



IDENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DEL IMPACTO DE LAS AFECTACIONES VIALES DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL P.O.T, EN EL ASENTAMIENTOS SUBNORMAL GUAYABAL II EN VILLAVICENCIO.

Diego Mauricio Granados Bernal
diegogranados@ustavillavo.edu.co

Ing. Joe Alexander Martínez Gómez
joemartinez@ustavillavo.edu.co

INTRODUCCIÓN

Los asentamientos subnormales en las grandes ciudades de Colombia son el resultado de una compra vigente en donde destaca que estos asentamientos no cuentan con permisos de construcción y que por lo general están contruidos en zonas no aptas para el desarrollo urbano. La mayoría de las personas que viven en estas zonas lo hacen en condiciones precarias y los establecimientos suelen ser poco estéticos, ya que están contruidos por ladrillo sin repellar y tejas de asbesto cemento o metálicas (Fuentes, 1978).

La informalidad surge de varios factores como el desplazamiento forzado, el aumento de la población y la búsqueda de mejores oportunidades laborales y económicas. Los asentamientos informales en áreas urbanas o rurales crean un abismo social donde las personas viven en condiciones deficientes, como la falta de educación, infraestructura vial, analfabetismo y servicios públicos. Esto tiene un impacto negativo en la ciudad en términos sociales, económicos y culturales (Avellaneda, 2013).

En Villavicencio, los asentamientos informales ocupan aproximadamente el 40% del área de la ciudad (Barreto, 2012). Según el DANE, entre 2005 y 2018 hubo un aumento en la población que se reflejó en el ranking de las ciudades más densamente pobladas de Colombia. Esto plantea un problema para la planificación urbana ya que los planes de ordenamiento territorial son ignorados en su desarrollo.

La alcaldía de Villavicencio adoptó un plan de ordenamiento territorial para el periodo 2015-2027 con el objetivo de construir una ciudad más activa económicamente y con mayor seguridad e igualdad. Se propusieron varios planes de movilidad para lograrlo. Sin embargo, la gran cantidad de viviendas por hectárea dificulta su implementación (POT, 2015).

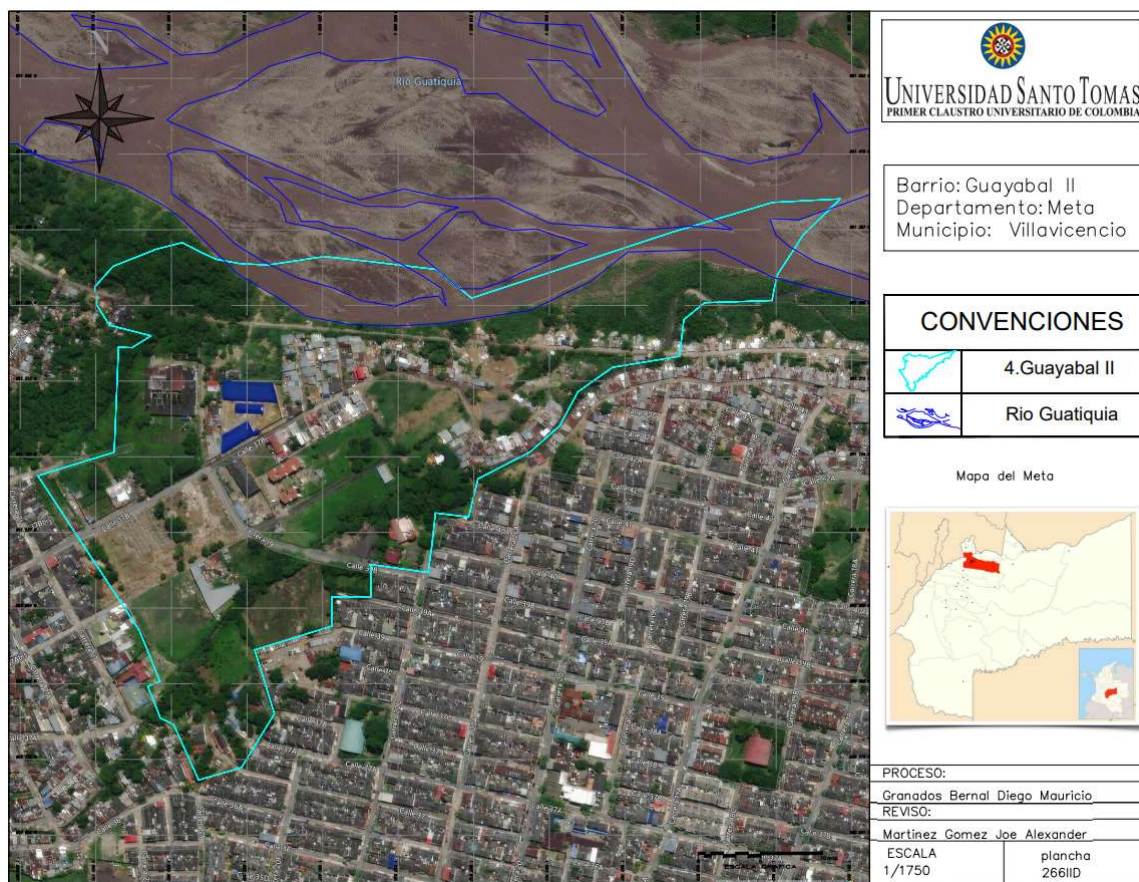
Este proyecto busca determinar el impacto social del plan vial 287 POT 2015 y encontrar alternativas para minimizar su afectación en la ciudad. Se desarrollará con la ayuda de la Alcaldía de Villavicencio en siete barrios informales no incluidos en el POT. Si se ejecuta



el plan vial sin tener en cuenta las posibles alternativas, habrá problemas ya que los planos catastrales no tienen en cuenta las viviendas y familias establecidas ilegalmente en el trazado del plan vial de 2015. La gran concentración de viviendas informales aumenta el analfabetismo y la inseguridad, lo que provoca problemas sociales para la ciudad, como la falta de servicios públicos que cumplan con los requisitos legales mínimos.

El barrio Guayabal II, ubicado en la ciudad de Villavicencio, fue fundado hace más de 20 años. Es una urbanización con una superficie de 212,085.52 m² y se encuentra cerca del río Guatiquia. Conecta con la comuna 4 (ver figura 1). A lo largo de los años, Guayabal ha experimentado un crecimiento constante. Sin embargo, se ha convertido en un lugar bastante inseguro. Sus calles y viviendas no se encuentran en las mejores condiciones y los habitantes viven con miedo de salir solos de casa debido a la inseguridad y las bandas que albergan ese barrio.

Figura 1 Localización General del barrio Guayabal II en el Municipio de Villavicencio, Departamento del Meta, Colombia.



Fuente: Elaboración propia sobre imagen en civil 3D, de la ciudad de villavicencio.



FACTOR SOCIOECONOMICO

Se llevaron a cabo encuestas socioeconómicas en colaboración con la líder comunal Henry Guayabal. La información recopilada se organizó y sintetizó mediante el software Excel para procesar rápidamente el estudio estadístico de la muestra afectada por los planes viales. A continuación, se presentan los resultados obtenidos para el barrio:

Según las encuestas realizadas por el presidente comunal del barrio el Guyabal II, se determinó que 95 viviendas serían afectadas por la vía V5 y VM1. Como resultado, estas viviendas tendrían que ser desalojadas y demolidas posteriormente para llevar a cabo el plan vial propuesto en el POT 2015, tabla 1.

Tabla 1 Viviendas afectadas

VIVIENDAS AFECTADAS	
VM1 y V5	95
TOTAL DE VIVIENDAS	95

Fuente: Propia

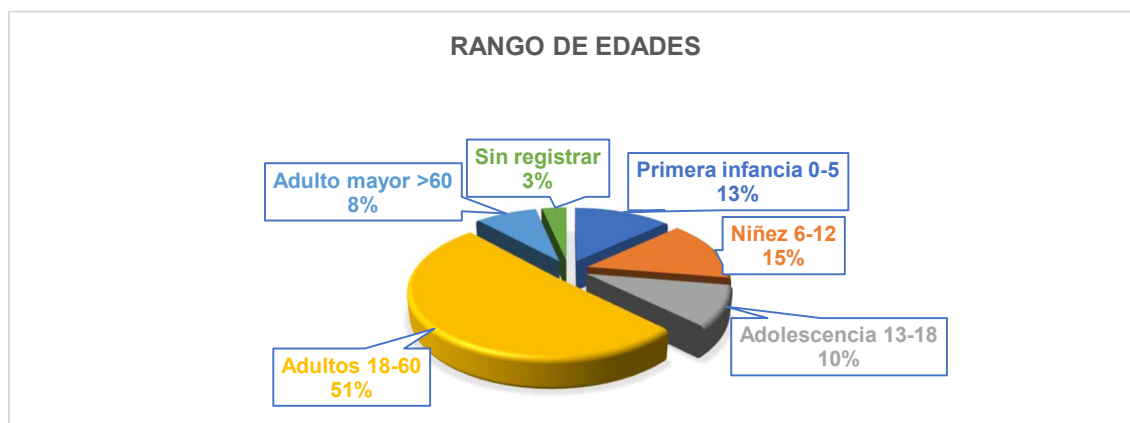
Con la ayuda de las encuestas realizadas en el barrio Guayabal II, se pudo determinar un rango de edades de las personas que serían afectadas por el corredor vial V5 y VM1. Estos datos son importantes para entender el impacto social del proyecto vial y tomar medidas para minimizar sus efectos negativos en la comunidad, como se muestran a continuación en la tabla 2:

Tabla 2 Rango de edades

RANGO DE EDADES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Primera infancia 0-5	39	13%
Niñez 6-12	43	14%
Adolescencia 13-18	29	10%
Adultos 18-60	151	51%
Adulto mayor >60	25	8%
Sin registrar	10	3%
Total de habitantes afectados	297	100%

Fuente: Propia

Figura 2 Rango de edades de los habitantes afectados



Fuente: Propia

Según los datos recopilados, se deduce que las personas más afectadas por el plan vial son aquellas que se encuentran en el rango de edad de 18-60 años, quienes representan el 51% del total de afectados. También es importante tener en cuenta que 25 adultos mayores representan el 8% y el 28% son niños menores de 13 años. La remoción de esta población podría generar trauma y sufrimiento, ya que estas personas podrían enfrentarse a condiciones de indigencia debido a su vulnerabilidad y marginalidad en la sociedad.

También se determinó la actividad económica de los encuestados para los corredores viales V5 y VM1. Estos datos son importantes para entender el impacto económico del proyecto vial en la comunidad y tomar medidas para minimizar sus efectos negativos en la economía local como se muestra a continuación:

Tabla 3 Actividad económica

ACTIVIDAD ECONOMICA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Empleado	38	13%
Independiente	44	15%
Hogar	33	11%
Estudiante	64	22%
Desempleado	21	7%
Sin registro	97	33%
TOTAL DE HABITANTES AFECTADOS	297	100%

Fuente: Propia



Figura 3 Actividad económica de las personas afectados



Fuente: Propia

Los corredores viales V5 y VM1 afectarían a un total de 297 habitantes, la mayoría de los cuales no están registrados, estudian, son independientes o no quisieron comentar sobre su situación económica debido a condiciones desfavorables. Estas personas representarían el 69% de los habitantes afectados. Si estos ciudadanos fueran desalojados de sus hogares, se volverían menos autosuficientes. Además, el desalojo podría tener un impacto negativo en la economía local y en la calidad de vida de la comunidad en general. Por lo tanto, es importante tomar medidas para minimizar los efectos negativos del proyecto vial en la población afectada.

Teniendo en cuenta su nivel de escolaridad, la muestra de encuestados presenta lo siguiente:

Tabla 4 Nivel de escolaridad

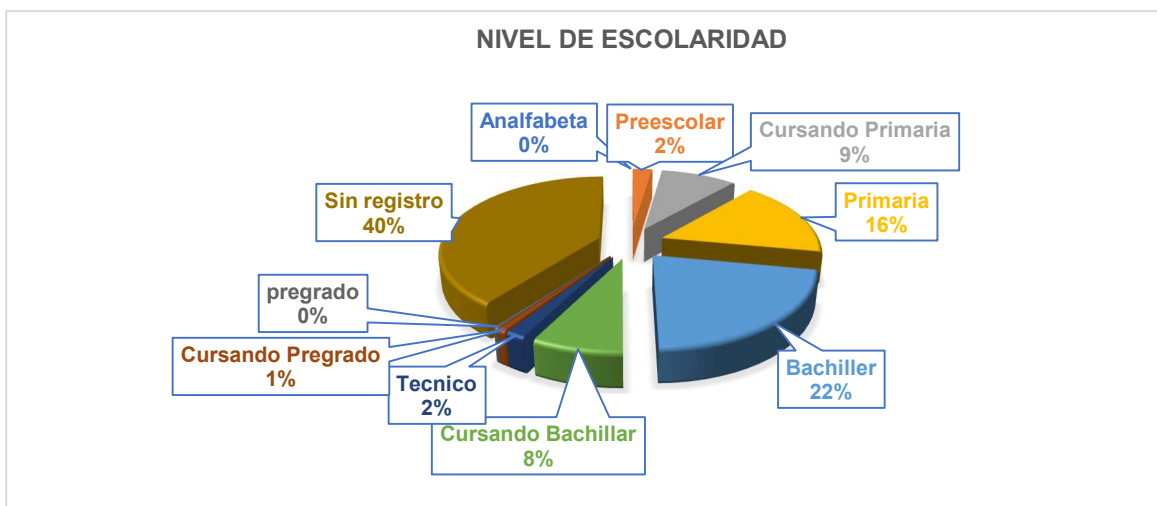
NIVEL DE ESCOLARIDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
Analfabeta	0	0%
Preescolar	7	2%
Cursando Primaria	27	9%
Primaria	49	16%
Bachiller	65	22%
Cursando bachiller	23	8%
Técnico	5	2%
Cursando Pregrado	2	1%



pregrado	1	0%
Sin registro	118	40%
TOTAL DE HABITANTES AFECTADOS	297	100%

Fuente: Propia

Figura 4 Nivel de escolaridad de las personas afectadas



Fuente: Propia

A continuación, se analiza el nivel educativo de la población afectada:

Según los datos recopilados, el 2% de la población tiene solo un nivel de educación preescolar. El 25% ha cursado, completado o tiene incompleto sus estudios hasta Básica Primaria. El 30% ha cursado, completado o tiene incompleto sus estudios hasta Media Bachiller, siendo este nivel de escolaridad el más común. Solo el 3% de la población tiene estudios de educación superior técnica o está cursando algún programa de pregrado. No hay analfabetismo en la población y el 40% restante no presentó registro de su situación de escolaridad, lo que podría indicar un bajo nivel de educación. Estos datos son importantes para entender el perfil educativo de la población afectada y tomar medidas para minimizar los efectos negativos del proyecto vial en su desarrollo educativo y profesional.



VALORIZACION PREDIAL

Se realizó una búsqueda en la consulta catastral del municipio para conocer la dirección y el área de construcciones de los lotes de cada barrio. Se utilizó la información de las direcciones previamente obtenidas para buscar el impuesto predial de cada lote en el sitio web de la Secretaría de Hacienda Municipal y así conocer el último avalúo registrado. Luego de la última valoración, se determinó el valor por metro cuadrado de cada lote y se calculó un promedio para el sector.

El corredor vial V5 afectará aproximadamente el 76.39% de las áreas construidas, mientras que el corredor VM1 afectará un 46.69%. Esto implica que la implementación del corredor VM1 será más costosa que la del corredor V5, ya que está afectando una gran cantidad de áreas construidas, estos datos están disponibles en la carpeta **Anexo B, capítulo sin alternativa**.

Tabla 5 Avalúo por metro cuadrado

Nº DE LOTES	Dirección	Área de construcciones (m ²)	Ultimo evaluó (\$)	Valor Área de construcción (\$/m ²)
1	C 37B 18A 05 Br GUAYABAL	66	\$ 17 231.00	\$ 261.08
2	C 37B 18A 05 BR GUAYABAL	59	\$ 6 350.00	\$ 107.63
3	C 37B 18A 09	56	\$ 4 057.00	\$ 72.45
4	C 37B 18A 12 BR GUAYABAL	0	\$ 43 831.00	\$ -
5	C 37B 20A 03 MZ P CS 27 BR EL JORD	89	\$ 45 880.00	\$ 515.51
6	C 37B 20A 04 MZ Q CS 1 BR EL JORDA	79	\$ 41 914.00	\$ 530.56
7	C 37B 20A 09 MZ P CS 26 BR EL JORD	76	\$ 41 128.00	\$ 541.16
8	C 37B 20A 10 MZ Q CS 2 BR EL JORDA	89	\$ 45 574.00	\$ 512.07
9	C 37B 20A 106 Br GUAYABAL	45	\$ 11 194.00	\$ 248.76
10	C 37B 20A 108 Br GUAYABAL	50	\$ 9 506.00	\$ 190.12
11	C 37B 20A 13 MZ P CS 25 BR EL JORD	48	\$ 33 230.00	\$ 692.29
12	C 37B 20A 14 MZ Q CS 3 BR EL JORDA	81	\$ 40 428.00	\$ 499.11
13	C 37B 20A 20 MZ Q CS 4 BR EL JORDA	64	\$ 38 240.00	\$ 597.50
14	C 37B 20A 21 MZ P CS 24 BR EL JORD	135	\$ 55 110.00	\$ 408.22
15	C 37B 20A 27 MZ P CS 23 BR EL JORD	64	\$ 37 450.00	\$ 585.16
16	C 37B 20A 28 MZ Q CS 5 BR EL JORDA	48	\$ 33 820.00	\$ 704.58
17	C 37B 20A 33 MZ P CS 22 BR EL JORD	79	\$ 49 139.00	\$ 622.01
18	C 37B 20A 34 MZ Q CS 6 BR EL JORDA	64	\$ 38 240.00	\$ 597.50



19	C 37B 20A 39 MZ P CS 21 BR JORDAN	102	\$ 50 731.00	\$ 497.36
20	C 37B 20A 40 MZ Q CS 7 BR EL JORDA	96	\$ 45 036.00	\$ 469.13
21	C 37B 20A 45 MZ P CS 20 BR EL JORD	80	\$ 39 506.00	\$ 493.83
22	C 37B 20A 46 MZ Q CS 8 BR EL JORDA	138	\$ 57 558.00	\$ 417.09
23	C 37B 20A 50 MZ Q CS 9 BR EL JORDA	89	\$ 44 765.00	\$ 502.98
24	C 37B 20A 51 MZ P CS 19 BR EL JORD	67	\$ 41 334.00	\$ 616.93
25	C 37B 20A 56 MZ Q CS 10 BR EL JORD	81	\$ 43 202.00	\$ 533.36
26	C 37B 20A 57 MZ P CS 18 BR EL JORD	73	\$ 39 446.00	\$ 540.36
27	C 37B 20A 63 MZ P CS 17 BR EL JORD	60	\$ 36 455.00	\$ 607.58
28	C 37B 20A 64 MZ Q CS 11 BR EL JORD	73	\$ 42 430.00	\$ 581.23
29	C 37B 20A 69 MZ P CS 16 BR EL JORD	186	\$ 81 345.00	\$ 437.34
30	C 37B 20A 82 BR EL GUAYABAL	106	\$ 10 432.00	\$ 98.42
31	C 37B 20 101ESTE MZ 33 CS 12 ET 4	86	\$ 52 056.00	\$ 605.30
32	C 37B 20 107ESTE MZ 33 CS 11 ET 4	86	\$ 42 765.00	\$ 497.27
33	C 37B 20 113ESTE MZ 33 CS 10 ET 4	90	\$ 34 854.00	\$ 387.27
34	C 37B 20 114ESTE MZ 40 CS 11 ET 4	162	\$ 32 642.00	\$ 201.49
35	C 37B 20 119ESTE MZ 33 CS 9 ET 4 U	76	\$ 25 489.00	\$ 335.38
36	C 37B 20 30ESTE MZ 41 CS 15 ET 4 U	84	\$ 39 039.00	\$ 464.75
37	C 37B 18 06 BR EL GUAYABAL	105	\$ 21 149.00	\$ 201.42
38	C 37B 18 09 BR EL GUAYABAL	66	\$ 7 103.00	\$ 107.62
39	C 37B 18 12 BR EL GUAYABAL	66	\$ 9 029.00	\$ 136.80
40	C 37B 18 21 Br GUAYABAL	67	\$ 14 267.00	\$ 212.94
41	C 37B 18 24 MZ U CS 24 BR LA FLORE	90	\$ 66 549.00	\$ 739.43
42	C 37B 18 33 BR EL GUAYABAL	66	\$ 14 055.00	\$ 212.95
43	C 37B 18 35 BR GUAYABAL	152	\$ 51 515.00	\$ 338.91
44	C 37B 18 36 INT BR GUAYABAL	34	\$ 3 346.00	\$ 98.41
45	C 37B 18 37 BR EL GUAYABAL	45	\$ 6 155.00	\$ 136.78
46	C 37B 18 43 BR EL GUAYABAL	66	\$ 7 730.00	\$ 117.12
47	C 37B 18 61 GUAYABAL	66	\$ 17 231.00	\$ 261.08
48	C 37B 21 29 33 39 BR EL GUAYABAL	155	\$ 31 220.00	\$ 201.42
49	C 37B 21 31 33 35 37 BR EL GUAYABA	133	\$ 16 868.00	\$ 126.83
50	C 37B 21 32 BR EL GUAYABAL	101	\$ 42 649.00	\$ 422.27
51	C 37B 21 41 BR EL GUAYABAL	56	\$ 8 817.00	\$ 157.45
52	C 37C 21 14 BR EL GUAAYABAL	199	\$ 43 669.00	\$ 219.44
53	C 37C 21 18 22 BR EL GUAYABAL	59	\$ 6 910.00	\$ 117.12
54	C 37C 21A 04 BR EL GUAYABAL	30	\$ 3 392.00	\$ 113.07
55	C 37C 21A 09 CS 2 BR EL GUYABAL	67	\$ 15 054.00	\$ 224.69



56	C 37C 21A 12 BR EL GUAYABAL	73	\$ 14 703.00	\$ 201.41
57	C 37C 21A 13 17 19 21 23 25 BR EL	165	\$ 40 182.00	\$ 243.53
58	C 37C 21A 30 BR EL GUAYABAL	116	\$ 12 488.00	\$ 107.66
59	C 37C 21A 38 40 BR EL GUAYABAL	98	\$ 13 512.00	\$ 137.88
60	C 37C 21A 40 BR EL GUAYABAL	0	\$ 9 992.00	\$ -
61	C 37C 21A 44 BR EL GUAYABAL	105	\$ 15 774.00	\$ 150.23
62	C 37C 18 14 Br GUAYABAL	73	\$ 5 901.00	\$ 80.84
63	C 37A 21 50 URB GUAYABAL	199	\$ 98 870.00	\$ 496.83
64	C 37A 21 56 URB GUAYABAL	204	\$ 55 865.00	\$ 273.85
65	C 37A 20 14 MZ C1 CS 3 BR EL PARAI	133	\$ 92 822.00	\$ 697.91
66	C 37A 20 22 MZ C1 CS 4 BR EL PARAI	147	\$ 70 402.00	\$ 478.93
67	C 39B 20 18 MZ G CS 24 BR EL PARAI	72	\$ 43 315.00	\$ 601.60
68	C 39B 20 21 MZ E VIVIENDA 109 BR E	86	\$ 45 580.00	\$ 530.00
69	C 39B 20 24 MZ G CS 23 BR EL PARAI	76	\$ 38 847.00	\$ 511.14
70	C 39B 20 27 MZ E VIVIENDA 108 BR E	74	\$ 42 191.00	\$ 570.15
71	C 39B 20 29 MZ E VIVIENDA 107 BR E	81	\$ 45 067.00	\$ 556.38
72	C 39B 20 30 MZ G CS 22 BR EL PARAI	90	\$ 47 538.00	\$ 528.20
73	C 39B 20 35 MZ E VIVIENDA 106 BR E	80	\$ 50 580.00	\$ 632.25
74	C 39B 20 36 MZ G CS 21 BR EL PARAI	78	\$ 33 238.00	\$ 426.13
75	C 39B 20 37 MZ E VIVIENDA 105 BR E	71	\$ 38 143.00	\$ 537.23
76	C 39B 20 42 MZ G CS 20 BR EL PARAI	75	\$ 42 292.00	\$ 563.89
77	C 39B 20 43 MZ E VIVIENDA 104 BR E	81	\$ 38 625.00	\$ 476.85
78	C 39B 20 45 MZ E VIVIENDA 103 BR E	81	\$ 46 033.00	\$ 568.31
79	C 39B 20 48 MZ G CS 19 BR EL PARAI	70	\$ 40 045.00	\$ 572.07
80	C 39B 20 51 MZ E VIVIENDA 102 BR E	81	\$ 38 625.00	\$ 476.85
TOTAL		6959	\$ 2 758 745.00	\$ 396.43

Fuente: Propia

De acuerdo con la información de la tabla 5, se puede deducir que el valor por metro cuadrado para el barrio Catatumbo es de 396.430 COP. Esto es lo que cuesta un metro cuadrado de área construida en ese barrio.



Tabla 6 Valor aproximado de los predios

TIPO DE VIA	LONGITUD TOTAL DE AFECTACION POR LA VIA (Km)	AREA DE LAS VIVIENDAS AFECTADAS (MILES DE m2)	VALOR DE LOS PREDIOS AFECTADOS	%
VM1	0.505783722	8501.531	\$ 3 304 494.65	61%
V5	0.368090842	5342.235	\$ 2 076 495.04	39%
Total	0.873874564	13843.766	\$ 5 380 989.68	100%

Fuente: Propia

Los corredores viales V5 y VM1 establecidas en el POT 2015 se plantearon con la intención de evitar que la ciudad se estanque debido al alto flujo de vehículos y promover el crecimiento económico y mejores condiciones para las personas. Para implementar estos corredores viales, se estimaron valores para la compra de predios afectados utilizando el cálculo del valor por metro cuadrado y el área de las viviendas, como se muestra en la tabla 6. Solo en la vía V5 se tendría que invertir alrededor de 3.304.494.650 millones de pesos. Si se suma el valor del corredor vial VM1, el valor total sería de 5.380.989.680 millones de pesos.

Tabla 7 Presupuesto estimativo de la adquisición predial

PRESUPUESTO MUNICIPAL 20223	918.074
PRESUPUESTO MUNICIPAL PARA INVERSIÓN (Miles de millones)	699.228
PRECIO TOTAL PREDIOS (Miles de millones)	5.380989685
% SOLO EN COMPRA DE PREDIOS	0.77%

Fuente: Propia

De acuerdo con la tabla 7, la compra de esos predios comprometería el 0.77% del presupuesto municipal, que equivale a \$918.074.191.181,01 (Aguilar, 2021). Este valor es solo una estimación basada en el avalúo catastral y, por lo general, este avalúo equivale al mínimo al 60% del valor real del predio (art. 24 de la ley 1450 de 2011) (Procuraduría, s.f.). Esto significa que el valor podría aumentar y el gasto para el presupuesto municipal sería un poco más de lo estimado.



PROBLEMÁTICA

El barrio Guayabal II está afectado por dos planes viales: V5 y VM1. La V5 es una vía secundaria y la VM1 es una vía marginal establecidas en el POT 2015. Estos planes tienen como objetivo evitar el estancamiento de la ciudad debido al alto flujo de vehículos y promover el crecimiento económico y mejores condiciones para las personas. Sin embargo, el POT planteó varios planes viales sin tener en cuenta el crecimiento desproporcionado de la población de la ciudad y la existencia de barrios subnormales con alta concentración de viviendas por hectárea, lo que dificultará la implementación de estos planes viales.

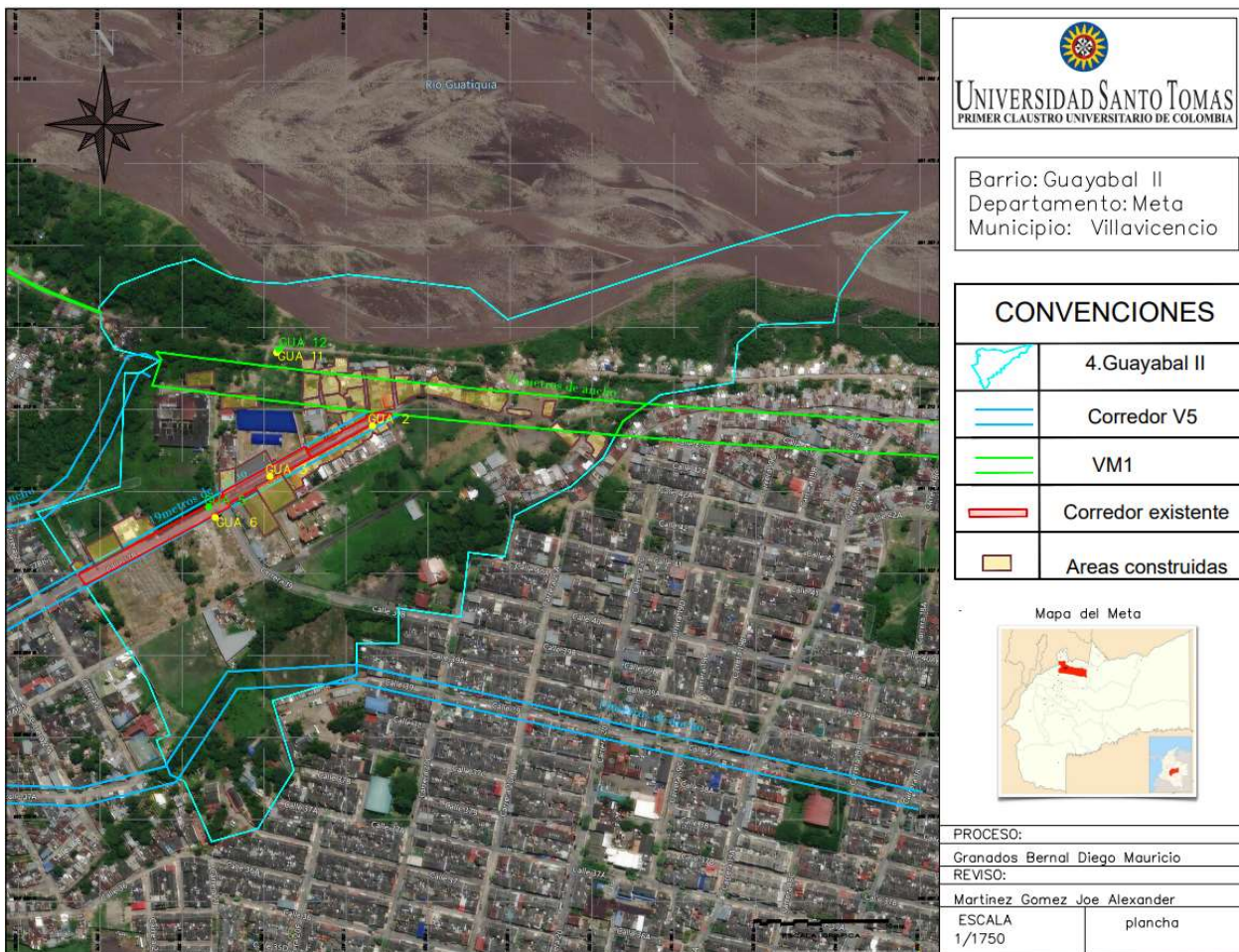
De acuerdo a lo anterior, la implementación de las vías V5 y VM1 podría afectar negativamente a la población local si no se toman medidas adecuadas. La cantidad de viviendas y negocios en la zona podría verse perjudicada, lo que tendría un impacto social y económico en la comunidad.

Es importante tener en cuenta que la implementación de las vías V5 y VM1 podría tener un impacto significativo en la vida de las personas que habitan y trabajan en el barrio y sus alrededores. Por esta razón, es fundamental que se tomen medidas para minimizar los efectos negativos y garantizar que la población local no se vea perjudicada en términos sociales y económicos. Esto podría incluir la realización de estudios de impacto. De hecho, más adelante en este documento se presentará una propuesta para evitar el mayor impacto de la implementación vial.

En la figura 6, se puede observar el corredor vial VM1, representado por un trazo verde, que cuenta con un ancho de 36 metros. Asimismo, se puede apreciar el corredor vial V5, que se muestra en un tono azul, y que cuenta con un ancho de 19 metros. Ambos corredores viales forman parte de la red de vías marginales y secundarias que se encuentran en la zona cercana al río Guatiquia, estos datos están disponibles en la carpeta **Anexo B, capítulo sin alternativa**.



Figura 5 Localización General del barrio Guayabal II con la afectación vial VM1 y V5 en el Municipio de Villavicencio, Departamento del Meta, Colombia



Fuente: Elaboración propia sobre imagen en civil 3D, de la ciudad de villavicencio.



LEVANTAMIENTO DEL PERFIL VIAL

Durante la salida de campo, pudimos capturar imágenes con nuestros celulares para documentar las condiciones actuales de cada una de las vías existentes. Estas imágenes nos sirvieron como puntos de referencia para conocer los anchos viales y sus respectivos andenes en la zona de estudio.

Figura 6 Fotografía tomada en el punto GUA 2



Fuente: Propia

Según la figura 6, podemos ubicarnos geográficamente en la figura 5. Esta figura muestra aproximadamente los puntos exactos registrados por el GPS Garmin. Posteriormente, se midieron con cinta métrica los anchos de los andenes y la vía existente en esos puntos.

Tabla 8 Ancho de la vía existente

LONGITUD DE VIA EXISTENTE		
Anden	1.7	m
Ancho de la calzada	6.16	m
Anden	1.4	m
LONGITUD TOTAL DE LA VIA	9.26	m

Fuente: Propia

La tabla 8 muestra los diferentes anchos medidos con una cinta métrica. En ella podemos ver los anchos del andén, la longitud de la calzada y la longitud total de la vía en ese tramo, que es de aproximadamente 9.26 metros.

Figura 7 Fotografía tomada en el punto GUA 3



Fuente: Propia

Según la figura 7, podemos ubicarnos geográficamente en la figura 5. Esta figura muestra aproximadamente los puntos exactos registrados por el GPS Garmin. Posteriormente, se midieron con cinta métrica los anchos de los andenes y la vía existente en esos puntos.



Tabla 9 Ancho de la vía existente

LONGITUD DE VIA EXISTENTE		
Anden	1.26	m
Ancho de la calzada	6.7	m
Anden	5.9	m
LONGITUD TOTAL DE LA VIA	13.86	m

Fuente: Propia

La tabla 9 muestra los diferentes anchos medidos con una cinta métrica. En ella podemos ver los anchos del andén, la longitud de la calzada y la longitud total de la vía en ese tramo, que es de aproximadamente 13.86 metros.

Figura 8 Fotografía tomada en los puntos GUA 5 y GUA 6



Fuente: Propia

Según la figura 8 podemos ubicarnos geográficamente en la figura 5. Esta figura muestra aproximadamente los puntos exactos registrados por el GPS Garmin. Posteriormente, se midieron con cinta métrica los anchos de los andenes y la vía existente en esos puntos.

Tabla 10 Ancho de la vía existente

LONGITUD DE VIA EXISTENTE		
Anden	2.6	m
Ancho de la calzada	7.05	m
Anden	3.35	m
LONGITUD TOTAL DE LA VIA	13	m

Fuente: Propia

La tabla 10 muestra los diferentes anchos medidos con una cinta métrica. En ella podemos ver los anchos del andén, la longitud de la calzada y la longitud total de la vía en ese tramo, que es de aproximadamente 13 metros.



Figura 9 Fotografía tomada en los puntos GUA 11 y GUA 12



Fuente: Propia

Según la figura 9, podemos ubicarnos geográficamente en la figura 5. Esta figura muestra aproximadamente los puntos exactos registrados por el GPS Garmin. Posteriormente, se midieron con cinta métrica los anchos de los andenes y la vía existente en esos puntos.

Tabla 11 Ancho de la vía existente

LONGITUD DE VIA EXISTENTE	
Anden	0 m
Ancho de la calzada	4.0 m
Anden	0 m
LONGITUD TOTAL DE LA VIA	4.0 m

Fuente: Propia

La tabla 11 muestra los diferentes anchos medidos con una cinta métrica. En ella podemos ver los anchos del andén, la longitud de la calzada y la longitud total de la vía en ese tramo, que es de aproximadamente 4.0 metros.

Los anchos presentados anteriormente se midieron con una cinta métrica y se calcularon los anchos promedio para cada vía con la ayuda de Civil 3D. Gracias a la capacidad de Civil 3D para calcular áreas, se pudo obtener un ancho promedio para cada área con su ancho medido en terreno. En este caso, el ancho promedio existente en donde se va a proyectar la vía V5 es de 12.30 metros y para la vía VM1 es de 4.0 metros.

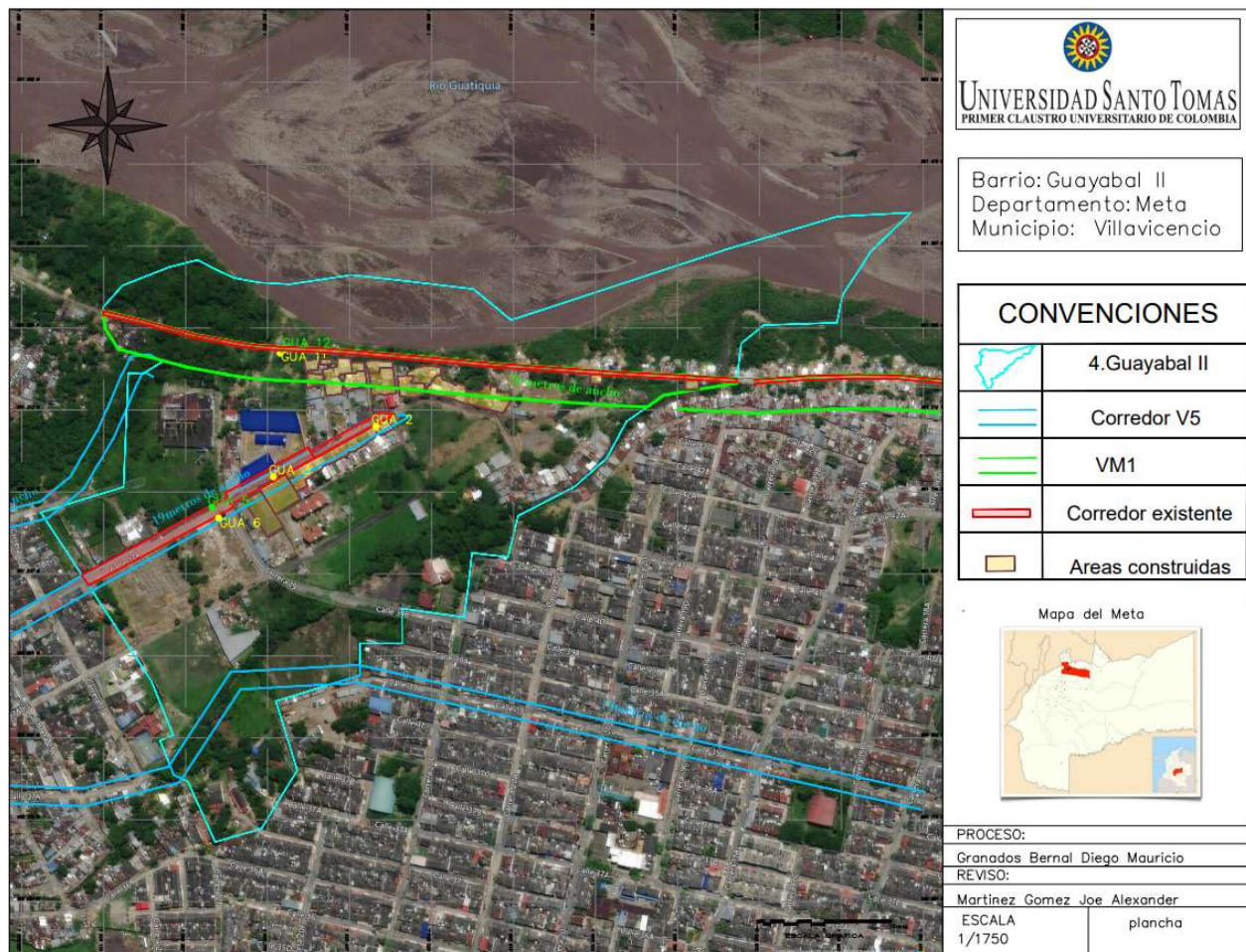


PROPUESTA PARA MITIGAR EL IMPACTO VIAL

Se sabe que los planes viales se hacen con el propósito de desarrollar la ciudad. Sin embargo, lograrlo sin afectar a tantas familias no es una tarea fácil. El problema no es el plan vial en sí, sino las familias que decidieron construir en terrenos no destinados para ello y que ahora podrían pasar necesidades si el proyecto se ejecuta. Para tener la menor afectación posible, se llevó a cabo un estudio que incluye datos de campo como el ancho de la vía existente por medio de cinta métrica y GPS Garmin y comparar su distancia con respecto a los anchos viales propuestos en el POT. En el caso del barrio Guayabal II, se propone que la vía V5 se desplace cinco metros hasta el borde la vía existente como se muestra en la figura 10, sin tener que afectar a varias casas, fábricas y autoservicios mecánicos, esto permitiría desarrollar la ciudad de manera más eficiente y con un menor impacto en las familias afectadas.

Se propone que la VM1 se proyecte desde el borde de la vía existente como se muestra en la figura 10, para evitar que la población se siga ubicando cerca de fuentes hídricas como el río Guatiquia. Esto ayudaría a prevenir inundaciones que afectan a las viviendas y familias y evitar posibles pérdidas humanas en el futuro.

Figura 10 Localización General del barrio Guayabal II con las posibles alternativas viales en el Municipio de Villavicencio, Departamento del Meta, Colombia



Fuente: Propia

De acuerdo con la figura 10, se propone mover la vía V5 cinco metros hacia la derecha. Esta decisión se tomó después de observar en las salidas de campo que hay varias bodegas de chatarra, casas y auto servicios mecánicos. Esto permitiría desarrollar el plan vial de manera más eficiente y con un menor impacto en las familias y la economía local.

De acuerdo a la información anterior, se plantea que la vía VM1 se proyecte desde el borde de la vía existente. Esto implica que la afectación por áreas construidas será del 25.54%. Mientras tanto, el corredor V5 que hace parte de la carrera 37b afectará aproximadamente un 51.19% de las áreas construidas. Esto significa que la afectación por las áreas construidas se redujo aproximadamente un 28.66% en comparación con el



plan vial sin la alternativa, estos datos están disponibles en la carpeta **Anexo B, capítulo alternativa.**



CONCLUSIONES

- Los asentamientos informales son un problema social que afecta a muchas ciudades colombianas y tienen un impacto negativo en términos sociales, económicos y culturales. La planificación urbana es clave para abordar este problema y mejorar la calidad de vida de las personas afectadas.
- El proyecto busca minimizar los efectos negativos del plan vial 287 POT 2015 en la ciudad y encontrar alternativas para mejorar la calidad de vida de las personas afectadas. La falta de planificación urbana adecuada puede tener un impacto negativo en términos sociales, económicos y culturales. Es importante tener en cuenta las posibles alternativas y considerar a las personas afectadas por el plan vial para minimizar su impacto negativo.
- El proyecto vial tiene un impacto negativo en la población afectada, especialmente en las personas más vulnerables como los adultos mayores y los niños. Es importante tener en cuenta las posibles alternativas y considerar a las personas afectadas por el plan vial para minimizar su impacto negativo.
- El grupo de edad más afectado por el plan vial son las personas de 18 a 60 años, que representan el 51% del total de afectados.
- Los adultos mayores y los niños menores de 13 años también se ven afectados, representando el 8% y el 28% del total de afectados, respectivamente.
- Los corredores viales V5 y VM1 afectarían a un total de 297 habitantes.
- La mayoría de los habitantes afectados no están registrados, estudian, son independientes o no quisieron comentar sobre su situación económica debido a condiciones desfavorables.
- El nivel de educación más común en la población es Media Bachiller, con un 30% de la población que ha cursado, completado o tiene incompleto sus estudios hasta este nivel.
- Solo el 3% de la población tiene estudios de educación superior técnica o está cursando algún programa de pregrado.
- El 40% de la población no presentó registro de su situación de escolaridad, lo que podría indicar un bajo nivel de educación.



- Estos datos son importantes para entender el perfil educativo de la población afectada y tomar medidas para minimizar los efectos negativos del proyecto vial en su desarrollo educativo y profesional.
- Se utilizó la información de las direcciones para buscar el impuesto predial de cada lote en el sitio web de la Secretaría de Hacienda Municipal y conocer el último avalúo registrado.
- El corredor vial V5 afectará aproximadamente el 76.39% de las áreas construidas, mientras que el corredor VM1 afectará un 46.69%.
- La implementación del corredor VM1 será más costosa que la del corredor V5, ya que está afectando una gran cantidad de áreas construidas.
- Se llevó a cabo un estudio para tener la menor afectación posible, que incluye datos de campo como el ancho de la vía existente y su distancia con respecto a los anchos viales propuestos en el POT.
- Se propone que la vía V5 se desplace cinco metros hasta el borde la vía existente para evitar afectar a varias casas, fábricas y autoservicios mecánicos, esto afectara aproximadamente un 51.19% de las áreas construidas.
- Se propone que la VM1 se proyecte desde el borde de la vía existente para evitar que la población se siga ubicando cerca de fuentes hídricas como el río Guatiquia y prevenir inundaciones que afectan a las viviendas y familias.
- Se plantea que la vía VM1 se proyecte desde el borde de la vía existente, lo que implica que la afectación por áreas construidas será del 25.54%.
- La afectación por las áreas construidas se redujo aproximadamente un 28.66% en comparación con el plan vial sin la alternativa.



BIBLIOGRAFIA

- Acuerdo No 287 del 2015. “Por medio del cual se adopta el nuevo plan de ordenamiento territorial del municipio de Villavicencio y se dictan otras disposiciones”.
- Aguilar, J. (03 de 12 de 2021). JoselvanAguilar. Obtenido de <https://www.joseivanaguilar.com/2021/12/03/a-sancion-del-alcalde-de-villavicencio-presupuesto-de-2022/>.
- Avellaneda Barreto, M. L. (2012). Informalidad urbana en Villavicencio – factores determinantes y gestión pública aplicada. [Tesis de maestría, Universidad Piloto de Colombia]. Repositorio Institucional. <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/3285>
- Castro, H. U. (14 de 09 de 2011). sciELO. Obtenido de Los asentamientos ilegales en Colombia: las contradicciones de la economía-mundo capitalista en la sociedad global: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-85742011000200009.
- Fuentes, A., & Losada, R. (2017). Implicaciones socio-económicas de la ilegalidad en la tenencia de la tierra urbana en Colombia. Fedesarrollo.org.co. <https://doi.org/0120-3576>.
- IGAC. (s.f.). GeoPortal. Obtenido de <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/consulta-catastral>
- Meta, N. d. (29 de 11 de 2021). Noticias del Meta. Obtenido de <https://www.noticiasdelmeta.com.co/aprobado-el-presupuesto-del-municipio-de-villavicencio-para-la-vigencia-2022-aforado-en-918-074-191-18101/>.
- Villavicencio, A. d. (s.f.). Secretaria de Hacienda Municipal y del Tesoro. Obtenido de <https://swimpuestos.villavicencio.gov.co:1443/Portal/impuestos.portal.wpnbienvenidoipu.aspx?IPU>.
- Villavicencio superó número de población en los últimos 13 años - Sectores - Economía - ELTIEMPO.COM. (2019). Obtenido de <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/villavicencio-supero-numero-de-poblacion-en-los-ultimos-13-anos-424876>.
- Fuentes, A., & Losada, R. (2017). Implicaciones socio-económicas de la ilegalidad en la tenencia de la tierra urbana en Colombia. Fedesarrollo.org.co. <https://doi.org/0120-3576>.
- Acuerdo No 287 del 2015. “Por medio del cual se adopta el nuevo plan de ordenamiento territorial del municipio de Villavicencio y se dictan otras disposiciones”.
- Camporedondo, A. G., & Gerhartz Muro, J. (1990). PROPUESTA DE DEFINICIÓN DE ASENTAMIENTO HUMANO O POBLACIONAL.
- Uribe Castro, H. (2011). Los asentamientos ilegales en Colombia: las contradicciones de la economía-mundo capitalista en la sociedad global. Latinoamérica. Revista de estudios latinoamericanos, (53), 169-200.



- Pardo Pinzón, R. S. (2013). Criterios para elaboración de estudios viales en barrios de origen informal en proceso de legalización. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/20243>.
- Gil, C. G. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. Papeles de relaciones ecosociales y cambio global, 140, 107-118.
- Esmeralda, J., Varón, R., Cortés, J., Fernando, G., & Hernández, T. (2019). Análisis de la condición legal de los barrios en Villavicencio (Meta) Seminario de profundización. Obtenido de: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20212/1/2019_%20an%C3%A1lisis_condici%C3%B3n_%20legal.pdf
- José, M., & Rivadulla, Á. (2007). Asentamientos irregulares montevidEOS: la desafiliación resistida. Cadernos Metrópole, 18. <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/8736>.
- Farias Valderrama, M. A. (2012). Asentamientos informales-procesos de integración a la ciudad. Recuperado de: <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/24942/u619238.pdf?sequence=1>.