelo.....	45
<b>7.</b>	<b>Discusión de resultados.....</b>	<b>48</b>
<b>8.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>52</b>
<b>9.</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>54</b>
<b>10.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>55</b>

<b>11. Anexos.....</b>	<b>56</b>
------------------------	-----------

**Índice de tablas:**

<b>Tabla 1.</b> Materiales y Equipos Utilizados .....	16
<b>Tabla 2.</b> Clasificación de las pendientes .....	20
<b>Tabla 3.</b> Destinos de los usos del suelo .....	22
<b>Tabla 4.</b> Resumen del proceso de ocupación de suelo.....	25
<b>Tabla 5.</b> Clasificación básica de rangos de ocupación de suelo .....	26
<b>Tabla 6.</b> Pendientes del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	30
<b>Tabla 7.</b> Sectorización del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	31
<b>Tabla 8.</b> Capa de rodadura del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	32
<b>Tabla 9.</b> Espacios públicos y áreas verdes del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	33
<b>Tabla 10.</b> Cobertura de agua potable del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	36
<b>Tabla 11.</b> Cobertura de alcantarillado del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	36
<b>Tabla 12.</b> Cobertura de energía eléctrica del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	36
<b>Tabla 13.</b> Inventario de patrimonio arquitectónico del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	39
<b>Tabla 14.</b> Uso de suelo del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba ....	40
<b>Tabla 15.</b> Suelo vacante del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba ..	41
<b>Tabla 16.</b> Grado de ocupación por sectores .....	43
<b>Tabla 17.</b> Subclasificación del suelo urbano de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	43
<b>Tabla 18.</b> Rangos de Ocupación de suelo por manzana del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	46

## Índice de figuras:

<b>Figura 1.</b> Mapa de ubicación del Área de estudio.....	15
<b>Figura 2.</b> Puntos de levantamiento litológico .....	28
<b>Figura 3.</b> Afloramiento de la Unidad Chiguinda .....	28
<b>Figura 4.</b> Afloramiento de Depósito Coluvial.....	29
<b>Figura 5.</b> Rango de pendientes.....	30
<b>Figura 6.</b> Capa de rodadura del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	32
<b>Figura 7.</b> Cancha de uso múltiple de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	34
<b>Figura 8.</b> Parque central de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	34
<b>Figura 9.</b> Casa comunal de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	35
<b>Figura 10.</b> Área verde de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	35
<b>Figura 11.</b> Unidad Educativa “San Pedro de Vilcabamba”.....	37
<b>Figura 12.</b> Iglesia católica de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	38
<b>Figura 13.</b> Capilla católica de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	38
<b>Figura 14.</b> Subcentro de salud de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	38
<b>Figura 15.</b> Cementerio general de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	39

## Índice de anexos:

<b>Anexo 1.</b> Ficha de descripción de afloramientos .....	56
<b>Anexo 2.</b> Ficha de verificación de equipamientos.....	57
<b>Anexo 3.</b> Límite de distancia en metros según ámbito de aplicación.....	58
<b>Anexo 4.</b> Delimitación del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	62
<b>Anexo 5.</b> Litología del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	63
<b>Anexo 6.</b> Fichas de descripción de afloramientos de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	64
<b>Anexo 7.</b> Topografía del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	68
<b>Anexo 8.</b> Pendientes del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	69
<b>Anexo 9.</b> Sectorización del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba....	70
<b>Anexo 10.</b> Capa de rodadura del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba. .....	71
<b>Anexo 11.</b> Estructura ecológica: Áreas de protección y conservación del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba .....	72
<b>Anexo 12.</b> Espacios públicos y áreas verdes del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	73
<b>Anexo 13.</b> Cobertura de agua potable del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	74
<b>Anexo 14.</b> Cobertura de alcantarillado del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	75
<b>Anexo 15.</b> Cobertura de energía eléctrica del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	76
<b>Anexo 16.</b> Equipamientos del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.	76
<b>Anexo 17.</b> Ficha de verificación de equipamientos del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba. ....	78
<b>Anexo 18.</b> Patrimonio arquitectónico del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.....	80
<b>Anexo 19.</b> Uso de suelo del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba. .	81
<b>Anexo 20.</b> Suelo vacante del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.	82

**Anexo 21.** Subclasificación del suelo urbano de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.  
..... 83

**Anexo 22.** Rangos de COS, Nivel de Ocupación de suelo por manzana del área urbana  
de la parroquia San Pedro de Vilcabamba ..... 84

**Anexo 23.** Ocupación del suelo urbano de la parroquia San Pedro de Vilcabamba..... 85

**Anexo 24.** Certificado de traducción de resumen ..... 86

## **1. Título**

**Ocupación del Suelo en el área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba,  
perteneciente al cantón y provincia de Loja**

## 2. Resumen

El presente proyecto de titulación denominado “Ocupación del suelo en el área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba, perteneciente al cantón y provincia de Loja” se inició con la información base brindada por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja, como es el DEM, Ortofoto, bases de datos de levantamientos del Plan de Uso y Gestión de Suelo del año 2020, a partir de la cual se realizó la actualización del diagnóstico urbano, verificando la información mediante visitas de campo y el registro de datos en fichas técnicas, los aspectos verificados y actualizados en este punto corresponden a topografía, pendientes, capa de rodadura, áreas de protección y conservación ecológica, espacios públicos y áreas verdes, servicios públicos, Equipamientos, patrimonio arquitectónico y cultural y el uso actual de suelo.

Con la información recolectada para el diagnóstico urbano y la respectiva confección de los mapas se procedió a subclasificar el suelo urbano de la parroquia lo cual se realizó catalogando los tipos de servicios y equipamientos en esenciales y complementarios y también determinando el grado de ocupación que presenta el suelo, con esta información se obtuvo tres tipos de suelo como son: suelo urbano consolidado, suelo urbano no consolidado y suelo urbano de protección.

La ocupación del suelo se estableció digitalizando las edificaciones existentes en cada uno de los predios, luego se agrupó las manzanas asignando un código, esto con el fin de calcular el área amanzanada y el área edificada en metros cuadrados, con estos datos se procede a calcular el área edificada, el nivel de ocupación de suelo y el área vacante, estos cálculos se realizan para cada una de las manzanas, obteniendo el correspondiente nivel de ocupación, por último se reclasifica en base a este campo, con lo cual se ha obtenido cuatro rangos de ocupación de suelo: 0 - 25% que abarca 20.41 hectáreas, de 26% - 50% un total de 10.86 hectáreas, de 51% - 75% un área de 3.74 hectáreas y el mayor rango de ocupación de 76% - 100% que ocupa un área pequeña de 1.89 hectáreas, los rangos más elevados ocupan la zona central donde las viviendas se han consolidado es por ello que el porcentaje que abarcan es pequeño, por el contrario los tres primeros rangos tienen porcentajes mayores debido a que se localizan en los sectores con mayor extensión que conforman las zonas periféricas, donde las edificaciones se encuentran dispersas y las manzanas no se han consolidado totalmente.

**Palabras claves:** DEM, Ortofoto, diagnóstico urbano, ocupación del suelo, amanzanada

### **Abstract**

The present degree project named "Land occupation in the urban area of the San Pedro de Vilcabamba parish, belonging to the canton and province of Loja" was initiated with the information provided by the Decentralized Autonomous Government of the Municipality of Loja, such as the DEM, Orthophoto, survey databases of the Land Use and Management Plan of 2020, from which the urban diagnosis was updated, verifying the information through field visits and the registration of data in technical data sheets, the aspects verified and updated in this point correspond to topography, slopes, wearing course, ecological protection and conservation areas, public spaces and green areas, public services, equipment, architectural and cultural heritage and current land use.

With the information collected for the urban diagnosis and the elaboration of the maps the urban land of the parish was subclassified. This was done by cataloging the types of services and equipment in essential and complementary and also determining the degree of occupation that the land presents, with this information three types of land were obtained: consolidated urban land, unconsolidated urban land and protected urban land. The land occupation was established by digitizing the existing buildings in each of the properties, then the blocks were grouped by assigning them a code, this in order to calculate the block area and the built area in square meters, this data was used to calculate the built area, the level of land occupation and the vacant area, these calculations are made for each of the blocks, obtaining the corresponding level of occupation, finally it is reclassified based on this field, with which four ranges of land occupancy have been obtained: 0 - 25% which covers 20.41 hectares, 26% - 50% a total of 10.86 hectares, 51% - 75% an area of 3.74 hectares and the highest occupancy range of 76% - 100% which occupies a small area of 1.89 hectares, the highest ranges occupy the central area where housing has been consolidated which is why the percentage covered is small, on the other hand, the first three ranges have higher percentages because they are located in the larger sectors that make up the peripheral areas, where the buildings are dispersed and the blocks have not been fully consolidated.

**Key words:** DEM, Orthophoto, urban diagnosis, land occupation, block.

### 3. Introducción

De acuerdo a la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión de Suelo (LOOTUGS, 2016) en su Artículo 10, menciona que, “Los planes de Uso y Gestión del suelo (PUGS), son instrumentos de planificación y gestión que tienen como objetivos establecer los modelos de gestión del suelo y financiación para el desarrollo y que mantendrán siempre una relación directa con los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial a nivel cantonal y apoyarán las definiciones establecidas a nivel provincial y parroquial”. La importancia de la actualización de estos planes radica en la necesidad de conocer la realidad actual de cada una de las comunidades con el fin de aplicar medidas que vayan en beneficio de todos los habitantes y que los servicios básicos y equipamientos se repartan de forma equitativa para mantener el constante desarrollo.

Debido a la necesidad de conocer las condiciones actuales de la parroquia San Pedro de Vilcabamba y con el fin de actualizar el Plan de Uso y Gestión de Suelo se ha optado por desarrollar la presente investigación, para brindar información verídica y útil respecto a los diferentes componentes de la parroquia, lo cual resulta de gran importancia para que el GAD Parroquial y Provincial pueda solventar las necesidades y potenciar los puntos más relevantes de esta comunidad, todo en beneficio del bien común de los habitantes. Para el desarrollo de esta investigación se plantean los siguientes objetivos:

#### ✚ Objetivo General

- ✓ “Determinar la ocupación del suelo en el área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba, perteneciente al cantón y provincia de Loja”

#### ✚ Objetivos Específicos

- ✓ Actualizar el diagnóstico urbano de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.
- ✓ Elaborar la clasificación y subclasificación del suelo de la cabecera parroquial.
- ✓ Generar el mapa de ocupación de suelo del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.

## **4. Marco Teórico**

### **4.1 Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS)**

La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión de Suelo (LOOTUGS, 2016) en el artículo 27, especifica que “además de lo establecido en el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, los planes de desarrollo y ordenamiento territorial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales y metropolitanos contendrán un plan de uso y gestión de suelo que incorporará los componentes estructurante y urbanístico”.

La LOOTUGS (2016) en su Artículo 10, menciona que, “Los planes de Uso y Gestión del suelo PUGS, son instrumentos de planificación y gestión que tienen como objetivos establecer los modelos de gestión del suelo y financiación para el desarrollo y que mantendrán siempre una relación directa con los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial a nivel cantonal y apoyarán las definiciones establecidas a nivel provincial y parroquial”.

“Se debe actualizar los Planes de Uso y Gestión de Suelo debido a que son importantes para manejar y planificar de buena forma el territorio y también para que se realice la repartición equitativa de cada uno de los servicios y equipamientos dentro de una determinada comunidad”. (LOOTUGS, 2016)

#### **4.1.1 Información básica para el PUGS**

De acuerdo a la LOOTUGS, 2016, para el proceso de actualización de un PUGS se requiere de información actual acerca del territorio de estudio, la cual se resumen a continuación:

- Catastro urbano y amanzanado (información catastral): morfología
- Equipamientos, servicios públicos e infraestructura
- Red verde y espacio público
- Red vial – conectividad cantonal, regional y nacional
- Planes maestros, programas y proyectos PDOT
- Límite urbano

### **4.2 Clasificación y Subclasificación del Suelo Urbano**

Según la LOOTUGS (2016) artículo 16, “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”.

#### **4.2.1 Clasificación**

Respecto a las clases de suelo la LOOTUGS (2016) en su Art. 17 señala que “en los planes de uso y gestión de suelo, todo suelo se clasificará en dos, urbano y rural, tomando en cuenta sus características actuales, aclarando que la clasificación del suelo es independiente de la asignación política-administrativa de la parroquia como urbana o rural”.

“El *suelo urbano* es aquel ocupado por asentamientos urbanos concentrados con una dotación total o parcial de infraestructura básica y servicios públicos, constituyendo un sistema continuo e interrelacionado de espacios públicos y privados, mientras que, el *suelo rural* es el destinado a actividades productivas, extractivas o forestales, o aquel que debido a sus características biofísicas o geográficas debe ser protegido para futuros usos urbanos” (LOOTUGS, 2016, Art. 18-19)

#### **4.2.2 Subclasificación**

Con respecto a la subclasificación del suelo urbano la LOOTUGS (2016) Artículo 18, establece la siguiente:

**Suelo urbano consolidado.** Contiene la totalidad de los servicios, equipamientos e infraestructuras necesarios, en mayor parte se encuentra ocupado por la edificación.

**Suelo urbano no consolidado.** No posee todos los servicios, infraestructuras y equipamientos necesarios, y requiere de un proceso para mejorar su edificación o urbanización.

**Suelo urbano de protección.** Debido a sus características biofísicas, culturales, sociales o paisajísticas o también por tener factores de riesgo para asentamientos humanos, debe ser protegido, restringiendo su ocupación de acuerdo a la legislación nacional y local.

El suelo de protección de acuerdo al Artículo 18 de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (LOOTUGS), 2016, corresponde al “suelo urbano que, por sus especiales características biofísicas, culturales, sociales o paisajísticas, o por presentar factores de riesgo para los asentamientos

humanos, debe ser protegido, y en el cual se restringirá la ocupación 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 acogerán lo previsto en la legislación nacional ambiental, patrimonial y de riesgos”.

De igual forma la subclasificación del suelo rural, se establece en la LOOTUGS (2016) Artículo 19, siendo:

**Suelo rural de producción.** Se refiere al suelo que ocupan actividades agroproductivas, acuícolas, ganaderas, forestales y de aprovechamiento turístico, respetuosas del ambiente, por ende, se restringe la construcción y el fraccionamiento.

**Suelo rural para aprovechamiento extractivo.** De acuerdo a la autoridad competente y de conformidad con la legislación vigente este suelo es destinado para actividades extractivas de recursos naturales no renovables, siempre velando por derechos de naturaleza.

**Suelo rural de expansión urbana.** Aquel suelo que puede ser habilitado para su uso urbano de conformidad con el plan de uso y gestión de suelo. Debe ser siempre colindante con el suelo urbano del cantón o distrito metropolitano, a excepción de los casos especiales que se definan en la normativa secundaria.

**Suelo rural de protección.** Debido a sus características biofísicas, ambientales, paisajísticas, socioculturales o por presentar factores de riesgo merece medidas específicas de protección. No se puede realizar actividades de ningún tipo y queda restringida la construcción y el fraccionamiento. Para declarar este suelo de protección se hace de acuerdo a la legislación nacional aplicable.

#### **4.3 Uso de suelo actual**

La LOOTUGS (2016) en su Art. 21 define al uso de suelo como “la destinación asignada al suelo, conforme con su clasificación y subclasificación, previstas en esta Ley. Los usos serán determinados en los respectivos planes de uso y gestión de suelo y en sus instrumentos complementarios”. Los usos del suelo para los PUGS, se clasifican en la Resolución-005-CTUGS (2020) Art. 33, de la siguiente manera:

#### **4.3.1 *Uso residencial***

Corresponde a vivienda permanente, en uso en uso exclusivo o combinado con otros usos de suelo compatibles, en edificaciones individuales o colectivas del territorio. Según la Resolución-005-CTUGS (2020), se subdivide en:

**Residencial de baja densidad.** Zonas residenciales con presencia limitada de actividades comerciales y equipamientos de nivel barrial.

**Residencial de mediana densidad.** 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.** 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.

#### **4.3.2 *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.

#### **4.3.3 *Uso mixto o múltiple***

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.

#### **4.3.4 *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, se menciona en la Resolución-005-CTUGS (2020), que 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. (Cerrajerías, imprentas artesanales, panificadoras, establecimientos manufactureros).

**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 (Vulcanizadoras, aserraderos, mecánicas semipesadas y pesadas).

**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. (Fabricación de maquinaria pesada agrícola, botaderos de chatarra, fabricación de productos asfálticos, pétreos, fabricación de jabones y detergentes.)

**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. (Productos de petróleo refinado, productos químicos, radioactivos, explosivos.)

#### **4.3.5 *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. Los equipamientos deben clasificarse de acuerdo con su naturaleza y el radio de influencia, pudiendo ser tipificados como barriales para aquellos cuya influencia sea un barrio, sectoriales o zonales aquellos cuya influencia cubra varios barrios o zonas de la ciudad y equipamientos de ciudad a aquellos que por su influencia tenga alcance o puedan cubrir las necesidades de la población de toda la ciudad. (Resolución-005-CTUGS, 2020, Art. 33)

#### **4.3.6 *Uso de Protección del Patrimonio Histórico y Cultural***

Son áreas ocupadas por elementos o edificaciones que forman parte del legado histórico o con valor patrimonial que requieren preservarse y recuperarse. La determinación del uso de suelo patrimonial se debe establecer en función de parámetros normativos que establezcan fraccionamientos mínimos de acuerdo con factores que garanticen su preservación de usos e impidan la urbanización y que serán definidos por la autoridad nacional correspondiente. (Resolución-005-CTUGS, 2020, Art. 33)

#### **4.3.7 Uso Agropecuario**

Corresponde a aquellas áreas en suelo rural vinculadas con actividades agrícolas y pecuarias que requieren continuamente labores de cultivo y manejo, en las que pueden existir asentamientos humanos concentrados o dispersos con muy bajo coeficiente de ocupación del suelo, mismo que será determinado por la ordenanza municipal correspondiente. La determinación del uso de suelo agropecuario se debe establecer en función de parámetros normativos que establezcan fraccionamientos mínimos de acuerdo con factores que garanticen su preservación de usos e impidan la urbanización y que serán definidos por la Autoridad Agraria Nacional. (Resolución-005-CTUGS, 2020, Art. 33)

#### **4.3.8 Uso Forestal**

Corresponde a áreas en suelo rural destinadas para la plantación de comunidades de especies forestales para su cultivo y manejo destinadas en la explotación maderera. La determinación del uso de suelo forestal se debe establecer en función de parámetros normativos que establezcan fraccionamientos mínimos de acuerdo con factores que garanticen su preservación de usos e impidan la urbanización y que serán definidos por la Autoridad Agraria Nacional. (Resolución-005-CTUGS, 2020, Art. 33)

#### **4.3.9 Uso Acuícola**

Corresponde a áreas en suelo rural, en espacios cerrados, destinados al cultivo, manejo y cosecha de especies de peces y crustáceos para el consumo humano. La determinación del uso de suelo acuícola se debe establecer en función de parámetros normativos que establezcan fraccionamientos mínimos de acuerdo con factores que garanticen su preservación de usos e impidan la urbanización y que serán definidos por la autoridad nacional correspondiente. (Resolución-005-CTUGS, 2020, Art. 33)

#### **4.3.10 Uso de Protección Ecológica**

Es un suelo rural o urbano con usos destinados a la conservación del patrimonio natural que asegure la gestión ambiental y ecológica. El uso de protección ecológica corresponde a las áreas naturales protegidas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o aquellas que por su valor natural deban ser conservadas. Para su

gestión se considerará la normativa establecida en la legislación ambiental del ente rector correspondiente. (Resolución-005-CTUGS, 2020, Art. 33)

#### **4.3.11 Uso de Aprovechamiento Extractivo**

Corresponde a espacios de suelo rural dedicadas a la explotación del subsuelo para la extracción y transformación de los materiales e insumos industriales, mineros y de la construcción. La determinación del uso de suelo de aprovechamiento extractivo se debe establecer en base a parámetros normativos que garanticen su preservación de usos y que serán definidos por el ente rector nacional. (Resolución-005-CTUGS, 2020, Art. 33)

#### **4.3.12 Uso de protección de Riesgos**

Es un suelo urbano o rural en la que, por sus características geográficas, paisajísticas, ambientales, por formar parte de áreas de utilidad pública de infraestructura para la provisión de servicios públicos domiciliarios o áreas de amenaza y riesgo no mitigable, su uso está destinado a la protección en la que se tiene restringida la posibilidad de urbanizarse. (Resolución-005-CTUGS, 2020, Art. 33)

### **4.4 Ocupación del suelo**

La ocupación del suelo de acuerdo a la LOOTUGS (2016) en su Art. 24, se define como “la distribución del suelo 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 del suelo se determina por los Gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos de acuerdo a la normativa urbanística que debe contener por lo menos parámetros como el lote mínimo, los coeficientes de ocupación, aislamientos, volumetrías y alturas” (LOOTUGS, 2016).

Los parámetros que se deben cumplir respecto a la ocupación del suelo se mencionan en el artículo 14 de la Resolución 0012-CTUGS (2022), aclarando “que el análisis de la ocupación de suelo permite medir los rendimientos de suelo urbano, en comparación con los aprovechamientos actuales”, para lo cual se debe cumplir lo siguiente:

- Analizar las regulaciones de ocupación de suelo vigentes en cada GAD municipal o metropolitano.

- Considerar los datos provenientes del catastro o de levantamiento de información, en caso de no contar con catastro actualizado:
  - ✓ Código de manzana
  - ✓ Área de la manzana en m<sup>2</sup>
  - ✓ Número de predios por manzana
  - ✓ Área edificada en panta baja (m<sup>2</sup>)
  - ✓ Coeficiente de Ocupación del Suelo COS (PB)
- Actualizar la forma de ocupación del suelo: línea de fábrica, pareadas de dos en dos con retiro frontal, lateral y posterior, adosado en hilera con retiro frontal y posterior, aislada con retiro frontal, posterior y laterales.

La posibilidad de ocupar el suelo con edificación tiene condiciones y variables a cumplir que deben determinarse claramente en cada polígono de intervención territorial. En el plan de uso y gestión de suelo, estos criterios según la LOOTUGS (2016) Art. 24 son los siguientes:

#### **4.4.1 Edificabilidad**

Es la capacidad de aprovechamiento constructivo atribuida al suelo por el Gobierno Autónomo Descentralizado municipal o metropolitano. La capacidad de aprovechamiento constructivo atribuida al suelo será regulada según la LOOTUGS (2016) Art. 26, mediante 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. La edificabilidad específica que no haya sido definida en el plan de uso y gestión de suelo será determinada mediante el desarrollo del correspondiente plan parcial.

**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 esta Ley o normativa secundaria.

#### **4.4.2 Coeficiente de ocupación**

“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”. (LOOTUGS, 2016)

#### **4.5 Sistemas de Información Geográfica**

El uso de sistemas de información geográfica resulta indispensable dentro de este estudio, para procesar la información obtenida en campo y su posterior representación mediante la confección de los diferentes mapas temáticos necesarios dentro de la investigación, por ello resulta conveniente conocer su definición. Una definición clásica es la de Tomlin (1990), para quien un SIG es un elemento que permite “analizar, presentar e interpretar hechos relativos a la superficie terrestre”. Según el profesor de Ingeniería Civil y ambiental Paul R. Wolf y el topógrafo Charles Ghilani en su libro publicado como Topografía el termino Sistemas de Información Geográfica (GIS) se define como “un sistema de hardware, software, datos y estructura organizacional para recolectar, almacenar, manipular y analizar especialmente datos georreferenciados y exhibir la información resultante de esos procesos”. En si estos sistemas de control pueden:

- Recolectar, almacenar y recuperar información con base en su localización espacial.
- Identificar localizaciones dentro de un ambiente dado.
- Explorar relaciones entre conjuntos de datos dentro de ese ambiente.
- Analizar los datos relacionados espacialmente como ayuda para tomar decisiones respecto a ese ambiente.
- Facilitar la selección y trasmisión de datos a modelos analíticos de aplicación específica capaces de evaluar el impacto de alternativas en el ambiente escogido.

El sistema geográfico de referencia usado puede ser un sistema coordenado plano estatal (UTM), latitud y longitudes, como también otro sistema coordenado local conveniente.

## 5. Metodología

### 5.1 Descripción General del Área de Estudio

#### 5.1.1 Ubicación Geográfica y Política

El proyecto de ocupación de suelo urbano se ejecutó en la cabecera parroquial de San Pedro de Vilcabamba, la cual forma parte de las 13 parroquias rurales que conforman el cantón Loja, perteneciente a la provincia del mismo nombre. Se ubica al Sur del Ecuador, y al sureste de la ciudad de Loja, aproximadamente a 39 km de distancia y a una altitud de 1700 m.s.n.m. El área de estudio corresponde a 44,94 hectáreas que conforman el área urbana de esta parroquia. Ver figura 1.

##### a) Límites

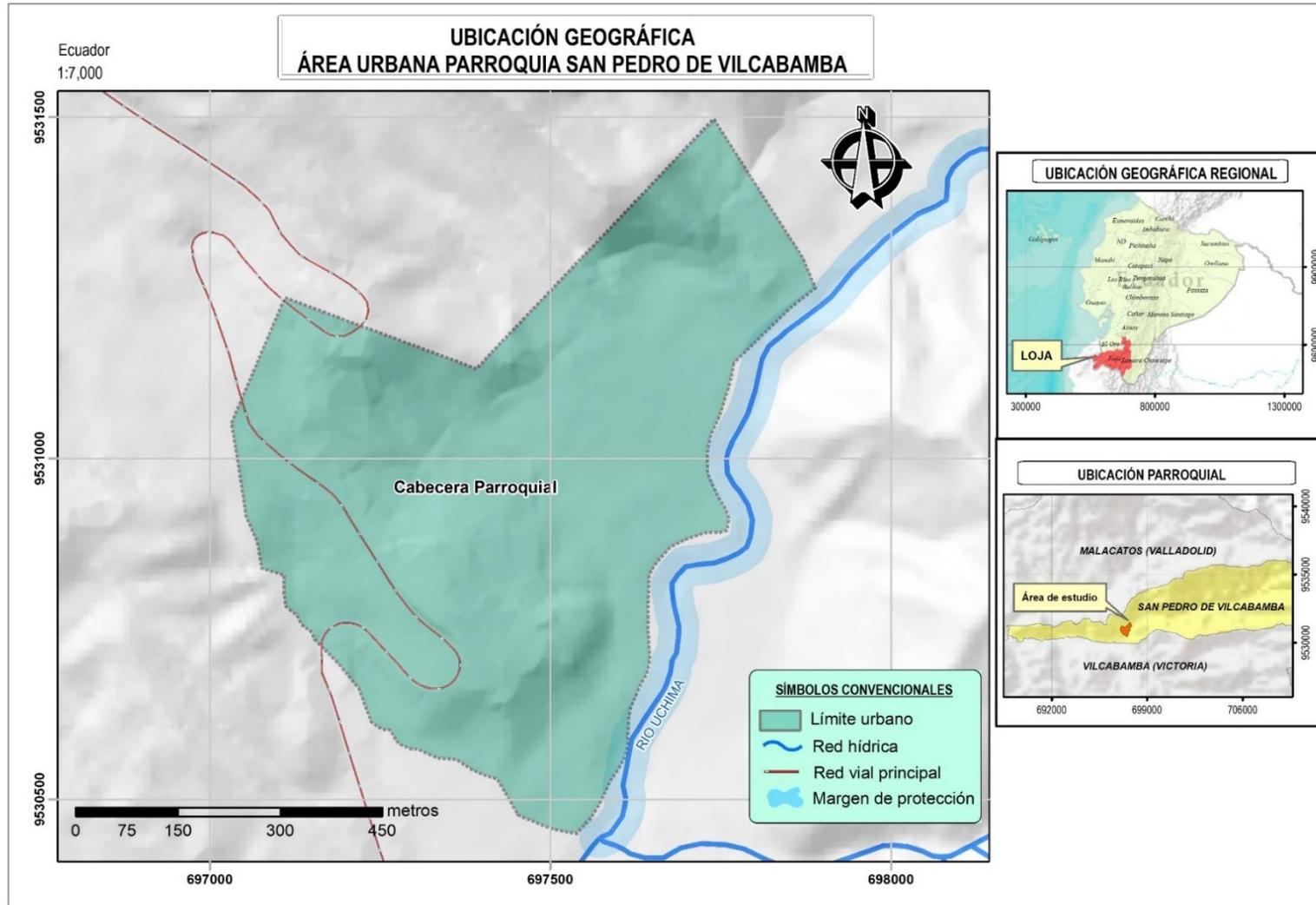
La parroquia San Pedro de Vilcabamba presenta los siguientes límites:

- **Norte:** con la parroquia Malacatos
- **Sur:** con la parroquia Vilcabamba.
- **Este:** con la parroquia Valladolid del cantón Zamora, Provincia de Zamora Chinchipe.
- **Oeste:** con las parroquias de Malacatos y Vilcabamba.

#### 5.1.2 Acceso

El acceso hacia el área de estudio se lo realiza por vía terrestre partiendo desde la ciudad de Loja en sentido norte-sur a través de la vía colectora Loja-La Balsa (E682) cuyo recorrido comprende Loja - Landangui - La Calera - San Pedro de Vilcabamba, demandando un tiempo aproximado de una hora.

**Figura 1.**  
 Mapa de ubicación del Área de estudio



**Nota:** Fuente: Elaborado por el autor (2024)

## 5.2 Materiales

El desarrollo del presente proyecto conllevó el uso de distintos materiales, equipos y software utilizados en la fase de campo y oficina, esto con el fin de recopilar la información e insumos necesarios y su posterior procesamiento para la obtención de los diferentes mapas, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 1.**  
*Materiales y Equipos Utilizados*

<b>Materiales de campo</b>	<b>Materiales de oficina</b>	<b>Software a emplearse</b>
GPS	Computadora	
Cinta métrica	Flash memory	
Libreta de campo	Impresora	Microsoft Word
Cámara fotográfica y teléfono móvil	Ortofoto de la parroquia San Pedro de Vilcabamba, escala 1:5000	Microsoft Excel
Kit (lápices, borrador, pinturas, marcadores)	Fichas de levantamiento de campo	Software ArcGIS 10,5
Fichas de trabajo	Información del Infoplan, IGM y GAD municipal	

## 5.3 Métodos

Para el desarrollo de este estudio se aplicó algunos métodos y técnicas siendo: método científico (experimentación, observación), analítico-sintético, inductivo, deductivo.

### 5.3.1 El método analítico – sintético

En este trabajo permitió desglosar el tema en sus diferentes partes para luego analizar individualmente cada una de los parámetros o variables que influyen dentro de la determinación de la ocupación del suelo y de la actualización de un PUGS y a partir de ello reunir o compactar la información para realizar una evaluación de forma integral.

### 5.3.2 El método inductivo y deductivo

Con el *método inductivo* se realizó un razonamiento que permitió obtener conclusiones generales a partir de hechos particulares, es decir se observó cada una de las variables y fenómenos de forma individual para poder llegar a una conclusión general acerca de la ocupación actual del suelo urbano, por otra parte el *método deductivo* permitió realizar un razonamiento para establecer predicciones partiendo de lo general para explicar lo particular, es decir se pudo tener una visión o conocimiento general de la parroquia en estudio para luego realizar una predicción de cada uno de los cambios,

elementos y factores que inciden dentro del área urbana y posteriormente contrastarlo con la realidad.

### **5.3.3 El método científico**

Es una de las metodologías primordiales para la ejecución de trabajos investigativos, consiste en un sinnúmero de pasos ordenados empleados para adquirir nuevos conocimientos, se centra o se basa en el empirismo, medición y estado sujeto a la razón. Contempló cinco pasos básicos aplicados en el desarrollo del presente proyecto:

**Observación.** Como punto de partida, se indagó en diferentes fuentes la información base para este estudio como es la información catastral, PDOT y PUGS anteriores y demás estudios relacionados al área de estudio para luego contrastar con la realidad de campo y así analizar y organizar los diferentes datos.

**Hipótesis.** Permitted crear o formular una idea general de lo que ha ocurrido a lo largo de los años dentro del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.

**Experimentación.** Para comprobar la hipótesis formulada se procesó los datos recolectados a través del software ArcGIS y se generó los diferentes mapas temáticos, para obtener el mapa final de ocupación del suelo y además poder realizar una comparación con mapas de años anteriores.

**Teoría.** Esta etapa permite realizar la discusión de los resultados obtenidos a partir del procesamiento de datos, explicando las variables que intervinieron para la obtención del mapa final.

**Conclusiones.** En esta etapa final se enunció las causas que conllevaron a los resultados obtenidos en la investigación, extrayendo la idea principal respecto al conocimiento científico adquirido en el proceso.

### **5.4 Investigación preliminar**

Como punto de partida para ejecutar este proyecto se hizo una revisión bibliográfica acerca de información ya existente del área de estudio (Parroquia San Pedro de Vilcabamba) especialmente del Plan de Uso y Gestión del suelo más reciente, el cual corresponde al elaborado en el año 2020, analizando principalmente el diagnóstico de esta parroquia ya que es la base para el desarrollo del componente urbanístico.

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: vialidad, alcantarillados, energía eléctrica, agua potable, red de espacios públicos, equipamientos de salud, educación, sociales y áreas verdes; el esquema y jerarquización vial, el sistema de movilidad y transporte público, los datos de densidad poblacional en el territorio, entre otros”.

Posteriormente se realizó un trabajo de campo y gabinete, siendo el primero el reconocimiento del área de estudio con una observación directa con el fin de identificar el estado de los servicios básicos y equipamientos, así como nuevas construcciones, aperturas de vías, expansión de zonas agrícolas, la red de drenaje y posibles movimientos en masa.

Con una visión general lo que se desarrolló en campo es lo siguiente:

- Verificación y toma de datos de los servicios básicos, equipamientos, áreas de patrimonio arquitectónico y cultural, capa de rodadura, espacios públicos y áreas verdes existentes en la cabecera parroquial.
- Identificación en campo de posibles áreas de amenazas y riesgo de la cabecera parroquial.

El trabajo de gabinete u oficina consistió en la interpretación y procesamiento de cada uno de los insumos y datos obtenidos y verificados en campo, mediante el uso de un Sistema de Información Geográfica, en este caso el Software ArcGIS 10.5, elaborando los diferentes mapas temáticos necesarios dentro del diagnóstico urbano y del componente urbanístico y como resultado final el mapa de ocupación del suelo y su posterior interpretación.

Las principales actividades a realizadas son:

- Estructuración de una base de datos en Microsoft Excel con la información recolectada.
- Generación de mapas temáticos en función de los datos obtenidos en campo y los brindados por el GAD municipal de Loja.
- Confección del mapa de ocupación del suelo a partir del cálculo de los diferentes parámetros que intervienen en su desarrollo.

El proyecto de ocupación del suelo se ejecutó en la cabecera parroquial de San Pedro de Vilcabamba, que forma parte de las 13 parroquias rurales del cantón Loja,

perteneciente a la provincia de Loja, el territorio estudiado cuenta con un área de 45 hectáreas, se inició con la actualización del diagnóstico urbano de la parroquia determinando y evaluando cada uno de sus elementos y procesando los datos en el software ArcGIS 10.5, para la generación de los mapas temáticos.

## **5.5 Metodología para el primer objetivo**

**“Actualizar el diagnóstico urbano de la parroquia San Pedro de Vilcabamba”.**

Resulta necesario elaborar una base de datos de los diferentes factores que analizan en el diagnóstico urbano, cuyos datos se obtienen a partir de la información brindada por el GAD municipal y mediante la verificación en campo. Los puntos a desarrollar dentro del diagnóstico urbano se describen a continuación con su respectivo proceso:

### **5.5.1 Topografía**

#### **a) Trabajo de campo**

Respecto a esta variable es necesario tomar en cuenta que la información base se solicitó al GAD municipal de Loja, cuya colaboración resultó positiva debido al interés en el presente proyecto, conjuntamente con estos datos se realizó el reconocimiento de toda el área de estudio con el fin de asimilar e interpretar toda la información, identificando las características principales de la zona, estableciendo puntos de referencia y planificando las tareas para el desarrollo investigativo, todo esto mediante una observación directa del terreno.

#### **b) Trabajo de gabinete**

A partir de los datos del levantamiento topográfico junto con la observación directa del terreno, se elaboró el mapa topográfico en el Software ArcGIS 10.5, siguiendo este procedimiento:

- a. Se crea una base de datos en Excel con la información del levantamiento topográfico, especificando las coordenadas X, Y, Z, para luego ser importada desde ArcGIS estableciendo un Sistema de Referencia Espacial en este, tomando la Zona 17S.
- b. Obtención de una vista 3D de la topografía del terreno mediante la generación del Modelo Digital del Terreno.

✓ ***ArcToolbox\_3D Analyst Tools\_Data Mangement\_TIN\_Create TIN***

- c. 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.
  - ✓ **ArcToolbox\_3D Analyst Tools\_Coverion\_From TIN\_TIN to RASTER.**
  - ✓ **ArcToolbox\_3D Analyst Tools\_Raster Surface\_Contour.**
- d. 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

Respecto a esta variable el Gobierno Autónomo Descentralizado municipal de Loja ha brindado los datos respectivos del levantamiento realizado por sus técnicos para poder realizar el análisis de los diferentes materiales existentes en la cabecera parroquial.

Se ha corroborado en campo mediante el levantamiento de algunos afloramientos accesibles, cuyos datos se han registrado en la ficha de campo, ver Anexo 1, para luego exportar al software ArcGIS y representar su ubicación en la zona de estudio ver figura 3.

### 5.5.3 Pendientes

Las pendientes representan un insumo principal para el proyecto, para lo cual se generó el mapa utilizando la clasificación del MAGAP (2012), la cual analiza las pendientes en ocho categorías descritas en la siguiente tabla:

**Tabla 2.**  
*Clasificación de las pendientes*

<b>Tipo</b>	<b>Categoría de pendiente</b>	<b>Rango</b>
Plana	Relieves completamente planos	0 a 2%
Muy suave	Relieves casi planos	2 a 5 %
Suave	Relieves ligeramente ondulados	5 a 12%
Media	Relieves medianamente ondulados	12 a 25 %
Media a fuerte	Relieves mediana a fuertemente disecados	25 a 40 %
Fuerte	Relieves fuertemente disecados	40 a 70 %
Muy fuerte	Relieves muy fuertemente disecados	70 a 100 %
Escarpada	Relieves escarpados, con pendientes de 45 grados.	100 a 150 %

**Nota:** Fuente: (MAGAP, 2012).

- a. Para la elaboración de este mapa se requiere del polígono del área de estudio y sus curvas de nivel, con lo cual se genera un modelo de elevación (TIN).
  - ✓ ***ArcToolbox\_3D Analyst Tools\_Data Mangement\_TIN\_Create TIN***
- b. El TIN se convierte a un modelo Raster, luego se crea una superficie (Slope) y se reclasifica en base a las pendientes mínimas y máximas, con base al criterio del autor.
  - ✓ ***ArcToolbox\_3D Analyst Tools\_Conversion\_From TIN\_TIN to RASTER***
  - ✓ ***ArcToolbox\_Spatial Analyst Tools\_Reclass\_Reclassify***
- c. Por último, se debe editar el mapa realizando la conversión a un modelo vectorial, aplicar un “Dissolve” para simplificar o agrupar la información, y así representar según las categorías correspondientes para la confección del mapa final.
  - ✓ ***Conversion Tools\_From Raster\_Raster to Polygon***
  - ✓ ***Geoprocessing\_Dissolve***

#### **5.5.4 Redes de Infraestructura y Equipamientos**

Para realizar el diagnóstico se verificó las infraestructuras físicas con las que cuenta la parroquia que son el soporte de los diferentes servicios, siendo las más relevantes las redes de agua potable, alcantarillado y luz, los equipamientos, áreas verdes y libres.

- **Equipamientos y servicios.** Se verificó el tipo, la respectiva ubicación geográfica, la cobertura de cada uno y dimensionamiento.
- **Tramas verdes y libres.** Se constató los espacios libres existentes dentro de la cabecera parroquial.
- **Vías movilidad y conectividad.** Se verificó el trazado existente y cruces, puntos de conflicto, mediante un recorrido de todas las vías que unen los diferentes sectores de la cabecera parroquial.

Esta información se actualizó mediante la digitalización y el levantamiento en campo a través de fichas técnicas, partiendo del PDOT cantonal (Loja) y parroquial (San Pedro de Vilcabamba) identificando los distintos servicios públicos y equipamientos, luego mediante la visita de campo se corroboró la existencia de cada uno de ellos, registrando en las fichas de campo los cambios observados, ver Anexo 2, posteriormente

se creó una base de datos en Excel, importando esta al software ArcGIS, y representando de acuerdo a su simbología y colores correspondientes, dando como resultado un mapa temático. En caso de la red vial, áreas verdes y áreas de protección se digitalizaron haciendo uso de la ortofoto.

### **5.5.5 Capa de Rodadura**

A partir de la digitalización de la red vial, se logró identificar en campo el tipo de rodadura, lo cual se hizo a través de la ortofoto y mediante un recorrido de la parroquia tomando los datos necesarios para la posterior confección del mapa de rodadura de la cabecera parroquial de San Pedro de Vilcabamba, en donde se determinó la longitud total (m) y porcentaje (%) de cada tipo, siendo estos: tierra, lastre, adoquín y asfalto.

### **5.5.6 Área de Patrimonio Arquitectónico y Cultural**

Esta parte del diagnóstico se verificó aquellas construcciones o edificios que debido a su valor histórico y cultura resultan significativos para la sociedad siendo un legado para la población de la parroquia San Pedro de Vilcabamba. Para identificar estas áreas se utilizó el Inventario del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), 2018, y posteriormente se verificó en campo su ubicación y su estado actual, para la representación mediante un mapa en el software ArcGIS.

### **5.5.7 Uso de Suelo**

Para este apartado se utilizó la Resolución-005-CTUGS (2020) Art. 33, 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:

**Tabla 3.**

*Destinos de los usos del suelo*

<b>Destinos de los usos del suelo</b>	
✓	<b>Uso residencial:</b> Residencial de baja densidad, Residencial de mediana densidad, Residencial de alta densidad
✓	<b>Uso comercial y de servicios</b>
✓	<b>Uso mixto o múltiple</b>
✓	<b>Uso industrial:</b> Industrial de bajo impacto, Industrial de mediano impacto, Industrial del alto impacto, Industrial de Alto Riesgo
✓	<b>Uso Equipamiento</b>
✓	<b>Uso de Protección del Patrimonio Histórico y Cultural</b>
✓	<b>Uso Agropecuario</b>
✓	<b>Uso Forestal</b>
✓	<b>Uso Acuícola</b>

- ✓ **Uso de Protección Ecológica**
  - ✓ **Uso de Aprovechamiento Extractivo**
  - ✓ **Uso de protección de Riesgos**
- 

**Nota:** Fuente: (Resolución Nro. 005-CTUGS-2020).

## **5.6 Metodología para el segundo objetivo**

### **“Elaborar la clasificación y subclasificación del suelo de la cabecera parroquial”.**

Luego de realizar el diagnóstico urbano, analizar el límite urbano y de acuerdo a las especificaciones técnicas brindadas por los técnicos del GAD municipal nuestra área de estudio se clasificó según como lo establece la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (LOOTUGS) en suelo urbano y suelo rural, el siguiente punto conllevó la determinación de la subclasificación del suelo urbano que según el Art. 18 de la misma Ley puede ser *consolidado*, *no consolidado* y *de protección*, siendo necesario el análisis de las definiciones que establece la misma ley.

La Resolución Nro. 0012-CTUGS (2022), nos menciona que “se debe definir la categoría del grado de consolidación, tomando en cuenta los siguientes puntos: el tipo de servicio, jerarquía y ámbito de aplicación, cobertura de servicios de soporte y los grados de ocupación, con lo cual se subclasificaría el suelo urbano en consolidado, no consolidado y de protección, se hace uso de las definiciones de cada uno de estos tipos y se realiza el siguiente procedimiento para posteriormente según el criterio del autor y mediante los datos obtenidos se delimiten estos suelos en el software ArcGIS”.

- Primero se determinó el tipo de servicio, estableciendo jerarquías de servicios para hallar el grado de consolidación del suelo urbano, clasificados de acuerdo a la disponibilidad en *esenciales* y *complementarios*.
- Luego se analizó los equipamientos esenciales, que de acuerdo a los PDOT y PUGS se deben definir como: salud, educación, abasto y comercio, bienestar social, recreación y áreas verdes, seguridad, administración pública y transporte.
- Se identifica los rangos de cobertura de equipamientos esenciales, los cuales dependen del límite de distancia en metros, de la relación con su ámbito de aplicación, escala, población a la que sirven y su radio de influencia, para lo cual se utiliza la tabla de límite de distancia en metros según ámbito de aplicación,

la cual esta especificada en el artículo 36 de la Resolución 0012-CTUGS (2022). Ver Anexo 3.

- Por último, se analizó el grado de ocupación que de acuerdo a la Resolución N°-0012- CTUGS (2022), corresponde al porcentaje de predios ocupados con cualquier edificación que presente un asentamiento humano concentrado en cada manzana o el polígono de delimitación y considera 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 sector y zona, 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**

**“Generar el mapa de ocupación de suelo del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba”.**

Luego de haber realizado el diagnóstico urbano y desarrollar el componente urbanístico de la parroquia San Pedro de Vilcabamba, se procedió al análisis de la ocupación del suelo, siguiendo el proceso de la Resolución Nro. 0012-CTUGS-2022 artículos 14-15, siendo:

- Primero se debe indagar las resoluciones de ocupación de suelo vigentes en el GAD municipal, luego con el uso del catastro y de los levantamientos de información se adquiere la siguiente información:

- ✓ Código de la manzana.
  - ✓ Área de la manzana en m<sup>2</sup> (Se usa solo la superficie que resulta de la suma de predios dentro de la manzana sin la superficie destinada a calzada y aceras)
  - ✓ Número de predios por manzana.
  - ✓ Área edificada en planta baja (m<sup>2</sup>): Se suma las áreas de edificaciones sin tomar en cuenta el número de pisos.
  - ✓ Coeficiente de ocupación de Suelo COS (PB): Dato que se obtiene en la norma urbanística existente, se expresa en porcentaje o índice.
- Contando con la información anterior se procede a realizar los diferentes cálculos de la siguiente manera:
    - a) **Determinar el área edificable:** Corresponde al área que se encuentra multiplicando el área de manzana en m<sup>2</sup> por el coeficiente de ocupación asignado a dicha manzana.  
**Área edificable=** área de manzana m<sup>2</sup> x Cos (PB)
    - b) **Hallar el nivel de ocupación:** Se calcula con una regla de tres entre el área edificada en planta baja y el área edificable, expresando en porcentaje.  
**Nivel de ocupación=** área edificada x 100/área edificable
    - c) **Determinar el área vacante:** Es la diferencia entre el área edificada en planta baja y el área edificable, con valores en m<sup>2</sup>.  
**Área vacante=** área edificable (m<sup>2</sup>) – área edificada (m<sup>2</sup>)

El resultado de este proceso se resume en la siguiente tabla:

**Tabla 4.**

*Resumen del proceso de ocupación de suelo*

<b>Código manzana</b>	<b>Área</b>	<b>Área edificada</b>	<b>COS PB</b>	<b>Área edificable</b>	<b>Nivel de ocupación de suelo</b>	<b>Área vacante</b>
<b>Se asigna el código respectivo</b>	Manzana m <sup>2</sup>	PB m <sup>2</sup>	%	PB m <sup>2</sup>	%	PB m <sup>2</sup>

**Nota:** Fuente: (Resolución N°-0012-CTUGS, 2022)

Por último, se establece rangos de ocupación que permitan agrupar piezas urbanas por homogeneidad, identificándolos con su categoría y con su respectivo color definiendo así la correspondiente ocupación del suelo de las diferentes zonas que

conforman el área urbana, lo cual se hace en base a la siguiente tabla dependiendo de la subclasificación de suelo a nivel territorial:

**Tabla 5.**  
*Clasificación básica de rangos de ocupación de suelo*

<b>Código de color</b>	<b>Rango de ocupación</b>	<b>Categoría</b>
<b>Se debe asignar un color específico a cada zona, para identificarlo y expresarlo gráficamente en el mapa temático, que se incorpora al PUGS.</b>	0 – 25%	Formación
	26%-50%	Desarrollo
	51%-75%	Complementación
	76%-100%	Consolidación
	> a 100%	Sobreocupación

**Nota:** Fuente: (Resolución N°-0012-CTUGS, 2022)

## 6. Resultados

### 6.1 Diagnóstico Urbano Actual

#### 6.1.1 Delimitación del área de estudio

El área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba posee una extensión de 44,94 ha, de acuerdo al PUGS, 2020, se encuentra circunscrita según la normativa y en concordancia con el COOTAD: Art. 57, Lits z, de la siguiente manera, ver anexo 4:

**Norte:** Desde el punto P12 de coordenadas N: 9´531.235,44 y E: 697.110,14 y que se encuentra en la vía interparroquial, con dirección al Sur-este en la extensión de 300 metros hasta el punto P13 de coordenadas N: 9´531.131,17 y E: 697.391,44; para continuar al Nor-este, 505,49 metros hasta el punto P1 de coordenadas N: 9´531.497,34 y E: 697.739,92; y continuar 289,62 metros al Sur-este hasta las márgenes del río Uchima, en donde se ubica el punto P2 con coordenadas N: 9´531.249,65 y E: 697.888,86.

**Este:** Desde el punto P2 y por el margen de protección occidental del río Uchima, aguas abajo a una distancia de 967,00 metros hasta el punto P3 con coordenadas N: 9´530.450,18 y E: 697.538,43.

**Sur:** Desde el punto P3 con dirección al occidente a 90,78 metros hasta el punto P4 de coordenadas N: 9´530.477,61 y E: 697.452,38; desde donde con dirección al Nor-oeste y a una distancia de 78,22 metros de encuentra el punto P5 con coordenadas N: 9´530.535,16 y E: 697.404,94; y para continuar al occidente 192,72 metros hasta el punto P6 con coordenadas N: 9´530.613,81 y E: 697.237,04. Desde aquí rumbo al Nor-oeste y a 52,16 metros hasta el punto P7

con coordenadas N: 9'530.662,70 y E: 697.218,87; posteriormente, continuando en el mismo sentido a 163,76 metros hasta el punto P8 de coordenadas N: 9'530.783,44 y E: 697.111,18; para continuar al norte 45,69 metros hasta el punto P9 con coordenadas N: 9'530.829,02 y E: 697.109,10; y posteriormente en dirección al occidente recorriendo una distancia de 34,60 metros hasta el punto P10 cuyas coordenadas son N: 9'530.839,21 y E: 697.076,03.

**Oeste:** Partiendo del Punto P10 con dirección Norte a 217,63 metros hasta llegar al punto P11 con coordenadas N: 9'531.051,20 y E: 697.031,75; para continuar al Nor-este una distancia de 200,22 metros hasta el punto P12, en donde inicia el límite norte.

### **6.1.2 Aspectos físicos**

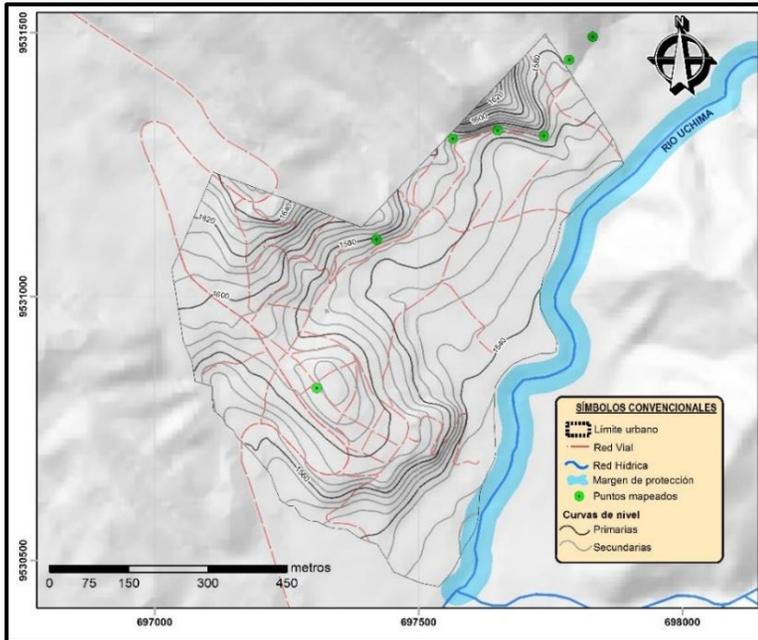
#### **6.1.2.1 Litología**

Para el diseño del mapa litológico se utilizó la información brindada por el GAD municipal y posteriormente se procedió a verificar mediante la descripción de algunos afloramientos los cuales son escasos debido a que es un área urbana.

El área urbana de la Parroquia San Pedro de Vilcabamba se encuentra conformada por rocas metamórficas y volcánicas, con una edad paleozoica se observa la Unidad Chiguinda que presenta rocas con un grado de metamorfismo bajo como son las filitas, esquistos y cuarcitas, cuya litología se observa al Noreste de la zona de estudio a lo largo de la vía a Sacapo. También se puede diferenciar la Unidad Agoyán con una edad Paleozoica, conformada por esquistos biotíticos y paragneises, se encuentra formando el Sureste de la zona de estudio. Dentro de esta área urbana también predominan los depósitos coluviales donde se observan avalanchas con bloques angulosos de rocas volcánicas y metamórficas, esta litología forma toda la parte Oeste del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba. Ver anexo 5.

Para corroborar la litología mencionada se pudieron levantar 7 puntos de afloramientos a lo largo de vías y senderos donde es posible la accesibilidad, los cuales se representan en la figura 3, para la caracterización en campo se utilizó fichas técnicas. Ver Anexo 6.

**Figura 2.**  
*Puntos de levantamiento litológico*



**Unidad Chiguinda (PZLC).** Unidad de edad Paleozoica, litológicamente comprende cuarcitas y filitas negras en una secuencia semipelítica.

**Figura 3.**  
*Afloramiento de la Unidad Chiguinda*



Este afloramiento se localiza cerca del cementerio general de esta parroquia en la vía a Sacapo, coordenadas UTM: X: 697830; Y: 9531492, de tipo artificial por la apertura de la vía, con una longitud de 12m y altura de 15m, posee un relieve bajo y una vegetación abundante de tipo arbustiva, teniendo 50 cm de cobertura vegetal. Litológicamente está compuesta por filitas con una coloración gris y negra, se aprecia una meteorización evidentemente alta y se observa material en la base del afloramiento producto de la caída.

**Unidad Agoyán (PZLA).** Una edad Paleozoica, conformada por esquistos biotíticos y paragneises.

**Depósito Coluvial (QC).** Estos son depósitos cuaternarios ubicados en la base de terrenos de gran pendiente por efecto del transporte gravitacional de los materiales resultantes de la desintegración, predominan las avalanchas con bloques angulosos de rocas volcánicas y metamórficas.

**Figura 4.**  
*Afloramiento de Depósito Coluvial*



El presente afloramiento se ubica al Suroeste del área de estudio, en una zona habitada, sus coordenadas UTM: X: 697307; Y: 9530826, es de tipo artificial ya que se visualiza por la apertura de la vía y construcción de viviendas, posee una longitud de 3m y altura de 3.50m, posee un relieve bajo, su vegetación es escasa de tipo arbustiva, teniendo 0.30cm de cobertura vegetal. Su litología corresponde a material coluvial limo arcilloso que se encuentra altamente meteorizado y desintegrado, el cual producto de las precipitaciones se deposita sobre la vía.

#### **6.1.2.2 Pendientes**

Para la obtención de las pendientes se procedió a generar el mapa topográfico, elaborado con curvas principales en un intervalo de 20 metros y las curvas secundarias a un intervalo de cinco metros. Ver anexo 7.

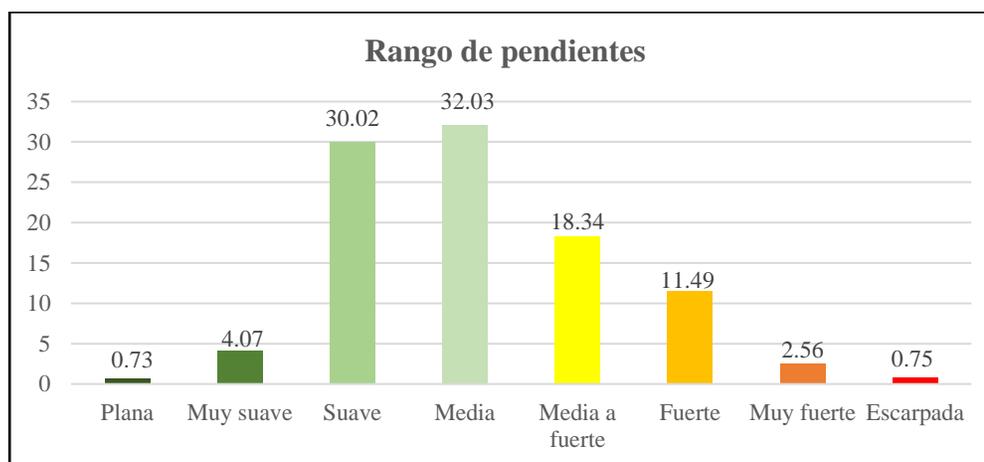
Con ello se procesó en el software ArcGIS y se obtuvo las pendientes de la cabecera parroquial de San Pedro de Vilcabamba resultando ocho categorías, ver anexo 8, con la respectiva área y porcentaje que ocupa cada una de ellas dentro del territorio, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 6.**  
Pendientes del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba

Tipo	Categoría	Rango (%)	Área (Ha)	Porcentaje (%)
<b>Plana</b>	Relieves completamente planos	0 - 2	0.328	0.73
<b>Muy suave</b>	Relieves casi planos	2 - 5	1.83	4.07
<b>Suave</b>	Relieves ligeramente ondulados	5 - 12	13.493	30.02
<b>Media</b>	Relieves medianamente ondulados	12 - 25	14.398	32.03
<b>Media a fuerte</b>	Relieves mediana a fuertemente disecados	25 - 40	8.243	18.34
<b>Fuerte</b>	Relieves fuertemente disecados	40 - 70	5.167	11.49
<b>Muy fuerte</b>	Relieves muy fuertemente disecados	70 - 100	1.153	2.56
<b>Escarpada</b>	Relieves escarpados, pendientes de 45 grados	100 – 241.19	0.338	0.75

**Nota:** Fuente: (PUGS, 2020). Actualizado por: El Autor, 2024

**Figura 5.**  
Rango de pendientes



Las pendientes que más predominan son las de tipo media (32.03 %) correspondientes a relieves medianamente ondulados en rangos de 12 % a 25%, abarcan un área de 14.398 hectáreas, las cuales se localizan en mayor concentración en la parte central y al Noroeste, así mismo las pendientes de tipo suave (30.02) que hacen referencia a los relieves ligeramente ondulados con rangos de 5% a 12% cubren un área de 13.493 hectáreas cubriendo la zona Noreste de la cabecera parroquial de San Pedro de Vilcabamba.

Seguido se encontró pendientes de tipo media a fuerte (18.34%) que son los relieves mediana a fuertemente disecados que se sitúan en la parte central y al oeste, así como los de tipo fuerte (11.49%) cuyos relieves fuertemente disecados se observan en

la parte Sur y Norte del área en estudio. Las pendientes con menor proporción son las de tipo: muy suave (4.07%), muy fuerte (2.56%), plana (0.73%) y escarpada (0.75%).

### 6.1.3 Sectorización, Amanzanamiento e Identificación predial

Se ha dividido la cabecera parroquial de San Pedro de Vilcabamba en dos zonas: zona central (ZC) y la zona periférica (ZP), las cuales a su vez se subdividen en algunos sectores de planificación. Ver anexo 9.

En la siguiente tabla se detallan las áreas que abarcan cada uno de los sectores con su respectivo porcentaje:

**Tabla 7.**

*Sectorización del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*

Zona	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 4	Área total (Ha)	Área (%)
Zona Central	1.574 ha	1.864 ha			3.438	7.65
Zona Periférica	5.667 ha	7.106 ha	18.625 ha	10.105 ha	41.503	92.35
<b>Área total</b>					44.941	100

**Nota:** Fuente: (PUGS, 2020). Actualizado por: El Autor, 2024

La Zona central comprende dos sectores: *el sector 1* con 1.574 hectáreas que engloba la parte central de la cabecera parroquial, contiene 31 predios de los cuales 2 están vacíos y los demás con usos para vivienda, mixto y equipamientos como la cancha de uso múltiple, parque central, iglesia, subcentro de salud y casa comunal, *el sector 2* abarca 5.667 hectáreas, se encuentran 48 predios ubicados en la entrada hacia el centro de la parroquia, 5 vacíos y 43 con usos para vivienda y mixto (vivienda y tiendas o micro mercados).

La zona periférica se subdivide en cuatro sectores: los tres primeros sectores se localizan alrededor de la zona central, *el sector 1* con 34 predios en total, 24 ocupados y 10 vacíos y *el sector 2* con 48 predios en total de los cuales 40 están ocupados y 8 vacíos abarcando 12.773 hectáreas posicionados al noroeste en la entrada hacia el límite de la cabecera parroquial por la vía principal que conecta con Loja, los principales usos identificados en estas zonas comprenden para vivienda, mixto e industrial. Con un área mayor respecto a los demás se tiene el *sector 3* con 61 predios en total, 30 ocupados y 31 vacíos que abarcan 18.625 hectáreas, limita con el río Uchima al sureste y es uno de los sectores que no se ha poblado totalmente y el que contiene la mayor cantidad de predios vacíos, por último, el *sector 4* localizado en el noreste con un área de 10.105 hectáreas está conformado por 38 predios, 18 ocupados y 20 con usos para vivienda y

dos equipamientos como es el cementerio general y la Unidad Educativa San Pedro de Vilcabamba.

#### 6.1.4 Capa de Rodadura

La cabecera parroquial de San Pedro de Vilcabamba tiene como acceso principal en sentido norte – sur la vía colectora (E682) Loja-La Balsa, se identificaron cuatro tipos de rodadura (adoquín, asfalto, lastre y tierra) entre las vías principales y secundarias dentro del límite urbano con una longitud total de 6897.73 metros, ver anexo 10, los mismos que se detallan en la tabla y gráfico a continuación:

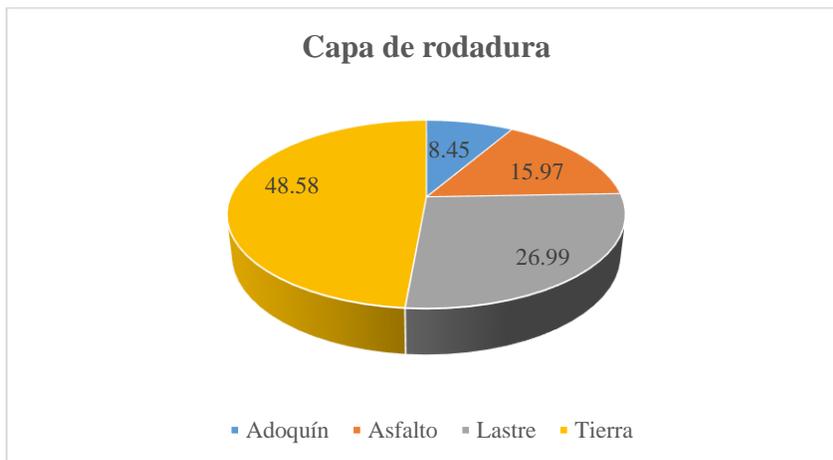
**Tabla 8.**

*Capa de rodadura del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*

Tipo de rodadura	Longitud (m)	Porcentaje (%)
Adoquín	583.12	8.45
Asfalto	1101.56	15.97
Lastre	1861.88	26.99
Tierra	3351.17	48.58
<b>Total</b>	<b>6897.73</b>	<b>100</b>

**Figura 6.**

*Capa de rodadura del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*



El tipo de rodadura con menor cobertura corresponde al *adoquín*, pues cubre 583.12 metros de las vías (8.45%), estando conformadas por este material la vía de ingreso hacia el parque central que inicia desde la vía colectora y las vías que lo rodean, dando un aspecto visual favorable a la arquitectura de la zona central. Las vías que están conformadas de *asfalto* son alrededor de 1101.56 metros (15.97%) y corresponden

básicamente a la vía colectora que atraviesa la cabecera parroquial en sentido norte – sur, así como pequeñas calles de acceso hacia la zona central de la cabecera parroquial.

Respecto a la capa de rodadura de *lastre*, este material conforma 1861.88 metros (26.99%) de las vías que parten desde la zona central hacia el noreste donde se localiza el cementerio general y la Unidad Educativa San Pedro de Vilcabamba. Por último, el tipo de rodadura que predomina corresponde a las vías de *tierra* (48.58%) con 3351.17 metros de longitud, son aquellas vías abiertas hacia los sectores periféricos de la cabecera parroquial.

### **6.1.5 Áreas de Protección y Conservación ecológica**

Las áreas de protección se han definido 30 metros en cada costado del río Uchima, en el sentido sur – este donde limita con el área urbana, cabe recalcar que en estas zonas está prohibido la construcción de cualquier tipo de estructura. Ver anexo 11.

### **6.1.6 Espacios públicos y áreas verdes**

La cabecera parroquial de San Pedro de Vilcabamba cuenta con un área aproximada de 2391.70 m<sup>2</sup> de áreas verdes, las cuales se localizan en la zona central, ver anexo 12, y se utilizan para los diferentes eventos sociales, deportivos, culturales y políticos, en la siguiente tabla se muestra detalladamente cada uno de ellos:

**Tabla 9.**

*Espacios públicos y áreas verdes del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*

<b>Áreas verdes</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Cancha de uso múltiple	941.48	39.36
Parque central	906.05	37.88
Casa comunal (oficinas GAD parroquial)	213.79	8.94
Área verde	330.38	13.81
<b>Total</b>	<b>2391.70</b>	<b>100.00</b>

#### **6.1.6.1 Cancha de uso múltiple.**

Consta con un área de 941.48 m<sup>2</sup> y se localiza en la zona central formando parte del parque central, coordenadas X: 697414; Y: 9530717, consta con cerramiento, graderío y una tarima con cubierta, en este espacio se desarrollan los diferentes eventos sociales, culturales y deportivos de la parroquia.

**Figura 7.**

*Cancha de uso múltiple de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*



#### **6.1.6.2 Parque central.**

Posee un área aproximada de 906.05 m<sup>2</sup>, ubicado en la zona central frente a la iglesia en las coordenadas X: 697433; Y: 9530708, está cubierto por adoquín, vegetación arbustiva y arbórea, espacio de recreación y descanso, además de los servicios sanitarios.

**Figura 8.**

*Parque central de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*



#### **6.1.6.3 Casa comunal.**

Con un área de 213.79 m<sup>2</sup> se encuentra frente a la cancha de uso múltiple en dirección al sur, coordenadas X: 697396; Y: 9530693, posee dos pisos en donde también se encuentran las oficinas del GAD parroquial de San Pedro de Vilcabamba.

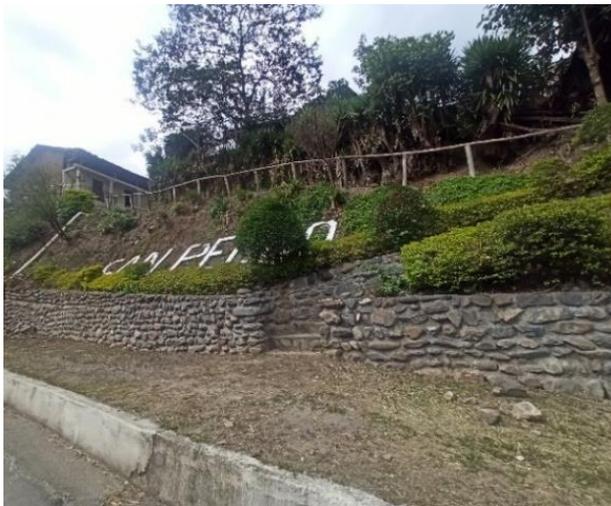
**Figura 9.**  
*Casa comunal de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*



#### **6.1.6.4 Área verde.**

Este espacio ocupa un área de 330.38 m<sup>2</sup>, se encuentra en el paso de la vía colectora que se dirige hacia Vilcabamba exactamente en las coordenadas X: 697352; Y: 9530738, está conformado por vegetación arbustiva, sendero hacia la zona central y el nombre de la parroquia tallado con concreto.

**Figura 10.**  
*Área verde de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*



#### **6.1.7 Servicios públicos**

##### **6.1.7.1 Agua potable.**

El área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba el servicio de agua potable se brinda al 73.46% de la totalidad de los predios existentes de acuerdo al trabajo de campo realizado. Ver anexo 13.

La captación de agua proviene de dos fuentes: del río Banderillas y de la quebrada el Alizal, en donde se realiza la captación mediante un tanque sedimentador.

**Tabla 10.**

*Cobertura de agua potable del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*

<b>Agua Potable</b>	<b>Predios</b>	<b>Porcentaje</b>
Con dotación	191	73.46 %
Sin dotación	69	26.54 %
<b>Total</b>	<b>260</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Fuente: Tomado de (PUGS, 2020). Actualizado por: El Autor, 2024

### **6.1.7.2 Alcantarillado.**

La cabecera parroquial de San Pedro de Vilcabamba posee el servicio de alcantarillado en aproximadamente un 70.77% de los predios según los datos registrados en el trabajo de campo, presentando carencia aquellos predios en la zona periférica que no cuentan con alguna construcción. Ver anexo 14.

**Tabla 11.**

*Cobertura de alcantarillado del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*

<b>Alcantarillado</b>	<b>Predios</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	184	70.77 %
No	76	29.23 %
<b>Total</b>	<b>260</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Fuente: Tomado de (PUGS, 2020). Actualizado por: El Autor, 2024

### **6.1.7.3 Energía eléctrica.**

El porcentaje de predios que cubre la red de energía eléctrica es un 75.38%, brindada por la Empresa Eléctrica Regional del Sur, aquellos predios que no cuentan con este servicio se encuentran en la zona periférica de la cabecera parroquial y en su mayoría son los que no cuentan con edificaciones. Ver anexo 15.

**Tabla 12.**

*Cobertura de energía eléctrica del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*

<b>Energía eléctrica</b>	<b>Predios</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	196	75.38 %
No	64	24.62 %
<b>Total</b>	<b>260</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Fuente: Tomado de (PUGS, 2020). Actualizado por: El Autor, 2024

### 6.1.8 Equipamientos

Dentro de la cabecera parroquial de San Pedro de Vilcabamba se han identificado ocho equipamientos que se encuentran englobados dentro de seis categorías como son: administración pública, educativo, recreación y deporte, culto, salud y servicios funerarios. Ver anexo 16.

Dentro de la categoría **administración pública** se tiene la casa comunal y dentro de **recreación y deporte** el parque central, la cancha de uso múltiple y el área verde, cuyos equipamientos fueron descritos en el apartado de espacios públicos y áreas verdes.

#### 6.1.8.1 Educativo.

Los niños y jóvenes cursan sus estudios primarios y secundarios en la Unidad Educativa San Pedro de Vilcabamba, la cual se ubica en el sector 4 de la zona periférica, exactamente en el límite noreste de la cabecera parroquial en las coordenadas X: 697803; Y: 9531287, su accesibilidad es mediante la vía a Sacapo que posee una capa de rodadura de lastre.

#### Figura 11.

Unidad Educativa “San Pedro de Vilcabamba”



#### 6.1.8.2 Culto.

Dentro de esta categoría se verificó la existencia de dos equipamientos que se encuentran dentro del sector central 1, uno de ellos corresponde a la iglesia católica, ubicada frente al parque central de la cabecera parroquial, cuyo frente de acceso cuenta con una vía adoquinada, exactamente se localiza en las coordenadas: X: 697455; Y: 9530738. Otro de los equipamientos corresponde a una pequeña capilla católica “Señor

de la caída”, posicionada junto al subcentro de salud en las coordenadas X: 697368; Y: 9530669.

**Figura 12.**  
*Iglesia católica de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*



**Figura 13.**  
*Capilla católica de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*



### 6.1.8.3 Salud.

Para la atención de la población en general se cuenta con el Sub centro de salud del Ministerio de Salud Pública, el cual se ubica entre la casa comunal y la capilla dentro del sector central 1, coordenadas X: 697380; Y: 9530679.

**Figura 14.**  
*Subcentro de salud de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*



#### 6.1.8.4 Servicios funerarios.

En esta categoría entra el cementerio general que se ubica en el sector periférico 4 en el borde noreste del área urbana, frente a la unidad Educativa San Pedro de Vilcabamba, accediendo a través de la vía a Sacapo, cuenta con cerramiento y una pequeña cubierta en el centro, sus coordenadas son X: 697753; Y: 9531437.

**Figura 15.**

*Cementerio general de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*



Para la verificación de cada uno de los equipamientos mencionados se realizó el levantamiento en campo mediante una ficha técnica. Ver Anexo 17.

#### 6.1.9 Patrimonio Arquitectónico y Cultural

De acuerdo al Inventario del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), 2018, la cabecera parroquial de San Pedro de Vilcabamba cuenta con 30 edificaciones de patrimonio arquitectónico, verificadas en campo con su ubicación y estado actual. De forma general corresponden a viviendas, escuela, iglesia, molienda, casa comunal, entre otros, teniendo un valor histórico y de cultura para la población de la parroquia. Ver anexo 18.

**Tabla 13.**

*Inventario de patrimonio arquitectónico del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*

Denominación	Régimen	Año	Tipología
Vivienda	Privado	1900	Arquitectura popular o vernácula
Vivienda	Privado	1900	Arquitectura popular o vernácula
Vivienda	Privado	1920	Arquitectura popular o vernácula
Vivienda	Privado	1920	Arquitectura popular o vernácula
Escuela 9 de octubre (Cerrada)	Estatal	1920	Arquitectura civil
Vivienda	Privado	1930	Arquitectura popular o vernácula
Vivienda	Privado	1950	Arquitectura popular o vernácula

Denominación	Régimen	Año	Tipología
Vivienda	Privado	1987	Arquitectura popular o vernácula
Vivienda	Privado	1945	Arquitectura popular o vernácula
Vivienda	Privado	1910	Arquitectura popular o vernácula
Vivienda	Privado	1935	Arquitectura popular o vernácula
Vivienda	Privado	1914	Arquitectura popular o vernácula
Vivienda	Privado	1925	Arquitectura popular o vernácula
Vivienda	Privado	1940	Arquitectura popular o vernácula
Casa	Privado	1910	Arquitectura popular o vernácula
Casa	Privado	1910	Arquitectura popular o vernácula
Casa	Privado	1975	Arquitectura popular o vernácula
Casa	Privado	1920	Arquitectura popular o vernácula
Casa	Privado	1960	Arquitectura popular o vernácula
Casa	Privado	1960	Arquitectura popular o vernácula
Casa	Privado	1910	Arquitectura popular o vernácula
Casa	Privado	1930	Arquitectura popular o vernácula
Casa parroquial	Privado	1960	Arquitectura popular o vernácula
Iglesia de San Pedro de Vilcabamba	Privado	1900	Arquitectura monumental religiosa
Casa	Privado	1965	Arquitectura popular o vernácula
Casa	Privado	1940	Arquitectura popular o vernácula
Casa	Privado	1925	Arquitectura popular o vernácula
Molienda	Privado	1935	Industrial
Planta de luz eléctrica	Privado	1958	Arquitectura popular o vernácula
Casa	Privado	1890	Arquitectura popular o vernácula

**Nota:** Fuente: Obtenido del PUGS, 2020.

### 6.1.10 Uso de Suelo

El uso de suelo urbano de la parroquia San Pedro de Vilcabamba se encuentra distribuido en 6 categorías como lo son: comercio, equipamiento, industrial, mixto, vacío y vivienda, siendo estos los más predominantes. Ver anexo 19.

**Tabla 14.**

*Uso de suelo del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*

Uso de Suelo	Número de Predios	Porcentaje
Comercial	4	1,54 %
Equipamiento	9	3,46 %
Mixto	19	7,31 %
Vacante	76	29,23 %
Vivienda	152	58,46 %
<b>Total</b>	<b>260</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Fuente: Tomado de (PUGS, 2020). Actualizado por: El Autor, 2024

En la tabla anterior se detallan cada uno de los usos con el respectivo número de predio y porcentaje que ocupan, siendo de la siguiente manera:

**Uso de vivienda.** Corresponde al mayor porcentaje con 58.46%, un número de 152 predios, se identifican viviendas desde uno hasta los tres pisos, en su mayoría conservan la arquitectura popular o vernácula.

**Uso vacante.** Se trata de los predios que no han sido ocupados por ningún tipo de construcción siendo un total de 76 predios (29,23%), en su mayoría presentan vegetación arbustiva y arbórea, así como pequeños huertos de hortalizas.

**Uso de suelo mixto.** Hace referencia a aquellos predios que se utilizan para vivienda y comercio en el caso de San Pedro de Vilcabamba varios moradores han optado por implementar en sus hogares pequeñas tiendas o micromercados, siendo el 7,31 % del total de predios.

Por último, **los equipamientos** que ya se han mencionado en apartados anteriores poseen un 3.46% de los predios y con un valor mucho menor se tiene el uso de suelo **comercial** con 1,54%.

### **6.1.11 Suelo Vacante**

Dentro del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba el suelo vacante compone una gran extensión de terreno, el cual se encuentra principalmente en la zona periférica, sectores 3 y 4, ocupando un porcentaje del 28.85%, un total de 75 predios en los que no se ha realizado ningún tipo de construcción. Ver anexo 20.

**Tabla 15.**

*Suelo vacante del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*

<b>Uso de Suelo</b>	<b>Número Predios</b>	<b>Área (Ha)</b>	<b>Porcentaje</b>
Vacante	76	14.96	29,23 %

**Nota:** Fuente: Tomado de (PUGS, 2020). Actualizado por: El Autor, 2024

## **6.2 Subclasificación del Suelo urbano**

Se procedió a clasificar los tipos de servicios y equipamientos que se identificaron en el diagnóstico urbano, así como el grado de ocupación, teniendo la siguiente información:

### **6.2.1 Tipos de servicios**

Luego de identificar los servicios existentes y la cobertura de cada uno de ellos se determinó el tipo al cual corresponden de la siguiente manera:

**Esenciales.** Dentro de este se engloba el agua potable que abastece al 73.46 % de los predios, el alcantarillado que cubre el 70.77% de los predios, la energía eléctrica con el 75.38% de cobertura, así como el acceso a la vialidad urbana y la recolección de los desechos sólidos que se realiza en toda la cabecera parroquial. La cobertura de estos servicios se da más hacia los sectores centrales donde existe mayor aglomeración de edificaciones.

**Complementarios.** Dentro de esta categoría se pudo determinar que esta parroquia cuenta con acceso a la telefonía móvil e internet, un sistema de aseo público, sistema de iluminación de vías principales y de los espacios públicos como la cancha de uso múltiple, parque central, casa comunal y áreas verdes, así como la señalización pública en las principales vías y zona central.

### **6.2.2 Equipamientos esenciales**

Estos equipamientos corresponden a los que brindan servicio a la comunidad y mediante el trabajo de campo se pudo identificar dentro de esta parroquia seis categorías como son:

- ✓ **Administración pública:** Casa comunal. Radio de Influencia (RI) 400 m.
- ✓ **Educativo:** Unidad Educativa “San Pedro de Vilcabamba”, (RI) 1000 m.
- ✓ **Recreación y deporte:** Parque central y cancha de uso múltiple, radio de influencia 400 m.
- ✓ **Culto:** Iglesia católica (RI: 2000) y capilla católica “Señor de la Caída” (RI:1000)
- ✓ **Salud:** Sub centro de salud del Ministerio de Salud Pública (RI:500)
- ✓ **Servicios funerarios:** Cementerio general (RI: 1500)

### **6.2.3 Grado de ocupación**

Para determinar este aspecto se ha tomado en cuenta los predios que se encuentran ocupados por cualquier tipo de edificación, lo cual se realizó por manzanas y luego de forma más general por zonas y sectores, tomando en cuenta los polígonos de delimitación ya existentes, cuyos resultados se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 16.**  
Grado de ocupación por sectores

Zona	Sector	Grado de ocupación	Tipo	Tipo de suelo
Zona Central	Sector 1	93.54	Alto grado de ocupación	Suelo urbano consolidado
	Sector 2	89.58	Alto grado de ocupación	Suelo urbano consolidado
Zona Periférica	Sector 1	70.59	Mediano grado de ocupación	Suelo urbano de protección
	Sector 2	83.33	Alto grado de ocupación	Suelo urbano no consolidado
	Sector 3	49.18	Mediano grado de ocupación	Suelo urbano no consolidado
	Sector 4	47.37	Mediano grado de ocupación	Suelo urbano no consolidado

**Nota:** Elaborado por: El Autor, 2024.

Es así que de acuerdo al análisis del uso de suelo se determinó que los sectores 1 y 2 de la zona central y el sector 2 de la zona periférica entran dentro de la categoría de alto grado de ocupación la cual consiste en porcentajes mayores al 75%. Por otra parte, los sectores 1, 3 y 4 de la zona periférica se catalogan en mediano grado de ocupación al entrar en el rango de 25% a 75%, lo cual se puede corroborar en campo ya que en estos sectores se localizan la mayor cantidad de predios vacíos.

Luego de haber realizado el diagnóstico e interpretar cada una de las variables que inciden dentro de la cabecera parroquial de San Pedro de Vilcabamba se procedió a clasificar el suelo urbano tomando en cuenta cada uno de los aspectos mencionados, así como las definiciones de esta clasificación obteniendo los diferentes porcentajes que ocupa el suelo urbano consolidado, el suelo urbano no consolidado y el suelo urbano de protección. Ver anexo 21.

En la siguiente tabla se plasman los resultados obtenidos respecto a cada uno de estos tipos de suelo:

**Tabla 17.**  
Subclasificación del suelo urbano de la parroquia San Pedro de Vilcabamba

Subclasificación	Área (Ha)	Porcentaje
Suelo consolidado	4.43	9.86 %
Suelo no consolidado	34.50	76.78 %
Suelo de protección	6.01	13.36 %
<b>Total</b>	44.94	100 %

**Nota:** Fuente: Tomado de (PUGS, 2020). Actualizado por: El Autor, 2024

**Suelo Urbano Consolidado.** El suelo urbano consolidado de la parroquia San Pedro de Vilcabamba corresponde a la zona central y una pequeña porción del sector 2 y 3 de la zona periférica teniendo un área de 4.43 hectáreas que corresponde al 9.86 % del área total, cabe recalcar que a lo largo de la vía colectora que atraviesa esta parroquia se ha producido un crecimiento irregular, ya que se han construido edificaciones en los márgenes de esta vía consolidándose junto a la zona central de la parroquia.

Toda esta área consolidada cuenta con los servicios públicos esenciales de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica y los servicios complementarios, al igual que se encuentran dentro del rango que abarcan los equipamientos.

**Suelo Urbano no Consolidado.** Este suelo ocupa los sectores 2, 3 y 4 de la zona periférica con un área de 34.50 hectáreas, es decir el 76.78 % del área urbana. Se cataloga dentro de esta categoría ya que existientes gran número de predios vacantes, los cuales no han sido ocupados debido a algunos factores como son: condiciones topográficas existiendo pendientes mayores al 40%, la cobertura parcial de los servicios básicos, la vialidad no ha sido distribuida por todos estos sectores, esto ha dado como resultado pequeñas concentraciones de viviendas y grandes extensiones de terrenos vacíos.

**Suelo Urbano de Protección.** San Pedro de Vilcabamba cuenta con 6.01 hectáreas de suelo urbano de protección abarcando el 13.36 % del área total, este suelo se ha establecido en el sector 1 de la zona periférica y en los márgenes de protección del río Uchima, se ha tomado en cuenta tres aspectos fundamentales como son:

- ✓ **El aspecto ambiental:** En este caso se establece un margen de protección de los ríos con un valor de 30 metros en cada lado con el fin de evitar daños por el riesgo de inundación, también se incluyen áreas verdes y jardines.
- ✓ **Aspecto morfológico:** Tomando en cuenta la topografía se establecen las zonas en donde las pendientes son mayores al 40%, es decir terrenos que presentan topografía accidentada, siendo prohibido la construcción de edificaciones en estas zonas para evitar futuros daños.
- ✓ **Aspecto de riesgo:** En esta parroquia se toma en cuenta el riesgo geológico, el cual ha sido analizado según los estudios realizados por los técnicos del GAD municipal siguiendo una metodología establecida, es así

que se tiene delimitadas las zonas de riesgo catalogándolas como suelos de protección, en el caso de esta parroquia el sector 1 de la zona periférica ubicada al oeste se encuentra establecida como una zona de riesgo donde no se puede realizar construcciones, pero a pesar de ello se ha dado un crecimiento considerable en estos predios lo cual no ha sido planificado. En este suelo urbano de protección está prohibido la construcción de cualquier tipo de edificación con el fin de precautelar el bienestar de los habitantes de la parroquia y de sus bienes inmuebles, ya que el terreno no cuenta con las condiciones físicas adecuadas para el desarrollo de la urbanización.

### 6.3 Ocupación del Suelo

Para la elaboración de este mapa final se digitalizó en ArcGIS cada una de las edificaciones existentes dentro de cada predio, esto con la ayuda de la Ortofoto y con la información levantada en campo.

Luego se determinó el número de manzanas existentes, para lo cual se disolvió el shapefile de predios de acuerdo a la manzana, obteniendo un total de 31 manzanas las cuales se identifican con un código (001, 002, etc).

Teniendo estos insumos se procede a calcular el área amanzanada y el área edificada en metros cuadrados, cuyos datos nos sirven para calcular el área edificable, el nivel de ocupación de suelo y área vacante, lo cual se realiza de la siguiente manera:

$$\text{Área edificable} = \text{Área amanzanada} * \text{COS}$$

$$\text{Área edificable (Mz 001)} = 70350.39 \text{ m}^2 * 0.15$$

$$\text{Área edificable (Mz 001)} = 10552.56 \text{ m}^2$$

Cabe recalcar que el Coeficiente de ocupación del suelo (COS) se obtiene de acuerdo a la norma urbanística existente en el GAD, tal como lo menciona en la Resolución Nro. 0012-CTUGS-2022 artículos 14-15, para este cálculo el COS debe tomarse en forma decimal.

$$\text{Nivel de Ocupación} = \frac{\text{Área edificada} \times 100}{\text{Área edificable}}$$

$$\text{Nivel de Ocupación (Mz 001)} = \frac{1865.34 \text{ (m}^2) \times 100}{10552.56 \text{ (m}^2)}$$

$$\text{Nivel de Ocupación(Mz 001)} = \frac{1865.34 (m^2) \times 100}{10552.56 (m^2)}$$

$$\text{Nivel de Ocupación(Mz 001)} = 17.68 \%$$

Por último, se calcula el área vacante de la siguiente manera:

$$\text{Área vacante (Mz 001)} = \text{Área edificable} - \text{Área edificada}$$

$$\text{Área vacante (Mz 001)} = 10552.56 - 1865.34$$

$$\text{Área vacante (Mz 001)} = \mathbf{8687.22 \text{ m}^2}$$

Estos cálculos se realizan para cada una de las manzanas existentes dentro del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba, con el fin de obtener el Nivel de Ocupación de Suelo. Ver Anexo 22.

Por último, con la herramienta de “Reclasificar” del software ArcGIS se realiza la reclasificación en base al campo de nivel de ocupación de suelo, tomando en cuenta los rangos establecidos en la Tabla 4 (Clasificación básica de rangos de ocupación de suelo), con lo cual se han obtenido cuatro clases como se muestra en la tabla 18:

**Tabla 18.**

*Rangos de Ocupación de suelo por manzana del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba*

Rango de Ocupación (%)	Categoría	Área (Ha)	Porcentaje(%)
0 – 25%	Formación	23.91	64.79
26%-50%	Desarrollo	9.83	26.63
51%-75%	Complementación	2.39	6.48
76%-100%	Consolidación	0.78	2.1

**Nota:** Fuente: Tomado de (Resolución N°-0012-CTUGS, 2022). Actualizado por: El Autor, 2024

Con ello se determinó que los mayores rangos se localizan en la zona central del área urbana siendo estos 51% – 70% que ocupan un área de 2,39 hectáreas y 76% – 100% que ocupa 0.78 hectáreas, lo cual coincide con lo observado en campo y con la información analizada ya que son estas zonas las que se encuentran mayormente edificadas, mientras que los rangos más bajos se localizan hacia los sectores de la zona periférica en donde existen pocas edificaciones y las manzanas no han sido ocupadas con el paso de los años, estos rangos de 0% - 25% y 26% - 50% ocupan mayor área respecto a los anteriores, pues existe mayor número de manzanas con predios que no han sido totalmente edificados. Ver anexo 23.

El apartado de categoría corresponde a las estrategias de planeamiento urbanístico del suelo urbano y rural, las cuales se pueden aplicar en un estudio posterior

para que se pueda mejorar o complementar las diferentes zonas catalogadas según el rango de ocupación, tomando en cuenta las características morfológicas, físico ambientales y socioeconómicas.

## **7. Discusión de resultados**

El presente proyecto tiene como fin obtener la ocupación del suelo en el área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba, que forma parte de las 13 parroquias rurales que conforman el cantón Loja, perteneciente a la provincia del mismo nombre, contemplando un área de estudio de 44,94 hectáreas, para lo cual se han analizado algunas variables indispensables dentro de los Planes de Uso y Gestión de Suelo, desglosados de la siguiente forma:

De acuerdo a los datos brindados por el GAD municipal de Loja y los datos obtenidos en la presente investigación se comprueba que existen tres tipos de litología, como son las filitas, esquistos y cuarcitas pertenecientes a la Unidad Chiguinda localizada al noreste, así como los esquistos biotíticos y paragneises de la Unidad Agoyán al Suroeste y también los depósitos coluviales donde predominan las avalanchas con bloques angulosos de rocas volcánicas y metamórficas. También se analizaron las pendientes que se presentan en esta área, determinando ocho tipos: Plana, muy suave, suave, media, media a fuerte, fuerte, muy fuerte, escarpada, alcanzando pendientes con valores mayores a 45°. Estas dos variables tienen una gran importancia al momento de planificar el uso y ocupación del suelo, debido a que la litología debe prestar las condiciones adecuadas para un determinado uso, lo cual se cumple en esta parroquia pues se han construido edificaciones de diferente índole y hasta la actualidad no se han presentado inconvenientes demostrando que la litología de la cabecera parroquial es apta para la construcción, sin embargo se deben realizar los estudios pertinentes previo a la urbanización de nuevas áreas, así mismo las zonas que presenten pendientes superiores al 40% no pueden ser utilizadas para la construcción y urbanización con el fin de garantizar la seguridad de las personas y de sus bienes inmuebles, por ello han sido categorizadas dentro del GAD municipal como zonas de riesgo y englobadas dentro del tipo de suelo urbano de protección.

El GAD municipal cuenta con una sectorización del área urbana, siendo: Zona central (sector 1 y 2) y la Zona periférica (sector 1, 2, 3 y 4) esto con el fin de analizar por separado las zonas más pobladas o consolidadas y las zonas más alejadas y que están en proceso de desarrollo, lo cual posteriormente sirve para subclasificar el suelo urbano junto con algunos aspectos, como la capa de rodadura de la red vial urbana que está

formada por cuatro tipos de capa, adoquín, asfalto, lastre y por tierra, que de acuerdo con el Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS) de San Pedro de Vilcabamba del año 2020 predominaba la capa de tierra con 43% y asfalto con 34%, en la actualidad preponderan los porcentajes de tierra 48.58% y lastre 26.99% recubriendo al 75.57% del total de toda la longitud de la red vial, esto debido a que no se ha dado un mantenimiento constante a algunas tramos viales destruyéndose con el paso de los años, esto se puede constatar de manera más evidente hacia los sectores periféricos, pues, las vías de las zona central se encuentran asfaltadas y adoquinadas presentando mejores condiciones. Otro punto esencial son los servicios públicos constatando que no existe una cobertura total de los predios del área urbana, pero de acuerdo al PUGS del 2020 se ha dado una expansión de los mismos, en el caso del agua abastecía a 185 predios en la actualidad a 191, el alcantarillado pasó de 168 predios a 184 y la energía eléctrica de 185 predios a 196, esto se debe a la ocupación de predios que se encontraban vacíos y a la necesidad de los habitantes de los sectores periféricos, estos porcentajes no se dan al 100% debido a que algunos predios no se encuentran ocupados, edificaciones recientemente construidas y edificaciones que se encuentran en sectores más alejados de la zona periférica.

Algunos espacios o zonas a tomar en cuenta son los espacios públicos y equipamientos los cuales van en servicio de toda la población de la parroquia, los cuales no pueden ser ocupados por otro tipo de edificaciones o construcciones, el área que ocupan los espacios públicos ha aumentado respecto al PUGS del 2020 de 1823.15 m<sup>2</sup> a 2391.70 m<sup>2</sup> destinando más espacios para las actividades de recreación, eventos sociales, políticos, deportivos y culturales, respecto a los equipamientos que son una de las bases fundamentales de una parroquia para su buen funcionamiento y desarrollo, San Pedro de Vilcabamba está dotada de ocho de ellos, agrupados en diferentes categorías: administración pública, recreación y deporte, educativo, culto, salud y servicios funerarios, respecto al estudio del 2020 la parroquia se ha equipado actualmente con una capilla y un área verde, la mayoría se localizan en la zona central con el fin de dar cobertura a toda la población a excepto del cementerio general y la Unidad Educativa que han sido ubicados al Este en el sector 4 de la zona periférica, son esenciales ya que determinan e influyen dentro de la consolidación de los sectores, pues cada uno de ellos tiene un alcance para brindar su servicio a un determinado número de habitantes, cabe

mencionar que dentro de estos equipamientos sería necesario una Unidad de Policía Comunitaria (UPC) necesaria para la seguridad y el desarrollo de la parroquia.

Con el análisis del uso de suelo actual se determinó que la mayor cantidad de predios poseen usos de viviendas, al igual que existe un gran número de predios vacantes los cuales se han ido reduciendo con el paso de los años y los que aún quedan han sido utilizados para pequeños huertos y sembríos, en la zona central se pueden observar varios usos mixtos que corresponden a las viviendas que han sido utilizadas para puestos de comida, micromercados y pequeñas tiendas, lo cual es una forma de subsistencia de la población, también se determinó el uso de equipamientos y uso comercial los cuales tienen porcentajes más bajos respecto a los mencionados anteriormente, tomando en cuenta el PUGS anterior existen un total de 92 predios vacantes cuyo valor a disminuido actualmente a 76, pues se han realizado nuevas construcciones usadas para viviendas y negocios, de igual forma el número de predios usados para tiendas y micromercados han aumentado de 10 a 19 los cuales se ubican hacia la zona central, siendo este el sustento de varias familias en la parroquia. Se pudo verificar que ha existido una mayor ocupación de los predios respecto al anterior PUGS, se ha dado una mayor ocupación en el sector 2 de la zona periférica específicamente en las manzanas 031, 033 y 034.

Tomando en cuenta las variables analizadas en el diagnóstico urbano se realizó la subclasificación del suelo urbano cuyos porcentajes han variado respecto al PUGS del año 2020, el suelo urbano consolidado ha crecido de un 7.63% a 9.86% hacia el Norte, el suelo urbano no consolidado ha disminuido del 78.98% a 76.78% y el suelo urbano de protección se ha mantenido en un 13.3%, estos cambios se deben a que algunos sectores se han consolidado con el paso de los años y algunas manzanas se han edificado por completo, tomando en cuenta la cobertura de todos los servicios básicos y complementarios y el rango de equipamientos. Se debe hacer énfasis respecto al suelo urbano de protección ya que se ha tomado en cuenta algunos factores como el aspecto ambiental donde debe constar un margen de protección de 30 metros al costado del río Uchima, el aspecto morfológico donde existan zonas con pendientes mayores al 40% y el aspecto de riesgo respecto a movimientos en masa el cual es un factor primordial para el uso y ocupación del suelo, siendo estudiado por los técnicos del GAD municipal

siguiendo una metodología establecida, es así que se tiene delimitadas las zonas de riesgo catalogándolas como suelos de protección, en el caso de esta parroquia el sector 1 de la zona periférica ubicada al oeste se encuentra establecida como una zona de riesgo donde no se puede realizar construcciones, pero a pesar de ello se ha dado un crecimiento considerable en estos predios lo cual no ha sido planificado.

Con toda la información mencionada anteriormente se procedió a calcular la ocupación del suelo por manzana utilizando el COS establecido por el municipio de Loja, obteniendo cuatro rangos los cuales determinan las zonas con mayor y menor porcentaje de ocupación, el mayor rango de 75%-100% conforma un área de 1,89 hectáreas se encuentra en los sectores centrales y los sectores de la zona periférica más cercanos, cuyas manzanas están ocupadas por un gran porcentaje de edificaciones presentando todos los servicios básicos, cobertura de equipamientos, un uso de suelo adecuado y se ubican dentro del suelo consolidado, mientras que el menor rango 0%-25% con un área de 20,41 hectáreas se localiza en los sectores 3 y 4 de la zona periférica, en donde las viviendas se han construido dispersamente debido a las condiciones geológicas, a la falta de servicios básicos, estado de las vías, teniendo un uso de suelo vacante y siendo parte del suelo urbano no consolidado. Con estos datos se puede proceder a realizar los tratamientos urbanísticos posteriores, ver tabla 18, para tratar de mitigar las deficiencias en las diferentes zonas del área urbana, en el caso de esta parroquia pueden ser formación, desarrollo, complementación, y consolidación. Con esta información se puede establecer que existe una mayor ocupación del suelo respecto al PUGS del año 2020, en especial en la zona céntrica que se ha consolidado un poco más, específicamente las manzanas 031, 033 y 034, lo cual se contrasta con la disminución de los predios vacantes y la mayor cobertura de servicios.

Se establece que la metodología aplicada para la determinación de la ocupación del suelo ha resultado adecuada para este tipo de estudio ya que los datos y valores obtenidos guardan concordancia con las condiciones presentes en esta parroquia, lo cual ha sido verificado en campo.

## 8. Conclusiones

Se actualizó el diagnóstico urbano de la parroquia San Pedro de Vilcabamba determinando las siguientes variables:

- Se determinó ocho tipos de pendientes plana, muy suave, suave, media, media a fuerte, fuerte, muy fuerte, escarpada.
- La cabecera parroquial se sectoriza en dos zonas: Zona central que se subdivide en sector 1 y 2 y la Zona periférica conformada por el sector 1 al oeste, el sector 2 al norte, el sector 3 al sur y el sector 4 al este.
- La capa de rodadura existente es de asfalto, adoquín, lastre y la de tierra que predomina con 48.58% de la longitud total de la vialidad lo cual se localiza especialmente en los sectores periféricos hacia el este.
- La parroquia cuenta con ocho equipamientos englobados dentro de seis categorías: Gestión, educativo, recreativo, religioso, salud y servicios funerarios.
- Los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica tienen una cobertura de 73.46%, 70.77% y 75.38% respectivamente, cuya cobertura prepondera en la zona central y la carencia existe hacia los predios más alejados de los sectores periféricos.
- Los usos actuales de suelo son: comercial, equipamiento, mixto, vacante, y el de vivienda que predomina con 58.46% del área total.

Se subclasificó el suelo urbano en tres categorías Suelo Urbano Consolidado que conforma el 9.86 % de la zona central, el Suelo Urbano no Consolidado que abarca el 76.78 % ubicado en los sectores de la zona periférica hacia el Norte y Este, y el Suelo Urbano de Protección con engloba un área de 13.36 % correspondiente al sector 1 de la zona periférica que se ubica al Este y a los márgenes del río Uchima.

La ocupación del suelo se categorizó dentro de cuatro rangos, los primeros rangos ocupan las zonas periféricas al Norte, Sur y Este, partiendo de 0% - 25% abarca 20.41 hectáreas, el rango de 26% - 50% engloba 10.86 hectáreas, los rangos mayores conforman la zona central del área urbana, 51% – 70% con un área de 3,74 hectáreas y 76% – 100% que ocupa 1,89 hectáreas.

Con esta información se concluye que existe mayor ocupación del suelo respecto al PUGS del año 2020, en especial en la zona céntrica que se ha consolidado un poco

más, específicamente las manzanas 031, 033 y 034, lo cual se contrasta con la disminución de los predios vacantes y la mayor cobertura de servicios.

## **9. Recomendaciones**

En algunos sectores de las zonas periféricas se carece de los servicios básicos por ello se recomienda que las autoridades competentes de turno realicen acciones que ayuden a complementar el 100% de la cobertura de los servicios básicos, ya que actualmente existe un 70% a 75% de la cobertura.

La capa de rodadura de tierra predomina en un 48.58%, de acuerdo a mi criterio se debería mejorar estas vías con lastre y en el mejor de los casos con asfalto, para facilitar el desarrollo de las actividades diarias de la población.

Se recomienda equipar a la parroquia San Pedro de Vilcabamba con una Unidad de Policía Comunitaria (UPC) con el fin de precautelar la seguridad de la población y para realizar trámites sin la necesidad de salir hacia parroquias aledañas.

En el caso de requerir la urbanización de nuevas áreas se deben realizar estudios de suelo como Ensayo de penetración estándar (SPT), Ensayos de carga puntual, entre otros que permitan conocer las condiciones físicas, mecánicas y geotécnicas de los materiales y así determinar si son aptos y cumplen con los parámetros necesarios para realizar una determinada construcción.

Es recomendable realizar estudios más detallados de las zonas delimitadas dentro de riesgos y que se han catalogado como suelos urbanos de protección, con el fin de evitar la construcción de viviendas en estos sectores y así evitar futuras pérdidas de bienes inmuebles y en el peor de los casos de la vida de los pobladores.

Es necesario informar a la población sobre las zonas en las cuales está prohibida la construcción de cualquier tipo de edificación ya que se ha observado un crecimiento de viviendas en el suelo urbano de protección, en el cual no deberían existir debido al riesgo que representa.

Desde mi punto de vista se podría expandir el límite urbano en pequeñas proporciones de área hacia la zona Norte y hacia el Sur Oeste, ya que en estos sectores existen algunas viviendas junto al límite urbano actual, se cuenta con los servicios básicos, la geología presta sus condiciones (realizar estudios antes de construir) y existen suelos vacantes que podrían analizarse y posteriormente ocuparse.

## 10. Bibliografía

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

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

LOOTUGS. (2016). Ley Orgánica De Ordenamiento Territorial, Uso Y Gestión De Suelo. Registro Oficial, 1–31. <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/Ley-Organica-de-Ordenamiento-Territorial-Us-y-Gestion-de-Suelo1.pdf>

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

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

Olaya, V. (2011). Sistemas de Información Geográfica. CreateSpace Independent Publishing Platform. Obtenido de [https://www.icog.es/TyT/files/Libro\\_SIG.pdf](https://www.icog.es/TyT/files/Libro_SIG.pdf)

## 11. Anexos

### Anexo 1. Ficha de descripción de afloramientos

FICHA DE DESCRIPCIÓN DE AFLORAMIENTOS			
<b>Fecha:</b>		<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>	
<b>Nro. de Afloramiento</b>		<b>Coordenadas UTM (WGS 84)</b>	X=
<b>Tipo de Afloramiento</b>			Y=
<b>Formación</b>			Z=
GEOMETRÍA DEL AFLORAMIENTO			
<b>Altura</b>		<b>Dirección</b>	-
<b>longitud</b>		<b>Buzamiento</b>	-
CARACTERIZACIÓN DEL AFLORAMIENTO			
<b>Cobertura Vegetal</b>		<b>Tipo de roca o material</b>	
<b>Estado del afloramiento</b>		<b>Presencia de estratos</b>	
DESCRIPCIÓN DEL AFLORAMIENTO			
FOTOGRAFÍA			

**Anexo 2. Ficha de verificación de equipamientos**

FICHA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPAMIENTOS					
<b>Autor</b>		<b>Fecha</b>		<b>Nro.</b>	
DATOS DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA					
<b>Provincia</b>		<b>Parroquia</b>			
<b>Cantón</b>		<b>Zona: 17S</b>			
EQUIPAMIENTOS					
<b>Categoría</b>	<b>Equipamiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Coordenadas:</b>		<b>Fotografía</b>
			UTM WGS 84		
			X	Y	
<i>Educativo</i>					
<i>Gestión</i>					
<i>Recreativo</i>					
<i>Religioso</i>					
<i>Salud</i>					

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

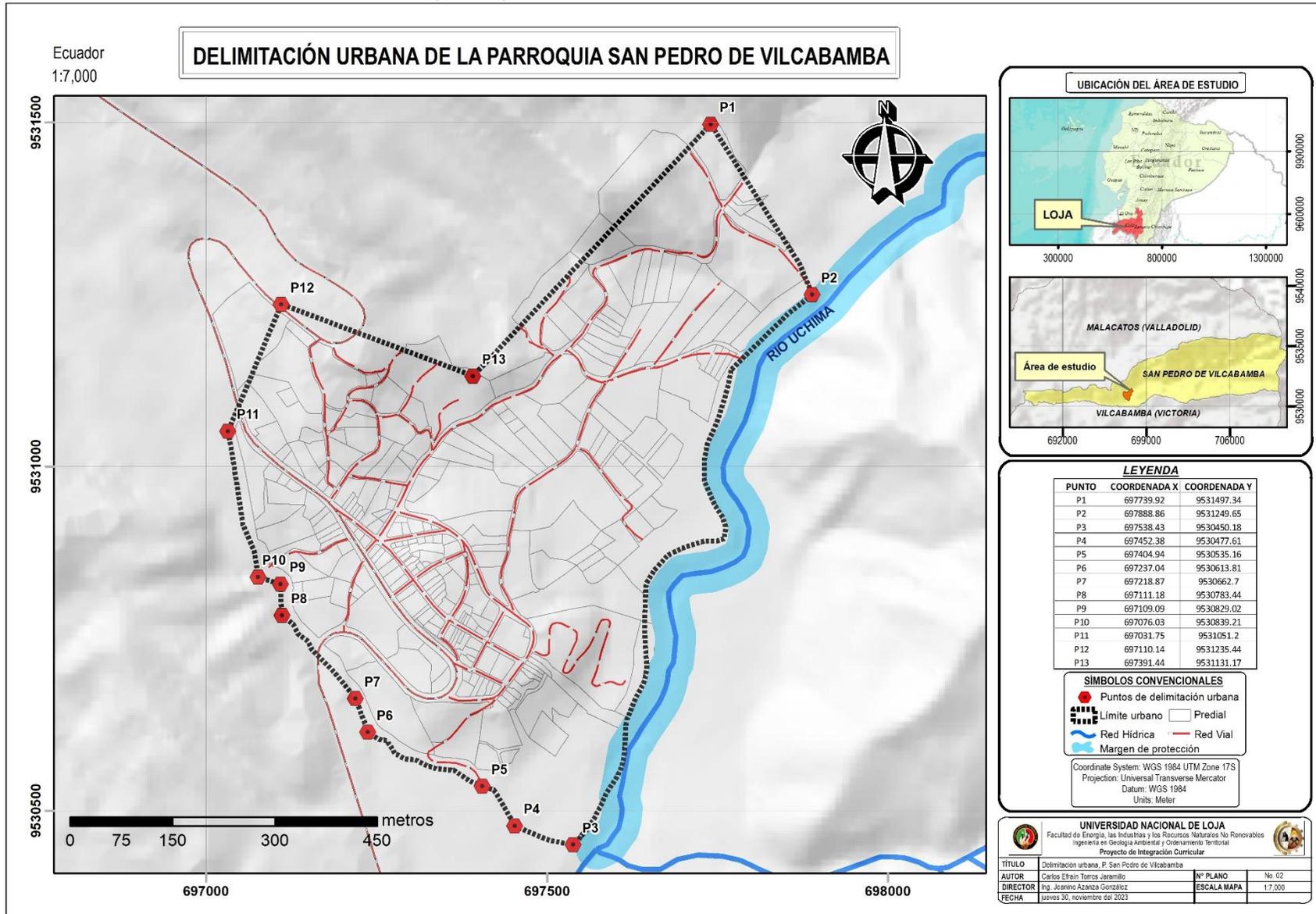
Escala	Tipo	Definición	Establecimiento	Radio de influencia (m)	Población servida (habitantes)
Barrial	<b>EDUCACIÓN</b>	Corresponde a los equipamientos destinados a la formación intelectual, capacitación y preparación de los individuos para su integración en la ciudad	Centros educativos, inicial, preescolar 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			Universitarios, Centros tecnológicos, Centros de Educación Superior y Escuelas Politécnicas Superiores	Cobertura Regional - Cantonal	200000
Barrial			<b>SALUD</b>	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
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	<b>CULTURA</b>	Corresponden a los espacios y edificaciones destinados a las actividades culturales, custodia, transmisión y conservación del conocimiento,	Casa Comunal, Infocentro, bibliotecas barriales.	400	5000
Local			Bibliotecas, galerías públicas de arte, salas de exposiciones, teatros, auditorios y cines de hasta 150 puestos.	1000	20000

Ciudad		fomento y difusión de la cultura	Centros de promoción, culturales museos escénicos.	2000	50000
Regiona lo cantonal			Casa de la cultura, Hemeroteca, Cinemateca mayor 150 puestos.	Cobertura Regional	200000
Barrial	<b>INCLUSIÓN SOCIAL</b>	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
Regiona lo cantonal			Centro de Protección de menores	Cobertura Regional	200000
Barrial			<b>RECREACIÓN Y DEPORTE</b>	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, futsal)
Local	Piscinas, complejos deportivos, centros deportivos.	1000			10000
Ciudad	Coliseos (500 plazas), polideportivos especiales y de espectáculos.	2000			20000
Regiona lo cantonal	Estadios, coliseos (+500 plazas) zoológico.	Cobertura Regional			100000
Local	<b>CULTO</b>	Comprende las edificaciones para la celebración de los diferentes cultos.	Capillas, Grutas (hasta 200 puestos)	1000	5000
Ciudad			Templos e iglesias (hasta 500 puestos)	2000	20000
Regiona lo cantonal			Catedral, Monasterios, conventos (> 500 puestos)	Cobertura Regional	200000

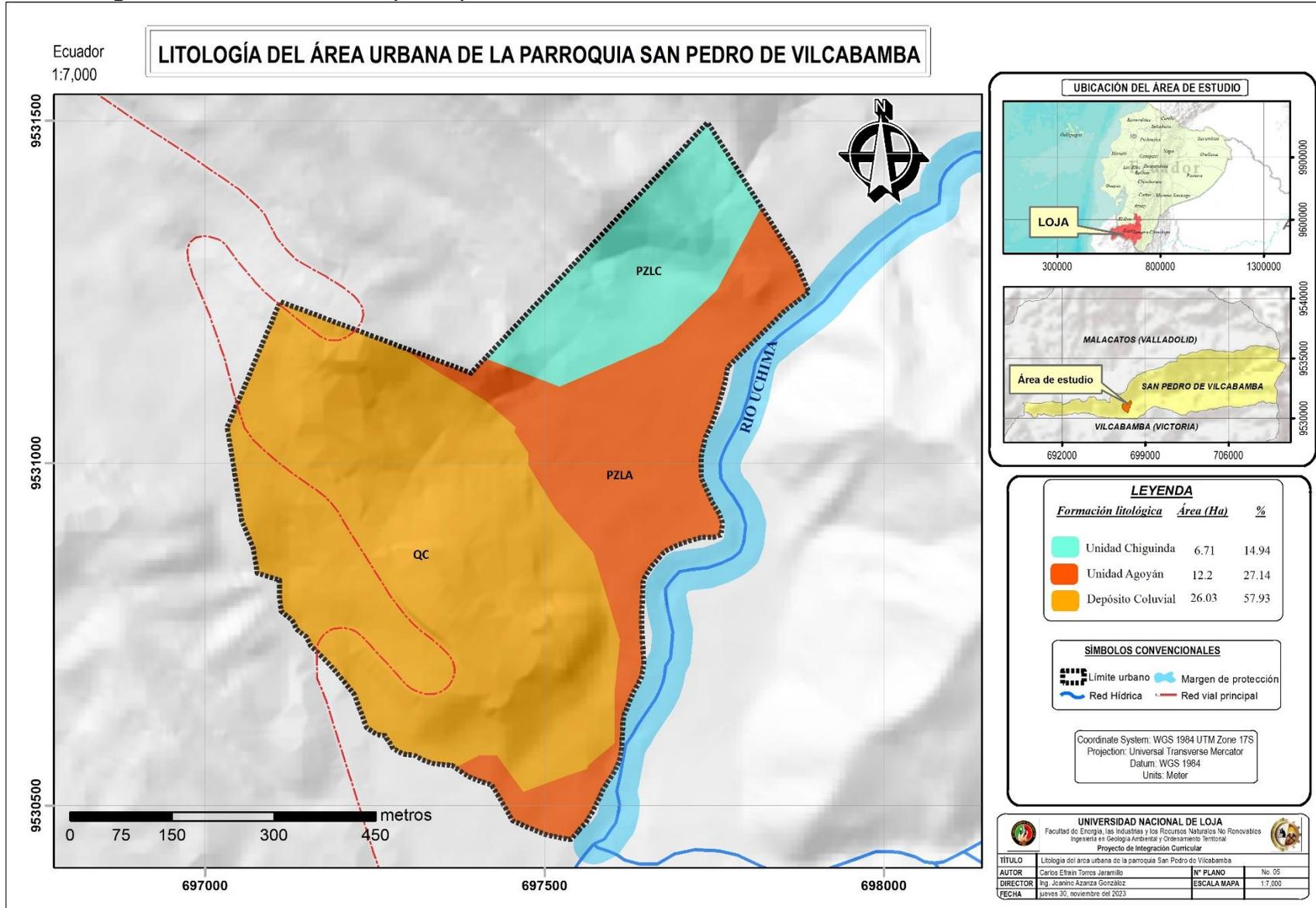
Barrial			Unidad de Control del Medio Ambiente	500	2000
Local			Retenes y UPC	1000	20000
Ciudad	<b>SEGURIDAD</b>	Comprende áreas, edificaciones e instalaciones dedicadas a la seguridad y protección civil.	Cuarteles Policiales y Estaciones de bomberos y UVC	2000	50000
Regional o cantonal			Cuarteles Militares, Centros de Rehabilitación, penitenciarias, cárceles	Cobertura Regional	250000
Ciudad	<b>SERVICIO FUNERARIOS</b>	Son áreas, edificaciones e instalaciones dedicadas a la velación, cremación, inhumación o enterramiento de restos humanos.	Funeraria, Cementerio parroquial, salas de velación, osario	1500	20000
Regional o cantonal			Parque cementerio, Camposanos, Fosas, nichos, criptas, osarios y columnarios adscritos al cementerio, crematorios.	Cobertura Regional	100000
Local	<b>SERVICIOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA</b>	Son las áreas, edificaciones e instalaciones destinadas a las áreas administrativas en todos los niveles.	Agencias, sedes de gremios y federaciones profesionales.	300	5000
Ciudad			Municipio y empresas públicas municipales. Sedes principales de entidades públicas y centros administrativos nacionales, provinciales y distritales.	Ciudad	50000
Regional o cantonal				Cobertura Regional	200000
Barrial	<b>TRANSPORTE</b>	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.	Paradas de bus Terminal de buses urbanos, taxis y camionetas, centros de revisión, parqueaderos públicos motorizados y no motorizados	300	500
Local			Estaciones de transporte, Interparroquial, de transferencia y de carga.	1000	5000
Ciudad			Terminal Interprovincial, Aeropuertos	3000	50000
Regional o cantonal				Cobertura Regional	200000

Local	<b>APROVISIONA MIENTO</b>	Es el equipamiento para intercambio de bienes productos perecibles y no perecibles que brindan un servicio de mercadeo o mercado.	Mercado minorista, Centro de Acopio	1500	10000
Ciudad			Mercado mayorista, Camal municipal.	3000	100000
Regiona l o cantonal			Terminal Pesquero, Campos feriales (agropecuarios), CIAL.	Cobertura Regional	200000

**Anexo 4. Delimitación del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba**



**Anexo 5. Litología del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.**



**Anexo 6.** Fichas de descripción de afloramientos de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.

<b>FICHA DE DESCRIPCIÓN DE AFLORAMIENTOS</b>			
<b>Fecha:</b>	18/12/2023	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>	
<b>Nro. de Afloramiento</b>	1	<b>Coordenadas UTM (WGS 84)</b>	X= 697830
<b>Tipo de Afloramiento</b>	Antrópico		Y= 9531492
<b>Formación</b>	Unidad Chiguinda		Z= 1587
<b>GEOMETRÍA DEL AFLORAMIENTO</b>			
<b>Altura</b>	15m	<b>Dirección</b>	-
<b>longitud</b>	12m	<b>Buzamiento</b>	-
<b>CARACTERIZACIÓN DEL AFLORAMIENTO</b>			
<b>Cobertura Vegetal</b>	Herbácea y arbustiva	<b>Tipo de roca o material</b>	Metamórfica
<b>Estado del afloramiento</b>	Estable	<b>Presencia de estratos</b>	No
<b>DESCRIPCIÓN DEL AFLORAMIENTO</b>			
<p>El afloramiento posee un relieve bajo y una vegetación abundante de tipo herbácea y arbustiva, teniendo 50 cm de cobertura vegetal. Litológicamente está compuesta por filitas con una coloración gris y negra, se aprecia una meteorización evidentemente alta y se observa material en la base del afloramiento producto de la caída.</p>			
<b>FOTOGRAFÍA</b>			
			

**FICHA DE DESCRIPCIÓN DE AFLORAMIENTOS**

<b>Fecha:</b>	18/12/2023	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>	
<b>Nro. Afloramiento de</b>	2	<b>Coordenadas UTM (WGS 84)</b>	X= 697650
<b>Tipo Afloramiento de</b>	Antrópico		Y= 9531314
<b>Formación</b>	Unidad Chiguinda		Z= 1584

**GEOMETRÍA DEL AFLORAMIENTO**

<b>Altura</b>	6m	<b>Dirección</b>	-
<b>Longitud</b>	8m	<b>Buzamiento</b>	-

**CARACTERIZACIÓN DEL AFLORAMIENTO**

<b>Cobertura Vegetal</b>	Arbustiva y arbórea	<b>Tipo de roca o material</b>	Metamórfica
<b>Estado del afloramiento</b>	Estable	<b>Presencia de estratos</b>	No

**DESCRIPCIÓN DEL AFLORAMIENTO**

El afloramiento presenta una vegetación abundante de tipo arbustiva y arbórea, teniendo 80 cm de cobertura vegetal. Litológicamente está compuesta por filitas con una coloración gris, el material se encuentra un poco más compactado, con una meteorización media.

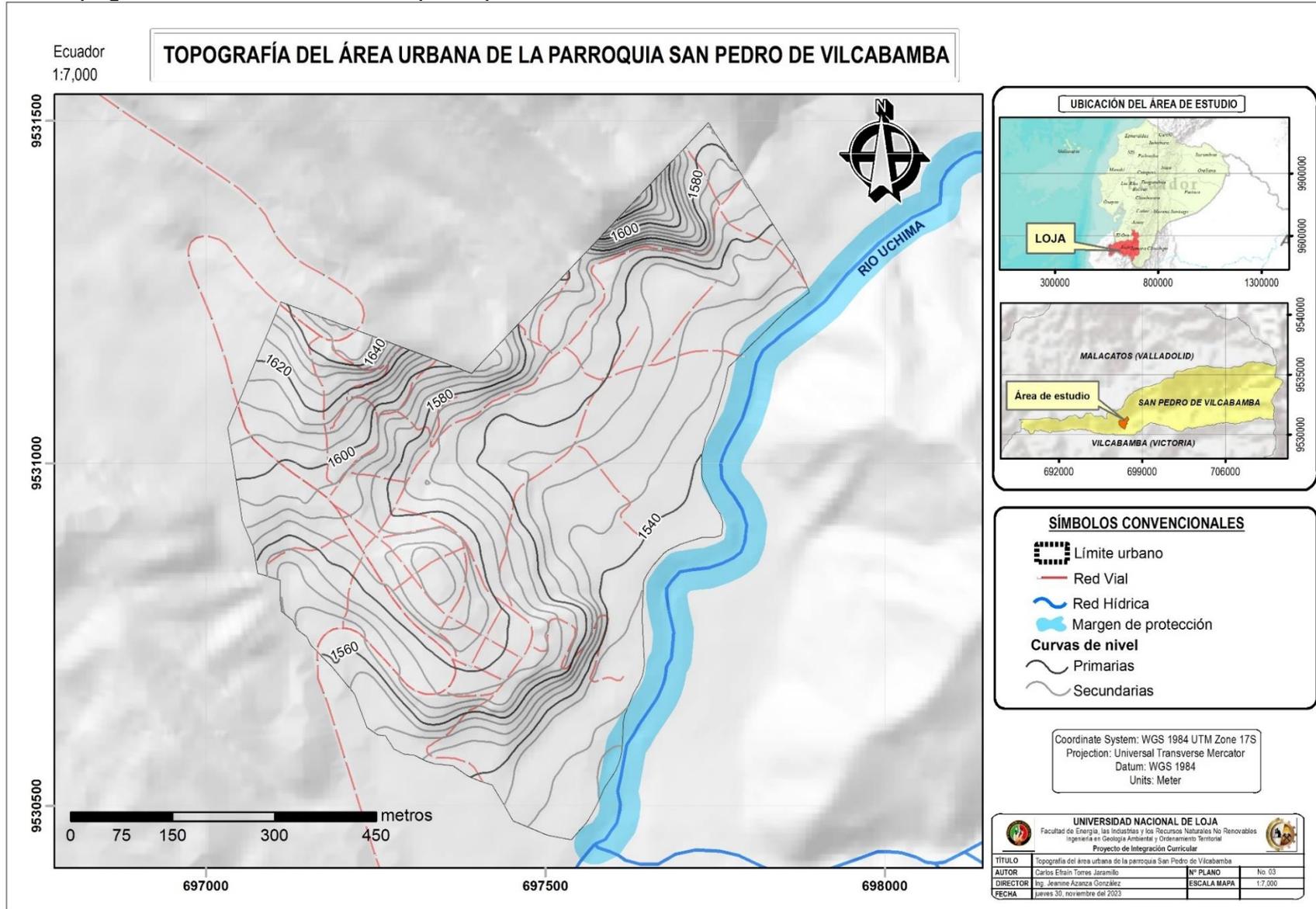
**FOTOGRAFÍA**



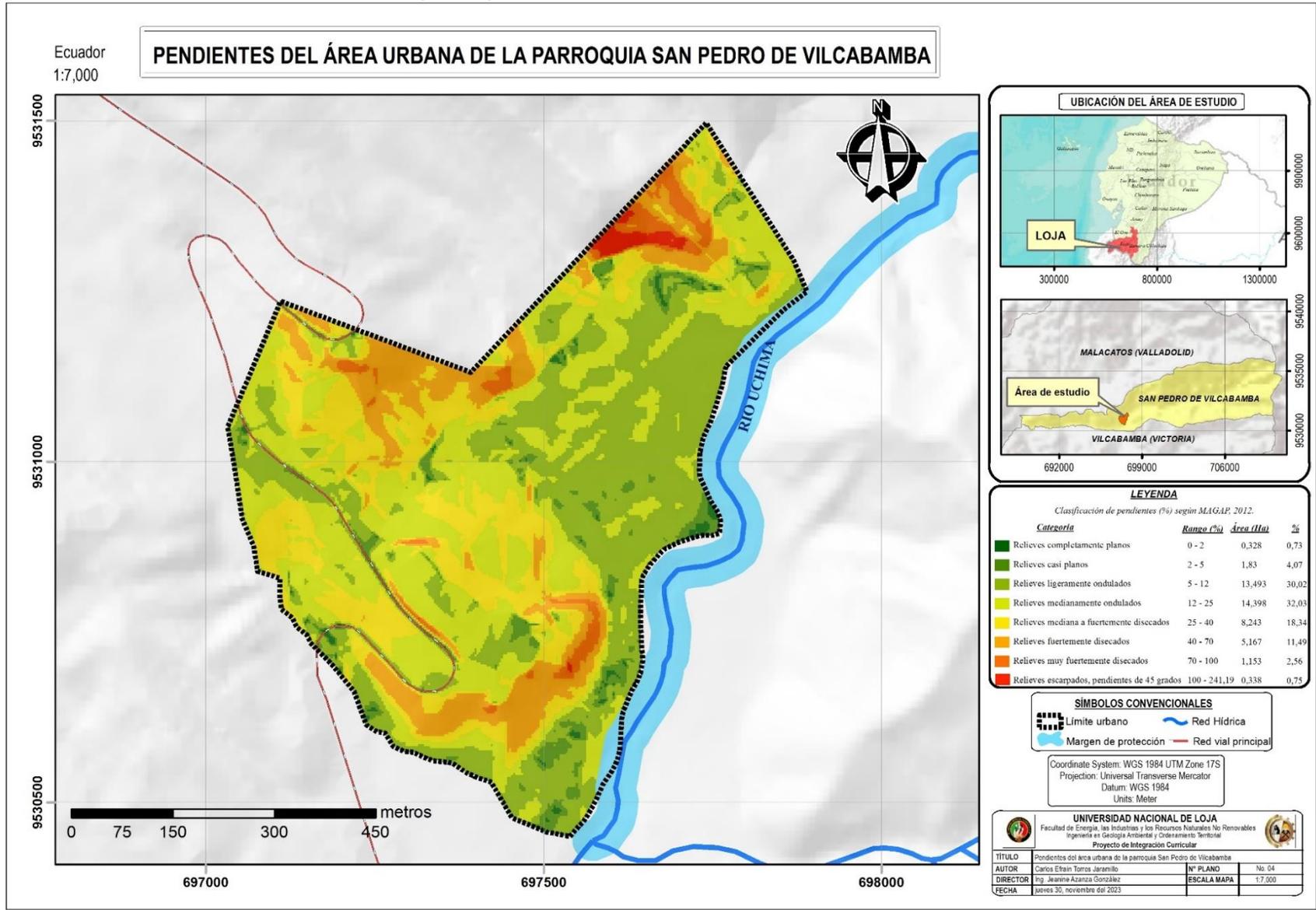
FICHA DE DESCRIPCIÓN DE AFLORAMIENTOS			
Fecha:	18/12/2023	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
Nro. Afloramiento	de 3	Coordenadas UTM (WGS 84)	X= 697830
Tipo Afloramiento	de Antrópico		Y= 9531492
Formación	Unidad Chiguinda		Z= 1587
GEOMETRÍA DEL AFLORAMIENTO			
Altura	15m	Dirección	-
Longitud	12m	Buzamiento	-
CARACTERIZACIÓN DEL AFLORAMIENTO			
Cobertura Vegetal	Herbácea y arbustiva	Tipo de roca o material	Metamórfica
Estado del afloramiento	Estable	Presencia de estratos	No
DESCRIPCIÓN DEL AFLORAMIENTO			
<p>El afloramiento posee un relieve bajo, su vegetación es abundante de tipo arbustiva y herbácea, teniendo 1m de cobertura vegetal. Respecto a la litología se observan filitas de coloración gris claro las cuales están compactadas con un bajo grado de meteorización.</p>			
FOTOGRAFÍA			
			

<b>FICHA DE DESCRIPCIÓN DE AFLORAMIENTOS</b>			
<b>Fecha:</b>	18/12/2023	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>	
<b>Nro. de Afloramiento</b>	5	<b>Coordenadas UTM (WGS 84)</b>	X= 697307
<b>Tipo de Afloramiento</b>	Natural		Y= 9530826
<b>Formación</b>	Depósito Coluvial		Z= 1591
<b>GEOMETRÍA DEL AFLORAMIENTO</b>			
<b>Altura</b>	3m	<b>Dirección</b>	-
<b>Longitud</b>	3.5m	<b>Buzamiento</b>	-
<b>CARACTERIZACIÓN DEL AFLORAMIENTO</b>			
<b>Cobertura Vegetal</b>	Herbácea	<b>Tipo de roca o material</b>	Sedimentaria
<b>Estado del afloramiento</b>	Estable	<b>Presencia de estratos</b>	Si
<b>DESCRIPCIÓN DEL AFLORAMIENTO</b>			
<p>Posee un relieve bajo, su vegetación es escasa de tipo arbustiva, teniendo 0.30cm de cobertura vegetal. Su litología corresponde a material coluvial limo arcilloso que se encuentra altamente meteorizado y desintegrado, el cual producto de las precipitaciones se deposita sobre la vía.</p>			
<b>FOTOGRAFÍA</b>			
			

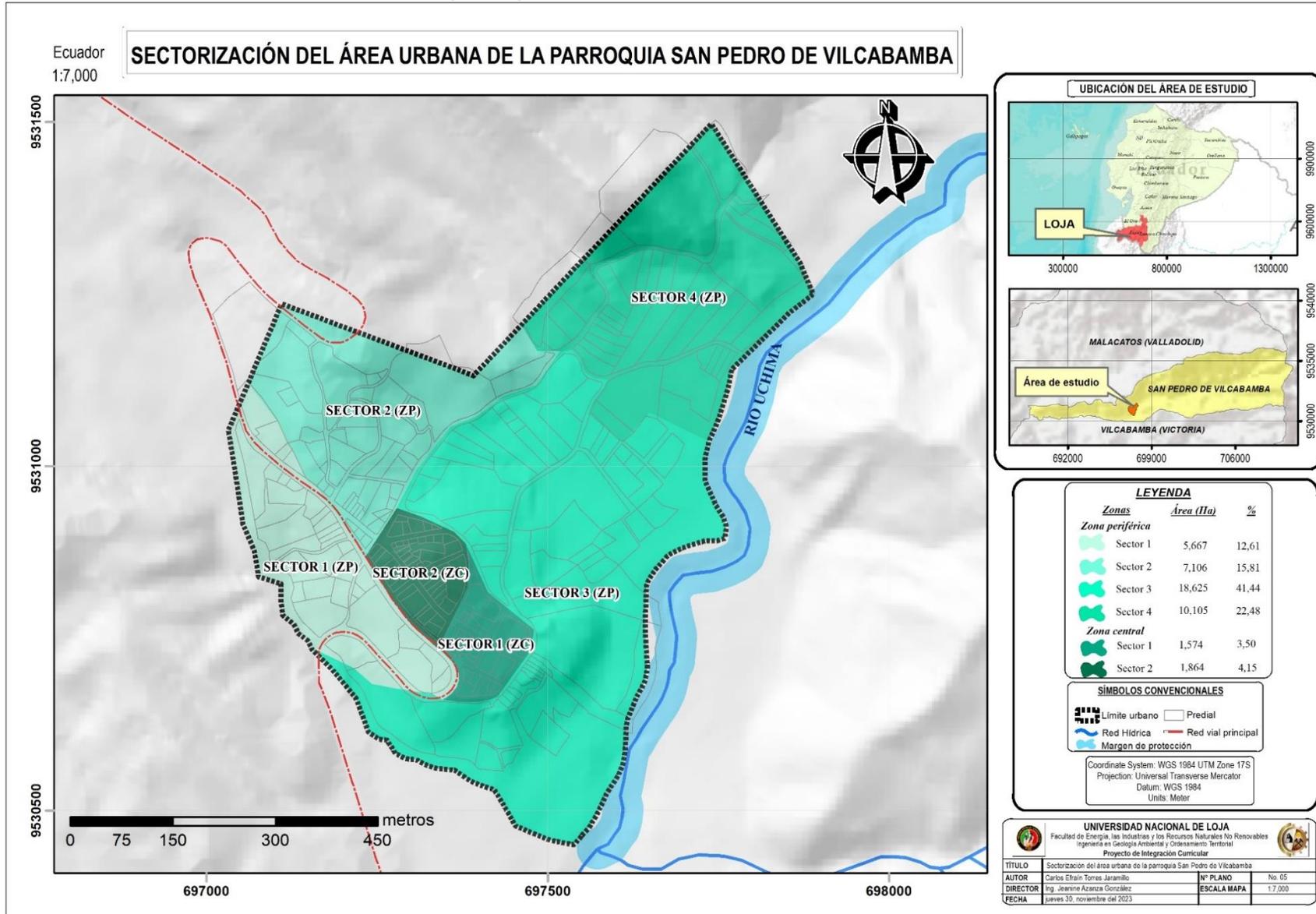
**Anexo 7. Topografía del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.**



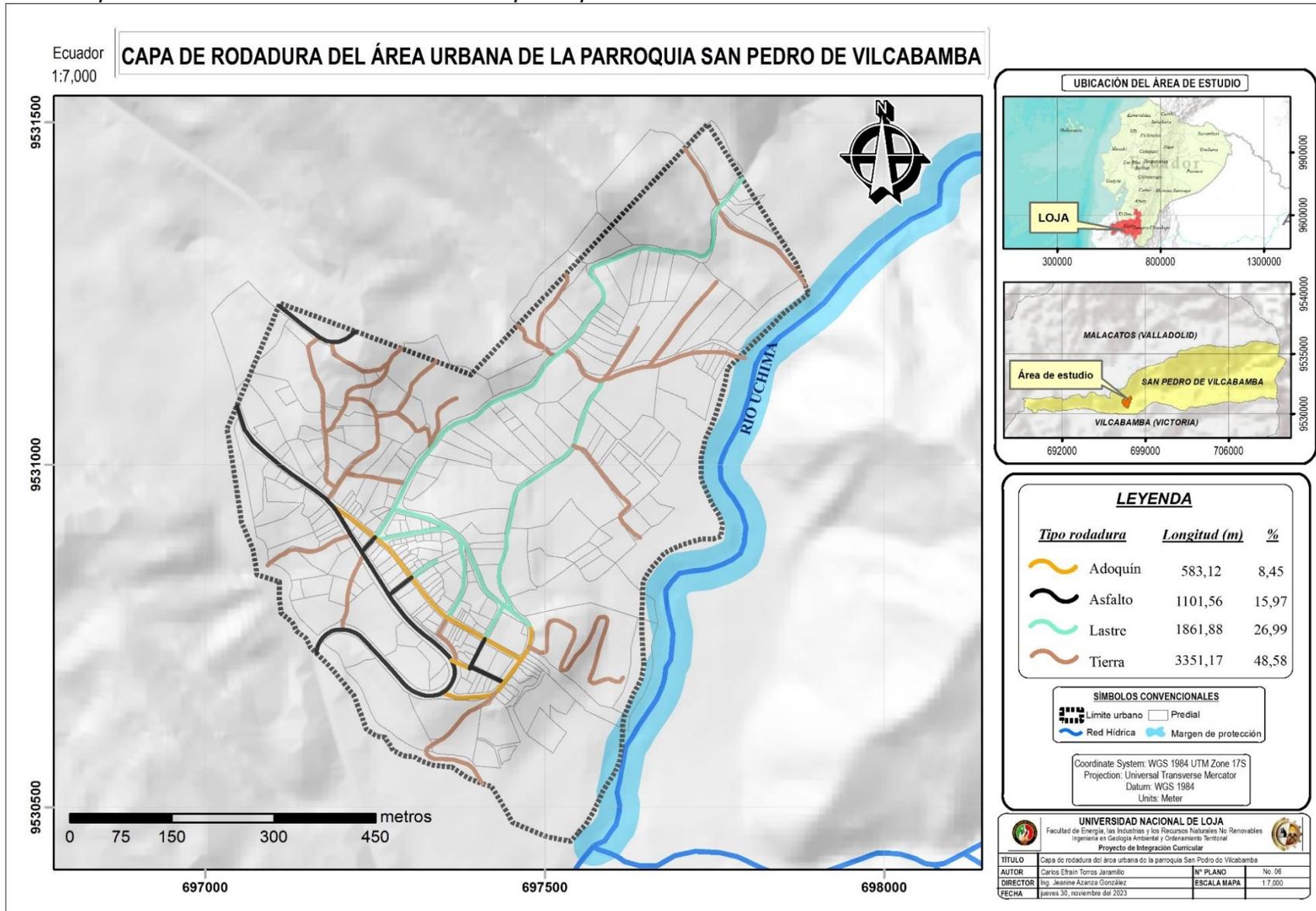
Anexo 8. Pendientes del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba



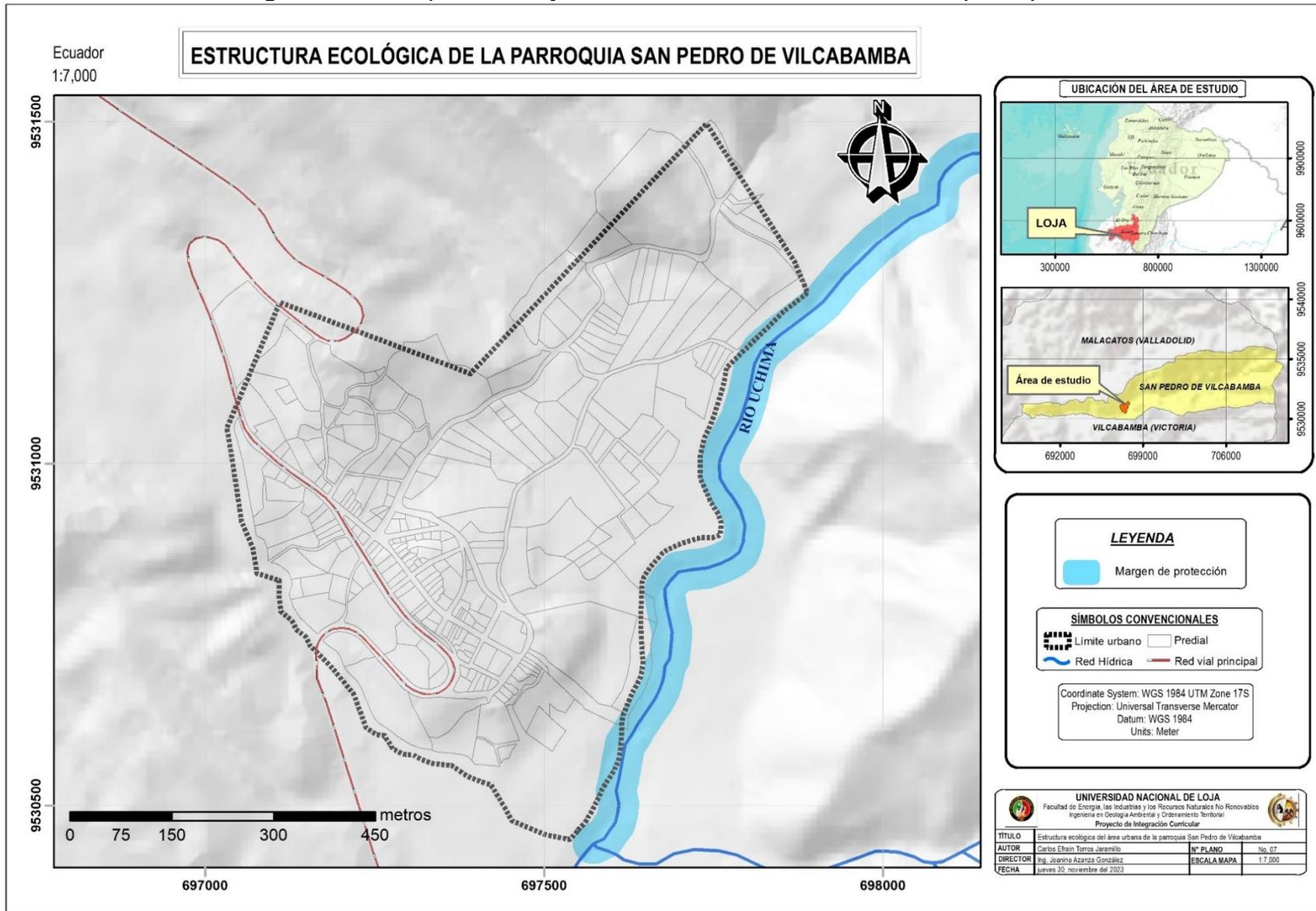
**Anexo 9. Sectorización del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.**



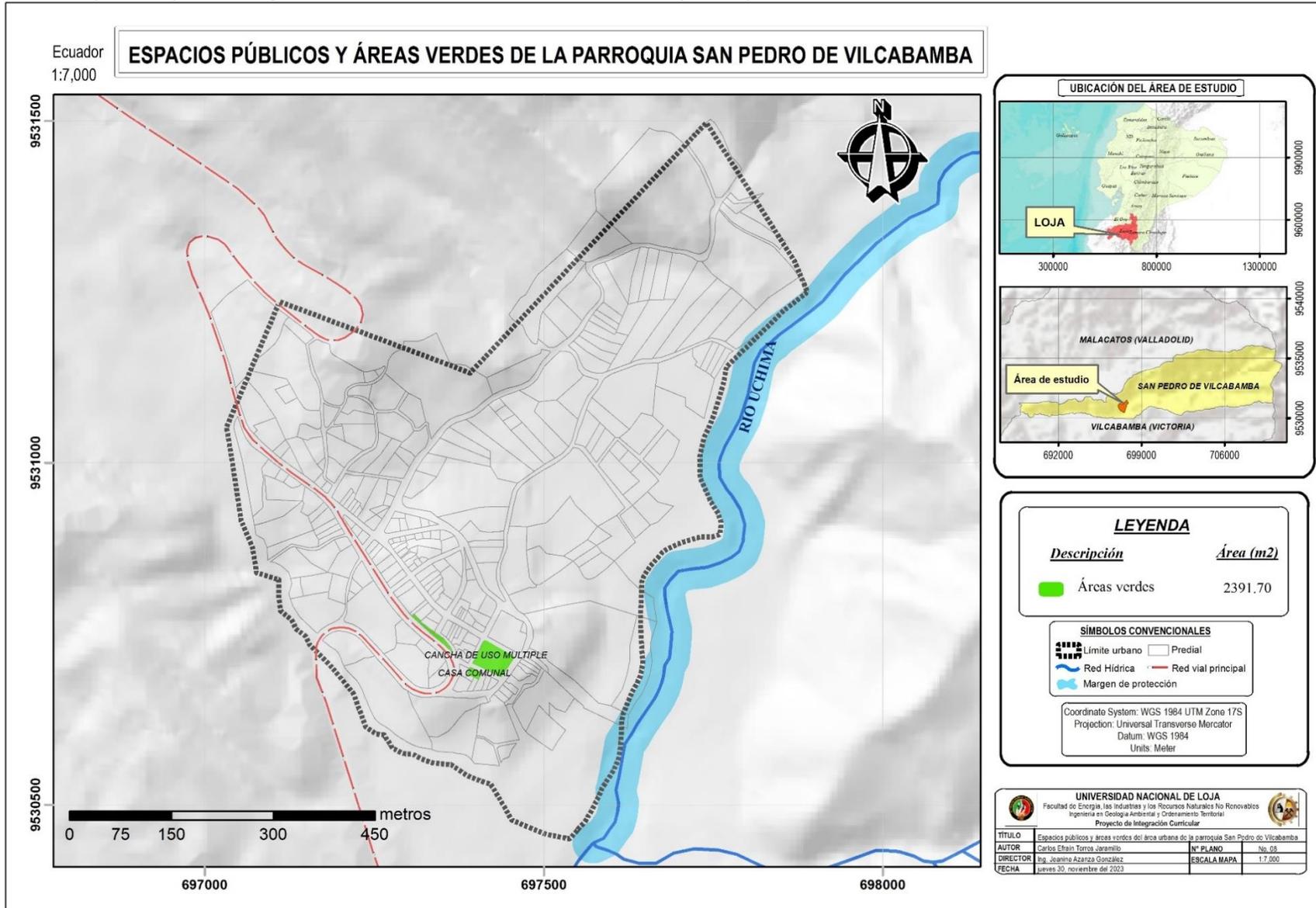
**Anexo 10. Capa de rodadura del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.**



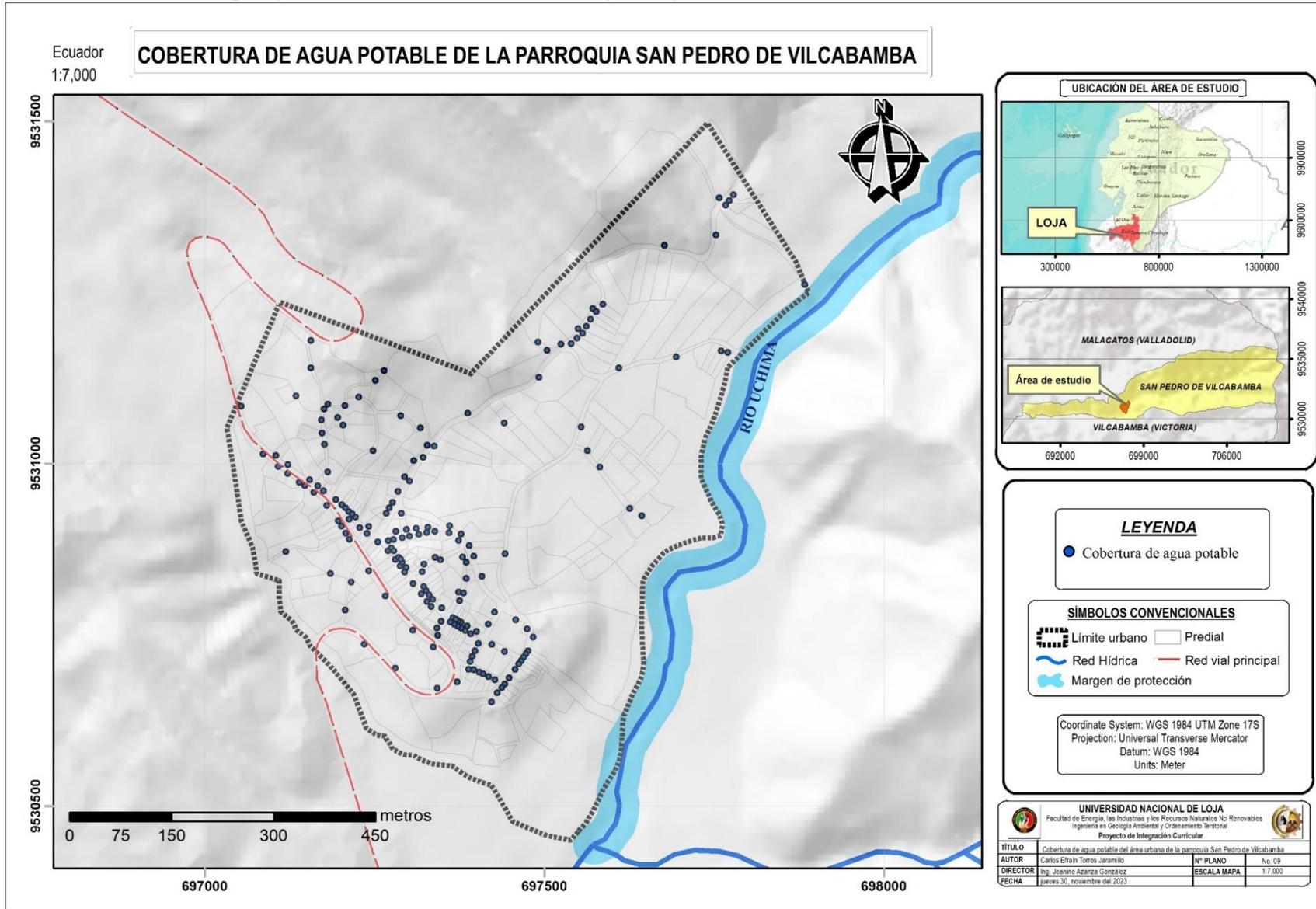
**Anexo 11. Estructura ecológica: Áreas de protección y conservación del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba**



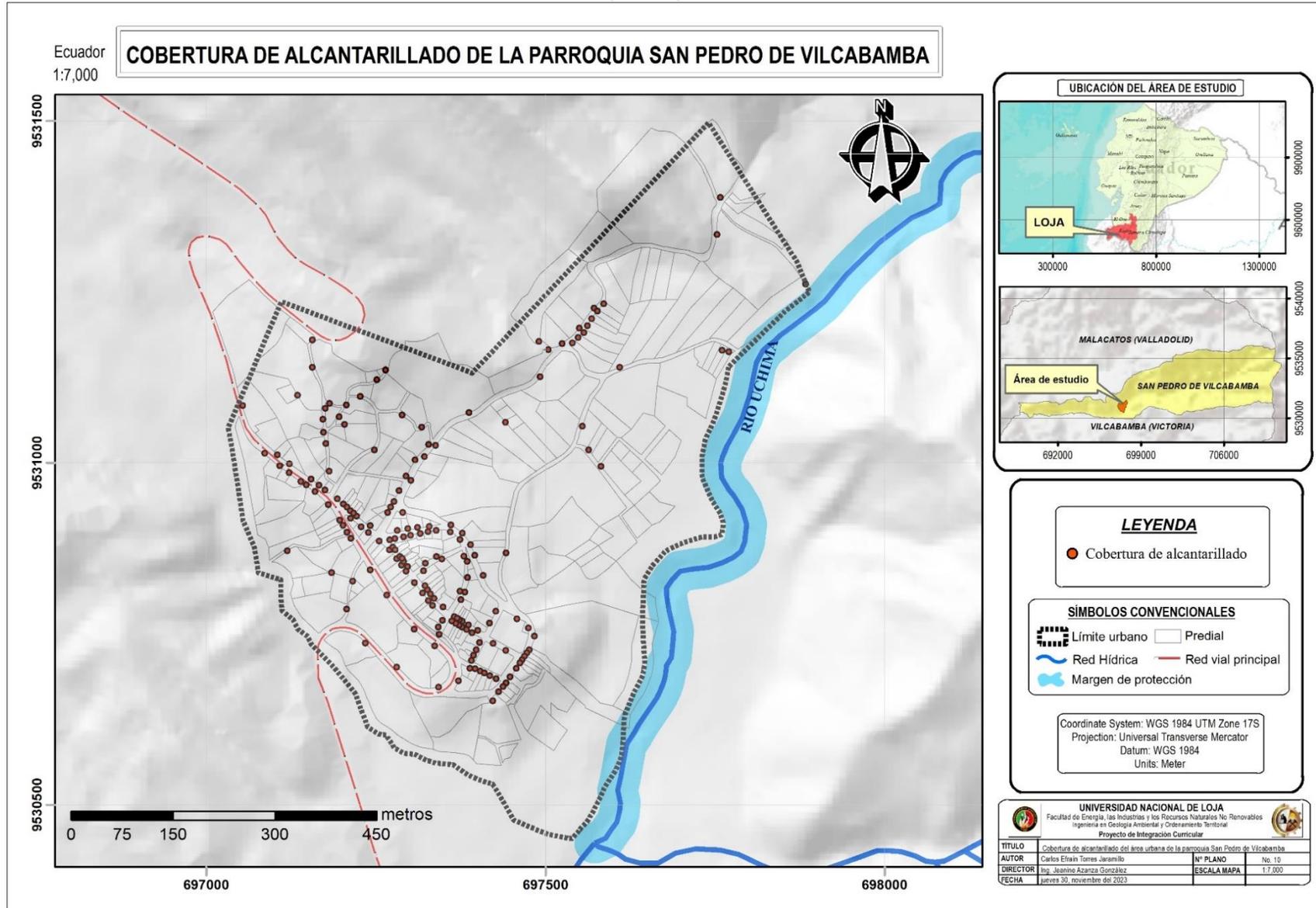
**Anexo 12. Espacios públicos y áreas verdes del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.**



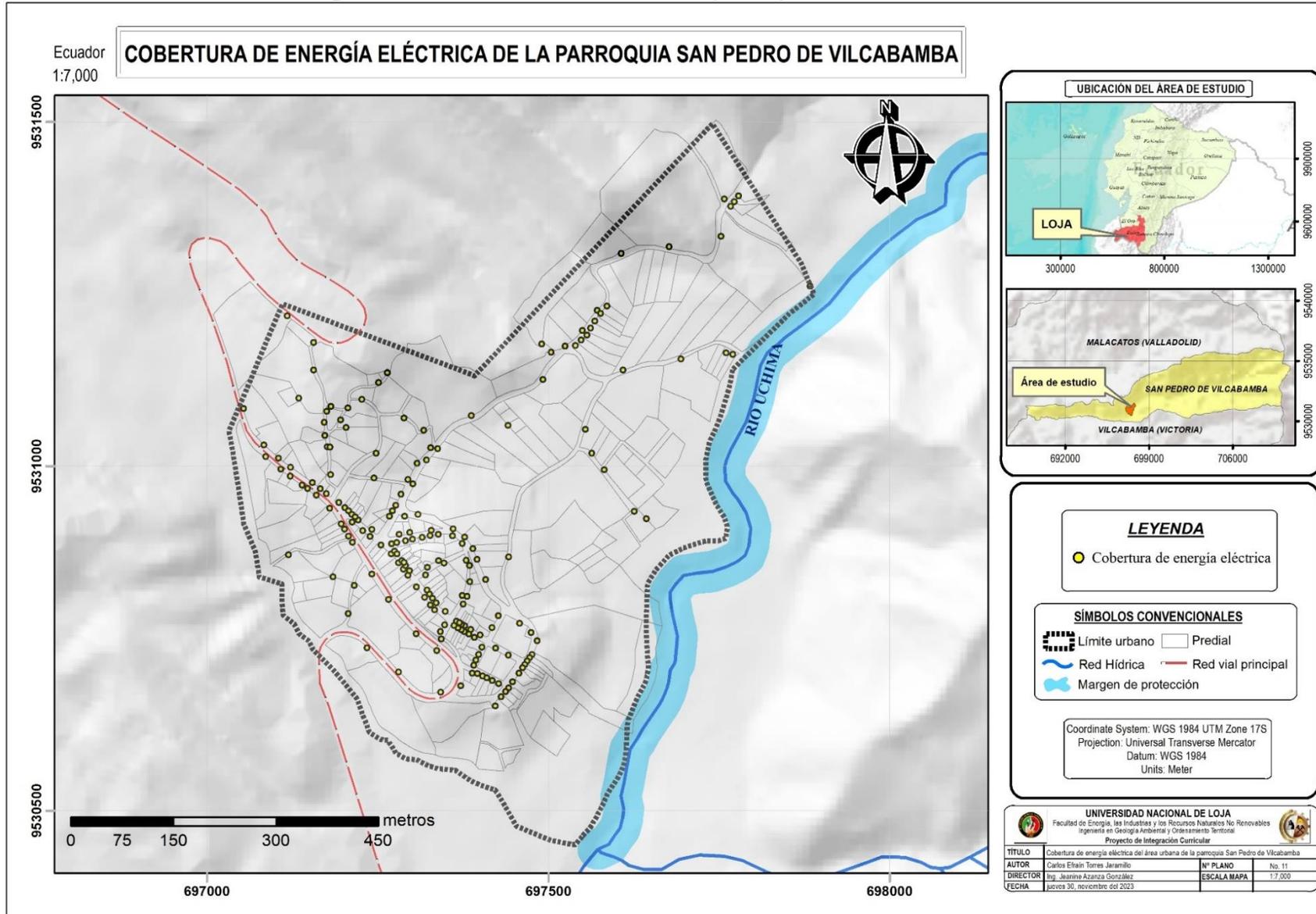
**Anexo 13. Cobertura de agua potable del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.**



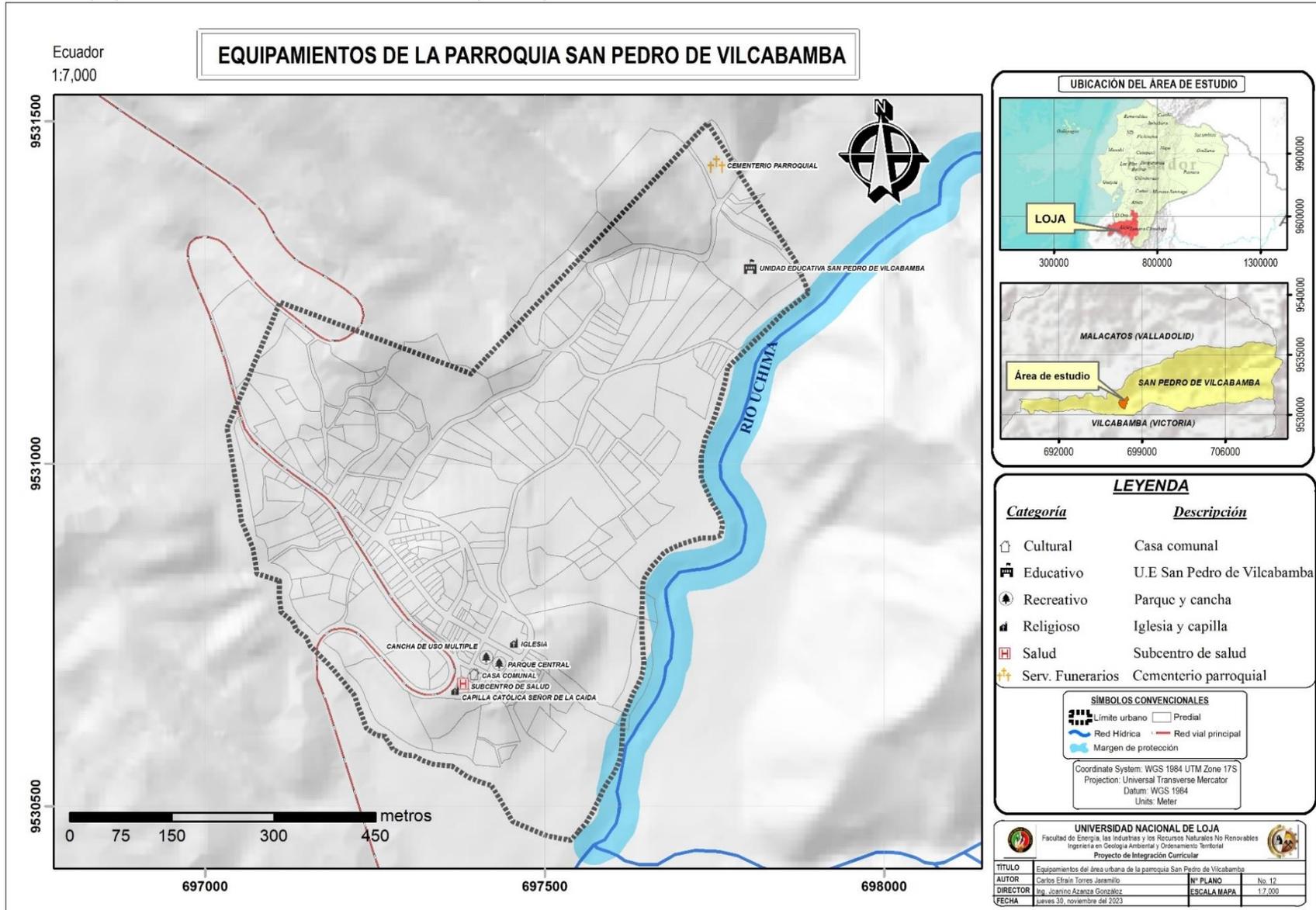
**Anexo 14. Cobertura de alcantarillado del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.**



**Anexo 15. Cobertura de energía eléctrica del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.**



**Anexo 16. Equipamientos del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba**

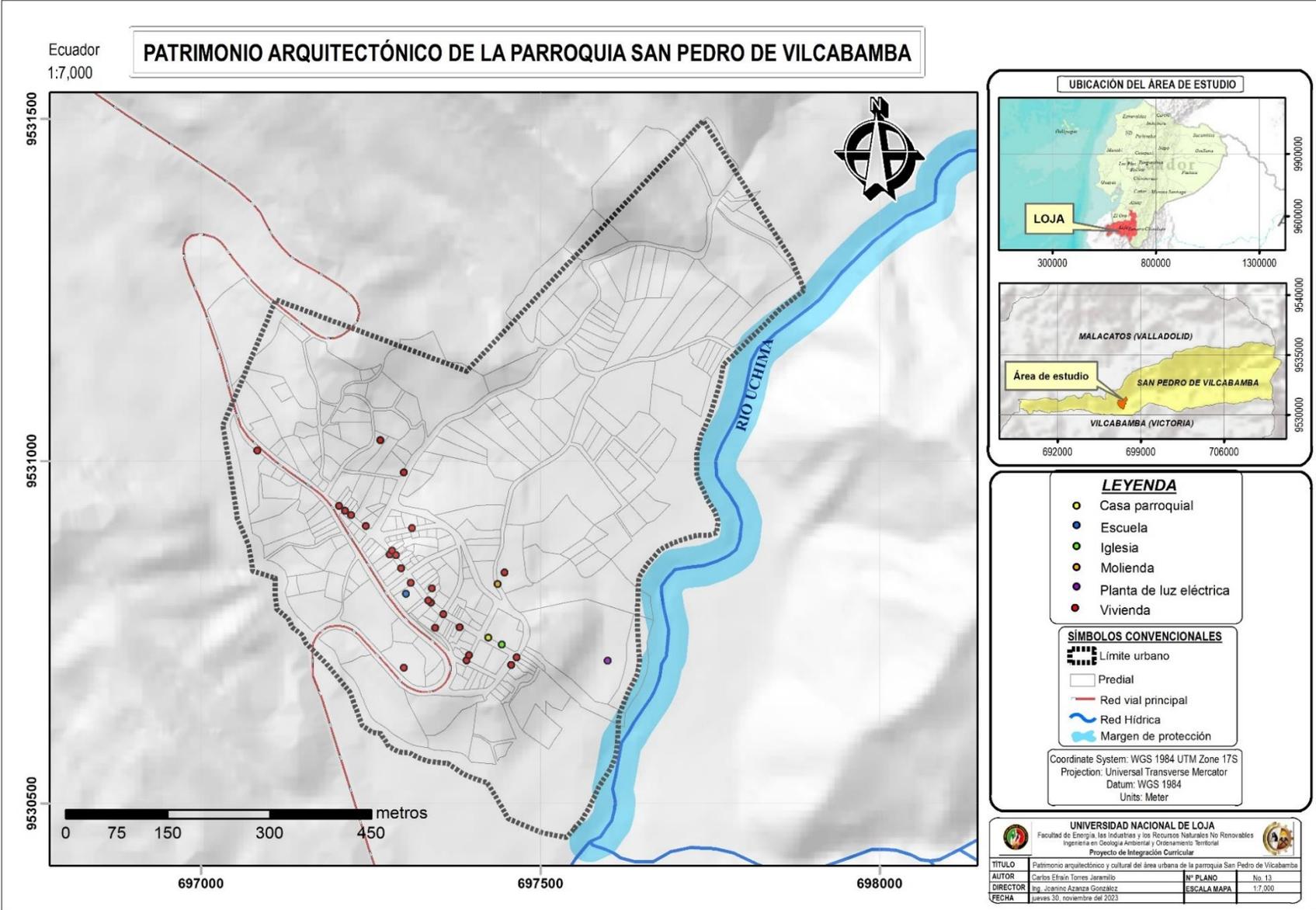


**Anexo 17. Ficha de verificación de equipamientos del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.**

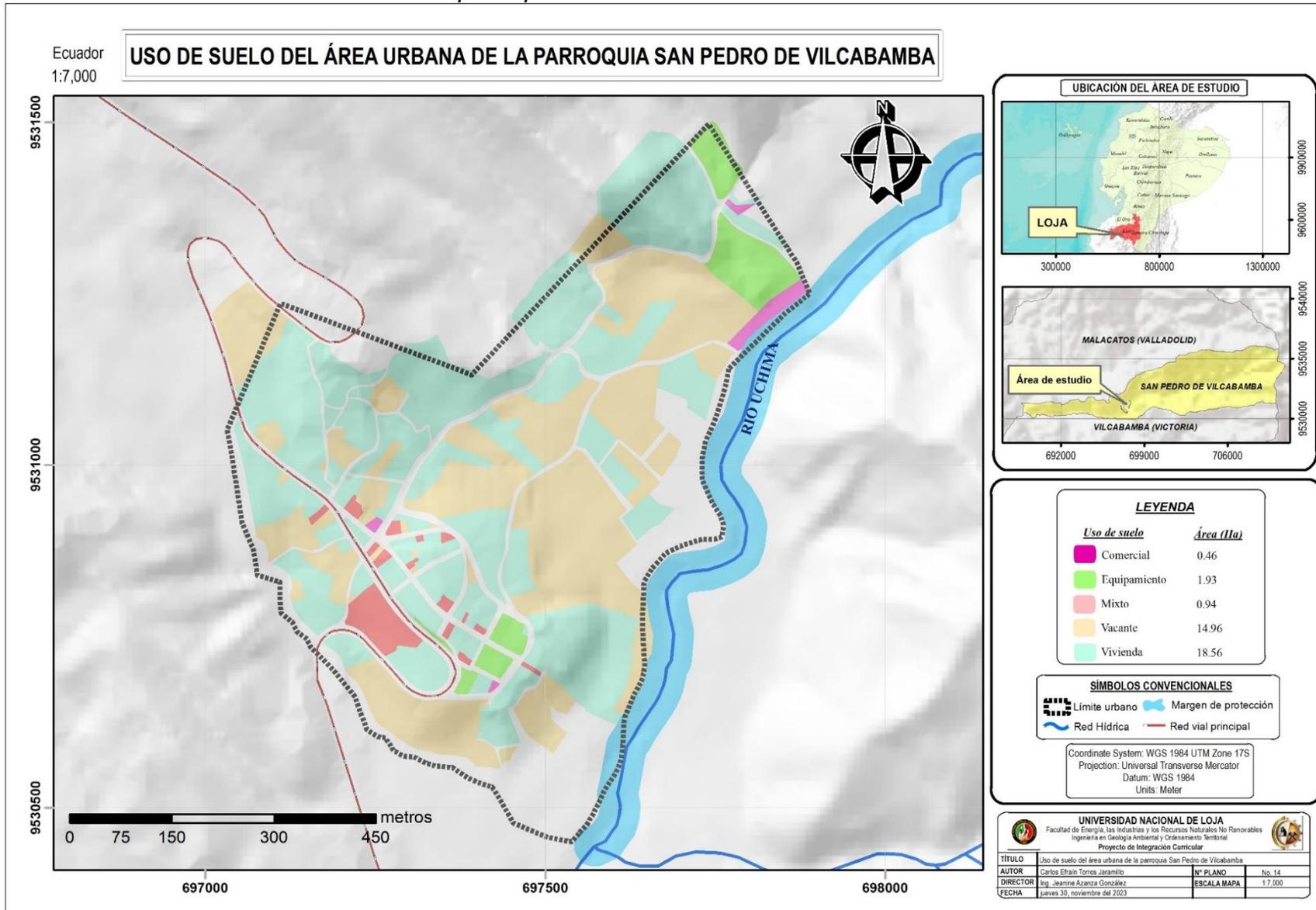
FICHA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPAMIENTOS						
Autor	Carlos Efraín Torres Jaramillo		Fecha	18 – 12 - 2023	Nro.	01
DATOS DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA						
Provincia		Loja	Parroquia	San Pedro de Vilcabamba		
Cantón		Loja	Zona: 17S			
EQUIPAMIENTOS						
Categoría	Equipamiento	Descripción	Coordenadas: UTM WGS 84		Fotografía	
			X	Y		
Educativo	Colegio	Unidad Educativa San Pedro de Vilcabamba	697756	9531359		
Gestión	Casa comunal	Casa comunal y oficinas del GAD Parroquial	697393	9530698		
Recreativo	Cancha	Cancha de uso múltiple	697414	9530718		
	Parque	Parque central de San Pedro de Vilcabamba	697438	9530710		

<i>Religioso</i>	Iglesia	<b>Iglesia Católica de San Pedro de Vilcabamba</b>	697454	9530729	
	Capilla	<b>Capilla Católica "Señor de la Caída"</b>	697365	9530670	
<i>Salud</i>	Subcentro de salud	<b>Subcentro de salud del Ministerio de salud pública</b>	697377	9530686	
<i>Servicios funerarios</i>	Cementerio	<b>Cementerio General de la Parroquia San Pedro de Vilcabamba</b>	697755	9531385	

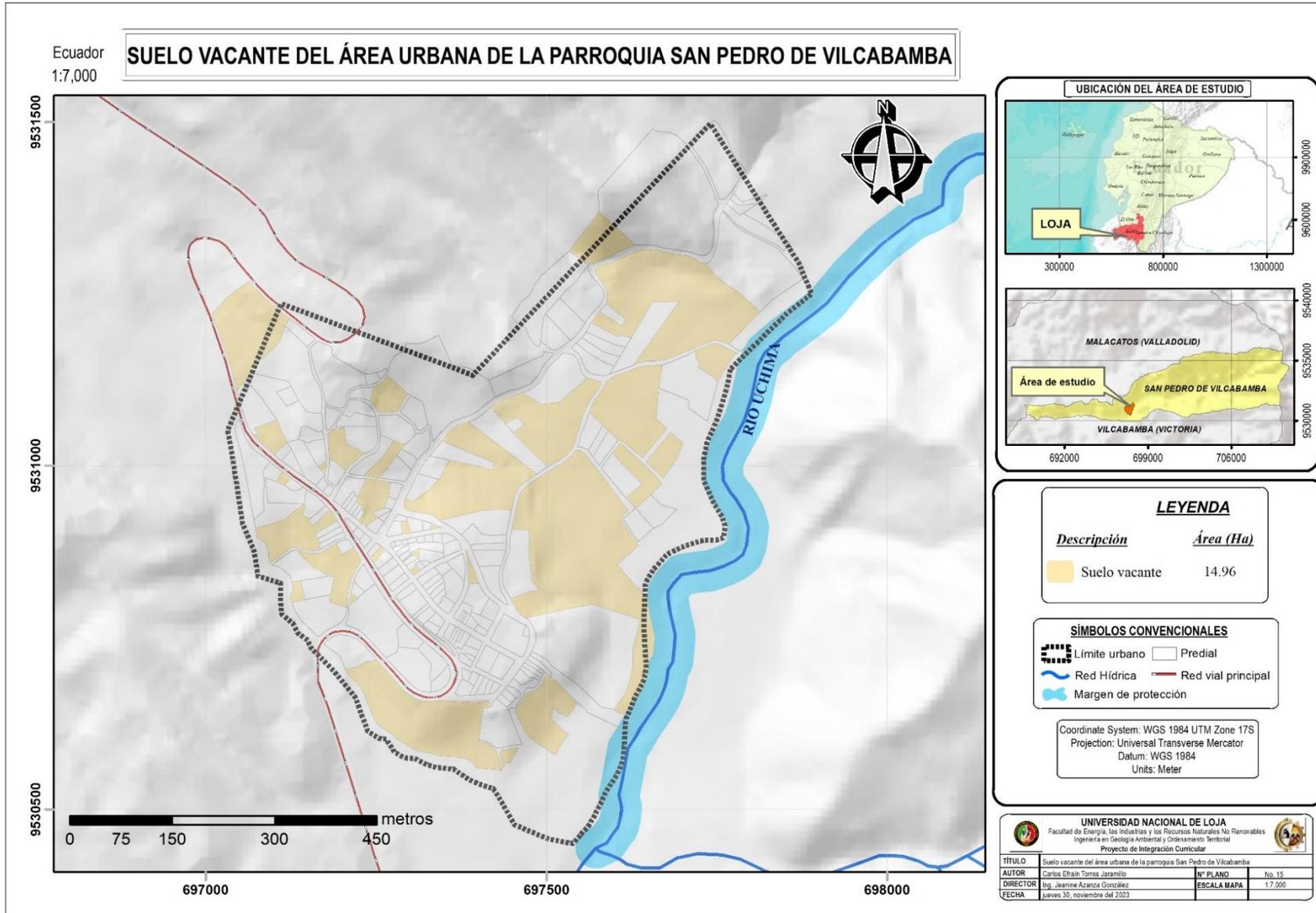
**Anexo 18. Patrimonio arquitectónico del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.**



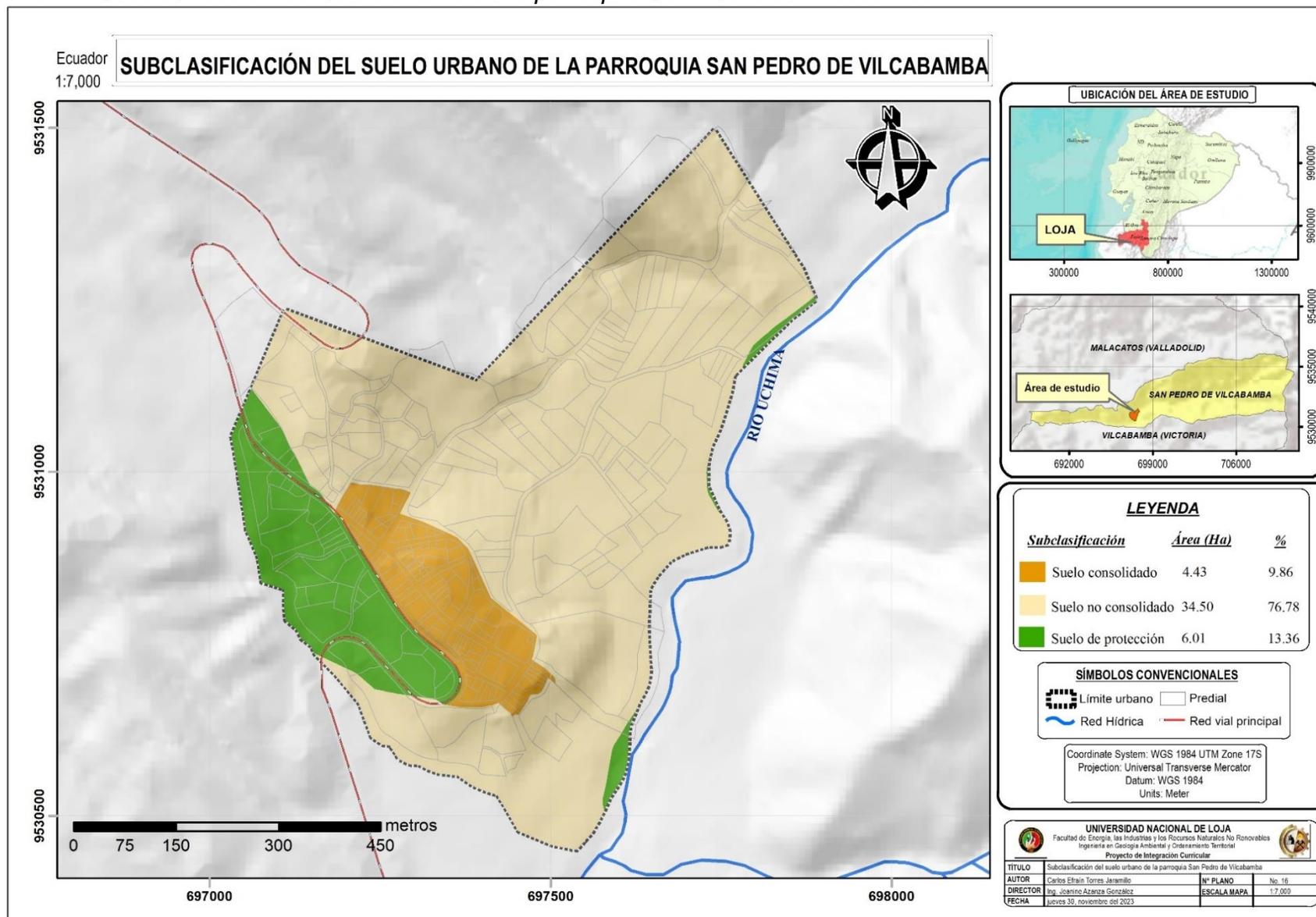
**Anexo 19. Uso de suelo del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.**



**Anexo 20. Suelo vacante del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.**



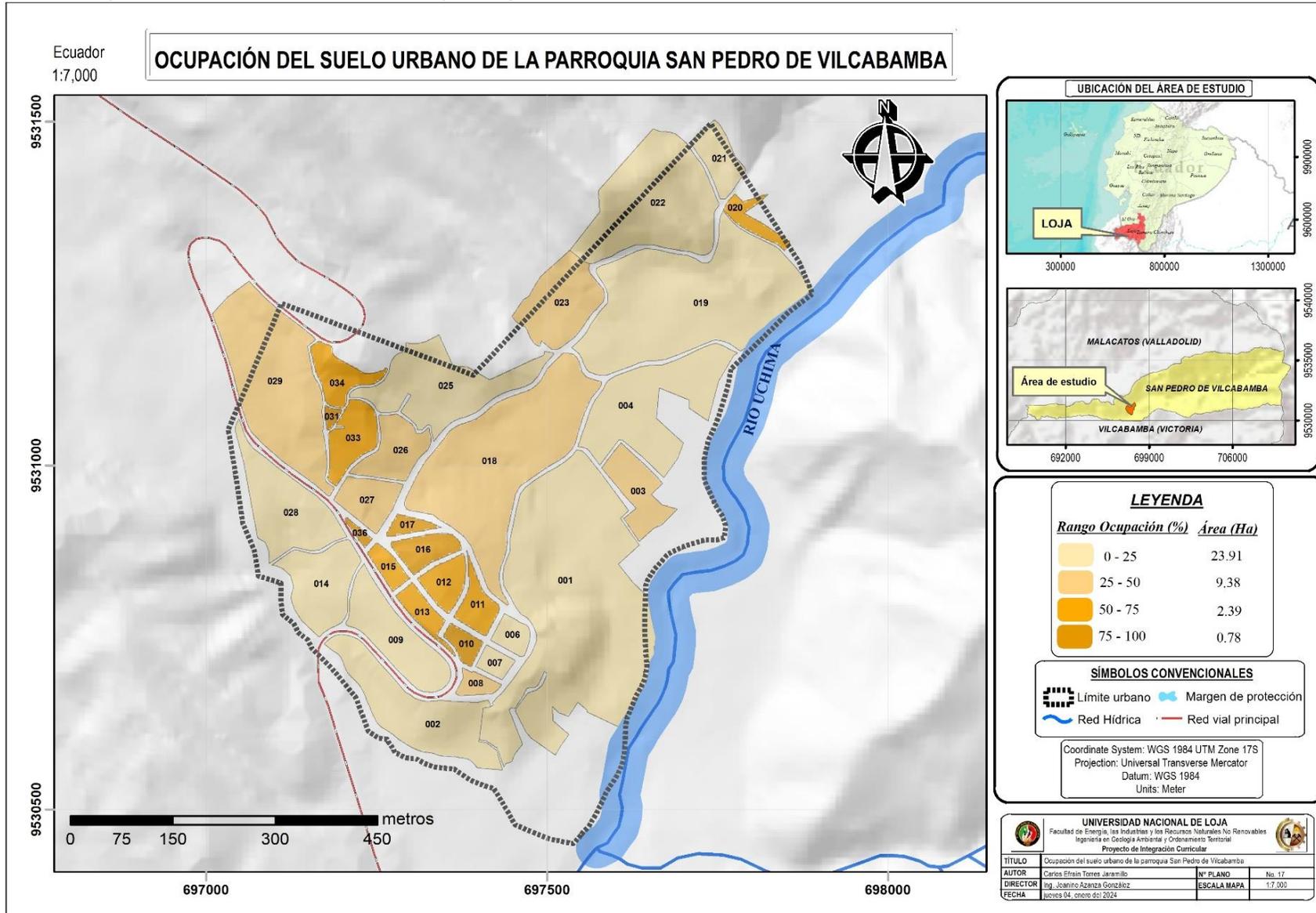
**Anexo 21. Subclasificación del suelo urbano de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.**



**Anexo 22. Rangos de COS, Nivel de Ocupación de suelo por manzana del área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba**

<b>Código Manzana</b>	<b>Área manzana (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Área Edificada (m<sup>2</sup>) PB</b>	<b>COS (%) PB</b>	<b>Área Edificable (m<sup>2</sup>) PB</b>	<b>Nivel De Ocupación de Suelo (%)</b>	<b>Área Vacante (m<sup>2</sup>) PB</b>
001	70350.39	1865.34	15	10552.56	17.68	8687.22
002	17358.26	222.1	15	2603.74	8.53	2381.64
003	6589.38	397.86	15	988.41	40.25	590.54
004	20347.62	625.78	15	3052.14	20.5	2426.36
006	2208.71	101.96	80	1766.97	5.77	1665.01
008	1614.84	430.8	80	1291.87	33.35	861.07
009	11156.66	1352.56	15	1673.5	80.82	320.94
010	1800.87	1115.53	80	1440.69	77.43	325.16
011	3259.58	1454.56	80	2607.66	55.78	1153.1
012	3532.53	1378.83	60	2119.52	65.05	740.69
013	2623.99	1026.78	60	1574.39	65.22	547.61
014	10290.36	582.22	15	1543.55	37.72	961.33
015	1928.24	771.23	60	1156.95	66.66	385.71
016	3570.03	2010.26	60	2142.02	93.85	131.75
017	1341.62	676.09	60	804.97	83.99	128.88
018	39103.47	1579.28	15	5865.52	26.92	4286.24
019	44409.24	1331.43	15	6661.39	19.99	5329.96
020	2449.36	249.67	15	367.4	67.95	117.74
022	25707.73	170.55	15	3856.16	4.42	3685.61
023	11155.91	581.7	15	1673.39	34.76	1091.69
025	17692.86	536.16	20	3538.57	15.15	3002.41
026	6316.55	574.69	20	1263.31	45.49	688.62
027	5007.79	1127.42	60	3004.68	37.52	1877.26
028	13576.49	1448.28	15	2036.47	71.12	588.2
029	28413.14	2034.36	20	5682.63	35.8	3648.27
031	503.2	98.51	20	100.64	97.89	2.13
033	5640.78	575.4	20	1128.16	51.00	552.76
034	4504.17	501.72	20	900.83	55.69	399.12
036	542.44	313	60	325.47	96.17	12.47

**Anexo 23. Ocupación del suelo urbano de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.**



## Anexo 24. Certificado de traducción de resumen

CERTF. N° 7.9 – 2024  
Loja, 3 de marzo del 2024

El suscrito Franco Guillermo Abrigo Guarnizo.

**Lcdo. En Ciencias de la Educación Mención Idioma Inglés**

A petición de la parte interesada y en forma legal.

### **CERTIFICA:**

Que **Carlos Efraín Torres Jaramillo** con cédula de identidad número **1150178547**, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Geología Ambiental y Ordenamiento Territorial de la Facultad de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales no Renovables de la Universidad Nacional de Loja, completó satisfactoriamente la presente traducción de español a inglés del Trabajo de Integración Curricular denominado **“Ocupación del suelo en el área urbana de la parroquia San Pedro de Vilcabamba, perteneciente al cantón y provincia de Loja”**.

Traducción que fue guiada y revisada minuciosamente por mi persona. En consecuencia, se da validez a la presentación de la misma. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del presente documento en lo que estimare conveniente.

Atentamente,



.....  
Franco Guillermo Abrigo Guarnizo

**Lcdo. En Ciencias de la Educación Mención Idioma Inglés**

Número de Registro Senescyt: 1008-2021-2368808

Cédula: 1104492127

email: [franco.abrigo@hotmail.com](mailto:franco.abrigo@hotmail.com)

celular:0990447198