



**INFLUENCIA DE LA VERTICALIZACIÓN URBANA  
EN EL COSTO DEL SUELO EN LA ZONA COMPRENDIDA  
ENTRE EL RÍO YANUNCAY, EL RÍO TOMEBAAMBA  
Y LA AVENIDA DE LAS AMÉRICAS DE LA CIUDAD DE  
CUENCA – ECUADOR.**

# UCUENCA

## Facultad de Arquitectura y Urbanismo Carrera de Arquitectura

Influencia de la verticalización urbana en el costo del suelo en la zona comprendida entre el río Yanuncay, el río Tomebamba y la Av. de las Américas de la ciudad de Cuenca - Ecuador

Trabajo de titulación previo a la obtención  
del título de Arquitecta

### **Autoras:**

Erika Janneth Merchán Pesántez  
C.I: 0105860985  
er10merchan@hotmail.com

Dalila Yessenia Montero Angamarca  
C.I: 0302857198  
dalila.montero@outlook.com

### **Directora:**

Arq. Ximena Alejandrina Salazar Guamán  
C.I: 0104588355

Cuenca - Ecuador  
22 – noviembre - 2022

**Resumen**

En las ciudades intermedias de América Latina, la renovación surge con la introducción de edificios en altura como respuesta a los problemas de expansión de la ciudad. Sin embargo, la máxima edificabilidad permitida para algunos sectores de la ciudad aumenta el precio del suelo, por lo que el objetivo de esta investigación es determinar la correlación entre el precio del metro cuadrado de suelo y la tendencia al crecimiento en altura.

Para cumplir con este objetivo se aplica una metodología analítica cuantitativa basada en la interpolación de datos para determinar el grado de correlación entre las variables, las cuales son evaluadas y clasificadas de acuerdo al nivel de correlación.

Al correlacionar las variables implicadas, se determina que la altura de la edificación no es el factor que más influye en el precio del metro cuadrado de suelo ya que éste es el resultado de la

imbricación de un conjunto de factores que generan una dinámica espacial de la que se derivan las conocidas rentas urbanas. Sin embargo, debido a los altos índices de edificabilidad existe una débil correlación positiva entre el precio del metro cuadrado de suelo y la altura de los edificios.

Los edificios de gran altura sí condicionan el precio por metro cuadrado del suelo. Sin embargo, otros factores denotan una dinámica fuertemente ligada al mercado del suelo. Por lo tanto, se deben desarrollar políticas públicas que controlen y regulen el mercado del suelo urbano en los sectores destinados a la edificación en altura, motivando modelos de desarrollo urbano basados en la densificación.

**Palabras Clave**

Edificación en altura. Densificación. Precio del suelo.

**Abstract**

In the intermediate cities of Latin America, renewal arises with the introduction of high-rise buildings as a response to the city's expansion problems. However, the maximum buildability allowed for some sectors of the city increases the price of land, so the objective of this research is to determine the correlation between the price per square meter of land and the trend toward high-rise growth.

To meet this objective a quantitative analytical methodology based on data interpolation is applied to determine the degree of correlation between variables, which are evaluated and classified according to the level of correlation.

When correlating the variables involved, it is determined that building height is not the factor that most influences the price per square meter of land since this is the result of the imbrication of a set of factors that generate a spatial dynamic from which the well-known urban rents are

derived. However, due to the high rates of buildability there is a weak positive correlation between the price per square meter of land and the height of buildings.

High-rise buildings do condition the price per square meter of land. However, other factors denote a dynamic strongly linked to the land market. Therefore, public policies should be developed to control and regulate the urban land market in sectors destined for high-rise buildings, motivating urban development models based on densification.

**Keywords**

High-rise building. Densification. Land price.

## Índice

INTRODUCCIÓN.....	11
OBJETIVOS .....	13
<b>CAPITULO 01: APROXIMACIONES CONCEPTUALES A LAS EDIFICACIONES EN ALTURA Y A LA RENTA DEL SUELO URBANO</b>	<b>14</b>
1.1 ANTECEDENTES DE LAS EDIFICACIONES EN ALTURA.....	16
1.1.1 Edificaciones en altura .....	17
1.1.2 La densificación.....	18
1.1.3 La densificación asociada a las edificaciones en altura	19
1.2 TEORÍA GENERAL DE LA RENTA .....	20
1.2.1 Renta del suelo urbano .....	20
1.2.1.1 Rentas primarias .....	21
1.2.1.2 Rentas secundarias.....	21
1.2.2 Movimientos en los precios del suelo urbano .....	22
1.2.3 La especulación del suelo urbano.....	23
1.2.3.1 Protoespeculación.....	23
1.2.3.2 Especulación pasiva.....	23
1.2.3.3 Especulación inductiva.....	23
1.3 FACTORES ASOCIADOS AL PRECIO DEL M <sup>2</sup> DE SUELO .....	24
1.4 AGENTES SOCIALES EN EL MERCADO DE SUELO URBANO .....	26
1.4.1 Sector Inmobiliario .....	26
1.4.1.1 Oferta.....	26
1.4.1.2 Demanda.....	26
1.4.1.3 Burbuja inmobiliaria.....	27
1.4.1.4 Relación entre oferta y demanda inmobiliaria.....	27
1.4.2 Acciones estatales en el mercado de suelo urbano .....	28
1.5 MARCO JURÍDICO DEL ESTADO ECUATORIANO EN EL DERECHO DE LAS PERSONAS SOBRE EL SUELO .....	28
Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2010.....	29
1.5.1 Ley Orgánica de Organización Territorial Uso y Gestión del Suelo, 2019 .....	30
1.5.1.1 Edificabilidad.....	30
1.5.1.2 Mercado de suelo.....	31
1.5.2 Ley Orgánica para Evitar la Especulación Sobre el Valor de la Tierra Y Fijación de Tributos, Plusvalía, 2016 .....	32
1.5.3 Reflexión de la aplicación de políticas públicas en el mercado de suelo urbano .....	33
<b>CAPITULO 02: CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO METOLÓGICO PARA ESTABLECER CORRELACIONES</b>	<b>34</b>
2.1 ANTECEDENTES .....	36
2.2 OBJETIVOS .....	37
2.3 CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA .....	38
2.3.1 Etapa 1: Recopilación de datos.....	40
2.3.2 Etapa 2: Conformación de la base de datos alfanuméricos y cálculos .....	42
2.3.2.1 Caso 1: Predios sin edificación .....	42

2.3.2.2 Caso 2: Predios con edificación .....	42
2.3.2.3 Caso 3: Propiedad horizontal .....	43
2.3.3 Etapa 3: Representación de variables y geoprocесamiento .....	44
2.3.3.1 Geolocalización .....	44
2.3.3.2 Correlación .....	44
2.3.3.3 Jerarquización .....	45
 <b>CAPITULO 03: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EN LA ZONA DE EL EJIDO, CUENCA-ECUADOR.....</b>	<b>46</b>
<b>3.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>48</b>
3.1.1 Antecedentes del área de estudio .....	48
3.1.2 Reconocimiento del área de estudio .....	50
3.1.3 Delimitación del área de estudio .....	50
3.1.4 Caracterización del área de estudio .....	52
 <b>3.2 RECOPILACIÓN DE DATOS .....</b>	<b>54</b>
<b>3.3 CONFORMACIÓN DE LA BASE DE DATOS ALFANUMÉRICOS Y CÁLCULOS .....</b>	<b>54</b>
 <b>3.4 REPRESENTACIÓN DE LAS VARIABLES Y GEOPROCESAMIENTO</b>	<b>54</b>
3.4.1 Geolocalización.....	54
3.4.1.1 Altura de la edificación .....	54
3.4.1.2 Precio del m <sup>2</sup> de suelo.....	57
 <b>3.5 CORRELACIÓN .....</b>	<b>61</b>
3.5.1 Precio del suelo por cada altura de las edificaciones .....	61
3.5.1.1 Edificaciones de 5 pisos en el precio del m <sup>2</sup> de suelo.....	62
3.5.1.2 Edificaciones de 6 pisos en el precio del m <sup>2</sup> de suelo.....	65
3.5.1.3 Edificaciones de 7 pisos en el precio del m <sup>2</sup> de suelo.....	68
3.5.1.4 Edificaciones mayores a 7 pisos en el precio del m <sup>2</sup> de suelo .....	71
3.5.2 Correlación entre el precio del suelo y la altura de las edificaciones.....	73
3.5.3 Evaluación del cumplimiento de las ordenanzas que rigen en el área de estudio .....	79
 <b>3.6 JERARQUIZACIÓN DE LAS ZONAS CON MAYOR CORRELACIÓN .....</b>	<b>82</b>
3.6.1 Concentración de edificaciones por unidad espacial y el precio del m <sup>2</sup> de suelo .....	86
3.6.2 Edificabilidad por unidad espacial.....	89
 <b>CAPITULO 04: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>93</b>
<b>4.1 CONCLUSIONES .....</b>	<b>95</b>
<b>4.2 RECOMENDACIONES.....</b>	<b>98</b>
 BIBLIOGRAFÍA .....	99
LISTA DE FIGURAS, FOTOGRAFÍAS, GRÁFICOS Y TABLAS .....	106
ANEXOS .....	108

## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Erika Janneth Merchán Pesántez en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Influencia de la verticalización urbana en el costo del suelo en la zona comprendida entre el río Yanuncay, el río Tomebamba y la Av. de las Américas de la ciudad de Cuenca - Ecuador", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 22 de noviembre del 2022



Erika Janneth Merchán Pesántez

C.I: 0105860985

## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Dalila Yessenia Montero Angamarca en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Influencia de la verticalización urbana en el costo del suelo en la zona comprendida entre el río Yanuncay, el río Tomebamba y la Av. de las Américas de la ciudad de Cuenca - Ecuador", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 22 de noviembre del 2022



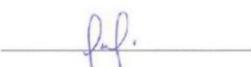
Dalila Yessenia Montero Angamarca

C.I: 0302857198

## Cláusula de Propiedad Intelectual

Erika Janneth Merchán Pesántez, autor/a del trabajo de titulación "(Influencia de la verticalización urbana en el costo del suelo en la zona comprendida entre el río Yanuncay, el río Tomebamba y la Av. de las Américas de la ciudad de Cuenca - Ecuador)", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 22 de noviembre del 2022



Erika Janneth Merchán Pesántez

C.I: 0105860985

## Cláusula de Propiedad Intelectual

Dalila Yessenia Montero Angamarca, autor/a del trabajo de titulación "(Influencia de la verticalización urbana en el costo del suelo en la zona comprendida entre el río Yanuncay, el río Tomebamba y la Av. de las Américas de la ciudad de Cuenca - Ecuador)", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 22 de noviembre del 2022



Dalila Yessenia Montero Angamarca

C.I: 0302857198

## AGRADECIMIENTOS

A nuestra tutora de tesis, Arq. Ximena Salazar por su apoyo y compromiso en este trabajo de titulación.

Así mismo, a los docentes de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo por los conocimientos impartidos en nuestra etapa académica.

## DEDICATORIA

A mis padres, José y Luz, y a mi hermana Jessica por su apoyo incondicional durante esta etapa universitaria.

Erika

A mis padres, Homero y Zoila, mis hermanas Tania y Yadira.

Dalila

## INTRODUCCIÓN

La planificación general de las ciudades contribuye en las disposiciones básicas que determinan el carácter y destino de la edificación (Brunner, 1930), donde las normas urbanísticas establecen de forma específica las alturas máximas que pueden alcanzar las edificaciones en distintos puntos de la ciudad (Jaramillo, 2007).

La edificación en altura se presenta como función del crecimiento y densificación dentro de los núcleos centrales y pericentrales de una ciudad, incrementando verticalmente la disponibilidad de viviendas en la zona (Vergara, 2020), modificando la ciudad a formas más densas para redefinir la situación urbana preexistente. Está representada una tipología arquitectónica que trae consigo una serie de problemas socioespaciales de los que se desprende la fragmentación del tejido social (Paper et al., 2015).

La aprobación de altos índices de edificabilidad favorece a los propietarios de los terrenos implicados por el alza del precio (Jaramillo, 2007). Sin embargo, el suelo como elemento principal tiene atributos propios del espacio urbano que se ven reflejados en su valor. El precio o disposición a pagar está condicionado por las capacidades financieras de los demandantes (Aguirre et al., 2019) los cuales en su mayoría son empresas inmobiliarias que se benefician de la construcción en altura.

Los altos precios del m<sup>2</sup> de suelo urbano se vuelven inaccesible para cierto grupo de personas teniendo como resultado la segregación socio-espacial, frente a esto, es necesario plantear la siguiente interrogante ¿La tendencia al crecimiento en altura en la zona comprendida entre el río Yanuncay, río Tomebamba y la Av. Américas de la ciudad de Cuenca está correlacionada al incremento del precio del suelo?

La zona de El Ejido en Cuenca se convirtió en la primera zona de expansión de la ciudad, donde se emplazó a mediados del siglo pasado vivienda de estratos socioeconómicos altos -renta diferencial de monopolio de segregación- y ciertos equipamientos, gracias al creciente desarrollo económico de la urbe valorizando el sector y dando paso a la densificación del suelo a través de los edificios en altura (Rodas et al., 2020). Esta zona adquirió una gran demanda comercial e inmobiliaria que llevó al encarecimiento del suelo, por lo que es necesario abordar la problemática asociada al precio del m<sup>2</sup> de suelo debido a la inserción de edificios en altura. En este contexto, existe un déficit control en el precio del m<sup>2</sup> de suelo debido a la falta de normativas que lo regulen dando paso a la especulación del suelo basado en la oferta y demanda del mercado (Bojorque et al., 2020).

Este estudio desarrollado en la ciudad de Cuenca - Ecuador tiene como objetivo

determinar la correlación existente entre el precio del m<sup>2</sup> de suelo y la tendencia al crecimiento en altura, para lo cual, se plantean tres objetivos específicos: el primero tiene como fin determinar una base teórica-conceptual sobre la densificación en altura y las rentas urbanas, el segundo permite conocer la correlación entre las edificaciones en altura y el precio del m<sup>2</sup> de suelo y el tercero jerarquiza las unidades espaciales a partir del peso de la correlación.

Para aplicar la metodología propuesta se toma como unidad de análisis la edificación de la cual se levanta información relacionada al número de pisos georreferenciándolas en cada una de las manzanas, y el precio del suelo respecto a la oferta de lotes con edificación, propiedad horizontal y lotes vacantes, mismos que conforman una base de datos alfanuméricos que facilitan el geoprocесamiento de datos, interpolación y análisis estadístico de las variables en estudio.

Este trabajo plantea 4 capítulos a fin de asegurar una secuencia idónea de actividades realizadas:

El primer capítulo trata de la estructura teórica y conceptual de la problemática a la cual aborda el presente estudio, que ayuda a entender el proceso de densificación en altura y el mercado de suelo.

El segundo capítulo presenta un modelo metodológico que permite establecer correlaciones e indagar interrelaciones espaciales entre variables.

En el tercer capítulo se delimita y caracteriza el área de estudio y se aplica la metodología para obtener los resultados de la correlación y jerarquización que se complementa con la evaluación de las ordenanzas respecto a la construcción en altura.

El cuarto capítulo se enfoca en las conclusiones y recomendaciones del estudio realizado, a partir de lo expuesto en capítulos anteriores.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Determinar la correlación existente entre el precio del m<sup>2</sup> de suelo y la tendencia al crecimiento en altura para identificar su influencia en la zona comprendida entre río Yanuncay, el río Tomebamba y la avenida de las Américas de la ciudad de Cuenca – Ecuador.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar una base teórico conceptual en torno a las rentas producidas por el proceso de densificación a partir del máximo aprovechamiento del suelo en altura.

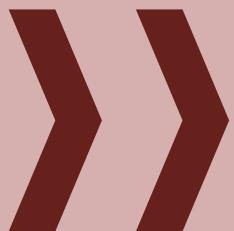
Establecer la correlación entre la altura de las edificaciones y el precio del m<sup>2</sup> de suelo con la recopilación de la información pertinente.

Jerarquizar la correlación encontrada entre la altura y el precio del m<sup>2</sup> de suelo para identificar las zonas donde existe mayor correlación.

# CAPÍTULO I

## APROXIMACIONES CONCEPTUALES A LAS EDIFICACIONES EN ALTURA Y LA RENTA DEL SUELO URBANO





ANTECEDENTES DE LAS EDIFICACIONES EN ALTURA

TERORÍA GENERAL DE LA RENTA

FACTORES ASOCIADOS AL PRECIO DEL SUELO

AGENTES SOCIALES EN EL MERCADO DE SUELO

MARCO JURÍDICO DEL ESTADO ECUATORIADO EN EL  
DERECHO DE LAS PERSONAS SOBRE EL SUELO

## 1.1 ANTECEDENTES DE LAS EDIFICACIONES EN ALTURA

A finales del siglo XIX e inicios del XX las ciudades estadounidenses fueron las precursoras en introducir los edificios en altura a los tejidos centrales de sus metrópolis concentrando actividades financieras, gubernamentales y comerciales, en la cual Chicago y New York fueron las primeras ciudades en mostrar la nueva tendencia del "International Style" (rascacielos), (Tamayo, 2017) que se extendió hasta el continente Europeo a inicios del siglo XX, arquitectura marcada por el racionalismo, funcionalidad e innovación (Ochoa, 2020).

La arquitectura moderna es un estilo arquitectónico que nace en la década de 1920 de la mano de la Revolución Industrial (1970) que trajo consigo cambios significativos, tanto en la producción industrial que permitía la fabricación en serie como en la construcción de edificaciones con mayor altura y resistencia (Solá, 2018).

Varios autores concuerdan que la construcción de edificaciones en altura nacen con el desarrollo tecnológico con la invención de los ascensores y la aplicación de materiales tales como el hormigón armado y la estructura de acero (Pérez et al., 2019; Díaz & Nuñez, 2007; Vergara, 2017) elementos que permitieron contestar a las necesidades planteadas por una sociedad capitalista, respecto a una utilización más rentable del suelo (Jaramillo, 2007).

A mediados del siglo XX las ciudades Latinoamericanas se enfrentaron a un descontrolado crecimiento urbano debido a la alta migración campo - ciudad, que la modernidad buscó resolver en el futuro (Ochoa, 2020) con la inserción de edificios en altura, dando paso a la densificación y la alteración del paisaje urbano.

El Movimiento Moderno en Latinoamérica tuvo dos períodos: el

primero de 1940-1950 donde la arquitectura era más racional pues seguía los criterios expuestos por Le Corbusier, y la segunda, a partir de 1960 cuando empieza a evidenciarse la llamada “crisis” de la arquitectura moderna debido principalmente a interpretaciones propias de cada país latinoamericano (Auquilla, 2019).

La transformación del paisaje urbano es coherente con los procesos históricos que tienen lugar en diversos contextos sociales, económicos y políticos, como la renovación de las áreas urbanas con la aparición de los edificios en altura ubicados en áreas de valor con ventajas competitivas por el poder económico del capital privado (Aquino, 2015).

### 1.1.1 Edificaciones en altura

La edificación en altura representa una tipología arquitectónica que sobresale en un área urbana, tanto en forma visual y constructiva. Esta tipología es considerada como una forma de rentabilizar las áreas centrales de las

ciudades incrementando verticalmente la disponibilidad de viviendas en la zona (Vergara, 2020).

La aparición del edificio en altura también implicó una modalidad constructiva y un tipo de ocupación que altera el paisaje urbano y las distintas formas de habitar (Vergara, 2017), como unidades que tienen su propio funcionamiento siendo los actores principales dentro de un fenómeno asociado a la escala urbana y masiva del habitar en una altura construida (Ávila et al., 2019).

La verticalización urbana se vincula en la mayoría de los casos a dos factores; por un lado, la multiplicación del suelo urbano que impulsa la economía, y por otro, como símbolo de progreso de una ciudad y su pertenencia a la modernidad (Fedele & Martínez, 2015).

Las edificaciones en altura son un motor de valorización del capital por la superexplotación de los predios que llevan a incrementar las edificaciones

debido a las reglamentaciones que lo permiten (Cutruneo, 2012), tal como lo menciona Jaramillo (2007), “*la ingeniería moderna ha hecho enormes progresos y hoy es posible multiplicar por un número muy grande de veces la cantidad de espacio construido que puede producirse en un mismo espacio físico*”. Además, de aprovechar la infraestructura que se localiza en las grandes ciudades (Díaz & Nuñez, 2007).

Las primeras edificaciones en altura fueron utilizadas principalmente con usos relacionados a la administración, (Vergara, 2017) debido a que eran consideradas como un símbolo de poder económico.

El proceso de renovación urbana llevado a cabo por el capital financiero inmobiliario modifican la estructura urbana de la ciudad, llevándola a formas más densas con la inserción de edificios en altura que alteran el paisaje citadino de la ciudad (Aquino, 2015).

## 1.1.2 La densificación

Para entender la densificación es necesario diferenciar entre los términos: densificar y densidad, el primero, se entiende como el acto de agregar elementos a una unidad de superficie y el segundo, es la magnitud que mide el número de elementos en una determinada zona o unidad de superficie; estos pueden ser habitantes, viviendas, equipamientos urbanos, espacios verdes entre otros (Ávalos, 2020).

Esta magnitud expresa la relación que existe entre estas dos unidades, en las cuales se producen variaciones con las que se puede obtener distintos indicadores, los más comunes en el urbanismo son:

- La densidad residencial que es la dimensión de la forma construida útil para medir el incremento de unidades de vivienda.

- La densidad poblacional que representa el número de habitantes por unidad de superficie.
- La densidad o intensidad edificatoria, también conocida como edificabilidad (superficie construida por unidad de superficie) (Santos, 2017).

Analizar la densificación es complejo, motivo por el cual dentro del ámbito de estudio se puntuiza la densidad edificatoria que en la dimensión de la forma construida vincula a lo social y contextual, con la finalidad de mostrar una estrategia de crecimiento urbano (Ávalos, 2020).

Para el desarrollo urbano de una ciudad es necesario definir una correcta utilización del suelo y una densidad urbana adecuada, la cual constituye una variable fundamental de la compacidad de una ciudad que es la combinación de: densidad urbana, tipo de ocupación, vialidad, accesibilidad

peatonal, proximidad a redes de transporte alternativo, porcentaje de condominios cerrados y de espacio libre (Hermida et al., 2015).

La densificación es entendida como:

1. Reversión de lo existente.
2. Construcción dentro del tejido urbano con el propósito de eliminar terrenos vacíos u ociosos.
3. Asignación de un nuevo valor de uso a edificaciones existentes.
4. Mayores índices de edificabilidad (Acuña, 2015)

Entre los problemas a la hora de definir la densidad existe una relativa débil relación entre densidad y tipo edificatorio debido a que con una misma densidad se puede conseguir distintos tipos edificatorios, y un mismo tipo puede aplicarse para obtener densidades diferentes (Santos, 2017).

### 1.1.3 La densificación asociada a las edificaciones en altura

En las últimas décadas la renovación del espacio urbano representa la emergencia de nuevas modalidades constructivas a partir de la densificación con la introducción del edificio en altura, siendo un tema de interés en la actualidad en distintas disciplinas como la arquitectura, el urbanismo y la geografía urbana, generando presión entre los distintos actores que intervienen en este proceso de verticalización y densificación del espacio urbano en un contexto de neoliberalización (Aquino, 2015).

A lo largo del tiempo las ciudades han experimentado un fuerte crecimiento por extensión, convirtiéndose en ciudades difusas que traen consigo problemas por el desarrollo de la ciudad sobre los territorios, por lo tanto, se debe promover la densificación en contextos ya construidos (Debat et al., 2020). Por consiguiente, el proceso de edificación en altura da lugar a cambios en los

patrones de densificación urbana que generan transformaciones en el paisaje citadino en las alturas y volúmenes de las superficies construidas, y una serie de problemas socioespaciales de los que se desprende la fragmentación del tejido social (Paper et al., 2015).

La densificación residencial en altura históricamente ha sido destinada a concentrar a la población en zonas privilegiadas de una ciudad y obedece a la necesidad de ordenar el desarrollo territorial, para satisfacer las necesidades de la población y aprovechar las cualidades del espacio urbano de las áreas consolidadas (Pallarés et al., 2018).

Es así que la edificación en altura se presenta como función del crecimiento y densificación que reconquista áreas centrales y zonas consolidadas, modificando la ciudad a formas más densas para redefinir la situación urbana preexistente (Paper et al., 2015). Este proceso se ha dado debido a distintos actores involucrados; primero los inversionistas privados con sus

operaciones de capitalización de renta del suelo y en segundo lugar las normativas y ordenanzas que contemplan la construcción de edificios en altura en determinadas áreas de la ciudad, ya sean de alta, media o baja densidad (Pértle et al., 2014).

Entre las medidas para densificar estaría la ocupación de los lotes vacíos a través de modelos específicos de densificación acorde con las distintas tipologías morfológicas de la ciudad, y políticas de densificación sustentable dentro de un modelo de ciudad habitable enfocado al respeto al ser humano y al medioambiente (Hermida et al., 2015). El principal impulso para la edificación en altura es la ubicación de viviendas mayoritariamente de tipo residencial (Vergara, 2017).

Los edificios en altura implican el retorno a nuevas formas de construcción, de usos de suelo y de tipo de ocupación, que constituyen unidades de análisis que afectan el tejido urbano (Pérez et al., 2019).

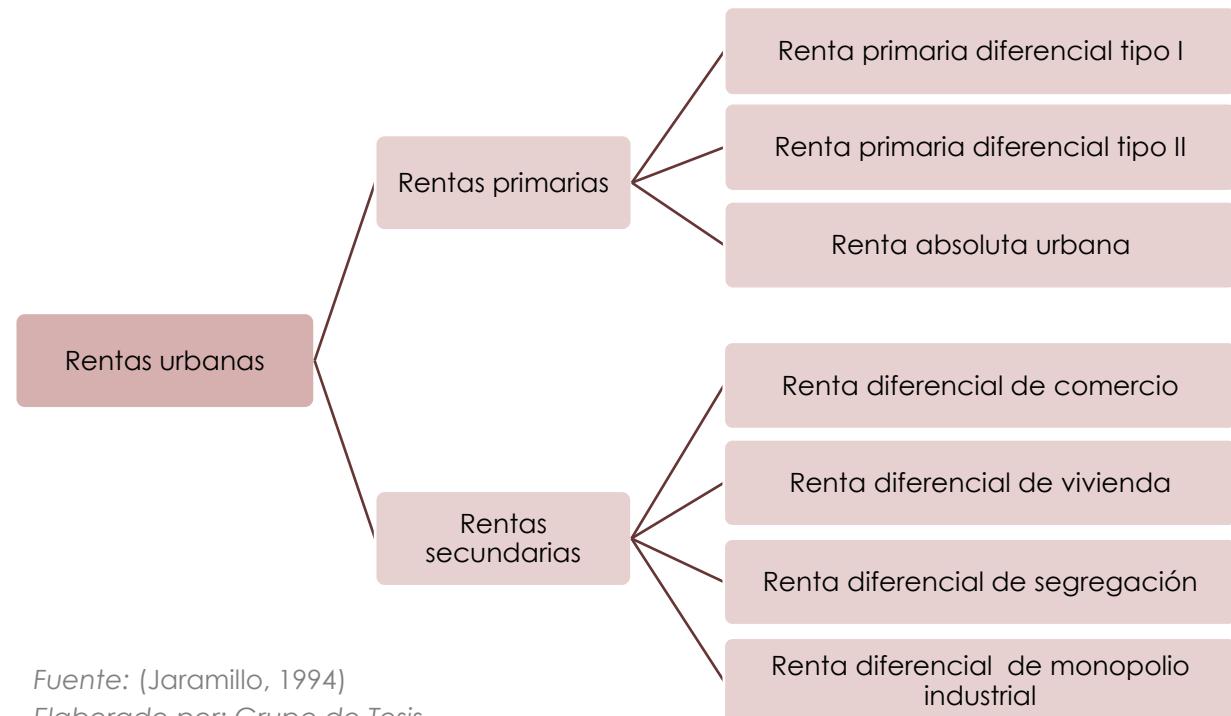
## 1.2 TEORÍA GENERAL DE LA RENTA

La tierra por sí misma no tiene valor porque no es un producto del esfuerzo de la población, no obstante, en la sociedad capitalista opera como una mercancía debido al control jurídico que los propietarios tienen sobre el suelo, generando rentas periódicas que son aprovechadas por el capitalista para obtener ganancias extraordinarias (Camilo, s. f.).

Las rentas del suelo urbano responden al precio del espacio construido que no es uniforme, pero obedece a aspectos de su consumo (actividades que se desarrollan sobre el espacio construido), más no a su producción (Jaramillo, 2007).

Jaramillo (1994), divide a las rentas del suelo urbano en dos tipos: primarias relacionadas el proceso de la construcción y secundarias a las actividades urbanas, mismas que las subclaseifica de acuerdo al gráfico 1.

Gráfico 1: Clasificación de las rentas urbanas



Fuente: (Jaramillo, 1994)  
 Elaborado por: Grupo de Tesis

### 1.2.1 Renta del suelo urbano

Jaramillo (1994) define a la renta urbana como la base de la existencia social para proporcionar espacio urbano que se caracteriza; por una concentración de actividades, una determinada densidad y cierta distribución de sus componentes.

La renta urbana aumenta no solo con el crecimiento de la población debido a la demanda de suelo para satisfacer la necesidad de vivienda, sino también con el desarrollo del capital fijo para generar ganancias extraordinarias a lo largo del tiempo (Todaro, 1978). A continuación, se describe cada una de ellas:

## 1.2.1.1 Rentas primarias

Articuladas a la esfera de la producción del espacio construido, nacen de la capacidad de producir ciertos beneficios en un lugar por sus particulares características tanto extrínsecas como intrínsecas, (Guamán, 2018), en la cual se encuentran los siguientes tipos de rentas:

- Renta diferencial tipo I.- Está relacionada con las características geomorfológicas de la tierra (capacidad portante del suelo, incidencia topográfica, inundaciones, entre otros), estas definen su constructibilidad y están dispersas entre los lotes incurriendo a distintos costos por encima o por debajo de los precios medios de producción (Aguirre et al., 2019). Sin embargo, Jaramillo manifiesta que este tipo de renta es de menor influencia en la construcción del precio del suelo, que la renta diferencial tipo II, (Guamán, 2018),

- Renta diferencial tipo II.- Este tipo de renta es la producción en altura, es decir, la posibilidad de multiplicar el espacio construido en un lote de terreno, en la que los consumidores están dispuestos a pagar el sobreprecio por las ventajas que ofrece un lote en relación a otros (Guamán, 2018).

La construcción en altura es viable cuando la constructibilidad de una zona es alta y por tanto una mayor densidad (Villanueva, 2018), como lo menciona Jaramillo (2009) “el espacio construido tenga un precio de mercado tal, que permita recuperar los costos de construcción (los cuales tienden a crecer a medida que aumenta la densidad constructiva en altura) y una tasa media de ganancia para el constructor”.

Renta absoluta. - Se liga al sobreprecio del suelo por la escasez del mismo, está es la base mínima sobre la cual se escalonan las rentas

diferenciales, de las cuales, se beneficia el propietario por la tenencia de la propiedad privada.

Esta renta independientemente de cuál sea el uso específico del espacio construido se asocian a usos complementarios que son indispensables para el desarrollo de una ciudad como: infraestructura, equipamientos y prestación de servicios, características que generan sobreprecio del espacio construido por encima de su precio de producción (Parias, 2010).

## 1.2.1.2 Rentas secundarias

Vinculadas a la esfera del consumo de espacio construido, es decir a los usos y actividades propias de una ciudad. Las rentas de este tipo se describen a continuación:

- Renta diferencial de comercio. - Relacionado a las actividades terciarias, en la cual la heterogeneidad inherente al espacio

- urbano y la velocidad de rotación de los capitales evitan que la velocidad del capital comercial llegue a unificarse, y como consecuencia algunas partes de la ciudad serán privilegiadas por los consumidores de bienes y servicios (comercio, actividades bancarias, prestación de servicios personales, entre otros) (Aguirre et al., 2019).
- Renta diferencial de vivienda. – Para Jaramillo (2009) es “la renta que se produce por las diferencias en los costos de transporte y tiempos de desplazamiento ligados a la localización de las viviendas”, dando lugar a la heterogeneidad en los costos de consumir la vivienda.
  - Renta diferencial de monopolio de segregación.- Es la capacidad que tienen las personas con altos ingresos de pagar un impuesto privado, con el fin de ocupar un espacio privilegiado en la ciudad, como consecuencia la alta renta urbana lleva a la

segregación espacial de los sectores sociales (Todaro, 1978).

- Renta diferencial de monopolio industrial.- Está renta tiende a ubicarse de manera espontánea en lugares residuales donde las rentas son más bajas, por lo general en la periferia de las ciudades, exceptuando los casos en que el Estado reglamenta la localización de las industrias que son escasas frente a la demanda, dando lugar a una situación especial de renta de monopolio industrial (Arcos, 2010).

### **1.2.2 Movimientos en los precios del suelo urbano**

El mercado de suelo es dinámico y experimenta cambios constantes en su magnitud debido a las características y particularidades de los predios, estos movimientos se describen a continuación:

Movimiento estructural general. - Está asociado a la estructura socioespacial

de la urbe o a su estructura económica con tendencia ascendente a la capitalización de las rentas con el aumento de la renta absoluta urbana y la renta primaria diferencial tipo II (Jaramillo, 2021).

Movimiento coyuntural general. - Son fenómenos transitorios debido a la demanda de predios que transmiten fluctuaciones cíclicas en el precio de los terrenos, ligados al mercado de suelo. Uno de ellos, es el sector de la construcción responsable de la producción capitalista más oscilante en su ritmo de actividad, que hace que los precios fluctúen, aún si las rentas propiamente dichas no se alteran (Jaramillo, 2021).

Movimiento estructural particular. - Está asociado a la transformación de la estructura urbana que experimenta cambios abruptos en ciertos momentos y en terrenos específicos. Dentro de este se han identificado dos movimientos:

- El primero tiene que ver con los cambios de uso del espacio construido, es decir que en un determinado momento los predios que tienen un uso predominante (vivienda) cambian a un uso potencial (comercio), soportando rentas superiores a la original en un tiempo relativamente corto (Jaramillo, 2021).
- El segundo relacionado a la construcción en altura que soporta densidades mayores, y que es factible porque la magnitud de la renta local de un terreno sobrepasa cierto umbral, y el precio del suelo sube en un periodo corto de tiempo (Jaramillo, 2021).

### **1.2.3 La especulación del suelo urbano**

El suelo urbano tiene una finalidad específica - construir sobre él- y al ser un bien escaso da lugar al fenómeno conocido como especulación, que se genera a partir de los movimientos en los precios del suelo urbano, estos se basan

principalmente en el precio de oferta y demanda, es decir consiste en adquirir un bien en determinado precio esperar un periodo de tiempo para elevar el precio por efectos del acelerado crecimiento de las ciudades y venderlo a uno superior con el fin de obtener parte de las rentas futuras derivadas del valor de cambio (Todaro, 1978).

Dentro de la especulación se identifican tres modalidades, no obstante, la especulación propiamente dicha se refiere a la pasiva e inductiva, las cuales son desarrolladas por agentes inmobiliarios que se especializan en capturar las rentas por acceso a información privilegiada con el único afán de obtener el mayor aprovechamiento del suelo y beneficiarse del intercambio.

#### **1.2.3.1 Protoespeculación**

Es la espera al incremento del precio del suelo debido al valor de uso del bien, además de la expectativa de evolución

de su precio por parte del propietario que no se especializa en este tipo de transacciones, pero que busca beneficiarse de este mercado de suelo (Jaramillo, 2021).

#### **1.2.3.2 Especulación pasiva**

Consiste en la compra - venta de tierras no construidas, es decir, el capitalista no ha realizado ninguna acción productiva limitándose a identificar los sitios y momentos en que ocurren las mutaciones de alza del precio, comprometiendo su capital de manera estable en el negocio de comprar y vender terrenos a los consumidores apropiándose de la diferencia (Jaramillo et al., 2011).

#### **1.2.3.3 Especulación inductiva**

Consiste en comprar terrenos vacíos y vender inmuebles construidos (edificios), pero en este caso, estos movimientos no tienen la apariencia de una operación especulativa, sino más bien de una actividad productiva. Sin embargo, las

ganancias de los promotores inmobiliarios surgen de la captura del incremento en el precio del suelo debido al cambio de uso que les permite soportar rentas que antes no tenían (Jaramillo et al., 2011), como lo menciona Briones (s. f.) “Compran terrenos por precios que soportan un determinado uso y la modalidad de renta asociada, y con su capacidad de inversión masiva pueden construirlos con edificaciones destinadas a usos más rentables, que, por tanto, generan sobreprecios de los cuales se apoderan”.

La diferencia entre estas dos especulaciones se da que la primera depende de la dinámica urbana de los usos de suelo, y en la segunda, el especulador no se limita a esperar las mutaciones de cambio en el valor del suelo, sino que incide directamente en la transformación de la estructura urbana, a través de la inserción de capital para producir un espacio y apropiarse de su ganancia.

### 1.3 FACTORES ASOCIADOS AL PRECIO DEL M<sup>2</sup> DE SUELO

La ciudad se conforma de suelo urbano con distintos usos que llevan a que ciertas lugares se posicen con distinto valor, entendiendo esto como las características inmobiliarias, donde las personas con altos ingresos pueden pagar por las mejores zonas para ubicar su vivienda y las personas con ingresos bajos se limitan en la cantidad de características que les permitan sus ingresos (Quintana et al., 2018).

El valor de los bienes inmuebles se modifican a través de 4 factores que se relacionan entre sí (Ramos, 2016). A continuación, se describen estos factores:

1. Factores sociales. - Se enfocan en cambios de tipo demográficos (crecimiento de la población, densidad poblacional, composición numérica de la familia), distribución geográfica del nivel social, y otros

derivados de los anhelos e impulsos de la sociedad (Ramos, 2016).

2. Factores económicos.- Se conforman por: empleos y salarios, tendencias comerciales e industriales, disponibilidad de créditos, precios, tasas, impuestos y todos los que influyen sobre el poder adquisitivo (Ramos, 2016).
3. Factores políticos.- Se refieren a leyes, reglamentos, normativa de uso y ocupación del suelo y políticas públicas (Ramos, 2016).
4. Factores físicos. – Pueden ser factores extrínsecos como: el clima, topografía, equipamientos, infraestructura vial, parques, áreas recreativas, entre otros y factores intrínsecos propios del lote como: características geométricas, relación frente - fondo, área, localización, entre otros (Ramos, 2016).

Las rentas definidas por Jaramillo crean dinámicas en una ciudad producto de la combinación o relación entre varios factores que están imbricados entre sí que fluctúan de acuerdo a la localización en la que se encuentran las rentas. En base a otras investigaciones se ha identificado algunas relaciones entre los factores ya mencionados:

- Las rentas y las sobre ganancias por localización que adquieren los inmuebles en una ciudad como consecuencia de las mejoras relativas a los procesos de urbanización, por las acciones de regulación del suelo e inversión en obras públicas (Medina, 2013).
- El valor del suelo urbano residencial se vuelve un intercambio con la accesibilidad ya que esta permite tener menores tiempos de traslado y menores costos de transporte que a su vez generan mayores valores de suelo (Quintana et al., 2018).

- Las externalidades de los bienes inmuebles son aquellos factores que no se controlan por el poseedor del bien pero que tienen un efecto en su valor, se presenta fundamentalmente por la característica de inamovilidad del bien, queda sujeto a los efectos de todos los elementos que lo circundan (Quintana et al., 2018).
- Las externalidades sociales son factores asociados a las personas que habitan el lugar; esto es, su historia en cuanto a su capacidad económica, cultural, educativa o profesional, que le proporciona un carácter social, de cohesión y armonía a la zona (Quintana et al., 2018).
- La criminalidad como resultado de hechos que transgreden las leyes y reglamentos, son acciones que afectan a otras personas sea en su integridad física, intelectual o en su patrimonio. La presencia de estas acciones en una zona de la ciudad es una característica que impacta

negativamente en la preferencia de las personas. Estas zonas no son solicitadas por los demandantes de suelo provocando una baja en el precio de venta independiente de otros tipos de atributos, como la accesibilidad, entorno urbano, entre otros (Quintana et al., 2018).

- Las decisiones administrativas en la normativa permiten hacer uso de una mayor edificabilidad y acciones regulatorias para una mayor diversificación de los usos, es decir, desarrollar actividades que se ajusten a los intereses de su propietario (Medina, 2013).

Por último, los autores construyen un modelo en el cual la tasa de crecimiento de los precios de vivienda es una función de: la tasa de crecimiento de los costos de construcción, los salarios del sector de la construcción, el índice de actividad económica coyuntural, la tasa de interés activa y los ingresos medios de la población (Romero et al., 2018).

## 1.4 AGENTES SOCIALES EN EL MERCADO DE SUELO URBANO

La configuración del espacio urbano se manifiesta de diferentes formas gracias a la intervención de actores sociales en la dotación de equipamientos, infraestructura, densificación de las manzanas que valorizan el espacio urbano, entre otros. No obstante, hay que admitir que existen ciertas interferencias que impiden relaciones sociales, armoniosas y justas (Córdoba & Romo, 2015), principalmente por los poderes de ciertos agentes que priman sobre los intereses de unos pocos, siendo el espacio urbano producto de la interrelación, negociación y articulación entre todos los actores que intervienen en la construcción del espacio urbano (Rodríguez, 2011).

El análisis de los actores sociales permite entender las formas de apropiación y construcción del espacio urbano, estos son: inversionistas (sector inmobiliario) y acciones estatales (Gobierno).

### 1.4.1 Sector Inmobiliario

El sector inmobiliario es quien provee de edificaciones de acuerdo a los requerimientos de un cliente, en este sector actúan varios agentes en calidad de contratistas o constructores.

Este término también hace referencia a una sociedad que se dedica a la construcción, venta y administración de viviendas, abarca varias o todas las fases del proceso productivo inmobiliario desde la adquisición de suelo, gestión, edificación, y comercialización, donde los responsables de la construcción se relacionan con los clientes, empleados, proveedores y con el ambiente (Flores, 2019). Dentro del cual se maneja la oferta y demanda de los bienes inmuebles.

#### 1.4.1.1 Oferta

La oferta es el conjunto de bienes y servicios que distintas instituciones, organizaciones, empresas o personas

están dispuestas a poner en venta, es decir, en el mercado, en un lugar y a un precio, ya sea por interés del oferente o por la pura determinación de la economía (Pedrosa, 2015).

#### 1.4.1.2 Demanda

La demanda se refiere a las personas que están dispuestas a comprar un bien inmueble, y para realizar esta compra analizan varios factores relacionados con el bien que satisfacen sus requerimientos y deseos (Flores, 2019).

La demanda permite determinar las expectativas de compra con la finalidad de estimar la demanda potencial, misma que permita establecer las características y preferencias de los hogares respecto al tipo de vivienda, localización y tamaño, determinando la evolución de la demanda de vivienda en los próximos años y estima el crecimiento para el siguiente periodo (Flores, 2019).

## 1.4.1.3 Burbuja inmobiliaria

La burbuja económica es un fenómeno en el cual los precios de ciertos activos están sobre - valorados o alejados de su verdadero precio de equilibrio, estas empiezan cuando la demanda es optimista con respecto al valor del activo occasionando una mayor demanda que a su vez se traduce en el aumento del precio produciendo un ciclo repetitivo. Esto llega al punto en que los primeros compradores venden el activo debido a los altos precios y se produce un crecimiento excesivo del mismo (Romero et al., 2018).

Se aplica al mercado inmobiliario en el cual ciertas personas optan por comprar un inmueble muy caro para sus ingresos que consideran un riesgo aceptable porque serán recompensados por el incremento del precio de su activo a futuro (Romero et al., 2018). En una burbuja inmobiliaria los precios se incrementan sin un motivo lógico debido a esto, ciertos grupos sociales no pueden adquirir un bien inmueble.

Es importante conocer que en una burbuja inmobiliaria, la oferta de bienes no se incrementa en función de las necesidades reales de la población, más bien se incrementa en función de la satisfacción del inversionista (Flores, 2019).

La burbuja inmobiliaria se da cuando existe un exceso de liquidez en el mercado, al ingresar exceso de dinero y a la escasez de terrenos, los precios tienden a elevarse ante una mayor demanda, es decir es el incremento irracional del precio de un bien inmueble (Flores, 2019).

## 1.4.1.4 Relación entre oferta y demanda inmobiliaria

En la dinámica del mercado inmobiliario existe una fuerte relación entre oferta y demanda, en la que las personas consideradas como demanda compran la oferta que está en el mercado, esta representa un mercado activo, mientras

que si la oferta no es comprada por la demanda es un mercado inactivo (Flores, 2019).

El mercado inmobiliario es cíclico ya que es sensible a cambios en la economía y a las variables relacionadas con la oferta y la demanda, por lo cual, cuando existe un equilibrio entre estas dos variables, es un mercado ideal, pero si la demanda es mayor y la oferta es menor el mercado tiende a encarecerse produciendo un desequilibrio en los precios y si la demanda es menor y la oferta es mayor sucede lo mismo (Flores, 2019).

Para que el mercado inmobiliario funcione de forma adecuada es necesario que la oferta y la demanda sean iguales, con la finalidad de que no se alteren los precios porque perjudican a las personas que van a adquirir el bien, al equilibrar los precios, más personas pueden optar por la adquisición de un bien inmueble (Flores, 2019).

## 1.4.2 Acciones estatales en el mercado de suelo urbano

El Estado es quién decreta las disposiciones legales y jurídicas para administrar el espacio urbano, y a su vez, tiene la facultad del dominio del suelo a través de los niveles locales de Gobierno que garantizan la accesibilidad a todos y establecen condiciones para la utilización y regulación de actividades económicas (Córdoba & Romo, 2015).

En este sentido, el Estado es un poderoso agente debido a su magnitud y desde luego como un agente social que incide sobre el mercado del suelo urbano a través de diferentes vías y con resultados distintos, como el incremento del precio del suelo beneficiando directamente a los lotes privados, no obstante, estas prácticas estatales son necesarias para el desarrollo de las ciudades (Jaramillo et al., 2011).

Las políticas públicas son acciones del estado que tienen como fin orientar a los actores colectivos e individuales a

modificar la estructura urbana de una ciudad (Díaz & Nuñez, 2007).

Entre las acciones del estado, se indican las siguientes:

- El Estado como un agente constructor que produce inmuebles del propio Estado, así como colectivos y privados, destinados a diferentes actividades, que alteran y transforman la estructura urbana.
- El Estado como regulador del uso y ocupación de suelo que en un determinado momento puede soportar una nueva actividad o características especiales de construcción.
- El Estado como regulador de mayores densidades del espacio urbano construido, lo cual contribuyen a un incremento importante en la renta diferencial.
- El Estado como suministrador de equipamientos a través de la

infraestructura urbana en vialidad, espacio público, y redes de servicios. En términos generales son una de las inversiones más importantes para una ciudad, puesto que mejorarán la accesibilidad a los predios.

En resumen, el conjunto de las rentas urbanas y el precio del suelo no es más que el valor acumulado de la inversión pública y privada en las ciudades. Este sería un argumento formidable para que el Estado recupere parte de la inversión mediante gravámenes o tributos del suelo (Jaramillo et al., 2011).

## 1.5 MARCO JURÍDICO DEL ESTADO ECUATORIANO EN EL DERECHO DE LAS PERSONAS SOBRE EL SUELO

Ecuador es un país que cuenta con una serie de políticas públicas que tienen por objeto orientar la formulación y ejecución de leyes que rigen el ejercicio de las competencias en el ordenamiento territorial, estas políticas inciden significativamente en el desarrollo equitativo y equilibrado del país para

garantizar el derecho a la ciudad que en su **Artículo 30**, establece que “(...) las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica” (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008). A partir del 2008 se crean leyes con enfoque de autonomía y descentralización encaminadas a garantizar el derecho de las personas sobre el territorio.

El Estado, frente a los procesos de especulación del suelo y con el objetivo de garantizar el acceso equitativo al mismo, en su **Artículo 376** estable que los municipios tienen la competencia de: expropiar, reservar y controlar áreas para el desarrollo futuro del país, también de prohibir la “(...)obtención de beneficios a partir de prácticas especulativas sobre el uso del suelo, en particular por el cambio de uso, de rústico a urbano o de público a privado” (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

## **Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2010.**

“COOTAD” (2010), es un instrumento que busca gobernar dentro de los principios de solidaridad, equilibrio y equidad enfatizados en la Constitución. Principios que se pretenden establecer en el territorio a través de los instrumentos definidos en este Código. Además, enfatiza la reorganización territorial y la redistribución de competencias en una búsqueda para promover la descentralización (Guamán & Vivanco, 2020).

El “COOTAD” (2010), rige sobre los tributos de captación local, tal como se señala en el **Artículo 495** sobre el avalúo de la propiedad que se establece mediante la suma del valor del predio y el valor de la construcción en el caso de existir “(...) este valor constituye el valor intrínseco, propio o natural del inmueble y servirá de base para la determinación de impuestos y para otros efectos tributarios, y no tributarios”.

En el marco de los tributos los Gobiernos Municipales tienen la competencia de cobrar los impuestos a los predios urbanos definidos como el valor catastral determinado en los **Artículos 507 y 508** y en materia de regulación del mercado de suelo, constituye el recargo o impuesto a los lotes ociosos, esto como una medida para regular la especulación del suelo a través de promover la edificación en estos predios (Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD), 2010).

Por otro lado, para la redistribución de los beneficios producidos por la planificación urbana según el “Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización” (2010), establece un Impuesto de Utilidades y Plusvalía que en su **Artículo 556** lo define como “(...) el impuesto del diez por ciento (10%) sobre las utilidades y plusvalía que provengan de la transferencia de inmuebles urbanos (...).” El Código también presenta la denominada Contribución Especial de

Mejoras que en su **Artículo 569** es el pago al gobierno local por el “(...) beneficio real o presuntivo proporcionado a las propiedades inmuebles por la construcción de cualquier obra pública (...).” Ambos buscan la captación y redistribución de las rentas producidas por el gobierno local.

Para la captación de rentas en su **Artículo 502** determina el valor de los predios urbanos en función del valor de: suelo, edificaciones y valor de reposición, por tanto “(...) el concejo aprobará mediante ordenanza, el plano del valor de la tierra, los factores de aumento o reducción del valor del terreno por los aspectos geométricos, topográficos, accesibilidad a determinados servicios, como agua potable, alcantarillado y otros servicios, así como los factores para la valoración de las edificaciones” (Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD), 2010).

En consecuencia, para el cobro de los impuestos prediales el valor del m<sup>2</sup> de

suelo queda definido por las rentas que se capitalicen en las zonas donde se ubiquen los distintos predios, es decir, pagar más donde más se genera y viceversa, esto es pertinente en el marco del concepto de la redistribución de recursos (Guamán & Vivanco, 2020).

### **1.5.1 Ley Orgánica de Organización Territorial Uso y Gestión del Suelo, 2019**

La Ley define las competencias y obligaciones de Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos para el uso y la gestión del suelo enfocados en la planificación urbano - territorial. Está se analiza desde dos ámbitos, el primero con respecto a la edificabilidad y el segundo al mercado de suelo.

#### **1.5.1.1 Edificabilidad**

**Artículo 20.-** El aprovechamiento urbanístico determina las posibilidades de utilización del suelo, en términos de clasificación, uso, ocupación y edificabilidad, de acuerdo a esta Ley.

La edificabilidad según el **Artículo 25** de la Ley Orgánica de Organización Territorial Uso y Gestión del suelo establece que “(...) es la capacidad de aprovechamiento constructivo atribuida al suelo (...)", misma que será regulada mediante dos tipos de edificabilidades:

1. La edificabilidad general máxima. - Es la edificabilidad total asignada a un polígono de intervención territorial.
2. La edificabilidad específica máxima. - Es la edificabilidad asignada a un determinado predio de forma detallada.

Según la ley Orgánica de Organización Territorial Uso y Gestión del suelo, en su **Artículo 26** define a la edificabilidad básica como “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 (...).” Por lo tanto, el GAD municipal o metropolitano 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.

### 1.5.1.2 Mercado de suelo

Esta ley en su **Artículo 47** señala a los Instrumentos de gestión del suelo como herramientas jurídicas y técnicas que tienen como fin, viabilizar la administración del suelo, para cumplir las determinaciones de la planificación urbanística y los objetivos del desarrollo municipal y metropolitano (Reglamento Ley de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (LOTUGS), 2019).

Para la gestión del suelo se indican algunos instrumentos:

- "(...)1. Instrumento para la distribución equitativa de las cargas y los beneficios.
- 2. Instrumentos para intervenir la morfología urbana y la estructura predial.

3. Instrumentos para regular el mercado de suelo.

4. Instrumentos de financiamiento del desarrollo urbano.

5. Instrumentos para la gestión del suelo de asentamientos de hecho. (...)"

En cumplimiento de esta investigación, se enfatizará en los instrumentos para regular el mercado de suelo que en su **Artículo 60** define mecanismos para reducir las prácticas especulativas en los bienes inmuebles y a su vez propiciar de suelo público para el desarrollo urbanístico.

Una de las herramientas de mayor influencia en el mercado de suelo es la declaración de desarrollo y construcción prioritaria debido a que en su **Artículo 64** establece que los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos, en sus planes de uso y gestión, planes complementarios y normativa posterior, deben identificar áreas o predios no edificados ubicadas

dentro del límite urbano, mismos que deben ser urbanizados en un plazo establecido no inferior a tres años desde su notificación, de lo contrario, el Gobierno Municipal o Metropolitano, tiene la autoridad de iniciar un proceso de enajenación forzosa a través de una subasta pública (Reglamento Ley de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (LOTUGS), 2019). El objeto de este artículo es la ocupación inmediata de los lotes vacantes que busca incidir en el proceso de densificación, y controlar los valores injustificables que pueden llegar a alcanzar debido a la especulación del suelo (Guamán & Vivanco, 2020).

Los instrumentos de financiamiento del desarrollo urbano son mecanismos que permiten la participación de la sociedad en los beneficios económicos producidos por la planificación urbanística y el desarrollo urbano en general, particularmente cuando:

- 1. Se transforma el suelo rural en urbano.

2. Se transforma el suelo rural en suelo rural de expansión urbana.
3. Se modifican los usos del suelo.
4. Se autoriza un mayor aprovechamiento del suelo.

Para garantizar la participación de la sociedad en los beneficios económicos producidos por la planificación urbanística y el desarrollo urbano en general, los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales o metropolitanos utilizarán la concesión onerosa de derecho que en su **Artículo 72** establece que cualquier edificabilidad sobre el límite podrá ser otorgada de manera onerosa como mecanismo de regulación del mercado del suelo o captura de plusvalía generada por aumento en la norma urbanística utilizada para la asignación de edificabilidad (Reglamento Ley de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (LOTUGS), 2019).

## 1.5.2 Ley Orgánica para Evitar la Especulación Sobre el Valor de la Tierra Y Fijación de Tributos, Plusvalía, 2016

Para entender esta ley es necesario definir la palabra plusvalía, para Cárdenas et al. (2017), "Plusvalía es el beneficio obtenido como resultado de una diferencia positiva entre el precio al que se compró un bien y el precio de su venta en una operación o transacción económica. Es decir, es el incremento de valor de un bien o un producto por causas diversas que los propietarios no pueden controlar o influir en ellas y significa una ganancia".

Esta Ley proponía la regulación del mercado de suelo en Ecuador con la participación de los gobiernos locales en las denominadas ganancias extraordinarias de los intercambios de bienes inmuebles, que consistía en las ganancias no generadas por el dueño del terreno sino por la inversión pública de los gobiernos locales y que por tanto pertenecen a la ciudad debido a que el incremento del valor del bien inmueble

se da principalmente por el incremento del valor del suelo (Cárdenas et al., 2017).

La Ley de Plusvalías también tenía como fin la captación y redistribución de rentas que en su **Artículo 561.17** determina que las ganancias extraordinarias producto de la especulación, están destinadas "(...) a la construcción de vivienda de interés social y prioritario o a la infraestructura integral de saneamiento ambiental, en especial al mejoramiento de los servicios básicos de alcantarillado y agua potable (Guamán & Vivanco, 2020).

A pesar de los esfuerzos por generar políticas públicas para regular el mercado de suelo y garantizar el derecho a la ciudad, la expedición de esta ley respondió al sector de la construcción que se encontraba en un ciclo económico decadente, esta fue una de las razones fuertes que manejaron los grupos "perjudicados" por la aplicación de esta Ley para su derogatoria, que se hizo efectiva en

febrero de 2018, mediante consulta popular (Guamán & Vivanco, 2020).

Si bien, los gobiernos locales cuentan con instrumentos para incidir en el mercado de suelo, no existe transparencia en el intercambio de bienes inmuebles ni en el valor real de las transacciones que está ligado a la tenencia de la propiedad, por lo cual, la demanda toma las decisiones inmobiliarias sobre el mercado de suelo (Guamán & Vivanco, 2020).

En este sentido, los poderes económicos priman por encima de las políticas públicas llevando a la especulación del suelo, y como consecuencia se genera los desequilibrios territoriales en el acceso al suelo urbano violentando el derecho a la ciudad.

### **1.5.3 Reflexión de la aplicación de políticas públicas en el mercado de suelo urbano**

Los municipios y gobiernos locales de las ciudades intermedias cuentan con instrumentos para la gestión del suelo a través de planes y normas urbanísticas

que controlan y regulan los usos, superficies, densidades, áreas urbanas prioritarias, entre otros, pero estos son ineficaces para intervenir en el mercado de suelo desregulado, que es dado principalmente por la alta movilidad del capital financiero que tienen un impacto significativo en las áreas urbanas, y que muchas de las veces los gobiernos locales tienden a flexibilizarse y desregularse para permitir el desarrollo de proyectos inmobiliarios a gran escala que sirven a interés privados en lugar de interés colectivos (Dillon et al., 2014).

La regulación del suelo urbano no sólo tiene incidencia en el ámbito político, es decir, en la gestión del suelo urbano por parte de los gobiernos locales, sino “también tiene un impacto económico en la valorización del bien y en lo jurídico, por los derechos de los propietarios de estos bienes” (Dillon et al., 2014)

A más de estas políticas públicas, no existen políticas enfocadas en regular y controlar el mercado de suelo urbano, como lo menciona Curtit (2014) “la

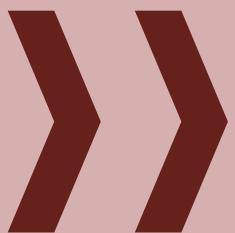
complejidad actual de las distintas problemáticas vinculadas al suelo, la vivienda, los equipamientos, requiere de un tratamiento integral que supere el contenido de una norma, es decir necesita instrumentos de gestión para permitir un acceso más equitativo al suelo urbano; instrumentos de concertación, como convenios entre los gobiernos locales y los particulares e instrumentos que permitan la creación de fondos de desarrollo urbano o bancos de tierra para que el municipio pueda incidir y no solo se regule por las leyes del mercado”.

En este sentido, es necesario impulsar propuestas desde el ámbito público como la implementación de planes, programas y proyectos que ayuden a compensar los efectos negativos de la falta de políticas públicas en el mercado de suelo urbano que garanticen procesos equilibrados de expansión de las ciudades, evitando la reproducción de procesos de fragmentación y segregación urbana (Dillon et al., 2014).

# CAPÍTULO II

## CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO METOLÓGICO PARA ESTABLECER CORRELACIONES





ANTECEDENTES  
OBJETIVOS  
CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA

---

---

## 2.1 ANTECEDENTES

La metodología propuesta se basa en cuantificar el precio del m<sup>2</sup> de suelo producto de las rentas urbanas que se expresan en forma capitalizada, y en referenciar espacialmente las edificaciones en altura con el apoyo de los sistemas de información geográfica (SIG), diseñados para facilitar la obtención, gestión, procesamiento, análisis, modelado y salida de datos (ver tabla 1) que permiten resolver problemas complejos de planificación y gestión tanto sobre el componente espacial de los datos como sobre el componente temático (Santander et al., 2016).

El precio del m<sup>2</sup> de suelo se obtiene de la oferta del mercado que fluctúa de acuerdo a la localización geográfica, a los usos de suelo permitidos en cada zona de la ciudad y al capital fijo incorporado por infraestructura y equipamientos. Por otro lado, se geolocalizan las edificaciones con su respectiva altura que tienden a

concentrarse en ejes urbanos donde la dinámica del sector es más fuerte.

Para conocer el comportamiento de estas dos variables se realiza una investigación correlacional con el fin de medir el grado de relación lineal entre ellas, que permiten comprender la relación de causa y efecto, es decir que a mayor altura mayor precio. Además, el estudio se complementa con una medición de la relación correlacional través de la jerarquización que asigna un peso a cada criterio definido.

Tabla 1: Fases de desarrollo de un SIG

Visualización	Gestión de datos	Recopilación de la información	Captura de la información
		<b>Integración de la información</b>	
		<b>Ánalysis alfanumérico</b>	
		*Consultas de tablas *Consultas espaciales	
		<b>Ánalysis espacial</b>	
		*Análisis vectorial *Análisis ráster	
		<b>Diseño de mapas</b>	

Fuente: (Mancebo, Ortega, Valentín, & Martín, 2008). Elaborado por: Grupo de tesis

## 2.2 OBJETIVOS

- Desarrollar una base de datos estructurados que almacene información para su posterior consulta.
- Geolocalizar espacialmente las variables de interés para analizar su comportamiento en el área de estudio.
- Aplicar procesos de geoprocесamiento que permitan manipular la información geográfica y espacial para responder a los objetivos de esta investigación.

## 2.3 CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA

El proceso metodológico abarca, por una parte, la identificación del comportamiento espacial del precio de suelo en el área de estudio, a partir del levantamiento de datos del precio del suelo disponible directamente de los propietarios o a través de agencias inmobiliarias, por otra parte, se levanta el número de pisos de todas las edificaciones georreferenciándolas en cada una de las manzanas. Al trabajar con el universo de datos y no con una muestra, se pretende mostrar con mayor grado de fidelidad el comportamiento de los precios del suelo y de la altura de las edificaciones, que se mostrarán en el modelado producto de la interpolación y posterior superposición, con el objeto de encontrar e identificar la relación correlacional propuesta.

La metodología propuesta tiene como objetivo realizar una reflexión, conceptualización, medición y establecimiento de relaciones que

permitan analizar la influencia de los edificios en altura en el precio del m<sup>2</sup> de suelo, mediante una investigación correlacional que permite predecir los resultados, esta se analiza en dos ejes: correlación entre el precio del m<sup>2</sup> de suelo y altura de las edificaciones y la jerarquización de las unidades espaciales de acuerdo al grado de correlación.

Este es un estudio analítico con enfoque cuantitativo, que mide la relación entre dos variables (precio del suelo y altura de las edificaciones), para ello se aplican herramientas estadísticas y matemáticas que responden a los objetivos de esta investigación.

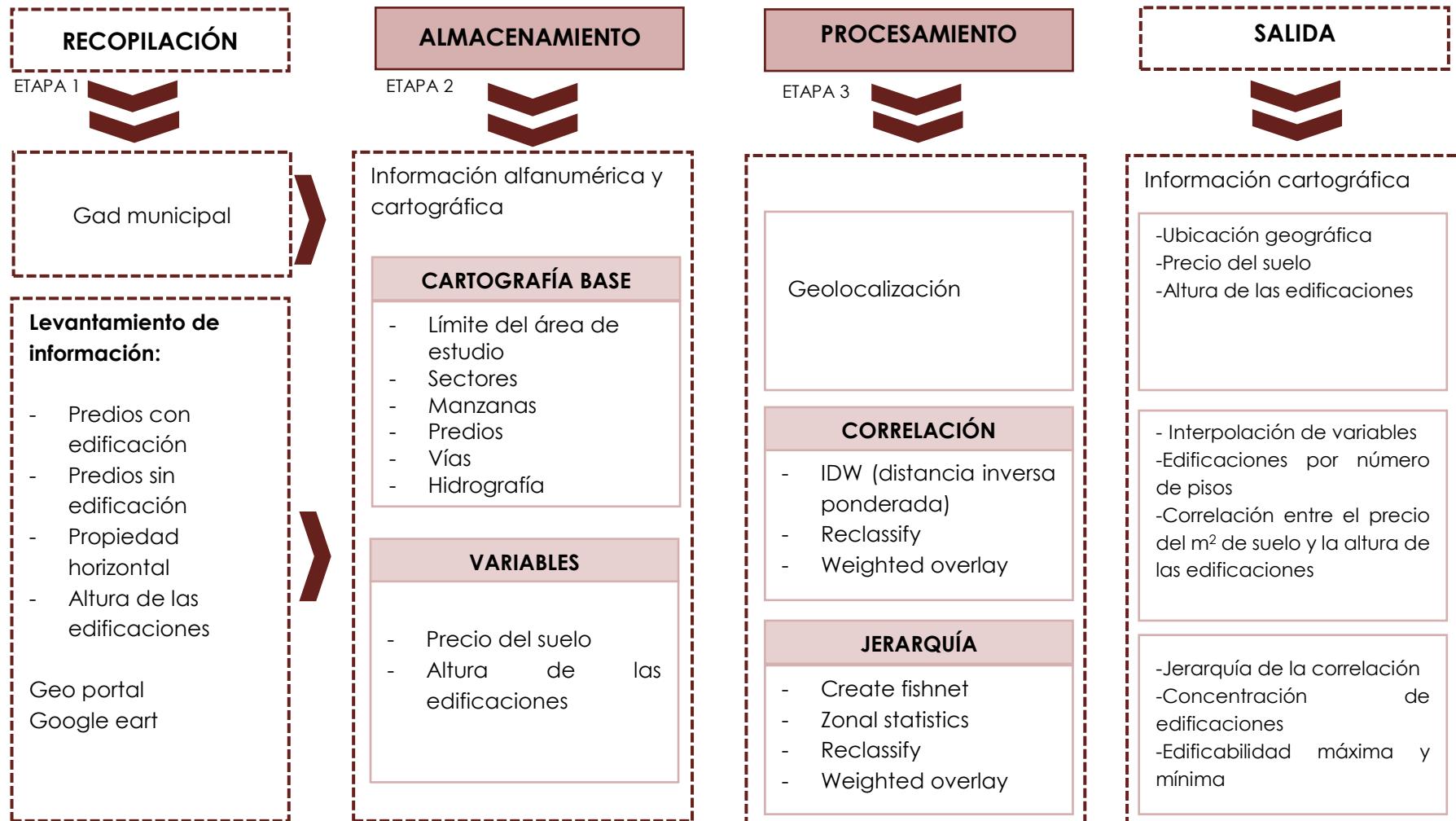
La metodología se construye ajustándose a etapas definidas que siguen una secuencia lógica (ver gráfico 2).

En el análisis de los resultados se revisan los siguientes casos:

- Geolocalización del área de estudio y datos recopilados en campo (edificaciones, altura, precio del suelo) para caracterizar y modelar las variables de estudio.
- El proceso de correlación entre el precio del m<sup>2</sup> de suelo y la altura de las edificaciones. Entendiendo “la correlación como la correspondencia o relación recíproca entre dos o más cosas o series de cosas” (Real Academia Española, s.f., definición 1).
- El proceso de jerarquización de las unidades espaciales de acuerdo al grado de correlación que se complementa con el análisis de la concentración y edificabilidad que responden a una escala de valor.

A continuación, se indica el esquema de la metodología planteada:

Gráfico 2: Etapas de la metodología



Fuente y elaboración: propia

Para el análisis se establece tres etapas dentro de la metodología; la primera etapa parte con el levantamiento de información in situ, en la segunda se elabora una base de datos alfanuméricos para calcular la variable cuantitativa (precio del m<sup>2</sup> del suelo), en la tercera se obtienen los resultados aplicando herramientas de geoprocесamiento que permiten geolocalizar las edificaciones en altura y el precio del suelo, mismas que se interpolan para obtener el grado de correlación entre ellas, con el fin de conocer el comportamiento del mercado de suelo respecto a la altura de las edificaciones y jerarquizar las unidades espaciales de acuerdo al grado de correlación.

A continuación, se indican las etapas para el desarrollo de la metodología:

### **2.3.1 Etapa 1: Recopilación de datos**

Para determinar la variable del precio del m<sup>2</sup> suelo y la altura de las edificaciones

se realiza el levantamiento de información in situ. Para obtener la altura de las edificaciones se registró el número de pisos de las edificaciones mayores a 4 pisos y para el precio del m<sup>2</sup> de suelo se levanta información de predios sin edificación, con edificación y propiedad horizontal.

Para el levantamiento de información se indican los siguientes pasos:

1. Elaboración de insumos por tipo de bien (altura de la edificación, predios sin edificación, predios con edificación, propiedad horizontal).

Con la información catastral del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Cuenca se divide el área de estudio en siete sectores, mismos que se delimitan por los principales ejes urbanos, a partir de la cual se elaboran mapas para facilitar la localización y registro del bien inmueble, así como fichas estructuradas de acuerdo al tipo de bien a ser levantado.

### **2. Recopilación de información**

En la secuencia de acciones para el registro de información se realiza un recorrido en el área de estudio para recopilar información específica de las distintas fichas (ver tabla 2).

Con la información registrada de la fuente de oferta como: publicidad (letreros) y páginas web (inmobiliarias), se realizan entrevistas vía telefónica, para obtener los datos de venta del bien inmueble (ver tabla 3).

Para registrar la superficie y año de construcción de las edificaciones de propiedad horizontal se refirió a fuentes secundarias como el Geoportal de la Municipalidad de Cuenca para la superficie de construcción y Google Earth para verificar el año de la misma.

Posterior a ello la información es procesada en una base de datos (Access) que almacena la información con datos estructurados.

Tabla 2: Encuesta aplicada en campo por observación directa

ENCUESTA APlicada EN CAMPO		
PREDIOS EDIFICACIÓN	SIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localización en la manzana</li> <li>- Relieve</li> <li>- Número de contacto</li> <li>- Observaciones</li> </ul>
PREDIOS EDIFICACIÓN	CON	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de pisos</li> <li>- Localización en la manzana</li> <li>- Observaciones</li> <li>- Relieve</li> <li>- Materiales (estructura, paredes, entrepiso y cubierta)</li> <li>- Usos potenciales</li> <li>- Número de contacto</li> <li>- Observaciones</li> </ul>
PROPIEDAD HORIZONTAL		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de pisos</li> <li>- Localización en la manzana</li> <li>- Observaciones</li> <li>- Relieve</li> <li>- Materiales (estructura, paredes, entrepiso y cubierta)</li> <li>- Usos potenciales</li> <li>- Número de contacto</li> <li>- Observaciones</li> </ul>

Tabla 3: Encuesta aplicada vía telefónica

ENCUESTA APlicada VÍA TELEFÓNICA	
PREDIOS SIN EDIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Precio de lote</li> <li>- Superficie del lote (m<sup>2</sup>)</li> <li>- Observaciones</li> </ul>
PREDIOS CON EDIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Precio del lote</li> <li>- Superficie del lote (m<sup>2</sup>)</li> <li>- Superficie de construcción</li> <li>- Año de construcción</li> <li>- Observaciones</li> </ul>
PROPIEDAD HORIZONTAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Superficie del lote (m<sup>2</sup>)</li> <li>- Superficie del departamento</li> <li>- Precio del departamento</li> <li>- Número de departamentos</li> <li>- Año de construcción</li> <li>- Observaciones</li> </ul>

Fuente y elaboración: propia

## 2.3.2 Etapa 2: Conformación de la base de datos alfanuméricos y cálculos

Para obtener el precio del m<sup>2</sup> de suelo se emplea la metodología del estudio "Aplicación de la teoría de la renta de la tierra en la valuación del suelo urbano con fines catastrales para la gestión de las municipalidades en el Ecuador", realizado por el Grupo de Investigación Territorium con financiamiento de la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca obtenido en el XVIII Concurso Universitario de Proyectos de Investigación. A continuación, se describe los casos propuestos:

### 2.3.2.1 Caso 1: Predios sin edificación

Dado que el precio del suelo no incluye construcción, se aplica la siguiente fórmula:

$$Pf = Po / A$$

Donde:

$Pf$  = Precio por m<sup>2</sup> de suelo

$Po$  = Precio inicial del lote  
(proporcionado por el propietario)  
 $A$  = Área del lote

### 2.3.2.2 Caso 2: Predios con edificación

La metodología empleada consiste en valorar las edificaciones a partir de las especificaciones técnico-constructivas predominantes de las viviendas como: materiales (estructura paredes, entrepiso, cubierta) y tipo de acabados, entre otros, años de vida útil, tasa de depreciación anual, los cuales permiten determinar el costo de m<sup>2</sup> de construcción que varía en función de estos factores.

El proceso matemático para este tipo de propiedad, responde a los siguientes cálculos:

1.- Se calcula el precio de la edificación al año en curso -considerando siempre que se tratan de bienes nuevos- puesto que los valores correspondientes al m<sup>2</sup> de construcción responden al año de investigación del proyecto 2019, se realiza una actualización de los precios al año en curso, para ello se recurre a la página oficial del Instituto Nacional de

Estadísticas y Censos- INEC, que se encarga de determinar el Índice de Precios de la Construcción IPCO donde se puede conocer la variación porcentual en la construcción.

Para la actualización de los precios del m<sup>2</sup> de construcción se consideran las variaciones porcentuales de los dos últimos años que corresponde al 8% (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2021), con este porcentaje se realiza una multiplicación al valor del m<sup>2</sup> establecido anteriormente.

Una vez definido el precio del m<sup>2</sup> de construcción, se determina el precio base de la construcción aplicando la siguiente fórmula:

$$Pb = Pa \times Ac$$

Donde:

$Pb$  = Precio base de la construcción

$Pa$  = Precio por m<sup>2</sup> de construcción en la actualidad

$Ac$  = Área de construcción

2.- Para determinar el precio final de la construcción se parte del supuesto que al finalizar la vida útil de una edificación el valor residual corresponde al 30% del precio inicial.

Con este antecedente se calculan los respectivos períodos de vida útil y sus correspondientes tasas de depreciación anual.

Para ello, se aplica la siguiente fórmula:

$$Pr = Pb \times (1 - t)^e$$

Donde:

$Pr$  = Precio final de la construcción

$Pb$  = Precio base de la construcción

$t$  = Tasa de depreciación anual

$e$  = Edad de la construcción en años

3.- Finalmente, al precio proporcionado por el dueño se le resta el valor estimado de la edificación y éste se divide entre el área para obtener el precio del  $m^2$  de suelo.

$$Pf = [(Po - Pr) / A]$$

Donde:

$Pf$  = Precio por  $m^2$  de suelo

$Po$  = Precio inicial del lote

(proporcionado por el propietario)

$Pr$  = Precio final de la construcción

$A$  = Área del lote

Debido a la complejidad y particularidad de los inmuebles en venta, es necesario aclarar el proceso de valoración de la propiedad:

- Es importante señalar que entre las distintas tipologías se asignan dos valores según las características del acabado: medios o altos para el precio por  $m^2$  de construcción.
- Para las edificaciones que superan el tiempo de vida útil se considera únicamente un valor residual del 30% del precio inicial que permite determinar el costo final de la construcción.

- Para el cálculo del precio del lote se considera la fuente de información. Es decir, si la propiedad era ofertada por una inmobiliaria el precio final de la construcción incrementa su valor debido a la ganancia del corredor de bienes raíces por la venta únicamente de la edificación.

### 2.3.2.3 Caso 3: Propiedad horizontal

Al igual que en el caso anterior, se realiza una serie de operaciones matemáticas para determinar el precio del  $m^2$  de suelo. Considerando que en una misma edificación en altura existen varias ofertas de propiedades horizontales se opta por calcular la mediana de los diferentes precios obtenidos.

- 1.- Con el precio medio por  $m^2$  de departamento se calcula el precio total del proyecto, aplicando la siguiente fórmula:

$$Pp = Pm \times Acp$$

Donde:

$P_p$  =Precio total del proyecto

$P_m$  =Mediana de precio por m<sup>2</sup> de departamento.

$A_{cp}$  =Área de construcción del proyecto

2.- Se procede a calcular el precio base de la edificación, a partir de una estimación del precio por m<sup>2</sup> de construcción en función de los acabados.

$$P_{bp} = P_a \times A_{cp}$$

Donde:

$P_b$  =Precio base de la construcción

$P_a$  =Precio estimado por m<sup>2</sup> de construcción

$A_{cp}$  =Área de construcción del proyecto

3.- De manera similar al procedimiento de estimación del precio de suelo para predios con edificación, el valor final de la construcción en altura se calcula con el método residual.

$$P_e = P_b \times (1 - t)^e$$

Donde:

$P_e$  =Precio final de la construcción

$P_b$  =Precio base de la construcción

$t$  =Tasa de depreciación anual

$e$  =Edad de la construcción en años

4.- El cálculo concluye con la división del precio del lote para la superficie del lote.

$$P_f = [(P_p - P_e) / A]$$

Donde:

$P_f$  =Precio por m<sup>2</sup> de lote

$P_p$  =Precio total del proyecto

$P_e$  =Precio final de la construcción

$A_p$  =Área de lote del proyecto

Las operaciones se realizan en hojas de cálculo del programa microsoft excel.

### 2.3.3 Etapa 3: Representación de variables y geoprocесamiento

Corresponde a los procesos de geoprocесamiento realizados en el programa ArcMap que permite obtener las relaciones requeridas para el estudio.

A continuación, se indican los procesos para obtener los resultados requeridos.

#### 2.3.3.1 Geolocalización

Se realiza la representación espacial de las variables con la ayuda de herramientas de geoprocесamiento que permiten modelar la realidad del territorio, además de conocer el contexto que incide sobre ellas.

#### 2.3.3.2 Correlación

Se establece la correlación entre las variables cuantitativas determinadas en la etapa 1 y 2, mediante la vinculación al programa ArcGis.

A continuación, se indican los pasos:

1.- Vincular la información al programa de geoprocесamiento – ArcGis- para realizar la interpolación de datos.

Para entender el proceso de interpolación es necesario conocer su definición, que según la Real Academia Española consiste en “Calcular el valor

aproximado de una magnitud en un intervalo cuando se conocen algunos de los valores que toma a uno y otro lado de dicho intervalo" (s.f., definición 4).

Para la interpolación de variables, los métodos más comunes son: IDW (distancia inversa ponderada), herramienta de geoprocесamiento matemática que emplea un algoritmo basado en la distancia de los puntos. Por otro lado, Kriging es un método geoestadístico que cuantifica la estructura espacial de los datos y su autocorrelación mediante variogramas - ajuste del modelo - para realizar las predicciones correspondientes (Henríquez et al., 2013).

Debido a que el área de estudio representa sólo una parte de la ciudad, para obtener los resultados deseados se utiliza el método IDW que se aplica cuando la muestra es lo suficientemente densa respecto de la variación local que intenta simular (ArcGis Pro, s.f.).

2.- Para facilitar la interpretación de los resultados se aplica la herramienta reclassify que agrupa en rangos los valores de la información obtenida.

3.- Para representar espacialmente la correlación se realiza una superposición de rásteres resultantes de la interpolación de cada variable y se aplica la herramienta weighted overlay que los sobrepone con una escala de medición común y pondera cada uno según su importancia (ArcGis Pro, s.f.).

### 2.3.3 Jerarquización

En esta etapa se jerarquizan las unidades espaciales de acuerdo a las variables de estudio y la valoración de las mismas.

A continuación, se muestran los pasos:

1.- Se genera una cuadrícula que divide el área de estudio en unidades espaciales mediante la herramienta Create fishnet.

2.- Con la ayuda de la herramienta de geoprocесamiento zonal statistics table se calcula una estadística por cada zona definida (unidades espaciales) al vincular los datos de interés con la cuadrícula.

La herramienta estadística zonal como tabla calcula todo un subconjunto de estadísticas, las cuales son: suma, máximo, mínimo, entre otros.

3.- Para obtener el mapa de jerarquía se aplica la herramienta weighted overlay en la que se asigna un peso de acuerdo a criterios definidos.

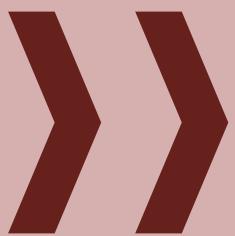
4.- Para interpretar los resultados se plantea una categorización de acuerdo a las variables analizadas.

Cabe mencionar, que los pasos descritos de la propuesta metodológica se indican con la finalidad de que esta investigación pueda ser replicada en otros contextos donde se requieran analizar correlaciones entre distintas variables.

# CAPÍTULO III

**APLICACIÓN DE LA  
METODOLOGÍA EN LA ZONA DE  
EL EJIDO, CUENCA-ECUADOR**





---

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

GEOLOCALIZACIÓN

CORRELACIÓN

JERARQUIZACIÓN

---

### **3.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

En este apartado se da a conocer las particularidades que influyen y caracterizan el área de estudio.

#### **3.1.1 Antecedentes del área de estudio**

Cuenca, al igual que el resto de ciudades atravesó por un proceso de evolución de tipo económico, social, político, y de planificación que cambió la estructura urbano - arquitectónica (Astudillo et al., 2018), por lo cual el área de estudio no fue la excepción. El Ejido nació como una zona periurbana destinada para servicios que abasteció a toda la ciudad en la colonia, sin embargo, con el tiempo y distintos procesos de transformación llegó a tener otros usos (Calderón et al., 2016), estando sujeto a cambios y procesos de urbanización y consolidación de mano de los diferentes planes reguladores con sus respectivas ordenanzas.

Para este análisis, se aborda los tres períodos de mayor incidencia en la

renovación urbana de El Ejido dado que la mayor parte del área de estudio forma parte de este sector: el primer periodo (1950 - 1980) se da la extensión del centro histórico de Cuenca hacia El Ejido y la consolidación del mismo, el segundo (1980 - 2000) se enfrenta a un proceso de renovación de usos de suelo y en el tercero (2000 - 2015) sufre una renovación más agresiva por la demolición de edificaciones y fraccionamiento del suelo ( Calderón et al., 2016).

Es importante señalar, que en cada período existen procesos de transformación del paisaje urbano que traen consigo una respuesta arquitectónica en cuanto a tipologías, técnicas constructivas, materiales, y las formas de intervenir el espacio público (Astudillo et al., 2018).

A continuación, se especifican cada uno de ellos:

**Primer periodo 1950 - 1980.**- La zona del Ejido nace como un ensanche del Centro Histórico que desbordó sus límites naturales más allá del río Tomebamba.

En 1947, se realiza el primer Plan Regulador para Cuenca a cargo del arquitecto uruguayo Gilberto Gatto Sobral, a partir de este, El Ejido empieza un proceso de urbanización, que aunque fue lento, este cambió definitivamente la imagen de la ciudad convirtiéndose en sinónimo de modernidad, expansión y desarrollo, donde el trazado ortogonal no se conserva pero la estructura de la ciudad en expansión queda conformada por los principales ejes longitudinales como: la Avenida Loja, Fray Vicente Solano, Remigio Crespo Toral, 10 de Agosto y 12 de Abril (Astudillo et al., 2018).

A partir de la década de los 60, El Ejido toma mayor fuerza en su consolidación como una zona residencial con edificaciones tipo villa, siguiendo los preceptos del Plan Regulador de ciudad jardín, es ocupada por personas de

estratos económicos medios y altos como resultado del gran auge económico de la época, por la exportación del sombrero de paja toquilla (Calderón et al., 2016).

**Segundo periodo 1980 - 2000.**- Durante este periodo El Ejido, que era eminentemente residencial va perdiendo esta característica para acoger nuevos usos y actividades como parte del proceso de renovación. Es así que en este, ya no sólo residen las clases medias y altas, sino que empieza a acoger aquellas actividades del centro histórico que se han visto desplazadas por la congestión y alta concentración, buscando como alternativa El Ejido, por ser la zona más próxima para acoger nuevos usos (Calderón et al., 2016).

**Tercer periodo 2000 - 2015.**- Durante este periodo, El Ejido presenta cambios en los usos de suelo y en la renovación de edificaciones debido a los nuevos esquemas de consolidación, que se ve reflejado en su arquitectura con la inserción de nuevos edificios de

departamentos y oficinas en altura, dejando de lado las edificaciones tipo villa (Astudillo et al., 2018).

Esta renovación urbana ha traído consigo cambios significativos en la imagen urbana de la ciudad, alterando la horizontalidad que caracteriza al sector de El Ejido por una nueva consolidación de edificios en altura, cuyo propósito es el mayor aprovechamiento del suelo ya sea incrementando el área construida (C.O.S) o el número de pisos (C.U.S), como consecuencia en las últimas décadas el mercado de suelo se ve agudizado por este acelerado proceso (Calderón et al., 2016).

Para el año 2010 se crea la primera ordenanza específica para la zona de El Ejido, considerándola como una zona tampón del centro histórico. En ésta se establece las características de uso y ocupación del suelo que tiene como objetivo regular y controlar la dinámica de este sector de la ciudad (Calderón et al., 2016).

### 3.1.2 Reconocimiento del área de estudio

El propósito de estudiar esta zona de la ciudad de Cuenca radica en las dinámicas de construcción en altura, al ser uno de los sectores más próximos al Centro Histórico de la ciudad se encuentra prácticamente ocupado en su mayoría, pues constituye una de las zonas residenciales de preferencia para personas de estatus socio económicos medios y altos.

La gran demanda que ha tenido el sector por su privilegiada ubicación ha sido aprovechada por comercios de todo tipo hacia las principales avenidas, como: la Av. Fray Vicente Solano, 10 de Agosto, 12 de Abril, Paucarbamba, Unidad Nacional, Remigio Crespo y Loja.

El Ejido sobresale por sus características particulares en uso y ocupación del suelo, pues la mayoría de sus

edificaciones mantienen aún homogeneidad en su altura y el tipo de implantación. Sin embargo, la demanda de este tipo de ubicaciones por ciertas actividades comerciales y de servicio ha estimulado la implantación de edificaciones en altura, siendo el resultado de la presión económica ejercida principalmente por el sector privado (Calderon et al., 2016).

### 3.1.3 Delimitación del área de estudio

La delimitación del área de estudio permite conocer y analizar la situación actual de acuerdo a las particularidades de interés.

La zona de estudio se localiza al Sur de Cuenca, comprende el área de El Ejido y su área inmediata del sector Tótems y Complejo del antiguo CREA, límite establecido debido al cruce con la vía arterial Av. De las Américas, este sector por su cercanía influye directamente en

el área de estudio pues al estar a una altura similar o superior a la delimitación anterior, puede manifestar impactos directos o indirectos del Plan de El Ejido (Vintimilla, 2019).

La zona de estudio comprende la parroquia Sucre y parte de las parroquias Huayna Cápac y El Batán.

La delimitación se define por los límites naturales de dos de sus cuatro ríos y el cruce con una vía arterial, las cuales de describen a continuación:

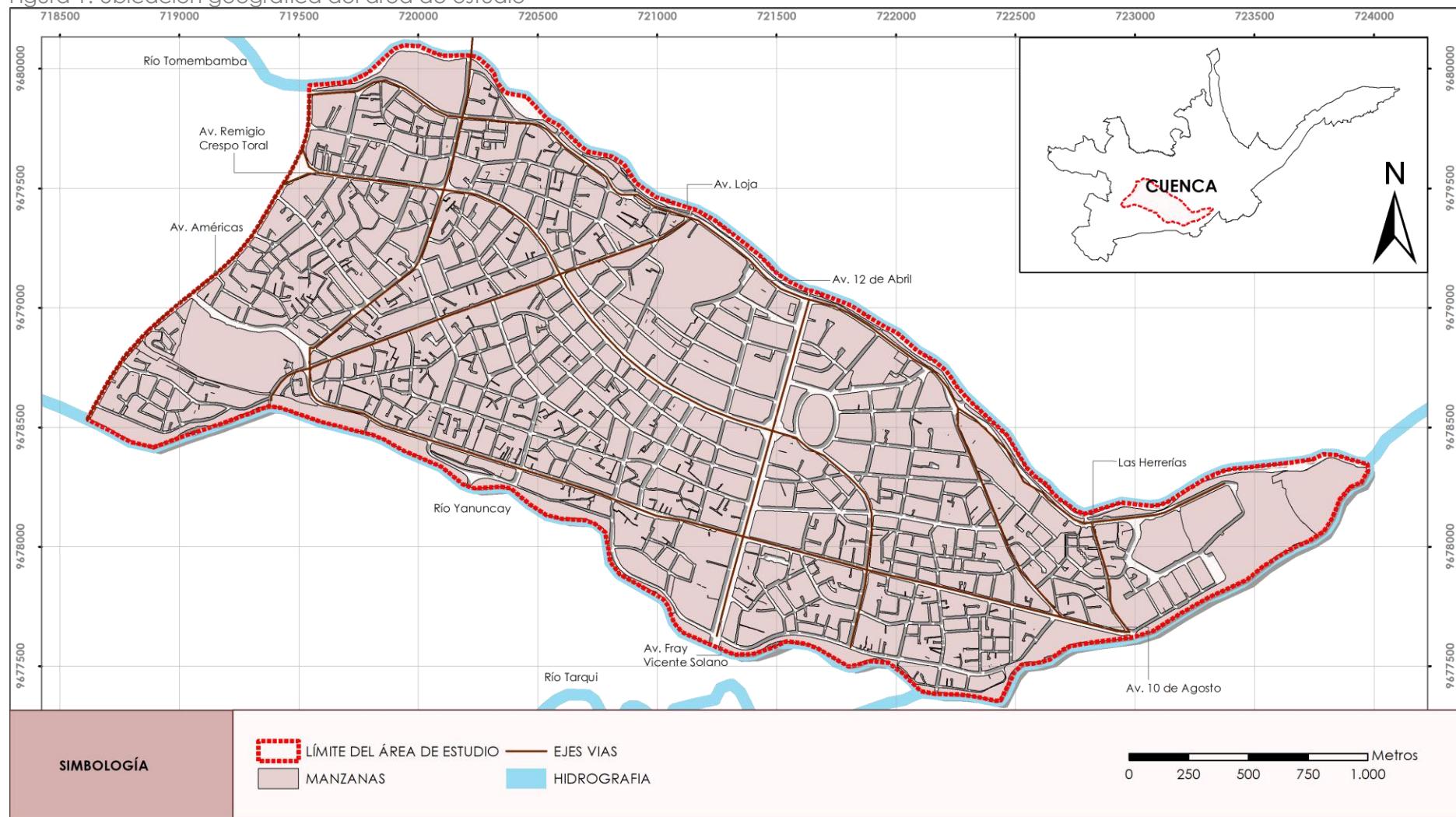
**Norte.** - Con el Río Tomebamba

**Sur.** - Con el Río Yanuncay

**Este.** - Definida de Norte a Sur por dos de sus cuatro ríos en la zona del Parque El Paraíso – límite asignado por la convergencia de los ríos Tomebamba y Yanuncay -

**Oeste.** - Límite establecido debido a la intersección de los Ríos con la vía arterial Av. De las Américas, (ver figura 1).

Figura 1: Ubicación geográfica del área de estudio



Fuente: Gad Municipal de Cuenca

Elaborado por: Grupo de tesis

### 3.1.4 Caracterización del área de estudio

El Ejido se ubica hacia el Sur de la ciudad en la tercera terraza aluvial que es una formación natural. Este sector se caracteriza por su topografía plana cuyos niveles aproximados son de 2450 y 2570 metros sobre el nivel del mar, está atravesada de Este a Oeste por los ríos Tomebamba y Yanuncay tanto en Norte como en el Sur respectivamente los cuales delimitan naturalmente el área de estudio (Vintimilla, 2019).

Otra de las características de esta zona, es la presencia de parques lineales en los márgenes de los ríos Tomebamba y Yanuncay, amplias avenidas arboladas, tal como la Avenida Solano, 12 de Abril, Remigio Crespo Toral, y 10 de Agosto, cualidades paisajísticas que lo convierten en un sitio con alto valor ambiental (Calderon et al., 2016).

La zona de estudio se conforma por 9 sectores definidos en las ordenanzas, de los cuales cuatro pertenecen a la

ordenanza de El Ejido (2010), tienen un área de 264.8ha, cuatro sectores pertenecen a la ordenanza del 2002 con un área de 186.8ha y la ordenanza del centro histórico (2010) que abarca un sector y tiene un área de 137.6ha.

El área de estudio presenta una trama urbana radial y reticular que se organiza en base a las principales avenidas, cuyos cruces generan puntos estratégicos e importantes en la ciudad (Calderon et al., 2016). La configuración de la trama urbana determina la forma de las manzanas y las características morfológicas, tanto en tamaño y forma de los lotes.

En la zona se han identificado equipamientos mayores (educación, salud, recreación, seguridad) y menores (recreación, educativos, socioculturales, salud, bienestar social y seguridad pública) que generan puntos de encuentro y viajes ya sea de destino u origen, dinamizando la economía del sector (ver figura 2).

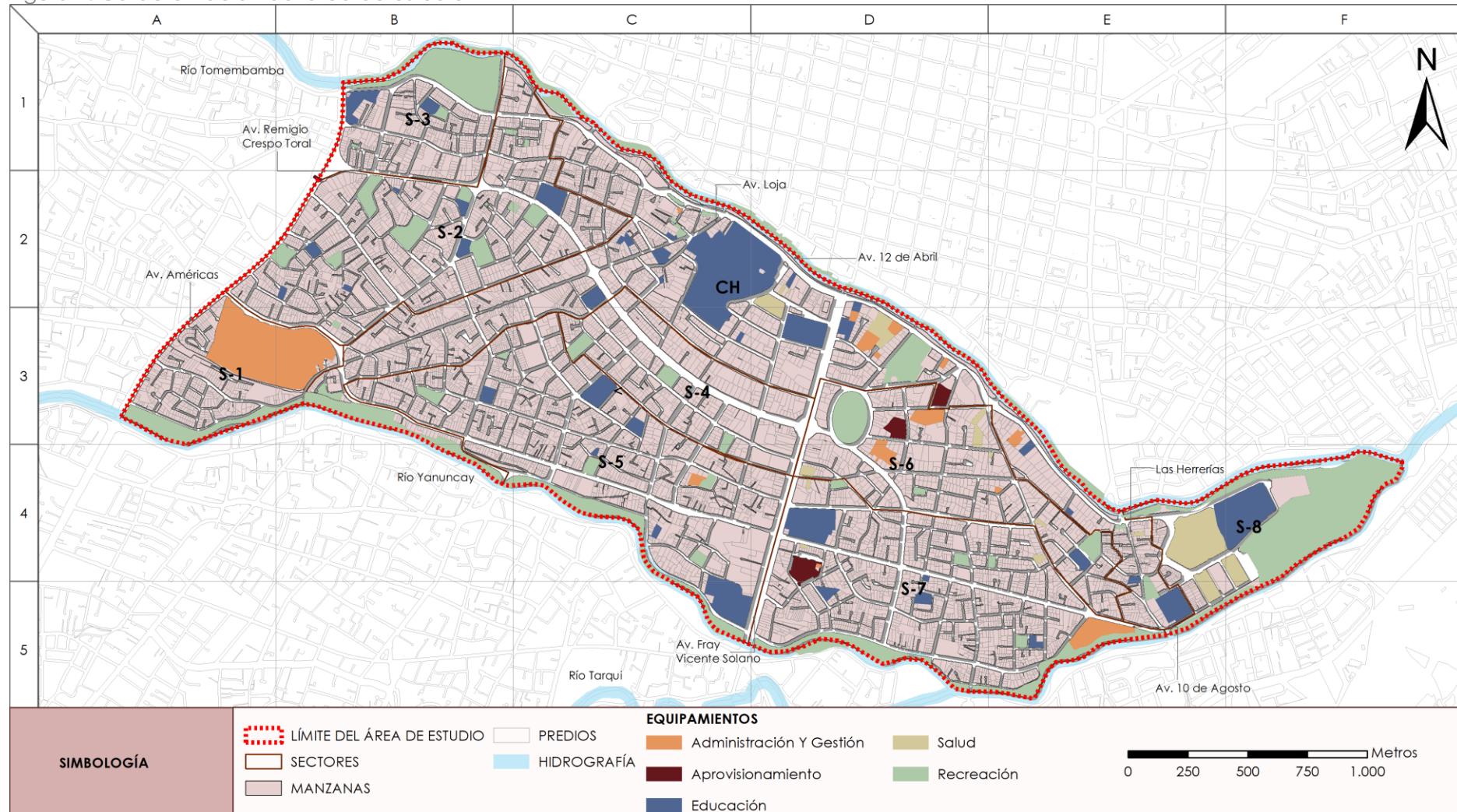
La tendencia de construcción en altura es evidente, en la mayoría de edificios las plantas bajas son ocupadas con comercios o servicios, mientras que las plantas altas se destinan a usos residenciales, de administración y de servicios.

Fotografía 1: Río Tomebamba



Fuente: propia

Figura 2: Caracterización del área de estudio



Fuente: GAD Municipal de Cuenca

Elaborado por: Grupo de tesis

### **3.2 RECOPILACIÓN DE DATOS**

La información levantada in situ se realizó en octubre de 2021 en la que se registró 206 fichas de edificaciones mayores a cuatro pisos, 133 predios en venta, de los cuales, 71 fichas corresponden a predios con edificación, 51 sin edificación y 11 de propiedad horizontal, mismos que fueron analizadas para extraer el precio del m<sup>2</sup> de suelo y su posterior interpolación de datos.

### **3.3 CONFORMACIÓN DE LA BASE DE DATOS ALFANUMÉRICOS Y CÁLCULOS**

La base de datos estructurada permite calcular las variables en estudio, que son unidades de análisis que adquieren diferentes valores y relaciones entre ellas.

### **3.4 REPRESENTACIÓN DE LAS VARIABLES Y GEOPROCESAMIENTO**

Para el análisis de las variables se aplica procesos estadísticos y de geoprocесamiento que permiten visualizar los resultados de acuerdo a los objetivos planteados.

#### **3.4.1 Geolocalización**

En este estudio, se analiza la variable independiente (precio del m<sup>2</sup> de suelo), que supone la causa del fenómeno estudiado y dependiente (altura de la edificación) que representa el resultado que cambia en función del valor que toma la variable independiente, estas son variables cuantitativas que explican el objeto de estudio en función de otros elementos (Cauas, 2015). A continuación, se describe cada variable:

##### **3.4.1.1 Altura de la edificación**

El edificio en altura es una tipología arquitectónica que indica una gama de intereses que van desde la construcción a la actividad social (Tamayo, 2017).

Según las normas de urbanismo definidas por el Municipio, edificios en altura son aquellos que sobrepasen los 4 pisos debido a que se debe implementar ascensores que faciliten la circulación vertical, motivo por el que se considera como altura base 5 pisos.

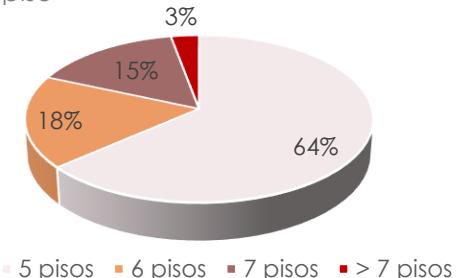
En la zona de estudio se identifican 206 edificios en altura que se los clasifica según el número de pisos 5, 6, 7, y mayores a 7, (ver gráfico 3) y se los analiza de acuerdo a su posición en la manzana para conocer la incidencia de su contexto en la relación a estudiar.

- Del total de edificaciones, la mayoría corresponden a 5 pisos con el 64% debido a que la construcción del último piso es igual o inferior al 50% de la planta tipo, excluyendo el uso de ascensores. Esta tipología se encuentra en todos los sectores de planeamiento, sin embargo, la mayoría se concentra al Oeste de la zona de estudio en el sector S-1 y S-2 hacia el eje urbano de la Av. Américas y sus zonas de influencia por la cercanía (ver cuadrante B-2 y C-1).
- Con el 18% las edificaciones de 6 pisos, localizadas principalmente en el sector S-4 y S-6 por la Av. Remigio Tamariz Crespo y Gonzalo Cordero Dávila (ver cuadrante C-3).

- Las edificaciones de 7 pisos con el 15% se encuentran concentradas en su mayoría en el S-6 por la Av. Manuel J Calle (ver cuadrante C-4 y D-4).
- Actualmente la altura máxima permitida en ciertos sectores del área de estudio es de siete pisos, sin embargo, existen edificaciones que sobrepasan esta altura y corresponden al 3% del total de edificaciones, estas fueron construidas con permisos especiales y en otros casos, son edificaciones construidas con anterioridad a la vigencia de la ordenanza del Ejido, se localizan en los ejes urbanos de la Av. 10 de Agosto, 12 de Abril y calle Florencia Astudillo (ver figura 3).

De acuerdo a los resultados, las edificaciones tienden a disminuir a medida que incrementa el número de pisos, una de las razones, los altos costos de inversión que suponen este tipo de edificaciones (Parias, 2010).

Gráfico 3: Número de edificaciones por altura de piso

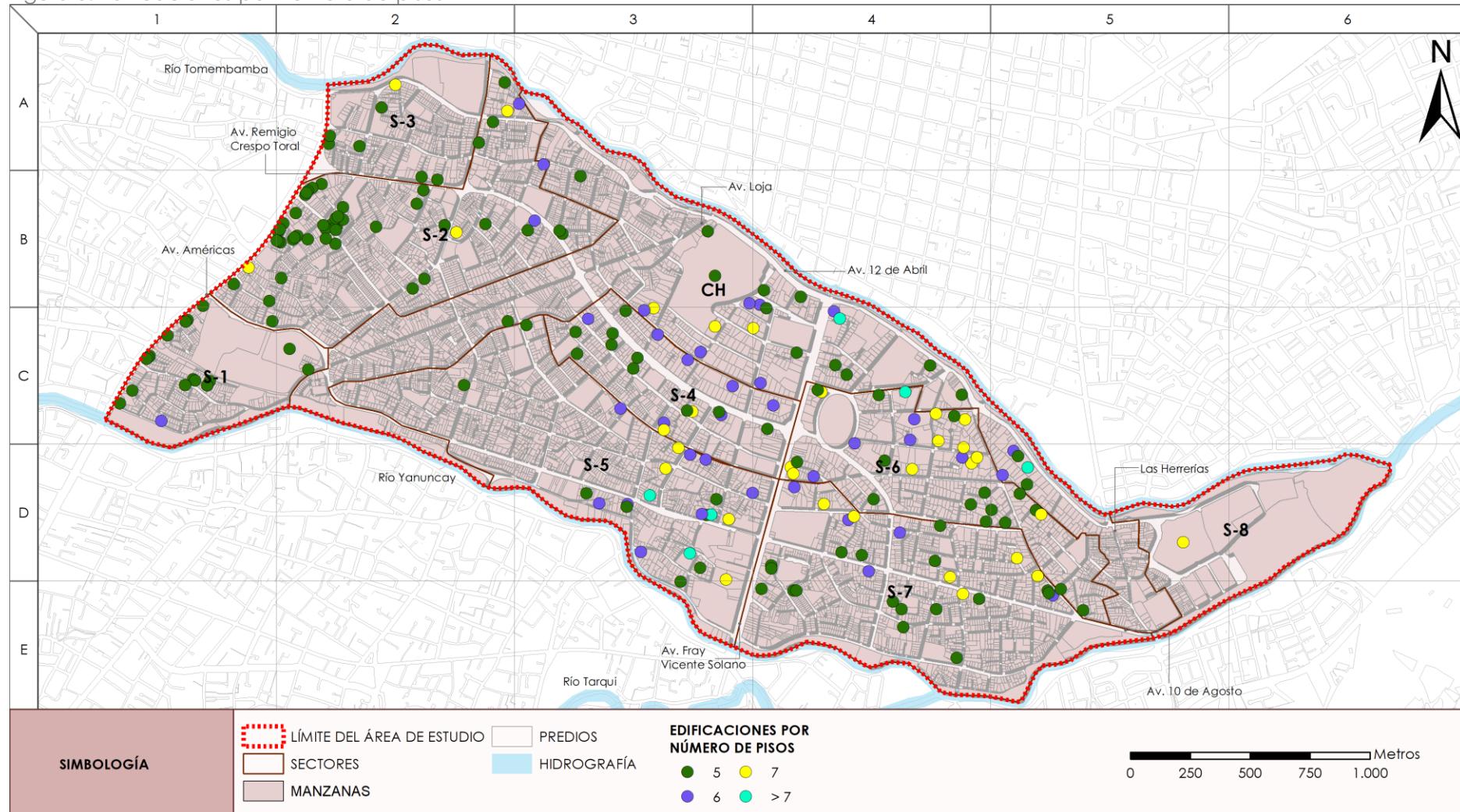


Fuente: Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

En Cuenca, la mayor expresión de edificios en altura se da hacia el eje urbano de la Av. Ordoñez Lazo. Sin embargo, el área de estudio se encuentra en un proceso de renovación y expansión que acoge a este nuevo modelo de edificaciones en altura debido a la fuerte dinámica social y económica que concentra actividades principalmente de servicios, comercio y administración.

Figura 3: Edificaciones por número de pisos



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

### 3.4.1.2 Precio del m<sup>2</sup> de suelo

El suelo urbano se comercializa dentro de un mercado imperfecto y heterogéneo definido por factores de tipo social, económico, político y físico que lo hacen único e irrepetible asignando valor al precio del m<sup>2</sup> de suelo (Perilla, 2019). Además, de las distintas clases de rentas que inciden en la conformación de los precios de los inmuebles.

En el área de estudio, el precio del m<sup>2</sup> de suelo varía de \$325-1250 de acuerdo a su localización, para este análisis se ha clasificado el valor del suelo en: bajo, medio y alto acorde a la escala de color que va desde los colores fríos a los cálidos representando este último el valor más alto.

El precio bajo del suelo se representa en la escala de colores fríos que tienden al azul, ubicándose al Oeste en los sectores S-1, S-2, S-5 y CH, y al Sureste en el S-8 (ver figura 4).

Estos sectores comparten ciertas características homogéneas, las cuales se indican a continuación:

- El valor del suelo se reduce en la zona comprendida entre el río Yanuncay, 27 de febrero y 10 de Agosto debido a que presentan pendientes considerables que incrementan el valor por encima de los precios medios de construcción.
  - Los márgenes de protección del río Yanuncay en épocas de invierno tienden a desbordarse por la Av. 1ro de Mayo sector 3 puentes y sector de la Universidad del Azuay (ver cuadrante D-3 y E-4) ocasionando daños en la infraestructura de la zona (Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial del Azuay actualizado 2015-2030).
  - En el sector S-8 y S-1 se emplazan equipamientos mayores (parque El Paraíso, Hospital Vicente Corral Moscoso, campus "El paraíso" de la
- Universidad de Cuenca y Senplades) que ocupan grandes extensiones de superficie, por lo mismo, no se obtuvo una muestra para la interpolación de datos evidenciándose valores bajos en el precio del suelo.
- En cuanto al uso de suelo estos sectores tienen como uso principal vivienda, razón por la cual, la dinámica económica es baja.

El valor intermedio representa el valor de transición entre el precio del suelo alto y bajo, mismo que se muestra en la escala de colores cálidos con tendencia hacia el amarillo (ver figura 4).

A continuación, se indican algunas consideraciones que justifican este precio del suelo.

- El eje urbano de las Herrerías se caracteriza por ser considerado patrimonial, por tal razón, "el precio del suelo crece en menores valores debido a que su normativa urbanística constituye una limitante

- para la introducción de capital privado, dado que obtener los permisos de construcción resulta más complejo" (Guamán & Vivanco, 2020).
- Estos sectores concentran usos complementarios a la vivienda, tal es el caso de la Av. Remigio Crespo Toral con usos de comercio y servicios (bancos, cooperativas, restaurantes, bares) (ver cuadrante C-3) y la Av. Roberto Crespo Toral con servicios de bar-restaurante (ver cuadrante D-4).
  - Los ejes urbanos de la Av. 12 de Abril y 27 de Febrero que se encuentran próximos a los ríos Yanuncay y Tomebamba por su alto valor paisajístico - ambiental.
  - El precio del suelo en torno al centro histórico de la ciudad muestra una valoración gradual como se evidencia en el sector CH.
  - Para Franco y Zabala (2012) "los equipamientos son espacios que cumplen una doble función pues, además, de proveer servicios esenciales, contribuyen en la construcción y en el fortalecimiento de la vida colectiva" (Tinttin, 2021) tal es el caso, de los equipamientos urbanos mayores como: el parque de "La Madre", El Estadio "Alejandro Serrano Aguilar", el coliseo "Jefferson Pérez", el Centro comercial "El Arenal", la "Universidad de Cuenca".
  - Los sectores CH y S-6 concentran usos de: gestión, servicios generales administración, comercio, y vivienda, estos usos llevan a que el suelo experimente un incremento en su valor por la rentabilidad del uso permitido (Sinchi, 2018).
  - El Ejido, es un área de especialización muy alta en salud conformada en su mayoría por equipamientos privados, que se identifican en la Av. Fray Vicente Solano, Paucarbamba, y Agustín Cueva como: la Corporación Médica Monte Sinaí, Clínica Santa Ana, Hospital Santa Inés y San Juan de Dios, entre otros. Estos generan una centralidad muy fuerte en la zona al acoger un gran número de personas. A su vez, la aparición de una concentración de usos de suelo vinculados a los servicios médicos generan un mayor dinamismo en la ciudad (Guamán & Lituma, 2021).
  - La tendencia de edificaciones en altura influye en el precio del suelo de su zona inmediata, tal es el caso de la Av. Gran Colombia donde existe una concentración de edificaciones en altura por el sector de la Av. Unidad Nacional e intersección con la Av. 12 de Abril.

- Las decisiones administrativas permiten hacer uso de un mayor aprovechamiento constructivo, tal es el caso de la Av. Solano que comprende el sector S-6 y S-7 que presentan los valores más altos del mercado de suelo, debido a que si la ordenanza permite una mayor edificabilidad los demandantes están dispuestos a pagar un elevado precio por el suelo; por el contrario, si éste tiene baja edificabilidad, su precio será reducido (Borrero, 2000).
- La auto segregación espacial también llamada segregación activa, se evidencia en los grupos sociales con mayores recursos y oportunidades a quienes les interesa ocupar zonas exclusivas con mejores servicios y percepción de alta calidad de vida. Los sectores con ICV (índice de condiciones de vida) mayor a la media de la ciudad están situados con mayor tendencia en los distintos sectores de El Ejido; con un alto índice el corredor del río

Tomebamba por la zona de la "Universidad de Cuenca", Estadio "Alejandro Serrano Aguilar", Av. Paucarbamba, y con un índice muy alto en la calle de Los fresnos (ver cuadrante D-5) donde se localizan edificios multifamiliares en el que residen familias de estratos económicos altos (Orellana & Osorio, 2014).

- El alto grado de ocupación del suelo incrementa su valor como lo menciona Jaramillo (2014), "si la demanda por espacio urbano aumenta y la cantidad de tierra permanece fija, el precio debe subir debido fundamentalmente a la agudización de la escasez" que se evidencia en el sector S-6, S-7 y CH exceptuando la Av. Loja.

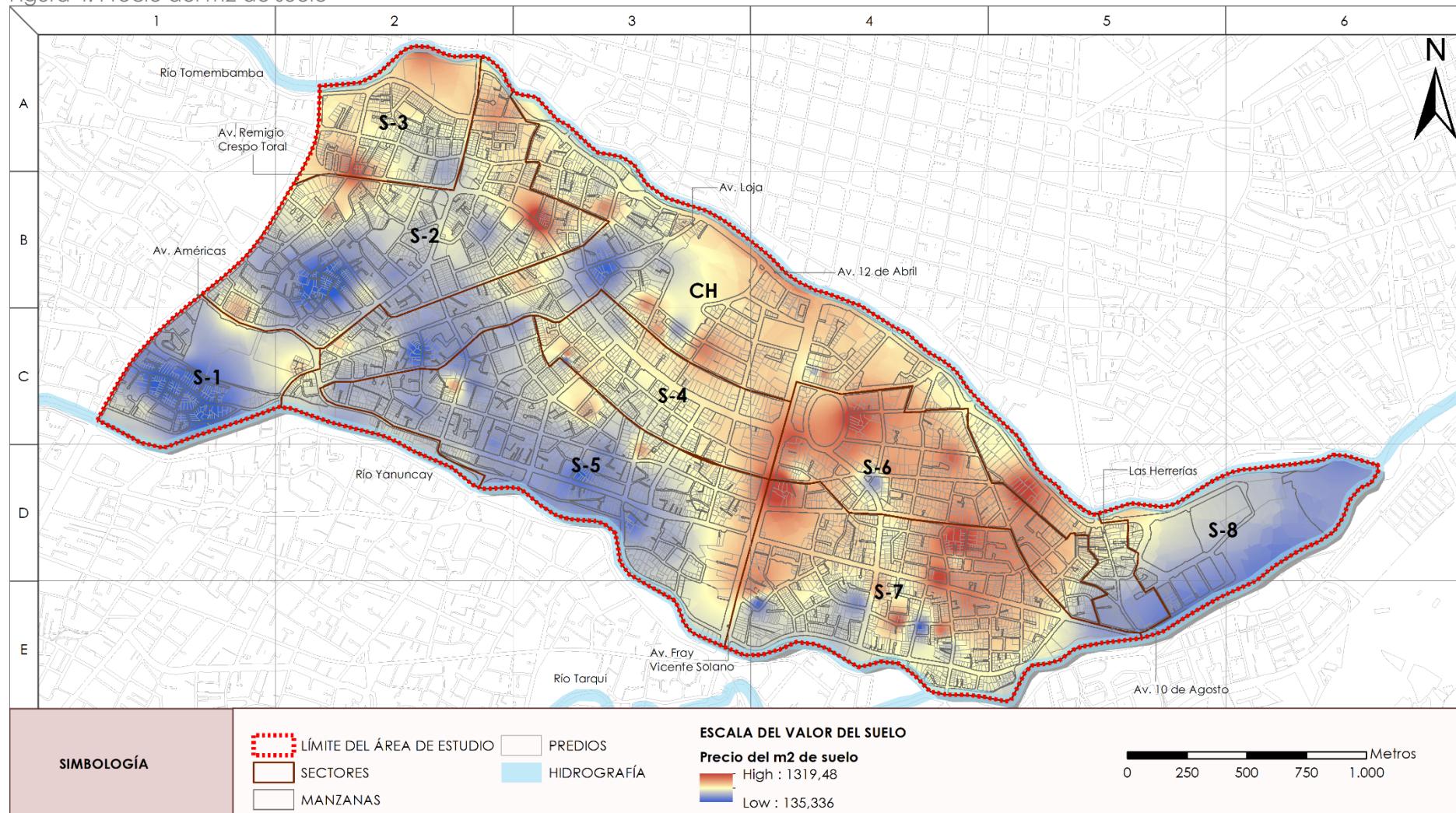
Las normativas urbanísticas permiten distintas actividades en algunas zonas de la ciudad como: mayor diversificación de usos de suelo, mayor edificabilidad, mientras en otras se prohíbe y crea

restrictiones para construir en altura, tal es el caso del sector CH, valorizando o depreciando el valor adquirido del entorno (Dillon et al., 2014).

De manera general, los precios del mercado son el resultado de estimaciones dadas por la oferta y la demanda sobre la base de precios previamente pagados por otras propiedades con características idénticas. Cabe señalar que, no existe una justificación de porque predios contiguos difieren significativamente en su valor lo que podría constituir una evidencia de la especulación debido a que no existe coherencia entre el precio de suelo, su infraestructura (inversión de capital) y la ubicación en la ciudad (Bojorque & Chuquiguanga, 2021).

El suelo urbano es un bien escaso que tiene un impacto significativo en la situación socioeconómica general, las perspectivas de desarrollo urbano, la expansión de la demanda y los actores del mercado (Dillon et al., 2014).

Figura 4: Precio del m<sup>2</sup> de suelo



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

### 3.5 CORRELACIÓN

La correlación se estudia desde tres ejes: en el primero se analiza de forma parcial el precio del suelo por cada altura de las edificaciones, con la finalidad de obtener un cuadro de resumen de puntos de interés que refuerzan los resultados de la correlación, en el segundo, se analiza de forma global la correlación entre el precio del suelo y la altura de las edificaciones y en el tercero, se evalúa y justifica los resultados obtenidos con el cumplimiento de las ordenanzas que rigen para cada sector.

#### 3.5.1 Precio del suelo por cada altura de las edificaciones

Para interpretar los datos se emplea un gráfico de histograma que permite organizar y resumir un conjunto de datos para mostrar la distribución general de éstos y la tendencia a concentrarse, además de señalar valores de datos atípicos y extremos (Lind et al., 2012).

El gráfico de frecuencia muestra una regresión no lineal, donde la función que

más se ajusta a la nube de puntos es la regresión polinómica, que describe una función de orden "n" capaz de ajustarse a los datos para describir el comportamiento de la variable dependiente (Vargas et al., 2015).

Su ecuación presenta la siguiente estructura:

$$y = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_nx^n$$

**Donde:**

**y** = Variable dependiente

**b<sub>0</sub>** = Coeficiente del modelo, intercepto

**b<sub>i</sub>** = Coeficientes del modelo, donde

**i** = 1,2,3,...,n.

**x** = Variable independiente

Para medir la fiabilidad del modelo se usa el coeficiente de determinación ( $r^2$ ) que es un valor entre  $0.00 \leq r^2 \leq 1.00$ , cuando este sea más cercano a 1 los errores predictivos son menores (Herrera, 2017). A continuación, se analiza las edificaciones por cada altura:

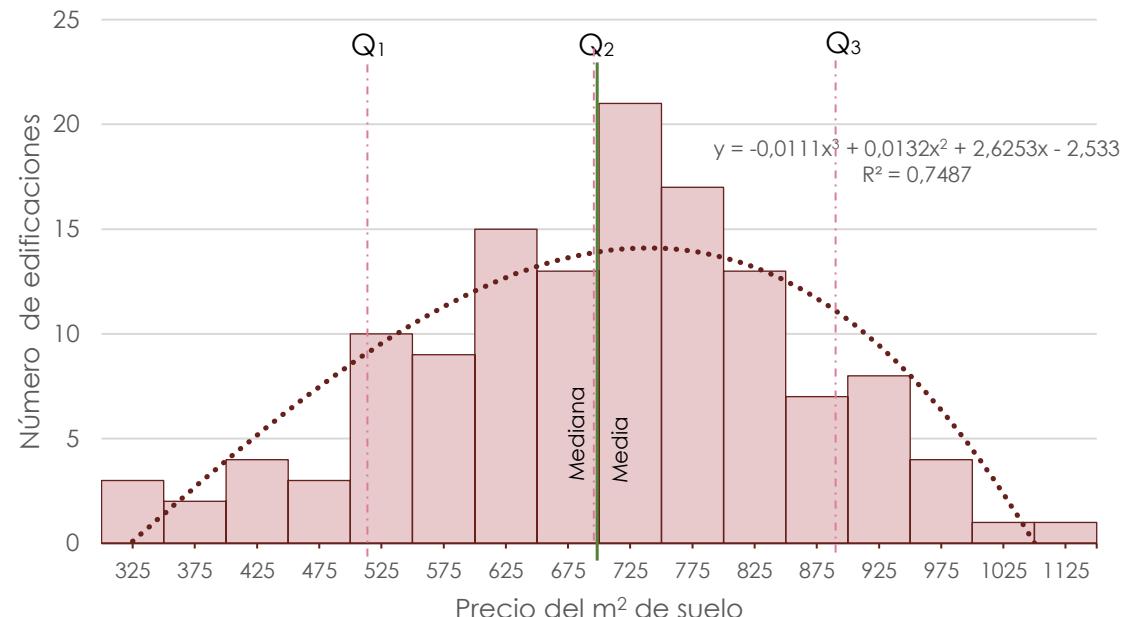
### 3.5.1.1 Edificaciones de 5 pisos en el precio del m<sup>2</sup> de suelo

La mayoría de edificaciones se concentran alrededor de la media presentando una curtosis leptocúrtica con un ligero sesgo negativo que demuestra que más de la mitad de edificaciones superan la media de \$700 (ver gráfico 3).

El coeficiente de determinación de la ecuación de regresión indica que la variable independiente (y) predice el 74% de la variable dependiente (x) demostrando que el ajuste del modelo es óptimo. A continuación, se describe cada cuartil:

- El cuartil Q<sub>1</sub> se ubica en el rango de \$325 -512.5 en la que la frecuencia de datos presenta un comportamiento cíclico, con el menor número de edificaciones por ubicarse en sectores de tipo residencial donde el precio del suelo es menor por su baja rentabilidad económica, además

Gráfico 4: Número de edificaciones de 5 pisos por el precio del m<sup>2</sup> de suelo



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

que el tamaño de los lotes según la ordenanza en su mayoría es inferior a 500m<sup>2</sup>, representando un limitante para la construcción en altura.

Las edificaciones con el valor más bajo del m<sup>2</sup> de suelo están en \$325,

estas se emplazan en el sector S-1 en la calle secundaria cantón Gualaceo por la 1ro de mayo (ver cuadrante C-1) donde el uso principal es la vivienda.

- El cuartil Q<sub>2</sub> presenta un comportamiento irregular ascendente donde el precio del suelo se ubica entre \$512.5–700, las edificaciones tienden a localizarse en los sectores S-1 y S-2 a lo largo de la Av. Américas por ser uno de los ejes comerciales, además de la influencia del mercado mayorista El Arenal que acoge un gran número de actividades de intercambio de bienes y servicios.
- El mayor número de edificaciones (21) se localizan en el Q<sub>3</sub> cuando el precio del m<sup>2</sup> de suelo es de \$725, estas se ubican en los sectores de planeamiento S-2 y S-4 con el 33% y 29% respectivamente (ver figura 6), su valor responde a la ubicación privilegiada en la ciudad, como la cercanía a la Av. de las Américas y Remigio Crespo Toral donde la dinámica económica del sector se halla en pleno desarrollo.

Estas edificaciones se ubican próximas a equipamientos mayores como el centro comercial "El Arenal" y la Universidad de Cuenca. A partir de este valor, el comportamiento es descendente donde la mayoría de edificaciones se ubican entre la Av. Fray Vicente Solano y Paucarbamba.

- En el cuartil Q<sub>4</sub>, la curva presenta un comportamiento descendente con los valores más altos del suelo que corresponde a \$1125, donde el número de edificaciones disminuye significativamente por localizarse en sectores de alta plusvalía, por lo tanto, solo personas de estratos económicos altos están en la capacidad de pagar altos impuestos por residir en estas zonas.

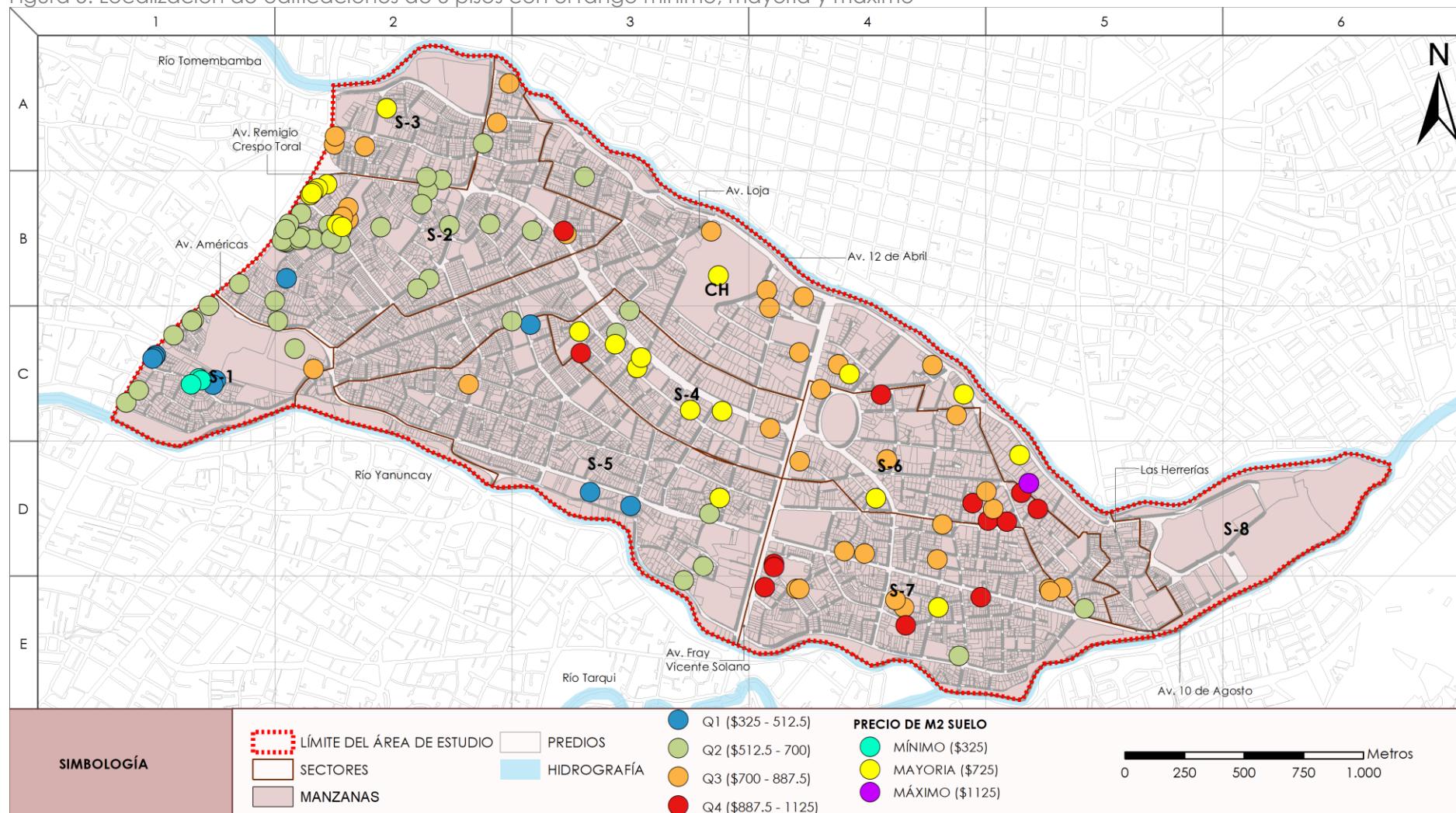
En este caso, la edificación con el valor más alto del suelo se localiza en el sector CH en la calle de los Fresnos (ver cuadrante D-5).

Fotografía 2: Edificaciones de 5 pisos



Fuente: Grupo de tesis

Figura 5: Localización de edificaciones de 5 pisos con el rango mínimo, mayoría y máximo



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

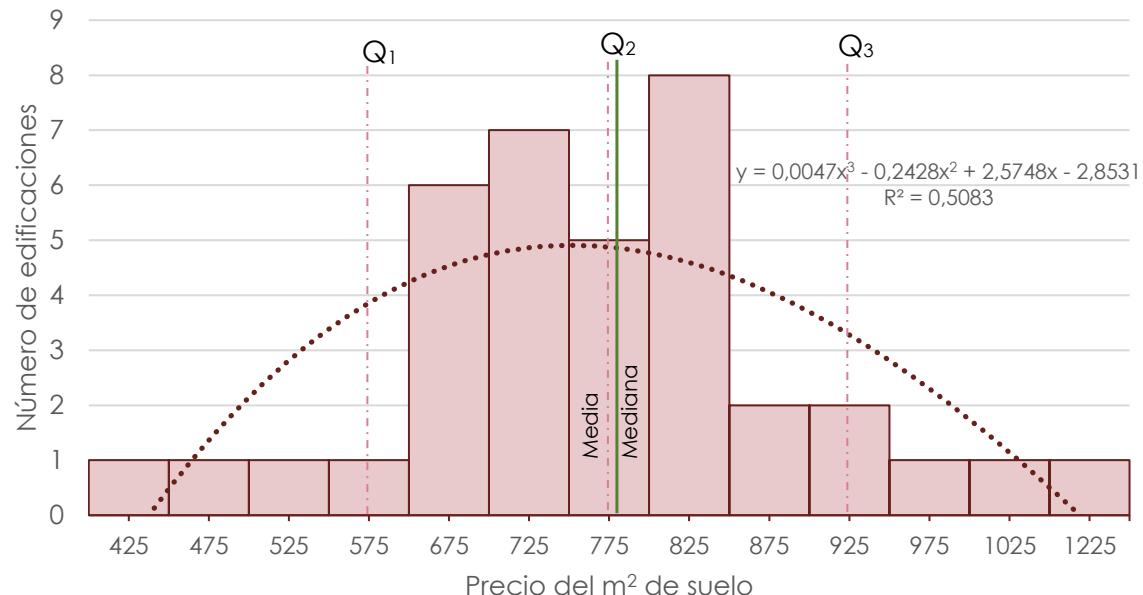
### 3.5.1.2 Edificaciones de 6 pisos en el precio del m<sup>2</sup> de suelo

El comportamiento de la relación entre el precio del m<sup>2</sup> de suelo y el número de edificaciones presentan un ligero sesgo positivo, lo que significa que existe una mayor concentración de edificios cuando el precio del suelo va desde \$425-775, no obstante, el mayor número de edificaciones se encuentra en \$825 (ver gráfico 4).

La tendencia de la curva presenta una curtosis platicúrtica, es decir que sus valores están dispersos con relación a la media. Sin embargo, se evidencian cambios abruptos en el rango del precio de \$675–825 donde existe un incremento notable en el número de edificaciones que en su mayoría son multifamiliares ubicados en zonas de tipo residencial.

El coeficiente de determinación es de  $R^2 = 0.50$ , es decir, que el 50% de la variación de Y se puede explicar

Gráfico 5: Número de edificaciones de 6 pisos por el precio del m<sup>2</sup> de suelo



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

mediante la variación de X si se utiliza la recta de regresión. A continuación, se describen los cuartiles:

- Los valores del primer cuartil Q<sub>1</sub> van desde \$425-575 manteniéndose constante con la frecuencia del

número de edificaciones, mientras que, la curva es ascendente.

Las edificaciones de este cuartil se localizan hacia el Suroeste por la calle Cantón Paute y Av. 10 de Agosto e intersección 27 de Febrero, siendo este último, donde se emplaza la

- edificación con el precio más bajo del  $m^2$  de suelo de \$425 (ver figura 7).
- El cuartil  $Q_2$  muestra un comportamiento ascendente porque a medida que incrementa el número de edificaciones sube el precio del suelo hasta llegar a \$725 y a partir de este, la curva es descendente. Estas tienden a concentrarse en el sector S-4 principalmente por la Av. Remigio Crespo Toral y su calle paralela Gonzalo Cordero Dávila (ver figura 7).
  - El cuartil  $Q_3$  va desde \$775–925 donde la línea de tendencia presenta un comportamiento descendente, sin embargo, la mayoría de edificaciones se emplazan dentro de este cuartil cuando el precio del suelo es de \$825 y se localizan principalmente por la Av. Remigio Tamariz Crespo, Fray Vicente Solano y Paucarbamba, las demás edificaciones de este cuartil se encuentran dispersas en el área de estudio (ver figura 7).

- El cuartil  $Q_4$  se encuentra en el rango de \$925–1225, donde el gráfico de frecuencia presenta un comportamiento constante, y la tendencia de la curva es descendente.

En este intervalo sólo se identifican tres edificaciones de las cuales la edificación con el precio más alto del suelo es de \$1225, se localiza en la Av. Fray Vicente Solano próximo a la clínica Monte Sinaí y las otras dos edificaciones por la Av. Manuel J. Calle (ver figura 7).

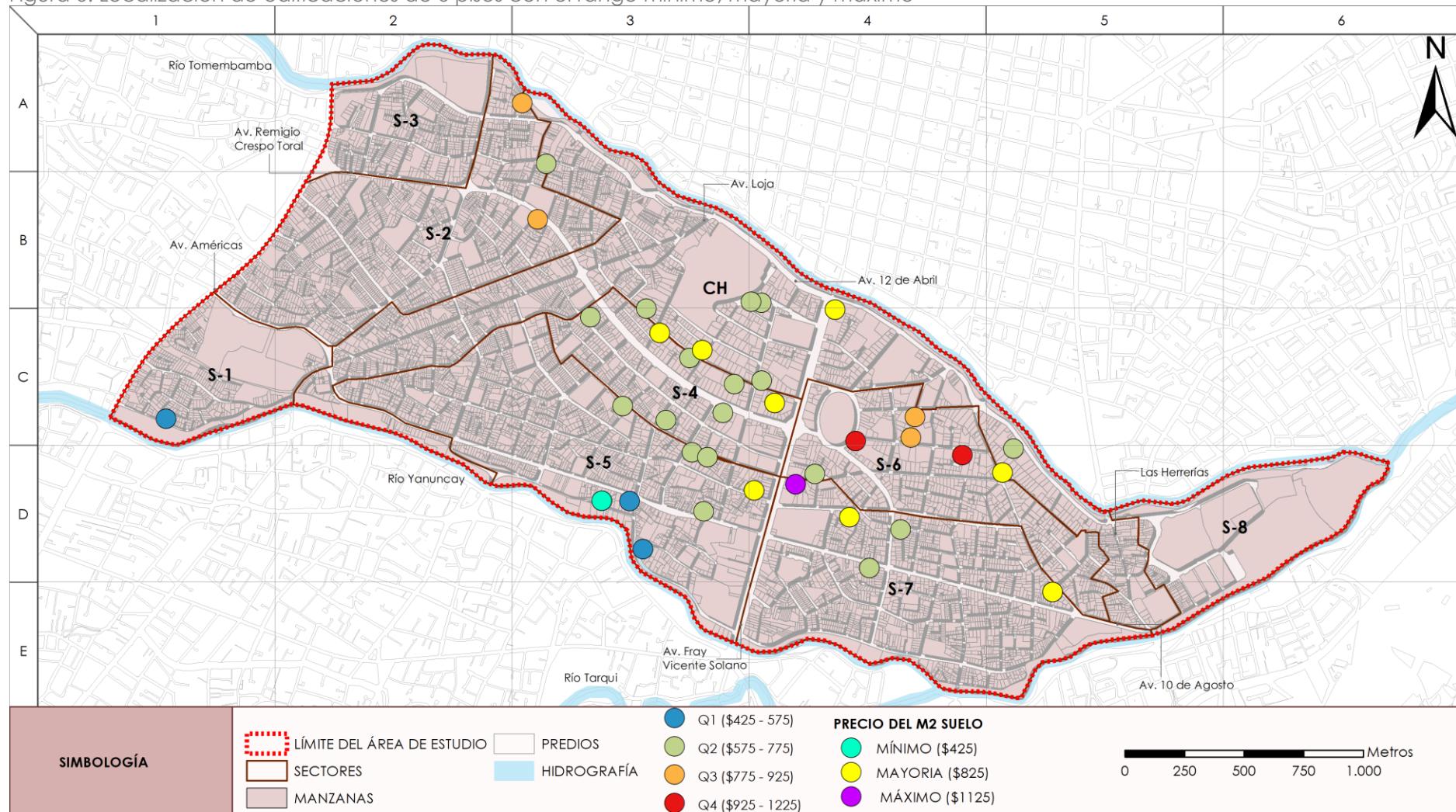
Existen un total de 37 edificaciones, de las cuales la mayoría se concentra en los cuadrantes C-3, C-4, D-3, D-4 debido a que en estos sectores se permite una diversidad de usos de suelo, además de encontrarse próximos a equipamientos como la Universidad de Cuenca, el estadio Alejandro Serrano Aguilar, y la corporación medica Monte Sinaí.

Fotografía 3: Edificaciones de 6 pisos



Fuente: Grupo de tesis

Figura 6: Localización de edificaciones de 6 pisos con el rango mínimo, mayoría y máximo



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

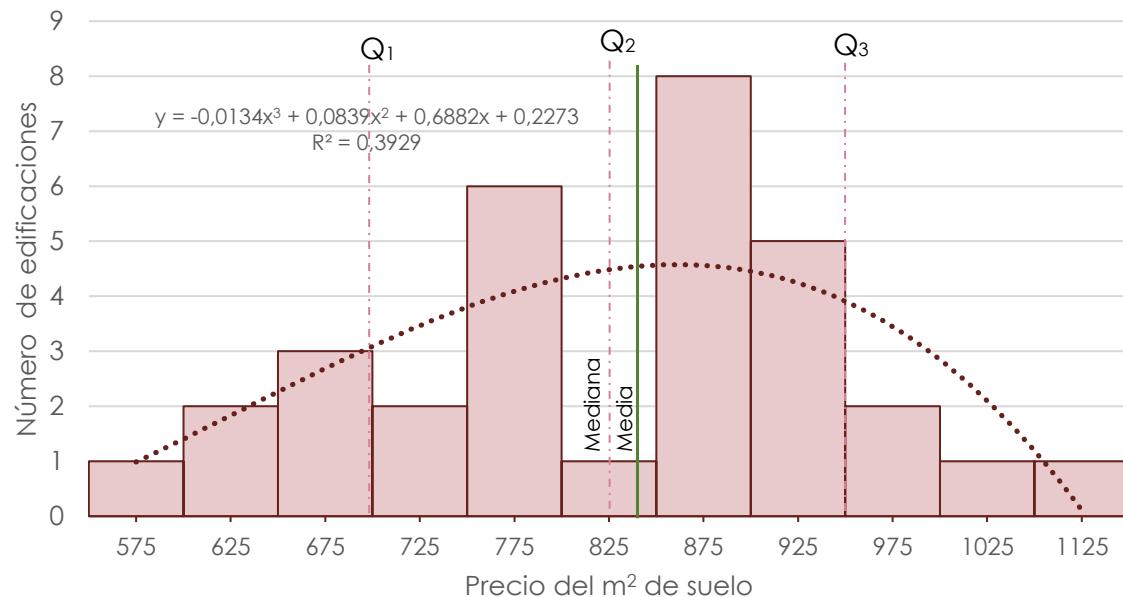
### 3.5.1.3 Edificaciones de 7 pisos en el precio del m<sup>2</sup> de suelo

El comportamiento del grado de concentración de edificaciones y el precio del suelo presenta un ligero sesgo negativo, es decir, existe mayor concentración de edificios cuando el precio del suelo va desde \$825-1125.

La tendencia de la curva muestra una curtosis leptocúrtica, por ende, sus valores se encuentran alrededor de la media. Cabe señalar que en este análisis se identifica un punto atípico por la baja concentración de edificaciones, este se localiza en la calle Luis Moreno Mora donde el precio del m<sup>2</sup> de suelo es de \$825 (ver cuadrante D-4).

El coeficiente de determinación de la ecuación de regresión indica que la variable independiente (y) predice el 39% de la variable dependiente (x) demostrando que la función aplicada no se adapta satisfactoriamente a los datos.

Gráfico 6: Número de edificaciones de 7 pisos por el precio del m<sup>2</sup> de suelo



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

A continuación, se describen los cuartiles:

- El cuartil Q<sub>1</sub> se ubica en el rango de \$575-700, este muestra un comportamiento ascendente que aumenta progresivamente el número

de edificaciones por cada rango de precio, se localizan próximas a la Av. Unidad Nacional (ver cuadrante B-2) calle Gonzalo Cordero Dávila (ver cuadrante D-3) y Pasaje del Paraíso (ver cuadrante D-5).

- En este cuartil se ubica la edificación con el precio más bajo del suelo de \$575, se encuentra hacia el Oeste por la Av. de las Américas a la altura del parque Juan Bautista Stiehle (ver figura 8).
- El cuartil  $Q_2$  se sitúa en el rango de \$700-825, mantiene un comportamiento ascendente, sus edificaciones se localizan en el eje de la Av. Fray Vicente Solano, Paucarbamba, 10 de Agosto, 12 de Abril, y alrededor de la Universidad de Cuenca (ver figura 8).
  - El cuartil  $Q_3$  toma valores entre \$825-950, tiene un comportamiento ascendente hasta \$875, a partir de este, la línea de tendencia llega a su punto de inflexión y empieza a descender. Cabe indicar, que en este precio del suelo se encuentran la mayoría de edificaciones.

Las edificaciones de este cuartil se localizan entre los ejes urbanos de la Av. Fray Vicente Solano y Paucarbamba (ver figura 8).

- El cuartil  $Q_4$  se sitúa en el rango de \$950-1125, en este tramo la curva es descendente hasta llegar al valor más alto del precio de suelo. Las edificaciones se localizan en la Av. Fray Vicente Solano, calle Los Fresnos (ver cuadrante D-5) y la edificación con el mayor valor del suelo se ubica en la Av. 10 de Agosto (ver figura 8).

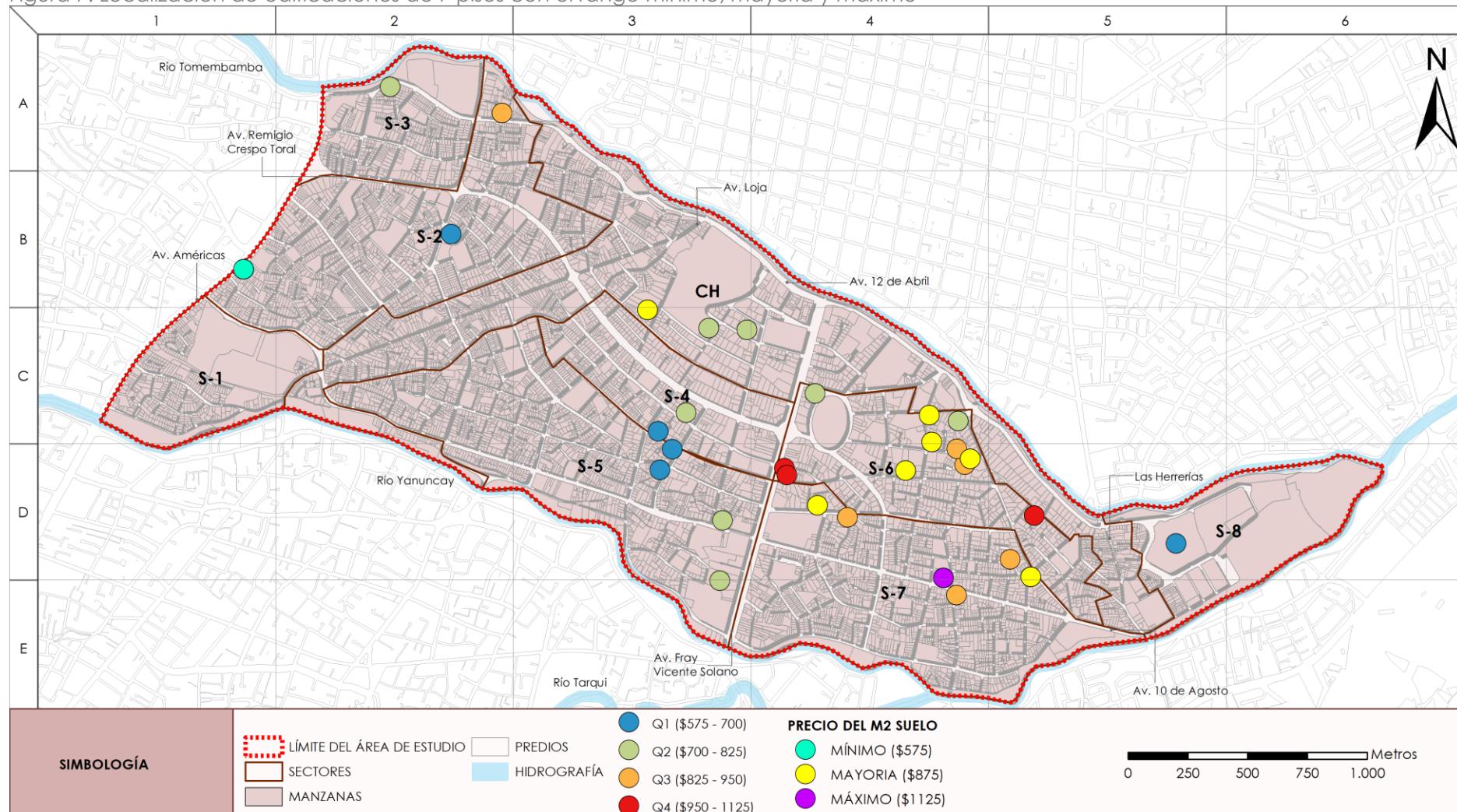
Cabe mencionar, que el bajo número de edificaciones que pertenecen a esta altura se debe a que en la mayoría de sectores de planeamiento no se permite edificaciones de más de 6 pisos, a excepción de los sectores S-5, S-8, Eje de la Av. Fray Vicente Solano y Av. Remigio Crespo Toral.

Fotografía 4: Edificaciones de 7 pisos



Fuente: Grupo de tesis

Figura 7: Localización de edificaciones de 7 pisos con el rango mínimo, mayoría y máximo



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

### 3.5.1.4 Edificaciones mayores a 7 pisos en el precio del m<sup>2</sup> de suelo

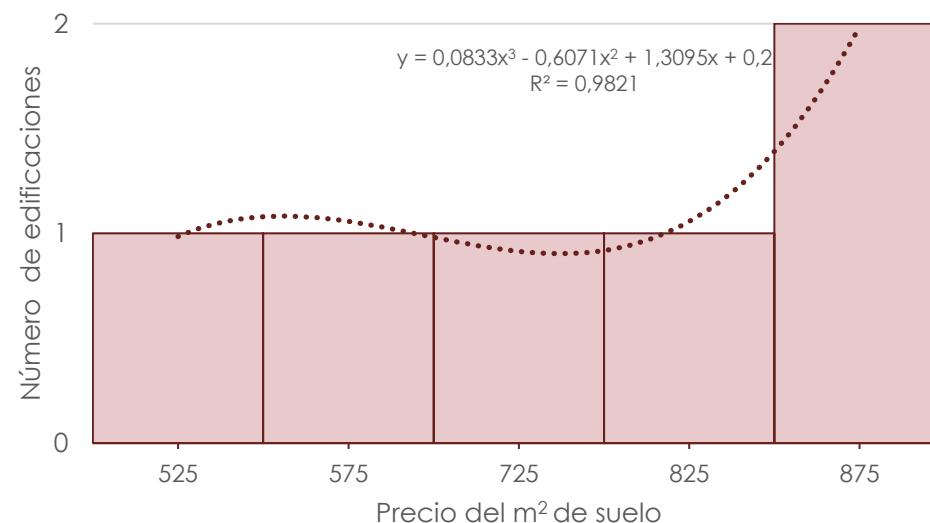
En este caso, el precio del m<sup>2</sup> de suelo va desde \$525-\$875, en el cual se evidencia una disminución considerable en el número de edificaciones debido a que la máxima altura permitida en la ordenanza es de 7 pisos.

El comportamiento de la frecuencia de datos es una distribución tipo J, es decir asimétrica negativa que va creciendo a medida que incrementa el precio del m<sup>2</sup> de suelo (ver gráfico 6).

El coeficiente de determinación es de  $R^2 = 0,98$ . Es decir, que el 98% de la variación de Y se puede explicar mediante la variación de X si se utiliza la recta de regresión.

El gráfico de frecuencia inicia con un valor mínimo de \$525 que se mantiene constante hasta los \$825, y a partir de este, tiende a crecer hasta llegar a su máximo valor de \$875.

Gráfico 7: Número de edificaciones mayores a 7 pisos por el precio del m<sup>2</sup> de suelo

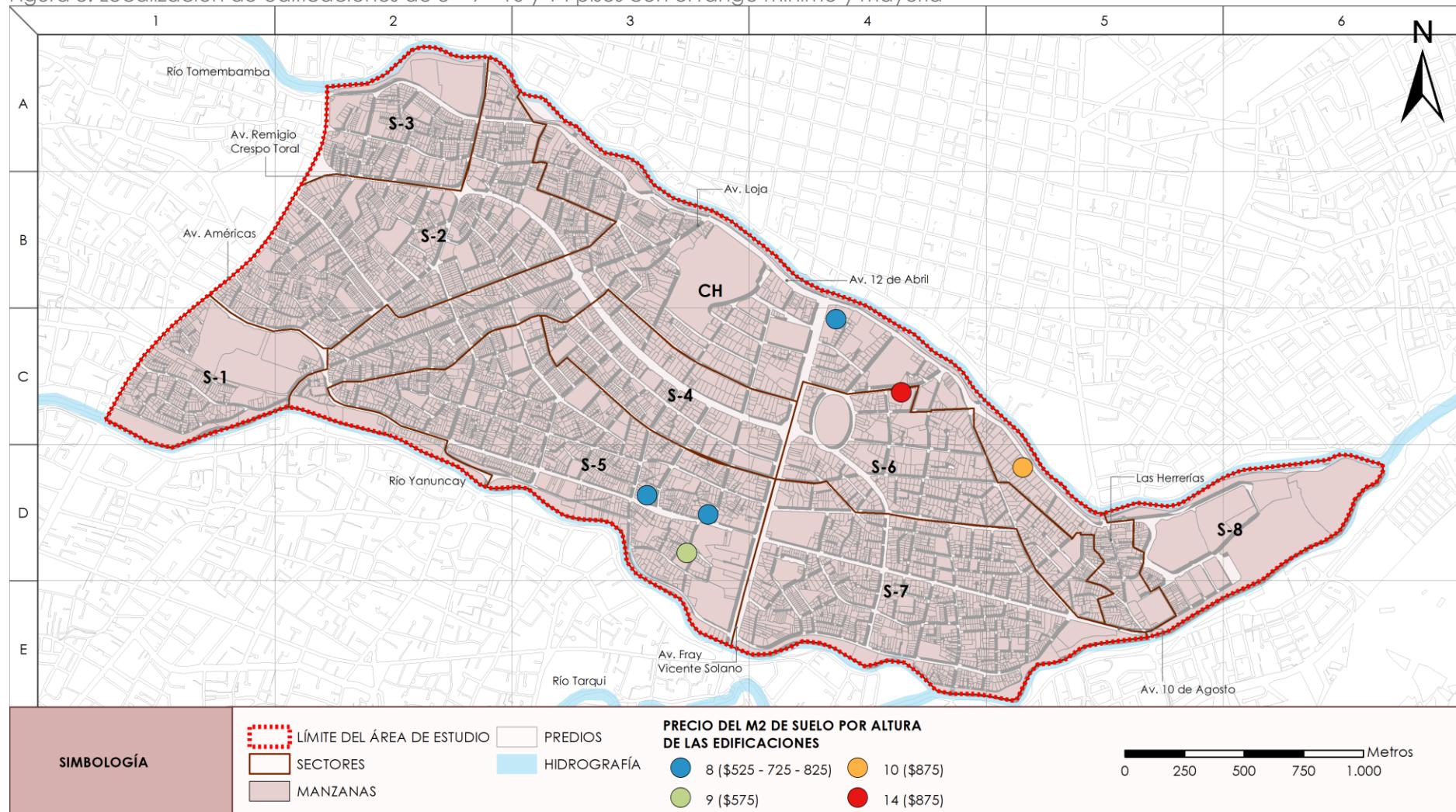


Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

- Las edificaciones de 8 pisos se ubican en los ejes urbanos de la Av. 10 de Agosto y la Av. Fray Vicente Solano, en la cual su rango de valor va desde \$525-825 (ver figura 9).
- La edificación de 9 pisos se localiza en el rango de \$575 por la calle Rafael Salas (ver cuadrante D-3).
- La edificación de 10 pisos se ubica al Sur de la Av. 12 de Abril con un valor de \$875, al igual que la edificación de mayor altura que corresponde a la Cámara de Comercio de Cuenca con 14 pisos que se localiza en la calle Florencia Astudillo frente al Parque de la Madre (ver figura 9).

Figura 8: Localización de edificaciones de 8 – 9 – 10 y 14 pisos con el rango mínimo y mayoría



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

### 3.5.2 Correlación entre el precio del suelo y la altura de las edificaciones

Según Herrera (2017) "La correlación es una medida estadística que determina el grado de relación lineal existente entre las variables involucradas en un modelo de regresión". En tal sentido, este término consiste en determinar una expresión matemática que indique la relación existente entre dos o más variables, considerando que una de ellas es dependiente de todas las demás.

La expresión matemática se presenta a continuación:

$$\hat{y} = a + bx$$

**Donde:**

**$\hat{Y}$**  = Variable dependiente

**$a$**  = es el intercepto o valor del punto de corte de la línea de regresión con el eje de la variable dependiente.

**$b$**  = es la pendiente de la recta.

**$x$**  = variable independiente.

El propósito de un análisis de regresión es calcular los valores de  $a$  y  $b$  para desarrollar una ecuación lineal que se ajuste mejor a los datos.

El coeficiente de correlación es una medida estadística que determina el grado de relación entre dos variables de un modelo de regresión, se representa con la letra  $r$  y se lo conoce como  $r$  de Pearson que indica la dirección y fuerza de la relación lineal (recta) entre dos variables en escala de intervalo que oscila de -1 hasta +1, en la cual, un valor cercano a 0 indica poca asociación entre variables, cuando se aproxima a 1 indica una asociación directa o positiva, mientras que un valor próximo a -1 indica una asociación inversa o negativa (ver gráfico 7) (Lind et al., 2012).

Ecuación del coeficiente de correlación

$$r = \frac{\sum(x - \bar{X})(y - \bar{Y})}{(n - 1)S_xS_y}$$

## Donde:

**r** = Coeficiente de correlación

**$\Sigma xy$**  = Suma de los productos de X y Y

**n** = Tamaño muestral

**$S_{xy}$**  = Error estándar de estimación

A continuación, se presenta un resumen que muestra puntos de interés del precio del suelo por cada altura de las edificaciones, de los cuales se calcula el grado de correlación de cada punto para comparar la relación propuesta (ver tabla 19).

- En el área de estudio predominan las edificaciones de 5 pisos con el 64% puesto que es la altura permitida en la mayoría de sectores por las ordenanzas.
- Del análisis de las diferentes alturas, todas presentan un tipo de sesgo negativo demostrando que la mayoría de edificaciones se concentran hacia la derecha de la media donde el precio del  $m^2$  de

Gráfico 8: Fuerza y dirección del coeficiente de correlación



Fuente: Estadística aplicada a los negocios y la economía, 2012

Elaborado por: Grupo de tesis

suelo es más alto, a excepción de la de 6 pisos.

- El valor mínimo del precio del  $m^2$  de suelo muestra un comportamiento ascendente, varía entre \$325-575 evidenciando que a mayor altura mayor precio del  $m^2$  de suelo, reflejándose cuando las edificaciones van desde los 5 hasta los > 7 pisos. Esto se afirma con el

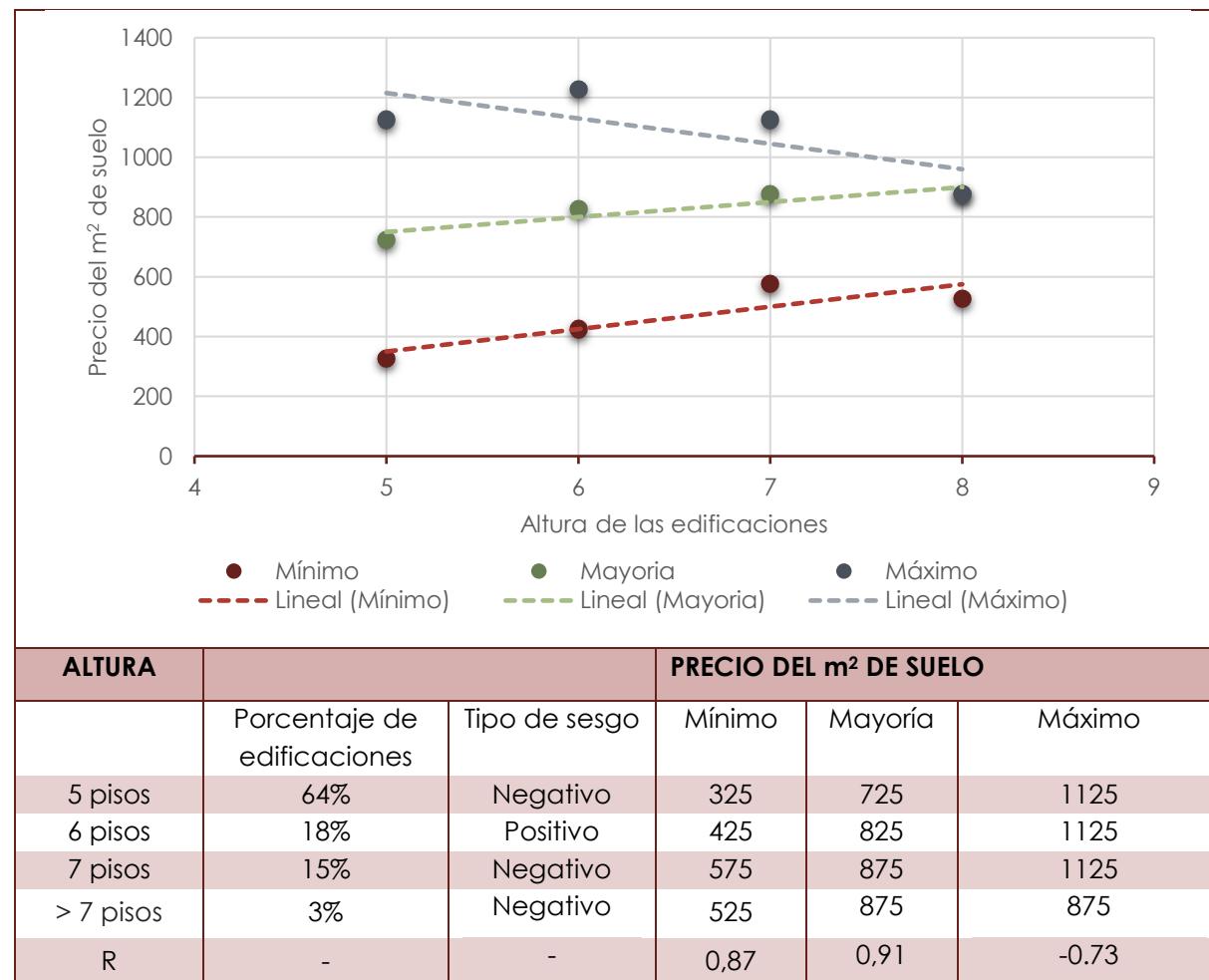
coeficiente de  $R = 0.87$  que indica una correlación positiva perfecta (ver tabla 19).

- La mayoría de edificaciones independiente de su altura se concentran donde el precio del suelo fluctúa de \$725-875, mostrando un comportamiento ascendente con un coeficiente de  $R = 0.91$  que indica una correlación positiva perfecta (ver tabla 19).

- Las edificaciones que se localizan en el valor máximo del m<sup>2</sup> de suelo presentan un comportamiento descendente porque el número de edificaciones mayores a 7 pisos es mínimo y su rango de precio llega hasta \$875. Por esta razón, el coeficiente es de  $R = -0.73$  que demuestra una correlación negativa fuerte (ver tabla 19).

Cabe indicar, que el coeficiente tanto del mínimo como de la mayoría presentan una correlación positiva perfecta porque a medida que incrementa la altura de la edificación también sube el precio del m<sup>2</sup> de suelo, no así, el valor máximo que tiene un coeficiente negativo fuerte debido a que las edificaciones > 7 pisos son construidas con permisos especiales como la concesión onerosa de derechos que permite una mayor edificabilidad, evidenciando que la altura de las edificaciones es independiente del precio del suelo por la captura de plusvalía.

Tabla 4: Correlación del precio del suelo por cada altura de las edificaciones



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

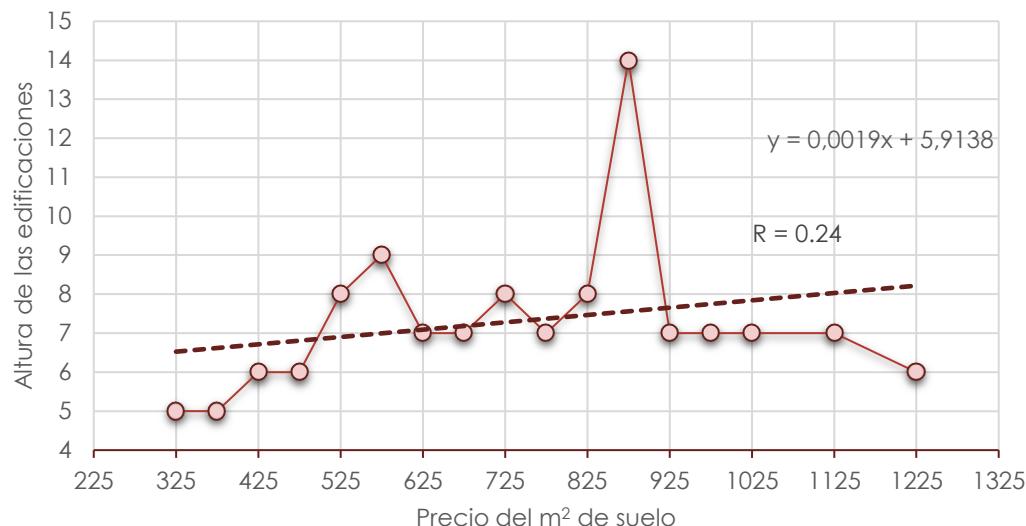
Elaborado por: Grupo de tesis

El gráfico 8 muestra la correlación del total de edificaciones en el precio del suelo, mismo que tiene un comportamiento ascendente hasta los 9 pisos y el precio del suelo varía entre \$325-575, partir de este punto el precio del suelo es indiferente de la altura de la edificación.

Cabe indicar, que se ubica un punto atípico que duplica la altura permitida en la ordenanza este corresponde al edificio de la Cámara de Comercio de Cuenca.

La correlación de forma integral presenta una línea de tendencia ascendente con un coeficiente de  $R = 0.24$  que indica una correlación positiva débil, demostrando que la altura de la edificación influye en un bajo porcentaje sobre el precio del  $m^2$  de suelo, porcentaje que se atribuye a la edificabilidad máxima permitida donde los consumidores están dispuestos a pagar el sobreprecio por las ventajas de un lote con respecto a otro como se indica en la renta diferencial tipo II (ver gráfico 8).

Gráfico 9: Correlación entre el precio del  $m^2$  de suelo y altura máxima de las edificaciones



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

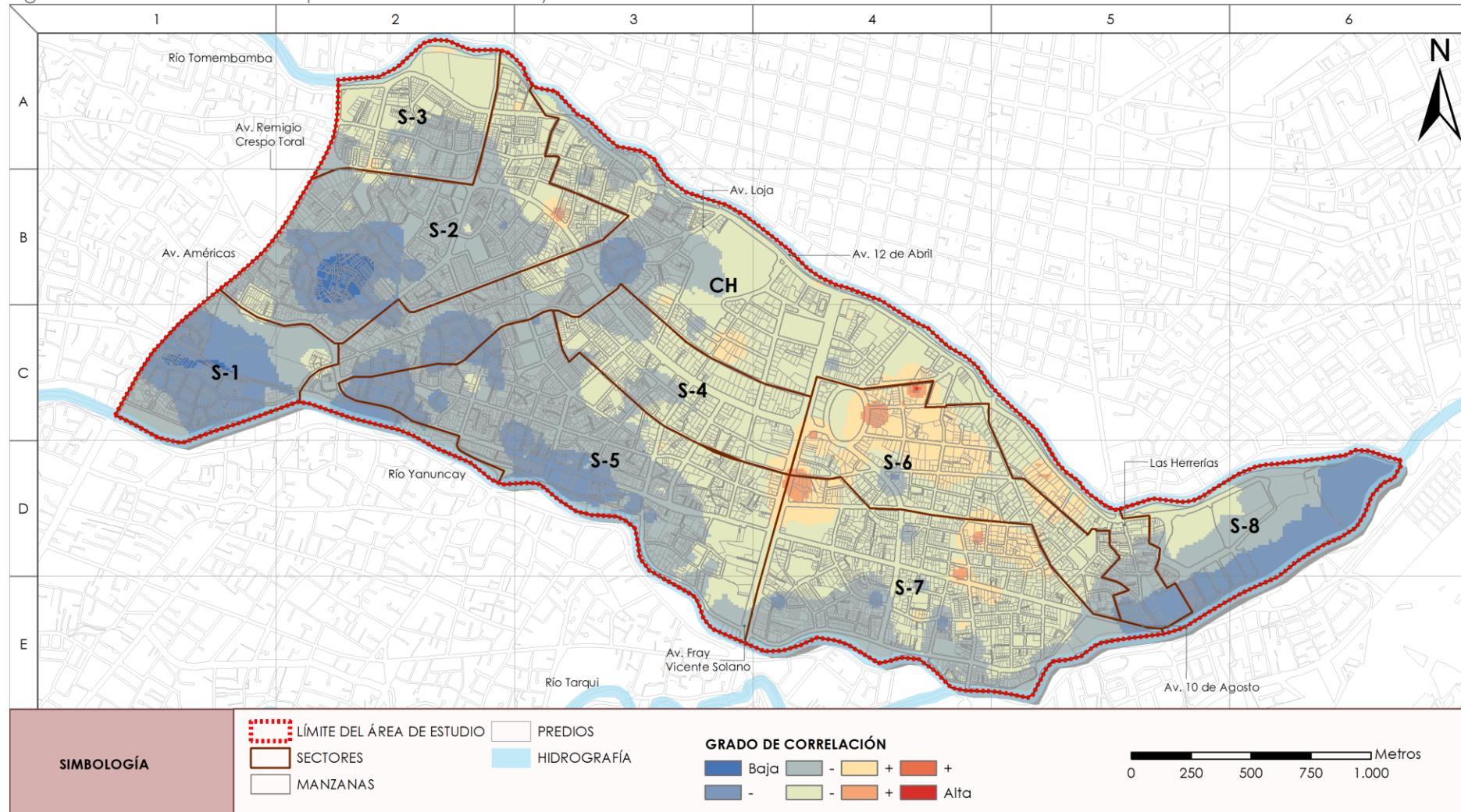
Elaborado por: Grupo de tesis

No obstante, existen otros factores con mayor influencia como la renta producida por la localización relativa al conjunto de usos de suelo, a los servicios e infraestructuras, creadas por acciones de diversos actores que le otorgan al suelo características de escasez, irreproductibilidad y el beneficio de las externalidades. Por lo tanto, lo que es un privilegio no es la propiedad en sí misma

sino la propiedad de la localización única en cada terreno (Schechinger, s. f.).

En la figura 10 las zonas que tienden a los colores cálidos representan la correlación positiva débil y se localizan en el sector S-6, Av. Fray Vicente Solano, Francisco Moscoso y al Sur de la Av. 12 de Abril (ver fotografías 5, 6 y 7).

Figura 9: Correlación entre el precio del m<sup>2</sup> de suelo y altura de las edificaciones



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

Fotografía 5: Avenida Fray Vicente Solano



Fuente: Grupo de tesis

Fotografía 6: Avenida Francisco Moscoso



Fuente: Grupo de tesis

Fotografía 7: Av. 12 de Abril



Fuente: Grupo de tesis

### 3.5.3 Evaluación del cumplimiento de las ordenanzas que rigen en el área de estudio

Una vez obtenida la correlación entre las variables propuestas se evalúa el cumplimiento de las ordenanzas para analizar la permisividad de la construcción en altura en el área de estudio y su influencia en la determinación de cada variable.

La ordenanza que rige para Cuenca, específicamente para regular la altura de las edificaciones está en función de determinar ciertas características homogéneas y el valor del suelo con sus factores extrínsecos e intrínsecos que permiten establecer un grado de edificabilidad máximo, no obstante, en algunos sectores existen edificaciones que sobrepasan la altura máxima permitida, algunas de estas fueron construidas antes de la vigencia de la ordenanza que lo regula y en otros casos se han emitido permisos especiales de construcción por parte de las entidades competentes.

Para analizar el cumplimiento de las ordenanzas de las 206 edificaciones se considera la altura máxima de las edificaciones, tamaño del lote mínimo y usos de suelo.

En la tabla 4 se indica el porcentaje de cumplimiento de las distintas ordenanzas.

Tabla 5: Cumplimiento de las ordenanzas

Ordenanzas	Altura		Tamaño lote	
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Ordenanza de Cuenca, 2002	71	4	17	58
Ordenanza del Centro Histórico, 2010	0	26	26	0
Ordenanza de El Ejido, 2010	26	69	70	35
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>99</b>	<b>113</b>	<b>93</b>
<b>Total %</b>	<b>52%</b>	<b>48%</b>	<b>55%</b>	<b>45%</b>

Fuente: Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 48% (99) de los edificios sobrepasan la altura permitida en la ordenanza, estos se localizan predominantemente hacia la zona definida como El Ejido (ver Figura 11), pues al ser una zona con potencial edificatorio, los propietarios buscan generar rentas urbanas basados en la especulación del suelo.

Por el contrario, en los sectores S-1, S-2 y S-3 existe mayor cumplimiento, puesto que, del total de edificaciones el 5% (4) superan la altura establecida en la ordenanza. Estos sectores aún no son valorados por los inversionistas-inmobiliarios debido a ciertas características poco favorables como la baja dinámica económica del sector, entre otros, la distancia relativa al centro de la ciudad.

Con respecto al tamaño mínimo del lote, el 45% (93) de las edificaciones están emplazadas en lotes inferiores al permitido en la ordenanza, ubicándose la mayoría en los sectores S-1, S-2 y S-3.

El sector CH experimentó cambios en la ordenanza que lo regula al formar parte del centro histórico se convierte en una zona a proteger para preservar el patrimonio natural y arquitectónico, por lo cual, la actual ordenanza establece una altura máxima de tres pisos y un tamaño del lote acorde a la altura permitida, por esta razón, el total de edificaciones exceden la altura máxima establecida, no así, en el tamaño del lote donde existe un cumplimiento del 99% de la ordenanza (ver figura 11).

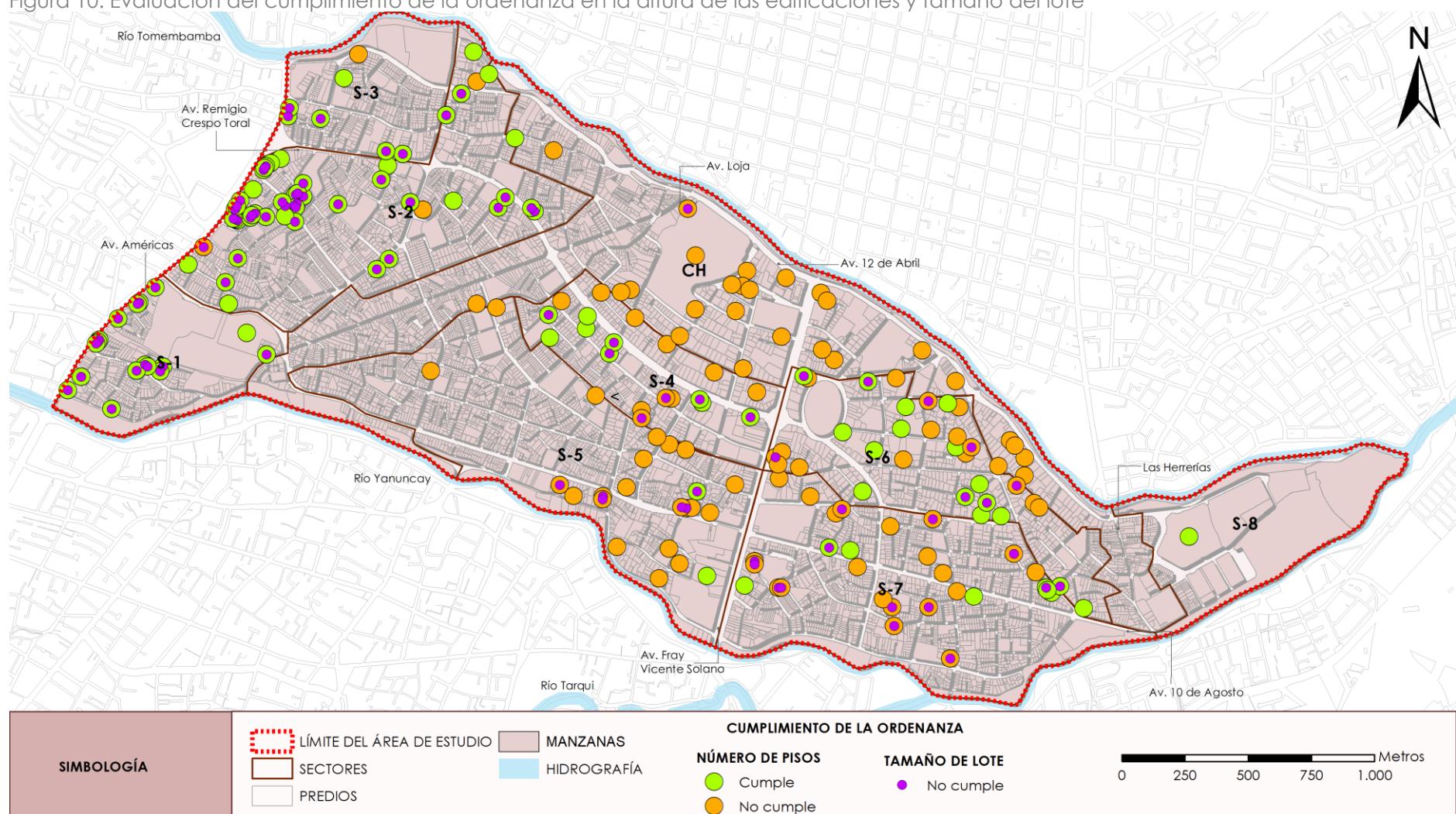
Actualmente la altura máxima permitida en ciertos sectores del área de estudio es de siete pisos, sin embargo, existen edificaciones que sobrepasan esta altura y corresponden al 3% del total de edificaciones, estas fueron construidas con permisos especiales y en otros casos, son edificaciones construidas con anterioridad a la vigencia de la ordenanza del Ejido, se localizan en los ejes urbanos de la Av. 10 de Agosto, 12 de Abril y calle Florencia Astudillo (ver figura 11).

A diferencia de los anteriores sectores, en el sector S-8 no se registraron edificaciones en altura, a excepción del Hospital Vicente Corral Moscoso, evidenciando una baja edificabilidad del sector, a pesar que, la ordenanza permite una altura de hasta 7 pisos.

El uso de suelo principal en la mayoría de sectores es el de vivienda, residencial 1 y 2, con excepción de los sectores; CH donde el uso principal es administración y comercio, y en el S-6, gestión, administración, comercio, servicios generales y vivienda, así también, los ejes urbanos tienen como uso principal el residencial 3.

De manera general, el cumplimiento de la ordenanza ha alcanzado un 50% aproximadamente, tanto en la altura permitida como en el tamaño del lote, no obstante, si por un lado cumplen con la altura exceden con el tamaño del lote, y viceversa, esto debido a las particularidades de uso y ocupación del suelo de las diferentes ordenanzas.

Figura 10: Evaluación del cumplimiento de la ordenanza en la altura de las edificaciones y tamaño del lote



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de Tesis

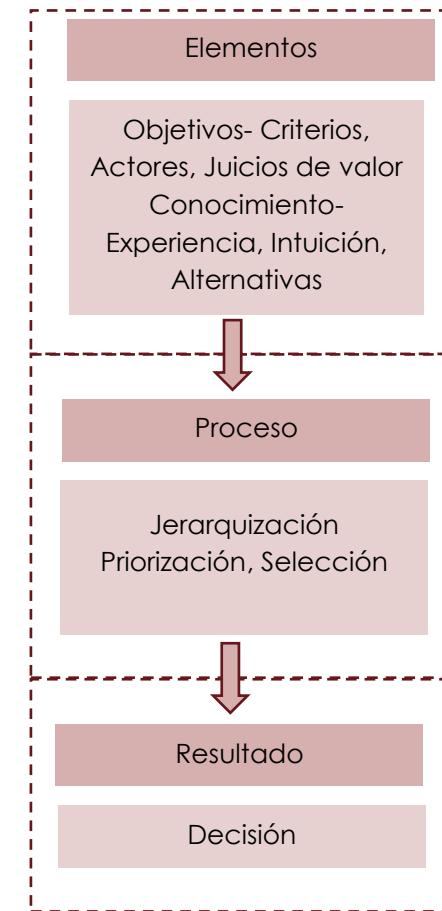
### 3.6 JERARQUIZACIÓN DE LAS ZONAS CON MAYOR CORRELACIÓN

La jerarquización consiste en agrupar distintos objetos de estudio de acuerdo a su escala de valor, para ello, es necesario comparar elementos aplicando criterios que permitan realizar mediciones y establecer prioridades entre ellos (Pacheco & Contreras, 2008).

Este estudio, tiene como objetivo jerarquizar las zonas donde existe mayor correlación del precio del m<sup>2</sup> de suelo y la altura de las edificaciones mediante una evaluación multicriterio, para lo cual es necesario definir tres componentes que se detallan en el gráfico 9.

Para definir la jerarquía se aplica la evaluación multicriterio por medio de elementos que son el precio del m<sup>2</sup> de suelo y la altura de las edificaciones, estos son esenciales para el proceso de jerarquización que se miden en diferentes escalas.

Gráfico 10: Componentes para la evaluación multicriterio



Fuente: Manual para la evaluación multicriterio para programas y proyectos, 2008

Elaborado por: Grupo de tesis

El análisis se complementa con la jerarquización de las correlaciones encontradas a través de una matriz multicriterio que permite valorar y asignar un peso a cada criterio definido, en este caso, para todas las relaciones entre el precio del suelo y la altura de las edificaciones se fija un valor de 1, mientras que para ponderar las variables se asigna un peso del 50% a cada una por ser variables con igual grado de importancia, este a su vez se distribuye de forma ascendente entre sus valores, es decir, que a mayor altura y precio del suelo mayor porcentaje de ponderación tal como se muestra en la tabla 20.

De acuerdo a los resultados obtenidos se plantean 5 indicadores que determinan los niveles de jerarquía: bajo, medio bajo, medio, medio alto y alto que se representan en el gráfico 11, donde los colores fríos muestran menor jerarquía y los cálidos una mayor.

Tabla 5: Ponderación de las variables aplicadas

Precio	Ponderación (50%)	Altura de la edificación				Total ponderado	Jerarquía	Indicador
		5 pisos	6 pisos	7 pisos	> 7 pisos			
		5%	10%	15%	20%			
<b>400</b>	1%	0,06	0,11	0,16	0,21	0,54	5	Bajo
<b>500</b>	1%	0,06	0,11	0,16	0,21	0,54		
<b>600</b>	3%	0,08	0,13	0,18	0,23	0,62	4	Medio bajo
<b>700</b>	3%	0,08	0,13	0,18	0,23	0,62		
<b>800</b>	6%	0,11	0,16	0,21	0,26	0,74	3	Medio
<b>900</b>	8%	0,12	0,17	0,22	0,27	0,82		
<b>1000</b>	8%	0,14	0,19	0,24	0,29	0,82	2	Medio alto
<b>1100</b>	10%	0,15	0,2	0,25	0,3	0,90	1	Alto
<b>1200</b>	10%	0,15	0,2	0,25	0,3	0,90		

Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

Para analizar los sectores en los que existe mayor jerarquía se crea una malla que divide el área de estudio en unidades espaciales, las cuales se consideran para cuantificar las zonas que corresponde a cada relación.

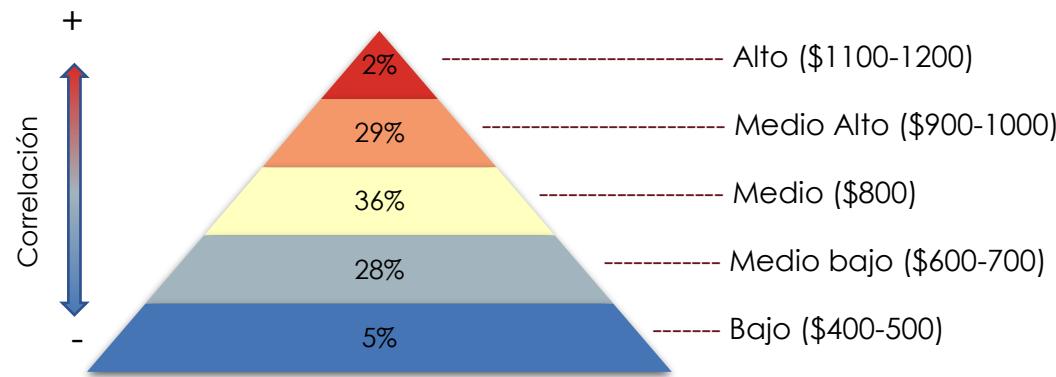
A continuación, se describen las jerarquías:

- La jerarquía baja representa el 5% de unidades espaciales que abarcan edificaciones de 5, 6 y > 7 pisos, donde el valor del precio del  $m^2$  de suelo varía de \$ 400-500. Estas se localizan al Noroeste del área de estudio en el cuadrante B-2 y C-1.

- La jerarquía media baja con el 28% del total de unidades espaciales contienen edificaciones que van desde los 5 hasta > 7 pisos, en la cual, a medida que crece la altura de las edificaciones disminuye el número de unidades espaciales. Mismas que se encuentran emplazadas al Noroeste por la Av. Américas, Loja y 10 de Agosto (ver figura 12).
- La jerarquía media representa la mayor cantidad de unidades espaciales con el 36% que van desde los 5 hasta > 7 pisos, predominando las edificaciones de 5 pisos, seguidas por las de 6, esta última concentra el mayor porcentaje con respecto a las demás jerarquías (ver gráfico 11).

Esta jerarquía se ubica en \$ 800, espacialmente predomina en el área de estudio encontrándose dispersa, se representa por el color amarillo (ver figura 12).

Gráfico 11: Jerarquía de la correlación entre el precio del suelo y la altura de las edificaciones



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

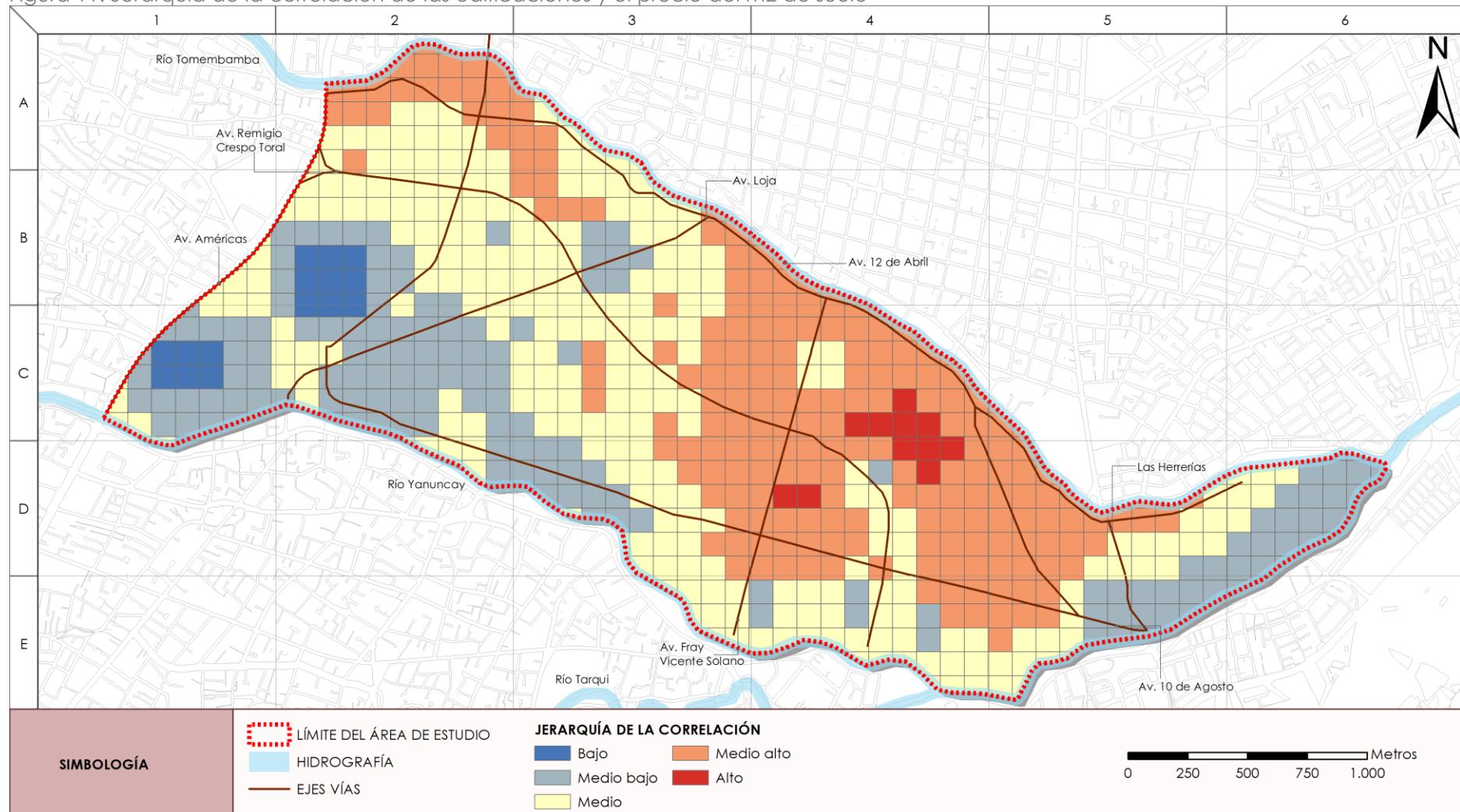
Elaborado por: Grupo de tesis

La jerarquía media alta concentra el 29% de unidades espaciales que van desde los 5 hasta > 7 pisos, está a diferencia de los casos anteriores presenta mayor número de unidades espaciales con edificaciones de 7 pisos. El precio del suelo varía de \$ 900 - 1000 y se localizan al Norte de la Av. 12 de Abril y el área de influencia de la Av. Solano y Paucarbamba.

- La jerarquía alta se ubica en el rango de \$1100-1200 representa el 2% de las unidades espaciales que contienen edificaciones de 5, 6 y 7 pisos, estas se emplazan entre la Av. Roberto Crespo Toral y Paucarbamba (ver figura 11).

La jerarquía alta y media alta se ubica en aquellas zonas y ejes urbanos donde existe una fuerte dinámica comercial y son sectores propicios para generar especulación del suelo (Ver figura 12).

Figura 11: Jerarquía de la correlación de las edificaciones y el precio del m<sup>2</sup> de suelo



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

Como parte de esta jerarquía se analizan otras relaciones que permiten profundizar los resultados como la concentración y la edificabilidad de unidades espaciales.

### 3.6.1 Concentración de edificaciones por unidad espacial y el precio del m<sup>2</sup> de suelo

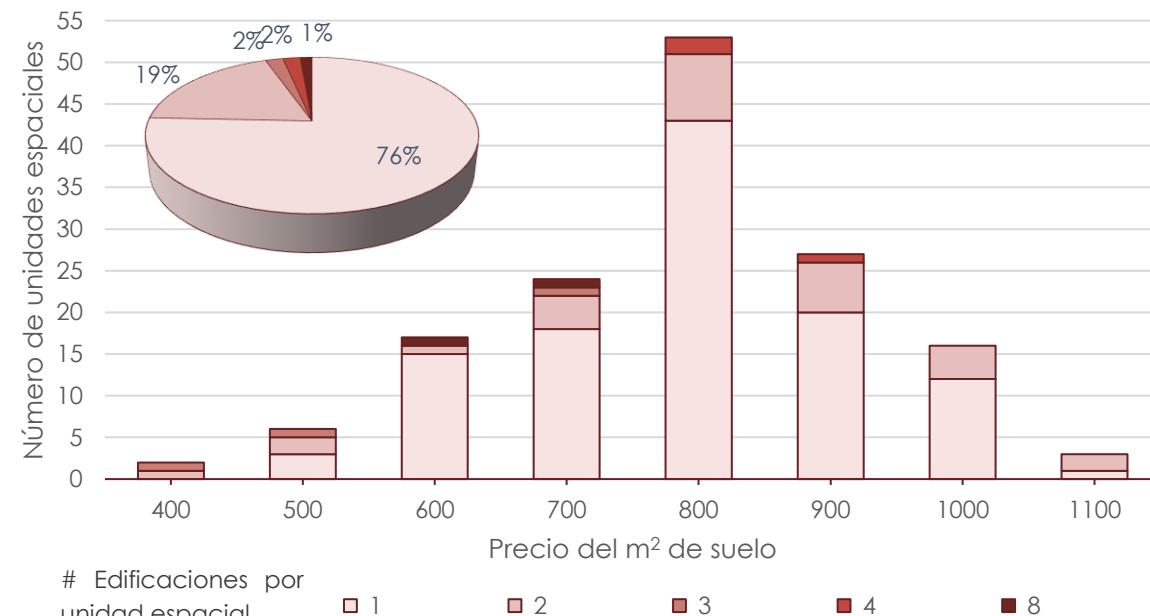
Para analizar el grado de concentración de edificaciones se valora de acuerdo a la siguiente escala: bajo, medio bajo, medio, medio alto y alto.

El grado de concentración es medido de acuerdo al número de edificaciones por unidad espacial, en la cual, el color más intenso indica una concentración más alta de edificaciones (ver figura 13).

A continuación, se describe cada grado de concentración:

- El número de unidades espaciales de acuerdo al grado de concentración corresponde a 148, de las cuales el

Gráfico 12: Concentración de edificaciones por unidad espacial y precio del m<sup>2</sup> de suelo



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

76% pertenece a un grado de concentración bajo con una edificación por unidad encontrándose dispersas por toda el área de estudio (ver gráfico 11).

- Las unidades espaciales con un grado de concentración medio bajo representan el 19% con 2 edificaciones y el precio del suelo va desde \$400-1100, estas se localizan entre los ejes urbanos de la Av. 12 de

Abril, 10 de Agosto, Loja y Paucarbamba (ver figura 13).

- Con un grado de concentración medio el 2% con 3 edificaciones y el precio del suelo varía entre \$400-700, estas se emplazan en los ejes de la Av. Américas y Remigio Crespo Toral (ver figura 13).
- Con un grado de concentración medio alto el 2% con 4 edificaciones y el precio del suelo varía entre \$800 - 900, mismas que se ubican en la Av. Américas, y la intersección entre la Av. 10 de Agosto y Paucarbamba.
- El grado de concentración alto representa el 1% con 8 edificaciones por unidad espacial y el precio del suelo va entre \$600 - 700, se ubican en la Av. Américas (ver figura 13).

A partir de los resultados se puede concluir que:

Las unidades espaciales que predominan son aquellas que tienen una intensidad baja con una 1 edificación, sin embargo, existe un bajo porcentaje con una alta concentración de 8 edificaciones en altura por unidad espacial.

En el menor precio del suelo existe un bajo número de unidades espaciales con 2 y 3 edificaciones por unidad, se ubican hacia al Oeste del área de estudio por el sector del Crea (ver cuadrante C-1).

Cuando el valor del  $m^2$  de suelo es de \$700 existe una mayor diversidad de grados de concentración, estos son de 1, 2, 3 y 8 edificaciones por unidad espacial predominando el de baja intensidad y disminuyendo el número de unidades espaciales a medida que incrementa el grado de concentración (ver figura 13).

En el precio del  $m^2$  de suelo de \$800 se ubican la mayoría de unidades espaciales, en la que predomina el

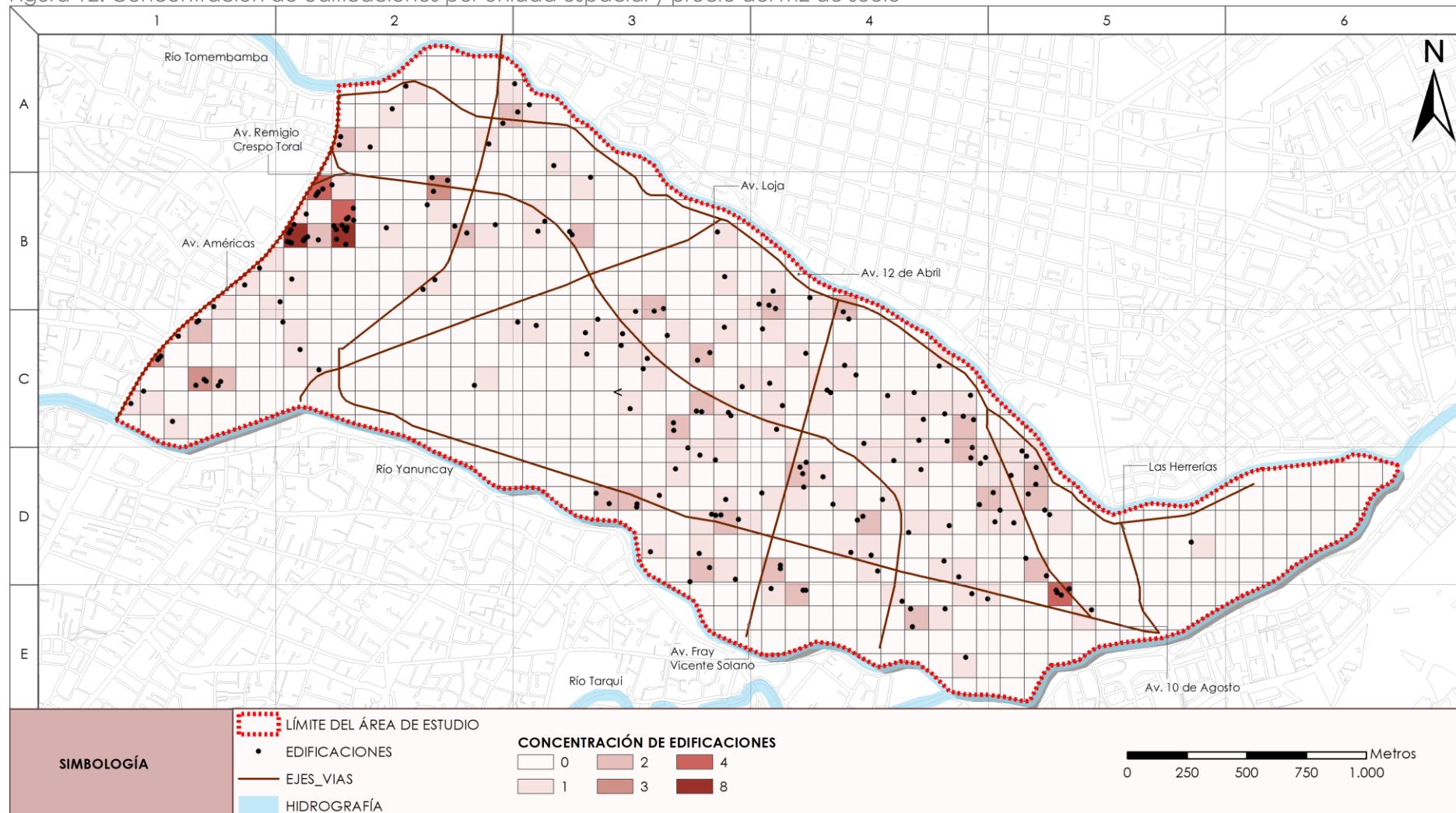
grado de intensidad bajo con 1 edificación, y en menor grado las unidades espaciales con 2 y 4 edificaciones, estas se localizan al Norte de la zona del Ejido.

El valor más alto del precio del  $m^2$  de suelo de \$1100 concentra un mínimo de unidades espaciales, con un grado de intensidad bajo y medio bajo de 2 y 1 edificación respectivamente, las cuales se encuentran emplazadas en la Av. Fray Vicente Solano a la altura de la clínica Monte Sinaí (ver cuadrante D-4) y por la calle Los Fresnos (ver cuadrante D-5).

Al comparar el número de unidades espaciales se deduce que; a menor concentración de edificaciones mayor número de unidades espaciales y viceversa.

En toda el área de estudio existen un total de 675 unidades espaciales, de estas, el 22% cuentan con edificaciones mayores a 4 pisos evidenciando el proceso de densificación en altura.

Figura 12: Concentración de edificaciones por unidad espacial y precio del m<sup>2</sup> de suelo



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

### 3.6.2 Edificabilidad por unidad espacial

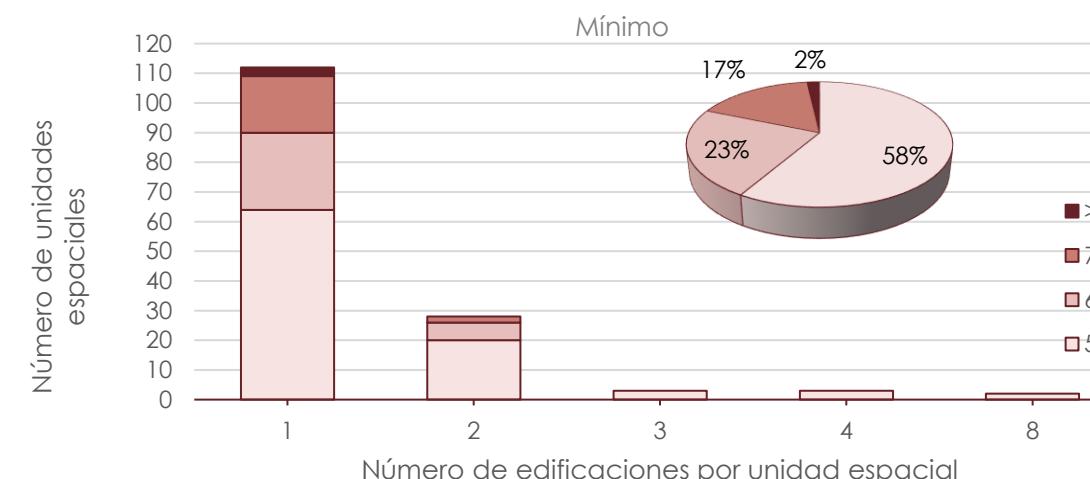
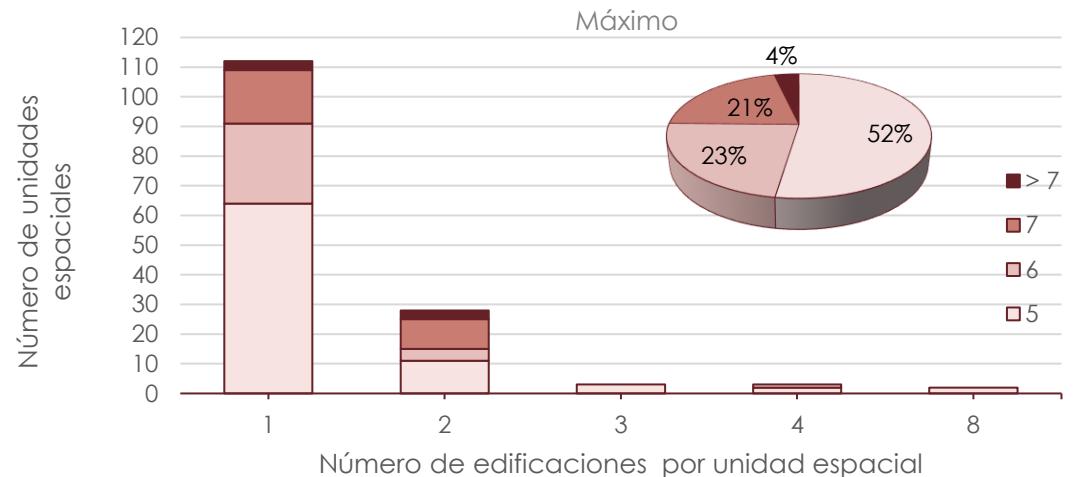
Para este análisis se realiza una comparación de la edificabilidad máxima y mínima por unidad espacial que van desde los 5 hasta 14 pisos.

Las barras presentan un comportamiento descendente cuando existe una baja concentración de edificaciones por unidad espacial (1 y 2) y a partir de las 3 edificaciones se mantiene constante (ver gráfico 13).

Para analizar la edificabilidad se divide en tres categorías: bajo, medio alto y muy alto que se describen a continuación:

Las edificaciones de 5 pisos representan la menor jerarquía y el mayor número de unidades espaciales con el 52% para la altura máxima y con el 58% en la mínima, mismas que están distribuidas en toda el área de estudio.

Gráfico 13: Edificabilidad máxima y mínima por unidad espacial



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

- En el caso de las edificaciones de 6 pisos que corresponden a una categoría de nivel medio, tanto el máximo como mínimo representan el 23% de unidades espaciales, estas se localizan en los ejes urbanos de la Av. Remigio Crespo Toral y Roberto Crespo Toral (ver cuadrante D-4).
- La edificabilidad alta de 7 pisos predomina con el 21% la altura máxima sobre el 17% de la mínima, estas se emplazan a lo largo de la Av. Paucarbamba y la influencia de la Av. Fray Vicente Solano.
- A partir de los 8 pisos las unidades espaciales presentan una mayor jerarquía porque tienen una edificabilidad muy alta, sin embargo, en el área de estudio existe un bajo porcentaje con el 4% en la altura máxima y el 2% en la mínima, las cuales se localizan en la Av. 10 de Agosto, y 12 de Abril.

Con los resultados obtenidos se puede indicar que:

Las unidades espaciales con una edificación son iguales en número de unidades y categorías, por la misma razón que esa edificación representa la altura mínima y máxima de la jerarquía.

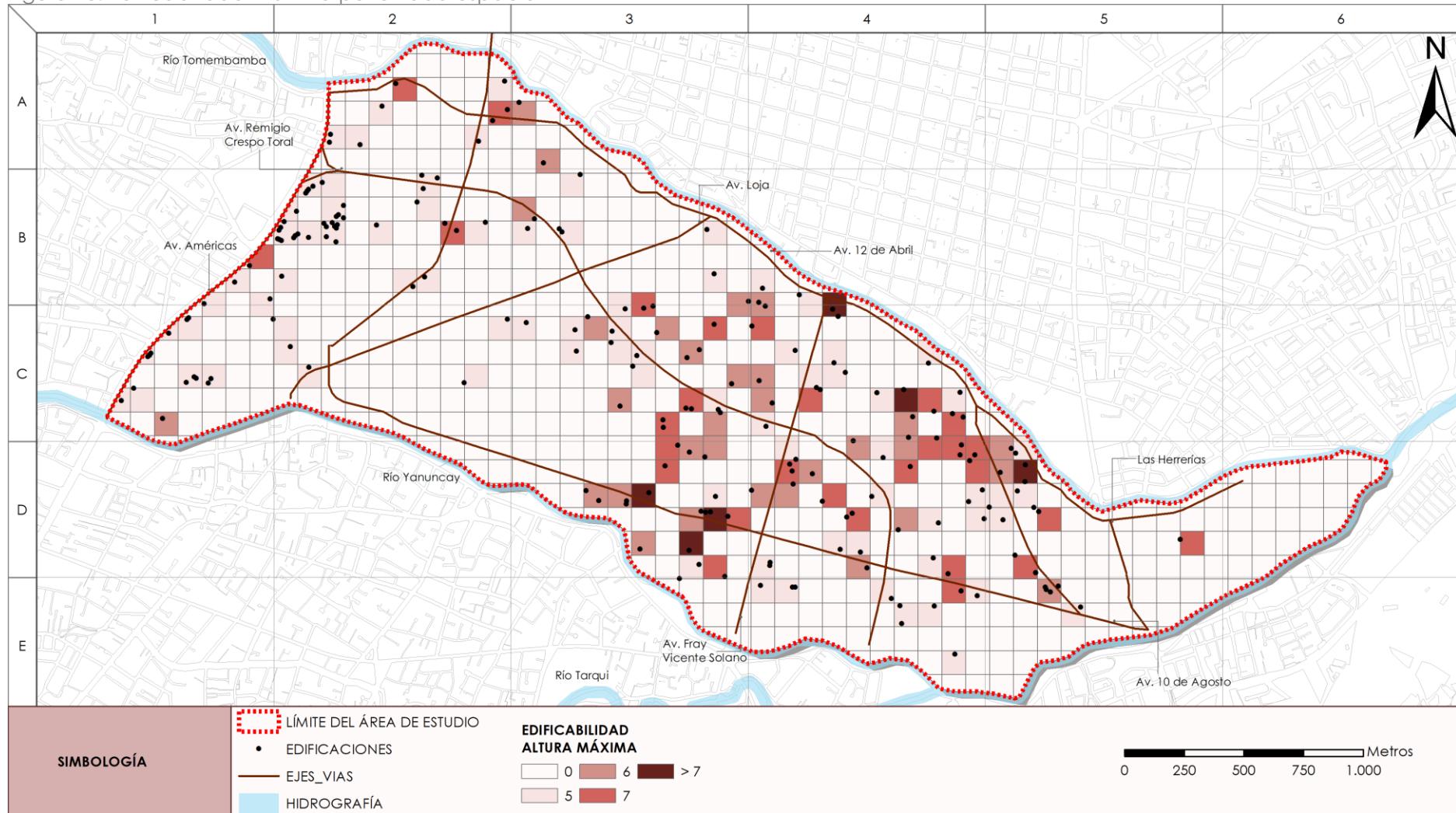
Al comparar las unidades espaciales con dos edificaciones estas difieren en sus categorías, en la máxima se encuentran todos los niveles de edificabilidad representando la jerarquía alta un mayor porcentaje con respecto a la mínima.

Las unidades espaciales con 3, 4 y 8 edificaciones en el área de estudio son mínimas, estas tienen una edificabilidad baja evidenciado que cuando existe mayor concentración de edificaciones por unidad espacial la altura y el número de unidades espaciales se mantienen constantes.

En el área de estudio se evidencia que existe una mayor diversidad de altura de las edificaciones cuando la concentración por unidad espacial es baja (1 y 2) (ver gráfico 13).

Al relacionar la altura de las edificaciones mínimas y máximas se puede observar que en la zona Oeste (ver cuadrante A-2, B-2 y C-1) se mantiene una distribución constante con pequeñas variaciones, mientras que al Noreste (ver cuadrante C-3, C-4, D-3 y D-4) se evidencia un cambio de tonalidades porque se emplazan edificaciones de distintas alturas debido a la normativa aplicable en esta zona (ver figura 14 y 15).

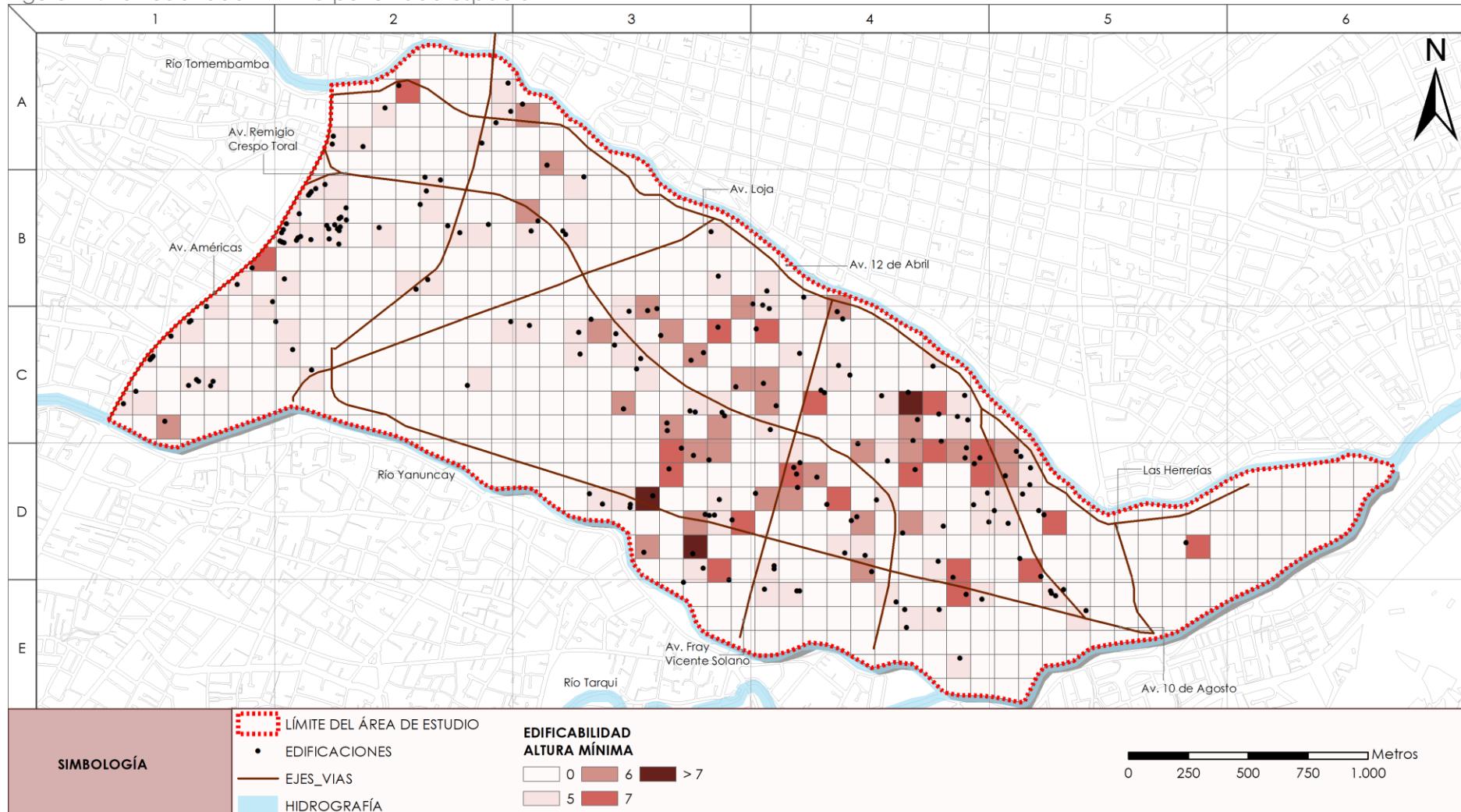
Figura 13: Edificabilidad máxima por unidad espacial



Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

Figura 14: Edificabilidad mínima por unidad espacial



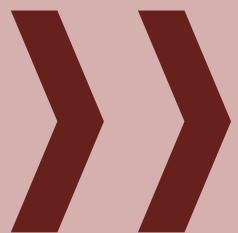
Fuente: Encuesta del precio del suelo y fichas del número de pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

# CAPÍTULO IV

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES





---

CONCLUSIONES  
RECOMENDACIONES

---

## 4.1 CONCLUSIONES

### **Formas en las que se asume la densificación**

La densidad puede ser entendida desde diferentes ámbitos porque una misma densidad puede equivaler a diversos tipos residenciales y un modelo de ciudad puede materializarse a través de distintas densidades (Vicuña, 2020), no obstante, cada modelo de densificación trae consigo ciertos desafíos que debe asumir para llevar a cabo una densificación sostenible que contribuya a un mejor desarrollo de ciudad.

### **Precio del m<sup>2</sup> suelo una realidad poco regulada en Latinoamérica**

En el contexto de Latinoamérica aún no se han desarrollado políticas públicas específicas y efectivas para regular el mercado de suelo urbano, evidenciando la presencia de burbujas inmobiliarias basada en la oferta y demanda, dando paso a la especulación, tal es el caso de Cuenca - Ecuador particularmente la

zona de El Ejido, donde el precio del m<sup>2</sup> suelo es más elevado que en otras partes de la ciudad por ciertas características como: las remesas del exterior, la escasez del suelo, y el desarrollo de ciertos sectores que están ya consolidados con características definidas (Guambaña, 2022). Estos sucesos que modifican la ciudad dan paso a una burbuja inmobiliaria como lo menciona Henry Astudillo en una publicación de diario El Mercurio "hay sectores en los que se puede construir edificios, lo que puede generar especulación".

Por otro lado, para regular la altura de las edificaciones existen ordenanzas que establecen el carácter y destino de las edificaciones en ciertos puntos de la ciudad, sin embargo, estos se vuelven flexibles debido a los instrumentos de gestión del suelo como la concesión onerosa de derechos y a la propia permisividad de la normativa que es determinante a la hora de emplazar este tipo de edificaciones.

## Desafíos de la metodología desarrollada

La metodología propuesta fue simplificada a procesos lógicos y es fácilmente replicable debido a que los instrumentos que contemplan la vuelven operativa, no implican costos altos en su aplicación, ni recursos humanos, además de la reducción del tiempo en su aplicación. Si bien se logró desarrollar esta metodología, fue un desafío construir e identificar las relaciones entre variables implicando un estudio profundo entre ellas.

## Aplicación de la metodología e interpretación de las variables

Cuenca, al ser una ciudad intermedia no presenta todavía fuertes procesos de densificación en altura, sin embargo, el área de estudio es un área consolidada que se encuentra en proceso de renovación con la inserción de edificaciones en altura por la fuerte dinámica social y económica que concentra actividades de servicios, comercio y administración, volviéndola

ideal para el desarrollo y aplicación de la metodología planteada que permitió medir la relación entre variables y ratificar algunas inferencias acerca del área de estudio. A continuación, se describen las más relevantes:

Las edificaciones analizadas se encuentran dispersas en toda el área de estudio con un bajo nivel de concentración por unidad espacial (hectárea), principalmente por la poca disponibilidad de lotes vacantes que cumplen con el tamaño del lote mínimo requerido para este tipo de construcciones, una de las razones por las cuales sobresalen las edificaciones de 5 pisos. Por otro lado, los promotores inmobiliarios para aprovechar la edificabilidad de la zona optan por la reestructuración de lotes con el fin de cumplir con el mínimo establecido en las ordenanzas.

La correlación obtenida entre la altura de la edificación y el precio del  $m^2$  de suelo es una correlación positiva débil que se evidencia en el sector S-6, esto

demuestra que la altura de la edificación no es el factor que más influye en el precio del  $m^2$  de suelo, sino otros, como: los usos de suelo principalmente de las especialidades médicas, comercio, administración y gestión, la ubicación privilegiada, la concentración de equipamientos, la cercanía al centro histórico, el grado de ocupación del suelo y la escasez del mismo. Sin embargo, en las zonas donde se permite una mayor edificabilidad por el aumento de las densidades constructivas, los consumidores están dispuestos a pagar el sobreprecio por las ventajas de un lote con respecto a otro como se indica en la renta diferencial tipo II.

La jerarquía permitió localizar las zonas de acuerdo al grado de correlación, donde se evidenció que la jerarquía de nivel alto responde a una mayor altura y precio del  $m^2$  de suelo, aunque actualmente ocupan un bajo porcentaje en el territorio localizándose entre la Av. Roberto Crespo Toral y Paucarbamba, las tendencias a incrementarse en los

próximos años son positivas porque la jerarquía consecutiva representa un gran porcentaje de territorio, además de ser zonas propicias para la inversión inmobiliaria por sus características constructivas y comerciales.

Las ordenanzas municipales que regulan el uso y ocupación del suelo estructuran la ciudad para el bien colectivo, pero únicamente de manera teórica, puesto que no contempla una verdadera política para la aplicación y cumplimiento, esto se evidenció en los resultados obtenidos con un cumplimiento aproximadamente del 50%, tanto en la altura permitida como en el tamaño del lote, no obstante, si cumple con la altura exceden con el tamaño del lote y viceversa.

Por otro lado, la emisión de normativas urbanísticas beneficia a ciertas zonas de la ciudad expresado en la densificación de sus manzanas y la aparición de proyectos inmobiliarios en altura, que responden casi siempre a los intereses del sector privado, especialmente en las

zonas mejor servidas de la ciudad tal es el caso del sector de El Ejido, al permitir el aprovechamiento extremo del suelo (Benenaua et al., 2020).

En la ciudad de Cuenca, los sectores mejor valorados son el Centro Histórico, la Av. Ordoñez Laso y El Ejido (Guamán & Vivanco, 2020), este último en algunos sectores alcanza los \$1200, no obstante, en la mayoría el precio del m<sup>2</sup> de suelo es de \$800, fenómeno que ratifica que este sector es uno de los mejor valorados dentro de la ciudad.

La zona de estudio al encontrarse en un proceso de densificación en altura es el escenario ideal para incidir en la planificación territorial y en los instrumentos urbanísticos mediante políticas, programas y proyectos que ayuden a contrarrestar los efectos negativos de la falta de regulación del mercado de suelo urbano y de la construcción en altura, con la finalidad de garantizar la accesibilidad al suelo urbano.

## 4.2 RECOMENDACIONES

La densificación en altura se manifiesta en la renovación de las ciudades, fenómeno que se ve reflejado en el área de estudio, incentivando a analizar la influencia de la altura de las edificaciones en el precio del suelo, de donde se despliegan las siguientes recomendaciones:

Formular políticas públicas aplicables para regular el mercado de suelo, a través de medidas confiscatorias, contributivas y de recuperación de plusvalías, con el fin de reducir la segregación social y generar una ciudad más accesible para toda la población.

Controlar el cumplimiento de la normativa en las características de uso y ocupación del suelo, mediante políticas eficaces que garanticen transparencia y rigurosidad en su aplicación.

Desarrollar herramientas de gestión que permitan controlar el crecimiento en altura de El Ejido y de esta manera

conservar la homogeneidad y las visuales desde y hacia el centro histórico, que, a pesar de ser una zona de gran interés inmobiliario, se debe preservar los valores histórico patrimoniales.

La metodología planteada en este estudio puede replicarse con los ajustes que el caso amerite en función de sus particularidades, ya sea en otros sectores de Cuenca o en otras ciudades de similares características con el fin de conocer las relaciones espaciales entre variables.

A pesar que esta investigación se ha enfocado en explorar la correlación entre la altura de las edificaciones y el precio del  $m^2$  de suelo, se pueden analizar otras variables de mayor impacto en el precio del suelo tales como: la localización, usos de suelo, infraestructura de servicios básicos, vial, equipamientos, y estratos sociales, entre otros.

**BIBLIOGRAFÍA**

Acuña, L. (2015). *La densificación y el precio del suelo urbano: El Proceso de densificación en el centro ampliado de Bogotá D.C y sus efectos sobre el espacio público de la ciudad y sobre el precio del suelo.* 1-93.

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/18850/AcuñaGalindoLuisEduardo2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Aguirre, C., Encinas, F., Hidalgo, R., & Truffello, R. (2019). *Especulación, renta de suelo y ciudad neoliberal o por qué con el libre mercado no basta.*

[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-69962019000200120](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-69962019000200120)

Aquino, V. (2015). *La Verticalización del espacio urbano en la ciudad de México. Transformación del paisaje y reestructuración social en la era Neoliberal.* (Número September 2016).

ArcGIS Pro(s.f.). Comparar métodos de interpolación recuperado de: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/2.8/tool-reference/spatial-analyst/comparing-interpolation-methods.htm>

Arcos, O. (2010). Sobre la renta, el impuesto a la renta y el costo marginal. *Revista CIFE: Lecturas de Economía Social*, 12(17), 135. <https://doi.org/10.15332/s2248-4914.2010.0017.06>

Astudillo, S., Rodas, C., & Rodas, J. (2018). *En busca del equilibrio entre transformación y conservación. Inserción de proyectos contemporáneos en ciudades patrimonio de la humanidad. El caso de Cuenca, Ecuador.* 14, 215-235. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/35732>

Auquilla, P. (2019). *Herramientas de valoración y documentación de la arquitectura moderna en Cuenca.* <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9270>

- Ávalos, P. (2020). Densificación urbana y mercado inmobiliario Características del proceso de densificación "Bloques, casonas y torres countries" en Cuenca 2003-2018. <http://hdl.handle.net/11086/15564>
- Ávila, C., González, G., Pagola, L., Pérez, L., & Villouta, D. (2019). Procesos de reestructuración y verticalización en el centro de Concepción: Barrio Condell. *Revista de Urbanismo*, 41, 1-17. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2019.53926>
- Benenaula, D., Andrango, J., & Pauta, V. (2020). Aprovechamiento del suelo para la edificación en altura. Caso del Eje Urbano Ordoñez Lasso, Cuenca-Ecuador. 1-37. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/329125>
- Bojorque, J., & Chuquiguanga, C. (2021). Efecto de la infraestructura pública en el precio del suelo urbano. Caso de la ciudad de Cuenca-Ecuador. *Revista Urbano*, 24(43), 74-83. <https://doi.org/10.22320/07183607.2021.24.43.07>
- Bojorque, J., Chuquiguanga, C., Peralta, C., & Flores, P. (2020). Precio del suelo dado por la oferta del mercado y el avalúo municipal: Relaciones y distribución espacial en la ciudad de Cuenca. *Maskana*, 11(2), 58-69. <https://doi.org/10.18537/mskn.11.02.06>
- Borrero, O. (2000). Factores y métodos para el avalúo comercial. *Avaluos de inmuebles y garantías*, 51-71. <https://xdoc.mx/documents/factores-y-metodos-para-el-avaluo-comercial-60693c23c019e>
- Briones, C. (s. f.). *La especulación del suelo*. <https://revistadefomentosocial.es/rfs/article/download/4041/2553/>
- Brunner, K. (1930). PROBLEMAS ACTUALES DE URBANIZACION. En primer trimestre 1930 (p. 30). <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-78493.html>
- Calderón, R., Chica, J., & Roche, K. (2016). Plan de Conservación de El Ejido de la ciudad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23524>
- Camilo, H. (s. f.). Los fundamentos económicos de la "participación en plusvalías". <https://ordenamientoterritorialcolmaylor.files.wordpress.com/2013/02/principios-economicos.pdf>
- Cárdenas, E., Duque, J., & Cueva, G. (2017). Ley de Plusvalía, las causas y efectos. 2(1), 1-13. [file:///D:/Usuario/Legion/5/Downloads/11-Artículo\\_manuscrito\\_ensayo-397-2-10-20191121.pdf](file:///D:/Usuario/Legion/5/Downloads/11-Artículo_manuscrito_ensayo-397-2-10-20191121.pdf)
- Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo. *Biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia*, 12. <https://studylib.es/doc/9013376/variables-de-daniel-cauas>
- Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD), Registro Oficial Suplemento 303 de 19-oct.-2010 1 (2010). <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/COOTAD.pdf>

Constitución de la República del Ecuador, Registro Oficial 449 de 20-oct.-2008 132 (2008). [Córdoba, G., & Romo, M. de L. \(2015\). Espacio urbano y actores sociales en la ciudad de Chihuahua ¿Mutua reconfiguración? En \*Frontera Norte\* \(Vol. 30, Número 59\). <https://colef.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1014/548/2/ESPA CIO URBANO INTERIORES.pdf>](http://esacc.corteconstitucional.go.b.ec/storage/api/v1/10_DLW_FL/eyJjYXJwZXRhIjoiM8iLCJ1dWlkIjoiMGY0ZGMxYWEtODI3Ni00MTljLTg3MmQtMmM4NTEwMzE4YTM3LnBkZiJ9%0Ahttps://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/Decreto-Ejecutivo-Nº-1014-del-10-</a></p></div><div data-bbox=)

Cutruneo, J. (2012). *Hacia el edificio de renta. La transformación de la vivienda en altura en manos de los arquitectos (Rosario, 1920-1948)*. 152-161.

Debat, M., Caracciolo, R., Berger, B., Depalo, R., DoCampo, L., Núñez, J. C., Soraire, F., & Varas, C. (2020). ¿Altura y densificación? Reflexiones

sobre altura y densificación en la construcción de la forma urbana. <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/15523>

Díaz, J., & Nuñez, M. (2007). *Políticas Urbanas , Verticalización y densificación*. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/88068?locale-attribute=es>

Dillon, B., Cossio, B., & Pombo, D. (2014). El valor del suelo urbano, el ordenamiento territorial y la normativa urbanística: algunas concordancias y demasiadas fisuras. *Proyección*, VIII, 24-40. [https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/7598/03-proy-dillon.pdf#:~:text=Las%20políticas%20urbanas%20tradicionales%20han%20resultado%20ineficiencias%2C%20ya%2C%20normativa%20urbanística%20y%20el%20valor%20del%20suelo%20urbano.](https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/7598/03-proy-dillon.pdf#:~:text=Las%20políticas%20urbanas%20tradicionales%20han%20resultado%20ineficiencias%2C%20ya%2C%20normativa%20urbanística%20y%20el%20valor%20del%20suelo%20urbano.)

Fedele, J., & Martinez, I. (2015). *Verticalización y desarrollo inmobiliario del núcleo urbanocentral de santa fe: cambios morfológicos, conflictos urbanos y regulaciones edilicias en la recuperación poscrisis 2001*. 18, 65-88.

<https://academic.microsoft.com/paper/2159337221/reference/search?q=Verticalización%20y%20desarrollo%20inmobiliario%20del%20núcleo%20urbano%20central%20de%20Santa%20Fe%20cambios%20morfológicos%2C%20conflictos%20urbanos%20y%20regulaciones%20edilicias%20en%20la%20recuperación%20poscrisis%202001&qe=>

Flores, A. (2019). *Ánálisis de los efectos socioeconómicos en el sector de la construcción de viviendas en el sector norte de Quito desde el año 2009 hasta el año 2014*. <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7040/1/T3047-MBA-Flores-Analisis.pdf>

Ordenanza que determina y regula el uso y ocupación del suelo en el área de el ejido ( área de influencia y zona tampón del centro histórico), 1 (2010). [https://www.cuenca.gob.ec/system/files/314\\_ORDENANZA\\_USO\\_OCUPACION\\_SUELO\\_AREA\\_EJIDO.pdf%0A](https://www.cuenca.gob.ec/system/files/314_ORDENANZA_USO_OCUPACION_SUELO_AREA_EJIDO.pdf%0A)

Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial del Azuay actualizado 2015-2030, (2015). <https://odsterritorioecuador.ec/wp-content/uploads/2015/06/ODS-Azuay-2015-2030-actualizado-2015-2030.pdf>

- content/uploads/2019/04/PDOT-PROVINCIA-AZUAY-2015-2030.pdf
- Guamán, A., & Lituma, A. (2021). *Impactos e influencias de las especializaciones funcionales causadas por los equipamientos de salud en el uso y ocupación del suelo en el área urbana de Cuenca*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/36451>
- Guamán, V. (2018). *Diseño conceptual de «proyecto piloto de observatorio de precios de suelo en Ecuador»* (Vol. 54). [http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31706/1/Diseño conceptual de Proyecto piloto de observatorio de precios de suelo en Ecuador.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31706/1/Diseño%20conceptual%20de%20Proyecto%20piloto%20de%20observatorio%20de%20precios%20de%20suelo%20en%20Ecuador.pdf)
- Guamán, V., & Vivanco, L. (2020). *Impacto de la política de regulación de mercado de suelo en Ecuador*. *Revista INVÍ*, 35(99), 148-176. <https://doi.org/10.4067/s0718-83582020000200148>
- Guambaña, J. (2022). *El costo del metro cuadrado de terreno en Cuenca es alto; urbe tiene zonas donde cada metro puede superar los \$ 1.000. El universo*. <https://www.eluniverso.com/noticias/ecuador/el-costo-del-metro-cuadrado-de-terreno-en-cuenca-es-alto-urbe-tiene-zonas-donde-cada-metro-puede-superar-los-1000-nota>
- Henríquez, C., Méndez, J. C., & Masís, R. (2013). Interpolación de variables de fertilidad de suelo mediante el análisis Kriging y su validación. *Agronomía Costarricense*, 37(2), 71-82. <https://doi.org/10.15517/rac.v37i2.12763>
- Hermida, M. A., Hermida, C., Cabrera, N., & Calle, C. (2015). La densidad urbana como variable de análisis de la ciudad: El caso de Cuenca, Ecuador. *EURE (Santiago)*, 41(124), 25-44. <https://doi.org/10.4067/s0250-71612015000400002>
- Herrera, D. (2017). *ESTADÍSTICA CON SPSS* (p. 127). <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21080/1/Estadística%20con%20SPSS.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2021). *índice general de la construcción, variaciones porcentuales anuales*. Recuperado de: *Índice de Precios de la Construcción* | (ecuadorencifras.gob.ec)
- Jaramillo, S. (2007). *Construcción en altura: Mecanismo Económico y Acciones de Política (La "Participación en Plusvalías" y el "Suelo Creado")*. Documentos CEDE 009300, Universidad de los Andes., 1-48. [https://www.researchgate.net/publication/238048335\\_Construccion\\_en\\_altura\\_Mecanismo\\_economico\\_y\\_acciones\\_de\\_politica\\_La\\_Participacion\\_en\\_Plusvalias\\_y\\_el\\_Suelo\\_Creado](https://www.researchgate.net/publication/238048335_Construccion_en_altura_Mecanismo_economico_y_acciones_de_politica_La_Participacion_en_Plusvalias_y_el_Suelo_Creado)
- Jaramillo, S. (2021). *Reorientación del gran capital hacia lo inmobiliario*. *Punto sur*, 4(4), 26-46. <https://doi.org/10.34096/ps.n4.10401>
- Jaramillo, S., Moncayo, V., & Alfonso, O. (2011). *Plusvalías urbanas. Fundamentos económicos y jurídicos*. January. [https://www.researchgate.net/publication/227434938\\_Plusvalias\\_urband](https://www.researchgate.net/publication/227434938_Plusvalias_urband)

- s\_Fundamentos\_economicos\_y\_juridicos
- Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2012). Estadística aplicada a los negocios y la economía. En *Ciencia y Sociedad*: Vol. XVI (Número 4). [https://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/523770/mod\\_resource/content/1/Estadística para Administraion y Negocios.pdf](https://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/523770/mod_resource/content/1/Estadística para Administraion y Negocios.pdf)
- Medina, V. (2013). *Rentas urbanas y alternativas de recuperación estatal. Aproximaciones al caso de San Carlos de Bariloche y la participación municipal en la renta diferencial.* 3, 136-156. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/32440>
- Ochoa, M. I. (2020). *Presencia de Arquitectura Posmoderna en la ciudad de Cuenca* [Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/33788>
- Orellana, D., & Osorio, P. (2014). Segregación socio-espacial urbana en Cuenca, Ecuador. *Analítica: revista de análisis estadístico*, ISSN 1390-6208, Nº. 8, 2014, págs. 27-38, 8, 27-38. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5004620>
- Pacheco, J., & Contreras, E. (2008). Manualmetodológico de evaluación multicriterio para programas y proyectos. En *Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)*. <https://doi.org/978-92-1-323231-6>
- Pallarés, M., Pallarés, M., & Lou, J. C. (2018). Mitigación de la densificación residencial en altura. El caso de la Comuna de Las Condes de Santiago de Chile. *Estoa*, 7(13), 73-82. <https://doi.org/10.18537/est.v007.n013.a06>
- Paper, C., Mej, G., Studies, A., & Polytech, N. (2015). Acercamientos teórico metodológicos al estudio de las funciones de la educación superior en los espacios rurales (Número September 2016). <https://www.researchgate.net/publication/307858349%0AAcercamiento>
- Parias, A. (2010). Hacia una teoría de la renta del suelo urbano. Por Samuel Jaramillo. *Territorios*, unknown(22), 151-161. <https://studylib.es/doc/5559508/hacia-una-teoría-de-la-renta-del-suelo-urbano.-por-samuel...>
- Pedrosa, J. (2015). Oferta. *Economipedia*. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/oferta.html>
- Pérez, L., González, G., Villouta, D., Pagola, L., & Ávila, C. (2019). Procesos de reestructuración y verticalización en el centro de Concepción: Barrio Condell. *Revista de Urbanismo*, 41, 1-17. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2019.53926>
- Perilla, J. (2019). Analizar los factores que influyen en el cambio del valor comercial de un predio, entre el estudio de zonas homogéneas geoeconómicas y avalúos comerciales puntuales en el caso concesión vial ruta al mar. Unidad funcional 6 - 2. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/23781/Perilla>

- MartinezJhonSebastian2020.pdf?sequence=6&isAllowed=y
- Pétille, V., Torre, A., & Ramirez, L. (2014). *Densificación en altura de los espacios consolidados en la ciudad de resistencia, en el segundo decenio del siglo XXI.* 1. <https://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/1701>
- Quintana, J., Ojeda, A., & García, J. (2018). Factores que explican el valor del suelo urbano. Caso Hermosillo, Sonora, México. January. [https://www.researchgate.net/publication/329583996\\_Factores\\_que\\_explican\\_el\\_valor\\_del\\_suelo\\_urbano](https://www.researchgate.net/publication/329583996_Factores_que_explican_el_valor_del_suelo_urbano)
- Ramos, M. (2016). Factores que influyen en el valor del suelo de inmuebles aledaños a equipamiento urbano en la ciudad de Aguascalientes. <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/1312>
- Real Academia Española. (s.f.). Correlación. En Diccionario de la lengua española. Recuperado en 4 de enero de 2022, de <https://dle.rae.es/cultura?m=form>
- Real Academia Española. (s.f.). Interpolación. En Diccionario de la lengua española. Recuperado de: <https://dle.rae.es/cultura?m=form>
- Reglamento Ley de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo(LOTUGS), Registro Oficial Suplemento 460 de 03-abr.-2019 1 (2019). [https://www.sot.gob.ec/sotadmin2/\\_lib/file/doc/REGLAMENTO\\_A\\_LALEY\\_ORGANICA\\_DE\\_ORDENAMIENTOTERRITORIAL\\_USO\\_Y\\_GESTION\\_DELSUELO.pdf](https://www.sot.gob.ec/sotadmin2/_lib/file/doc/REGLAMENTO_A_LALEY_ORGANICA_DE_ORDENAMIENTOTERRITORIAL_USO_Y_GESTION_DELSUELO.pdf)
- Rodas, P., Pérez, G., & Torres, G. (2020). EL EJIDO DE CUENCA: VALORACIÓN Y GESTIÓN EN SU DECLARATORIA COMO PATRIMONIO CULTURAL DEL ECUADOR. DISEÑO ARTE Y ARQUITECTURA, 6(8), 257-272. <https://doi.org/10.33324/daya.v1i8.289>
- Rodríguez, M. (2011). Actores sociales en el proceso de configuración del espacio urbano: reflexiones en torno a las comisiones vecinales en la ciudad de Neuquén. <https://www.aacademica.org/000-093/218>
- Romero, P., Guerra, D., Simbaña, R., Escobar, D., Rivera, D., Picón, G., Domínguez, J., Fernandini, M., Riquelme, L., & Schneider, C. (2018). *Mercado Inmobiliario en Ecuador y América Latina.* <https://isbn.cloud/9789978681350/mercado-inmobiliario-en-ecuador-y-america-latina/>
- Santander, J., Ramírez, Y., Alonso, M., & Cortés, C. (2016). Propuesta metodológica para el desarrollo y gestión de un SIG. *Revista de Tecnologías de la Información*, 3(8), 103-110. [https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologias\\_de\\_la\\_Information/vol3num8/Revista\\_de\\_Tecnologias\\_de\\_la\\_Information\\_V3\\_N8\\_12.pdf\\_delete](https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologias_de_la_Information/vol3num8/Revista_de_Tecnologias_de_la_Information_V3_N8_12.pdf_delete)
- Santos, A. (2017). *La Densidad Urbana: Concepto Y Metodología.* 131. <https://leerlacuadablog.files.wordpress.com/2016/05/zapatero-la-densidad-urbana-concepto-y-metodologc3ada.pdf>
- Schechinger, C. (s. f.). *Políticas de suelo urbano, accesibilidad de los pobres y recuperación de plusvalías.* 1-32.

- <https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/7097/7128/7134/83936.pdf>
- Schteingart, M. (2012). Reseñas y comentarios bibliográficos del suelo urbano, Bogotá, Universidad de Los Andes. 27(2009), 247-253.
- Sinchi, E. (2018). Prospectiva del valor del suelo en el modelo de crecimiento urbano de Cuenca-Ecuador mediante la Geosimulación. [https://issuu.com/unigis\\_latina/docs/sinchi\\_edison3](https://issuu.com/unigis_latina/docs/sinchi_edison3)
- Solá, A. (2018). Edificaciones modernas en el Ejido de Cuenca Ecuador (1950-2000). [https://rrae.cedia.edu.ec/Record/UCACUE\\_2043b80c23974b9eb173fd0bb26b0a91](https://rrae.cedia.edu.ec/Record/UCACUE_2043b80c23974b9eb173fd0bb26b0a91)
- Tamayo, G. (2017). El edificio en altura en el centro de Medellín verticalización y modernidad de la Avenida La Playa. <http://hdl.handle.net/10183/169102>
- Tinttin, S. (2021). El cambio de uso y ocupación del suelo con relación a la vida de barrio Eje de la avenida Paucarbamba. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/11085>
- Todaro, R. (1978). La renta de la tierra: algunos antecedentes teóricos. *EURE: Revista Latinoamericana de Estudios urbanos y Territoriales*, 5(15), 37-48. <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/4021>
- Vargas, Y., Obaya, A., & Vargas, I. (2015). Regresión polinómica, una competencia indispensable para el tratamiento de datos en Cinética Química. *ContactoS*, 98(1), 25-35. [https://apprimac.com/wp-content/uploads/2019/07/regresion\\_polinomica.pdf](https://apprimac.com/wp-content/uploads/2019/07/regresion_polinomica.pdf)
- Vergara, J. (2020). La verticalización como régimen urbano. 0-2. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/31335>
- Vergara, J. (2017). Verticalización. La edificación en altura en la Región Metropolitana de Santiago (1990-2014). *Revista INVI*, 32(90), 9-49. <https://doi.org/10.4067/s0718-83582017000200009>
- Villanueva, D. (2018). Aproximación a la medición de la Segregación Espacial Socioeconómica en Bogotá. <http://hdl.handle.net/10554/42526>
- Vintimilla, S. (2019). Identificación y valoración de visuales relevantes en el Paisaje Urbano Histórico de Cuenca: caso de estudio El Ejido. 21(1), 56-59. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/32222>

## LISTA DE FIGURAS, FOTOGRAFÍAS, GRÁFICOS Y TABLAS

### FIGURAS

Figura 1: Ubicación geográfica del área de estudio.....	51
Figura 2: Caracterización del área de estudio.....	53
Figura 3: Edificaciones por número de pisos .....	56
Figura 4: Precio del m <sup>2</sup> de suelo .....	60
Figura 5: Localización de edificaciones de 5 pisos con el rango mínimo, mayoría y máximo .....	64
Figura 6: Localización de edificaciones de 6 pisos con el rango mínimo, mayoría y máxima .....	67
Figura 7: Localización de edificaciones de 7 pisos con el rango mínimo, mayoría y máxima .....	70
Figura 8: Localización de edificaciones de 8 – 9 - 10 y 14 pisos con el rango mínimo y mayoría .....	72
Figura 9: Correlación entre el precio del m <sup>2</sup> de suelo y altura de las edificaciones .....	77

Figura 10: Evaluación del cumplimiento de la ordenanza en la altura de las edificaciones y tamaño del lote.....	81
Figura 11: Jerarquía de la correlación de las edificaciones y el precio del m <sup>2</sup> de suelo .....	85
Figura 12: Concentración de edificaciones por unidad espacial y precio del m <sup>2</sup> de suelo.....	88
Figura 13: Edificabilidad máxima por unidad espacial.....	91
Figura 14: Edificabilidad mínima por unidad espacial.....	92

### FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1: Río Tomebamba.....	52
Fotografía 2: Edificaciones de 5 pisos ..	63
Fotografía 3: Edificaciones de 6 pisos ..	66
Fotografía 4: Edificaciones de 7 pisos ..	69
Fotografía 5: Avenida Fray Vicente Solano .....	78
Fotografía 6: Avenida Francisco Moscoso .....	78
Fotografía 7: Av. 12 de Abril.....	78

## GRÁFICOS

Gráfico 1: Clasificación de las rentas urbanas .....	20
Gráfico 2: Etapas de la metodología..	39
Gráfico 3: Número de edificaciones por altura de piso.....	55
Gráfico 4: Número de edificaciones de 5 pisos por el precio del m <sup>2</sup> de suelo.....	62
Gráfico 5: Número de edificaciones de 6 pisos por el precio del m <sup>2</sup> de suelo.....	65
Gráfico 6: Número de edificaciones de 7 pisos por el precio del m <sup>2</sup> de suelo.....	68
Gráfico 7: Número de edificaciones mayores a 7 pisos por el precio del m <sup>2</sup> de suelo.....	71
Gráfico 8: Fuerza y dirección del coeficiente de correlación .....	74
Gráfico 9: Correlación entre el precio del m <sup>2</sup> de suelo y altura máxima de las edificaciones .....	76
Gráfico 10: Componentes para la evaluación multicriterio .....	82
Gráfico 11: Jerarquía de la correlación entre el precio del suelo y la altura de las edificaciones .....	84

Gráfico 12: Concentración de edificaciones por unidad espacial y precio del m <sup>2</sup> de suelo .....	86
Gráfico 13: Edificabilidad máxima y mínima por unidad espacial.....	89

## TABLAS

Tabla 1: Fases de desarrollo de un SIG.	36
Tabla 2: Encuesta aplicada en campo por observación directa.....	41
Tabla 3: Encuesta aplicada vía telefónica .....	41
Tabla 4: Correlación del precio del suelo por cada altura de las edificaciones ...	75
Tabla 5: Cumplimiento de las ordenanzas .....	79

## ANEXOS

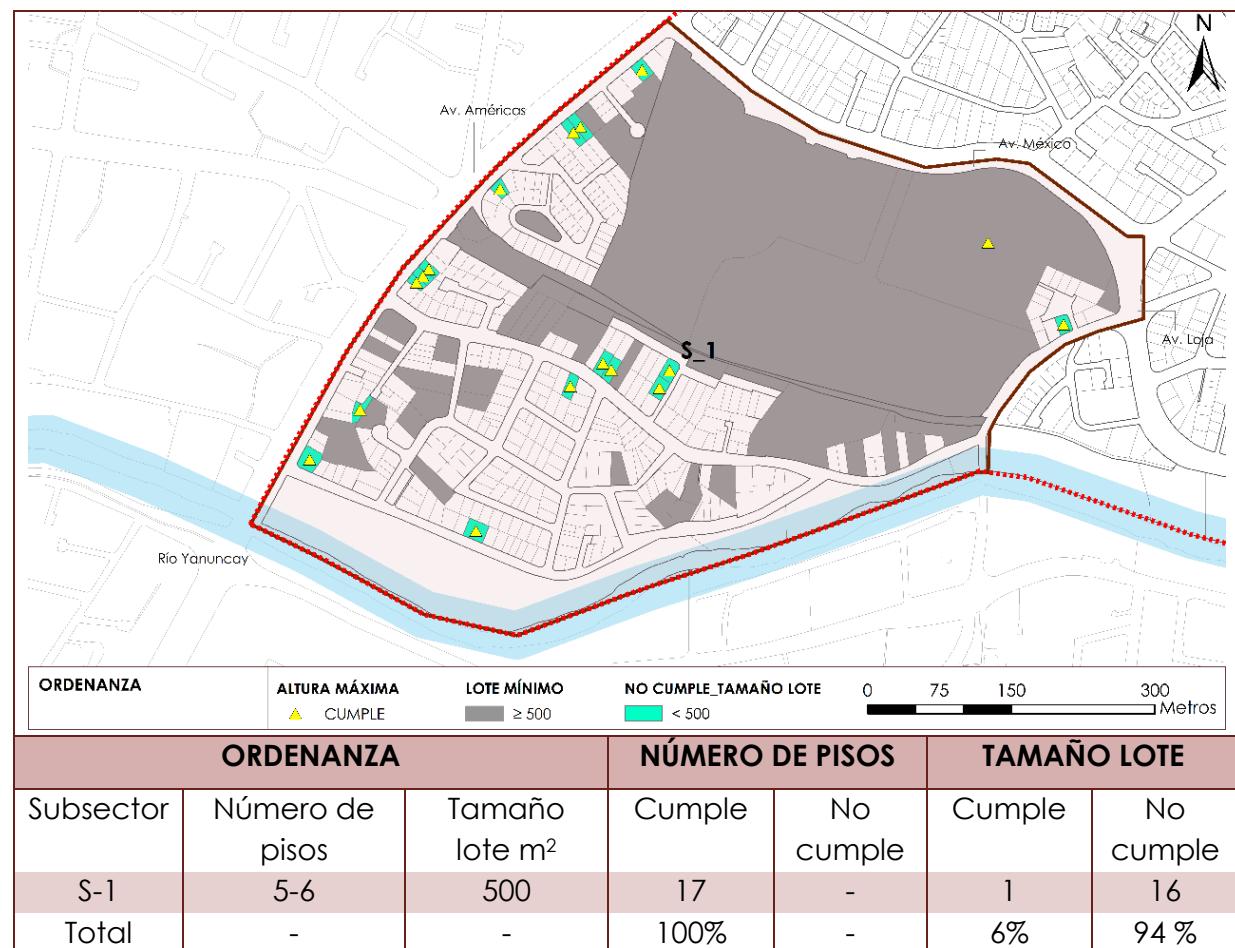
### SECTOR DE PLANEAMIENTO S-1

Este sector tiene una superficie de 33.5ha, el mayor porcentaje de su territorio está destinado a equipamientos como el Registro Civil, Senplades, y la estación del servicio del Tranvía.

Este sector se localiza hacia el Oeste del área de estudio, entre el río Yanuncay, Av. Américas, Av. Loja y Av. México, presenta una tendencia de edificaciones en altura hacia el eje de la Av. de las Américas, tiene como uso principal la **vivienda**.

Se ha identificado 17 edificaciones en altura, de las cuales el 100% cumple con la altura permitida en la ordenanza que establece un máximo de 6 pisos, con respecto al tamaño del lote se evidencia que solo el 6% cumple, mientras que el 94% no cumple con la ordenanza (ver tabla 5).

Tabla 1: Características de ocupación del suelo para el sector de planeamiento S-1



Fuente: Gad Municipal Cuenca, Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

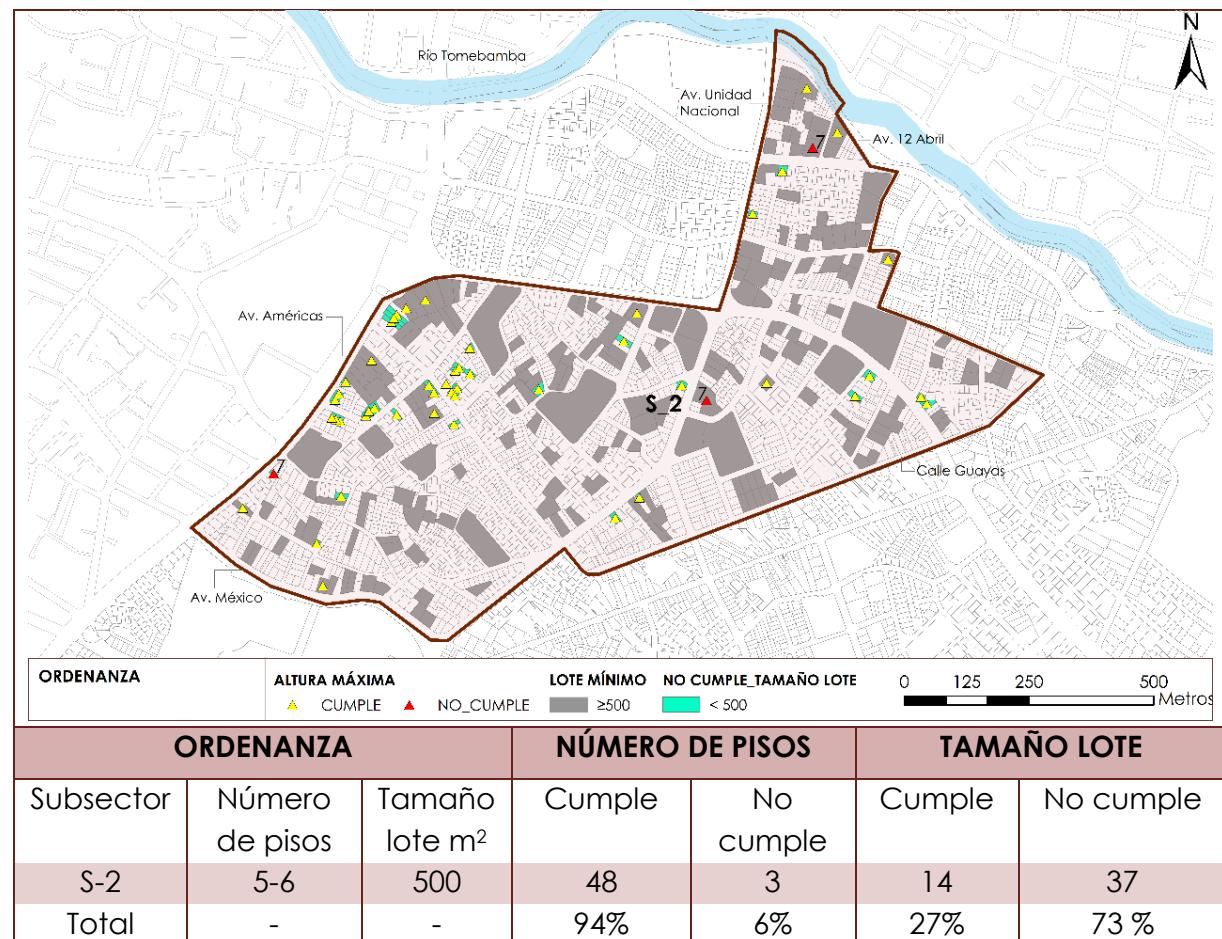
## SECTOR DE PLANEAMIENTO S-2

Este sector cuenta con una superficie de 80.9ha, se encuentra delimitado por la Av. México, Américas, Remigio Crespo, Unidad Nacional, 12 de Abril, y calle Guayas. Su uso principal es la **vivienda**.

Según la ordenanza se permite construir edificios de hasta 6 pisos, se han identificado 51 edificaciones de las cuales, el 94% cumplen y el 6% no cumple con el número de pisos establecido puesto que estas edificaciones alcanzan los 7 pisos.

Con respecto al tamaño del lote, la ordenanza define que para edificaciones de 5 a 6 pisos el tamaño mínimo del lote es de 500m<sup>2</sup>, de acuerdo a los datos obtenidos el 27% cumple y el 73% infringe con el tamaño permitido (ver tabla 6).

Tabla 2: Características de ocupación del suelo para el sector de planeamiento S-2



Fuente: Gad Municipal Cuenca, Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

## SECTOR DE PLANEAMIENTO S-3

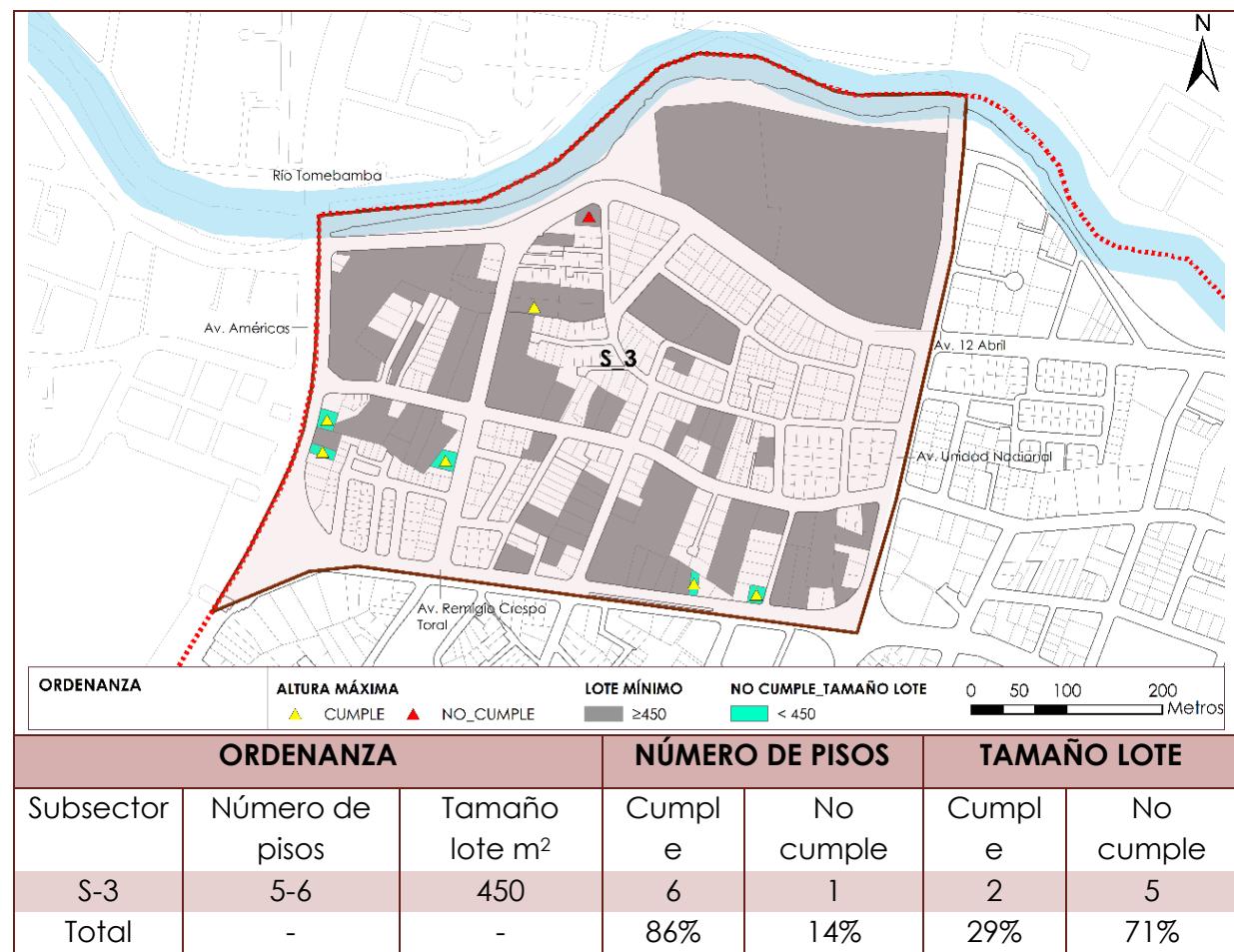
Este sector tiene una superficie de 31.9ha, se localiza al Norte del área de estudio, entre la Av. Américas, Remigio Crespo, Unidad Nacional y el río Tomebamba.

En este, se emplaza un equipamiento menor de alcance cantonal como el coliseo Jefferson Pérez Quezada, su uso principal es la **vivienda**.

En este sector se han registrado 7 edificaciones de las cuales, el 86% cumple y el 14% que corresponde a una edificación, incumple con lo establecido en la ordenanza que determina una altura máxima de 6 pisos, y se localiza en la Av. 12 Abril.

Con respecto al tamaño de lote mínimo de 450 m<sup>2</sup>, el 29 % cumple y el 71% no cumple, en este caso, se localizan en los ejes principales de la Av. Américas y Remigio Crespo (ver tabla 7).

Tabla 3: Características de ocupación del suelo para el sector de planeamiento S-3



Fuente: Gad Municipal Cuenca, Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

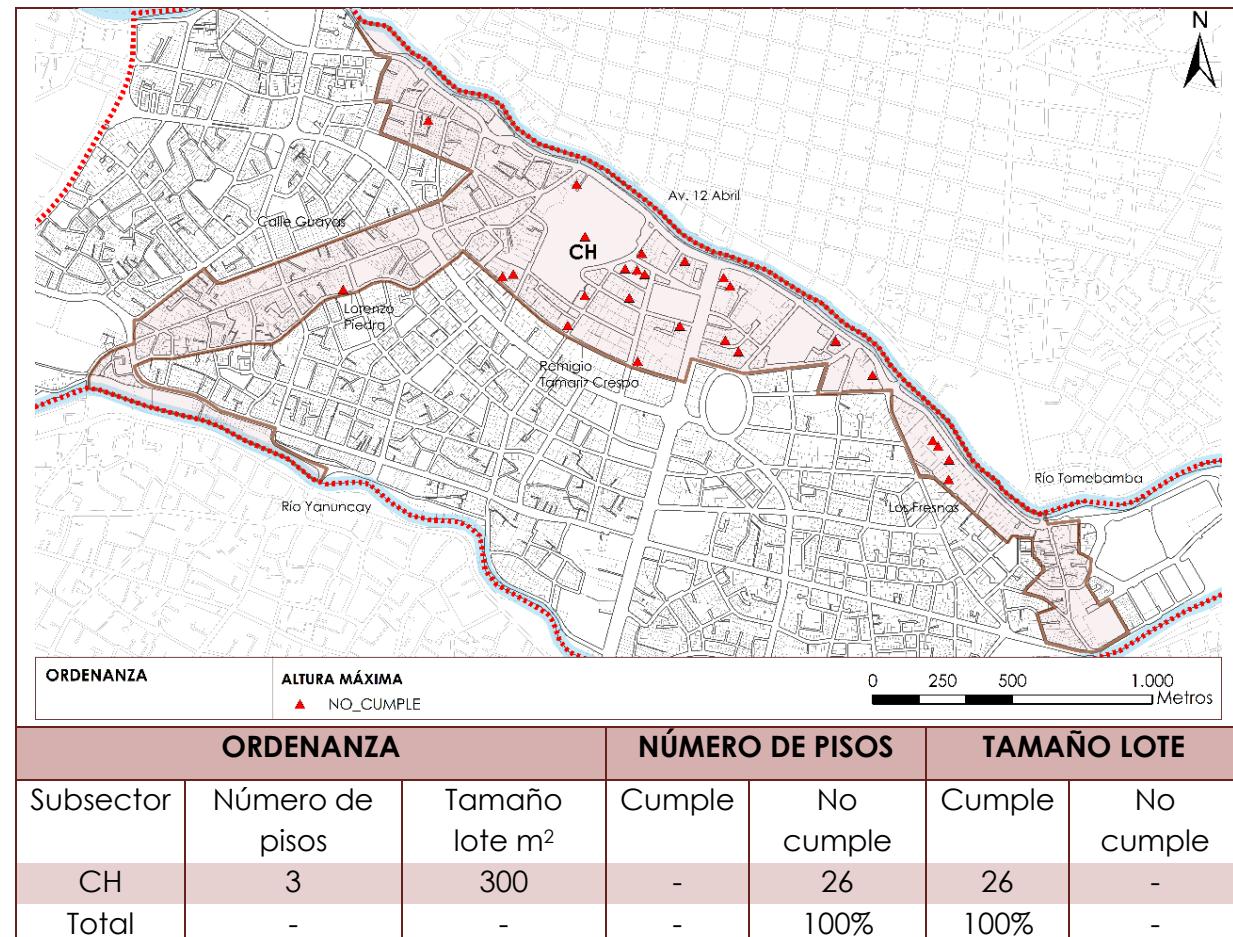
## SECTOR DE PLANEAMIENTO CH

Este sector forma parte de la ordenanza del centro histórico, tiene una superficie de 137.6ha, el uso principal es de **administración y comercio**. En este se permite una altura máxima de tres pisos y un lote mínimo de 300 m<sup>2</sup> debido a que se busca integrar y mantener los tramos urbanos y ser respetuosos con el contexto construido.

A diferencia de los anteriores, en este sector no se permiten edificaciones en altura, sin embargo, se identifican 26 que infringen con la ordenanza. Cabe indicar, que muchas de estas edificaciones fueron construidas antes del 2010, año en que se incorpora esta sección de El Ejido al límite del centro histórico.

Con respecto al tamaño del lote, el 100% cumple debido a que el tamaño del lote es definido para edificaciones de 3 pisos (ver tabla 8).

Tabla 4: Características de ocupación del suelo para el sector de planeamiento CH



Fuente: Gad Municipal Cuenca, Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

## SECTOR DE PLANEAMIENTO 4

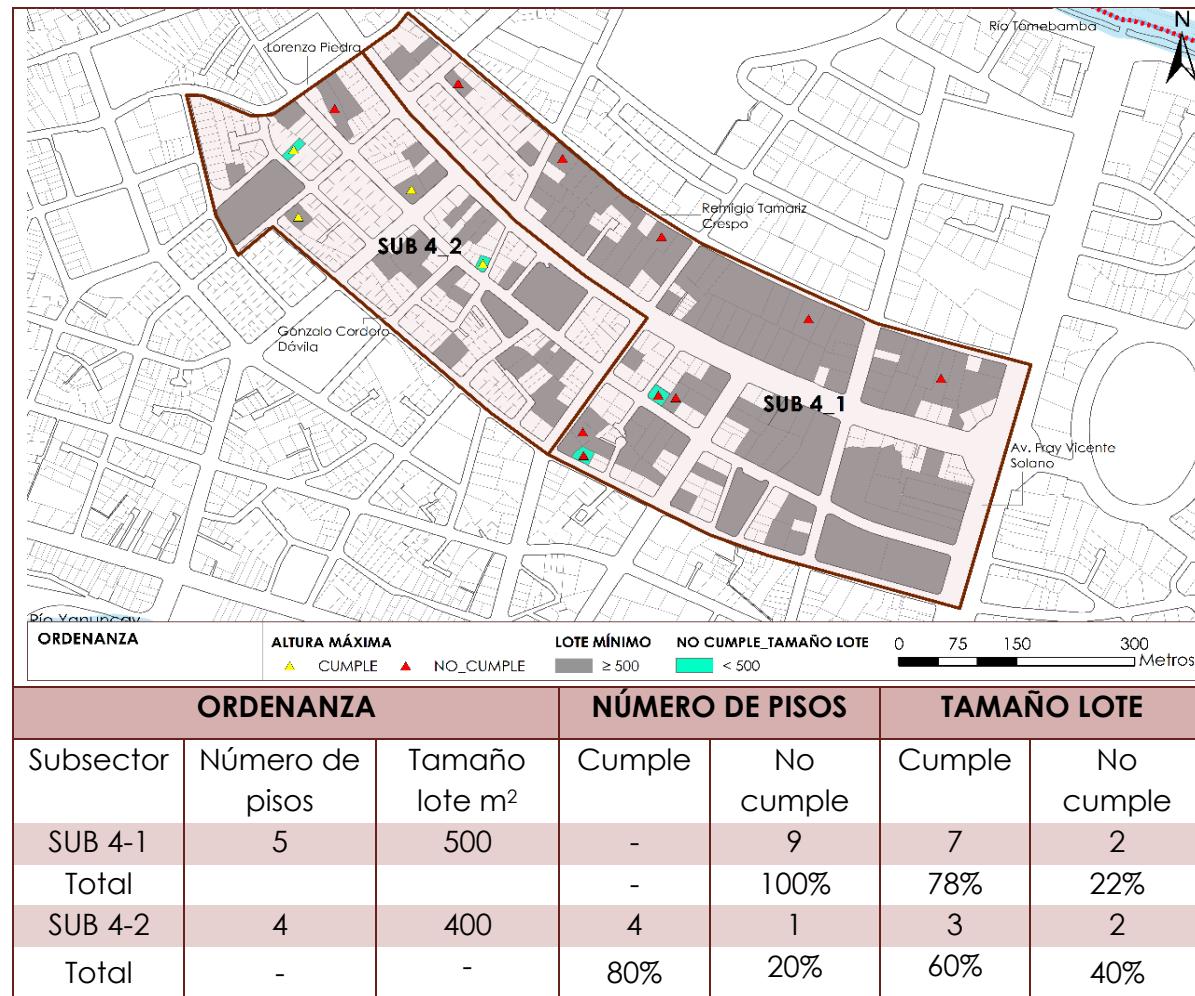
El sector S-4 tiene una superficie de 35.8ha, se divide en dos subsectores y un eje urbano la Av. Remigio Crespo Toral, la cual tiene diferentes características de uso y ocupación del suelo.

En el SUB 4-1 se permite construir edificaciones de hasta 5 pisos con el uso residencial 2, en este se han identificado 9 edificaciones, de las cuales el 100% no cumplen, estas tienden a emplazarse a lo largo de la calle Remigio Tamariz Crespo en forma de corredor.

En cuanto al tamaño de los lotes se observa que el 78% cumplen y el 22% no cumplen con la ordenanza.

El SUB 4-2 tiene como uso principal el **residencial 1**, este cumple un 80% en la altura de las edificaciones, y en un 60% en el tamaño del lote definido en la ordenanza que lo regula (ver tabla 9).

Tabla 5: Características de ocupación del suelo para el sector de planeamiento 4



Fuente: Gad Municipal Cuenca, Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021  
 Elaborado por: Grupo de tesis

## SECTOR DE PLANEAMIENTO 5

En este se han localizado 18 edificaciones, de las cuales; el 89% no cumple con el número de pisos, y con respecto al tamaño del lote el 22% no cumple.

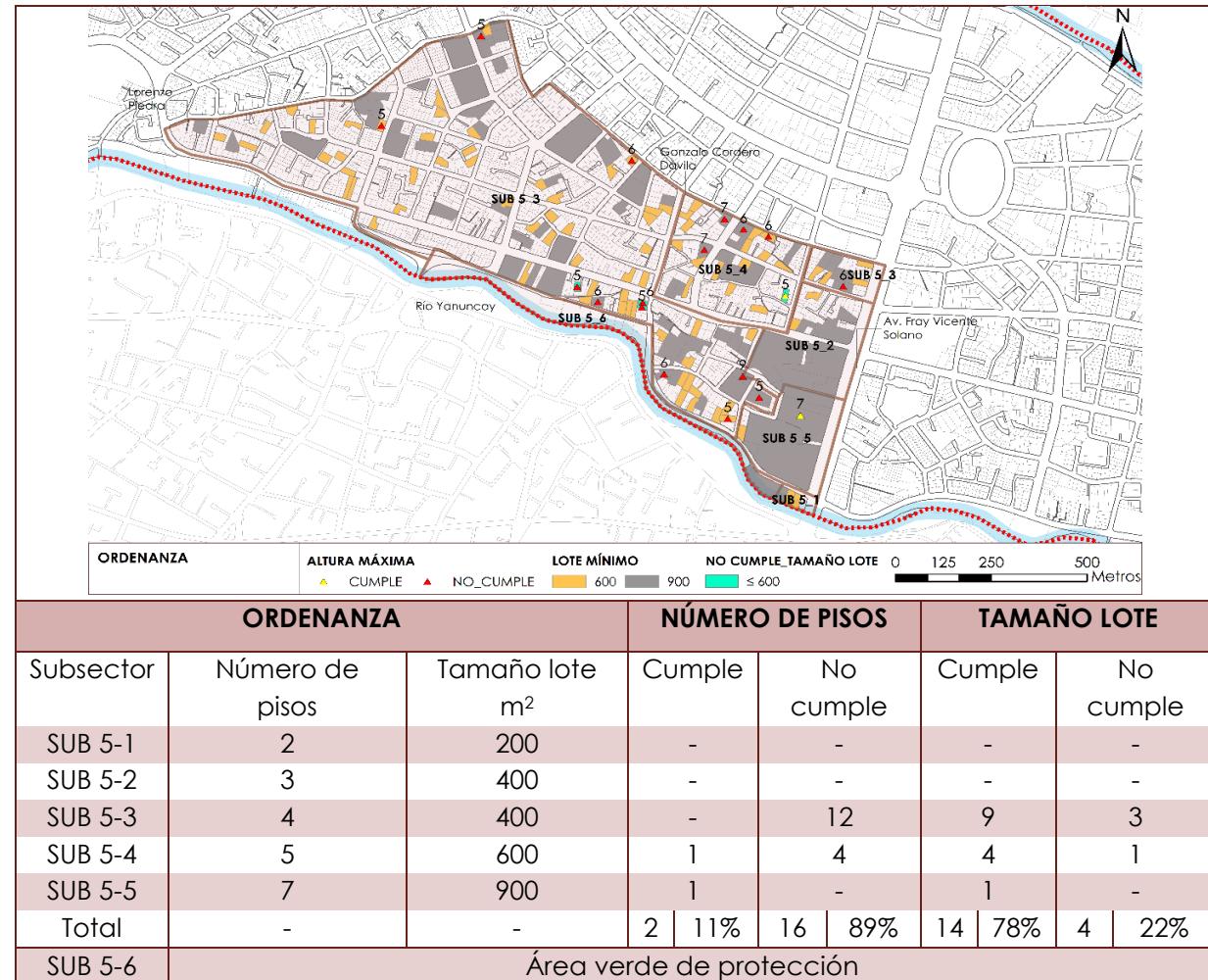
Para los Sub 5-1, 5-2, 5-3, 5-5, 5-6 el uso principal es el **residencial 1**, mientras que para los Sub 5-2, 5-3, 5-4 el uso es el **residencial 2**.

En los Sub 5-1, 5-2 y 5-3, no se permiten edificaciones de más de 4 pisos, sin embargo, en el Sub 5-3 se identifican 12 edificaciones que infringen con la ordenanza, de estas 9 cumplen con el tamaño del lote.

En el Sub 5-4, la altura máxima permitida es de 5 pisos y el tamaño de lote mínimo es de 600m, en esta se encuentran 5 edificaciones, de estas, 4 superan la altura permitida, mientras que en el tamaño del lote cumplen.

En el Sub 5-5, solo se registra 1 edificación, misma que cumple con lo establecido en la normativa, tanto en altura como en tamaño del lote.

Tabla 6: Características de ocupación del suelo para el sector de planeamiento 5



Fuente: Gad Municipal Cuenca, Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021  
 Elaborado por: Grupo de tesis

## SECTOR DE PLANEAMIENTO 6

El sector 6 tiene una superficie de 56ha, en este se ubican 26 edificaciones, de las cuales el 54 % y 73% cumple con la altura y el tamaño del lote respectivamente.

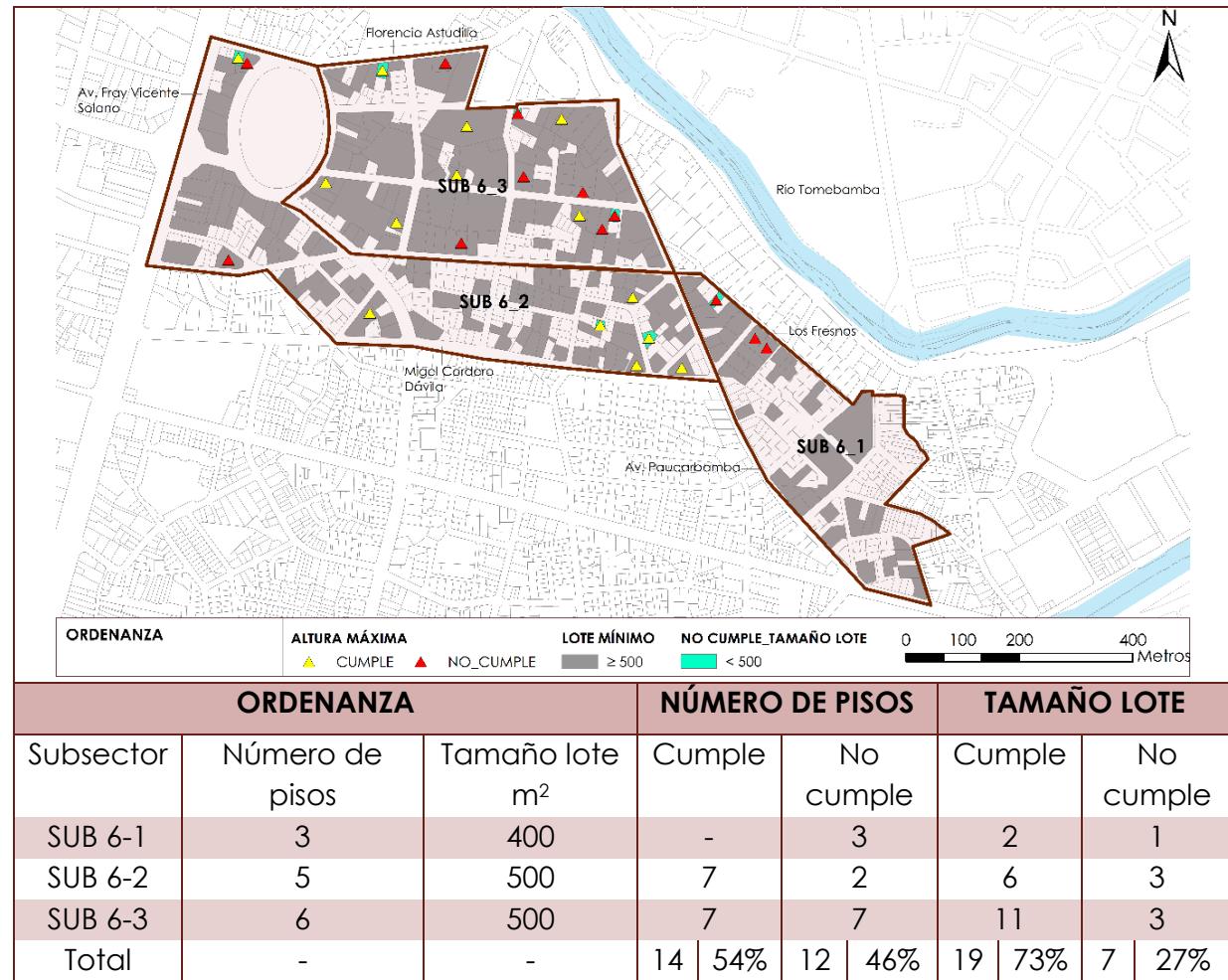
En el Sub 6-1, 6-2 el uso principal permitido es **residencial 1** y parte del 6-2 **residencial 2**, mientras que el sub 6-3 el uso principal es de **gestión, administración, comercio, servicios generales y vivienda**.

En el Sub 6-1 la altura máxima es de 3 pisos con un lote de 400m<sup>2</sup>, por lo tanto, todas las edificaciones infringen con la altura permitida y solo 1 incumple con el tamaño.

En el Sub 6-2 la altura máxima permitida es de 5 pisos con un lote de 500 m<sup>2</sup>, con respecto a la altura de las edificaciones 7 cumplen y en el tamaño del lote 6.

En el Sub 6-3 la altura máxima permitida es de 6 pisos con un lote de 500 m<sup>2</sup>, con relación a la ordenanza 7 edificaciones cumplen y 12 en el tamaño del lote (ver tabla 11).

Tabla 7: Características de ocupación del suelo para el sector de planeamiento 6



Fuente: Gad Municipal Cuenca, Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

## SECTOR DE PLANEAMIENTO 7

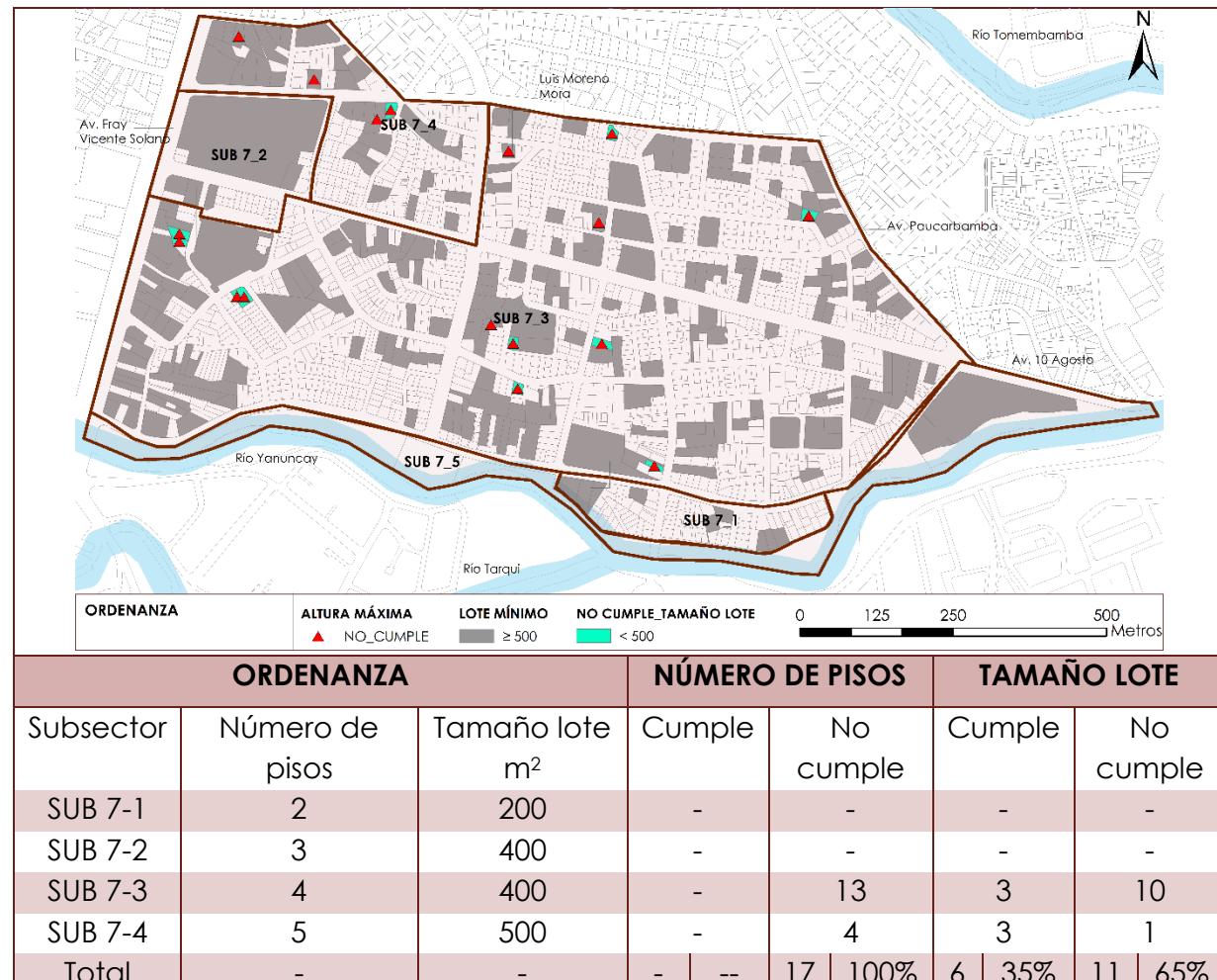
El sector S-7 cuenta con una superficie de 86.8ha, se encuentran 17 edificaciones en altura, de las cuales el 100% sobrepasan la altura permitida y el 65% no cumple con el tamaño de lote mínimo.

Los sub 7-1, 7-3 y 7-5 tienen como uso principal **residencial 1** y los sub 7-2 y 7-4 **residencial 2**.

En el sub 7-3 y 7-4 la altura máxima permitida es de 4 y 5 pisos respectivamente, en la cual todas las edificaciones infringen con lo establecido en la altura.

El tamaño de lote mínimo en el sub 7-3 es de 400m<sup>2</sup>, en este se localizan 13 lotes, de los cuales 10 no cumplen con lo definido en la ordenanza, mientras que en el sub 7-4, 3 no cumplen con el tamaño de lote establecido de 500m<sup>2</sup>. El Sub 7-5 es una zona de protección ecológica (ver tabla 12).

Tabla 8: Características de ocupación del suelo para el sector de planeamiento 7



Fuente: Gad Municipal Cuenca, Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

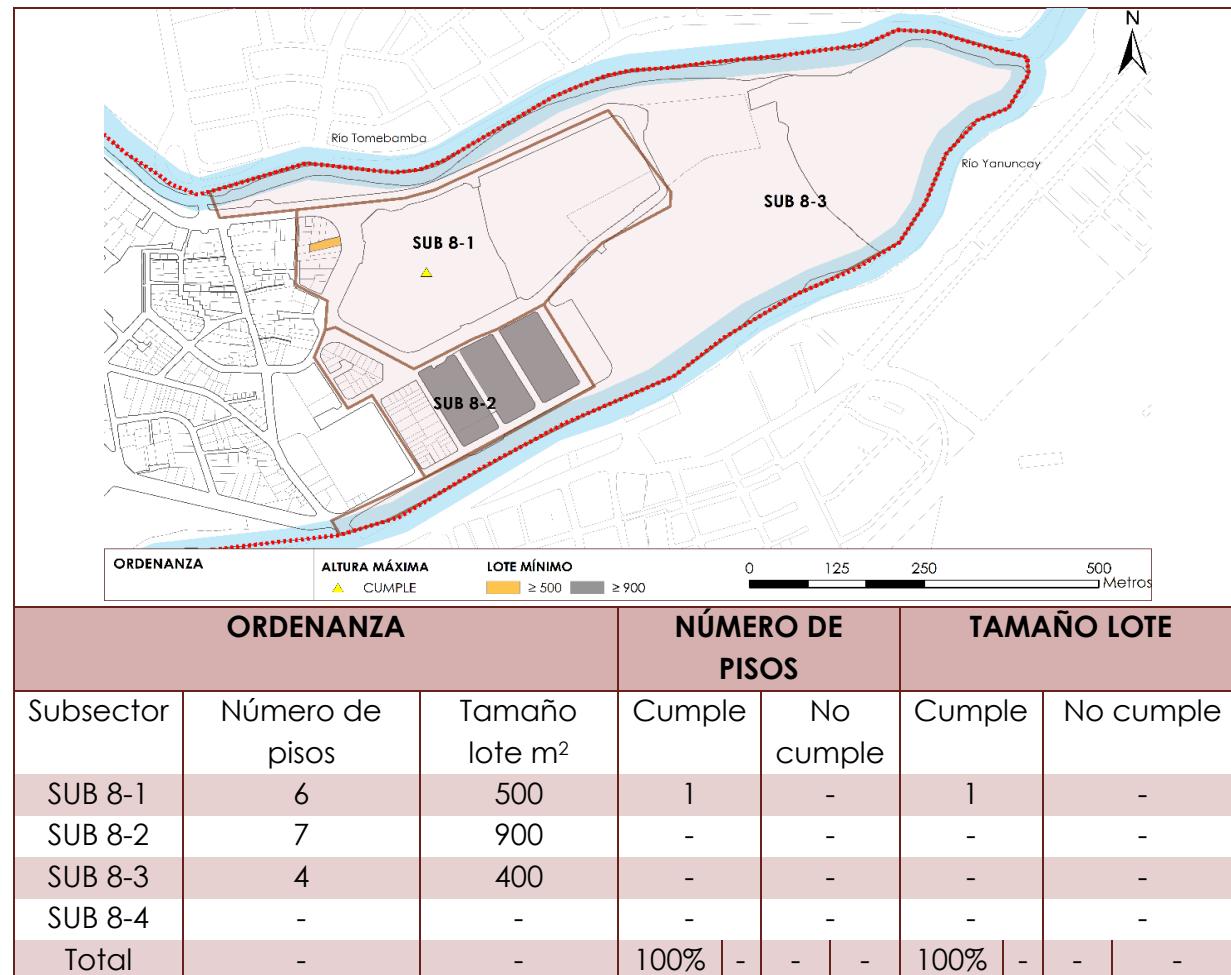
## SECTOR DE PLANEAMIENTO 8

Este sector tiene una superficie de 40.3ha, está delimitado por la convergencia de los ríos Tomebamba y Yanuncay, su uso principal es de **vivienda**, en este se han identificado equipamientos mayores como el Hospital Regional Vicente Corral Moscoso, Solca, campus El Paraíso de la Universidad de Cuenca y el parque El Paraíso.

Este se divide en 4 subsectores, en los cuales se localiza una edificación en el sub 8-1 que corresponde al Hospital Regional Vicente Corral Moscoso, este cumple con lo establecido en la ordenanza, tanto en altura como en tamaño del lote.

Los márgenes de protección de los ríos Tomebamba y Yanuncay incluido el Parque El Paraíso conforman el sub 8-4 (ver tabla 13).

Tabla 9: Características de ocupación del suelo para el sector de planeamiento 8



Fuente: Gad Municipal Cuenca, Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021  
 Elaborado por: Grupo de tesis

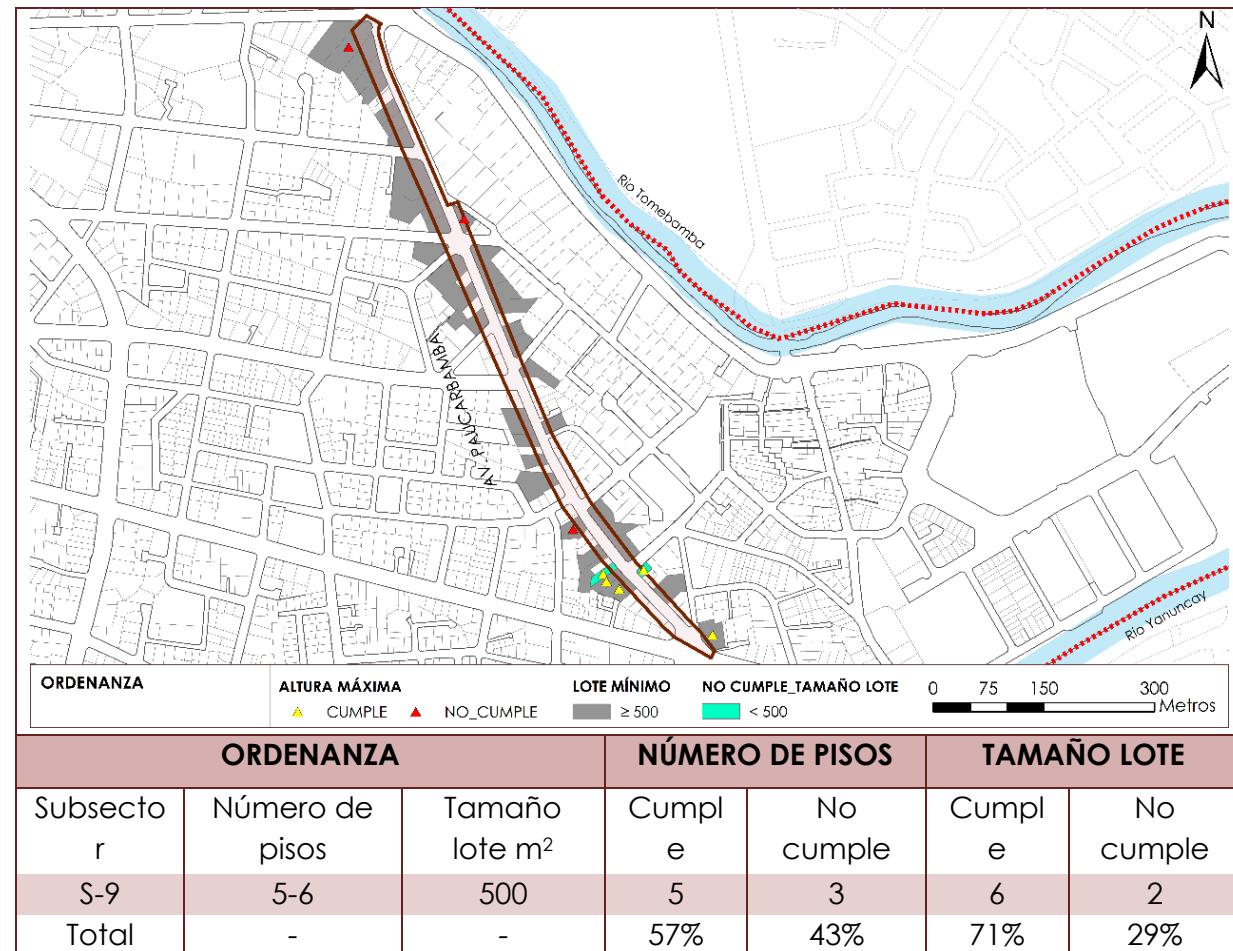
## EJE URBANO DE LA AVENIDA PAUCARBAMBA

La Av. Paucarbamba se caracteriza por albergar edificios residenciales y de prestación de servicios, donde se busca un mayor aprovechamiento del suelo incrementando los índices de edificabilidad. El uso de suelo principal es el **residencial 3**.

En este sector se establece una altura máxima de 6 pisos, donde se localizan 8 edificaciones de las cuales, el 57 % cumple y el 43% sobrepasa la altura permitida, localizándose al Norte del eje.

Con respeto al lote mínimo, el 71% cumple y el 29% no cumple con lo establecido en la ordenanza que es de 500m<sup>2</sup>, estas se localizan a la altura de la calle Tomillos (ver tabla 14).

Tabla 10: Características de ocupación del suelo para el eje urbano Av. Paucarbamba



Fuente: Gad Municipal Cuenca, Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021  
 Elaborado por: Grupo de tesis

## EJE URBANO DE LA AVENIDA FRAY VICENTE SOLANO

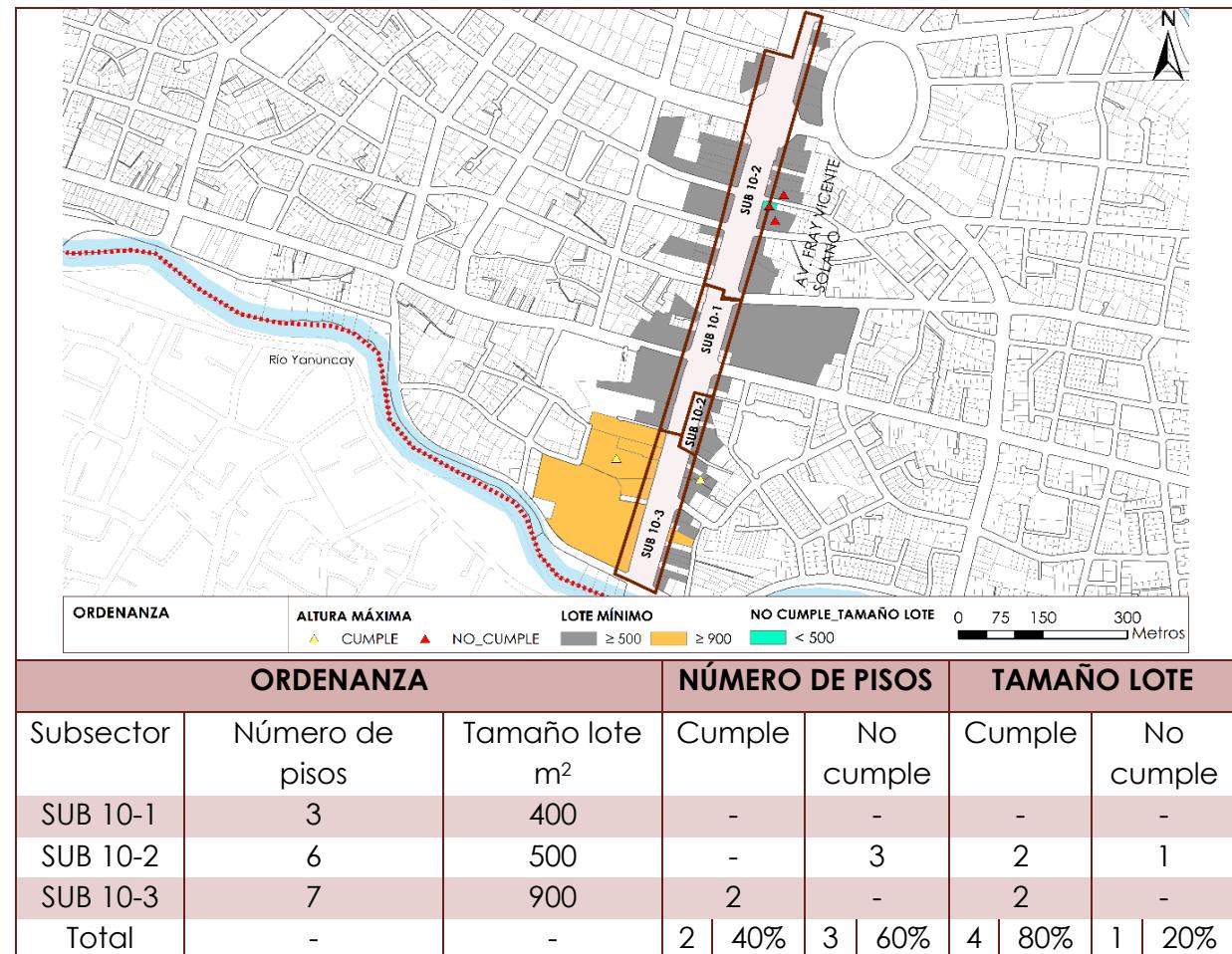
La Av. Fray Vicente Solano se divide en tres tramos, cada uno con especificaciones diferentes. De las 5 edificaciones encontradas, el 40% cumple en relación a la altura de las edificaciones y el 80 % en el tamaño del lote.

En el sub 10-1, 10-2 y 10-3 el uso principal es el **residencial 3**.

En el sub 10-2 la ordenanza establece una altura máxima de 6 pisos y un lote de 500m<sup>2</sup> en el cual, las edificaciones no cumplen con la altura permitida y un lote no cumple con el tamaño mínimo establecido.

En el sub 10-3, se permite construir edificaciones de hasta 7 pisos en un tamaño de lote mínimo de 900m<sup>2</sup>, por tanto, el 100% de edificaciones están sujetas a lo que determina la ordenanza (ver tabla 15).

Tabla 11: Características de ocupación del suelo para el eje urbano Av. Fray Vicente Solano



Fuente: Gad Municipal Cuenca, Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

## EJE URBANO DE LA AVENIDA 10 DE AGOSTO

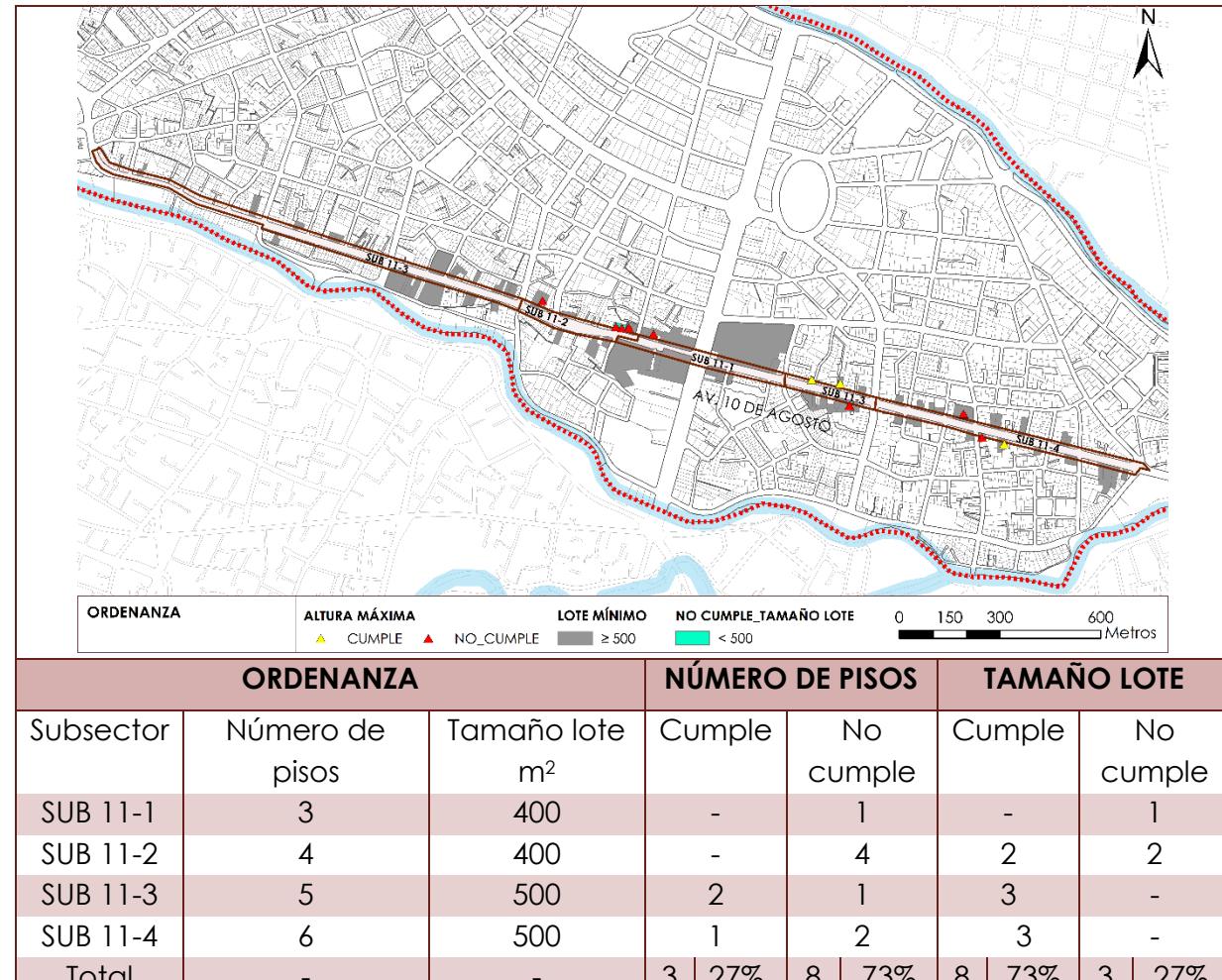
La Av. 10 de agosto tiende a localizar edificaciones en altura debido a que es uno de los ejes comerciales de la ciudad. El uso principal es el **residencial 3**, con excepción del sub 11-2 que es el **residencial 2**.

En este sector se ubican 11 edificaciones que se distribuyen en 4 subsectores, con determinaciones específicas en la ocupación del suelo. Del total de edificaciones el 27% cumple con la altura de las edificaciones y el 73 % con el tamaño del lote.

En los sub 11-1 y 11-2, todas las edificaciones infringen con la altura permitida, y con respecto al lote mínimo, 3 no cumplen.

En los sub 11-3 y 11-4, se identifican 6 edificaciones de las cuales, el 50% cumple con la altura permitida, mientras que, el 100% con el tamaño del lote (ver tabla 16).

Tabla 12: Características de ocupación del suelo para el eje urbano Av. 10 de Agosto



Fuente: Gad Municipal Cuenca, Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

## EJE URBANO DE LA AVENIDA REMIGIO CRESPO TORAL

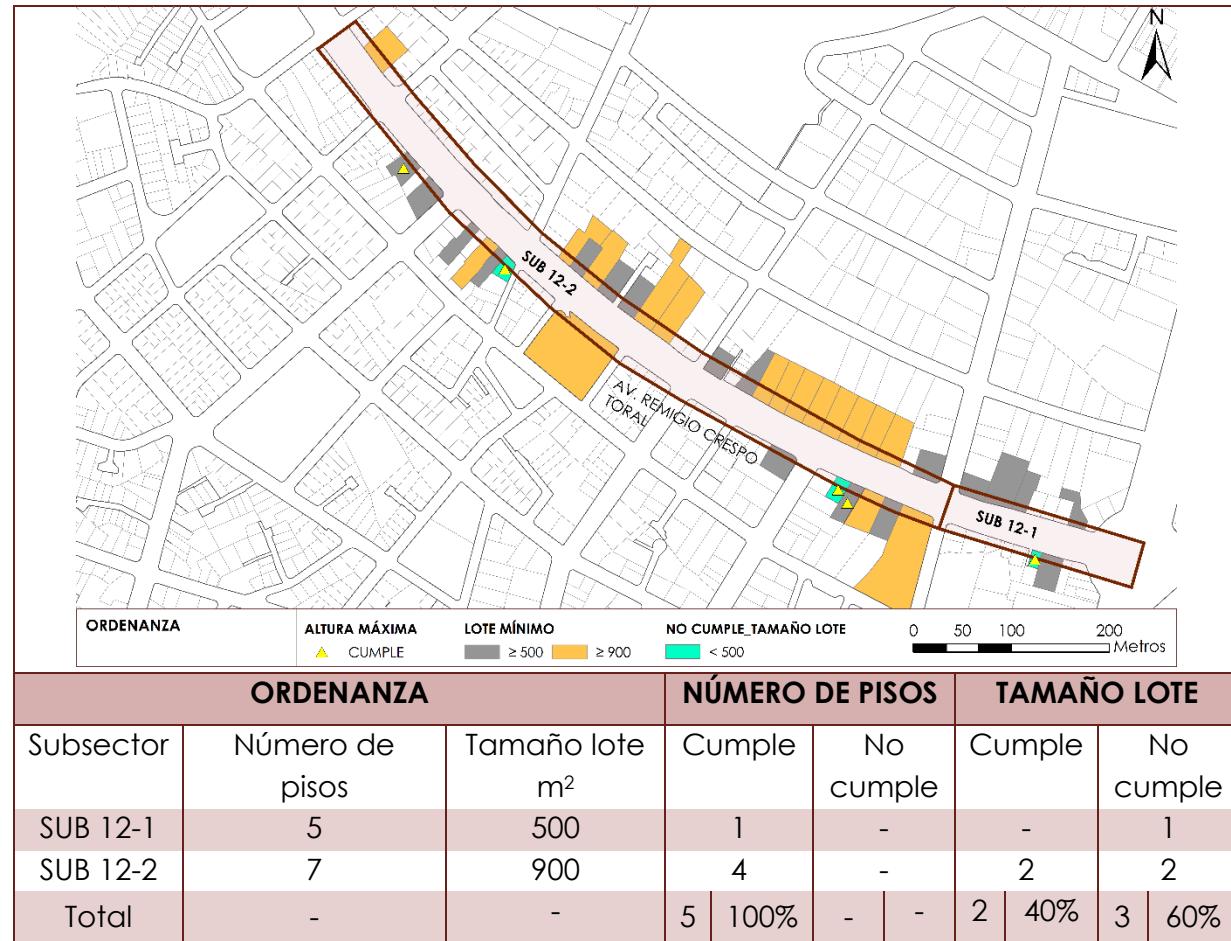
El eje urbano de la Av. Remigio Crespo Toral se divide en dos subsectores, cada uno con especificaciones diferentes. En este se emplazan 5 edificaciones, de las cuales el 100% cumple con la ordenanza en relación a la altura de las edificaciones y el 40% en el tamaño del lote.

En el sub 12-1 y 12-2 el uso principal permitido es el **residencial 3**.

En el sub 12-1 existe solo una edificación que cumple con la altura máxima permitida, pero no con el tamaño del lote.

En el sub 12-2, la altura máxima permitida es de 7 pisos con un lote de 900m<sup>2</sup>, de las 4 edificaciones encontradas el 100% cumple con la altura, y el 50% con el tamaño del lote (ver tabla 17).

Tabla 13: Características de ocupación del suelo para el eje urbano Av. Remigio Crespo Toral



Fuente: Gad Municipal Cuenca, Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesis

## EJE URBANO DE LA AVENIDA ROBERTO CRESPO

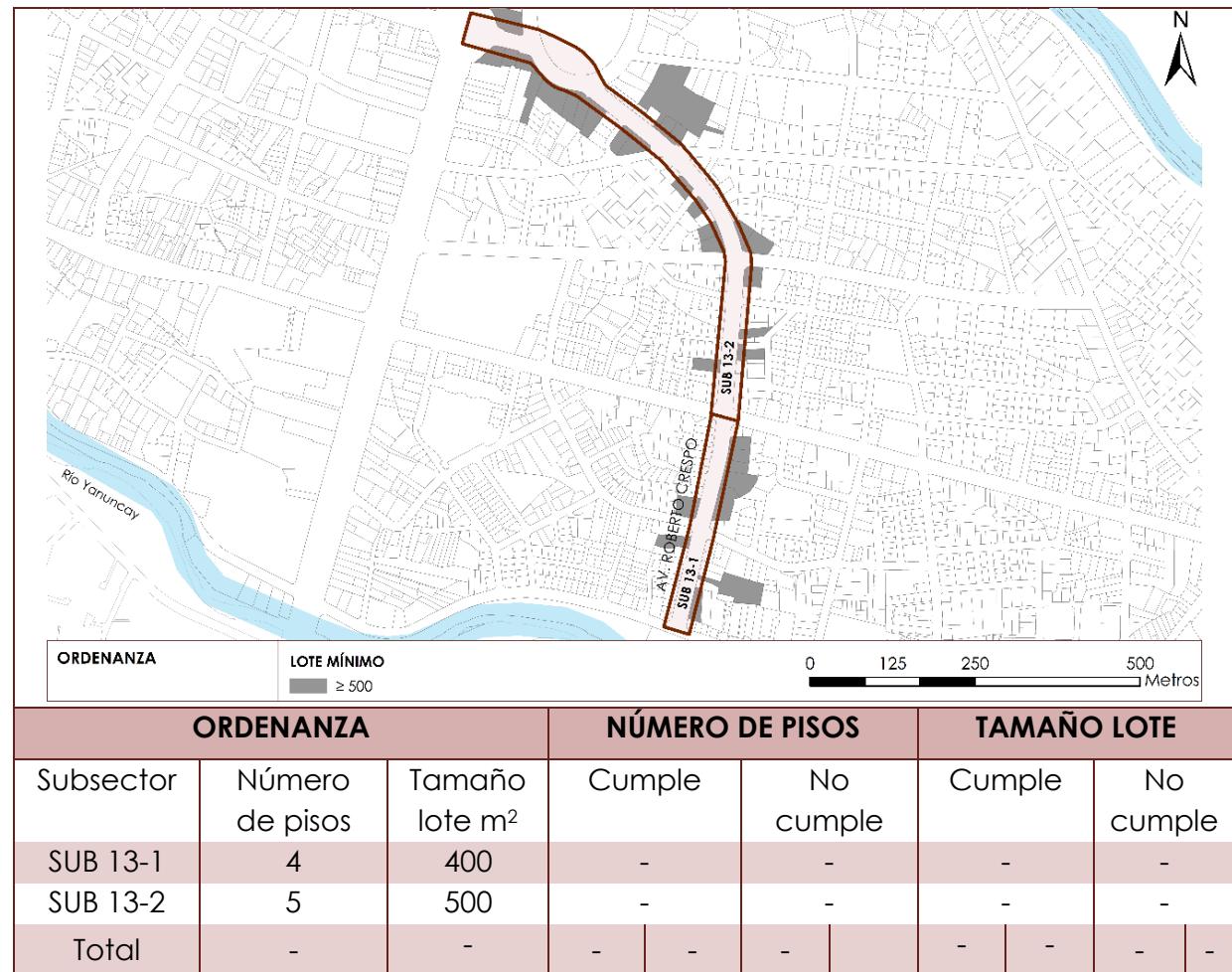
Este eje urbano se divide en dos subsectores con características particulares de ocupación del suelo.

En el sub 13-1 el uso principal permitido es el **residencial 1** y en el 13-2, el **residencial 2**.

En el sub 13-1 la altura máxima de la edificación es de 4 pisos con un de lote mínimo de 400 m<sup>2</sup>, y en el sub 13-2 la altura máxima alcanza los 5 pisos con un tamaño del lote de 500 m<sup>2</sup> (ver tabla 18).

En este sector de planeamiento no se han identificado edificios en altura, a pesar de la fuerte dinámica económica especialmente en el sub 13-2.

Tabla 14: Características de ocupación del suelo para el eje urbano Av. Roberto Crespo



Fuente: Gad Municipal Cuenca, Ficha de número pisos por edificación, octubre 2021

Elaborado por: Grupo de tesiS

# **FICHAS DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN**



## PREDIOS CON EDIFICACIÓN

Encuestador: Erika Merchán Dalila Montero

**Fecha:**



## PROPIEDAD HORIZONTAL

Encuestador: Erika Merchán Dalila Montero

Fecha: