

**ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE ACCESIBILIDAD Y EL  
VALOR DEL SUELO EN EL BARRIO LA GRANJA**



**RAÚL ANDRÉS OTERO GUILLÉN**

**UNIVERSIDAD DE CORDOBA  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE  
PROGRAMA DE PREGRADO EN GEOGRAFÍA  
MONTERÍA-CÓRDOBA**

**2019**

ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE ACCESIBILIDAD Y EL  
VALOR DEL SUELO EN EL BARRIO LA GRANJA

RAÚL ANDRÉS OTERO GUILLÉN

Trabajo de grado, en modalidad de diplomado como requisito para obtener título de  
Geógrafo

Diplomado en metodologías aplicadas al Ordenamiento Territorial

Asesor:

ALEXIS CARBONÓ MENDOZA

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE  
PROGRAMA DE PREGRADO EN GEOGRAFÍA  
MONTERÍA-CÓRDOBA

2019

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar te doy gracias a ti mi Dios porque eres misericordioso, bondadoso, soberano, fiel y por eso estoy aquí dándote la honra y la gloria, puesto que, el haberte conocido me ha servido para nunca decaer durante esta etapa de mi vida, puesto que, renovaste mis fuerzas y hoy con seguridad puedo decir que lo logré.

Gracias a mi amados y adorados padres Elcye Guillén Contreras y Rodrigo Otero Arteaga por haber creído en mí y ser ese instrumento de Dios en todas las áreas de la vida y la vez mi apoyo incondicional desde mis primeros días de vida hasta ahora, donde están todavía acompañándome y manifestando su sincero e infinito amor.

A mis hermanos, especialmente a Rodrigo que también es un amigo en el cual puedo reír, llorar, hablarle de lo que me gusta, hasta equivocarme y sé que voy a recibir su apoyo tal como lo hizo dentro de este largo proceso.

Muchas gracias a Eva Salas Padilla a quién no le diría mi mejor amiga sino mi hermana, que desde el primer momento me brindó su confianza, su amor y por ser incondicional conmigo, fue una señal donde Dios me demostró que los amigos si existen y se puede confiar en ellos, a su familia mi más sincera gratitud por acogerme y regalarme un espacio en su corazón.

Quiero expresar mi agradecimiento también al grupo de compañeros, haciendo mención especial a Isaías Ramírez por su granito de arena, así como también a aquellos profesores dentro de este largo camino que ha llegado a su fin y que en cierto modo ayudaron a que este sueño se hiciera realidad, a crecer como persona, como profesional y a pensar en grande.

## CONTENIDO

	PÁG
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>8</b>
<b>PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>8</b>
1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
<b>1.2 JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>1.3 OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
1.3.1 GENERAL .....	14
1.3.2 ESPECÍFICOS .....	14
<b>1.4 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL .....</b>	<b>15</b>
1.4.1 MARCO TEÓRICO .....	15
1.4.2 MARCO CONCEPTUAL .....	16
1.4.3 ANTECEDENTES .....	19
1.4.4 MARCO ESPACIAL .....	22
<b>1.5 METODOLOGÍA .....</b>	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>25</b>
<b>ANÁLISIS DE LA VARIABLE ACCESIBILIDAD EN LA PRINCIPAL DE LA GRANJA. ....</b>	<b>25</b>
<b>2.1 RED VIAL DEL BARRIO LA GRANJA.....</b>	<b>26</b>
2.1.1 Jerarquía vial.....	26
2.1.2 Estado de las vías.....	28
<b>2.2 ANÁLISIS DE LA ACCESIBILIDAD ACTUAL EN LA PRINCIPAL DE LA GRANJA.....</b>	<b>31</b>
2.2.1 Clasificación del suelo en el corredor vial de la calle principal del barrio la granja y en los barrios del extremo sur pertenecientes a la comuna 4 de la ciudad de montería. ...	35
2.2.2 Equipamientos en la calle principal del barrio La Granja.....	38
2.2.3 Accesibilidad y proximidad de barrios del extremo sur de la comuna 4 con respecto a equipamientos comerciales en la calle principal del barrio La Granja.....	41
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>43</b>
<b>3.1 EL VALOR DEL SUELO.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2 ANÁLISIS DEL VALOR DEL SUELO DE LA PRINCIPAL RESPECTO AL BARRIO LA GRANJA .....</b>	<b>44</b>
3.2.1 Precio del suelo por metro cuadrado (m2) en el barrio La Granja .....	44

<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>46</b>
<b>DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE ACCESIBILIDAD Y EL VALOR DEL SUELO EN LA PRINCIPAL DEL BARRIO LA GRANJA.....</b>	<b>46</b>
<b>4.1 REGRESIÓN LINEAL .....</b>	<b>46</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>50</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>53</b>

## LISTA DE FIGURAS

	PÁG
<b>Figura 1:</b> Localización.....	22
<b>Figura 2:</b> Clasificación jerárquica de vías en el barrio La Granja.....	26
<b>Figura 3:</b> Red vial del barrio La Granja.....	27
<b>Figura 4:</b> Estado de las vías en el barrio La Granja.....	29
<b>Figura 5:</b> Longitud de la principal de La Granja.....	32
<b>Figura 6:</b> Andenes.....	32
<b>Figura 7:</b> Ciclovía.....	32
<b>Figura 8:</b> Barrios del sur de Montería que conectan con la vía principal del barrio La Granja.....	33
<b>Figura 9:</b> Clasificación del suelo en la calle principal del Barrio La Granja y los barrios del extremo sur de la comuna 4.....	35
<b>Figura 10:</b> Principales equipamientos de la calle principal del barrio La Granja.....	38
<b>Figura 11:</b> Disco Bar “A lo Karibeño”.....	39
<b>Figura 12:</b> Iglesia nuestra señora de Fátima.....	39
<b>Figura 13:</b> Institución Educativa Cecilia de Lleras.....	39
<b>Figura 14:</b> Almacén de belleza Sandra.....	39
<b>Figura 15:</b> Papelería y cacharrería El Rayo.....	39
<b>Figura 16:</b> Proximidad a los equipamientos comerciales.....	41
<b>Figura 17:</b> Precio del suelo por metro cuadrado en el barrio La Granja.....	45

## LISTA DE TABLAS

	<b>PÁG.</b>
<b>Tabla 1:</b> Metodología de investigación.....	23
<b>Tabla 2:</b> Principales equipamientos.....	38
<b>Tabla 3:</b> Ponderación jerarquización vial.....	46
<b>Tabla 4:</b> Datos procesados y sometidos a regresión.....	46
<b>Tabla 5 y 6:</b> Resultados de la regresión.....	47

# CAPÍTULO I

## PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La accesibilidad permite que cualquier persona pueda disponer y utilizar las edificaciones, servicios o productos en igualdad de condiciones que los demás. También se entiende como la relación con las tres formas básicas de actividad humana: movilidad, comunicación y comprensión; las tres sujetas a limitación como consecuencia de la existencia de barreras (Alonso 2002; Alonso 2003). Teniendo en cuenta la movilidad es una necesidad básica del ser humano porque el desplazamiento de un punto a otro permite al individuo realizar sus tareas cotidianas; por otra parte, el transporte es un bien altamente cualitativo y diferenciado y existen viajes con distintos propósitos y a diferentes horas del día.

Autores como Ortúzar y Willumsen (2008) definen el concepto de accesibilidad como una medida de la facilidad o dificultad de realizar desplazamientos de un origen a un destino específico, mientras que Giacobbe (2009) mencionan que ésta cumple un rol muy importante en el análisis del desarrollo urbano, y que permite una doble lectura: puede ser entendida como la facilidad o dificultad con la que las personas acceden a lugares, o como la posibilidad o imposibilidad de acceder a servicios y lugares.

La dinámica de las ciudades modernas se caracteriza por altos índices de movilidad de personas y bienes, dinámica que se asocia a la dimensión física de las actividades de la población y a su distribución territorial: mientras más crece la ciudad, más induce a realizar desplazamientos de mayor longitud. Sin embargo, la longitud de esos desplazamientos en las grandes ciudades inhibe o dificulta la posibilidad de realizarlos a pie, por lo que se recurre a un modo de transporte que reduzca el tiempo de su trayecto (Rabaza, 2009).

Para ello, se encuentra el transporte urbano, así Ortúzar (2000) la define como la interacción de una red (infraestructura), un sistema de gestión y un conjunto de medios que compiten o se complementan. Ocaña y Urdaneta (2005) lo conciben como la vinculación de tres subsistemas que son transporte público, tráfico e infraestructura vial y de transporte en el ámbito urbano.

Las personas se mueven constantemente por las ciudades con diferentes motivos de viaje: trabajo, estudio, salud, ocio, entre otros (Merlin, 1996). En una perspectiva más amplia,

Henry (1998) trata el concepto de movilidad como la manera en que un individuo realiza un programa de actividades en sus dimensiones espaciales y temporales. Así, un viaje responde a cierto motivo y utiliza un determinado medio a una hora específica del día.

En cierto modo, desde la movilidad, se derivan condicionantes de la forma y uso de ocupación del espacio urbano y las prácticas que la involucran en sus consideraciones demográficas, culturales, sociales, de adscripción territorial y en una perspectiva compleja, ayudan a conformar el espacio urbano en un sentido específico.

La ciudad de Montería cuenta con una serie de constituyentes que interceden en la demanda del suelo urbano, dentro de estos se encuentran grandes vías como la avenida Circunvalar por el cual circulan todas las rutas de transporte urbano que movilizan, conjuntamente cuenta con todos los usos del suelo, la principal del barrio La Granja que presenta una dinámica económica y necesita acceso al suelo para los establecimientos de comercio y servicio, siendo muy importante para la ciudad además que conecta con la carrera tercera y el centro, en Montería no se puede dejar de lado la calle que sirve de puente entre el centro de la ciudad y la Circunvalar, conecta con la margen izquierda de la ciudad, cuenta con todos los servicios públicos, asimismo es conocida por los lugares y establecimientos nocturnos. Todos estos factores como vías de acceso determinan un valor al suelo.

La ciudad de Montería según la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial del año 2010 se determinó que el crecimiento anual de la malla vial de Montería es adecuado y se ha generado una priorización de recursos para la pavimentación de esta, para las vías pavimentadas en el año 2010 se pavimentó 236 km y 360 km para al año 2014, con un crecimiento anual del 13,1%, mientras que las adoquinadas para ambos años era de 9 km, representados por 0% en el crecimiento anual. Las vías pavimentadas se encuentran principalmente en la zona centro y norte de la ciudad, correspondiendo a las zonas de mayor desarrollo económico, mayores niveles de ingresos y presencia de un mayor número de áreas con actividades comerciales e institucionales, sin embargo, la gran deficiencia se encuentra en las vías locales, de las cuales del 100% de estas aproximadamente el 30% se encuentra con algún tipo de superficie de rodadura en pavimento, mientras que cerca de un 70% de las vías locales restantes se encuentran sin pavimentar.

Respecto al crecimiento anual de la clasificación de la red vial la arterial pasó de 42 km en el año 2010 a 92 km en 2014 representados en 29,8%, y para las principales se mantuvo constante en 16 km.

Actualmente la ciudad de Montería en el Plan integral de modos no motorizados y espacio público en 2018, presenta problemas de movilidad que dificultan la accesibilidad tales como: Altas velocidades sobre las vías de la ciudad y del centro tradicional, falta de cruces seguros, señalizados y semaforizados, falta de respeto hacia el peatón y el ciclista, invasión de espacio público, ausencia de mobiliario urbano que genere confort en el espacio público, Contaminación atmosférica, visual y auditiva en el centro. Así como también Guzmán (2018), el problema de la movilidad en Montería es de marca mayor, pues no existe un sistema de transporte público que permita al usuario de transporte colectivo disfrutar su desplazamiento en forma confortable, ni mucho menos que priorice al peatón sobre los otros medios de transporte público o privado. En materia de movilidad urbana la ciudad sigue inmersa en el caos. Los buses y busetas no tienen una frecuencia estandarizada que permitan al pasajero confiar en el tiempo de desplazamiento de un lugar a otro; a lo que aquí le denominan buses “alimentadores” no cumplen su verdadera función porque el usuario se mantiene en la incertidumbre sobre si pasa o no pasan a recogerlo, incluso tienen que llamarlos por teléfono.

Teniendo en cuenta los autores Dillon, Cossio y Pombo (2014) la valorización del suelo urbano constituye en la actualidad el indicador más relevante de que éste es un bien de uso y un bien de consumo, por lo tanto, está sujeto en una economía de libre mercado, a la ley de la oferta y la demanda, para determinar su precio. Se trata de un bien escaso e influye notablemente la situación socioeconómica general, la perspectiva del desarrollo urbano, la expansión de la demanda y los actores intervinientes en este mercado.

El suelo urbano es útil para todos los usos, pero para el residencial su valorización depende de la localización, asimismo esta obedece a la accesibilidad, a la disposición de ciertos equipamientos como educativos y servicios públicos (Bromberg, s.f).

### **1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Teniendo en cuenta la accesibilidad en la ciudad de Montería, con exactitud en la principal del barrio La Granja, asimismo el valor del suelo determinado por una serie de factores o variables, de lo anterior surge el siguiente interrogante:

¿Cuál es la relación entre la variable accesibilidad y el valor del suelo en el barrio La Granja?

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

Pardo (2005) insiste en que la accesibilidad es el principal factor en la movilidad, y la define como la disponibilidad de un ciudadano para movilizarse y la posibilidad de acceder a sus necesidades.

A pesar de que el ordenamiento territorial es una temática relativamente nueva en Colombia, se relaciona con otras disciplinas como la geografía, ya que tiene en cuenta sus contribuciones metodológicas y técnicas, asimismo los problemas y los procesos territoriales de sus espacios, (Novoa, 2018).

Teniendo en cuenta el mismo autor, este plantea que el territorio puede ser de interés de diferentes ciencias, pero existe el reconocimiento que entre las disciplinas la que más atención presta al territorio es la geografía: ciencia básica del territorio. Esto hace posible entender el por qué la ciencia geográfica se inquiete por la temática territorial y que, por lo consiguiente, esta inquietud también alcance a los geógrafos.

Tal es el caso del barrio la granja que en los últimos años se ha consolidado como referencia para las comunas localizadas al sur de la ciudad como pueden ser la 3 y la 4, sirviendo como territorio descentralizado, ya que no se hace necesario el transporte hacia el centro de la ciudad ya que contiene variedad de equipamientos aptos para la satisfacción de las necesidades de la población que habita en las comunas ya mencionadas, consolidándose también como un punto de conexión y paso obligado hacia el norte de la ciudad.

Dicha investigación va dirigida a todo el personal encargado de la planificación y el ordenamiento territorial, desde diferentes paradigmas cuantitativos, la estadística, además de todo aquel con tendencia a darle un uso y función al espacio.

La importancia de esta investigación radica también en el aspecto socioeconómico, tanto es así que Suárez y Delgado (2007) plantean que la accesibilidad potencializa las oportunidades de empleo, tal lo analizan obteniendo que las zonas con mayor accesibilidad tienden a tener una producción más alta por trabajador y los estratos de ingreso bajo tienen menores oportunidades de empleo en cercanía al lugar de residencia, lo que los obliga a pagar una alta proporción de sus ingresos en transporte para encontrar empleo formal.

Por su parte Sobrino (2007) expone que las mejoras en el transporte y el cambio en la accesibilidad como producto de obras viales influye directamente en el comportamiento de los desplazamientos por motivo de trabajo, tal es el caso de la principal del barrio La Granja que debido a las mejoras viales se ha entablado un dinamismo que se hace necesario investigar.

Según Pérez (2005), La relación entre la disponibilidad de vías de comunicación terrestre y el nivel de desarrollo de la población ha sido objeto de un amplio número de estudios. Es claro que contar con un mayor acceso a más y mejores carreteras facilita el desplazamiento de la población más pobre hacia otros territorios. La facilidad en el desplazamiento permite ampliar el mercado de productos, especialmente agrícolas, ofrecer mano de obra, acceder a servicios médicos básicos, así como también a servicios de educación de mejor calidad.

Asimismo, plantea que, en Colombia, desde el punto de vista de las áreas rurales, que son precisamente las que menor infraestructura de transporte poseen, la carencia de vías de comunicación hace que sea muy difícil, y por lo tanto muy costoso, llevar sus productos de un lado a otro para su comercialización. En el caso de las áreas urbanas, son los barrios más rezagados los que sufren por la carencia no sólo de vías de comunicación adecuadas sino de los servicios de transporte necesarios que les permita una movilización rápida y económica, causando en muchos casos la aparición de los servicios de transporte informal.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 GENERAL**

- Analizar la relación entre la variable accesibilidad y el valor del suelo en el barrio La Granja

### **1.3.2 ESPECÍFICOS**

- Analizar la variable accesibilidad en el barrio la Granja
- Analizar el valor del suelo en el barrio La Granja
- Determinar la relación entre la variable accesibilidad y el valor del suelo en el barrio La Granja

## 1.4 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

### 1.4.1 MARCO TEÓRICO

Respecto al marco teórico se tiene la teoría de la renta del suelo urbano, según Camagni (2005) constituye la objetivación en términos económicos y de precio, y la asignación a cada específico “lugar”, del valor que los actores económicos atribuyen explícita o implícitamente a cada “localización” territorial en sus procesos de definición de las elecciones localizativas, productivas y residenciales. En la mayor parte de los casos, la valoración explícita y se manifiesta en una disponibilidad a pagar un determinado precio máximo (mínimo) y, por tanto, un precio de mercado por el uso de cada porción del suelo urbano. En otros casos, la valoración emerge sólo implícitamente de las decisiones de localización y de movilidad y, por tanto, asume la forma de un “precio sombra”, expresión, de todas formas, del valor económico de un recurso escaso como el suelo urbano y de cada una de sus específicas porciones. La renta, efectivamente, está estrechamente ligada a procesos de optimización en la localización de cada actividad productiva y residencial, optimización en la asignación de los recursos territoriales entre usos alternativos, minimización de los costes de movilidad y transporte. Entonces, la renta es el precio que mantiene en equilibrio demanda y oferta de suelo y realiza la mejor asignación territorial de los recursos para la colectividad en su conjunto.

En cuanto a las teorías se encuentran Las teorías de Beckman, Wingo, Alonso son similares en muchos aspectos, y se orientan fundamentalmente a la renta residencial. Las rentas y los costos de transporte son considerados complementarios, siendo su suma constante e igual a los costos de transporte a la localización residencial más lejana.

Richard M. Hurd desarrolla una teoría de la renta urbana que tiene gran similitud con la teoría de Von Thünen para la agricultura. A medida que una ciudad crece, debe usarse tierra más distante; la diferencia entre la "deseabilidad" de ambas es el origen de la renta en la localización más cercana, pero la segunda no genera renta. Cuando entra en uso una tierra aún más alejada, la renta del suelo pasa a un nivel más alto en las dos primeras tierras, pero no en la tercera, que no pagará renta. (Todaro, s.f).

De acuerdo con Jaramillo (2010), el valor del suelo está determinado por la cantidad de demanda y oferta que exista en el mercado y existen factores que ayudan al incremento o

decremento de dicho precio, por ejemplo, el crecimiento de la población en un centro urbano conlleva a un crecimiento físico de las ciudades, haciendo aumentar las rentas que están ligadas a los costos de movilidad y vivienda, lo cual contribuye al incremento de los precios de los terrenos urbanos, así mismo, el mismo autor expone que la demanda especulativa de terrenos conlleva a una escasez de suelo urbano, lo que propicia un incremento en el valor del suelo.

#### **1.4.2 MARCO CONCEPTUAL**

Dentro del marco conceptual de esta investigación se encuentran una serie de conceptos necesarios para el entendimiento de la propuesta.

Según Moreno (2012), la movilidad da una mirada un poco más amplia e integral con que se puede hacer ordenamiento territorial, es un derecho de todos los ciudadanos entendido como un servicio público más, es una necesidad y es un común denominador entre las personas; salvo los seres humanos que presentan alguna discapacidad –una pequeña minoría–, toda la sociedad tiene la capacidad de desplazarse de un lugar a otro. En ocasiones grandes distancias, otras veces muy cortas, a veces de largas duraciones, otras veces no; algunas son del día a día, otras esporádicas y algunas programadas y otras improvisadas. La movilidad en las ciudades es cotidiana, se da a diferentes escalas, en diferentes modos y por diversos motivos, ésta centra su mirada en el ser humano que es finalmente quien hará uso de la infraestructura y de los vehículos; es inclusiva hacia la sociedad, abarcando temas descuidados pero importantes para el desarrollo urbano, intentando entender las necesidades básicas de desplazamiento del ser humano en los diferentes modos de transporte y buscando generar soluciones también a problemáticas sobre congestiones en la ciudad, pero no solo de vehículos este caso, sino de cualquiera de los múltiples formas que existen para desplazarse. Hay que tener en cuenta la clase de suelo, que corresponde a la clasificación dada al territorio de acuerdo con los criterios generales de la Ley 388 de 1997, se destaca para esta investigación el suelo urbano definido como las áreas del territorio distrital o municipal que cuenta con infraestructura, red primaria de todos los servicios públicos domiciliarios y aptitud urbanística.

Esta misma ley define el uso del suelo como la actividad que se desarrolla en cualquier área del suelo rural, urbano, suburbano y de expansión urbana. Se ha clasificado de manera general para la zona urbana y de expansión como Residencial, Institucional, Industrial, Recreativo y comercial y de Servicios.

De acuerdo a la Revisión y Ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Guarne en el departamento de Antioquia en año 2014, define un equipamiento como un área, espacio o edificación y elementos de uso público o privado, dependiendo de su propiedad y del servicio que presten, donde se concentrara la prestación de servicios públicos o privados para que atiendan las necesidades básicas y colectivas de la comunidad.

Dentro de los usos del suelo se encuentran los términos uso actual y uso potencial del suelo se encuentran muy relacionados entre sí, puesto que la discrepancia entre el uso potencial y el uso actual del suelo resulta en los conflictos de uso de la tierra. El uso actual del suelo, en parte, es el resultado de la acción del hombre sobre el ambiente natural, el resto es el uso que la vegetación natural dispone como resultado de las características del sitio y la competencia entre especies y el lugar que ocupan.

El suelo presenta dos tipos de valor, tanto que Rey (2014) asegura que el considerado por muchos el padre de la economía moderna, Adam Smith, en su obra “Una investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones” (1776), entre las numerosas aportaciones que en la misma realiza, establece una diferenciación entre:

- Valor de uso, definido como la medida de la capacidad para satisfacer las necesidades humanas y que está en función de la utilidad del bien.
- Valor de cambio, que determina cuánto de un producto debe intercambiarse para obtener otro. Es el que permite establecer relaciones entre productos, siendo solo éste el que puede ser cuantificado.

Teniendo en cuenta al autor Bromberg (s.f) define plusvalía a todos aquellos incrementos rentísticos del valor del suelo, mientras que la Secretaría Distrital de Hacienda de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C para el año 2013 la definió como incremento en los precios de la tierra que se genera por decisiones o actuaciones de ordenamiento territorial, que no se derivan del esfuerzo, trabajo o inversión del propietario, sino de acciones externas o de inversiones públicas adoptadas o ejecutadas en nombre del interés general, amparada legalmente por la

Constitución Política art. 82, Ley 388 de 1997 Capítulo IX Art. 73 al 87, Acuerdo 118 de 2003, Decreto 1788 de 2007, Decreto Distrital 084 de 2004 y Acuerdo 352 de 2008.

Para esto, es importante la estructura vial, EcuRed (1999) la define como todo el conjunto de elementos que permite el desplazamiento de vehículos en forma confortable y segura desde un punto a otro. La infraestructura vial reviste una enorme importancia para el desarrollo económico. Las vías terrestres interconectan los puntos de producción y consumo y el estado de las mismas determina en un alto porcentaje el nivel de costos de transporte, los cuales a su vez influyen sobre los flujos de comercio nacional e internacional de un país. Por esta razón, la construcción y el mantenimiento de las carreteras son temas que requieren de especial atención.

El Instituto Nacional de Vías (INVIAS) para el año 2018, establece definiciones muy importantes dentro de esta investigación como:

**Accesibilidad:** Característica que permite en cualquier espacio o ambiente exterior o interior, el fácil desplazamiento de la población en general y el uso en forma confiable y segura de los servicios instalados en esos ambientes.

**Acera o andén:** Parte de la vía dedicada al tránsito de peatones.

**Capacidad:** Número máximo de vehículos que puede circular, por un punto o tramo uniforme de la vía en los dos sentidos por unidad de tiempo, bajo las condiciones imperantes de vía y de tránsito.

**Calle o carrera:** Vía urbana de tránsito público, que incluye toda la zona comprendida entre los linderos frontales de las propiedades

**Carretera:** Infraestructura del transporte cuya finalidad es permitir la circulación de vehículos en condiciones de continuidad en el espacio y el tiempo, con niveles adecuados de seguridad y de comodidad. Puede estar constituida por una o varias calzadas, uno o varios sentidos de circulación o uno o varios carriles en cada sentido, de acuerdo con las exigencias de la demanda de tránsito y la clasificación funcional de la misma.

**Carril:** Parte de la calzada destinada al tránsito de una sola fila de vehículos.

Glorieta: Intersección en donde no hay cruces a nivel directos, sino maniobras dentro de cruces y movimientos alrededor de una isleta o plazoleta central.

Movilidad vehicular: es la capacidad que tienen los vehículos de desplazarse de un lugar a otro de manera eficiente dentro de un sistema vial.

Pavimento: Conjunto de capas superpuestas, relativamente horizontales, que se diseñan y construyen técnicamente con materiales apropiados y adecuadamente compactados. Estas estructuras estratificadas se apoyan sobre la Subrasante de una vía y deben resistir adecuadamente los esfuerzos que las cargas repetidas del tránsito le transmiten durante el período para el cual fue diseñado la estructura y el efecto degradante de los agentes climáticos.

Peatón: Persona que transita a pie por una vía.

Separador: Espacio o dispositivo estrecho y ligeramente saliente, distinto de una franja o línea pintada, situado longitudinalmente entre dos calzadas, para separar el tránsito de la misma o distinta dirección, dispuesto de tal forma que intimide o impida el paso de vehículos.

Tránsito: Acción de desplazamiento de personas, vehículos y animales por las vías.

Transporte: Es el acarreo de personas, animales o cosas de un punto a otro a través de un medio físico.

Vía: Zona de uso público o privado abierta al público destinada al tránsito de público, personas y/o animales.

Zona urbana: Zona en la que gran parte del terreno está ocupado por edificaciones.

### **1.4.3 ANTECEDENTES**

Con Respecto a los antecedentes o estudios previos que sirven de soporte y de sustento para la investigación se encuentran:

El elaborado por Obregón-Biosca y Betanzo-Quezada en el año 2015 titulado “Análisis de la movilidad urbana de una ciudad media mexicana, caso de estudio: Santiago de Querétaro, donde plantean conceptos de accesibilidad, movilidad y relaciones causales entre el transporte y las características socioeconómicas de la población mexicana.

Por su parte, Larrisa Montserrat Vaccaro Rivera como Memoria para optar el Título Profesional de Geógrafo en la Universidad de Chile en el año 2011 elaboró el trabajo titulado “Análisis de la accesibilidad desde la perspectiva de la movilidad”, aborda las diferencias socio-territoriales que se producen en la movilidad cotidiana urbana producto de las diferencias de accesibilidad en personas de distintos niveles socioeconómicos, que se originan por las condiciones desiguales de infraestructura vial, uso de suelo y servicios de transporte público. También se analiza la influencia de estas variables en las experiencias cotidianas de movilidad.

Mientras tanto, Dillon, Cossio y Pombo en el año 2014 en Argentina elaboraron el trabajo titulado “El valor del suelo urbano, el ordenamiento territorial y la normativa urbanística: algunas concordancias y demasiadas fisuras”, donde plantean algunas consideraciones teóricas que se enmarcan en el análisis del valor del suelo urbano aplicado en la ciudad de Santa Rosa, La Pampa para identificar la incidencia de las políticas públicas en el crecimiento físico de las ciudades y su desarrollo económico y social; la normativa urbana en relación al rol de los agentes y/o actores involucrados y las prácticas que se utilizan para la fijación de valores del suelo urbano.

También plantean que la provisión de equipamiento e infraestructura y la accesibilidad a través de las vías de circulación –avenidas de circunvalación, autopistas, corredores urbanos- valorizan áreas de crecimiento alejadas del centro de la ciudad. Los desarrollos inmobiliarios en estas áreas carecen, muchas veces, de una planificación previa en cuanto a la provisión de servicios sociales básicos, que son reclamados posteriormente a la ocupación.

Los resultados del trabajo de grado de Milton Mauricio Moreno Miranda de la Universidad Pontificia Javeriana en el año 2012 titulado “Transporte y movilidad en el ordenamiento territorial de Zipaquirá: Entre la realidad y la necesidad”, Las ciudades intermedias en Colombia, como es el caso de Zipaquirá han sufrido transformaciones de forma y función en el último siglo, algunas de ellas, basadas en su infraestructura vial. La tipología de ciudad en

la época de la modernidad dio inicio a ciertos principios estructurales en la planeación de las ciudades, lo que hizo que el ordenamiento territorial se definiera en gran parte por el transporte. Los instrumentos legales que rigen la planeación en Zipaquirá suelen organizar la ciudad a partir del desarrollo.

Siguiendo con los antecedentes, se encuentra “Accesibilidad y valor del suelo como criterios para una localización racional de vivienda social rural en las comunas de San Bernardo y Calera de Tango, Chile” a cargo de Alejandro Salazar Burrows y Tomás Cox Oettinger recibido y publicado en el año 2013, planteando lo siguiente: La accesibilidad explica de buena forma los valores de suelo; los resultados son consecuentes con los modelos clásicos basados en las distancias a centros de servicios y laborales, indicando un valor decreciente desde los lugares de mayor centralidad (mercado), en este caso el centro urbano de San Bernardo.

En último lugar, se puede referenciar el trabajo titulado “Un modelo del valor del suelo urbano en el área metropolitana de Mérida” diseñado por Lina Vecchione de Ochoa, en el que explica que el valor del suelo urbano en el área metropolitana de Mérida se enmarca dentro de la teoría de la renta de la tierra en las zonas urbanas.

## 1.4.4 MARCO ESPACIAL

La ciudad de Montería es la capital del departamento de Córdoba, el cual, se encuentra ubicado al noroccidente de Colombia. Se encuentra en el centro occidente del departamento; y Limita al norte con el municipio de Cereté, al sur con los municipios de Tierra Alta y Valencia, al oriente con San Carlos y Planeta Rica, y al occidente con el departamento de Antioquia. Se extiende la parte media del Valle del Río Sinú.

El barrio La Granja es uno de los barrios más populares de la ciudad de Montería, se ubica al sur de la ciudad, está clasificado actualmente en estrato dos y cuenta con todos los servicios públicos. Hoy día una de las zonas más populares del barrio es la calle principal, debido a que en ella se encuentran variedades de establecimientos de comercio (papelerías, puestos de comidas rápidas, bares, discotecas etc.).

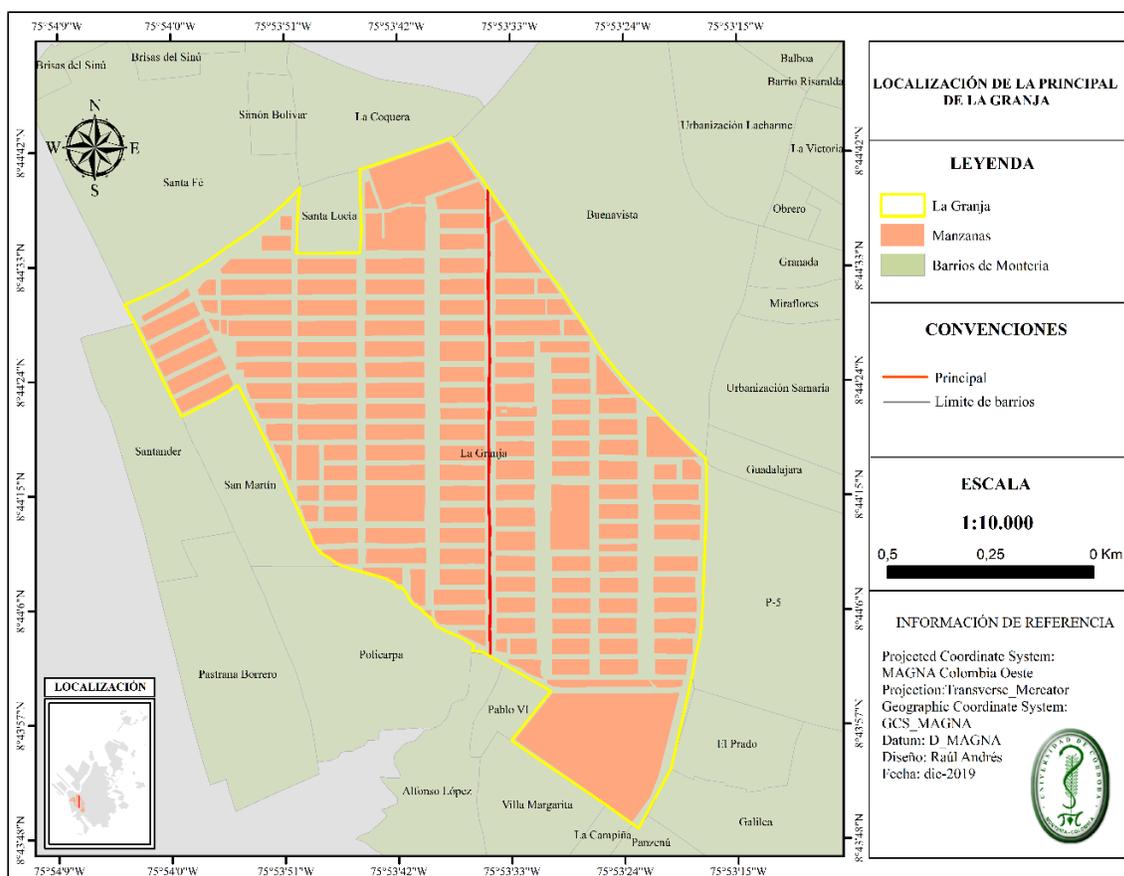


Figura 1: Localización del área de estudio, Elaboración propia, 2019.

## 1.5 METODOLOGÍA

Tabla 1: Metodología de investigación

OBJETIVO	VARIABLE	SUBVARIABLE	TIPO DE VARIABLE	OPERACIONALIZACIÓN
Analizar la variable accesibilidad en el barrio La Granja.	Accesibilidad	Urbana	Cualitativa	Jerarquización vial, red y estado vial, conectividad, clasificación del suelo, equipamientos, andenes.
Analizar el valor del suelo en el barrio La Granja	Valor del suelo	Alto o bajo	Cualitativa	Precio por m <sup>2</sup>
Determinar la relación entre la variable accesibilidad y el valor del suelo en el barrio La Granja	Correlación	Directa o inversamente proporcional	Cuantitativa	Regresión lineal, valores del suelo, jerarquía vial
<b>ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN</b>	La presente investigación está catalogada como explicativa porque busca establecer las causas por las cuales la accesibilidad influye en el valor del suelo, ya sea de manera positiva o negativa, es decir, la relación existente entre la variable accesibilidad y el valor del suelo urbano.			
<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b>	La investigación está enmarcada dentro del enfoque mixto, puesto que no solo se basa en establecer un análisis de la accesibilidad actual sino en relacionar la variable accesibilidad con los valores numéricos del suelo expresados en m <sup>2</sup> para el área de estudio por medio de una regresión lineal, partiendo de la observación y recolección de información.			

## FASES DE LA INVESTIGACIÓN

**Fase N°1: Recolección de información primaria y secundaria:** En esta fase se realizó para la recolección de información secundaria una revisión documental, revistas, trabajos de investigación, artículos, planes de ordenamiento territorial, entre otros, que se obtuvieron de internet. Para la recolección de información primaria se realizó el trabajo de campo se utilizó la técnica de la observación, se tomaron fotografías de vehículos, peatones, andenes, equipamientos utilizando métodos estadísticos como la regresión lineal en el procesador Excel y fuentes consultadas como peritos adscritos a la sociedad de arquitectos. Para la cuantificación de la variable accesibilidad se tuvo en cuenta la jerarquización vial teniendo en cuenta el tipo de vía y su estado, mientras que para los valores del suelo la consulta previa con los peritos. Para la ponderación se le dio el mayor valor de 100 a las vías arteriales pavimentadas, mientras que el menor valor a las vías colectoras no pavimentadas el valor de 5. El valor del m<sup>2</sup> oscila entre 400.000 y 1'000.000 de pesos

	Pavimentadas	Adoquinada	No pavimentada
Arterial	100	90	80
Local	70	60	50
Principal	40	30	20
Colectora	15	10	5

**Fase N°2: Procesamiento de la información:** en esta fase del proyecto se organizó y clasificó la información recolectada, se elaboraron las tablas, gráficas en Excel y la respectiva cartografía temática en el software ArcGIS versión 10.6. Todo esto a partir de herramientas como: computador, cámara y grabadora.

**Fase N°3: Análisis de la información:** En esta fase, con la información procesada, se analizaron los resultados, para comprender el impacto que ha tenido la accesibilidad en el barrio La Granja respecto al valor del suelo a partir de los respectivos análisis de la cartografía y los datos proporcionados para el valor del suelo.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## **CAPÍTULO II**

### **ANÁLISIS DE LA VARIABLE ACCESIBILIDAD EN EL BARRIO LA GRANJA**

La accesibilidad es una característica básica del entorno construido. Es la condición que posibilita el llegar, entrar, salir y utilizar las casas, las tiendas, los teatros, los parques y los lugares de trabajo. La accesibilidad permite a las personas participar en las actividades sociales y económicas para las que se ha concebido el entorno construido. El concepto de accesibilidad comprende y vincula a muchos ámbitos espaciales y de comunicación, afecta a muchas personas de distinto tipo (con o sin discapacidades, jóvenes o mayores), abarca múltiples actividades (la comunicación, el transporte, el ocio, el turismo...) y, en consecuencia, tiene múltiples perspectivas (la de cada tipo de discapacidad, la de los mayores, la de los que llevan niños, la de los que diseñan los objetos, protocolos o espacios, etc.) Giordani y Leone (s.f).

Padilla (2015) establece que el Sistema de transporte es uno de los aspectos más relevantes para el desarrollo de una ciudad, porque este reduce las distancias, facilita la movilidad de las personas y además proporciona las actividades productivas pero, hay que tener en cuenta que la movilidad y los modos de transportes son variables diferentes, son complementarias al territorio urbano, la movilidad es estrictamente social, tiene que ver con el movimiento de las personas para el cumplimiento de sus necesidades básicas en la urbe, mientras que los modos de transporte, se ocupa de las condiciones para la movilidad de las personas.

## **2.1 RED VIAL DEL BARRIO LA GRANJA**

### **2.1.1 Jerarquía vial**

El aspecto urbano del municipio ha cambiado significativamente en las últimas décadas, dando lugar a nuevas construcciones y un entorno urbano más amplio y accesible. El plan de ordenamiento territorial 2002-2015, clasifica las vías de esta ciudad en seis categorías: arterial, arterial menor (principal), colectoras, local, ciclovía y peatonal.

Dentro del sistema de clasificación jerárquica de vías urbanas en la ciudad de Montería descrito anteriormente, se puede observar que el barrio La Granja está conformado por vías arteriales, vías principales, vías colectoras y vías locales, de la cual, la vía en estudio que se encuentra encerrada en el círculo negro en el mapa de la figura 2 corresponde al nivel jerárquico de vía colectoras.

Las vías colectoras tienen la función de conectar las vías locales con las vías principales y arteriales, razón por la cual la calle “principal” del Barrio La Granja catalogada por muchas personas con este nombre presenta gran flujo vehicular de transporte público y particular que a diario transitan, por lo que el dinamismo de movilización motorizada ha hecho que diferentes equipamientos comerciales y de servicios se hayan ido consolidando alrededor de este corredor vial de gran importancia.

Otra de las connotaciones importantes de esta vía es su localización óptima en la parte central del barrio La Granja, convirtiéndola en un eje dinámico capaz de albergar la capacidad de carga de los transeúntes y sistemas motorizados de transporte público y particulares que a diario circulan; por tal razón, esta vía colectoras es conocida como “la principal de La Granja”, debido a que muchas personas del común catalogan con este nombre a las vías que presentan gran flujo vehicular y dinamismo económico, pero que dentro de la clasificación jerárquica de vías urbanas de Montería “La principal de la Granja” es una vía colectoras que sirve de conexión entre las vías locales y arteriales.

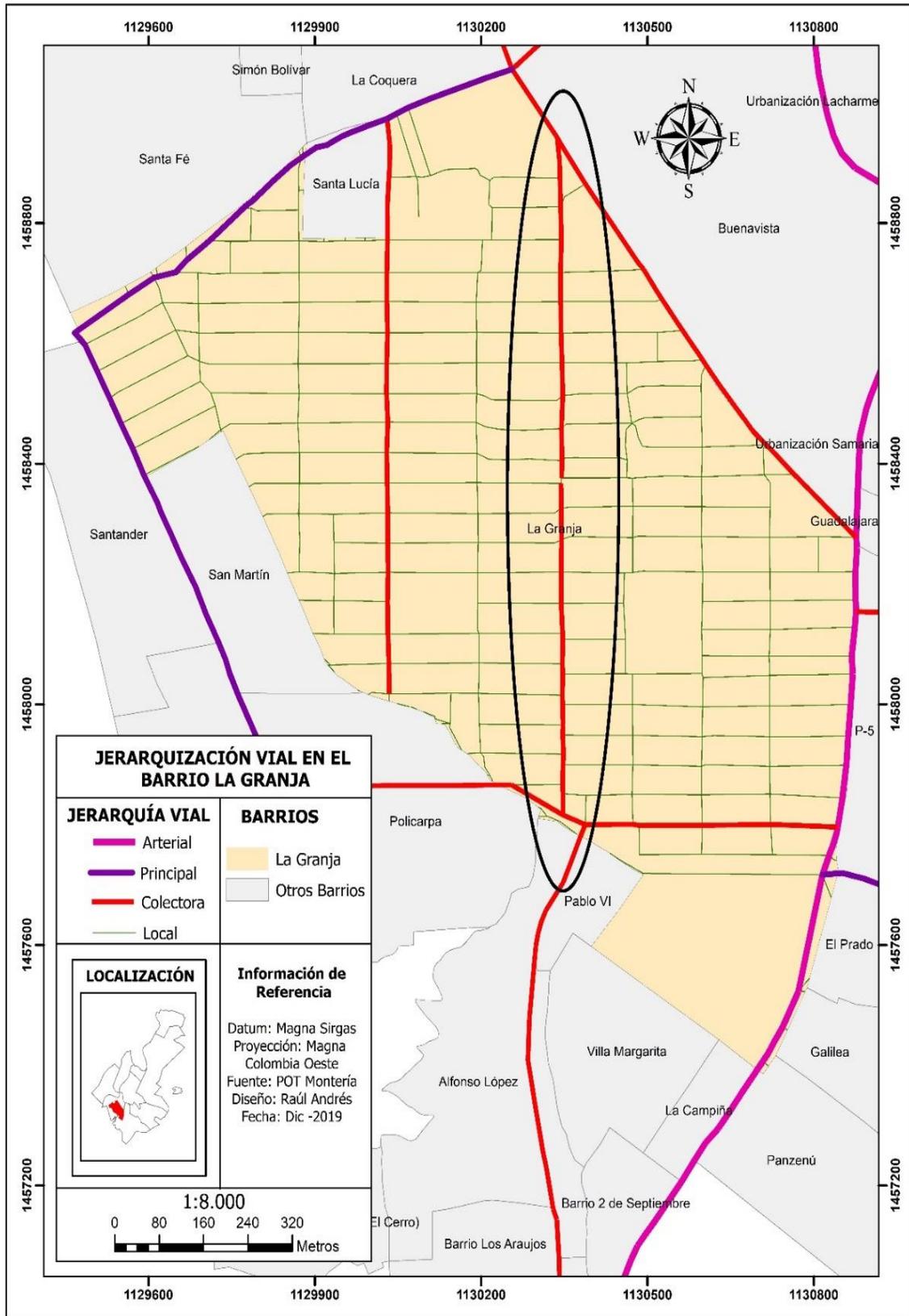


Figura 2: Clasificación jerárquica de vías en el barrio La Granja, elaboración propia, 2019

### 2.1.2 Estado de las vías

De acuerdo con Cogollo (2016) La Granja presenta un trazado urbano ortogonal, este factor ha hecho que se presenten vías claras y con comunicación con los barrios vecinos, en la actualidad se presentan distintas tipologías de vías:



Figura 3: Red vial del barrio La Granja, Fuente: Cogollo, 2016

V1: como una vía en buen estado la cual ha presentado mejoras físicamente durante el último año lo que ha garantizado la comunicación con otros barrios y con el resto de la ciudad. Las de tipo V1 en la figura se identifican con el color amarillo, son aquellas que permiten la comunicación inter barrial de La Granja con los demás barrios de la ciudad que se encuentran cercanos.

V2: es una vía principal dentro del trazado urbano, se encuentra localizada en el centro del barrio permitiendo que el resto de la urbanización confluyan hacia ella, desarrollando así no solo un eje vial importante si no también un gran eje comercial en el que se encuentra una gran variedad de servicios. Las de tipo V2 corresponde en la figura a la vía principal interna, identificadas con el color rojo, como es el caso de la principal de La Granja.

V3: son espacios de circulación que en la actualidad no se encuentran definidos, permiten usos vehicular y peatonal y se desarrollan entorno a los canales pluviales, en este tipo de escenario se presenta gran potencial paisajístico y de interacción entre vecinos lo cual es de gran aprovechamiento para el desarrollo de la propuesta de esta investigación. Las de tipo

V3 se encuentran referenciadas en la figura con el color verde, identificando aquellos senderos y caminos que están arborizados pero que no tienen una calzada definida.

V4 y V5: son vías inter barriales las cuales permiten la conexión interna, estas se encuentran sin pavimento (V5) o con pavimento (V4) ambas tienen en común la falta de arborización, lo cual incrementa la percepción de calor. Las de tipo V4 no tienen un color definido, pero representan a todas las vías del barrio pavimentadas, mientras que las de tipo V5 son aquellas sin pavimentar.

Por otra parte, según el plan de ordenamiento territorial de la ciudad de Montería, en el barrio La Granja las vías se clasifican en tres tipos: Adoquinadas, sin pavimentar y pavimentadas. En el mapa de la figura 4 se observa que de color rojo se distinguen las vías pavimentadas, de color morado las vías adoquinadas y las de color rosado corresponden a las vías sin pavimentar; poniendo en evidencia que las vías pavimentadas son las que menor longitud presentan en el barrio La Granja con un total de 6,2 km, mientras que las vías sin pavimentar son las de mayor longitud con un total de 14,9 km y las vías adoquinadas presentan una longitud de 7,5 km.

Otra de los aspectos importantes a resaltar en los mapas de jerarquía vial y el de estado de las vías es la relación que existe en el estado de una vía y su nivel jerárquico, por ejemplo, las vías sin pavimentar y adoquinadas corresponden al nivel jerárquico de vías locales; mientras que las vías pavimentadas corresponden al nivel jerárquico de vías colectoras y principales que se encuentran en el barrio La Granja, poniendo en evidencia que las vías con mayor nivel jerárquico se encuentran en un buen estado de pavimento y mejor accesibilidad mientras que las vías con el menor nivel jerárquico no presentan un pavimento bueno o están sin pavimentar.

La calle “principal” del barrio La Granja encerrada en el ovalo negro del mapa de la figura 4 presenta un pavimento bueno con una gran accesibilidad y clasificada en el nivel jerárquico de vía colectoras, por lo que esta distinción la ha convertido en una vía contenedora de gran flujo peatonal y motorizado que a diario transitan, además de presentar una gran concentración de actividades económicas que se han localizado estratégicamente alrededor de este corredor vial con el fin de aprovechar el buen estado en el que se encuentra.

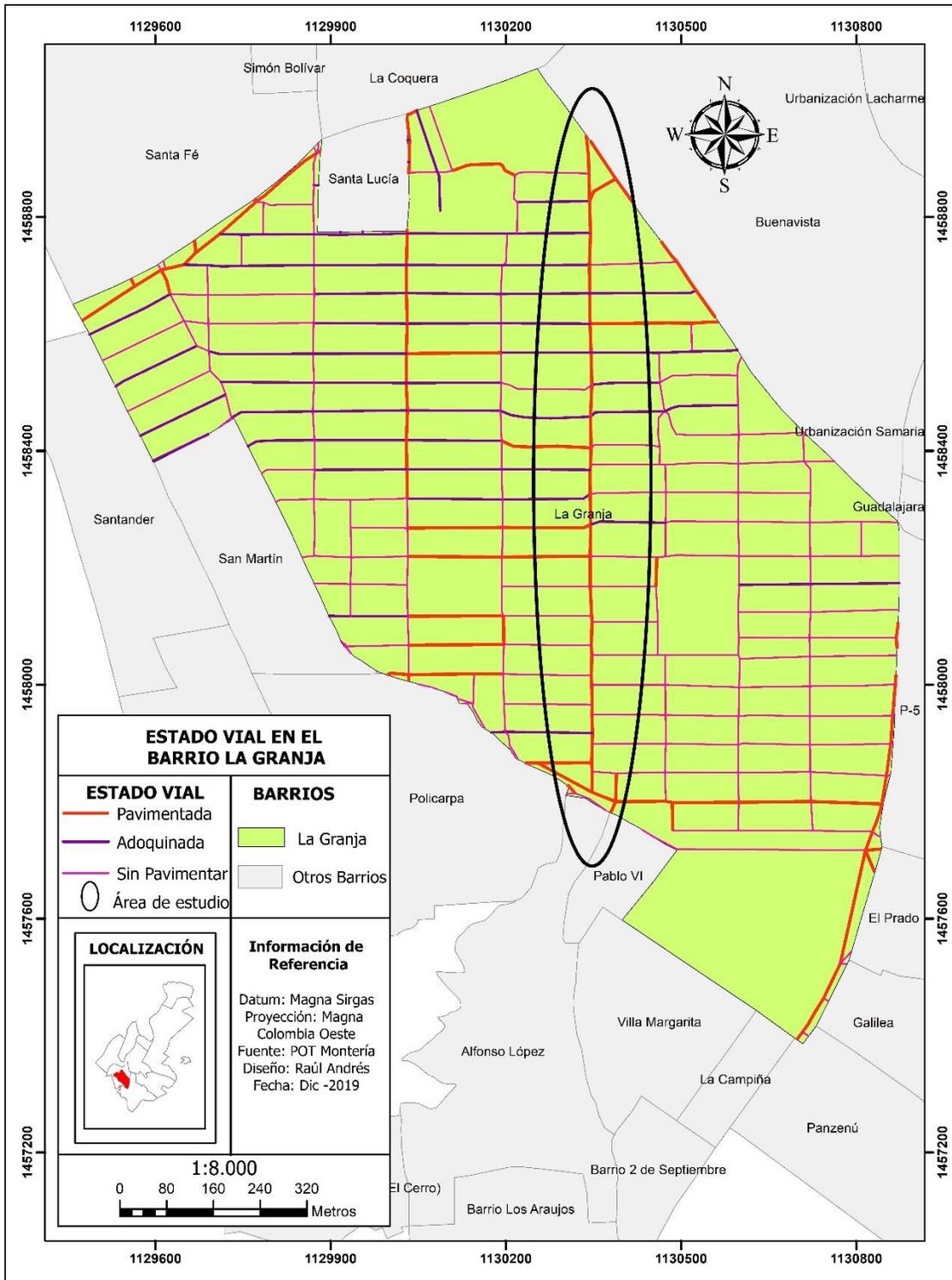


Figura 4: Estado de las vías en el barrio La Granja. Fuente: Elaboración propia, 2019, basado en la clasificación del POT.

## **2.2 ANÁLISIS DE LA ACCESIBILIDAD ACTUAL EN LA PRINCIPAL DE LA GRANJA**

Según Hernández (2009), toma el concepto de accesibilidad como la facilidad con la que una persona pueda superar la distancia que separa dos lugares, ejerciendo de esta forma su derecho como ciudadano. Pero más allá de esta dimensión territorial de la accesibilidad, también es una característica individual en relación con el número de opciones que tienen los diferentes ciudadanos a acceder a los lugares y actividades. A esto último se puede denominarlo acceso, que tiene relación con las posibilidades de interacción con la ciudad desde una perspectiva personal.

Gracias al desarrollo de modelos geográficos, como el de Christaller, Lösch, Von Thünen, entre otros, que tienen relación con los postulados de la Geografía Regional y Positivista de las Escuelas Alemanas y Francesas, los cuales consideran un espacio homogéneo e isotrópico, los indicadores utilizados en los estudios de accesibilidad se han desarrollado comúnmente a partir de las posibilidades de desplazamiento que genera la red vial de una ciudad, convirtiéndose así en la columna vertebral y estructuradora de los desplazamientos, condicionando las posibilidades de interactuar con otros espacios de la ciudad, así como lo plantean Varela (2004) y Jiron (2010). En este sentido la accesibilidad es considerada como sinónimo de conectividad.

Este último autor plantea también que la accesibilidad involucra no sólo aproximarse al transporte sino también a la localización, reparto y distribución de ciertas actividades claves, siendo la existencia de un acceso adecuado, una referencia a la existencia de transporte, así como a su conocimiento, confianza en su desempeño o su acceso físico y financiero. Es por esto que la autora define la accesibilidad como la habilidad de negociar el tiempo y espacio para cumplir con las prácticas diarias, mantener relaciones y generar lugares que las personas requieren para su participación social.

La calle “principal” del barrio cuenta con una longitud de 1.031 metros desde la institución educativa Cecilia Lleras al norte, hasta la intersección con la Diagonal 4 en la glorieta “Los Almendros” al sur, como se muestra en la figura 5. Se encuentra pavimentada y cuenta con amplios andenes (Figura 6) y ciclorrutas (Figura 7), además de tener la

circulación de los diferentes medios de transporte, transporte público representado por la empresa Metrosinú en la ruta Panzenú-UPB (P3).

Por otra parte, el amplio recorrido de bicicletas que en las horas de la mañana generan la mayor afluencia junto con las motocicletas que están destinadas para el mototaxismo y para las particulares que constituyen esta vía conectora entre los barrios del sur como Furatena, Villa Margarita, Villa Paz, Nueva Esperanza, Los Araújos, Las Colinas, Alfonso López, Urbanizaciones La Gloria y Los Recuerdos principalmente, como se observa en el mapa de la figura 8.

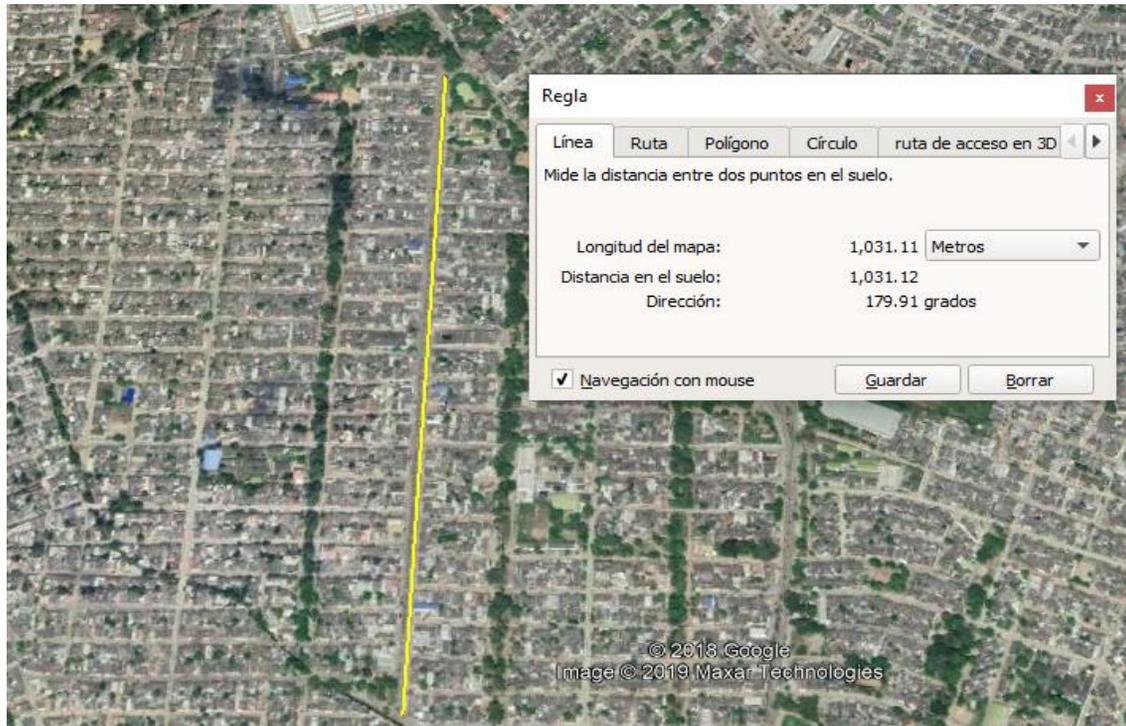


Figura 5: Longitud de la principal de La Granja, Fuente: Google Earth, 2019



Figura 6: Andenes, Fuente: propia, 2019



Figura 7: Ciclovía, Fuente: propia, 2019

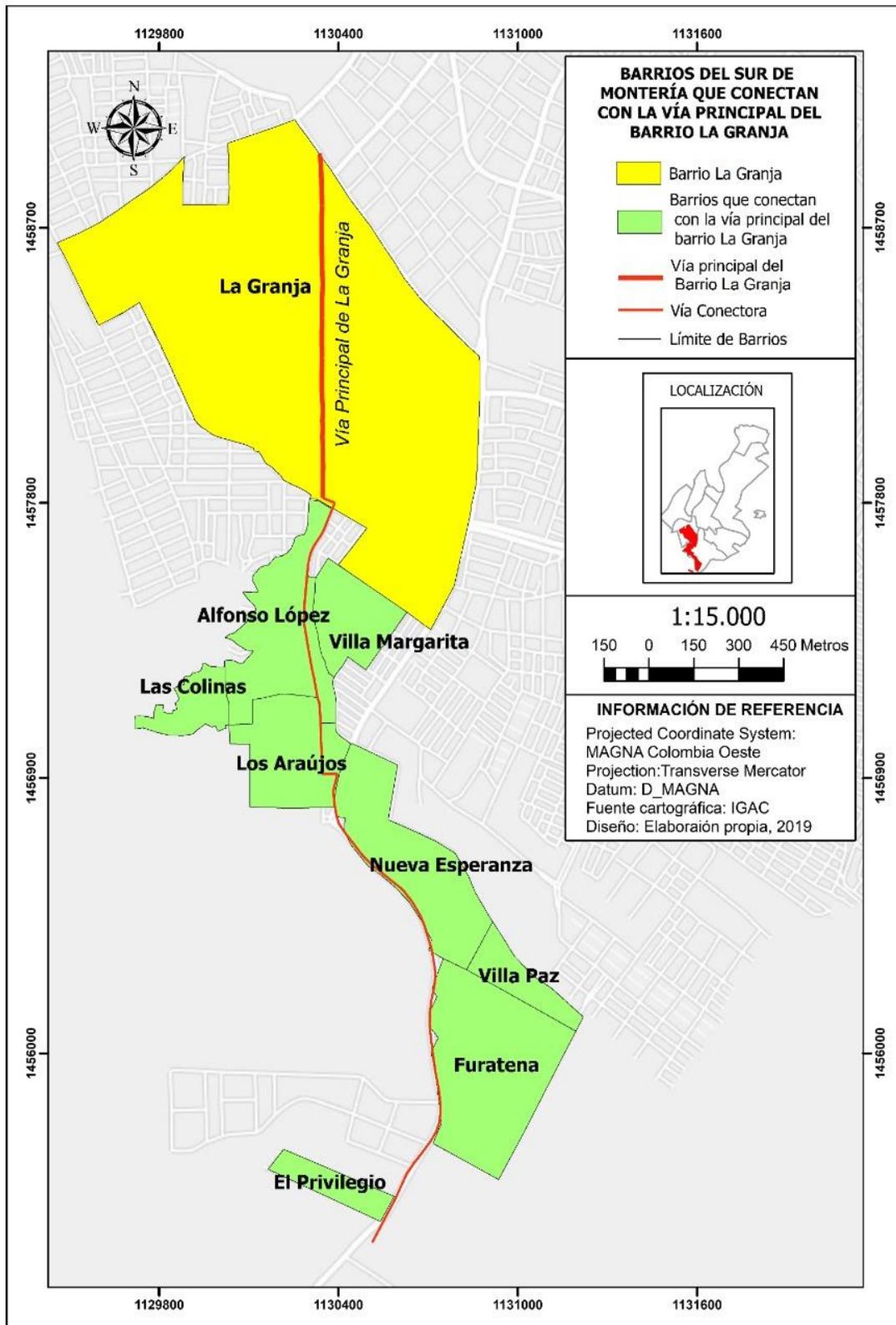


Figura 8: Barrios del sur de Montería que conectan con la vía principal del barrio La Granja. Fuente: Elaboración propia, 2019.

### **2.2.1 Clasificación del suelo en el corredor vial de la calle principal del barrio la granja y en los barrios del extremo sur pertenecientes a la comuna 4 de la ciudad de montería.**

El barrio La Granja es un epicentro comercial en la comuna 3, donde se ha consolidado por presentar múltiples equipamientos como la iglesia católica, la inspección de policía y el hospital del barrio en la diagonal 12, lo que permitió mejoras en la vía, donde actualmente está pavimentada, variedad de instituciones educativas como Antonia Santos, Cecilia de Lleras, General Santander, entre otros siendo atractivos para los habitantes de los barrios del sur, al igual que una estación de Gasolina, generando una interacción entre las comunas 3 y 4, a través de flujos e ingresos.

No se puede hablar del barrio La Granja sin hacer referencia al Centro Comercial del Sur (SURICENTRO), que ha servido para el ahorro de tiempo y costos de transporte, donde actualmente se hace innecesario el traslado hacia el Centro Comercial Alamedas y Buenavista, ya que este cuenta con sucursales bancarias, almacenes del calzado, oficinas de la Alcaldía, canchas de fútbol y demás para la recreación y diversión, supermercados y droguerías entre otros, sirviendo para consolidar al barrio la Granja como territorio descentralizado e importante para las comunas del sur de la ciudad.

Existen vías de vital importancia como son la transversal 9 y la principal, la primera genera conexión para barrios del norte, el mercadito del Sur, colegios como Cristóbal Colón, COMFACOR, el estadio de softbol, entre otros, con una característica importante es que conduce hacia los barrios del sur, mientras que la principal existe una diferenciación espacial en cuanto a la clasificación del suelo en el corredor vial y los barrios que se encuentran en el extremo sur de la comuna 4 de la ciudad de Montería, se observa que la calle principal de La Granja presenta una gran concentración de actividades económicas y de servicios así como también de actividades dotacionales (ver figura 9) que actúan como eje de atracción a los habitantes que residen en el extremo sur de la ciudad, por lo que esta vía se convierte en un gran corredor dinámico de transeúntes, transporte público y particular, mototaxismo, entre otros; siendo capaz de satisfacer las necesidades económicas tanto de los habitantes de la comuna 3 y de la comuna 4.

En el mapa de la figura 9 se observa que los barrios El Privilegio, Furatena, Nueva Esperanza, Villa Paz, Los Araújos, Villa Margarita, Alfonso López y Las Colinas presentan un gran predominio del suelo residencial, con una escasa presencia de suelo comercial y de servicios, por lo que estos habitantes se ven obligados a trasladarse a la calle principal del barrio La Granja a satisfacer sus necesidades económicas.

El predominio del suelo residencial en los barrios del extremo sur de la comuna 4 se debe en gran medida a que estos barrios se consolidaron producto de invasiones forzadas y por lo tanto la articulación vial y la consolidación de actividades económicas ha sido tardía en cuanto a que la lenta ejecución de planes parciales que permitan dotar estos barrios con equipamientos comerciales y de servicios.

Por otra parte, el corredor vial del barrio La Granja ha ido consolidando todo tipo de equipamientos producto de todas esas aglomeraciones que se han venido presentando desde el surgimiento de los barrios del extremo sur de la comuna 4, y además de que la calle principal del barrio La Granja ha servido de paso obligado a personas que decidan llegar al centro de la ciudad de Montería.

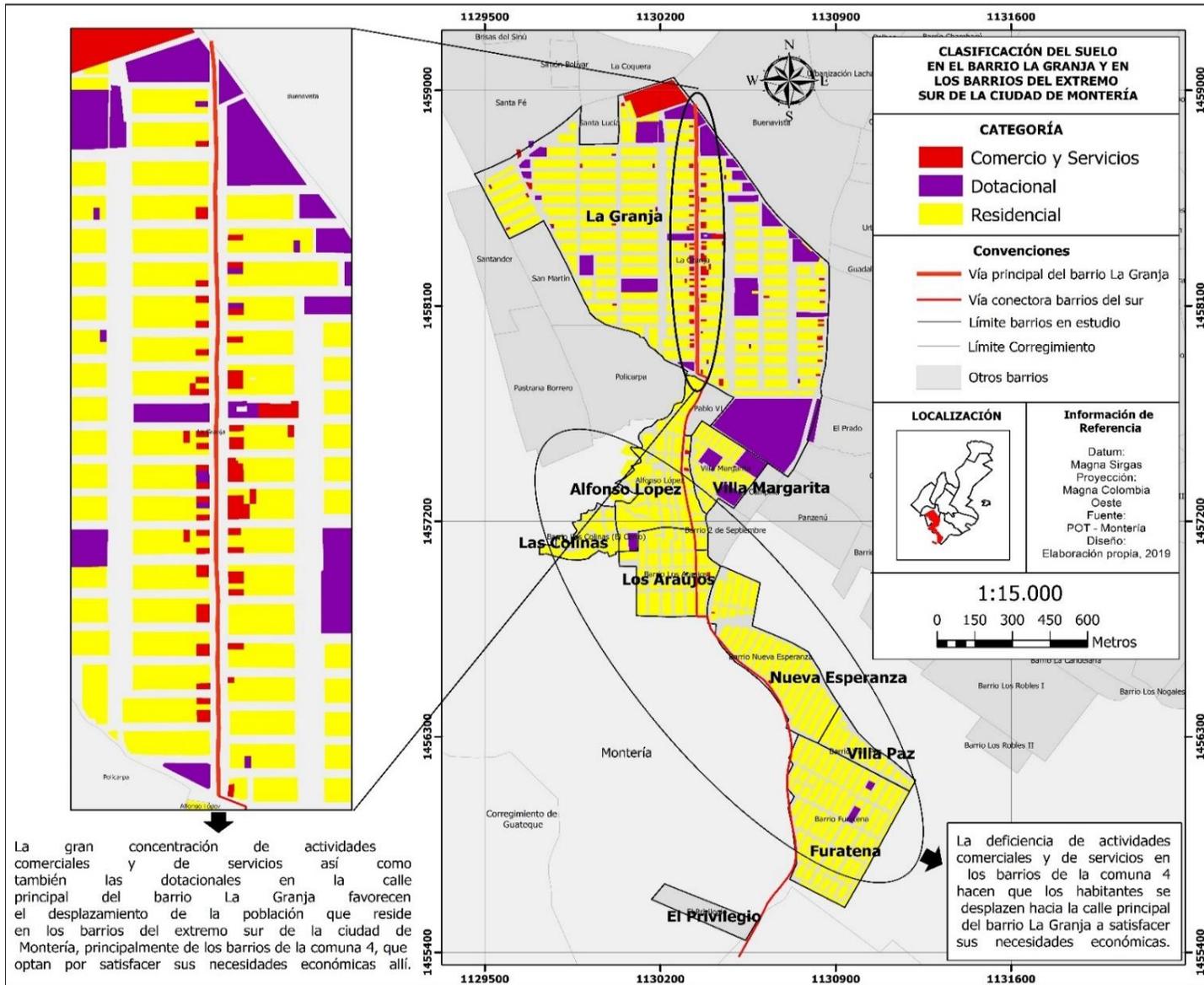


Figura 9: Clasificación del suelo en la calle principal del Barrio La Granja y los barrios del extremo sur de la comuna 4, Fuente: elaboración propia, 2019

### **2.2.2 Equipamientos en la calle principal del barrio La Granja.**

Además de servir como corredor conectivo de los barrios del sur, la vía principal del barrio La Granja concentra diversos equipamientos urbanos básicos, de salud, servicios de esparcimiento, de culto, educativos y comerciales alrededor de todo el corredor longitudinal de la vía, tal como se describen en el mapa de la figura 10.

Estos equipamientos suplen las necesidades básicas de los habitantes de la comuna 3 y de la comuna 4 que se dirigen en gran medida hacia este corredor vial. Esta vía presenta una localización óptima en la parte central del barrio La Granja lo que la hace un eje dinámico capaz de albergar la capacidad de carga de los transeúntes y sistemas motorizados de transporte público y particulares que a diario circulan.

En el mapa de la figura 10 se resaltan: De color rosado los equipamientos urbanos básicos, de color azul los equipamientos de salud, de color café los servicios de esparcimiento, de color naranja los equipamientos de culto, de color morado los equipamientos educativos, y de color rojo los equipamientos comerciales. Lo anterior descrito, también se resume de mejor manera en la tabla 2.

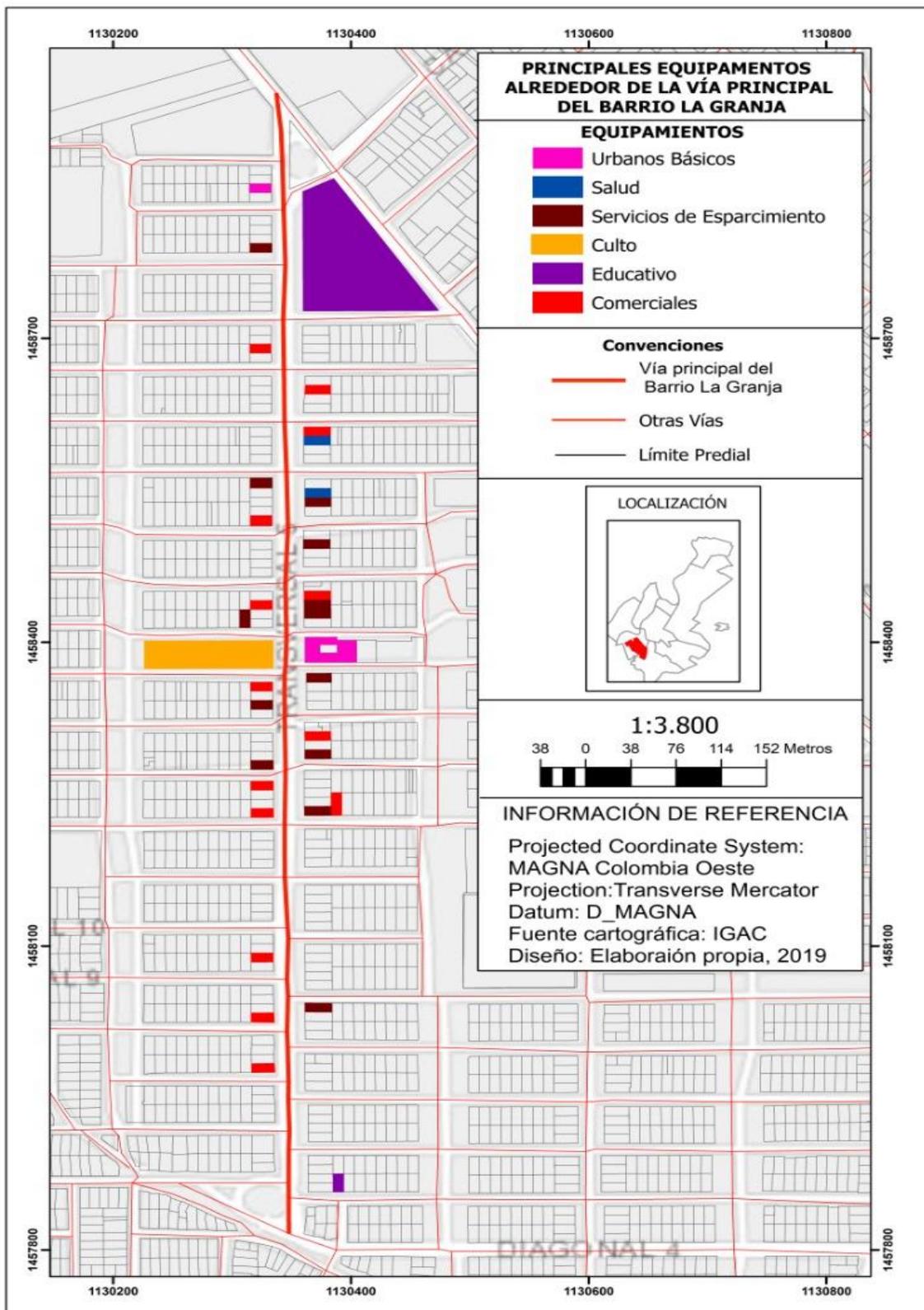


Figura 10: Principales equipamientos de la calle principal del barrio La Granja, elaboración propia, 2019

Tabla 2: Principales equipamientos

PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS			
SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	CULTO	EDUCATIVOS	COMERCIALES
<p>Figura 11: Disco Bar “A lo Karibeño”</p>  <p>Fuente: propia, 2019</p> <p>“A lo Karibeño” es uno de los estaderos más populares dedicado al esparcimiento, localizado en la principal de La Granja, es uno de los más frecuentados por los monterianos.</p>	<p>Figura 12: Iglesia nuestra señora de Fátima</p>  <p>Fuente: propia, 2019</p> <p>Visitada por múltiples creyentes, y es el equipamiento más representativo de la principal.</p>	<p>Figura 13: Institución Educativa Cecilia de Lleras</p>  <p>Fuente: propia, 2019</p> <p>Único equipamiento educativo de la principal, integra estudiantes del mismo barrio y otros como Buenavista, El Centro, estudiantes residentes en la margen izquierda del río Sinú.</p>	<p>Figura 14 y 15: Almacén de belleza Sandra y la Papelería y cacharrería El Rayo</p>  <p>Fuente: propia, 2019</p> <p>Dos de los equipamientos comerciales masivos en la principal.</p>

Fuente: Elaboración propia, 2019

### **2.2.3 Accesibilidad y proximidad de barrios del extremo sur de la comuna 4 con respecto a equipamientos comerciales en la calle principal del barrio La Granja**

De acuerdo con el mapa de proximidad en la figura 11, se observa que existe una distancia máxima de 3.208,08 metros desde el barrio El Privilegio hacia los equipamientos comerciales localizados en la calle principal del barrio La Granja, siendo este barrio el más distante a los equipamientos junto con los Barrios Furatena y Villa Paz (en el rango de 2.008 y 3.208,08 metros), lo que pone en manifiesto que los habitantes de estos barrios tienen que trasladarse más de 2 kilómetros a realizar una compra de algún producto alimenticio, farmacéutico o materiales de ferreterías para satisfacer sus necesidades económicas. Por lo anterior descrito, muchos habitantes optan por utilizar un medio de transporte para trasladarse a la calle principal de La Granja debido a que la distancia es considerable y muchas personas no están dispuestas a trasladarse a pie, poniendo en manifiesto que estas personas tienen un gasto económico extra en transporte, lo que de una u otra manera explica las dinámicas del mototaxismo en todo el corredor vial en estudio.

Por otra parte, el Barrio La Granja por obvias razones es el que más proximidad tiene respecto a los equipamientos comerciales que posee, debido a que la calle principal en estudio se encuentra en la parte central del barrio, en una zona de confluencia y dinámica de sus habitantes y los habitantes de otros barrios.

Los barrios Alfonso López y Villa Margarita se encuentran en un rango de proximidad de 990 metros a 1012 metros de un equipamiento comercial en la calle principal de La Granja; lo que demuestra que estos barrios son los que mejor proximidad tienen después de La Granja con respecto a un equipamiento comercial.

Por otra parte, los barrios Las Colinas, Los Araújos y Nueva Esperanza se encuentran en un rango de proximidad de 1.012 a 2.007 metros de un equipamiento comercial, lo que demuestra que los habitantes de estos barrios tienen que trasladarse más de 1 kilómetro para satisfacer sus necesidades económicas, por lo que estos barrios se encuentran en proximidad intermedia con respecto a los demás barrios analizados.

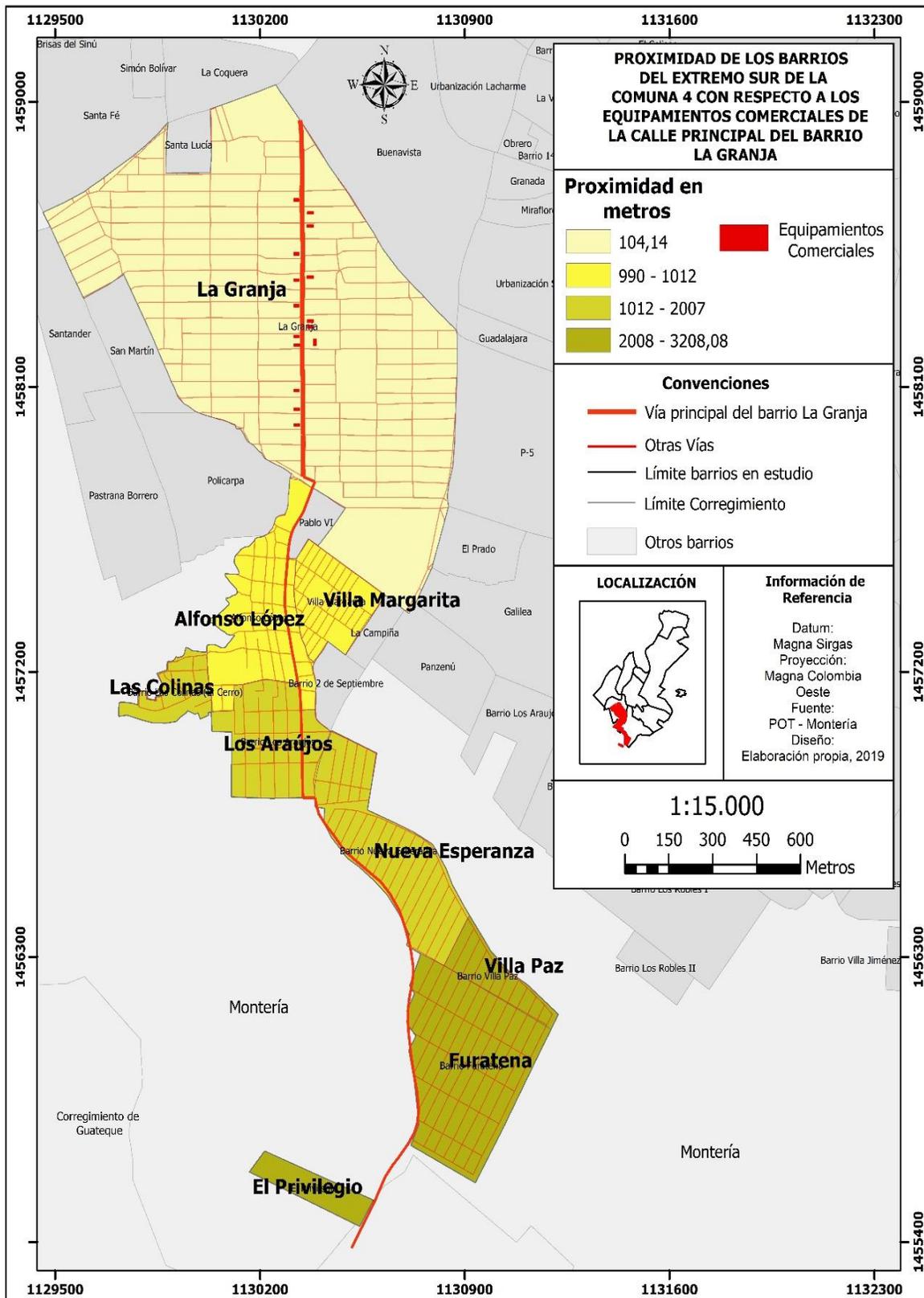


Figura 16: Proximidad a los equipamientos comerciales, elaboración propia, 2019

## **CAPÍTULO III**

### **ANÁLISIS DEL VALOR DEL SUELO EN EL BARRIO LA GRANJA**

De acuerdo con Hansen (1959) las características físicas y operacionales de la vía constituyen factores importantes y de gran utilidad para orientar las decisiones en materia de inversión y localización de nuevos proyectos de infraestructura y equipamientos, es por esta razón que los planificadores urbanos enfatizan de forma constante el efecto que tiene que tiene a la accesibilidad sobre el desarrollo del suelo.

Entonces la renta del suelo asigna las distintas porciones del espacio físico a aquellas actividades que estén en mejores condiciones de pagar por su disponibilidad y, por tanto, en una primera aproximación, las asigna a aquellas actividades para las cuales la accesibilidad es la más importante y les permite obtener mejores resultados económicos, Bromberg (s.f).

#### **3.1 EL VALOR DEL SUELO**

El suelo urbano es la materia prima utilizada para la producción de infraestructuras de transporte y servicio, los edificios, las zonas de ocio y esparcimiento y cualquier otro espacio que se desee definir, al margen de los anteriores, como parte de la ciudad. El suelo y la población son las bases del crecimiento de las ciudades.

El valor del suelo está determinado por la administración municipal y la reglamentación sobre lo que se puede construir en cada terreno: cuándo, cuánto, cómo y qué. El suelo vale por lo que las normas urbanas – la “planeación del territorio” – establecen que se puede hacer en él. Todo asociado a lo que se puede rentar del suelo Si el terreno está en el desierto, no vale nada por razones evidentes. Si el terreno es rural, vale por lo que puede obtenerse de él en actividades agropecuarias. En una esquina de una zona comercial, por la renta que puede producir el negocio que se establezca ahí, como la venta de café.

## **3.2 ANÁLISIS DEL VALOR DEL SUELO EN EL BARRIO LA GRANJA**

### **3.2.1 Precio del suelo por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) en el barrio La Granja**

Como se ha evidenciado en el capítulo anterior, la calle principal del barrio La Granja concentra diversos equipamientos comerciales, de servicios y dotacionales que satisfacen las necesidades económicas de la población, por consiguiente, esto tiene repercusiones en el valor del precio del suelo por metro cuadrado alrededor del corredor vial.

El nivel jerárquico de vía colectora, la buena accesibilidad, la proximidad a equipamientos comerciales desde los barrios del sur y el buen estado de la vía (pavimento bueno según clasificación del POT) (Figura 16) son elementos claves que condicionan el valor del suelo; se observa que el valor de suelo por metro cuadrado más alto del barrio La Granja se encuentra alrededor del corredor longitudinal de la calle principal en estudio, con un valor único de 800.00 pesos por m<sup>2</sup>.

Al ser una vía con un tipo de pavimento bueno y amplios carriles favorece la concentración de equipamientos de todo tipo, por lo que el valor del suelo en metro cuadrado aumenta, además que las actividades económicas cuentan con un buen nivel de accesibilidad, la principal de La Granja no presenta el mayor valor del metro cuadrado, pero en cierto modo el precio en esta vía es superior al del resto del barrio, para cualquier establecimiento comercial por localizarse alrededor de este corredor vial. De acuerdo con la figura 17 los precios del suelo por m<sup>2</sup> para el barrio La Granja oscilan entre 400.000 y 1'000.000 pesos.

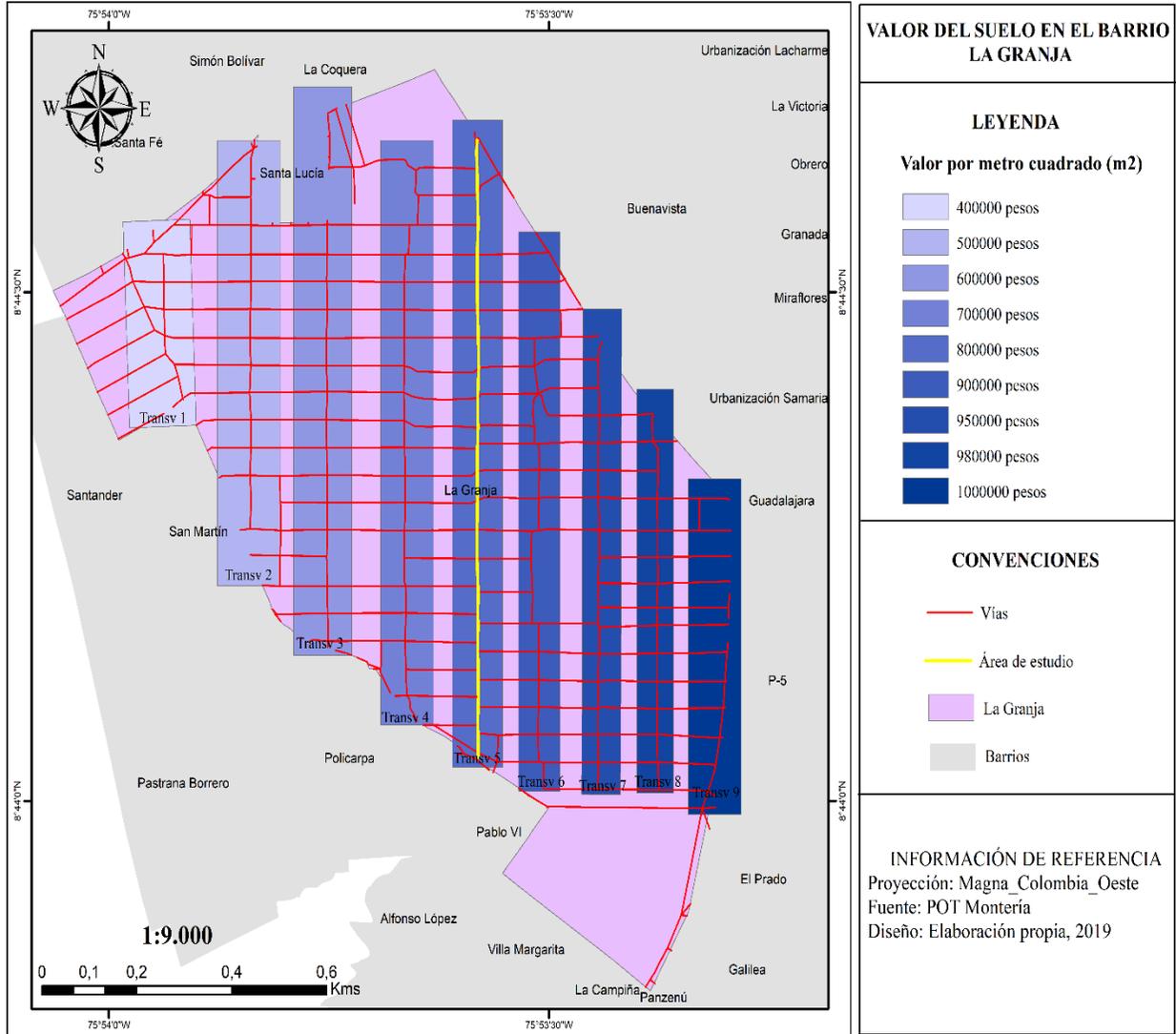


Figura 17: Precio del suelo por metro cuadrado en el barrio La Granja

## **CAPÍTULO IV**

### **DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE ACCESIBILIDAD Y EL VALOR DEL SUELO EN LA PRINCIPAL DEL BARRIO LA GRANJA**

Jaramillo (2010) establece que la accesibilidad no siempre es valorada de forma positiva por los grupos de mayores ingresos. Una obra vial que la aumente puede tener efectos muy disyuntores en barrios muy exclusivos que perciben que una vía de este tipo puede traer ruido, afluencia masiva e indeseada de personas, etc., lo cual debilita su carga social positiva y esto hace descender los precios del suelo<sup>5</sup>. La contigüidad inmediata con obras viales de gran envergadura puede generar molestias que dificulten algunas actividades urbanas que pueden afectar de manera negativa los precios del suelo, aunque los lugares vecinos, pero un poco más alejados, se beneficien, etc.

Asimismo, Camagni (2005), establece la accesibilidad como segundo principio de la economía urbana, encontrado en la base de la organización interna del espacio urbano y nace de las diversas actividades económicas para asegurarse las localizaciones más ventajosas. Accesibilidad significa superar la barrera impuesta por el espacio al movimiento de personas, cosas y al intercambio de bienes, servicios e informaciones.

#### **4.1 REGRESIÓN LINEAL**

Método matemático utilizado para estudiar la regresión entre variables, representa la relación entre una variable dependiente Y, y una variable independiente X, en cierto modo la regresión lineal es empleada para determinar la relación entre la variable accesibilidad y el valor del suelo, puesto que, es comúnmente utilizado para conocer el comportamiento de dichas variables por medio de coeficientes de correlación y determinación

## 4.2 DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE ACCESIBILIDAD Y EL VALOR DEL SUELO EN LA PRINCIPAL DEL BARRIO LA GRANJA

La variable accesibilidad analizada en el capítulo II, en este caso, debe ser cuantificada y para ello, se ha determinado la jerarquización vial, teniendo en cuenta el estado y colaboración de José Pacheco y Julián Hernández, peritos adscritos a la Sociedad de Arquitectos (ver tabla 3), sometidos a una regresión lineal

Tabla 3: Ponderación jerarquización vial

	Pavimentadas	Adoquinada	No pavimentada
Arterial	100	90	80
Local	70	60	50
Principal	40	30	20
Colectora	15	10	5

Fuente: Elaboración propia, 2019

En la reunión con los peritos se determinó el uso de valores para el metro cuadrado entre 400.000 para la transversal 1 y así sucesivamente hasta la transversal 9 con un valor de 1'000.000 de pesos, pero los valores equivalentes a 165.000 – 195.000 – 225.000 – 255.000 277.000 – 289.000 – 297.000 resultaron de la ponderación a las vías diagonales, en este caso de oriente a occidente, el cual estaban excluidas de la segmentación de los corredores de norte a sur representada por polígonos (ver figura 17).

De los cuales se obtuvieron los siguientes resultados, tal como lo muestra la tabla 4:

Tabla 4: Datos procesados y sometidos a regresión

Accesibilidad	Valor del m <sup>2</sup>
5	165000
15	195000
40	225000
40	255000
40	277000
50	289000
50	297000
50	400000

50	500000
60	600000
60	700000
60	800000
70	900000
70	950000
70	980000
100	1000000

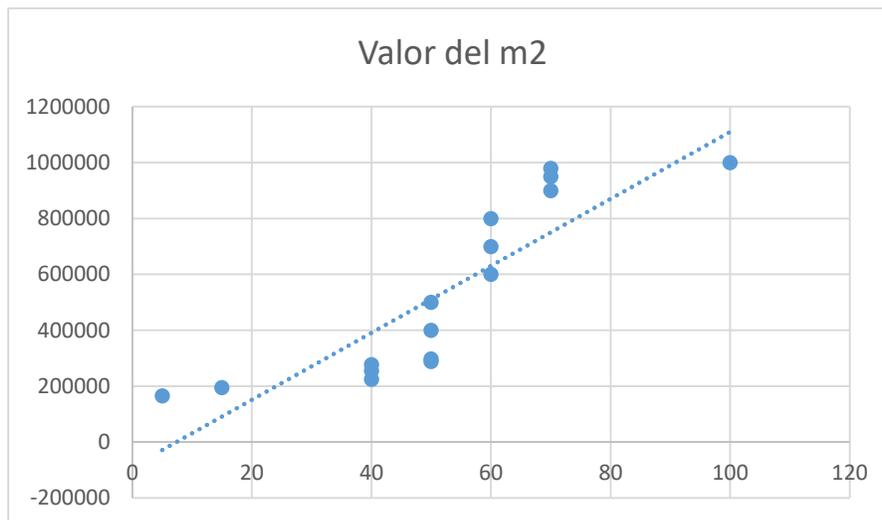
Fuente: Elaboración propia, 2019

La segmentación de la variable dependiente o valor del suelo muestra como los 9 corredores están representando cada valor del metro cuadrado con los que cuenta el barrio La Granja. (Ver figura 17).

Tabla 5 y 6: Resultados de la regresión

<b>ESTADÍSTICA DE LA REGRESIÓN</b>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,86084307
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,7410508
R <sup>2</sup> ajustado	0,72255443
Error típico	16,385221
Observaciones	16

Fuente: Microsoft Excel, 2019



Teniendo en cuenta los resultados en la tabla 4, se puede inferir que la variable accesibilidad se relaciona de manera positiva con el valor del suelo, donde son directamente proporcionales pero si se tiene en cuenta el dato  $R^2$  ajustado, generalmente es el que necesita ser interpretado, donde se obtuvo 0,72255443, indicando una alto índice porcentual, corroborando que el valor del suelo o variable dependiente si está determinada por la accesibilidad siendo superior al 50% (72%), de modo que ese resultado determina una fuerte dependencia de la variable valor del suelo respecto a la variable accesibilidad o independiente.

Respecto al coeficiente de relación múltiple 0,86084307, determina que la relación entre ambas variables es positiva y que son directamente proporcionales, por tanto, al incrementarse la variable independiente, en este caso, la accesibilidad también lo hará la independiente como es el valor del suelo.

Teniendo en cuenta el Coeficiente de determinación  $R^2$  que tiene un valor de 0,72255443 está indicando que el 72% de la variabilidad es explicado por el método de regresión lineal. El error típico fue de 16,385221 pero hay que destacar que el modelo se realizó con un nivel de confianza del 95%. Para finalizar, el campo observaciones (16), corresponde al número de datos sometidos.

## CONCLUSIONES

El estado de una vía guarda una estrecha relación con el nivel jerárquico en el que se encuentre clasificado, la calle analizada en esta investigación cuenta con un estado de pavimento bueno, por lo cual, pertenece a un nivel jerárquico de vía colectora gracias a que funciona como enlace entre las vías locales y vías arteriales, permitiendo de esta manera un gran flujo motorizado y concentración de actividades comerciales, sin embargo, existe una denominación típica que los habitantes del común le han asignado a esta vía, se trata de que muchas personas la catalogan como “la calle principal de La Granja”, por lo que esta denominación le fue asignada debido a la función que cumple en el interior del trazado urbano como eje de confluencia de la población, pero que en la clasificación jerárquica realizada por el POT de Montería es una vía colectora; por consiguiente, se pone en manifiesto que ambos términos son bien utilizados puesto que se han manejado en trabajos y estudios urbanísticos realizados anteriormente en este barrio.

Las características superficiales de la calle principal del barrio La Granja permiten un dinamismo motorizado y de transeúntes, gracias a los amplios carriles que presenta, el buen estado del pavimento, la construcción de andenes y ciclorutas, la buena señalización y la prolongación en línea recta desde el colegio Cecilia Lleras hasta la Glorieta de Los Almendros; todos estos elementos anteriormente descritos conjugan favorablemente en la buena accesibilidad que presentan las diferentes actividades económicas que se han ido consolidando alrededor de todo el corredor vial.

La conectividad de la calle principal del barrio La Granja con los barrios que se localizan al extremo sur de la comuna 4 facilita el paso hacia el centro de la ciudad de Montería que a diario realizan los habitantes de los barrios Furatena, Villa Paz, El Privilegio, Nueva Esperanza, Los Araújos, Las Colinas, Villa Margarita, Alfonso López, entre otros.

El surgimiento de estos barrios hacia el extremo sur ha hecho que se alejen cada vez más del centro de la ciudad, por lo que los equipamientos de servicios, comerciales y dotacionales consolidados en la calle principal del barrio La Granja se han convertido en los principales suministradores de bienes y servicios de carácter local que satisfacen las necesidades

económicas de los pobladores del sur, por lo que en algunos casos estas personas no necesitan trasladarse al centro para realizar algunas compras domésticas asociadas a la canasta familiar.

La carencia de suelo comercial, dotacional y de servicios y el elevado uso de suelo residencial en los barrios del extremo sur de la comuna 4 hacen que se dinamicen las actividades económicas localizadas alrededor de la calle principal del barrio La Granja, por lo que en gran medida los habitantes de estos barrios son actores principales en el desarrollo social, económico y de infraestructura vial presente en todo el corredor en estudio gracias a las dinámicas económicas que a diario concurren.

La proximidad de los barrios del extremo sur de la comuna 4 con respecto a los equipamientos comerciales permiten inducir que tan distantes y cercanos se encuentran con respecto a los equipamientos comerciales, por lo que los barrios El Privilegio, Furatena y Villa Paz se encuentran más distantes al corredor vial de La Granja (en el rango de 2.008 y 3200 metros) contribuyendo a que los habitantes de estos barrios opten por pagar y utilizar un servicio de transporte para trasladarse a los equipamientos comerciales, que generalmente es el servicio de mototaxismo predominante en toda la ciudad.

Los barrios Alfonso López, Villa Margarita junto con el mismo barrio La Granja presentan la mayor cercanía a equipamientos comerciales (en el rango de 100 a 1.012 metros) por lo que estos habitantes optan por trasladarse a pie o no necesitan pagar un valor agregado en transporte para trasladarse a satisfacer sus necesidades económicas en el corredor vial en estudio.

La valorización del suelo está relacionada directamente proporcional con el buen nivel de accesibilidad que presenta la calle principal del barrio La Granja, por lo que el precio por metro cuadrado de suelo a pesar de que actualmente ya no es el más alto del barrio La Granja se encuentra alrededor de todo el corredor vial en estudio. En algunos casos, la buena accesibilidad no tiene inferencia con el precio del suelo, pero para el caso de esta investigación, el buen estado superficial de la vía, sus andenes, las ciclorutas, los amplios carriles, la buena señalización han favorecido para que el valor del suelo sea más alto, y por ende las actividades económicas que se vayan a localizar están condicionadas a pagar el precio más alto por una óptima localización.

Para concluir sobre la relación sobre la accesibilidad y el valor del suelo en la principal de La Granja se presenta de manera positiva, puesto que la principal se encuentra pavimentada, con ciclovías y amplios andenes, lo que haría pensar que el valor depende de la accesibilidad pero para el caso de la principal de La Granja donde efectivamente es así. Para esto fue necesario que el valor de  $R^2$  ajustado sea sometido a la interpretación (0,72255443), la técnica permite que entre más cercano se encuentre al 100% mayor será el grado de dependencia del valor del suelo respecto a la accesibilidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía de Montería. (2014). Revisión y Ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Componente urbano. Universidad Católica de oriente. Guarne-Antioquia.
- Bromberg, R. (s.f). El problema del suelo urbano. Introducción al gobierno urbano. Lectura de apoyo. Bogotá.
- Camagni, R. (2005). Economía urbana. Editorial Antoni Bosch, S.A. Barcelona, España.
- Cogollo, M. (2016). Visión de un nuevo paisajismo estudio de la inserción de la agricultura urbana en el espacio público del barrio la granja de la ciudad de montería. Barranquilla. Universidad del Norte.
- Dillon, B. Cossio, B. Pombo, D. (2014). El valor del suelo urbano, el ordenamiento territorial y la normativa urbanística: algunas concordancias y demasiadas fisuras. Instituto de Geografía, Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional de La Pampa. Argentina.
- EcuRed-Enciclopedia cubana. (1999). Infraestructura vial, definición e importancia.
- Gionardi, C. Leone, D. (s.f). Accesibilidad. Universidad Tecnológica Nacional.
- Guzmán, R. (2018). Vida cotidiana: Montería la ciudad del caos en movilidad urbana. Diario La Piragua. Montería. Disponible en: <http://www.lapiragua.co/vida-cotidiana-monteria-la-ciudad-del-caos-movilidad-urbana/opinion/2/>
- Hansen, W. (1959). How accessibility shapes land use, doi: 10.1080/01944365908978307, Journal of the American Institute of Planners, 25 (2), pp. 73-76
- Henry, E. (1998), “Regards sur la mobilité urbaine a Amerique latine”, *Espaces et Societés*, 2, Toulouse, pp. 52-58.
- Hernández, D. (2009). Los desafíos del transporte público como canal de acceso al bienestar y mecanismo de integración social. El caso de Santiago de Chile. Ponencia en: XV CLATPU: “Movilidad o Inmovilidad”. Buenos Aires, 2009.
- INVIAS-Instituto Nacional de Vías. (2018). Servicios de Información al Ciudadano. Glosario. Disponible en: <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/42-servicios-de-informacion-al-ciudadano/glosario>

- Jaramillo, S. (2010). *Hacia una teoría de la renta del suelo urbano*. Editorial Kimpres Ltda. Bogotá, D.C, Colombia.
- Jiron|, P (2010) “Informe de avance proyecto Fondecyt regular, Etapa 2009” Anexo N° 2: Visiones de la movilidad desde la geografía.
- Ley 388 de 1997 de Desarrollo Territorial y su decreto reglamentario 879/98.
- López, A. (2002). Libro Verde de la Accesibilidad en España. Diagnóstico y bases para un plan integral de supresión de barreras. Inerser. ISBN: 84-8446-048-7.
- López, A. (2003). Aceplan. Plan de accesibilidad 2003-2010. Libro Blanco. Ceapat.
- Merlin, P. (1996), “Los factores de una política de transporte”, en Ricardo Montezuma (ed.), *El transporte urbano: un desafío para el próximo milenio*, ceja, Bogotá, pp. 23-73.
- Moreno, M. (2012). Transporte y movilidad en el ordenamiento territorial de Zipaquirá: Entre la realidad y la necesidad. Bogotá. [tesis de grado]. Universidad Pontificia Javeriana.
- Novoa, Z. (2018). Geografía y ordenamiento territorial. Lima. Universidad Nacional Federico Villarreal de Lima. Perú.
- Obregón-Biosca, S, Betanzo-Quezada. (2015). Análisis de la movilidad urbana de una ciudad media mexicana, caso de estudio: Santiago de Querétaro. *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. Xv, núm. 47, 61-98.
- Ocaña, R, Urdaneta, J (2005), “Participación de los municipios en la formación de la política nacional de transporte urbano en Venezuela”, *Revista Venezolana de Gerencia*, 10 (030), Maracaibo, pp. 196-210.
- Ortúzar, Juan de Dios (2000), *Modelos de demanda de transporte*, Alfaomega, México.
- Padilla, D. (2015). Efectos del mototaxismo en la movilidad urbana de montería (Colombia). Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Pardo, C. (2005), “Salida de emergencia: reflexiones sociales sobre las políticas del transporte”, *Universitas Psychologica*, 4 (003), Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, pp. 271-284.

- Pérez, G. (2005). La infraestructura del transporte vial y la movilización de carga en Colombia. Cartagena. Banco de La República. Centro de estudios regionales (CEER). Documentos de trabajo sobre Economía Regional. Disponible en: [http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura\\_finanzas/pdf/DTSER-64.pdf](http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/DTSER-64.pdf)
- Rabaza, J (2009), “Tamaño vehicular óptimo para el servicio público de superficie”, [tesis de pregrado]. Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona.
- Rey, F. (2014). Alternativas y determinantes en valoración de inmuebles urbanos. [tesis doctoral]. Montería. Universidad de Córdoba. Colombia.
- Salazar, A. Cox, T. (2013). Accesibilidad y valor del suelo como criterios para una localización racional de vivienda social rural en las comunas de San Bernardo y Calera de Tango, Chile.
- Secretaría Distrital de Hacienda. Alcaldía Mayor de Bogotá. (2013). Economía y finanzas. Plusvalía. Bogotá D.C. Disponible en: <http://www.shd.gov.co/shd/plusvalia>
- Sobrino, J. (2007), “Patrones de dispersión intrametropolitano en México”, *Estudios Demográficos y Urbanos*, 22 (3), El Colegio de México, México, pp. 583-617.
- Todaro, R. (s.f). La renta de la tierra: algunos antecedentes teóricos. Santiago de Chile
- Vaccaro, L. (2011). Análisis de la accesibilidad desde la perspectiva de la movilidad. Santiago. [tesis de pregrado]. Universidad de Chile. Chile
- Varela, F. (2004). “Experiencias sobre los cálculos de accesibilidad mediante SIG”. Libro: Empleo de los SIG y la Teledetección en Planificación Territorial. Ed C. Conesa García, Y., Álvarez Rogel y C. Granell Pérez. Grupo de Métodos Cuantitativos de Geografía. Universidad de Murcia. Págs. 343-357.
- Vecchione, L. (s.f). Un modelo del valor del suelo urbano en el área metropolitana de Mérida. Instituto de investigaciones Económicas y Sociales. Universidad de Los Andes.