

# CONEXIÓN MAR 1

## DOCUMENTOS TEMÁTICOS

### Proyecto Análisis de las implicaciones sociales y económicas de las Autopistas para la Prosperidad en el departamento de Antioquia

Una iniciativa de la Gobernación de Antioquia como estrategia para promover el máximo aprovechamiento de las oportunidades y la mitigación de los impactos de las etapas de construcción y operación de las Autopistas para la Prosperidad en el Departamento.

Un proyecto ejecutado en convenio con la Universidad de Antioquia y la Universidad Pontificia Bolivariana, financiado con recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del **Sistema General de Regalías**.

Convenio especial de cooperación N° 4600000689



Universidad  
Pontificia  
Bolívariana



Medellín, 2015

# EQUIPO DE TRABAJO

## Gobernación de Antioquia

**Sergio Fajardo Valderrama**  
Gobernador de Antioquia

**Jaime Velilla Castrillón**  
Secretario de Productividad y  
Competitividad

**María Eugenia Ramos Villa**  
Directora Departamental de Planeación

**Rafael Nanclares Ospina**  
Secretario de Infraestructura

**Carlos Andrés Pérez Díaz**  
Secretario Privado

**Claudia Cristina Rave Herrera**  
Directora de Planeación  
Secretaría de Infraestructura

**Alejandro Olaya Dávila**  
Ex-Director de Ciencia, Tecnología e  
Innovación, Gobernación de Antioquia

**Sol Martínez Guzmán**  
Supervisora del proyecto  
Directora Ciencia Tecnología e Innovación

## Dirección y Comunicaciones

**Claudia Patricia Puerta Silva**  
Directora General del Proyecto  
Antropóloga, Doctora en Antropología Social y  
Etnología

**Jaime Piedrahita**  
Ex Director del Proyecto (enero-octubre  
2014)

**Vladimir Montoya Arango**  
Representante Institucional UdeA  
Director Instituto de Estudios Regionales (INER)  
Antropólogo, Doctor en Antropología Social y  
Cultural

**Jairo Augusto Lopera Pérez**  
Representante Institucional UPB  
Director de Investigación e Innovación (CIDI)  
Ingeniero Eléctrico, Magister en Transmisión y  
distribución de energía

**Katerine Montoya Castañeda**  
Asistente de Dirección y Comunicadora  
Comunicadora Social – Periodista, Magister en  
Administración, MBA

**José Olascoaga Ortega**  
Asistente de comunicaciones  
Comunicador Social – Periodista

## Equipo Administrativo

**Rubiel Vargas Giraldo**  
Asistente Administrativo  
Administrador de Empresas, Especialista en  
Gestión Ambiental

**Natalia Paulina Hernández Cano**  
Auxiliar Administrativa UPB  
Técnica en Secretariado Ejecutivo

**Giovanny Flórez Marín**  
Auxiliar Administrativo U de A  
Trabajador Social

## Componente Económico

### **Jorge Alonso Lotero Contreras**

Coordinador componente

Economista, Magister Escuela de Altos Estudios en Socio Economía del Desarrollo

### **Carlos Antonio Londoño Yepes**

Investigador

Economista. Especialista en Política Económica

### **Fernando José Restrepo Escobar**

Investigador

Economista, Magister en Desarrollo con énfasis en Gerencia para el Desarrollo; Doctor en Filosofía

### **Iván de Jesús Montoya Gómez**

Investigador

Economista, Magister en Ciencias Económicas

### **Osmar Leandro Loaiza Quintero**

Investigador

Economista, Magister en Ciencias Económicas,

### **Yormy Eliana Melo Poveda**

Asistente de Investigación

Economista, Candidata a Magister en Economía

### **Jessica Salazar Vásquez**

Asistente de Investigación

Economista

### **Guillermo David Hincapié Vélez**

Asistente de Investigación

Economista, Candidato a Magister en Ciencias Económicas

### **Mauricio Alviar Ramírez**

Asesor

Economista, Magister en Políticas de Desarrollo, Doctor en Economía Agrícola y Recursos Naturales

## Componente Sociodemográfico

### **Elizabeth Arboleda Guzmán**

Coordinadora componente

Antropóloga, Magister en Hábitat

### **Katlina Guarín Rodríguez**

Analista SIG

Ingeniera Catastral y Geodesta, Especialista en Sistema de Información Geográfico

### **Consuelo Vallejo Arboleda**

Investigadora

Economista Agrícola

### **Elkin Muñoz Arroyave**

Investigador

Economista, Maestría en Desarrollo Territorial

### **Julián de Jesús Pérez Ríos**

Asistente de investigación

Antropólogo, Candidato a magister en estudios socioespaciales

### **Antonio Pareja Amador**

Investigador

Licenciado en Sociología, Magister en Estudios Sociales de la Población

### **Eliana Martínez Herrera**

Investigadora

Odontóloga salubrista, Doctora y Magister en Epidemiología, Especialista en Gestión y Planificación de la Cooperación Internacional

### **Guberney Muñetón**

Economista, Magister en estudios socioespaciales (Enero-septiembre 2014)

### **Luz Stella Carmona**

Asesora

Ingeniera Forestal, Magister en Estudios Urbano Regionales, Doctora en Geografía

### **Diego Fernando Franco Moreno**

Asesor

Economista y sociólogo

## Componente Físico Espacial

### **Bibiana Mercedes Patiño Alzate**

Coordinadora componente

Arquitecta, Especialista en Planeamiento Paisajista y Medio Ambiente. Maestría en Paisaje, Medio Ambiente y Ciudad

### **Óscar Fernando Pérez Muñoz**

Investigador

Ingeniero Civil, Estudios Avanzados en Proyectos de Ingeniería, Innovación y Desarrollo.

### **César Salazar Hernández**

Investigador

Arquitecto, Magister Paisaje, Medio Ambiente y Ciudad. Especialista Planeamiento Paisajista y Medio Ambiente

### **Sebastián Muñoz Zuluaga**

Investigador

Ingeniero Sanitario, Especialista en Gerencia de Proyectos.

### **Luis Felipe Cardona Monsalve**

Investigador

Arquitecto, Maestría en Diseño del Paisaje

### **John Jairo Hurtado López**

Investigador

Economista, Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos. Especialista en Prospectiva Organizacional.

### **Sara Patricia Molina Rodríguez**

Investigadora

Ingeniera Forestal, Candidata a magister en Diseño del Paisaje

### **Ana María Hernández Giraldo**

Analista SIG

Ingeniera Ambiental, Especialista en Sistemas de Información Geográfica,

### **Luis Miguel Ríos Betancur**

Asistente de investigación

Arquitecto

### **Nelson Enrique Agudelo Vélez**

Asistente de investigación

Arquitecto

### **Andrés Quintero Vélez**

Asistente SIG

Arquitecto, Especialista en Diseño Urbano

### **Diana Catalina Álvarez Muñoz**

Asesora

Arquitecta, Magíster en Planeación Territorial y Desarrollo Regional

## Componente Político-Institucional

### **César Otálvaro Sierra**

Coordinador Componente

Antropólogo, Magíster en Estudios Urbano Regionales

### **Paula Galeano Morales**

Investigadora

Antropóloga, Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo

### **Paula Hinestroza Blandón**

Investigadora

Antropóloga, Candidata a Magister en Desarrollo

### **Eliana Sánchez González**

Investigadora

Politóloga, Magíster en Claves del Mundo Contemporáneo

### **Clara Ceballos Misas**

Investigadora

Trabajadora Social, Especialista en teorías, métodos y técnicas de Investigación social

### **César Molina Saldarriaga**

Asesor

Abogado, Magíster en Diseño del Paisaje,

### **Alejandro Pimienta Betancur**

Asesor

Sociólogo, Doctor en Educación

# TABLA DE CONTENIDO

<b>1. CARACTERIZACIÓN GENERAL AUTOPISTA CONEXIÓN MAR 1</b> _____	<b>9</b>
1.1. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA DE LA AUTOPISTA MAR 1 _____	11
1.2. CARACTERIZACIÓN FÍSICO ESPACIAL DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA DE LA AUTOPISTA MAR 1 _____	26
1.2.1. Identificación y caracterización de los paisajes productivos Conexión Mar 1 _____	26
1.2.2. Situación general de la tensión espacial Conexión Mar 1 _____	36
1.2.3. Indicadores de Atractividad Urbana _____	50
1.2.4. Situación general de la dinámica espacial Conexión Mar 1 _____	54
1.2.5. Situación general del soporte espacial Conexión Mar 1 _____	56
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> _____	<b>67</b>
<b>CIBERGRAFÍA</b> _____	<b>68</b>

# ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICOS Y MAPAS

## TABLAS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DE LA AUTOPISTA CONEXIÓN MAR 1	9
TABLA 2. ÁREAS DE INFLUENCIA DE LAS AUTOPISTAS PARA LA PROSPERIDAD, AUTOPISTA AL MAR 1	12
TABLA 3. INDICADORES DEMOGRÁFICOS MUNICIPIOS MAR 1, 2013	18
TABLA 4. ÍNDICE DE CONDICIONES DE VIDA E INDICADOR DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL	19
TABLA 5. POBREZA Y MISERIA POR NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (NBI), 2012	20
TABLA 6. NIVEL DE SISBÉN POR MUNICIPIO, 2012	21
TABLA 7. ESTADO DE LA POBLACIÓN FRENTE AL EMPLEO CONEXIÓN MAR 1	23
TABLA 8. DÉFICIT CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	36
TABLA 9. LÍNEA BASE DEL SISTEMA DE SALUD ASOCIADO A LOS 6 CENTROS URBANOS PRINCIPALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	40
TABLA 10. CANTIDAD DE ESCENARIOS DE RECREACIÓN Y CULTURA ASOCIADOS A LOS NUEVE CENTROS URBANOS PRINCIPALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	41
TABLA 11. LÍNEA BASE DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LAS 9 CABECERAS MUNICIPALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	42
TABLA 12. POSICIONAMIENTO DE LOS CENTROS URBANOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CONEXIÓN MAR 1 DE LAS AUTOPISTAS PARA LA PROSPERIDAD SEGÚN EL ÍNDICE DE COMPLEJIDAD FUNCIONAL (ICF)	51
TABLA 13. ÍNDICES DE ACCESIBILIDAD Y COBERTURA PARA LOS MUNICIPIOS DE LA CONEXIÓN MAR 1	55
TABLA 14. SOSTENIBILIDAD SEGÚN EL ÍNDICE DE VEGETACIÓN REMANENTE (IVR) CONEXIÓN MAR 1	57
TABLA 15. ÍNDICE DE PRESIÓN DEMOGRÁFICA Y POBLACIÓN MUNICIPAL CONEXIÓN MAR 1	
TABLA 16. HUELLA ECOLÓGICA (HE) CONEXIÓN MAR 1	60
TABLA 17. RELACIÓN ENTRE SERVICIOS AMBIENTALES DE PROVISIÓN Y DE REGULACIÓN PARA CLASES AGROLÓGICAS Y COBERTURAS TERRESTRES CONEXIÓN MAR 1	62
TABLA 18. FRAGMENTACIÓN PREDIAL CONEXIÓN MAR 1 UAF AGRÍCOLA, USO AGRÍCOLA	64
TABLA 19. FRAGMENTACIÓN PREDIAL CONEXIÓN MAR 1 UAF GANADERA, USO PECUARIO Y AGROPECUARIO	65

## GRÁFICOS

GRÁFICO 1. POBLACIÓN MUNICIPIOS MAR 1 (1985-2020)	13
GRÁFICO 2. POBLACIÓN URBANO-RURAL EN LOS MUNICIPIOS DE MAR 1 (1985-2020)	14
GRÁFICO 3. TASAS DE CRECIMIENTO INTERCENSAL (1993-2005)	15
GRÁFICO 4. PIRÁMIDES POBLACIONALES POR MUNICIPIO DE MAR 1, 2013	16

GRÁFICO 5. RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE SAUVY Y EL ÍNDICE DE FRITZ POR MUNICIPIOS MAR 1 (2013)	18
GRÁFICO 6. RELACIÓN ENTRE RAZÓN DE DEPENDENCIA ECONÓMICA (RDE) Y NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (NBI)	21
GRÁFICO 7. RELACIÓN ÍNDICE DE RURALIDAD (IR) E ÍNDICE DE CALIDAD DE VIDA (ICV)	22
GRÁFICO 8. ESTADO DE LA POBLACIÓN FRENTE A EMPLEO MUNICIPIOS CONEXIÓN MAR 1	25
GRÁFICO 9. COMPARATIVO DE LOS DÉFICITS DE VIVIENDA CUANTITATIVO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	37
GRÁFICO 10. COMPARATIVO DE LOS DÉFICITS DE VIVIENDA CUALITATIVO ENTRE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	38
GRÁFICO 11. PROPORCIÓN DE CANTIDAD DE PREDIOS Y PORCENTAJE DE OCUPACIÓN EN EL TERRITORIO POR MUNICIPAL DISCRIMINADO POR RANGOS DE TAMAÑO ENTRE 0,1 A 20 HA	43
GRÁFICO 12. PROPORCIÓN DE CANTIDAD DE PREDIOS Y PORCENTAJE DE OCUPACIÓN EN EL TERRITORIO POR MUNICIPIO DISCRIMINADO POR RANGOS DE TAMAÑO ENTRE 20 A 50 HA Y MÁS	44
GRÁFICO 13. COMPARATIVO DEL ÍNDICE DE FRAGMENTACIÓN PREDIAL DE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	46
GRÁFICO 14. CONFRONTACIÓN DE LOS ÍNDICES DE CONSUMO ENERGÉTICO (ICE) ENTRE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	48
GRÁFICO 15. CONFRONTACIÓN DE LOS ÍNDICES DE CAPACIDAD Y COMPLEJIDAD TURÍSTICA ENTRE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	53
GRÁFICO 16. INDICADORES DE COBERTURA PARA LOS MUNICIPIOS DE LA CONEXIÓN MAR 1	55
GRÁFICO 17. ÍNDICE DE VEGETACIÓN REMANENTE (IVR) CONEXIÓN MAR 1	58
GRÁFICO 18. ÍNDICE DE PRESIÓN DEMOGRÁFICA (IPD) Y POBLACIÓN MUNICIPAL CONEXIÓN MAR 1	59
GRÁFICO 19. HUELLA ECOLÓGICA (HE) CONEXIÓN MAR 1	61
GRÁFICO 20. RELACIÓN SERVICIOS AMBIENTALES DE PROVISIÓN Y REGULACIÓN (A) BASE: CLASES AGROLÓGICAS (B) BASE: COBERTURAS TERRESTRES CONEXIÓN MAR 1	62

## MAPAS

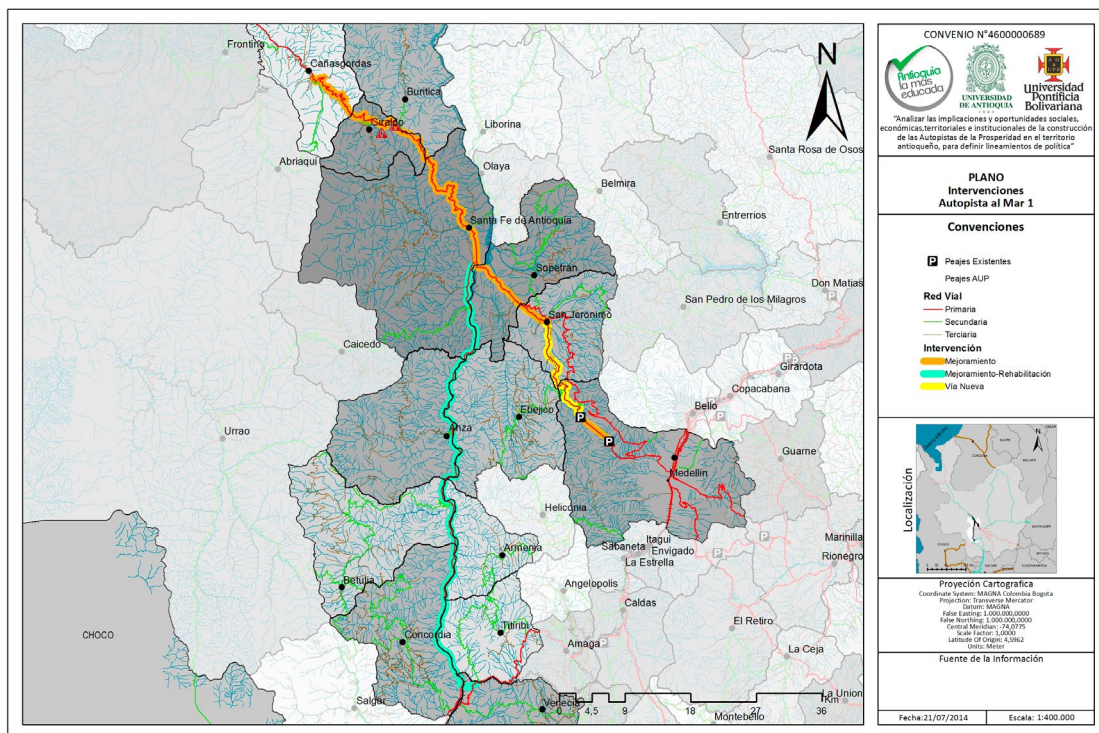
MAPA 1. PLANO INTERVENCIONES AUTOPISTA MAR 1	9
MAPA 2. PLANO UNIDADES FUNCIONALES AUTOPISTA MAR 1	11
MAPA 3. TRAZADO AUTOPISTA MAR 1 Y CUENCAS HÍDRICAS IMPLICADAS	26
MAPA 4. PAISAJE PREDOMINANTE MAR 1, SECTOR 1	28
MAPA 5. PAISAJE SECUNDARIO MAR 1, SECTOR 1	29
MAPA 6. PAISAJE PREDOMINANTE MAR 1, SECTOR 2	31
MAPA 7. PAISAJE SECUNDARIO MAR 1, SECTOR 2	32
MAPA 8. PAISAJE PREDOMINANTE MAR 1, SECTOR 3	34
MAPA 9. PAISAJE SECUNDARIO MAR 1, SECTOR 3	35
MAPA 10. DÉFICIT CUANTITATIVO DE VIVIENDA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	37
MAPA 11. DÉFICIT CUALITATIVO DE VIVIENDA ENTRE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	39

MAPA 12. RANGOS DE TAMAÑO DE LOS PREDIOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	45
MAPA 13. ÍNDICE DE FRAGMENTACIÓN PREDIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	47
MAPA 14. ESPACIALIZACIÓN DEL ÍNDICE DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	49
MAPA 15. ESQUEMA DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS INFLUENCIADOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN POR LAS OBRAS DE LAS AUTOPISTAS PARA LA PROSPERIDAD, DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	50
MAPA 16. ÍNDICE DE CAPACIDAD FUNCIONAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	52
MAPA 17. ESPACIALIZACIÓN DEL ÍNDICE DE CAPACIDAD Y COMPLEJIDAD TURÍSTICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAR 1	54



# 1. CARACTERIZACIÓN GENERAL AUTOPISTA CONEXIÓN MAR 1

Mapa 1. Plano intervenciones Autopista Mar 1



Fuente: CONFIS (Consejo Superior de Política Fiscal) Ministerio de Hacienda, marzo 5 de 2014.

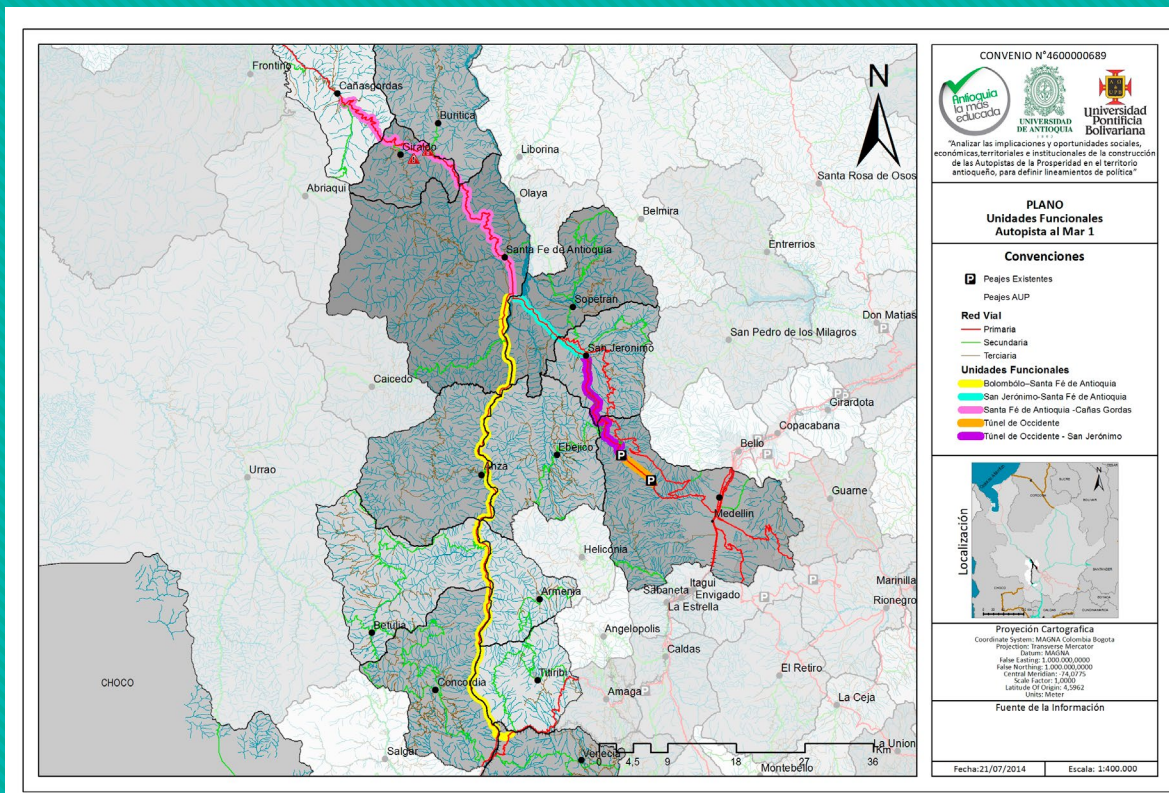
Tabla 1. Características de la Autopista Conexión Mar 1

Caracterización por Conexiones de Autopistas		
Conexión		Mar 1
Longitud (km)		176
Mejoramiento (km)		99
Carril de adelantamiento (km)		-
Calzada nueva (km)		43
Doble calzada nueva (km)		33
Mejoramiento (km)		72
Túneles	Obligatorios (número)	9
	Obligatorios (km)	19
	Complementarios (número)	13
	Complementarios (km)	3

<b>Caracterización por Conexiones de Autopistas</b>	
<b>Puentes (nro.)</b>	50
<b>Puentes (km)</b>	3
<b>Ahorro tiempo (min)</b>	47
<b>Peajes nuevos</b>	-
<b>Peajes existentes</b>	San Cristóbal / Palmitas (Túnel de Occidente)
<b>Tercer carril (km)</b>	- San Jerónimo (K19+200 Calzada Izquierda) – Santa Fe de Antioquia (Incluye Santa Fe de Antioquia – Cañasgordas), Mejoramiento de vía existente y construcción de segunda calzada.
<b>Unidades Funcionales</b>	Túnel de Occidente, construcción del segundo tubo del Túnel de Occidente.  Bolombolo–Santa Fe de Antioquia, rehabilitación y mejoramiento de la vía existente y construcción de la Conexión a Pacífico 1.

Fuente: CONFIS (Consejo Superior de Política Fiscal), Ministerio de Hacienda, marzo 5 de 2014.

Mapa 2. Plano unidades funcionales Autopista Mar 1



Fuente: CONFIS (Consejo Distrital de Política Económica y Fiscal), Ministerio de Hacienda, marzo 5 de 2014.

Fuente: CONFIS (Consejo Superior de Política Fiscal), Ministerio de Hacienda, marzo 5 de 2014.

## 1.1. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA DE LA AUTOPISTA MAR 1

Dos cuencas hidrográficas de topografía abrupta y separada por la divisoria de aguas de la Cordillera Occidental determinan la división zonal de la subregión Occidente: la del río Cauca en su zona media por el recorrido en el Departamento y la del río Suicio. En medio de estas cuencas se encuentran los 19 municipios que conforman esta subregión, entre los que se destaca Santa Fe de Antioquia por el número de funciones urbanas que concentra en relación a los demás, pese a lo cual no logra el nivel de centro subregional.

En el occidente lejano, Frontino y Dabeiba poseen un número de servicios de apoyo a la economía local-agraria (bancarios y asociaciones por ejemplo), que hace que sean clasificados como de mediana jerarquía urbana, mientras que los otros 15 municipios no alcanzan a ser más que unidades urbanas básicas, en los que incluso se tienen dificultades para atender las demandas sociales de cada uno de los asentamientos (DAPD, 2007).



Además de los municipios, sobresalen corregimientos como Nutibara (Frontino), Llanadas (Olaya), Cestillal (Cañasgordas), Sevilla (Ebéjico), La Merced y San Diego (Liberina), Manglar (Giraldo), que son de importancia en las relaciones urbanas. Entre todos concentran más de 30 funciones urbanas, sumándose a la red de centros poblados que apoyan –aún con baja influencia- las áreas donde se desarrollan actividades productivas.

La relación de la Autopista al Mar se encuentra dividida en dos conexiones, una que atraviesa la primera parte de la subregión del Occidente y conecta a Santa Fe de Antioquia con Bolombo en el Suroeste, el cual representa la concesión de Autopista al Mar 1. De los 19 municipios de la subregión, 12 se consideran en el área de influencia directa de las Autopista al Mar:

Tabla 2. Áreas de influencia de las Autopistas para la Prosperidad, Autopista al Mar 1

Zona	Concesión	Influencia directa
Cauca medio	Autopista al Mar 1	Anzá
		Armenia
		Buriticá
		Cañasgordas
		Yarumal
		Ebéjico
		Giraldo
		San Jerónimo
		Santa Fe de Antioquia
		Sopetrán

Fuente: elaboración propia.

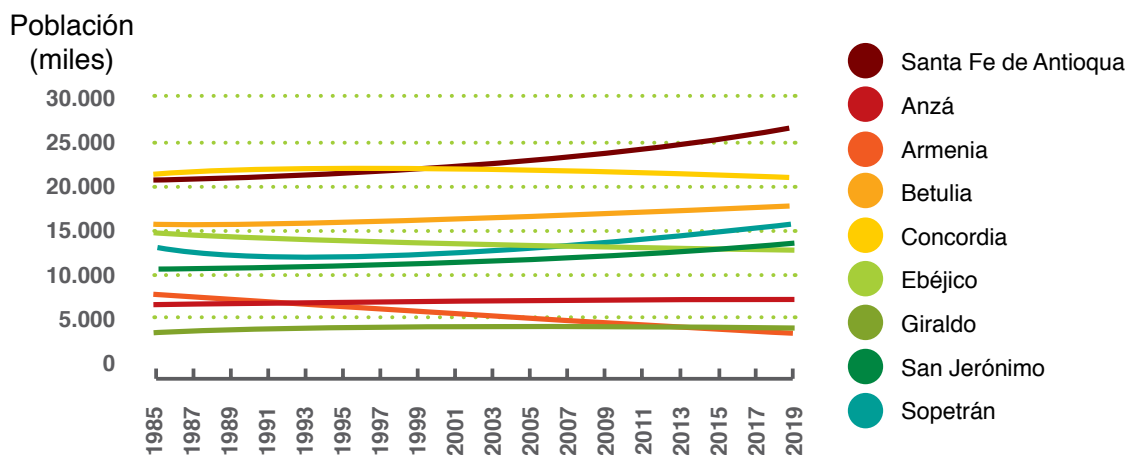
Esta es una de las subregiones con mayor complejidad del Departamento y de las de mayor vulnerabilidad, pues se presenta en ella el contraste de las bajas condiciones de vida y la existencia de proyectos e intereses económicos, muchos de ellos, como se observa en el mapa, localizados en vecindad de las Autopistas, lo que será determinante en el fortalecimiento de los mismos y decisivo en la calidad de vida de la región. Es por ello que el paisaje generalizado en la zona está asociado a la desaparición de la cobertura boscosa en altas pendientes que ha dado paso al establecimiento de sistemas productivos campesinos asociados a cultivos como café, caña panelera, plátano, maíz y frijol, así como a ganadería extensiva y sistemas empresariales de ganadería y café principalmente, al tiempo que a un paisaje de contraste entre micro y pequeñas propiedades y entre medianas y grandes propiedades. Lo cual se expresa en un Índice de Gini de propietarios entre 0,716 a 0,914. (IGAC, 2012).

La última de las concesiones está compuesta por tres conexiones Mar 1, Mar 2 y el Túnel del Toyo, pero este último no será tomado como una agrupación de municipios diferentes para analizar, pues comprende localidades dentro de las dos primeras conexiones. La primera conexión tiene un total de 10 municipios: Anzá, Armenia, Betulia,

Concordia, Ebéjico, Giraldo, Medellín, San Jerónimo, Santa Fe de Antioquia y Sopetrán. Dadas las proporciones representadas por Medellín, es los casos que se haga referencia a la conexión como tal, en muchas ocasiones se excluirá este municipio, pues no permite visualizar la tendencia de los demás.

El total de la conexión sin Medellín, para el censo de 2005 contaba con alrededor 115.000 personas, para el año 2013 con 117.000, es decir, si bien ha incrementado sus habitantes, es un crecimiento muy lento al contabilizar un total de 9 municipios. Nuevamente sin tener en cuenta a la capital antioqueña dentro de la conexión, se puede decir que actualmente es una población más rural que urbana, pues aproximadamente el 60% de las personas viven en esa zona del municipio, lo cual es un hecho interesante al estar localizados tan cerca de Medellín. Del gráfico 1 se puede afirmar que el municipio que más población aporta es Santa Fe de Antioquia, seguido de Concordia y Betulia, teniendo una tendencia creciente el primero y el último, mientras que Concordia la tendencia ha sido y se acentuará según las proyecciones. Así, los municipios que crecen en población parecen ser los miembros del triángulo turístico del Occidente (Santa Fe de Antioquia, San Jerónimo y Sopetrán) junto con Betulia, las demás localidades presentan una relativa estabilidad o algún tipo de decrecimiento poblacional.

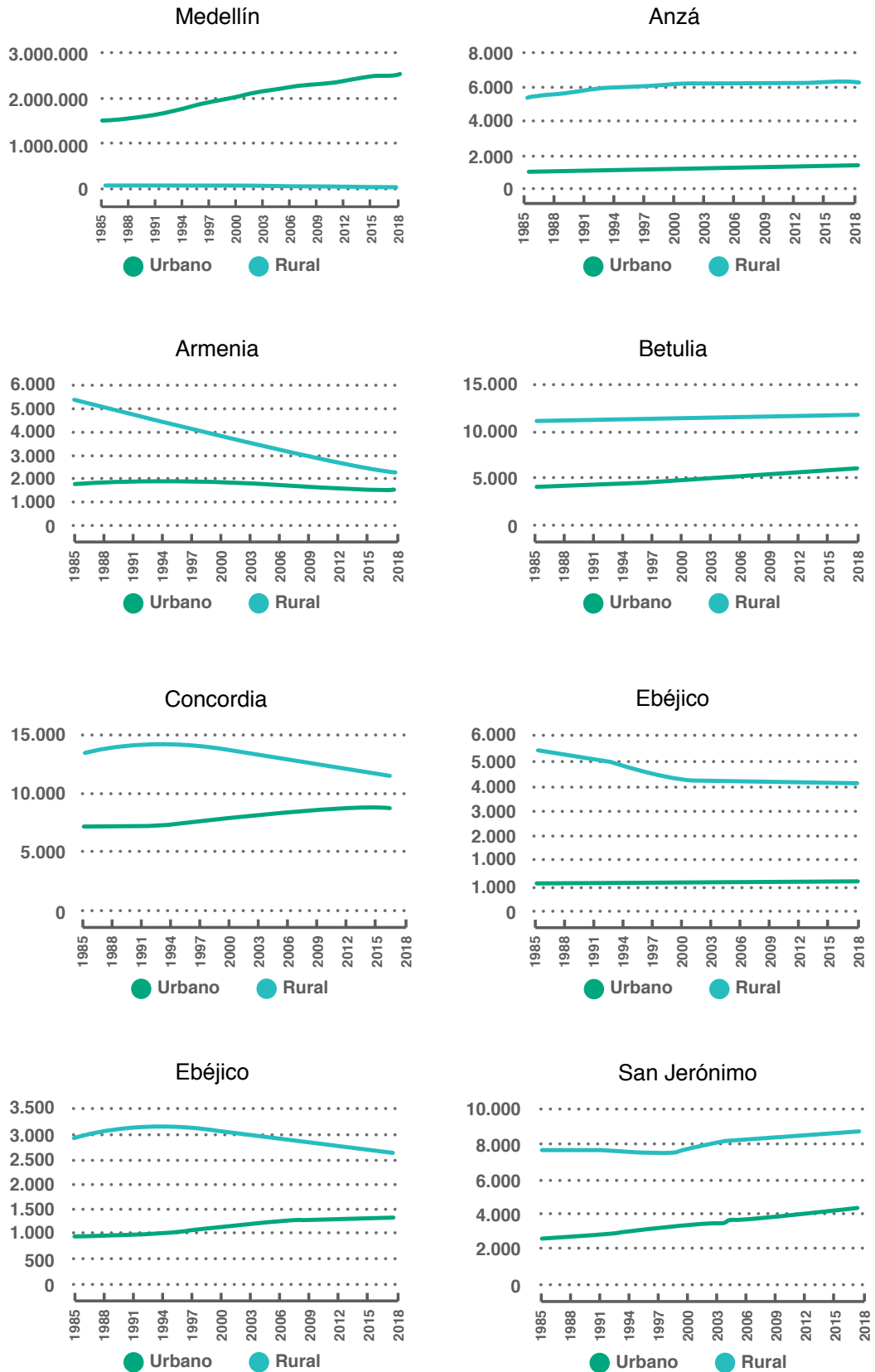
Gráfico 1. Población municipios Mar 1 (1985-2020)

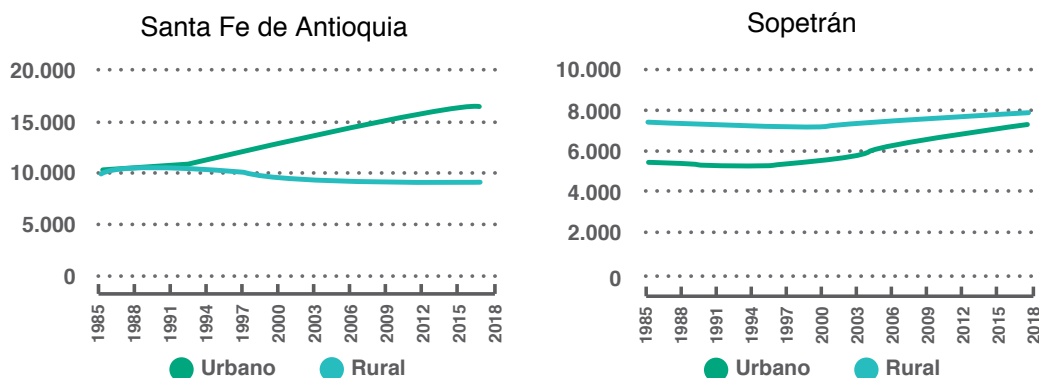


Fuente: elaboración del equipo de trabajo con base en Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Al analizar la distribución por zonas de esta conexión en el ámbito municipal, se verifica que aparte de Medellín el único municipio que es más urbano es Santa Fe de Antioquia, los demás son rurales, de allí que la mayoría de la población sin contar con los de la capital antioqueña sea de esta área. Sin embargo, las tendencias municipales muestran que muy pocos tienden a mantener su población rural y solo para San Jerónimo y Sopetrán se evidencia un crecimiento de la población en dicha zona. Por otro lado, las tendencias de crecimiento de las zonas de los municipios en pocas ocasiones son complementarias, es decir, en la mayoría de los casos son contrarias, lo que se crece en lo urbano cae en lo rural y así. De ahí que algunas de estas localidades permanezcan con crecimientos bajos y casi invariables debido a esas tendencias contrarias.

Gráfico 2. Población urbano-rural en los municipios de Mar 1 (1985-2020)



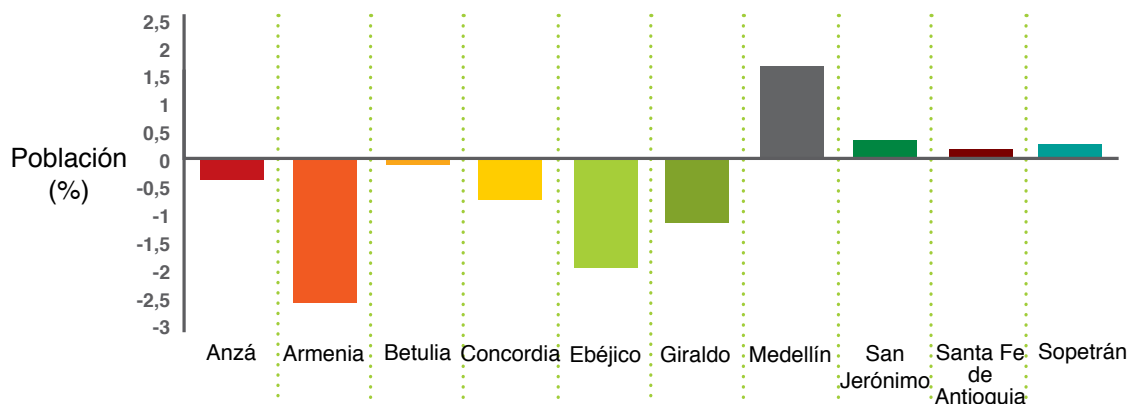


Fuente: elaboración del equipo de trabajo con base en Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Lo afirmado anteriormente sobre el comportamiento de los municipios y sus tendencias de expulsión o atracción de población se verifica con las tasas de crecimiento intercensal expuestas en el gráfico 3. Como se mencionaba, solo tres municipios diferentes a Medellín presentan tasas positivas, los demás tuvieron tasas negativas, siendo llamativos los casos de Armenia y Ebéjico con tasas muy altas de expulsión de población, explicadas básicamente por las salidas de población rural. Sopetrán, Santa Fe de Antioquia y San Jerónimo mantienen una tasa positiva que tiene su mayor explicación en la zona urbana, pues hacia estos lugares se han desplazado aquellas personas que han salido de la zona rural por la creciente construcción de casas de veraneo y de segunda vivienda, que dio como resultado la puesta en marcha del Túnel de Occidente.

Para este estudio el caso de estos tres municipios es significativo, pues ya se vieron afectados por un proyecto vial y todos presentan atracción de población, pero también cambios significativos en sus formas de organización interna, económica, social e incluso a nivel demográfico. Esto último debido a una mayor urbanización generada por la llegada de turistas que los posiciona como una fuente de ingreso significativa ante las bajas oportunidades diferentes a dicha actividad y a un sector agropecuario relativamente estancada, situación mucho más notoria en Santa Fe de Antioquia que se ha convertido en un municipio con una economía más de servicios.

Gráfico 3. Tasas de crecimiento intercensal (1993-2005)

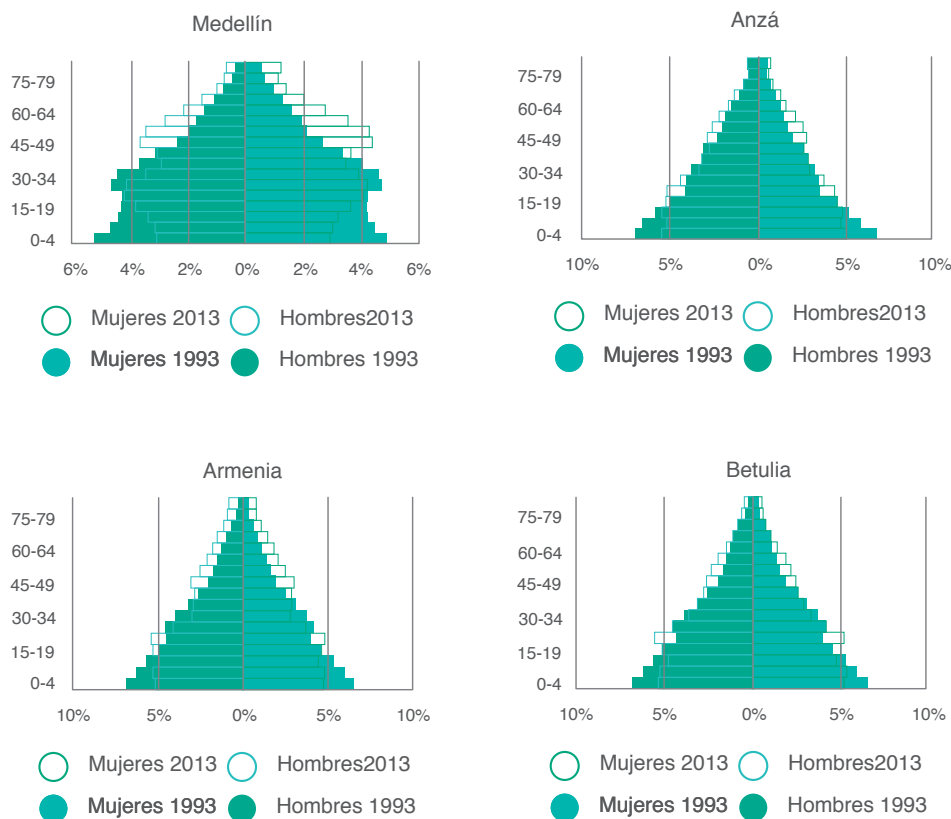


Fuente: elaboración del equipo de trabajo con base en Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

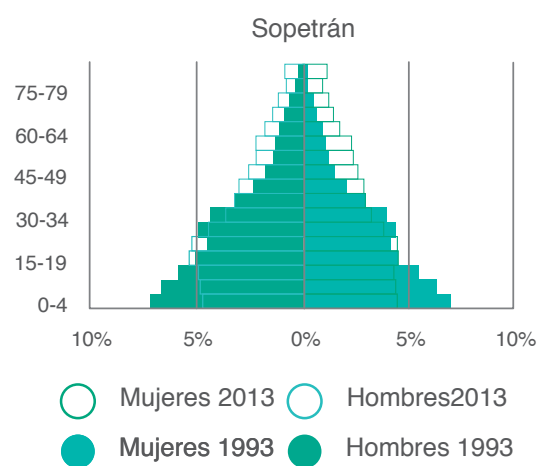
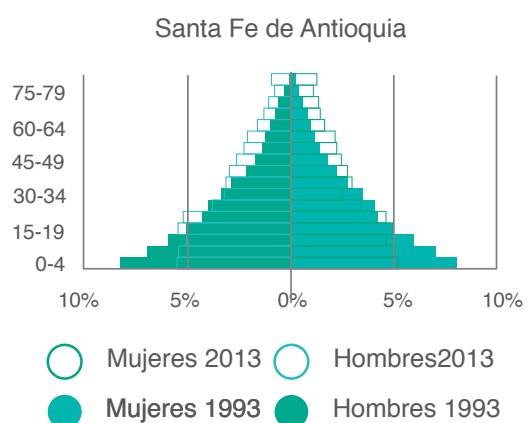
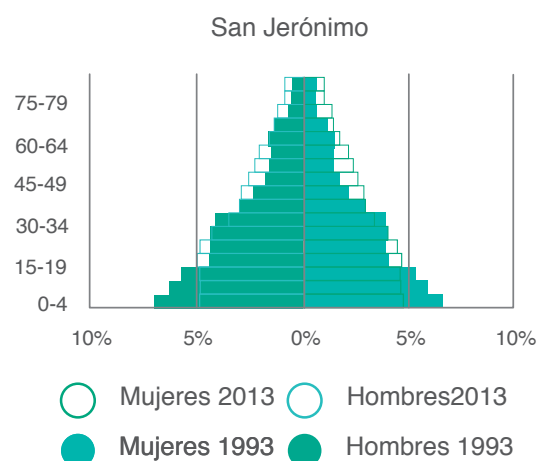
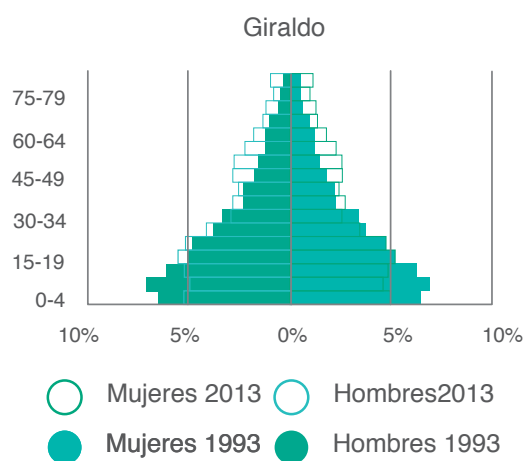
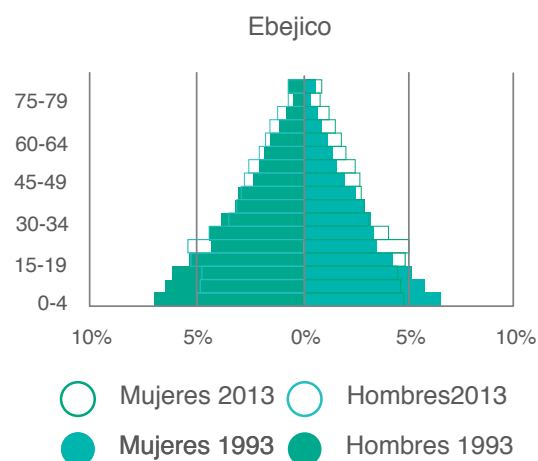
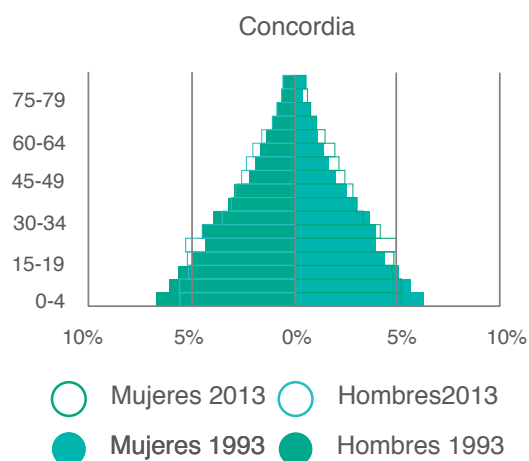
La estructura poblacional de los municipios de Mar 1, a excepción de Medellín, se caracteriza por una población representativa en grupos de edad jóvenes (gráfico 4), ya que la mayoría de estos municipios tienen unas bases de pirámide poblacional amplia y una disminución paulatina a medida que se van presentando grupos de edad mayores. Sin embargo, en algunos municipios comienzan a verse con un peso relativamente importante grupos de edad mayores, tal es el caso de Armenia, Giraldo y Anzá. Tal situación se puede explicar por la expulsión de población vivida allí, lo que deja los grupos de edades más productivas con una menor población, pues estos son los que más tienden a migrar. Medellín por su parte, parece estar viviendo actualmente el bono demográfico, pues tiene una base de la pirámide reducida y aún la cúspide no es demasiado amplia, mientras que los grupos en edades laborales presentan una proporción significativa, de ahí que se pueda hablar de dicho concepto.

El análisis de estructura poblacional se puede complementar con algunos indicadores demográficos que dan unos elementos de juicio más cuantitativos. Así, según la tabla 3, exceptuando Medellín todos los municipios presentan una dependencia económica relativamente alta, explicada principalmente por la dependencia juvenil, aunque si se recuerdan los niveles de dependencia senil vistos en las otras conexiones, se observa que estas localidades tienen una dependencia senil alta, incluso en los mismos niveles de la capital antioqueña. En cuanto al envejecimiento, Medellín se perfila como el que tiene una población con edades mayores, seguido de Sopetrán, aunque este último con un nivel lejano al primero.

Gráfico 4. Pirámides poblacionales por municipio de Mar 1, 2013







Fuente: elaboración del equipo de trabajo con base en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

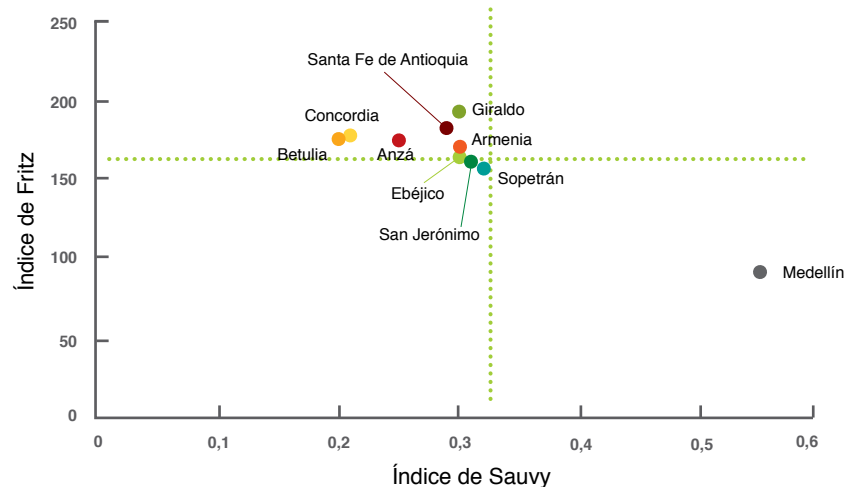
Tabla 3. Indicadores demográficos municipios Mar 1, 2013

	RAZÓN DE DEPENDENCIA ECONÓMICA (%)	DEPENDENCIA JUVENIL (%)	DEPENDENCIA SENIL (%)	PROPORCIÓN PET (%)	PROPORCIÓN MENOR DE 14 AÑOS (%)	ÍNDICE DE ENVEJECIMIENTO (%)	PROPORCIÓN MAYOR DE 65 AÑOS (%)
Anzá	59,51	48,64	10,87	62,69	30,49	22	0,06814265
Armenia	58,86	46,1	12,76	62,95	29,02	28	0,08031029
Betulia	56,57	48,05	8,52	63,87	30,69	18	0,05439715
Concordia	58,66	49,69	8,97	63,03	31,32	18	0,05651778
Ebéjico	56,4	43,88	12,52	63,94	28,05	29	0,08007345
Giraldo	61,65	47,81	13,84	61,86	29,58	29	0,08562992
Medellín	39,62	26,27	13,35	71,62	18,82	51	0,09560858
San Jerónimo	59,12	45,31	13,81	62,85	28,48	30	0,08678548
Santa Fe de Antioquia	64,04	49,79	14,25	60,96	30,35	29	0,08685233
Sopetrán	56,3	42,97	13,33	63,98	27,49	31	0,08531101

Fuente: elaboración del equipo de trabajo con base a Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Para finalizar este análisis demográfico de Mar 1 se tienen los índices de Fritz y de Sauvy, los cuales ayudan a identificar el tipo de población que tiene cada uno de los municipios, de manera que determina si es joven, madura o mayor. Así que según ambos indicadores, la mayoría de los municipios de esta conexión pueden ser catalogados como una población joven, ya que Medellín es el único con una población considerada como madura y cerca a ser definida como mayor. Sopetrán y San Jerónimo están cerca de salir de la consideración de poblaciones jóvenes, es decir, ya están entrando a ser poblaciones maduras, pero todavía tienen juventud.

Gráfico 5. Relación entre el Índice de Sauvy y el Índice de Fritz por municipios Mar 1 (2013)



Fuente: elaboración del equipo de trabajo con base al Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Por otra parte, la calidad de vida de la conexión se puede diferenciar en tres grupos de municipios. Por un lado está Medellín, que es el que presenta una mayor calidad de vida de todos, después el triángulo turístico del occidente (San Jerónimo, Santa Fe de Antioquia y Sopetrán) con un nivel de vida bajo, pero un poco superior a los otros municipios de la conexión, y por último, el grupo que presenta las condiciones más precarias y se compone en total de 6 municipios. En la tabla 4 se corrobora esta agrupación, según el Índice de Condiciones de Vida calculado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en los últimos censos, se identifican los tres grupos y la descripción realizada anteriormente frente a su calidad de vida.

Según el Indicador de Pobreza Multidimensional también se identifican los grupos, pero es interesante ver que algunos municipios, principalmente San Jerónimo y Ebéjico, logran un porcentaje de población con privaciones similares a las de Medellín en la zona urbana. Sin embargo, en la zona rural la diferencia es demasiado amplia frente a la capital del Departamento, aunque al interior de las agrupaciones realizadas con anterioridad incluso se pierden las diferencias, pues la población rural en su gran mayoría se ve privada de servicios y oportunidades.

Tabla 4. Índice de Condiciones de Vida e Indicador de Pobreza Multidimensional

MUNICIPIO	ICV (%)		IPM 2005 (%)		
	1993	2005	Urbano	Rural	Total
Anzá	43,1	55,8	50,13	85,08	79,60
Armenia	57,2	65,4	60,64	87,30	78,23
Betulia	54,9	60,5	61,13	81,85	75,44
Concordia	54,2	63,4	53,63	84,96	73,02
Ebéjico	54,8	62,2	34,40	72,37	65,86
Giraldo	52,9	62,7	43,07	72,15	63,74
Medellín	83,8	88,1	32,17	46,06	32,40
San Jerónimo	59,9	69,8	35,31	74,06	62,31
Santa Fe de Antioquia	58,3	69,8	45,12	83,95	60,45
Sopetrán	63,4	69,4	44,20	73,08	60,25

Fuente: elaboración del equipo de trabajo con base en el Anuario Estadístico de Antioquia, 2011.

Por niveles de Necesidades Básicas Insatisfechas es clara nuevamente la diferencia de Medellín frente a los demás municipios; lo interesante es que las diferencias entre las otras dos agrupaciones municipales se reducen, de hecho Santa Fe de Antioquia se podría catalogar en el grupo de condiciones menores y no en el intermedio, pues

tanto en la calificación de pobreza como de miseria (tabla 5) se encuentra entre los más altos. Es de resaltar el porcentaje de población en niveles de miseria de este municipio, el segundo más alto de todos los de la conexión y más del doble de los otros miembros del triángulo turístico.

Tabla 5. Pobreza y miseria por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), 2012

MUNICIPIO	POBRE (NBI) (%)			MISERIA (%)		
	CABECERA	RESTO	TOTAL	CABECERA	RESTO	TOTAL
Anzá	30,34	55,25	51,34	12,19	24,06	22,2
Armenia	25,03	47,47	39,83	2,25	10,23	7,51
Betulia	34,01	50,43	45,36	12,93	17,13	15,83
Concordia	27,48	46,45	39,22	6,95	13,9	11,25
Ebéjico	19,93	47,19	42,52	3,52	17,1	14,77
Giraldo	32,39	53,49	47,38	12,1	19,82	17,59
Medellín	12,33	18,28	12,42	2,66	1,95	2,65
San Jerónimo	17,13	41,92	34,4	1,13	12,71	9,2
Santa Fe de Antioquia	29,38	66,68	44,1	9,53	37,96	20,75
Sopetrán	19,75	44,58	33,55	2,57	15,34	9,67

Fuente: elaboración del equipo de trabajo con base al Anuario Estadístico de Antioquia, 2011

El Sistema de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales (Sisbén) también ayuda a entender la manera como se comportan los niveles de pobreza en los municipios de Colombia, así que mientras haya una mayor cantidad de personas en los niveles 1 y 2 se entiende que hay una mayor presencia de pobreza en ese municipio. Siguiendo la tabla 6 se puede afirmar que los niveles de miseria son relativamente altos en estos municipios, pues el nivel 1 que se asocia más con esta categoría, es el mayoritario casi todas las localidades. El nivel 2 se asocia más con pobreza y también es un número representativo en la zona.

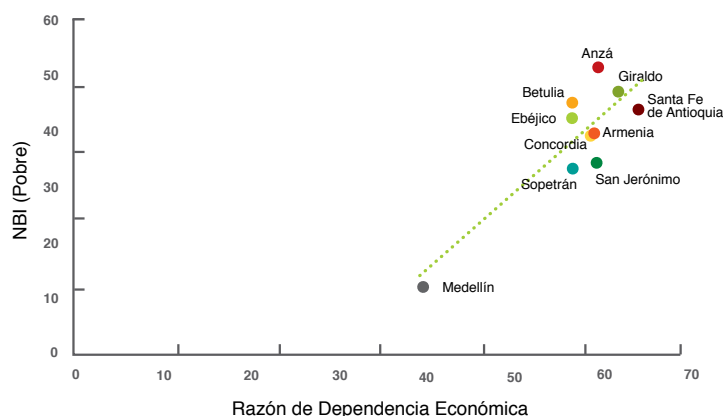
Tabla 6. Nivel de Sisbén por municipio, 2012

MUNICIPIO	0	1	2	3
Anzá	703	3,947	1,229	0
Armenia	44	1,514	1,707	50
Betulia	5,104	6,905	2,412	14
Concordia	618	6,882	7,145	42
Ebéjico	21	5,436	3,134	10
Giraldo	51	2,507	678	1
Medellín	87,875	212,604	230,936	66,944
San Jerónimo	104	3.950	2,327	33
Santa Fe de Antioquia	267	12,136	3,539	67
Sopetrán	313	5,028	3,032	29

Fuente: elaboración del equipo de trabajo con base en el Anuario Estadístico de Antioquia, 2012.

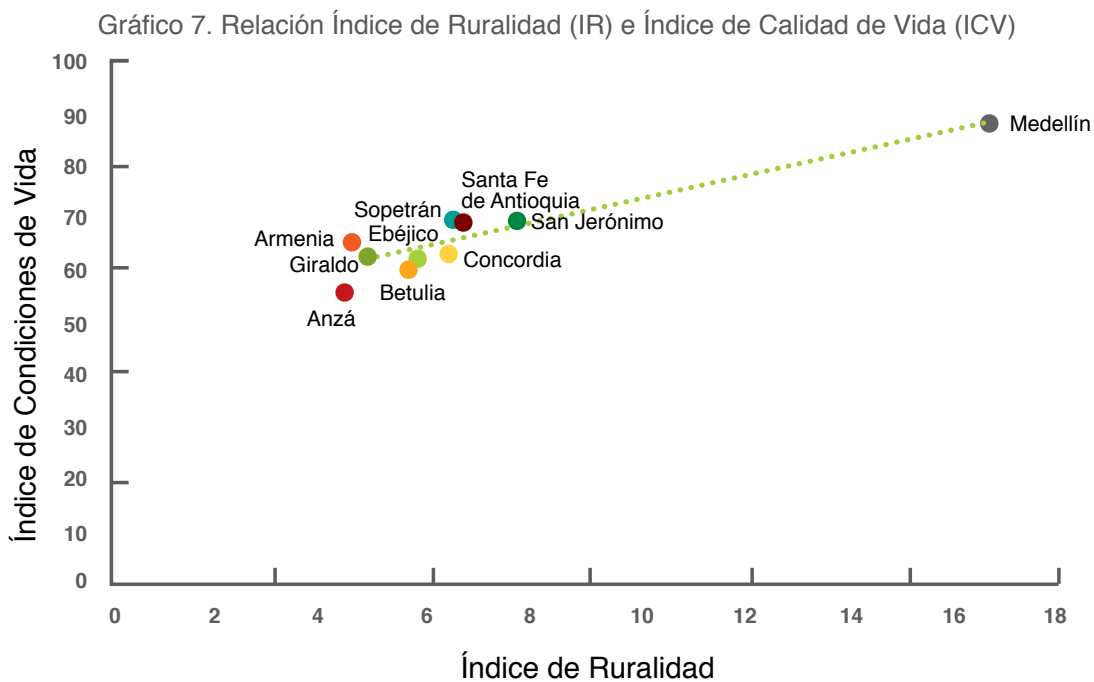
Para finalizar el análisis de esta conexión se presentan las relaciones entre las variables demográficas y de calidad de vida, de manera que una primera vinculación que se puede analizar es entre la razón de dependencia económica y las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), en la que se muestra que nuevamente hay una relación positiva entre ambas variables, así que cuando se tiene más dependencia económica se genera una mayor condición de pobreza por NBI. Si bien el hecho de incluir a Medellín tiene un sesgo para el tipo de relación entre las variables, al sacarlo se continúa presentando esta tendencia entre una y otra variable.

Gráfico 6. Relación entre Razón de Dependencia Económica (RDE) y Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)



Fuente: elaboración del equipo de trabajo con base en Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y Anuario Estadístico de Antioquia, 2012.

Una segunda comparación es entre la calidad de vida y el nivel de ruralidad de los municipios, la cual se muestra en el gráfico 6, donde se observa una relación positiva entre ambas variables. Como se ha mencionado en las anteriores conexiones, mientras más alto sea el índice de ruralidad más urbano es el municipio, así que existe una relación positiva entre condiciones de vida y urbanidad, lo que quiere decir que mientras más rural, las condiciones de vida de la población son menores. Es de resaltar el caso del triángulo del Occidente, los cuales que se muestran como los segundos más urbanos y con mejores condiciones de vida, sin embargo, se encuentran lejos de las características de Medellín y se podría decir, que incluso se asemejan más a las de otros municipios de la subregión.



Fuente: elaboración del equipo de trabajo con base en Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

#### □ • Situación laboral de la población de la Conexión Mar 1

En el área de influencia de la conexión, la participación de la PET (Población en Edad de Trabajar) representa el 76,49%, lo que equivale a 136.473 personas de un total de 178.429 personas sisbenizadas, entre las cuales el 41% corresponde a Población Económicamente Activa PEA (56.569) y el 59,22% a Población Económicamente Inactiva PEI (105.665), mientras que la desempleada equivale al 8,66% de la población sisbenizada (4.898 personas).

Respecto a la PET los municipios de Ebéjico, San Jerónimo y Sopetrán son los más cercanos al porcentaje de la conexión. La proporción de Población Económicamente Inactiva (PEI) es del 59,22% y son los corregimientos de San Sebastián de Palmitas y San Cristóbal del municipio de Medellín, los que están por debajo de la misma. En general es una proporción poco diferenciada territorialmente en todos los municipios.

Los municipios de Betulia y San Jerónimo presentan mayor presión sobre el mercado laboral en las cabeceras municipales, con una Tasa Global de Participación (TGP) de 46,42% y 45,19% respectivamente, seguidos de los cascos urbanos de Santa Fe de Antioquia (43,22%) y Caicedo (42,98%). El comportamiento de la TGP es muy similar entre cabeceras municipales, centros poblados y rurales dispersos en Sopetrán y Giraldo, siendo más diferenciada y de mayor proporción para los centros poblados de Santa Fe de Antioquia, Buriticá, Olaya y los corregimientos de San Sebastián de Palmitas y San Cristóbal.

En la conexión se presentan 4.898 personas desempleadas, de manera que la tasa de desempleo en la subregión es de 8,66%, siendo superior en las cabeceras municipales y centros poblados (10,72% y 10,38%), mientras en las áreas rural dispersas es de 8,66%. Los municipios de Giraldo y Medellín (corregimientos San Sebastián de Palmitas y San Cristóbal) son los de mayor tasa de desempleo, mientras que Betulia (1,43%), Buriticá (3,35%), Anzá (4,22 %), y Caicedo (4,42%) tienen las más bajas de la población sisbenizada. La diferenciación territorial es marcada en el municipio de Giraldo, donde el centro poblado presenta mayor participación (18,87%), lo cual se explica por la alta concentración de población Manglar (centro poblado), que sufre las expectativas de la minería del municipio de Buriticá y de la Carretera al Mar. Por otra parte, las cabeceras municipales con mayor desocupación con respecto al resto de su área municipal se encuentran en los municipios de Olaya (18,87%), Ebéjico (13,66%), Santa Fe de Antioquia (12,40%), y Anzá (12,82%).

Tabla 7. Estado de la población frente al empleo Conexión Mar 1

Municipio		POB	PET	PEA	PEI	D	OC	PORC _PET	TGP	TD	TO	PORC _PEI
Medellín	CM											
	CP	68.191	52.159	22.645	29.514	2.428	20.217	76,49	43,42	10,72	38,76	43,28
	RU	601	468	187	251	19	168	77,87	39,96	10,16	35,90	41,76
		<b>68.792</b>	<b>52.627</b>	<b>22.832</b>	<b>29.765</b>	<b>2.447</b>	<b>20.385</b>	<b>76,50</b>	<b>43,38</b>	<b>10,72</b>	<b>38,73</b>	<b>43,27</b>
Santa Fe de Antioquia	CM	14.462	11.217	4.848	9.614	601	4.247	77,56	43,22	12,40	37,86	66,48
	CP	1.653	1.200	531	1.122	24	507	72,60	44,25	4,52	42,25	67,88
	RU	8.790	6.528	2.725	6.065	123	2602	74,27	41,74	4,51	39,86	69,00
		<b>24.905</b>	<b>18.945</b>	<b>8.104</b>	<b>16.801</b>	<b>748</b>	<b>7.356</b>	<b>76,07</b>	<b>42,78</b>	<b>9,23</b>	<b>38,83</b>	<b>67,46</b>
Anzá	CM	1.280	973	390	890	50	340	76,02	40,08	12,82	34,94	69,53
	CP	743	536	219	524	9	210	72,14	40,86	4,11	39,18	70,52
	RU	5.415	4.023	1.713	3.702	39	1674	74,29	42,58	2,28	41,61	68,37
		<b>7.438</b>	<b>5.532</b>	<b>2.322</b>	<b>5.116</b>	<b>98</b>	<b>2.224</b>	<b>74,37</b>	<b>41,97</b>	<b>4,22</b>	<b>40,20</b>	<b>68,78</b>
Betulia	CM	4.487	3.240	1.504	2.983	41	1.463	72,21	46,42	2,73	45,15	66,48
	CP	1.007	762	310	697	9	301	75,67	40,68	2,90	39,50	69,22
	RU	10.815	8.009	3.498	7.317	26	3.472	74,05	43,68	0,74	43,35	67,66
		<b>16.309</b>	<b>12.011</b>	<b>5.312</b>	<b>10.997</b>	<b>76</b>	<b>5.236</b>	<b>73,65</b>	<b>44,23</b>	<b>1,43</b>	<b>43,59</b>	<b>67,43</b>

Municipio		POB	PET	PEA	PEI	D	OC	PORC _PET	TGP	TD	TO	PORC _PEI
Buriticá	CM	1.535	1.129	471	1.064	31	440	73,55	41,72	6,58	38,97	69,32
	CP	1.415	1.010	438	977	11	427	71,38	43,37	2,51	42,28	69,05
	RU	4.125	2.954	1.178	2.947	28	1.150	71,61	39,88	2,38	38,93	71,44
		<b>7.075</b>	<b>5.093</b>	<b>2.087</b>	<b>4.988</b>	<b>70</b>	<b>2.017</b>	<b>71,99</b>	<b>40,98</b>	<b>3,35</b>	<b>39,60</b>	<b>70,50</b>
Caicedo	CM	1.243	926	398	845	26	372	74,50	42,98	6,53	40,17	67,98
	CP											
	RU	6.288	4.562	1.797	4.491	71	1.726	72,55	39,39	3,95	37,83	71,42
		<b>7.531</b>	<b>5.488</b>	<b>2.195</b>	<b>5.336</b>	<b>97</b>	<b>2.098</b>	<b>72,87</b>	<b>40,00</b>	<b>4,42</b>	<b>38,23</b>	<b>70,85</b>
Ebéjico	CM	1.404	1.156	410	994	56	354	82,34	35,47	13,66	30,62	70,80
	CP	1.863	1.455	514	1.349	40	474	78,10	35,33	7,78	32,58	72,41
	RU	8.064	6.607	2.224	5.840	166	2.058	81,93	33,66	7,46	31,15	72,42
		<b>11.331</b>	<b>9.218</b>	<b>3.148</b>	<b>8.183</b>	<b>262</b>	<b>2.886</b>	<b>81,35</b>	<b>34,15</b>	<b>8,32</b>	<b>31,31</b>	<b>72,22</b>
Giraldo	CM	1.113	829	328	785	51	277	74,48	39,57	15,55	33,41	70,53
	CP	543	402	159	384	30	129	74,03	39,55	18,87	32,09	70,72
	RU	2.800	2.125	842	1.958	82	760	75,89	39,62	9,74	35,76	69,93
		<b>4.456</b>	<b>3.356</b>	<b>1.329</b>	<b>3.127</b>	<b>163</b>	<b>1.166</b>	<b>75,31</b>	<b>39,60</b>	<b>12,26</b>	<b>34,74</b>	<b>70,18</b>
San Jerónimo	CM	3.960	3.162	1.429	2.531	172	1.257	79,85	45,19	12,04	39,75	63,91
	CP											
	RU	8.087	6.422	2.363	5.724	195	2.168	79,41	36,80	8,25	33,76	70,78
		<b>12.047</b>	<b>9.584</b>	<b>3.792</b>	<b>8.255</b>	<b>367</b>	<b>3.425</b>	<b>79,56</b>	<b>39,57</b>	<b>9,68</b>	<b>35,74</b>	<b>68,52</b>
Olaya	CM	208	160	53	155	10	43	76,92	33,13	18,87	26,88	74,52
	CP	1.072	843	301	771	37	264	78,64	35,71	12,29	31,32	71,92
	RU	1.604	1.250	429	1.175	32	397	77,93	34,32	7,46	31,76	73,25
		<b>2.884</b>	<b>2.253</b>	<b>783</b>	<b>2.101</b>	<b>79</b>	<b>704</b>	<b>78,12</b>	<b>34,75</b>	<b>10,09</b>	<b>31,25</b>	<b>72,85</b>
Sopetrán	CM	4.574	3.645	1.358	3.216	162	1.196	79,69	37,26	11,93	32,81	70,31
	CP	1.397	1.057	401	996	46	355	75,66	37,94	11,47	33,59	71,30
	RU	7.633	6.075	2.283	5.350	210	2.073	79,59	37,58	9,20	34,12	70,09
		<b>13.604</b>	<b>10.777</b>	<b>4.042</b>	<b>9.562</b>	<b>418</b>	<b>3.624</b>	<b>79,22</b>	<b>37,51</b>	<b>10,34</b>	<b>33,63</b>	<b>70,29</b>
Cabecera Municipal		34.266	26.437	11.189	23.077	1.200	9.989	77,15	42,32	10,72	37,78	67,35
Centros Poblados		77.141	58.888	25.299	35.810	2.625	22.674	76,34	42,96	10,38	38,50	46,42
Rural Disperso		67.022	51.148	20.081	46.778	1.073	19.008	76,32	39,26	5,34	37,16	69,79
Total Tramo		<b>178.429</b>	<b>136.473</b>	<b>56.569</b>	<b>105.665</b>	<b>4.898</b>	<b>51.671</b>	<b>76,49</b>	<b>41,45</b>	<b>8,66</b>	<b>37,86</b>	<b>59,22</b>

Fuente: elaboración propia.



Gráfico 8. Estado de la población frente a empleo municipios Conexión Mar 1



Fuente: elaboración propia.

## 1.2. CARACTERIZACIÓN FÍSICO ESPACIAL DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA DE LA AUTOPISTA MAR 1

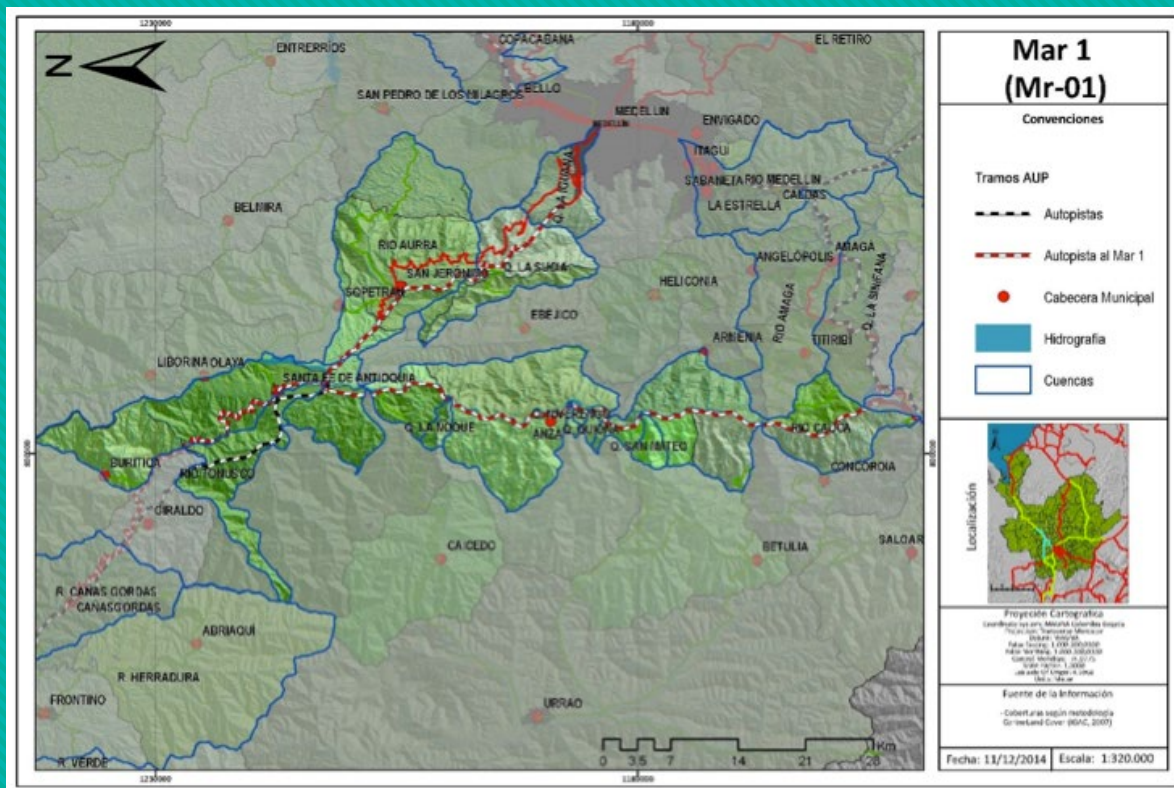
### 1.2.1. Identificación y caracterización de los paisajes productivos Conexión Mar 1

- • Valle estrecho del río Cauca y vertientes de cordillera con pendientes largas con picos agudos

El proyecto incluye paisajes de cuencas hidrográficas de los municipios de Concordia, Titiribí, Armenia, Betulia, Anzá, Ebéjico, Sopetrán, San Jerónimo, Medellín, Santafé de Antioquia y Giraldo.

Este trazado se desarrolla principalmente a borde del río Cauca, atravesando también cuencas de varios ríos como el Aurra y el Tonusco, como paisajes directos de esta vía. El relieve predominante en este recorrido es montañoso, en gran parte por la estrecha franja del valle aluvial del río Cauca, que está contenido por las vertientes y estribaciones de las cordilleras central y occidental, con pendientes largas y picos agudos, las cuales están cubiertas en gran parte por pastos limpios, mosaicos de pastos, así como espacios naturales y bosque natural fragmentado.

Mapa 3. Trazado Autopista Mar 1 y cuencas hídricas implicadas



Fuente: elaboración propia.

Los paisajes de la Autopista Mar 1 se clasifican en tres sectores, determinados en primer lugar por el recorrido sur-norte paralelo al río Cauca, hasta donde el valle estrecho se abre en una planicie aluvial en Santa Fe de Antioquia; un segundo sector que se define desde el cruce diagonal al oriente, con la cuenca del río Aurra en la conexión de la vía con Medellín; y una tercera área, al occidente del río Cauca, en la cuenca del río Tonusco, por donde la vía toma ruta hacia la gran cuenca del río Sucio.

**Mar 1, sector 01 (Mr-01-S01) - Cuenca del río Cauca y parte baja de las quebradas Comia, Sabaletas, San Mateo, Quiona, Niverengo y La Noque, hasta la confluencia con la quebrada La Seca, donde termina el valle estrecho del Cauca.**

- • Estribaciones montañosas ganaderas y agropecuarias

Se encuentra entre los municipios de Venecia y Santa Fe de Antioquia, incluyendo territorios de Titiribí, Concordia, Armenia, Betulia, Anzá, Ebéjico y Sopetrán.

Las coberturas que predominan son las de pastos limpios y mosaicos de pastos con espacios naturales y de cultivos, contando también con una proporción importante de bosques naturales fragmentados.

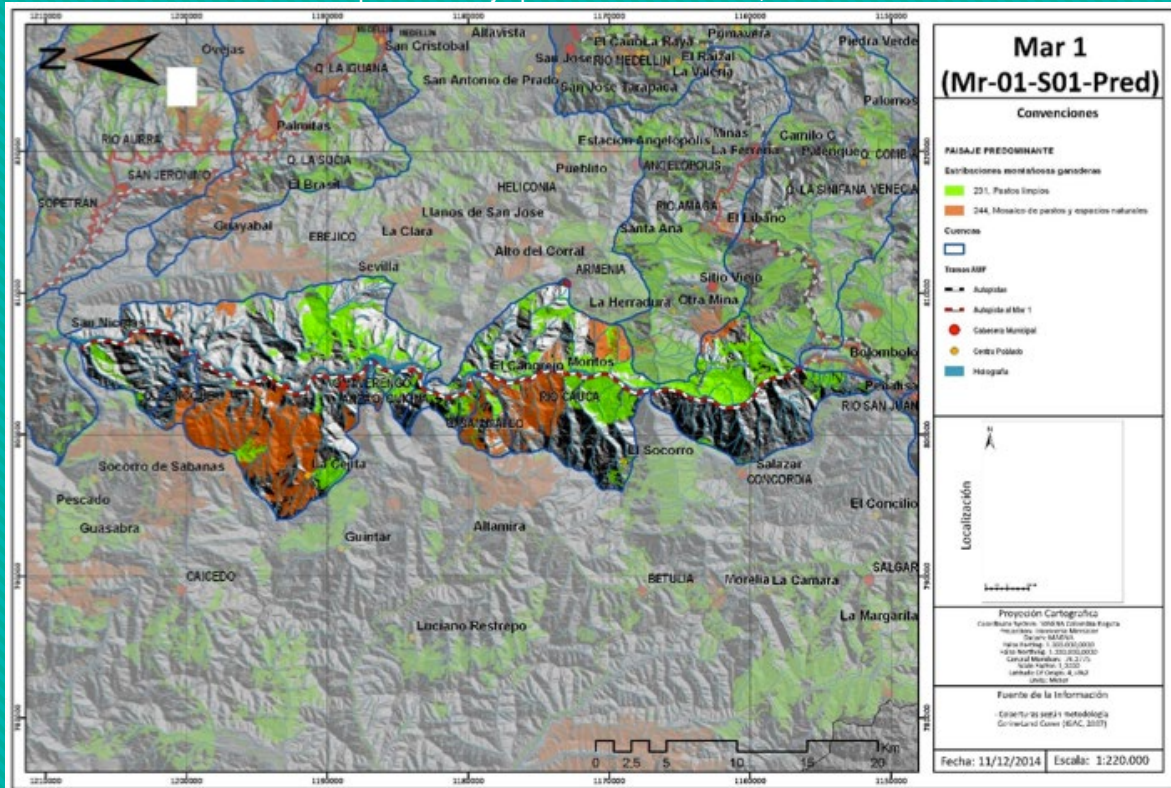
El relieve predominante es de valle aluvial, estrecho, con pendientes largas, ocupadas en gran medida por actividad ganadera, y de manera secundaria con actividades agrícolas y bosques naturales fragmentados.

A lo largo de este sector de Mar 1, no se encuentran centros poblados directamente sobre la vía, siendo la cabecera municipal de Anzá el centro poblado más próximo a la franja del valle aluvial.

**Paisaje predominante: estribaciones montañosas ganaderas (Mr-01-S01-Pred**



Mapa 4. Paisaje predominante Mar 1, sector 1



Fuente: elaboración propia.





## **Mar1, sector 02 (Mr-01-S02) - Cuenca de las quebradas La Iguaná, La Sucia y el río Aurra**

- • Vertientes montañosas agropecuarias y forestales

Se encuentra entre las laderas occidentales de Medellín, en la cuenca de la quebrada La Iguaná y la planicie aluvial formada en la confluencia del río Aurra con el río Cauca en el municipio de Sopetrán, paisajes en los que se incluyen áreas de los municipios de Ebéjico y San Jerónimo.

Es un paisaje donde predominan las coberturas de pastos limpios, en especial en la cuenca del río Aurra, aunque en menores proporciones existen bosques naturales fragmentados, los cuales están presentes con mayor intensidad en la parte baja de la cuenca de dicho río en el área del valle aluvial del río Cauca y en las partes altas de las cuencas. Otra de las coberturas a resaltar son los mosaicos de espacios naturales y pastos, existentes en las partes medias de las cuencas del río Aurra y la quebrada La Sucia.

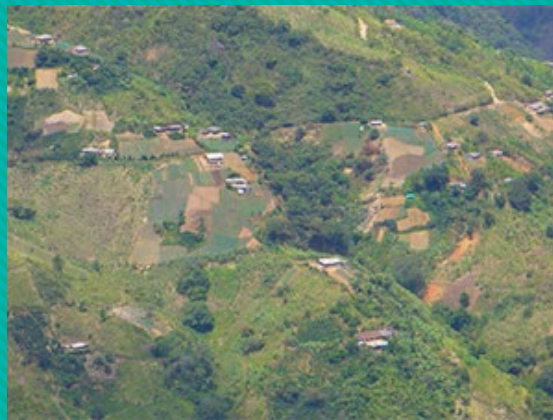
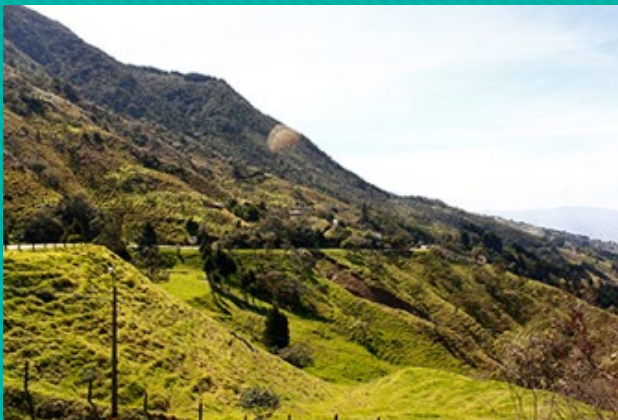
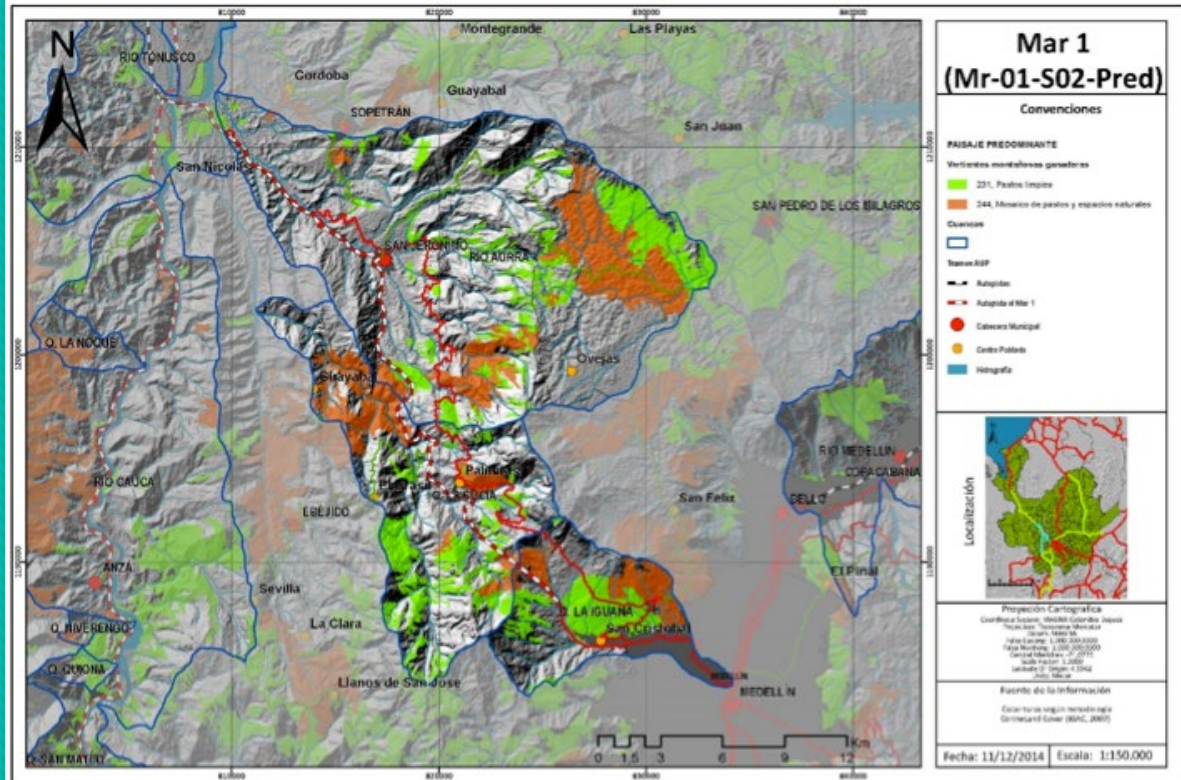
El relieve montañoso predomina en vertientes de la cordillera, con pendientes convexas y largas, las cuales tienen usos pecuarios y agropecuarios y en menores proporciones agrícolas, mientras la parte baja de las cuencas del río Aurra y la quebrada La Sucia, tienen uso forestal.

Este sector de la Autopista incluye la parte occidental de la cabecera urbana de Medellín en la cuenca de la Iguaná, el centro urbano del corregimiento Palmitas en la cuenca de La Sucia y la cabecera municipal de San Jerónimo en la cuenca del Aurra.

**Paisaje predominante: vertientes montañosas agropecuarias (Mr-01-S02-Pred)**



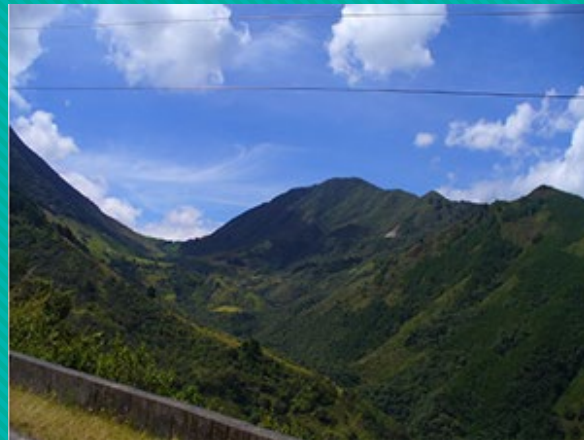
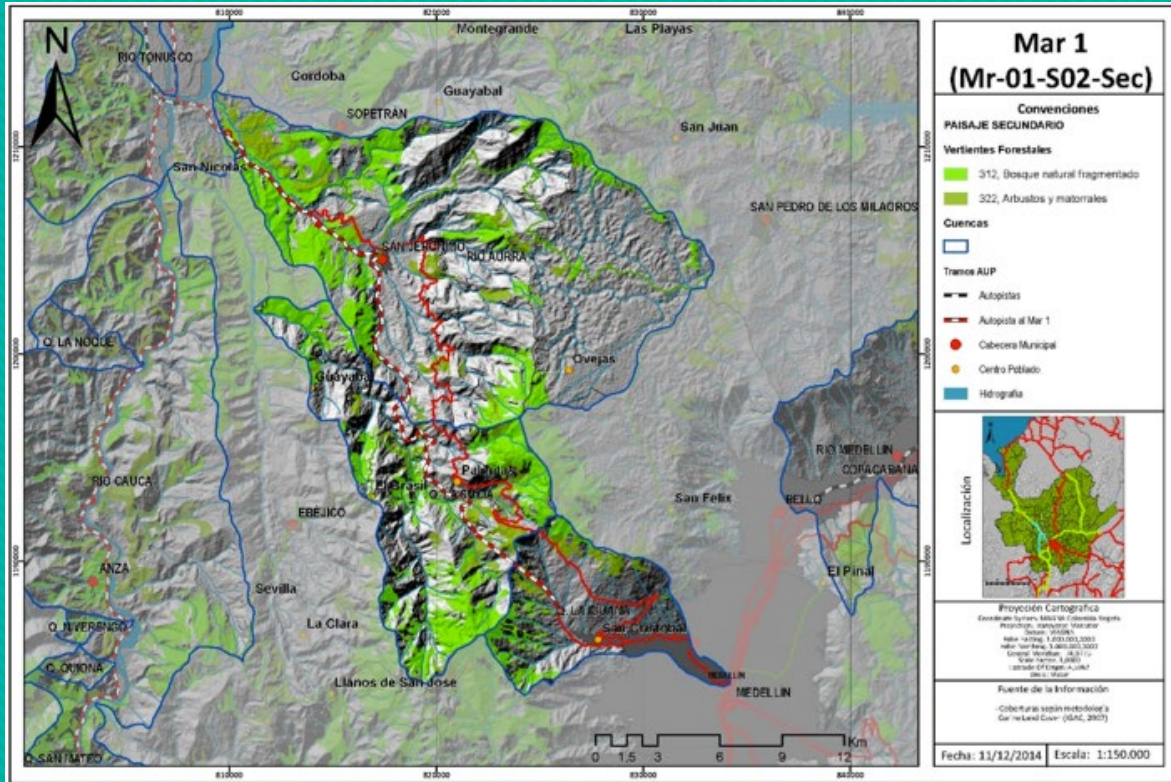
Mapa 6. Paisaje predominante Mar 1, sector 2



Fuente: elaboración propia.



Mapa 7. Paisaje secundario Mar 1, sector 2



Fuente: elaboración propia.



## **Mar 1, sector 03 (Mr-01-S03) - cuencas de los ríos Tonusco y Cauca**

### **□ • Vertientes montañosas ganaderas y agropecuarias**

El paisaje correspondiente a la cuenca del río Tonusco y el sector involucrado de la cuenca del río Cauca en esta conexión de la Autopista Mar 1, se encuentran en territorios de los municipios de Santa Fe de Antioquia, Giraldo y Buriticá, donde hay una importante presencia de coberturas en mosaicos de espacios naturales con pastos limpios y cultivos, así como bosques naturales fragmentados en menores proporciones.

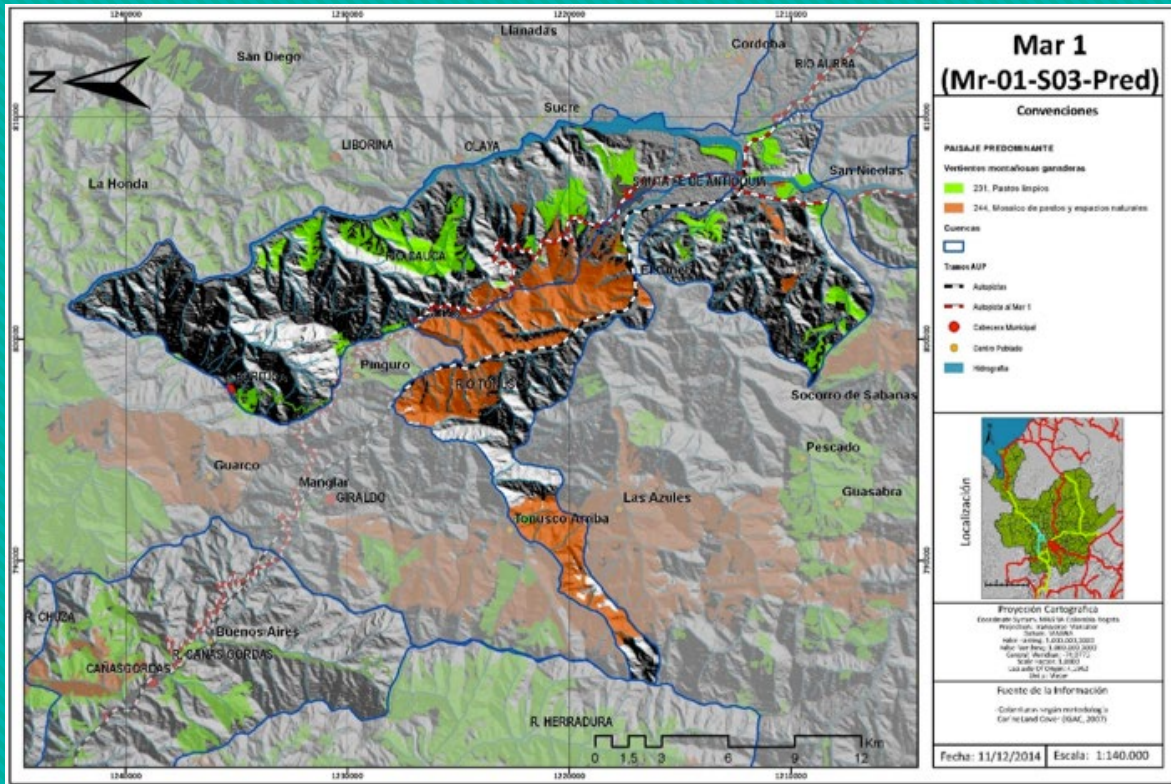
El relieve montañoso, entre vertientes de la cordillera y las estribaciones de la montaña hacia el río Cauca, tiene una actividad predominante de ganadería y zonas agropecuarias, en especial en las áreas medias de la cuenca del Tonusco y en las laderas medias de las estribaciones del río Cauca. Es de resaltar que los bosques fragmentados se encuentran asociados al valle aluvial del Cauca y en los bordes altos de la cuenca del Tonusco, donde limita con la cuenca del río Sucio.

El centro poblado principal de esta zona es la cabecera municipal de Santa Fe de Antioquia, ubicada en el valle aluvial del Cauca, en medio de áreas con coberturas de pastos, destinadas a la recreación y cercana a la zona de bosques fragmentados de las estribaciones de la montaña que conforma el cañón de este río.

Cerca de la parte alta de la cuenca del Tonusco, se encuentra la cabecera municipal de Giraldo, rodeada de mosaicos de pastos, cultivos y espacios naturales, mientras que el casco urbano de Buriticá está en los bordes de la cuenca del río Cauca con la quebrada Clara, en una zona de mosaicos de pastos, cultivos y espacios naturales, en procesos de transformación por la creciente actividad minera.

**Paisaje predominante: vertientes montañosas ganaderas (Mr-01-S03-Pred)**

Mapa 8. Paisaje predominante Mar 1, sector 3

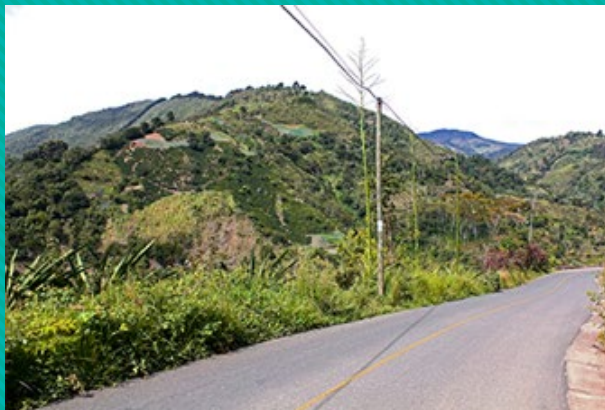
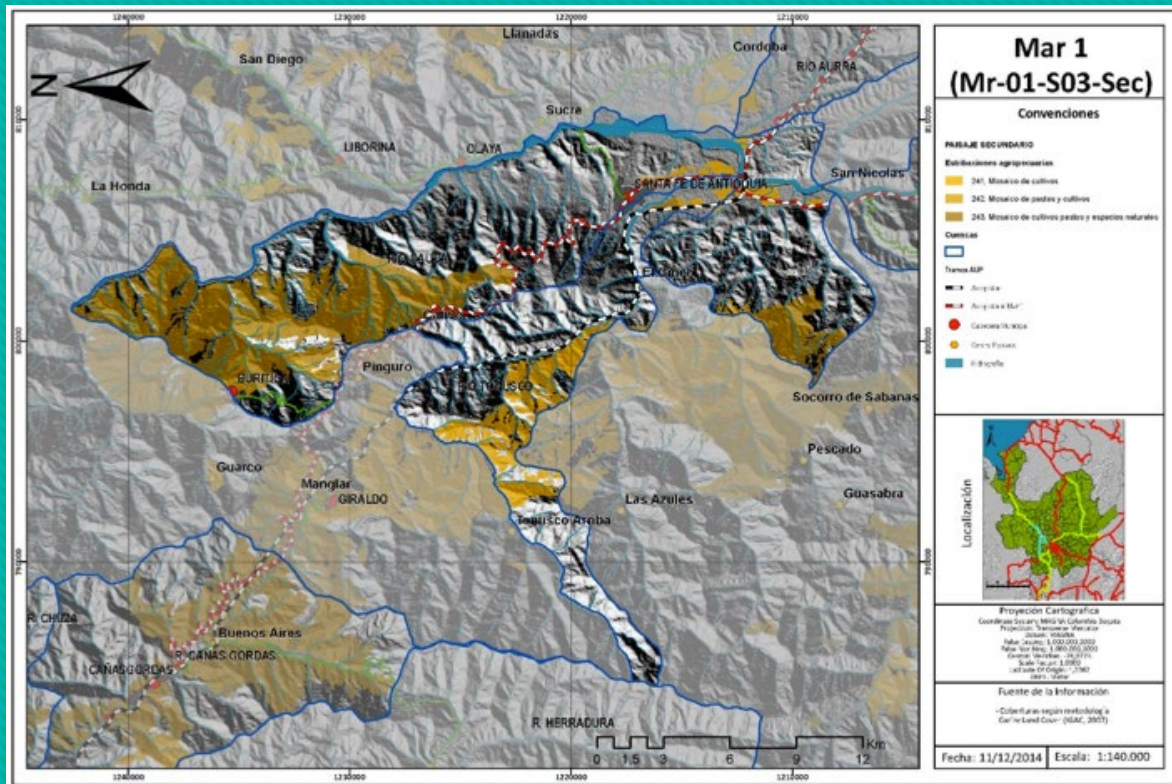


Fuente: elaboración propia.



## Paisaje secundario: estribaciones agropecuarias (Mr-01-S03-Sec)

Mapa 9. Paisaje secundario Mar 1, sector 3



Fuente: elaboración propia.

## 1.2.2. Situación general de la tensión espacial Conexión Mar 1

### □ • Indicadores de concentración urbana

La ejecución de obras de la concesión Mar 1 de las Autopistas para la Prosperidad afectaría aproximadamente a 20 nodos del sistema de asentamientos humanos, de los cuales nueve corresponden a las cabeceras municipales de: Anzá, Cañasgordas, Ebéjico, Giraldo, Olaya, Salgar, San Jerónimo, Santa Fe de Antioquia y Sopetrán, que concentran aproximadamente 123.484 habitantes, el 14% de la población que sería afectada en la etapa de construcción de este proyecto en territorio antioqueño.

### o o Situación del sistema habitacional

Los 8 municipios que integran esta área de influencia acumulan juntos un déficit de 49.820 viviendas, que equivale al 43,9% de la demanda de toda el área de influencia de las Autopistas para la Prosperidad y al 17,26% del déficit que se registra en Antioquia. De esta cifra, Medellín cuenta con un faltante aproximado de 45.103 unidades, con lo que concentra el 90,5% del déficit en esta parte del territorio antioqueño, cifra que a su vez alcanza el 10% de los hogares de la capital departamental.

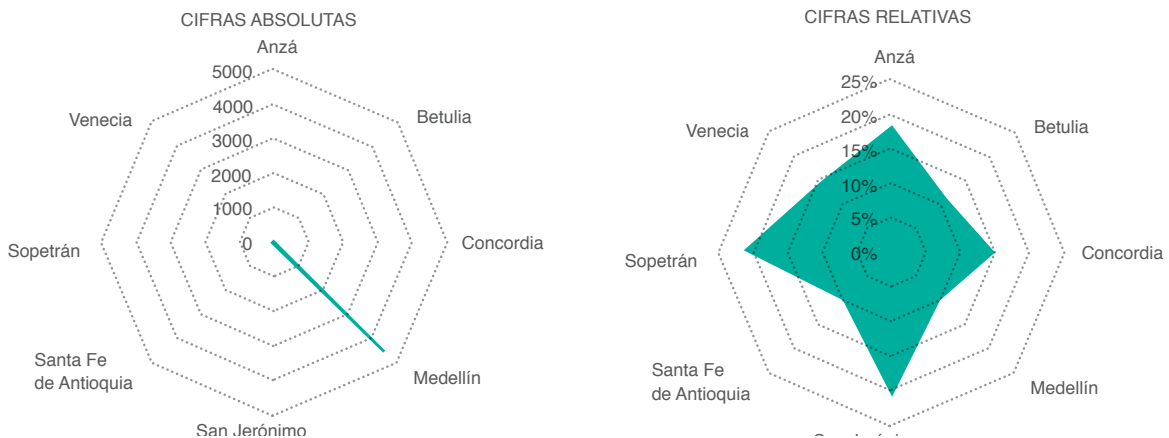
Tabla 8. Déficit cuantitativo y cualitativo de los municipios del área de influencia de la Autopista Mar 1

MUNICIPIO	TOTAL HOGARES	TOTAL DÉFICIT CUANTITATIVO	TOTAL DÉFICIT CUALITATIVO	TOTAL DÉFICIT	% DÉFICIT CUANTITATIVO	% DÉFICIT CUALITATIVO
Anzá	2.018	374	1.205	1.579	19%	60%
Betulia	4.435	498	2.726	3.224	11%	61%
Concordia	5.491	835	3.053	3.888	15%	56%
Medellín	464.308	45.103	93.539	138.642	10%	20%
San Jerónimo	3.582	739	1.958	2.697	21%	55%
Santa Fe de Antioquia	9.272	907	4.341	5.248	10%	47%
Sopetrán	4.014	858	2.089	2.947	21%	52%
Venecia	3.578	506	1.313	1.819	14%	37%
<b>Total</b>	<b>496.698</b>	<b>49.820</b>	<b>110.224</b>	<b>160.044</b>	<b>10%</b>	<b>22%</b>

Fuente: elaboración propia con base en Encuesta del Sistema de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales (SISBÉN), 2013.

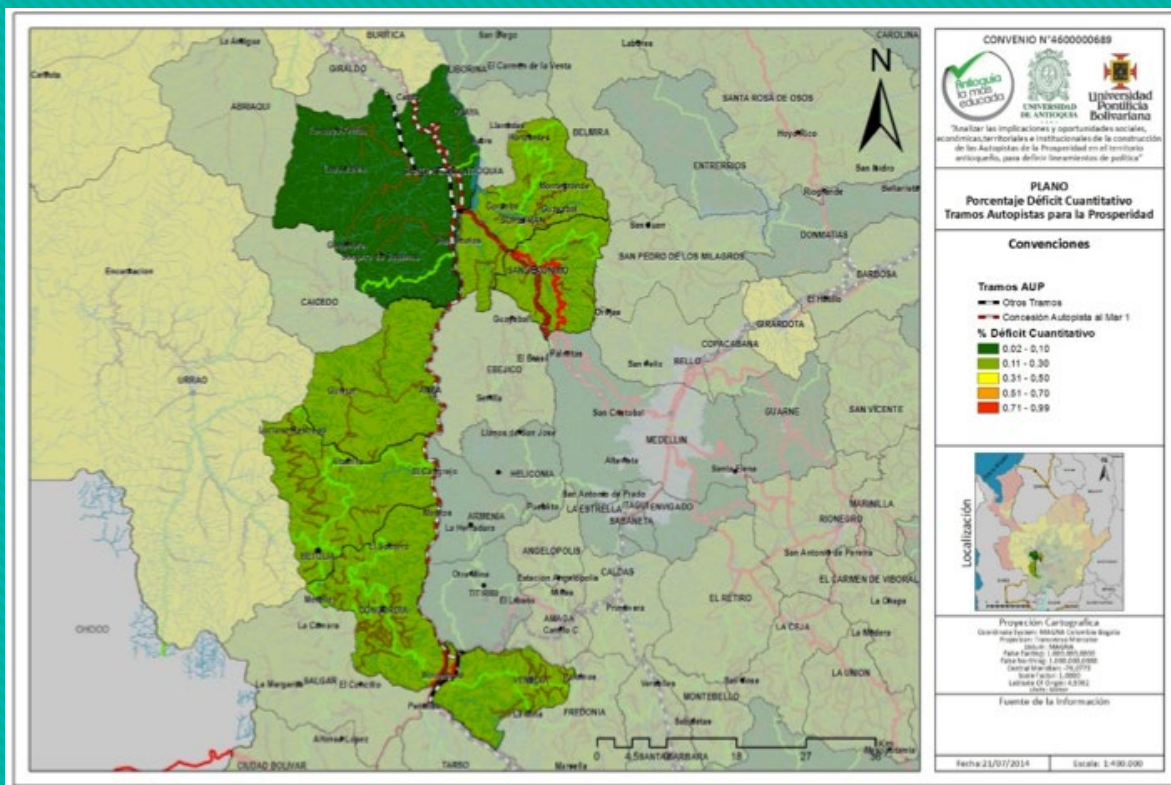
El déficit cualitativo de vivienda en esta área de influencia alcanza aproximadamente 110.224 unidades, lo que corresponde al 65% de la demanda que se presenta en toda el área de influencia de las Autopistas para la Prosperidad y al 33,9% de la demanda en Antioquia. Nuevamente Medellín es el que más aporta, en este caso con 93.539 viviendas que requieren ser incluidas en programas de mejoramiento, el 84,8% de la demanda que se registra en Mar 1.

Gráfico 9. Comparativo de los déficits de vivienda cuantitativo del área de influencia de la Autopista Mar 1



Fuente: elaboración propia con base en Encuesta Sistema de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales (SISBÉN), 2013.

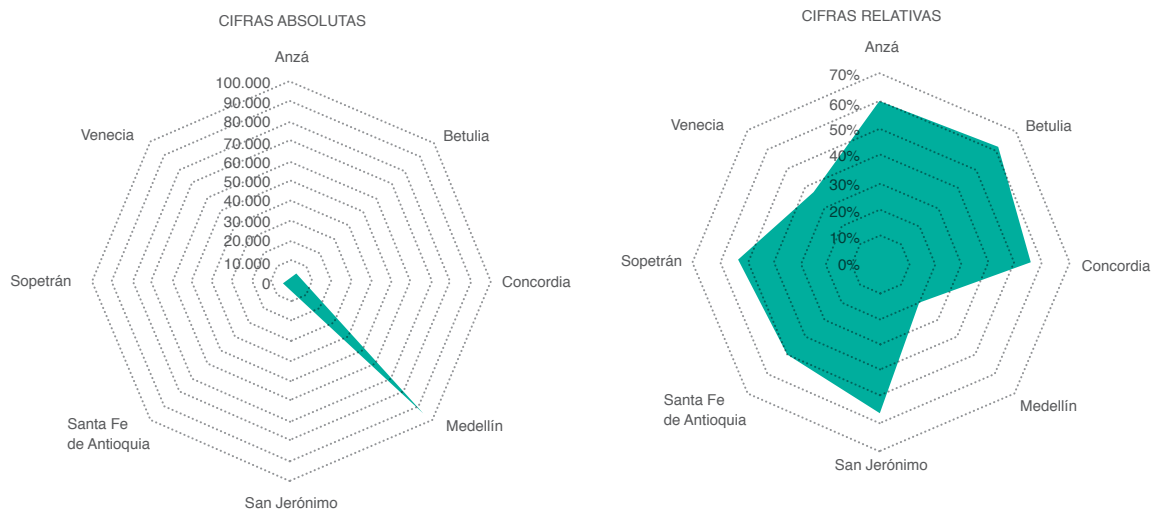
Mapa 10. Déficit cuantitativo de vivienda del área de influencia de la Autopista Mar 1



Fuente: bases de datos del Sistema de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales (SISBÉN), 2013.



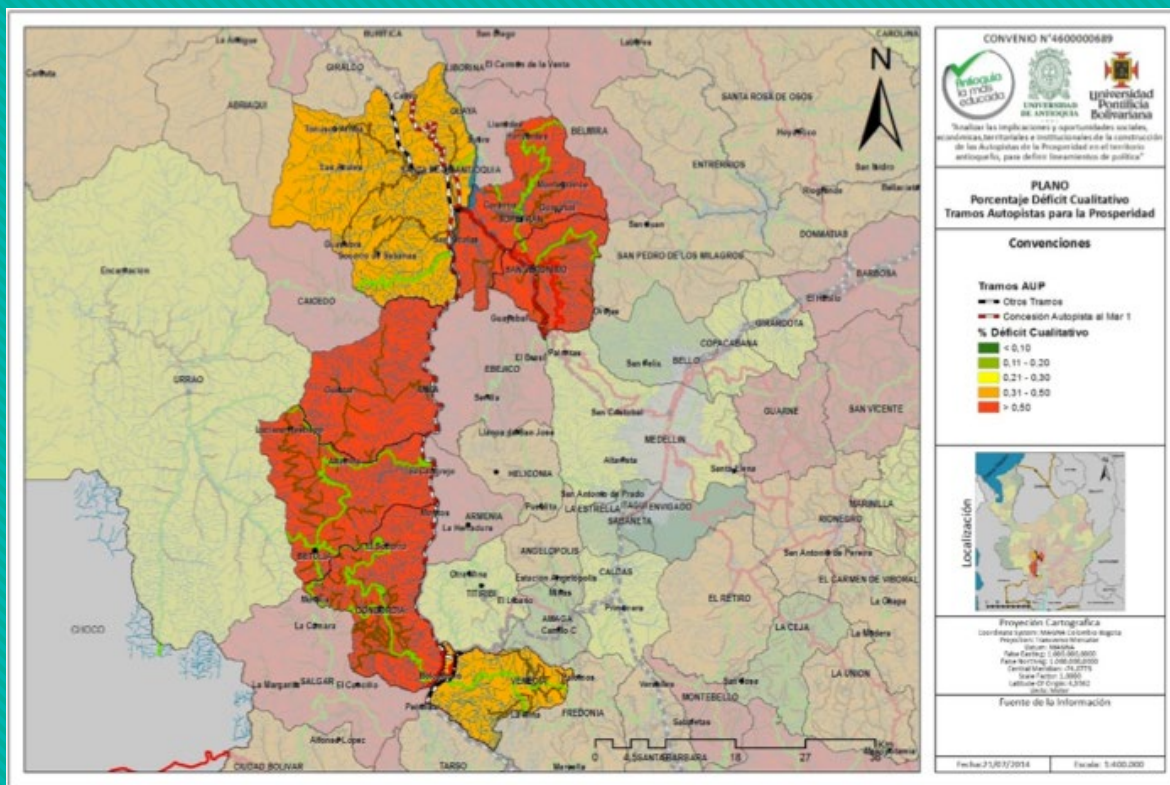
Gráfico 10. Comparativo de los déficits de vivienda cualitativo entre los municipios del área de influencia de la Autopista Mar 1



Fuente: elaboración propia con base en Encuesta del Sistema de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales (SISBÉN), 2013.

En cifras absolutas Medellín registra una amplia diferencia, tanto en la demanda de oferta de vivienda para hogares que así lo requieren, como en cantidad de viviendas que deben ser integradas en programas de mejoramiento. Pero en términos relativos a la situación de cada municipio, se aprecia por ejemplo que en Sopetrán el déficit cuantitativo de vivienda corresponde al 21% de los hogares residentes en este municipio, siendo el mayor porcentaje, mientras que en lo que respecta al déficit cualitativo los que muestran un mayor porcentaje de afectación en este caso son Betulia con el 61%, Anzá con el 60%, Concordia con el 56% y San Jerónimo con el 55%.

Mapa 11. Déficit cualitativo de vivienda entre los municipios del área de influencia de la Autopista Mar 1



Fuente: bases de datos del Sistema de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales (Sisbén), 2013.

### o o Presión sobre los servicios básicos

Solo uno de los 9 centros urbanos que serían afectados por la concesión Mar 1 cuenta con un hospital de mediana complejidad, el cual está ubicado en Santa Fe de Antioquia, y ninguno dispone de un centro clínico de complejidad alta. Los demás disponen de centros de salud de baja complejidad, destacándose Salgar y Sopetrán con seis y cinco respectivamente.

En cuanto al indicador de cantidad de habitantes por cama de hospitalización en cada uno de estos centros urbanos, el panorama no es alentador. Cañasgordas es el que muestra la situación más crítica al disponer de una cama por cada 2.397 habitantes, le sigue Anzá con una cama por cada 1.885 habitantes. Santa Fe de Antioquia por el contrario, muestra un indicador más favorable de una cama por cada 847 habitantes, aunque solo si se considera la población total de este municipio y con la advertencia que dicha infraestructura hospitalaria debe atender los casos de mayor complejidad de atención de toda la subregión, de manear que si se confrontara la cantidad de camas de los hospitales de este centro urbano con la población del Occidente antioqueño la situación tampoco es consoladora.

Tabla 9. Línea base del sistema de salud asociado a los 6 centros urbanos principales del área de influencia de la Autopista Mar 1

Región	Municipio	Influencia	Salud			
			Nro. Hospitales-Clinicas			N° de camas
			Complejidad Alta	Complejidad Media	Complejidad Baja	
Occidente	Santa Fe de Antioquia	Directa	0	1	1	41
Occidente	Sopetrán	Directa	0	0	5	8
Suroeste	Salgar	Indirecta	0	0	6	8
Occidente	San Jerónimo	Directa	0	0	1	10
Occidente	Cañasgordas	Directa	0	0	2	7
Occidente	Ebéjico	Directa	0	0	4	8
Occidente	Anzá	Directa	0	0	1	4
Occidente	Olaya	Indirecta	0	0	3	3
Occidente	Giraldo	Indirecta	0	0	1	3

Fuente: Análisis funcional del sistema de asentamientos urbanos en el departamento de Antioquia, Gobernación de Antioquia, 2007.

Está previsto que los concesionarios estimarían la construcción de campamentos para dar albergue temporal a quienes sean empleados en las obras de las Autopistas para la Prosperidad, así como la generación de centros de salud para la atención inmediata en los casos que así lo amerite el trámite de las obras. Sin embargo, mientras estas infraestructuras de soporte se construyen, los concesionarios seguramente aspiran a que la dotación en salud en los centros urbanos cercanos a los frentes de obra respondan a los posibles requerimientos, que como puede constatarse, serían sobre una base ya insuficiente para la población actualmente asentada en el territorio bajo la influencia de la concesión de Mar 1.

En cuanto a la infraestructura para la recreación, el deporte y la cultura, estos mismos centros urbanos muestran apenas disponer de escenarios para atender a la población local. Santa Fe de Antioquia en lo que a cantidad se refiere, así como a la calidad espacial de los escenarios para el esparcimiento ciudadano, cuenta con infraestructura también para la población visitante, debido al carácter turístico de este municipio. Es necesario insistir que el aumento de la aglomeración en estos centros urbanos en el transcurso de las obras de las Autopistas para la Prosperidad, demandará de espacios que contribuyan a la disipación de la energía que ocasionan las densidades significativas de población en sitios acotados, por lo que deben estimarse no solo espacios para la habitación y el trabajo, sino también para el descanso y el recreo como el buen urbanismo lo establece.



Tabla 10. Cantidad de escenarios de recreación y cultura asociados a los nueve centros urbanos principales del área de influencia de la Autopista Mar 1

Región	Municipio	Influencia	Recreación y cultura			Población Urbana
			V. SERVICIOS CULTURALES			
			Nº Casas de la Cultura	Nº Bibliotecas	Coliseos y Estadios	
Occidente	Santa Fe de Antioquia	Directa	1	6	79	17902
Occidente	Sopetrán	Directa	1	6	50	6757
Suroeste	Salgar	Indirecta	1	5	72	8663
Occidente	San Jerónimo	Directa	1	2	33	3979
Occidente	Cañasgordas	Directa	1	5	64	6336
Occidente	Ebéjico	Directa	1	5	37	2201
Occidente	Anzá	Directa	1	3	25	1244
Occidente	Olaya	Indirecta	1	3	30	271
Occidente	Giraldo	Indirecta	1	3	34	1294

Fuente: Análisis funcional del sistema de asentamientos urbanos en el departamento de Antioquia, Gobernación de Antioquia, 2007.

#### o o Presión sobre las infraestructuras que prestan los servicios públicos domiciliarios

En lo que respecta a los servicios públicos domiciliarios, los nueve centros urbanos que serían afectados por la Conexión Mar 1 muestran en términos generales una situación aceptable en lo que a cobertura se refiere en los servicios de aseo, acueducto y alcantarillado. Sin embargo, ante la posible llegada de nuevos moradores, así sea en circunstancias temporales asociadas al periodo de las obras de la Autopistas para la Prosperidad, merece llamar la atención a la situación particular del centro urbano de San Jerónimo que presenta un déficit del 16% en la recolección de residuos sólidos, al igual el de Cañasgordas que además de un déficit similar en el mismo servicio, también tiene falencias en el sistema de alcantarillado del 14,2%.

En el este último sistema también presentan déficits de cobertura los centros urbanos de Salgar (14,2%), Olaya (18,9%) y Giraldo (20,3%). Vale la pena señalar que en la cabecera municipal de Sopetrán hay un déficit del 9%, cifra significativa dado la alta dinámica de suburbanización que se presenta en esta localidad, afectada por el Túnel de Occidente que lo acercó al área metropolitana del Valle de Aburrá.

Tabla 11. Línea base de servicios públicos de las 9 cabeceras municipales del área de influencia de la Autopista Mar 1

Municipio	Influencia	Aseo		Acueducto		Alcantarillado
		Cobertura urbana Residencial %	Disposición final	Cobertura urbana Residencial %	Nro. plantas de tratamiento	Cobertura urbana Residencial %
Santa Fe de Antioquia	Directa	95	si	99,4	1	97,5
Sopetrán	Directa	96	si	98,7	N.D	91
Salgar	Indirecta	100	si	99	1	85,8
San Jerónimo	Directa	84	si	100	1	95
Cañasgordas	Directa	87,5	si	96,8	1	85,8
Ebéjico	Directa	96	si	99,7	1	96,7
Anzá	Directa	98,6	si	100	1	95,3
Olaya	Indirecta	100	si	98,6	N.D	81,1
Giraldo	Indirecta	100	si	96,5	1	79,7

Fuente: Anuario Estadístico de Antioquia 2013, Departamento Administrativo de Planeación (DAP) Antioquia, Sistema de Indicadores.

### o o Fragmentación predial

El área de influencia de Mar 1 está integrada por 8 municipios, alcanzando una extensión aproximada de 212.720 ha, de las cuales el 24,4% corresponde al suelo de Santa Fe de Antioquia y el 16,5% al de Medellín, registrando así las dos localidades con mayor proporción, mientras que San Jerónimo y Venecia son las de menores con el 7,1% y el 6,7% respectivamente. Esta porción del territorio antioqueño se subdivide en 359.842 predios, de los cuales el 90% se encuentra en jurisdicción de Medellín.

De los 7 rangos de tamaño considerados para hacer el análisis de la estructura predial, se aprecia que el 0,2% ocupan el 44,7%, los cuales tienen 50 ha o más como extensión, mientras el 97,5% de los mismos cubre el 12% del suelo con un rango de entre 0,1 y 3 ha. De estos 350.774 predios con menor tamaño, el 91,9% se encuentran en Medellín y conforman el 34,2% del suelo de este municipio, así como el 5,6% del suelo del área de influencia de Mar 1. Esto evidencia la significativa diferencia de la alta dinámica urbana y suburbana de la ciudad capital frente a los otros municipios que integran no solo esta área funcional, sino todo el Departamento.

Gráfico 11. Proporción de cantidad de predios y porcentaje de ocupación en el territorio por municipio discriminado por rangos de tamaño entre 0,1 a 20 ha

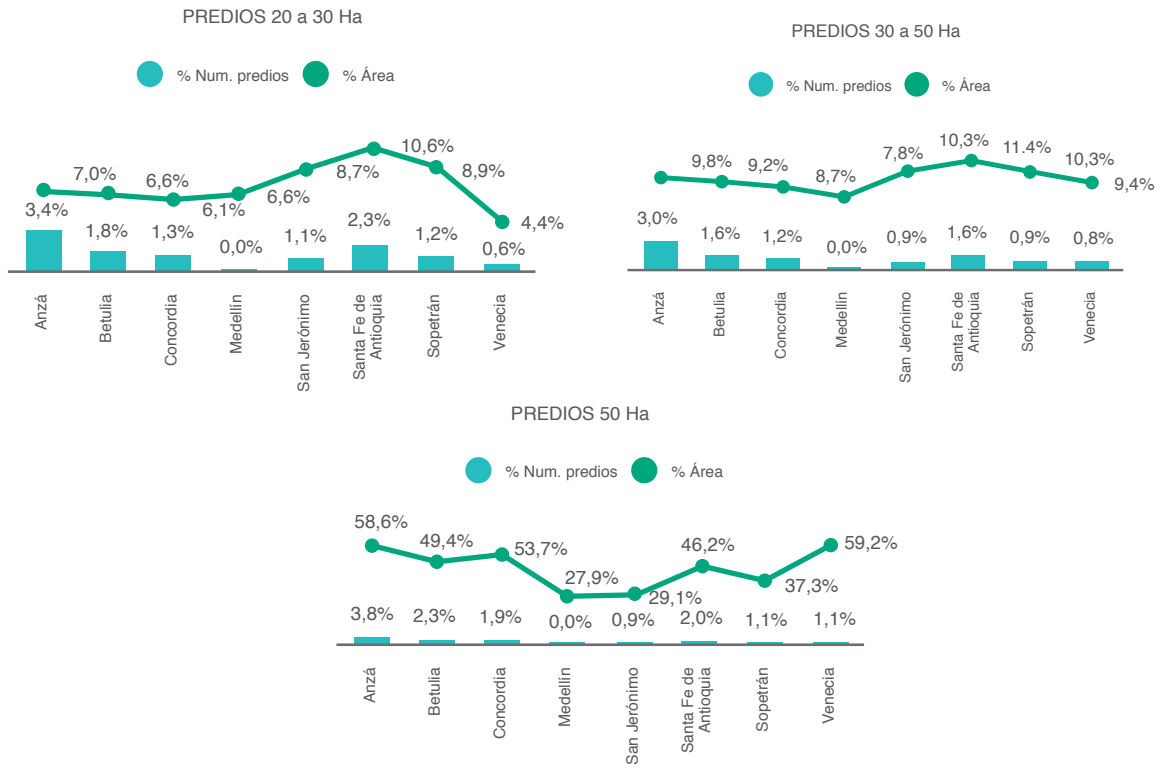


Fuente: Catastro del departamento de Antioquia, 2014.

San Jerónimo y Sopetrán son los municipios que muestran tener la mayor proporción de predios en el rango de tres a cinco ha. respecto al total de predios en cada caso, esto asociado directamente al fenómeno de la suburbanización, situación que se desarrolló especialmente en esta zona desde la apertura del Túnel de Occidente, incorporando amplias extensiones de tierra al mercado de fincas de recreo que demanda la población metropolitana del Valle de Aburrá. Esta tendencia se mantiene de manera muy similar entre los predios que se encuentran entre los rangos de 5 a 10 ha y de 10 a 20 ha, tamaños que según su localización pueden ser parte de los procesos de suburbanización o tener pronósticos de incorporarse a este tipo de dinámicas, las cuales reducen las áreas dedicadas a las actividades productivas para ser reemplazadas por los usos residenciales y recreativos.

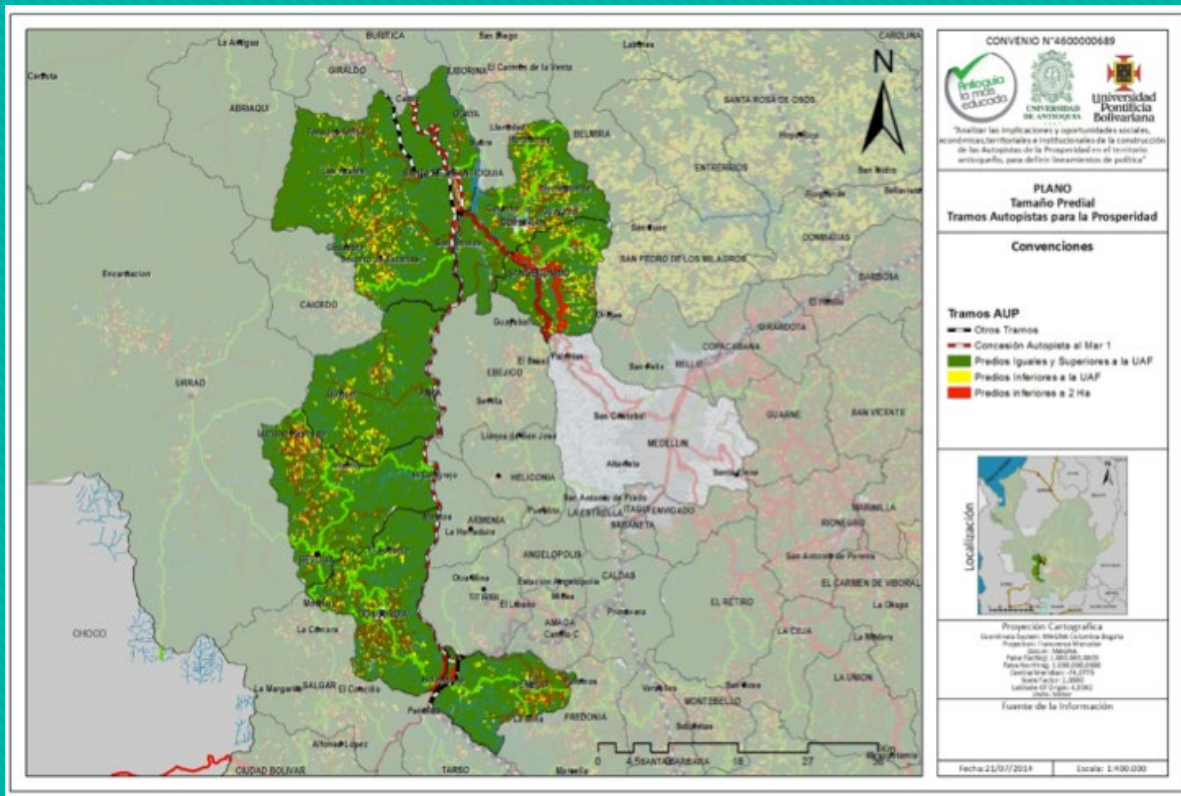
En cuanto a los predios que hacen parte del rango de 50 ha y más, se corrobora que en la medida que los municipios que se integran más a las dinámicas urbanas y suburbanas, baja ostensiblemente la proporción de la ocupación de este tipo de predios, aunque siguen manteniendo cifras superiores de ocupación superior al resto de los otros rangos, evidenciado claramente en los casos de Medellín, San Jerónimo y Sopetrán.

Gráfico 12. Proporción de cantidad de predios y porcentaje de ocupación en el territorio por municipio discriminado por rangos de tamaño entre 20 a 50 ha y más



Fuente: Catastro del departamento de Antioquia, 2014.

Mapa 12. Rangos de tamaño de los predios del área de influencia de la Autopista Mar 1



Fuente: Catastro del departamento de Antioquia, 2014.

En Santa Fe de Antioquia se aprecia una mayor proporción de ocupación del suelo en el rango de 50 ha y más, respecto a los municipios previamente mencionados, aunque por debajo de localidades como Anzá, Concordia, Venecia y Betulia, que todavía mantienen usos del suelo asociadas a las actividades agropecuarias de forma más significativa que este. Aun así, Santa Fe de Antioquia muestra una significativa concentración del suelo en este rango de tamaño de predio, su importante extensión territorial puede estar asociada a esta situación.

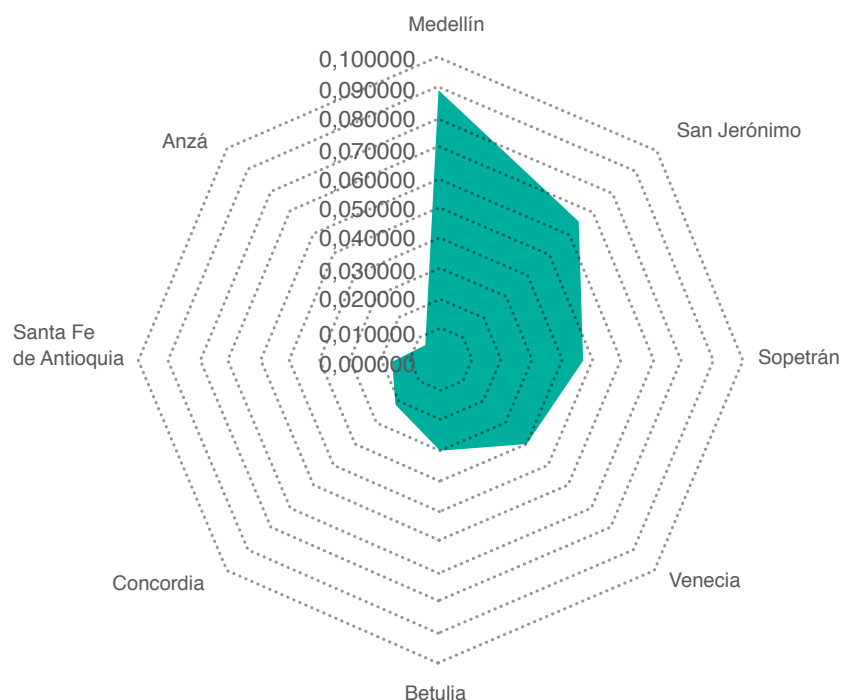
Para determinar cuáles son los municipios que muestran una estructura predial más susceptible a la presión de las dinámicas urbanas y suburbanas en suelo rural, se establece revisar del total del número de predios, aquellos que se encuentren por debajo de 2 ha, y a su vez el total que estos ocupan respecto a la extensión del área rural de cada municipio. El criterio para establecer este umbral se basa en el artículo 9 del Decreto 3600 de 2007, que en su numeral 2 determina que la unidad mínima de actuación no podrá ser inferior a 2 ha para todos los usos que se desarrollen en suelo rural suburbano. Además, basados también en los rangos de tamaño establecidos para las Unidades Agrícolas Familiares (UAF) en cada una de las zonas homogéneas, por debajo de este tamaño cualquier actividad agropecuaria difícilmente ofrece condiciones para la renta de una familia campesina, por lo que está sujeta a la presión de las actividades urbanas y suburbanas, dinámicas que asociadas directamente a niveles de muy alta y alta accesibilidad, situación a corroborar posteriormente con los análisis de correlación en los capítulos de integración de los resultados por subcomponente.



Mar 1 es la tercera área de influencia de las Autopistas para la Prosperidad con mayor nivel de fragmentación en la estructura predial del suelo rural, ya que el 64,5% de las fichas catastrales registran un tamaño igual o menor a 2 ha, predios que a su vez abarcan el 5,5% del territorio. Este nivel de fragmentación es 1,7 veces menor que el registrado en Pacífico 1, área de influencia con el mayor nivel de fragmentación en suelo rural, así como 190 veces mayor al del área de influencia Norte, la cual registra el menor nivel de fragmentación.

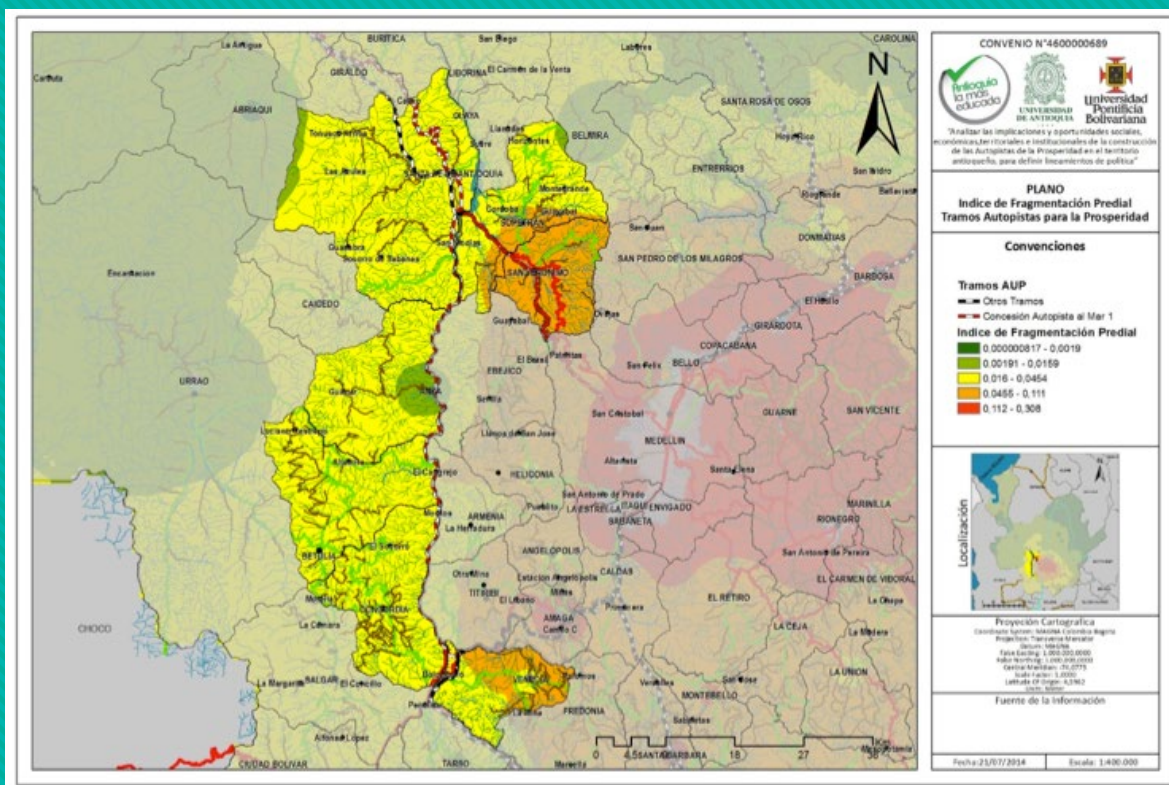
En Mar 1, Medellín, San Jerónimo y Sopetrán muestran poseer el mayor nivel de fragmentación en el suelo rural, considerando el filtro de rango un tamaño de 2 ha o menos. En el primer caso, el 83% de las fichas catastrales registra este tipo de predios, abarcando el 11% del territorio municipal, mientras que en el segundo este tipo de predios aparecen en el 67% de las mismas, los cuales a su vez ocupan el 10% del suelo rural de San Jerónimo, al tiempo que en el caso de Sopetrán, el 65% de las fichas catastrales registran este rango-tamaño, y estos predios el 7% del suelo rural de este municipio. Este nivel de fragmentación refleja el proceso especulativo sobre este territorio que ha venido transformando una considerable porción del suelo rural usado para las actividades agropecuarias, al ser reemplazado por parcelaciones de vivienda campestre, también denominadas segunda residencia, promovidas especialmente por el clima cálido y la cercanía con el área metropolitana del Valle de Aburrá, donde residen más de 3 millones de habitantes.

Gráfico 13. Comparativo del Índice de Fragmentación Predial de los municipios del área de influencia de la Autopista Mar 1



Fuente: elaboración propia con base en Catastro del departamento de Antioquia, 2013.

Mapa 13. Índice de Fragmentación Predial del área de influencia de la Autopista Mar 1



Fuente: elaboración propia con base en Catastro del departamento de Antioquia, 2013.

Por otro lado, Anzá, Santa Fe de Antioquia y Concordia tienen los más bajos niveles de fragmentación al interior de Mar 1. En el primer caso, la subdivisión predial considerando el filtro de rango tamaño de 2 ha y menos, está 13 veces por debajo de la situación que presenta Medellín, mientras que en el caso de Santa Fe de Antioquia es 5,5 veces menor comparado con el mismo referente. Este municipio a pesar de hacer parte del corredor de la Vía al Mar y estar muy próximo al Túnel de Occidente, su nivel de fragmentación es mucho menor que el de San Jerónimo y Sopetrán, localidades cercanas, debido a que la extensión es mucho mayor y buena parte de su suelo rural no posee altos niveles de accesibilidad e integración con este importante corredor vial. Esta situación espera corroborarse con los análisis de correlación con los indicadores de accesibilidad.

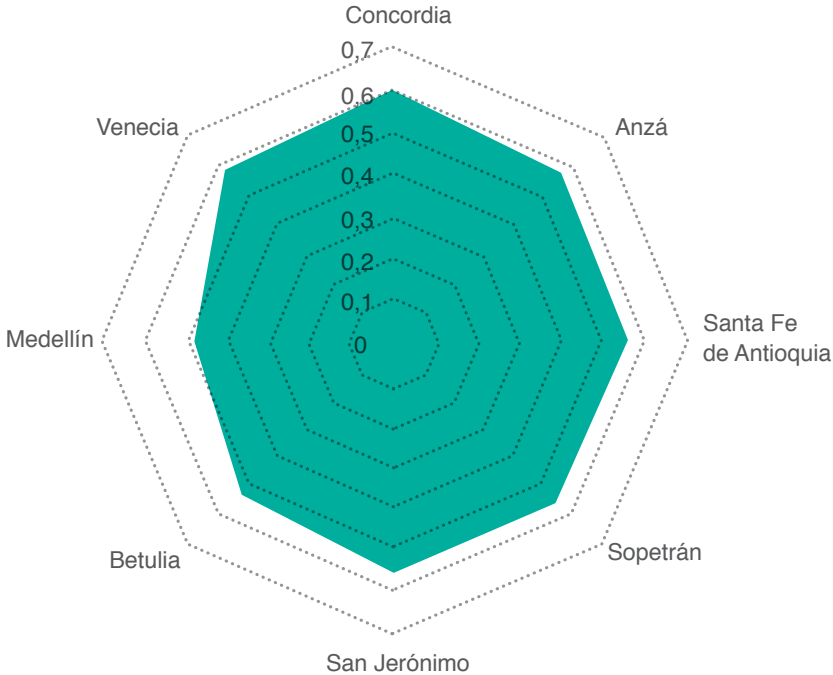
#### o o Consumo de energía eléctrica

Mar 1 es la sexta área de influencia de las Autopistas para la Prosperidad entre las nueve que conforman el proyecto y la más cercana del valor 1 del Índice de Consumo Energético, es decir, aparece en una posición intermedia en la proporción del número de suscriptores al servicio de energía eléctrica y a la cantidad de consumo de la misma entre el uso residencial y las actividades económicas (comercio, servicio e industria).

Cabe resaltar que Mar 1 está integrado por poblaciones como Medellín, que cuenta con la mayor aglomeración de habitantes en el Departamento y la segunda en el país, así como con la presencia de importantes empresas industriales. A su vez, Santa Fe de Antioquia, San Jerónimo y Sopetrán, municipios que en los últimos años han venido clasificando suelo para la construcción de parcelaciones de vivienda campestre, así como la habilitación de corredores y nodos comerciales, producto de la especulación generada por la apertura del Túnel de Occidente, que redujo ostensiblemente el tiempo de comunicación entre estos municipios con el Valle de Aburrá.

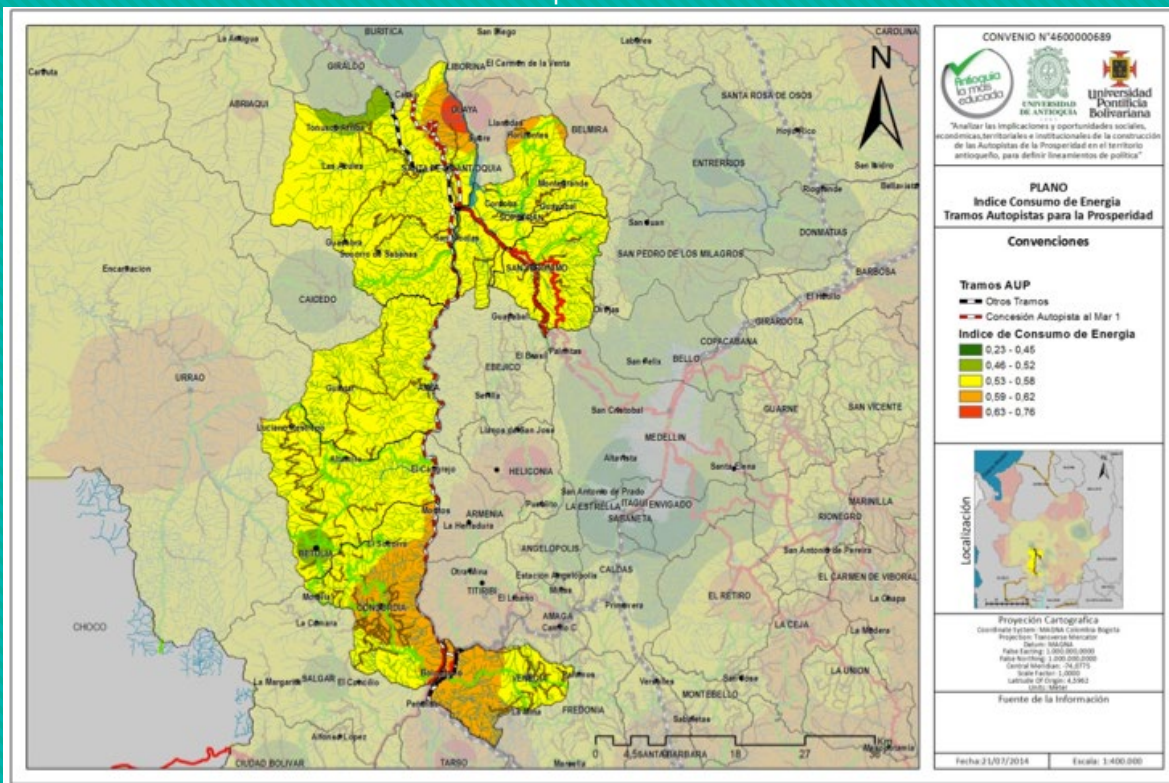
El consumo de energía eléctrica en Mar 1 es 20 veces superior al que se registra en Norte y 40 veces superior a la de Pacífico 1, áreas de influencia que siguen en los niveles de consumo, pero en Mar 1 es mayor la proporción del consumo para uso residencial que en el Norte, y a su vez en Pacífico 1 es más el consumo de energía para este mismo tipo de uso que en Mar 1. Por eso las diferencias entre estas tres áreas de influencia frente al Índice de Consumo Energético, en el que Pacífico 1 está más cerca de 1 (mayor proporción de suscriptores y de consumo para uso residencial), Norte está más cerca de 0 (mayor proporción de suscriptores y de consumo para actividades económicas) y Mar 1, como se señaló previamente, aparece en una posición intermedia, un poco más cerca de 1.

Gráfico 14. Confrontación de los Índices de Consumo Energético (ICE) entre los municipios del área de influencia de la Autopista Mar 1



Fuente: elaboración propia con base en cifras del Anuario Estadístico, 2013.

Mapa 14. Espacialización del Índice de Consumo de Energía Eléctrica del área de influencia de la Autopista Mar 1



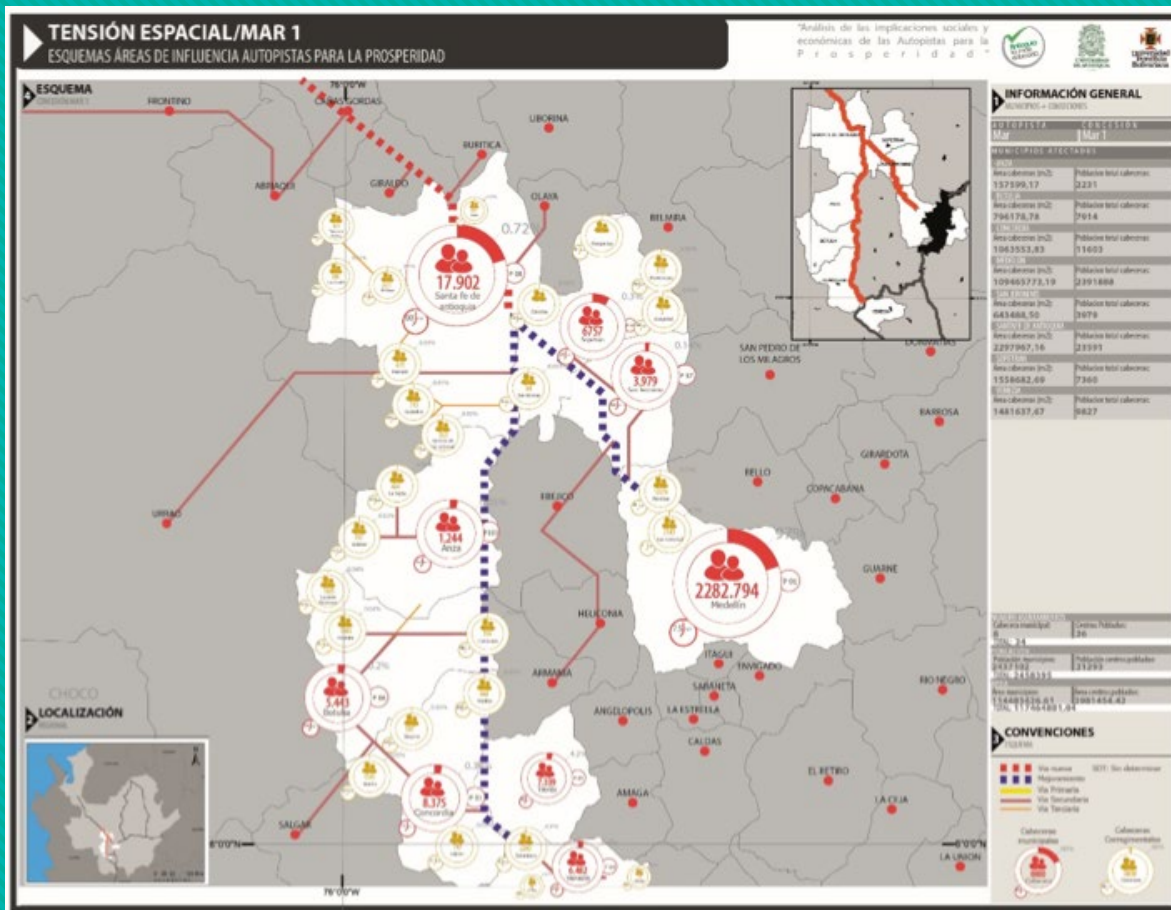
Fuente: elaboración propia con base en cifras del Anuario Estadístico, 2013.



### 1.2.3. Indicadores de Atractividad Urbana

- • Situación de la red funcional

Mapa 15. Esquema del sistema de asentamientos influenciados en la etapa de construcción por las obras de las Autopistas para la Prosperidad, del área de influencia de la Autopista Mar 1



Fuente: elaboración propia con base en los sistemas de información geográfico.

La medición de la Complejidad Funcional muestra una situación muy diferencial entre estos 9 centros urbanos, pues mientras Santa Fe de Antioquia ocupa el puesto 8, constituyéndose en el único centro de relevo principal (tercera categoría del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC), seguido por Sopetrán que ocupa el lugar 44 y posiciona como centro local principal (quinta categoría del IGAC). Esto quiere decir que el primero concentra el número de funciones y complejidad de servicios urbanos para reaccionar a los efectos producidos por las obras de las Autopistas para la Prosperidad, al tiempo que el segundo contribuiría en la complementariedad funcional, tanto por su cercanía con el primer centro urbano de la subregión, como por el aceptable número de funciones urbanas que concentra.



Tabla 12. Posicionamiento de los centros urbanos del área de influencia de la Conexión Mar 1 de las Autopistas para la Prosperidad según el Índice de Complejidad Funcional (ICF)

TIPO DE CENTRO URBANO	POSICIÓN (ENTRE 125)	MUNICIPIO	CANTIDAD DE FUNCIONES	INFLUENCIA DE LAS AUTOPISTAS	ICF
Centro de relevo principal	8	Santa Fe de Antioquia	119	Directa	413,35
Centro local principal	44	Sopetrán	82	Directa	161,12
Centro locales secundarios	54	Salgar	95	Indirecta	146,37
Centro locales secundarios	58	San Jerónimo	90	Directa	139,88
Centro locales secundarios	80	Cañasgordas	76	Directa	111,23
Centro locales secundarios	88	Ebéjico	73	Directa	94,91
Unidades urbanas	115	Anzá	60	Directa	72,10
Unidades urbanas	120	Olaya	50	Indirecta	64,68
Unidades urbanas básicas	123	Giraldo	56	Indirecta	61,65

Fuente: elaboración propia con base en información suministrada por el Anuario Estadístico de Antioquia, 2013.

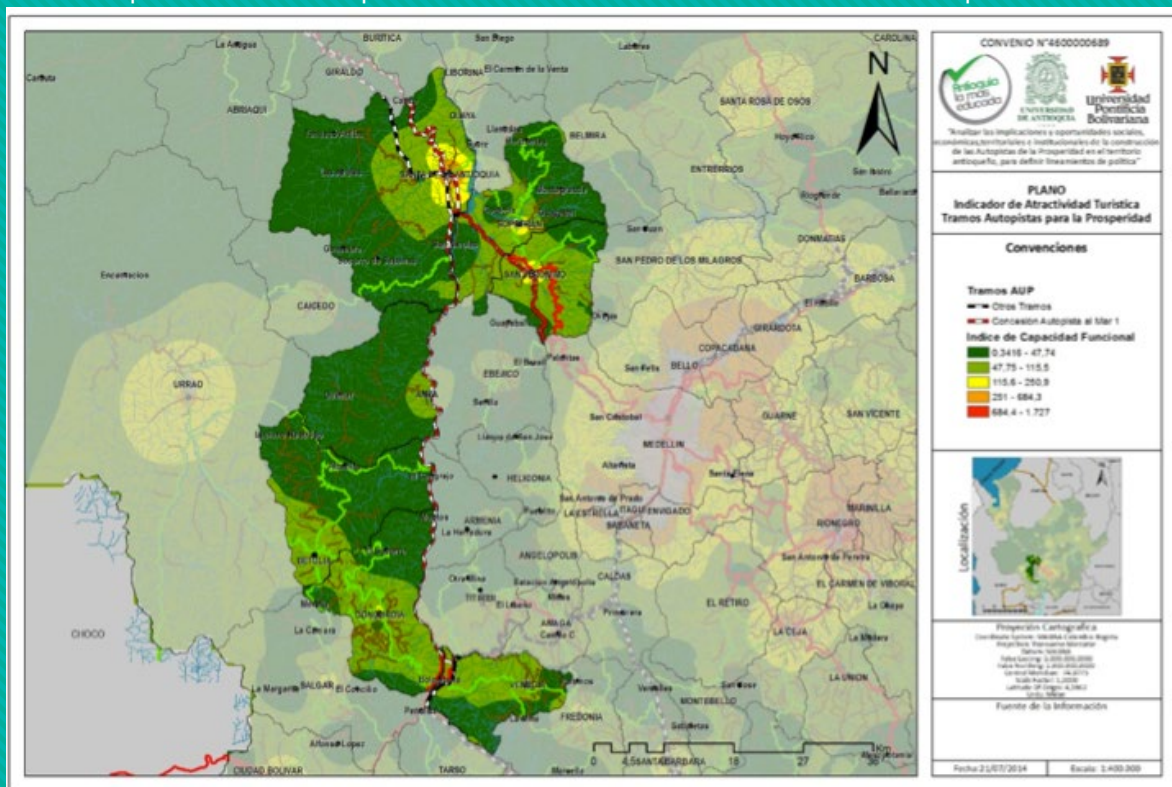
La medición de la Complejidad Funcional muestra una situación muy diferencial entre estos 9 centros urbanos, pues mientras Santa Fe de Antioquia ocupa el puesto 8, constituyéndose en el único centro de relevo principal (tercera categoría del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC), seguido por Sopetrán que ocupa el lugar 44, posicionándose como centro local principal (quinta categoría del IGAC), lo que quiere decir que el primero concentra el número de funciones y complejidad de servicios urbanos para reaccionar a los efectos producidos por las obras de las Autopistas para la Prosperidad, mientras que Sopetrán contribuiría en la complementariedad funcional, tanto por su cercanía con el primer centro urbano de la subregión, como por el aceptable número de funciones urbanas que concentra.

Los otros siete centros urbanos se pueden revisar a la luz de dos tipos de asentamientos: cuatro como centros locales secundarios, el caso de Salgar, San Jerónimo, Cañasgordas y Ebéjico, los cuales concentran servicios que les permiten servir a núcleos pequeños de población circundante y abastecer a centros urbanos de mayor importancia, pero su equipamiento solo posee cobertura para la población local. En el caso de San Jerónimo, cuando sus residentes y visitantes no encuentran los servicios que requieren, se desplazan a Sopetrán o Santa Fe de Antioquia en un tiempo moderado gracias a la cercanía con estos nodos. En el caso de Salgar la situación es muy similar, la diferencia es que el desplazamiento al centro urbano de Andes, el más complejo del suroeste, requiere un mayor tiempo de recorrido.

En Cañasgordas sucede algo muy diferente, ya que a pesar de que posee en proporción una cantidad de funciones urbanas parecidas a las de San Jerónimo y Salgar, este centro urbano no cuenta con nodos vecinos de mayor complejidad urbana, obligando esto a que sus pobladores realicen amplios recorridos para llegar a centros urbanos como Santa Fe de Antioquia o Apartadó. En lo relativo a las operaciones de ejecución de obras de las Autopistas para la Prosperidad en estas conexiones, los concesionarios no dispondrán de la cercanía de centros urbanos que ofrezcan la suficiente cantidad y diversidad de servicios requeridos en muchos casos para adelantar acciones administrativas, financieras y comerciales de forma expedita.

Otros tres centros urbanos de los nueve que serían afectadas por la Conexión Mar 1 son Anzá, Olaya y Giraldo, los cuales ocupan los últimos lugares de Complejidad Funcional de la red de asentamientos de Antioquia. Esto los convierte en unidades básicas urbanas, que se distinguen por la concentración de muy pocos equipamientos y servicios que atienden las necesidades locales con dificultad, y además porque las actividades comerciales son de supervivencia. Estos núcleos son más de carácter rural que urbano, lo que los coloca en una desventajosa posición para afrontar los efectos de las obras de ejecución de las Autopistas para la Prosperidad.

Mapa 16. Índice de Capacidad Funcional del área de influencia de la Autopista Mar 1

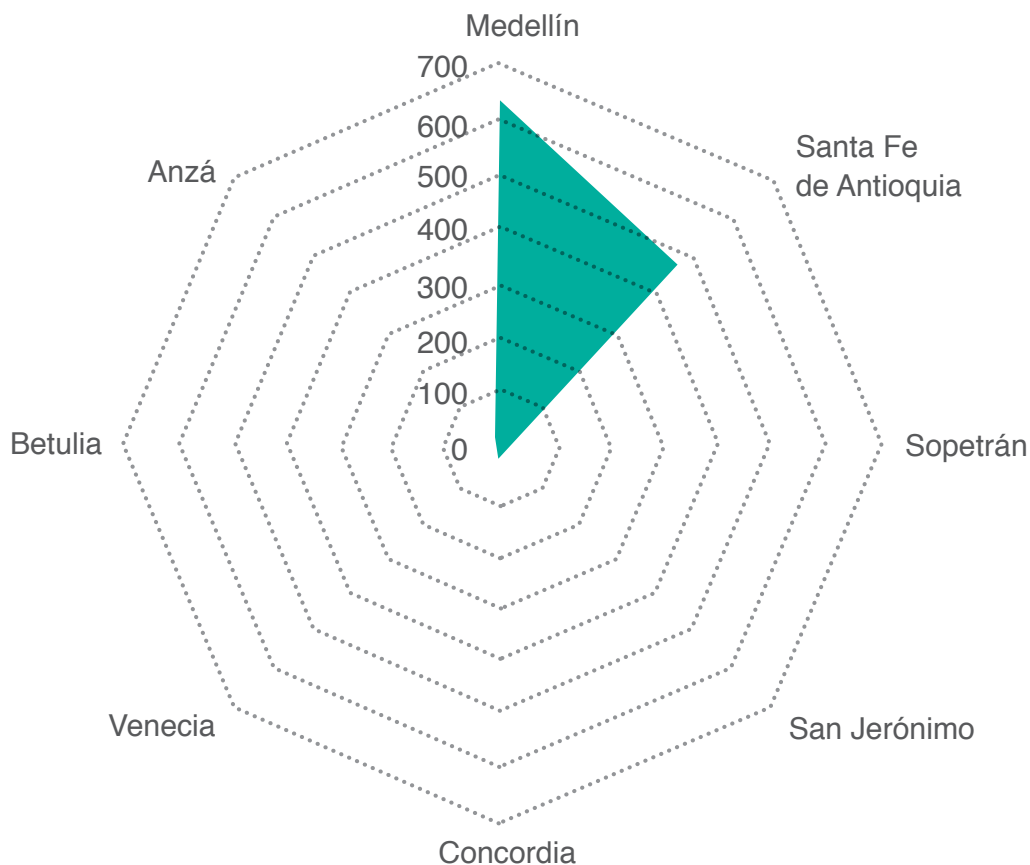


Fuente: elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de Antioquia, 2012.

□ • Situación general de los factores de atractividad turística

Mar 1 es el área de influencia de las Autopistas para la Prosperidad con la mayor capacidad y complejidad turística, y esto se debe especialmente a que cada una de las variables consideradas muestra ventajas comparativas frente a las demás zonas gracias a factores como el número de sitios de interés, el de camas de hoteles, hosterías y residencias, la cantidad de servicios bancarios y de establecimientos de servicio y comercio, así como la cantidad de viajes con motivo de recreación. Sin embargo, en el tema de la cantidad de homicidios por cada 100 mil habitantes, Mar 1 también se destaca, pero en este caso constituye un factor que desincentiva la llegada de visitantes.

Gráfico 15. Confrontación de los Índices de Capacidad y Complejidad Turística entre los municipios del área de influencia de la Autopista Mar 1

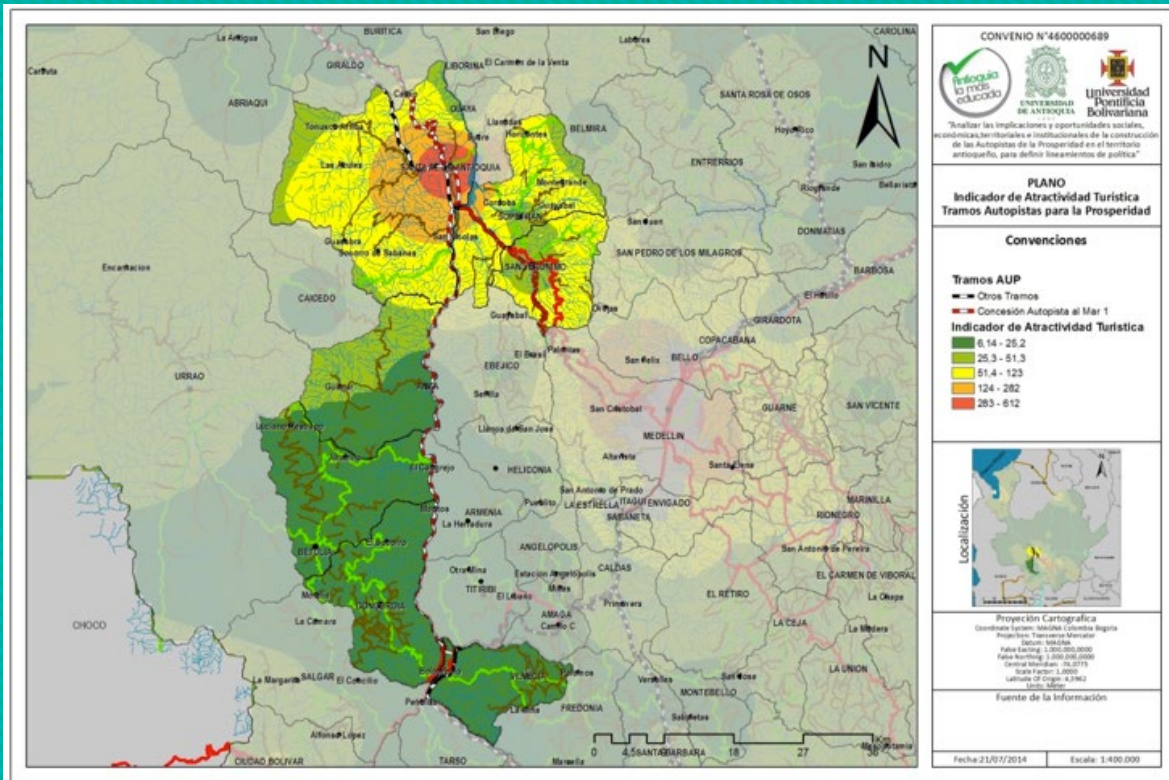


Fuente: elaboración propia con base en cifras del Anuario Estadístico, 2013.

En el interior de Mar 1, Medellín y Santa Fe de Antioquia se destacan como los municipios con la mayor capacidad y complejidad para atraer turistas, de hecho ocupan los dos primeros lugares en la escala departamental. Sopetrán y San Jerónimo contribuyen de manera considerable con infraestructura instalada para ofrecer también este tipo de servicios, ocupando las posiciones 8 y 10 entre los 36 municipios de influencia directa de las Autopistas para la Prosperidad, así como las 26 y 36 respectivamente en la escala departamental.

Por su parte, Betulia y Anzá registran una muy baja capacidad para atraer la visita de turistas a sus territorios, con niveles 42 y 51 veces por debajo respectivamente, con respecto a la capacidad que registra Medellín. Así que incluso con el incremento de los niveles de accesibilidad que aporte la operación de las Autopistas para la Prosperidad, los montos de inversión para fomentar la actividad turística en estos municipios tendrían que ser muy altos para obtener ventajas comparativas.

Mapa 17. Espacialización del Índice de Capacidad y Complejidad Turística del área de influencia de la Autopista Mar 1



Fuente: elaboración propia con base en cifras del Anuario Estadístico, 2013.

### 1.2.4. Situación general de la dinámica espacial Conexión Mar 1

Esta conexión impacta de manera directa a los municipios de Anzá, Concordia, Betulia, Venecia, Medellín, San Jerónimo, Santa Fe de Antioquia y Sopetrán, los cuales se pueden agrupar entre los que tienen influencia del eje Medellín-Santa Fe y los que la reciben del eje del Cauca, de manera que ambos grupos presentan dinámicas de ocupación territorial y de aprovechamiento económico diferentes, lo cual en última instancia determina su forma de articulación con el área central del Departamento y con la subregión de Urabá.

Al excluir a Medellín del conjunto de municipios que conforman la zona de influencia directa de esta conexión, el Índice de Accesibilidad Absoluto se ubica en el rango alto, es decir, 2,8, sin embargo las localidades influenciadas directamente por Medellín (e



incluso Venecia), cuentan con accesibilidades que se ubican en rango muy alto (para el caso de Santa Fe de Antioquia cabe destacar que a pesar de su menor nivel de accesibilidad, su estratégica localización como nodo de articulación entre Medellín, Eje Cafetero y Urabá, crea un alto potencial para el desarrollo de múltiples actividades económicas, compitiendo ello incluso con los tradicionales y actuales usos del suelo -actividades de ocio y recreación-). Las poblaciones que se ubican sobre la marginal del Cauca están en el rango alto y medio.

El desarrollo de los nuevos proyectos viales mejorará las ventajas competitivas de estos municipios, lo cual debe redundar en su especialización en los servicios turísticos (San Jerónimo, Sopetrán, Santa Fe de Antioquia e incluso Olaya), mientras que otros más alejados se deberán ver favorecidos en cuanto a su producción agrícola y pecuaria (Ebéjico, Liborina y Sabanalarga).

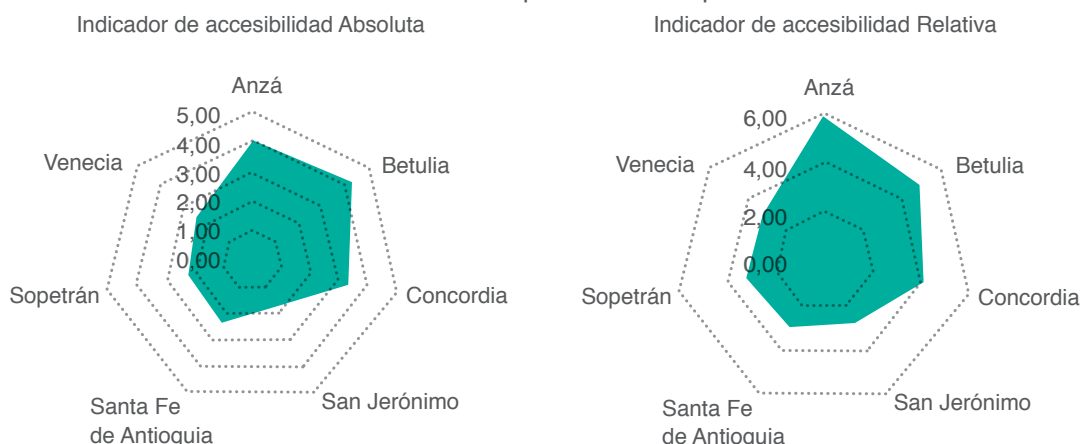
Respecto al Índice de Accesibilidad Relativa, este se ubica preferentemente en el rango de accesibilidad medio, es decir 2,9 para los municipios de influencia en el ramo. Sin embargo, es importante mencionar que Venecia dada su estratégica posición en el cruce de diversos ejes viales primarios, así como a su alta disponibilidad de vías secundarias y terciarias presenta un índice que se ubica en el rango muy alto.

Tabla 13. Índices de Accesibilidad y Cobertura para los municipios de la conexión Mar 1

Mar 1	IAA (ABSOLUTO)	IAA (RELATIVO)	ATRACTIVIDAD DE PASAJEROS	GENERACIÓN DE CARGA	TRANSITABILIDAD	DENSIDAD BRUTA TOTAL	COEFICIENTE ENGELS TOTAL
Anzá	4,11	5,65	4.281	133	0,3	0,3	6,8
Betulia	4,28	4,97	6.166	510	0,3	0,8	11,6
Concordia	3,39	4,06	10.204	5.278	0,4	1,0	13,6
San Jerónimo	1,69	2,76	14.291	308	0,5	0,7	9,9
Santa Fe de Antioquia	2,30	2,95	111.273	8.768	0,3	0,4	8,5
Sopetrán	2,17	3,23	21.535	1.730	0,4	0,6	9,9
Venecia	2,38	2,98	28.332	34.199	0,5	0,7	10,7

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 16. Indicadores de cobertura para los municipios de la Conexión Mar 1



Fuente: elaboración propia.

## 1.2.5. Situación general del soporte espacial Conexión Mar 1

- • Indicadores de presión
- o o **Índice de Vegetación Remanente (IVR)**

El cálculo de la disponibilidad de Vegetación Remanente en los diferentes municipios que integran esta conexión permite evidenciar altas transformaciones en los ecosistemas naturales y sus coberturas vegetales de origen, hasta llegar a territorio completamente cambiados en términos ecológicos, donde el IVR oscila según se registra en la tabla 14, entre el 3 y el 27,87%, dividiendo esta conexión entre aquellas localidades cuya sostenibilidad ecosistémica podría considerarse entre baja y aquellos casos donde parecería improbable o nula.

Es importante notar que aunque se registra la presencia de cuatro áreas protegidas de carácter regional que hacen parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), esto no parece ser garantía absoluta para la conservación de los recursos naturales que conforman el patrimonio natural de cada municipio, considerando la acelerada tendencia de cambio de usos del suelo motivados por las actividades económicas que solventan los territorios. Esta conexión permitió observar en términos generales que el 50% de los municipios que lo integran (Armenia, Titiribí, Concordia, Ebéjico y Venecia), arrojan valores de IVR inferiores al 10%, en cuyo caso la transformación de los ecosistemas naturales y la vegetación que los soporta, se encontraría completamente transformada y sin posibilidades aparentes de sostenibilidad en el tiempo.

El resto de los municipios (Betulia, Anzá, Santa Fe de Antioquia, Medellín<sup>1</sup>, San Jerónimo, Sopetrán<sup>2</sup>), ostentan un IVR que varía entre el 10% y 27,86%, lo que aunque supone un mejor y mayor estado de conservación de las coberturas tipo bosque y otras asociadas, se observa en términos de biodiversidad como un asunto de interés en el ámbito ambiental y permite suponer usos agropecuarios intensivos con algunas zonas de ganadería intensiva.

---

1 y 2 Aunque en muchos de los análisis realizados por el Componente físico-espacial no se consideran estos dos municipios, bien sea porque la vía no los toca -aunque están muy próximos (Sopetrán)- o porque generan una diferencia altamente significativa en los cálculos de muchos indicadores dada su naturaleza de metrópoli (Medellín), de manera que en el análisis de las conexiones desde las áreas de soporte económico y ambiental sí fueron considerados dado que hacen parte fundamental del Sistema Urbano Rural y se cree que es preciso no omitirlos porque hacen parte del contexto de las Autopistas para la Prosperidad.

Tabla 14. Sostenibilidad según el Índice de Vegetación Remanente (IVR) Conexión Mar 1

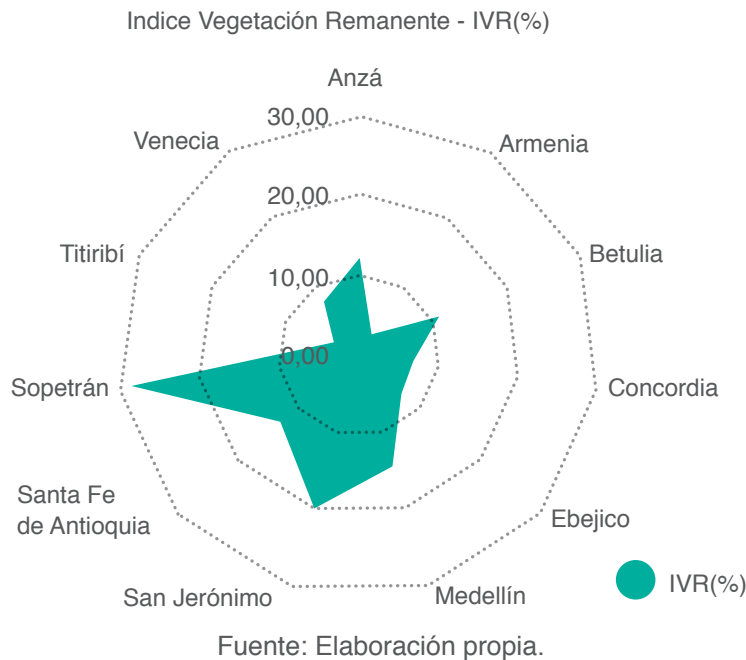
CONEXIÓN	MUNICIPIO	IVR (%)	TRANSFORMACIÓN ECOSISTEMAS	SOSTENIBILIDAD ECOSISTEMAS
Mar_1	Anzá	11,95	MT	B
	Armenia	3,01	CT	N
	Betulia	10,80	MT	B
	Concordia	7,05	CT	N
	Ebéjico	7,18	CT	N
	Medellín	14,53	MT	B
	San Jerónimo	19,75	MT	B
	Santa Fe de Antioquia	12,90	MT	B
	Sopetrán	27,86	MT	B
	Titiribí	3,21	CT	N
	Venecia	7,59	CT	N

Fuente: elaboración propia.

**NT: No transformado. PT: Parcialmente transformado. MT: Muy transformado. CT: Completamente transformado. A: Alta sostenibilidad. M: Sostenibilidad media. B: Sostenibilidad baja. N: Sostenibilidad improbable.**

Casos particulares como el del municipio de Anzá, cuyo valor de IVR se muestra como el menor en esta conexión, se asocia a la predominancia de coberturas transformadas por el uso agrícola, generando mosaicos de pastos y cultivos con presencia de algunos espacios naturales. Medellín, cuyo IVR es el tercero más elevado (14,53%) obedece en su mayoría a los relictos de bosque natural fragmentado que se identifican en sus corregimientos, especialmente en Santa Elena y San Sebastián de Palmitas.

Gráfico 17. Índice de Vegetación Remanente (IVR) Conexión Mar 1



### o o La Presión Demográfica (IPD) y población municipal

Claramente en esta conexión el municipio de Medellín ostenta la mayor población según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2013), con un total de 2.417.325 habitantes, en consecuencia su Índice de Presión Demográfica (IPD) fue el más alto, alcanzando el 60,07%, lo que según la escala de valoración de este indicador lo convierte en un municipio cuya sostenibilidad se ve amenazada por el crecimiento acelerado de su población, un resultado que evidencia mayor complejidad de este territorio y por ende, una incompatibilidad para generar un análisis comparativo con los demás municipios de Mar 1. Sin embargo, es tomado como parte del contexto de esta conexión, pues de cualquier forma es un componente del sistema urbano regional del departamento de Antioquia.

En esta conexión más del 20% de los municipios muestran ser territorios expulsores de población, cuya sostenibilidad podría mantenerse o recuperarse en el tiempo como sucede con Armenia, Concordia y Venecia, con valores del Índice de Presión Demográfica (IPD) menores a 1. Sin embargo, sus Índices de Vegetación Remanente (IVR) están todos por debajo del 10%, lo que permite suponer que aunque su población no es muy elevada, sus actividades económicas dependen directamente de productos intensivos como el café, que no necesariamente son para consumo interno, pero que efectivamente son trasladadas a otros mercados.

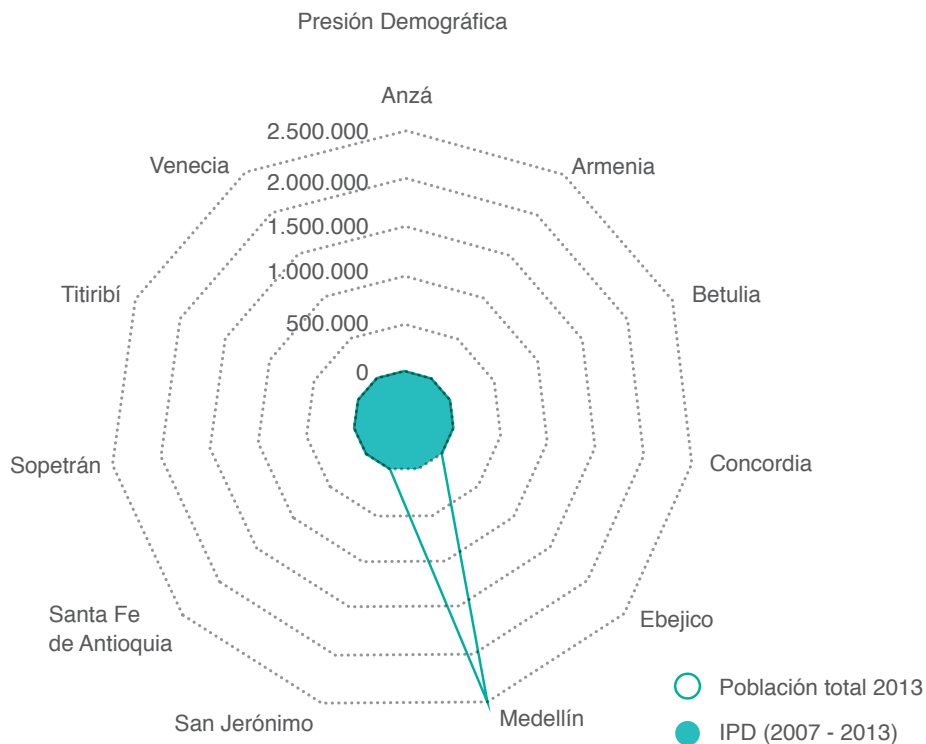


Tabla 15. Índice de Presión Demográfica y población municipal Conexión Mar 1

CONEXIÓN	MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL 2013	IPD (2007-2013)	SOSTENIBILIDAD ECOSISTEMAS
Mar 1	Anzá	7.543	0,05	M
	Armenia	4.383	-0,72	M
	Betulia	17.409	0,28	M
	Concordia	20.843	-0,24	M
	Ebéjico	12.526	0,01	M
	Medellín	2.417.325	60,07	B
	San Jerónimo	12.456	0,54	M
	Santa Fe de Antioquia	34.753	0,78	M
	Sopetrán	14.453	0,51	M
	Titiribí	14.199	0,67	M
	Venecia	13.295	-0,10	M

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 18. Índice de Presión Demográfica (IPD) y población municipal Conexión Mar 1



Fuente: elaboración propia.

o o **Huella Ecológica (HE)**

Como se dijo en el Índice de Presión Demográfica (IPD), el municipio de Medellín claramente alberga la mayor población del Departamento y con ello su elevada tasa de consumo, dados los estilos de vida de sus pobladores metropolitanos, lo cual se hizo más evidente al observar los resultados que arroja el cálculo de la Huella Ecológica (HE), cuyo valor es de 5.593.690,05 ha, equivalente a 14,974% veces su área territorial, que es 37.356,42 ha.

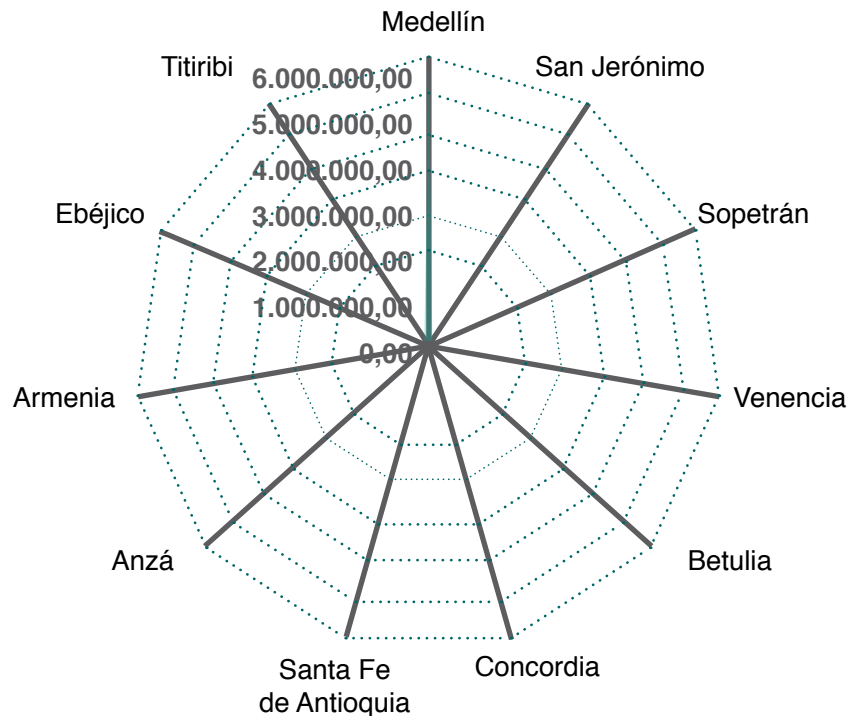
De esta manera, de acuerdo con los resultados, la Huella Ecológica (HE) para Armenia se registra como la más baja de esta conexión, con un total de 6.193,18 ha, que equivaldría a 56% veces el total del municipio, mientras que del otro extremo está Titiribí, que con una Huella Ecológica (HE) de 20.063,19 ha, equivalentes al 140% veces su área municipal, se muestra como la más alta en términos de demanda de área territorial para cubrir las necesidades y demandas de sus pobladores de acuerdo al consumo actual.

Tabla 16. Huella Ecológica (HE) Conexión Mar 1

Conexión	Municipio	HUELLA_ECO_M_(HA)	HUELLA_ECO_M_(%)
Mar_1	Anzá	10.658,26	42%
	Armenia	6.193,18	56%
	Betulia	24.598,92	93%
	Concordia	29.451,16	120%
	Ebéjico	17.699,24	74%
	Medellín	5.593.690,05	14974%
	San Jerónimo	17.600,33	116%
	Santa Fe de Antioquia	49.105,99	94%
	Sopetrán	20.422,09	93%
	Titiribí	20.063,19	140%
	Venecia	18.785,84	128%

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 19. Huella Ecológica (HE) Conexión Mar 1



Fuente: elaboración propia.

- • Indicadores de sostenibilidad
- o o **Servicios ambientales de provisión y de regulación**

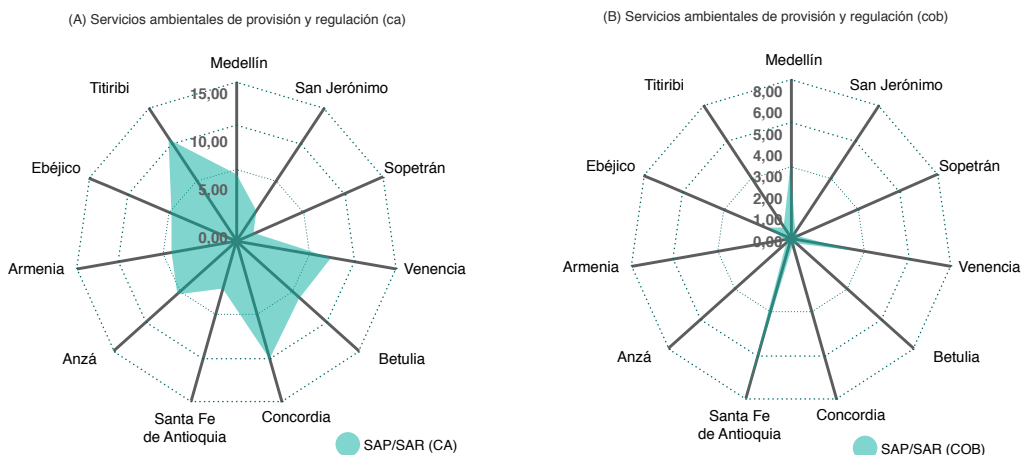
La relación entre los servicios ambientales de provisión y regulación basados en la vocación del suelo (CA) permite suponer unos usos potenciales de un territorio determinado, y la misma relación, pero basada en el uso actual que se evidencia en las coberturas terrestres existentes en ese mismo territorio (COB), son los resultados que se pueden observar en la tabla 18 para la conexión Mar 1, la cual evidencia que el 100% de los municipios que la integran poseen mayor vocación para la oferta de servicios de provisión y que, en relación con sus usos actuales, más del 70% de los mismos ofrecen este tipo de servicios más que los de regulación. De otro lado, poblaciones como Venecia, Medellín y Santa Fe de Antioquia se muestran como aquellos con mayor oferta de servicios ambientales de regulación basados en los usos actuales del suelo (COB), que para el caso de Medellín específicamente se explica en el Índice de Vegetación Remanente (IVR) la existencia de coberturas de tipo bosque natural fragmentado y asociadas en lo que se identifica como suelo rural (corregimientos), así que estos tres municipios arrojaron valores superiores al denominado balance de usos de acuerdo al potencial territorial (1).

Tabla 17. Relación entre servicios ambientales de provisión y de regulación para clases agrológicas y coberturas terrestres Conexión Mar 1

Conexión	Municipio	SAP/SAR (CA)	SAP/SAR (COB)
Mar 1	Anzá	5,19	0,15
	Armenia	4,24	0,16
	Betulia	6,36	0,02
	Concordia	10,13	0,35
	Ebéjico	5,38	0,80
	Medellín	4,30	1,84
	San Jerónimo	3,14	0,34
	Santa Fe de Antioquia	3,39	7,53
	Sopetrán	1,76	0,23
	Titiribí	10,43	0,62
	Venecia	7,23	1,43

Fuente: Componente Físico-Espacial, Convenio Interadministrativo Gobernación de Antioquia, Instituto Estudios Regionales (INER) Universidad de Antioquia, Universidad Pontificia Bolivariana (2014).

Gráfico 20. Relación servicios ambientales de provisión y regulación (A) Base: Clases Agrológicas (B) Base: Coberturas Terrestres Conexión Mar 1



Fuente: elaboración propia.



## o o Servicios de Regulación

Para la Conexión Mar 1 se identifican dentro de los elementos naturales que la integran, aquellos que hacen relación a las categorías descritas a lo largo de todas las conexiones como las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), la áreas de interés ambiental, las estrategias de conservación complementarias y aquellas señaladas como de oferta de bienes y servicios ambientales de regulación y provisión a partir de los ecosistemas naturales y las coberturas terrestres existentes. Se identifican en total cuatro áreas protegidas declaradas de carácter regional, cuatro sectores priorizados por sus atributos ambientales y un corredor de conectividad biológica.

Dentro de la categoría de áreas protegidas del SINAP que cobijan esta conexión está la Reserva de recursos naturales – zona rivereña del río Cauca, declarada a través del Acuerdo 017 del 27 de septiembre de 1996, con modificación mediante Acuerdo 364 de abril de 2010, ambos expedidos por el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA) y ubicada en las inmediaciones de los municipios de Santa Fe de Antioquia, Sopetrán, Anzá, Ebéjico, Betulia, Armenia, Concordia, Titiribí y Venecia. Así mismo se encuentra el Distrito de Manejo Integrado (DMI) de los recursos naturales renovables divisoria valle de Aburrá - río Cauca declarado mediante Acuerdo 267 de septiembre 10 de 2007, modificado mediante Acuerdo 327 de septiembre 30 de 2009 y ubicada en el límite sur de San Jerónimo, en el límite oriental de Ebéjico y en el costado occidental de Medellín. Un tercer espacio es el Distrito de Manejo Integrado (DMI) de los recursos naturales renovables sistema de páramos y bosques altoandinos del noroccidente medio antioqueño declarado a través del Acuerdo 282 del 14 de diciembre de 2007, expedido por el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA) y localizado en el extremo noroccidental de los municipios de Sopetrán y San Jerónimo. Y por último, la Reserva forestal protectora regional Cerro Bravo y su zona de transición, declarada mediante el Acuerdo 298 de octubre 21 de 2008, presente en el costado suroriental del municipio de Venecia.

De otro lado, las cuatro áreas de interés ambiental identificadas para esta conexión corresponden a las denominadas por CORANTIOQUIA como “área priorizada por biodiversidad” según se identifica en el Proyecto 12 “Áreas priorizadas con acciones de conservación y uso sostenible” del Plan de Acción CORANTIOQUIA actúa 2012 – 2015, que en algunos casos están asociadas a relictos de bosque seco tropical y en otros, a áreas con posibilidades de conectividad con áreas protegidas declaradas existentes, o bien por su alto grado de conservación.

El mencionado corredor de conectividad biológica responde a la categoría estrategias

de conservación complementaria, identificado y delimitado por CORANTIOQUIA para la conservación de la especie sombrilla Tití gris (*Saguinus leucopus*) dentro de su jurisdicción, dicho corredor fue registrado en los municipios de Ebéjico y San Jerónimo.

o o **Servicios de provisión**

Se encuentra que el 90% de predios (3.016 de los 3.369) que están dedicados a la agricultura en esta conexión son pequeñas propiedades por debajo de las dos Unidades Agrícolas Familiares UAF (ZRH). Un 9% (300 predios) mantiene un tamaño de propiedad mediano, entre dos y 10 UAF, y poco menos del 2% (53 predios) son grandes propiedades.

Tabla 18. Fragmentación predial Conexión Mar 1 UAF Agrícola, uso agrícola

Municipio	Número predios	Área predios	Numero predios pequeños propietario	% Predios	Número predios mediano propietario	% Predios	Número predios gran propietario	% Predios
Betulia	262	2.746,1	204	78%	46	18%	12	4,6%
Concordia	2.038	13.004,4	1.787	88%	216	11%	35	1,7%
San Jerónimo	823	2.740,5	790	96%	28	3%	5	0,6%
Santa Fe de Antioquia	2	9,1	2	100%	0	0%	0	0,0%
Sopetrán	233	920,1	224	96%	8	3%	1	0,4%
Venecia	11	59,4	9	82%	2	18%	0	0,0%
<b>Total general</b>	<b>3.369</b>	<b>19.480</b>	<b>3.016</b>	<b>90%</b>	<b>300</b>	<b>9%</b>	<b>53</b>	<b>1,6%</b>
<b>Pequeña propiedad</b>								
Municipio	Área Municipal	Número Predios	Área (ha)	% Área				
Anzá	25.589	65,0	132	1%				
Betulia	26.587	204,0	568	2%				
Concordia	24.565	1.787,0	4.111	17%				
San Jerónimo	15.209	790,0	1.612	11%				
Santa Fe de Antioquia	52.514	2,0	9	0%				
Sopetrán	21.946	224,0	503	2%				
Venecia	14.652	9,0	34	0%				
<b>Total general</b>	<b>181.062</b>	<b>3.081</b>	<b>6.968</b>	<b>4%</b>				

Mediana propiedad				
Municipio	Área Municipal	Número Predios	Área (ha)	% Área
Anzá	25.589	1,0	12	0%
Betulia	26.587	46,0	878	3%
Concordia	24.565	216,0	4.273	17%
San Jerónimo	15.209	28,0	625	4%
Sopetrán	21.946	8,0	202	1%
Venecia	14.652	2,0	26	0%
<b>Total general</b>	<b>128.548</b>	<b>6.040</b>	<b>26.384</b>	<b>0%</b>
Gran propiedad				
Municipio	Área municipal	Número predios	Área (ha)	% Área
Anzá	25.589	1,0	174	1%
Betulia	26.587	12,0	1.300	5%
Caldas	13.627	4,0	249	2%
Concordia	24.565	35,0	4.620	19%
San Jerónimo	15.209	5,0	504	3%
Sopetrán	21.946	1,0	215	1%
<b>Total general</b>	<b>127.524</b>	<b>58</b>	<b>7.061</b>	<b>6%</b>

Fuente: elaboración propia a partir de Catastro Departamental.

La fragmentación predial muestra que el 99% de los predios (12.916 de los 13.078) que están dedicados a la ganadería en esta conexión son pequeña propiedad, mientras el 1% (55 predios) son mediana propiedad, mientras que la propiedad grande es escasa con un 0,1% (12 predios). El 44% del territorio dedicado a actividades agropecuarias (156.497 ha.) está por debajo de 2 Unidades Agrícolas Familiares UAF/ZRH, al tiempo que un 15% (26.384 ha.) es mediana propiedad y un 7% (10.454 ha) sería gran propiedad.

Tabla 19. Fragmentación predial Conexión Mar 1 UAF ganadera, uso pecuario y agropecuario

Municipio	Número predios	Área predios	Numero predios pequeños propietario	% Predios	Número predios mediano propietario	% Predios	Número predios gran propietario	% Predios
Anzá	1.267	20.327,0	1.242	98%	20	2%	5	0,4%
Betulia	2.619	18.940,7	2.586	99%	31	1%	2	0,1%
Concordia	373	8.491,4	344	92%	27	7%	2	0,5%
San Jerónimo	2.040	7.783,2	2.036	100%	4	0%	0	0,0%
Santa Fe de Antioquia	3.514	34.731,4	3.474	99%	39	1%	1	0,0%
Sopetrán	1.589	8.491,1	1.584	100%	5	0%	0	0,0%
Venecia	1.676	10.460,8	1.650	98%	24	1%	2	0,1%
<b>Total general</b>	<b>13.078</b>	<b>109.226</b>	<b>12.916</b>	<b>99%</b>	<b>150</b>	<b>1%</b>	<b>12</b>	<b>0,1%</b>

Pequeña propiedad				
Municipio	Área Municipal	Número Predios	Área (ha)	% Área
<b>Anzá</b>	25.589	1.242,0	11.500	45%
<b>Betulia</b>	26.587	2.586,0	11.899	45%
<b>San Jerónimo</b>	15.209	2.036,0	7.068	46%
<b>Santa Fe de Antioquia</b>	52.514	3.474,0	26.396	50%
<b>Sopetrán</b>	21.946	1.584,0	7.722	35%
<b>Venecia</b>	14.652	1.650,0	4.892	33%
<b>Total general</b>	<b>156.497</b>	<b>12.572</b>	<b>69.476</b>	<b>44%</b>
Mediana propiedad				
Municipio	Área Municipal	Número Predios	Área (ha)	% Área
<b>Anzá</b>	25.589	20,0	4.079	16%
<b>Betulia</b>	26.587	31,0	5.406	20%
<b>Concordia</b>	24.565	27,0	4.098	17%
<b>San Jerónimo</b>	15.209	4,0	715	5%
<b>Santa Fe de Antioquia</b>	52.514	39,0	7.014	13%
<b>Sopetrán</b>	21.946	5,0	769	4%
<b>Venecia</b>	14.652	24,0	4.302	29%
<b>Total general</b>	<b>181.062</b>	<b>150</b>	<b>26.384</b>	<b>15%</b>
Gran propiedad				
Municipio	Área municipal	Número predios	Área (ha)	% Área
<b>Anzá</b>	25.589	5,0	4.748	19%
<b>Betulia</b>	26.587	2,0	1.635	6%
<b>Concordia</b>	24.565	2,0	1.481	6%
<b>Santa Fe de Antioquia</b>	52.514	1,0	1.322	3%
<b>Venecia</b>	14.652	2,0	1.267	9%
<b>Total general</b>	<b>143.907</b>	<b>12</b>	<b>10.454</b>	<b>7%</b>

Fuente: elaboración propia a partir de Catastro Departamental.



# BIBLIOGRAFÍA

Departamento Administrativo de Planeación. (2012). Anuario Estadístico de Antioquia. Medellín: Gobernación de Antioquia.

\_\_\_\_\_ (2013). Anuario Estadístico de Antioquia. Medellín: Gobernación de Antioquia.

\_\_\_\_\_ (2007). Análisis Funcional del Sistema de Asentamientos Urbanos de Antioquia. Medellín: Gobernación de Antioquia.

Departamento Nacional de Planeación. (2007). Agenda Interna para la Productividad y Competitividad. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2012). Atlas de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

# CIBERGRAFÍA

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE (2013). Metodología de la Matriz Insumo-Producto (MIP). Recuperando de: <http://www.dane.gov.co/index.php/cuentas-economicas/investigaciones-especiales>