

FLUYENDO A UN RÍO DE OPORTUNIDADES: UN IMPULSO PARA OPTIMIZAR EL DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURA PARA LA NAVEGABILIDAD DEL RÍO MAGDALENA GARANTIZANDO
BENEFICIOS ECONÓMICOS PARA LAS COMUNIDADES RIBEREÑAS Y EL PAÍS.



**FLUYENDO A UN RÍO DE OPORTUNIDADES: UN IMPULSO PARA OPTIMIZAR EL DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURA PARA LA NAVEGABILIDAD DEL RÍO MAGDALENA GARANTIZANDO
BENEFICIOS ECONÓMICOS PARA LAS COMUNIDADES RIBEREÑAS Y EL PAÍS.**

Astrid Dayana Amaya Munevar

Sergio Andrés Peñaloza Muñoz

María Fernanda Cano Sánchez

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

FACULTAD DE INGENIERIA

04 DE NOVIEMBRE DE 2025

**FLUYENDO A UN RÍO DE OPORTUNIDADES: UN IMPULSO PARA OPTIMIZAR EL DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURA PARA LA NAVEGABILIDAD DEL RÍO MAGDALENA GARANTIZANDO
BENEFICIOS ECONÓMICOS PARA LAS COMUNIDADES RIBEREÑAS Y EL PAÍS.**

Astrid Dayana Amaya Munevar

Sergio Andrés Peñaloza Muñoz

María Fernanda Cano Sánchez

Presentado para optar por el título de:

INGENIERO CIVIL

ING. RONAL ORLANDO SERRANO ROMERO

Ingeniero Civil, Magíster en Planeación Urbana y Regional e Investigador
del Grupo de Investigación Hábitat, Diseño e Infraestructura (HD+i)

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

FACULTAD DE INGENIERIA

04 DE NOVIEMBRE DE 2025

RESUMEN

Inicialmente, para este estudio, se propone analizar la conectividad y la relación entre las ciudades y/o municipios aledaños al río Magdalena, con el objetivo de proyectar una regionalización nodal que permita identificar oportunidades para revitalizar su papel como eje de desarrollo. En un principio, se realizó una exhaustiva revisión de los antecedentes del río, examinando proyectos de navegabilidad pasados y el estado actual del afluente. Este análisis inicial reveló la complejidad de los problemas que enfrenta el río y la necesidad de un enfoque integral para su recuperación. Una vez identificada la problemática, se procedió a delimitar el área de estudio y a generar una base de datos que contextualiza la zona. Utilizando el modelo de jerarquización funcional propuesto por (Molina, Humberto) se analizó la funcionalidad de cada municipio aledaño al río, considerando factores clave como infraestructura, vías de acceso, comunicaciones, servicios públicos, sistemas de salud, sector hotelero y puertos.

No obstante, este estudio no solo busca diagnosticar la situación actual, sino también proponer estrategias y recomendaciones para revitalizar el Río Magdalena como un eje de desarrollo regional. Se explorarán las oportunidades para mejorar la navegabilidad, promover el turismo fluvial, fortalecer la infraestructura y fomentar la cooperación entre los municipios aledaños.

En última instancia, esta investigación busca contribuir a la formulación de proyectos que promuevan un desarrollo sostenible y equitativo en la cuenca del río Magdalena, reconociendo su importancia estratégica para el futuro de Colombia.

AGRADECIMIENTOS

A la institución y al equipo de trabajo por el apoyo brindado durante el desarrollo de este proyecto, así como por los recursos y conocimientos que permitieron su correcta ejecución. De igual manera a nuestras familias, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación, elementos fundamentales para culminar con éxito este proyecto.

CONTENIDO

CAPITULO 1: ANALISIS, FORMULACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.2. OBJETIVOS	29
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	29
1.2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	29
1.3. MARCO TEORICO	29
1.4. DISEÑO METODOLOGICO.....	35
CAPITULO 2: ANALISIS INTEGRAL DE LAS DINÁMICAS SOCIOECONÓMICAS Y TERRITORIALES EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO MAGDALENA.....	41
2.1. ANÁLISIS ECONÓMICO	42
2.1.1. Análisis de Tendencias Económicas	49
2.2. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO	54
CAPITULO 3: DIAGNOSTICO DE BRECHAS FUNCIONALES EN LA INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD DEL SISTEMA FLUVIAL DEL RÍO MAGDALENA.	67
3.1. DISPARIDADES TERRITORIALES	68
3.2. CONCLUSIÓN DIAGNOSTICO	72
CAPITULO 4: ESTRATEGIA Y PLANEACIÓN ORGANIZACIONAL	75
4.1 MODELO TERRITORIAL.....	75
4.2 PROGRAMAS Y PROYECTOS	76
5. CONCLUSIONES	80
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	82

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Municipios Ribereños al Río Magdalena.	16
Ilustración 2. Cuenca Alta, Media y Baja del Río Magdalena.	17
Ilustración 3. Departamentos de la cuenca del Río Magdalena.	18
Ilustración 4. Buffer del Río Magdalena.	19
Ilustración 5. Subregiones de la Cuenca del Río Magdalena y sus conexiones.	20
Ilustración 6. Delimitación Área de estudio.	21
Ilustración 7. Área de estudio por subregiones.	22
Ilustración 8. Cuenca Alta, Media y Baja.	24
Ilustración 9. Red Funcional.	41
Ilustración 10. Mapa de Empleabilidad.	43
Ilustración 11. Mapa de Bono Poblacional.	45
Ilustración 12. Mapa de Sectores Económicos.	46
Ilustración 13. Mapa de Producto Interno Bruto (PIB).	51
Ilustración 14. Mapa de Producto Interno Bruto (PIB) / Sector Económico.	53
Ilustración 15. Mapa de Distribución Poblacional.	55
Ilustración 16. Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).	60
Ilustración 17. Mapa de Índice de Pobreza Multidimensional (IPM).	62
Ilustración 18. Mapa del GINI.	65
Ilustración 19. ETCR.	67
Ilustración 20. Mapa de Índice de Brechas de Pobreza (IBP)	68
Ilustración 21. Mapa DOFA	73
Ilustración 22. Corema, campos de influencia y direccionalidad de los flujos subregionales.	74
Ilustración 23. Programas y Proyectos.	76

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de las Características Generales del Polígono de Estudio.....	28
Tabla 2. Grupos, Variables e Indicadores de la Matriz de Ponderación.....	31
Tabla 3. Grupos funcionales de área de estudio.	35
Tabla 4. Polígono de Estudio.	38
Tabla 5. Empleabilidad por Área de Estudio.....	42
Tabla 6. Bono Poblacional por Área de Estudio.	44
Tabla 7. PIB por Subregión.	49
Tabla 8. Coeficiente GINI por Subregión.	64

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Tasa de Crecimiento Polígono de Estudio 2005-2018.....	50
Grafica 2. Participación Porcentual por Subregión.	54
Grafica 3. Tasa de Crecimiento Anual, La Gloria.....	57
Grafica 4. Tasa de Crecimiento Anual, Puerto Boyacá.	57
Grafica 5. Tasa de Crecimiento Anual, Sonsón.....	58
Grafica 6. Tasa de Crecimiento Anual, La Dorada.....	58
Grafica 7. Tasa del NBI del Área de Estudio.....	60
Grafica 8 . Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), Cuenca Media.....	63
Grafica 9 . Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) con Índice de Pobreza Multidimensional Extrema, Cuenca Media.	63
Grafica 10. IPM vs NBI.....	70
Grafica 11. TU vs PIB (Per cápita).....	71

CAPITULO 1: ANALISIS, FORMULACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Río Magdalena es la principal arteria fluvial de Colombia. Pasa por 13 municipios, con un trazado de 1.540 km de longitud y cuya cuenca ocupa el 24% del territorio continental del país. Con un área aproximada de 250.000 km², conecta entre el 80% y el 85 % de la población colombiana, generando un impacto histórico, económico, social y cultural a través de los años. El Río Magdalena nace en el suroeste, en el Macizo Colombiano, el cual tiene una navegabilidad de 900 km entre Honda -Tolima- y Barranquilla -Atlántico-; y culmina en el mar Caribe en Bocas de Ceniza, lugar en el cual se desarrolló una obra de ingeniería con tajamares que estrechan las bocas del río para que la fuerza y la velocidad de la corriente muevan los sedimentos y permitan que sea navegable, aun cuando una de las características de este río es el gran transporte de sedimentos (Cormagdalena,2002). Durante todo su recorrido el Río Magdalena está acompañado de grandes afluentes, como lo son los ríos Naranjo, Bogotá, Negro, Ermitaño y Murales, sin embargo, el principal afluente es el río Cauca, que representa el segundo río más importante de Colombia, el cual tiene una cuenca hidrográfica de 63.300 km² y una longitud de 1.360 km.

La Cuenca alta del Río Magdalena se convirtió desde hace más de 3.500 años en el eje territorial y de intercambio comercial de los primeros pobladores, cazadores y recolectores de la región Andina, la costa caribe y la Amazonía (Museo Nacional De Colombia, 2010).

El río que recorre en medio de las Cordilleras Central y Oriental, formó un valle en el cual se asentaron culturas prehispánicas y se constituyó en un corredor a través del cual los indígenas desarrollaron múltiples actividades sociales y económicas (Museo Nacional De Colombia, 2010). En la época precolombina, el río asumió un sentido sagrado para diferentes poblaciones indígenas autóctonas de Colombia y era empleado como ruta de incursión hacia el corazón del territorio colombiano, rol que se acentuó con, la llegada de los europeos en el siglo XVI.

Desde entonces, el pueblo colombiano se ha beneficiado del río Magdalena. Durante la colonia el comercio se transportaba en embarcaciones y canoas con cargas de tabaco, cacao, sobaderos de Suaza, zurrónes de miel, maderas, tejidos y alfarería, entre otros productos (Museo Nacional De Colombia, 2010) ; convirtiéndose en el principal impulsor para el comercio, el intercambio de bienes, el transporte, las importaciones y exportaciones, la pesca y el aprovechamiento de tierras aledañas para la agricultura y la ganadería.

De igual manera, actualmente existen proyectos realizados de embalses y represas alimentados por este río, destinados a producir y suministrar energía para el uso doméstico e industrial, aportando cerca del 85 % del Producto Interno Bruto -PIB- nacional. Además, se sabe que permite conectar con los puertos de Barranquilla y Cartagena, lo cual es una gran oportunidad para generar una evolución de las condiciones de competitividad en el país; sin embargo, a la fecha es poco transitable, dado el enfoque nacional en construir carreteras y ferrocarriles, así como en la expansión económica del "Triángulo de Oro" que comprende Bogotá, Medellín y Cali.

La Cuenca del Río Magdalena ofrece una gran diversidad de pisos térmicos, biomas, unidades geomorfológicas y de suelos, regiones económicas, regiones socioculturales y regiones funcionales urbanas, entre otras. Geofísicamente cubre la mayoría del complejo Sistema Andino Colombiano, incluidos los valles interandinos de Magdalena y Cauca, y sus afluentes. A lo largo de la cuenca se genera el 75% de la producción agropecuaria nacional y se desarrolla más del 90% de la producción cafetera, así mismo, se produce el 70% de la energía de origen hidráulico y el 95% de la termoelectricidad. La extracción de petróleo y la minería alcanzan igualmente una gran importancia, pues la producción de crudos representa cerca de la cuarta parte de la producción nacional, mientras que la minería está representada en yacimientos y explotaciones de oro, plata, hierro, níquel, cobre, arcilla, calizas, mármol, barita, feldespato, yeso, manganeso, carbón, esmeraldas y fosfatos. (Cormagdalena, 2002).

Así mismo, desde la perspectiva cultural, en Colombia al servir como un medio de comunicación y transporte para las diferentes zonas de país y también como "un río único en el mundo por su localización" (Iván Ordóñez, 2015, pág.3) se ha logrado hacer intercambio de culturas y "tradición que todavía perdura" (Aguilera Díaz, 2004, pág.7) en las comunidades a lo largo de su extensión. En este contexto, el Río ha sido vital para la continuidad, el sustento y el desarrollo de las comunidades locales y/o aledañas de la zona. Tal y como lo menciona (Aguilera Díaz, 2004), su afluente ha facilitado la pesca y el riego de cultivos, estableciendo una relación directa con el río y convirtiéndolo en el eje central de diversas prácticas culturales, que hacen parte de la identidad de los pueblos y, especialmente, de sus costumbres.

De igual manera el Río Magdalena tiene gran influencia en diversos aspectos políticos en el desarrollo del país." El desarrollo de la economía y la distribución de los productos se logran gracias a un sistema de intercambio facilitado por las vías acuáticas" (Aguilera Díaz, 2004, p.7) es decir, que la toma de decisiones a nivel gubernamental se vuelve indispensable si se quiere tener un desarrollo en las diferentes figuras de la economía y la infraestructura,

todo esto enfocado en las relaciones entre gobernantes y regiones aledañas. De hecho, el río también ha asumido relevancia en la configuración territorial administrativa de Colombia. Por ejemplo, en la época colonial fue una vía de comunicación vital que facilitó el transporte de productos y mensajes entre las diferentes regiones del país, contribuyó a la integración territorial de las zonas cercanas al afluente y fortaleció los lazos con las principales ciudades como Santafé de Bogotá y Popayán (Museo Nacional de Colombia, 2010).

La relevancia histórica, política y económica del Río Magdalena ha sido un gran factor determinante para su protección y gestión, impulsando al Gobierno Colombiano a establecer como prioridad la construcción de una variedad de sistemas de infraestructura en la zona del Río Magdalena. Esto incluye la edificación de sistemas de navegabilidad, puertos fluviales, canales de irrigación de cultivos y embalses de generación de energía hidroeléctricas. El propósito fundamental de estas iniciativas es fortalecer la conectividad, aumentar la productividad y mejorar la competitividad de las regiones que dependen significativamente de este importante recurso hídrico.

A pesar de la prioridad gubernamental en el desarrollo de infraestructura, estas iniciativas han suscitado un importante debate y controversia. Las discusiones se centran en la adecuada gestión de los recursos del Río Magdalena, la imperiosa necesidad de proteger su delicado medio ambiente, y la importancia de garantizar una distribución justa y equitativa de los bienes y beneficios que se derivan de su aprovechamiento.

Uno de los principales desafíos que enfrenta esta gestión, es la grave contaminación que aqueja al río, esta problemática se ve exacerbada por el vertido directo de aguas residuales generadas por las actividades agrícolas y ganaderas intensivas en la cuenca (Bolaños Consuegra, 2023); generando afectaciones y obstaculizando la conectividad a los diversos hábitats (Bacca Bolaños, 2023). A pesar de la existencia de leyes como la Ley 99 (1993) y la Ley 1333 (2009) que buscan la protección de los recursos hídricos y el control de la contaminación, estas no han sido suficientes para solucionar este inconveniente.

Actualmente la deforestación es un inconveniente para el Río Magdalena, la cual alcanza el 77% de la cuenca, generando un desbalance en el régimen hidrológico y aumentando la sedimentación, que ha crecido un 33% en la última década (Manuel Becerra, 2015); haciendo presencia en sus orillas, provocando erosión del suelo. Además, la pérdida de vegetación altera el ciclo hídrico, aumentando el riesgo de inundaciones y sequías en las zonas cercanas (IDEAM, 2018). De igual forma, la gestión inadecuada de los residuos sólidos en los centros urbanos cercanos al río añade otra carga significativa de contaminación. La basura, el uso de fertilizantes, pesticidas, residuos orgánicos y otros desechos que terminan en

la fuente hídrica no solo son un problema estético, sino que también liberan sustancias tóxicas reduciendo el oxígeno en el agua afectando la vida acuática en ciertos tramos del río (ANLA, 2015).

El Río Magdalena enfrenta múltiples desafíos que dificultan su navegabilidad, los cuales se derivan tanto de factores naturales como de actividades humanas mencionadas anteriormente. Históricamente, la navegación en este río siempre ha sido complicada debido a que las características de la cuenca no eran lo suficientemente seguras para transitar por sus cursos sinuosos, obstáculos sumergidos, canales divagantes y su corriente que es proporcional a su tamaño (Galvis Aponte & Quintero Fragozo, 2017); también debido a su topografía empinada y erosionable, que favorece la formación de bancos de arena, obstaculizando el tránsito fluvial (German Márquez, 2015). Además, el cambio climático ha intensificado fenómenos como La Niña y El Niño, provocando sequías extremas y excesos de agua que afectan la estabilidad del caudal del río, dificultando aún más la navegación continua (Manuel Rodríguez, 2015).

La sedimentación es uno de los principales obstáculos para la navegabilidad, ya que reduce el calado del río y obstruye los canales, lo que dificulta el tránsito de embarcaciones (German Márquez, 2015). A pesar de los esfuerzos de dragado, como los realizados en el canal de acceso al puerto de Barranquilla, estos no han sido suficientes para contrarrestar la dinámica natural del río y los efectos de la sedimentación (Iván Ordóñez, 2015).

Como consecuencia de lo anterior, se redujo de manera drástica el tránsito del río, generando un impacto importante en todo el país al reducir parte de las actividades comerciales, turísticas, económicas y ambientales. Tal como señala un estudio de Sierra (2012), "a pesar del valor histórico que ha tenido el Río Magdalena como principal eje fluvial del país, en las últimas décadas el potencial económico de este tipo de transporte se ha visto desperdiciado" (Sierra, 2012. Pag 2).

Dada la importancia del Río Magdalena para el territorio, se han implementado varios proyectos para recuperar su navegabilidad, como el Proyecto de Recuperación de la Navegabilidad del Río Magdalena, una iniciativa del Gobierno Nacional firmada en 2014 bajo un contrato de Asociación Público Privada (APP) de iniciativa pública. De esta manera, la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena (CORMAGDALENA) participó como el asociado público, y NAVELENA se estableció como el asociado privado, responsable del diseño y la ejecución de todas las obras involucradas (Delvalle Quevedo & Rojas Robles, 2021, p. 131).

El objetivo principal de este proyecto se enfocó en mejorar las condiciones y la navegación del río en el tramo comprendido entre Barrancabermeja y Puerto Salgar, con la meta de optimizar el transporte de hidrocarburos y minerales con destino al comercio exterior, aprovechando el transporte fluvial en el Río Magdalena (Delvalle Quevedo & Rojas Robles, 2021, p. 132). Para lograrlo, se realizó un mantenimiento del caudal entre Barrancabermeja y Barranquilla, buscando alcanzar una profundidad estratégica de 2.1 metros. Esta acción también buscó garantizar la navegabilidad en el tramo de 256 km entre Barrancabermeja y Puerto Salgar, facilitando la ruta desde Puerto Salgar hasta Calamar, conectando con el Canal del Dique y finalizando en Cartagena.

La inversión total en el proyecto a cargo de Navelena, ascendió a \$2.5 billones, el proyecto de recuperación y mantenimiento del Río Magdalena se presentaba como una iniciativa ambiciosa, con una duración prevista de trece años y medio. El contrato que formalizó esta adjudicación se firmó en septiembre de 2014 (Manuel R, 2015). Sin embargo, este proyecto fue entregado a la empresa colombiana Navelena y a la empresa brasileña Odebrecht de construcción e ingeniería, y aunque se encontraron varios obstáculos en su desarrollo, los relacionados con la corrupción generaron gran controversia. La entidad de Cormagdalena se vio afectada debido al incumplimiento de Navelena en el avance del proyecto para la fecha estipulada en 2016 (Illera et al., 2017). Además, se hicieron públicas acusaciones sobre la distribución de US\$788 millones en sobornos por parte de Navelena y Odebrecht en varios países, incluyendo Colombia. Ante esta situación, Cormagdalena optó por demandar a las entidades principales, responsabilizándolas con 30 salarios mínimos diarios (Illera et al., 2017).

En conclusión, el Río Magdalena enfrenta una serie de desafíos complejos que están interrelacionados, poniendo en riesgo su navegabilidad, la calidad de sus aguas, sus frágiles ecosistemas y el bienestar de las comunidades que dependen de él. Aunque se han realizado esfuerzos significativos, como el Proyecto de Recuperación de la Navegabilidad del Río Magdalena iniciado en 2014, estos han enfrentado obstáculos considerables y no han logrado los resultados esperados. Por lo tanto, es crucial implementar una gestión integral y sostenible de este vital recurso hídrico, basándose de las experiencias previas, para asegurar su preservación a largo plazo y fomentar un desarrollo auténticamente sostenible en el territorio colombiano.

Dentro de los retos de planificación regional, que buscan abordar las necesidades específicas de la zona del Río Magdalena, se establecen cinco apartados los cuales son: la configuración de planes, programas y proyectos del territorio, infraestructura para la competitividad, la integración regional, las aperturas económicas y finalmente la adaptación

desde la planificación y el ordenamiento territorial. El enfoque de configuración de planes, programas y proyectos del territorio se desglosan en lo que son los desfases y conflicto, por esta parte se refiere a la contaminación del agua, como ya se había mencionado anteriormente el río ha tenido afectaciones por diversas fuentes, de igual manera se ha generado controversias con respecto a la correcta asignación y gestión del cuerpo de agua y más aún la participación comunitaria, por su “falta de inclusión de los ribereños en procesos de toma de decisiones, ya que no se cumplen con los estereotipos e ideales de dicha asociación armónica” (Diana Bocateja Suescún, 2018) .

Del mismo modo esto tiene influencia en la integración regional, las relaciones y fortalecimiento entre los centros urbanos ya que se han generado múltiples críticas y alertas en cuanto al proyecto de navegabilidad, la situación ambiental en la que se vería envuelto y la interacción social que se ha tenido respecto al mismo (Rodríguez Becerra Manuel, 2015), cabe resaltar que también se verán reflejados algunos beneficios que podrían llegar a tener los pobladores en cuanto al desarrollo turístico y su visualización como regiones.

Por último, para la infraestructura competitiva, se busca producir modelos que rebasen las necesidades coyunturales de la región y del país, promoviendo el mejoramiento de la navegabilidad, ya que, de esta parte la facilidad de transporte de mercancías de manera rápida, eficiente y al mismo tiempo la reducción de costos, la implementación de proyectos ambientales sostenibles, desarrollo de vías de acceso y puertos fluviales adecuados.

Se realizó un análisis detallado del río Magdalena, enfocado en proyectos de navegabilidad y su estado actual. Esto permitió identificar los principales desafíos y delimitar con precisión las áreas de estudio, complementado con mapas para facilitar su visualización. Estos mapas, que incluyen la representación de los municipios ribereños (ver **Ilustración 1**), los departamentos influenciados por las cuencas, las provincias y subregiones geográficas, así como el área de proximidad definida como "Buffer", permitieron una comprensión espacial clara de la interacción entre el río y su entorno.

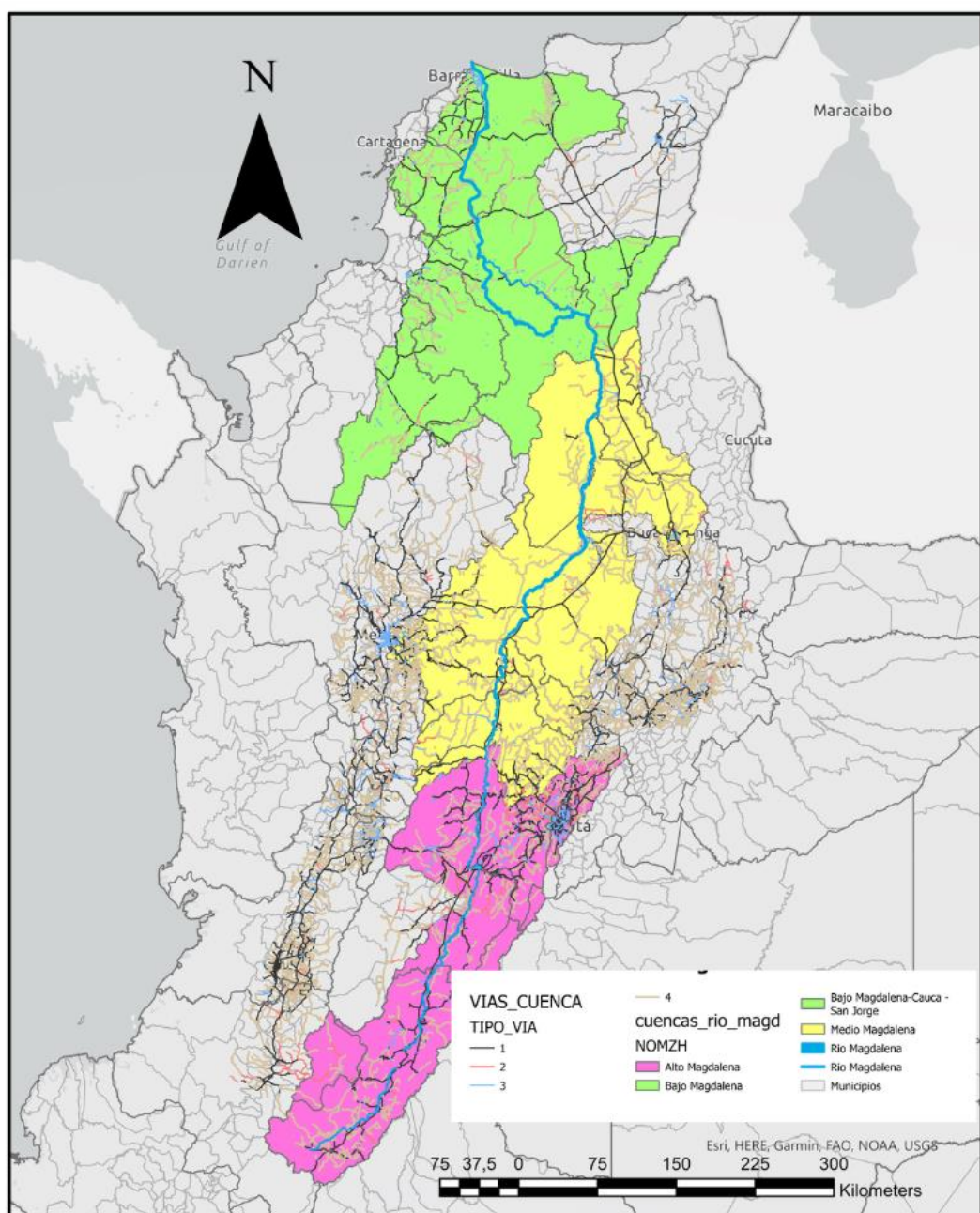


Ilustración 2. Cuenca Alta, Media y Baja del Río Magdalena.

La delimitación, por su parte, debe fundamentarse en un análisis integral de subsistemas urbanos, jerarquías territoriales, tamaños funcionales, regiones nodales y otros criterios significativos (ver **Ilustración 3**). Estos factores se determinan teniendo en cuenta elementos clave como la actividad económica predominante, la ubicación estratégica, los recursos naturales disponibles y la cobertura de servicios públicos y sociales (Molina, Humberto, n.d.).

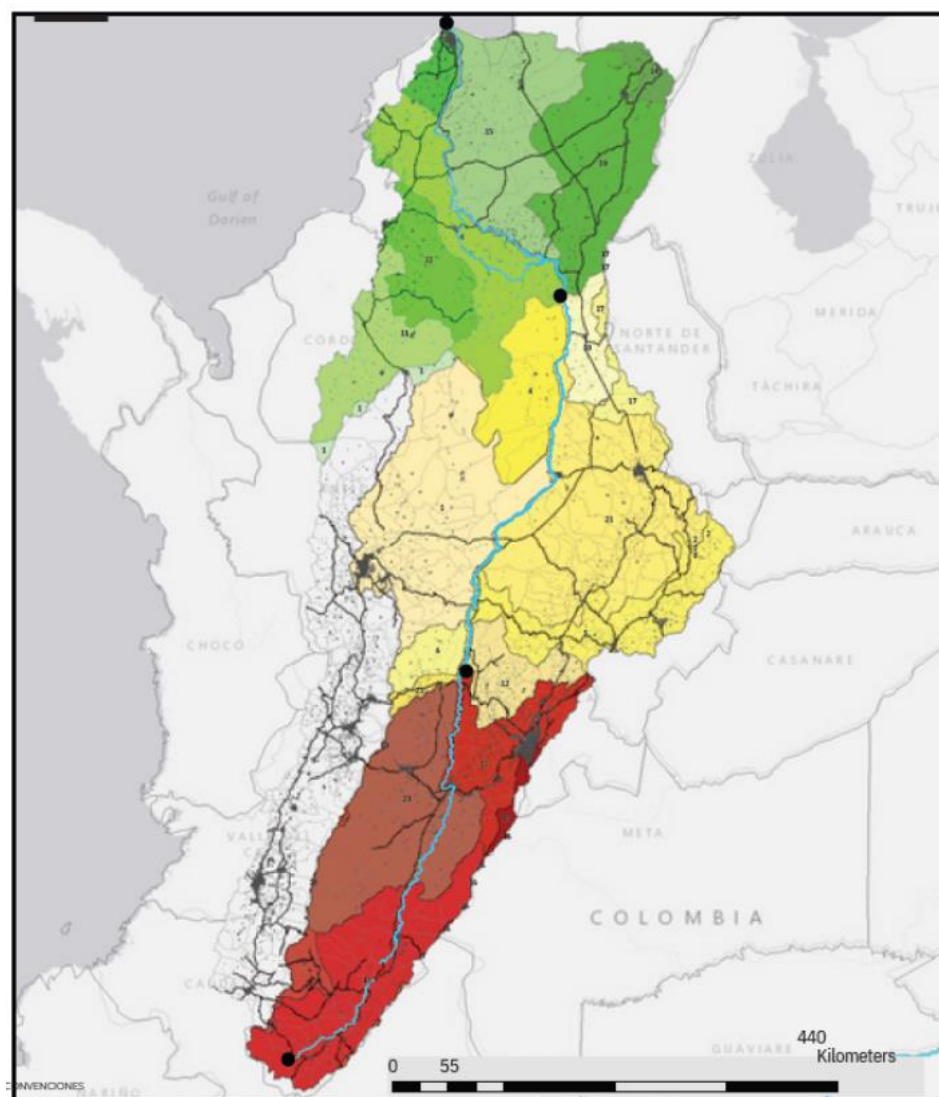
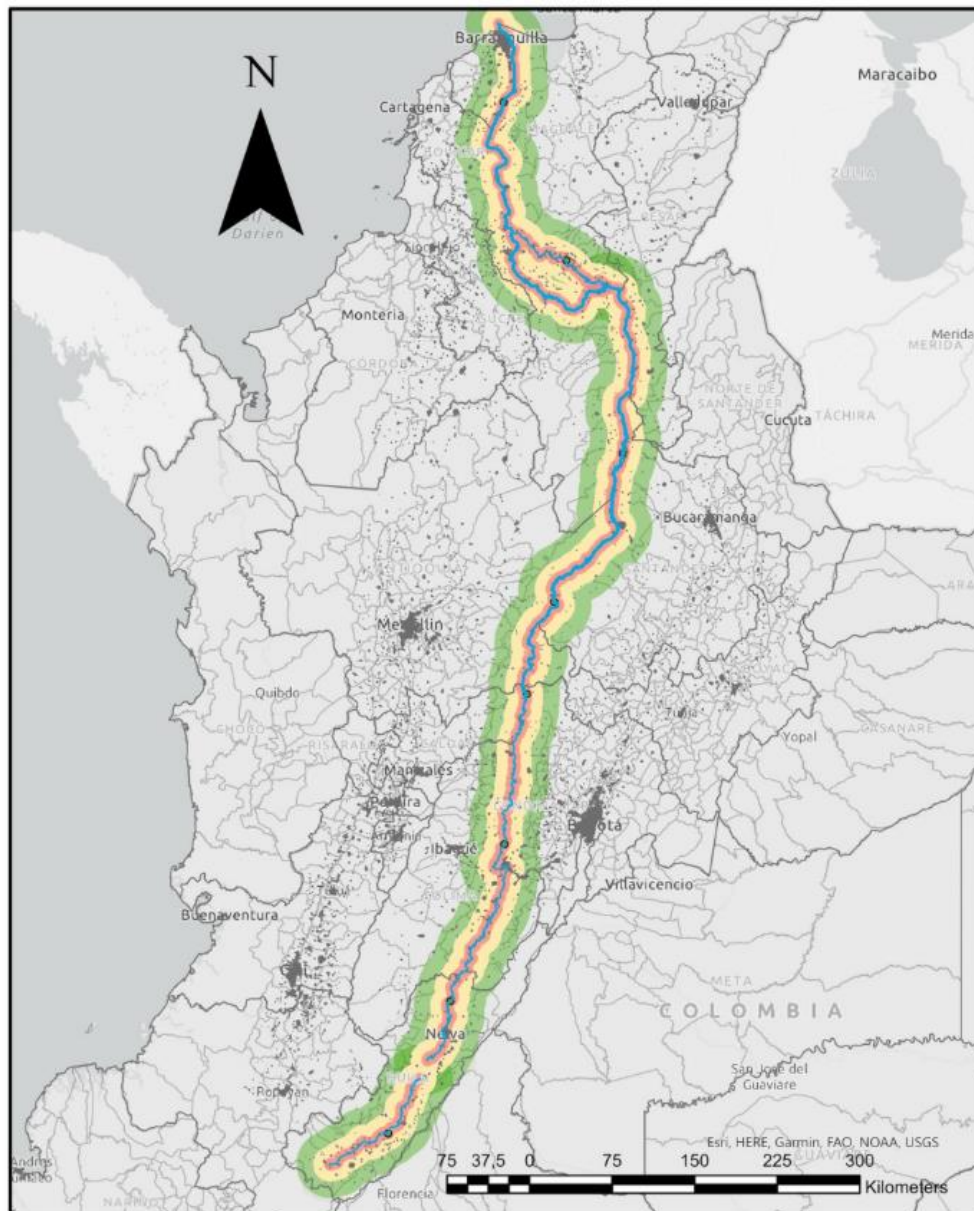


Ilustración 3. Departamentos de la cuenca del Río Magdalena.

Para poder delimitar correctamente y tener más información concreta del área de estudio se establecen los tiempos de recorrido llamado buffer (ver **Ilustración 4**), conexiones comerciales, sociales y regionales, también es muy importante las vías de acceso e influencias a este, para saber que zonas son realmente afectadas dando a entender que tienen que ser más cercanas al Río (ver **Figura 5**).



Legend

- | | | |
|---------------|---------------------|---------------------|
| Mancha urbana | puntos_rio | Desplazamiento 3-6h |
| Rio Magdalena | Desplazamiento 0-1h | Municipios |
| Rio Magdalena | Desplazamiento 1-3h | |

Ilustración 4. Buffer del Río Magdalena.

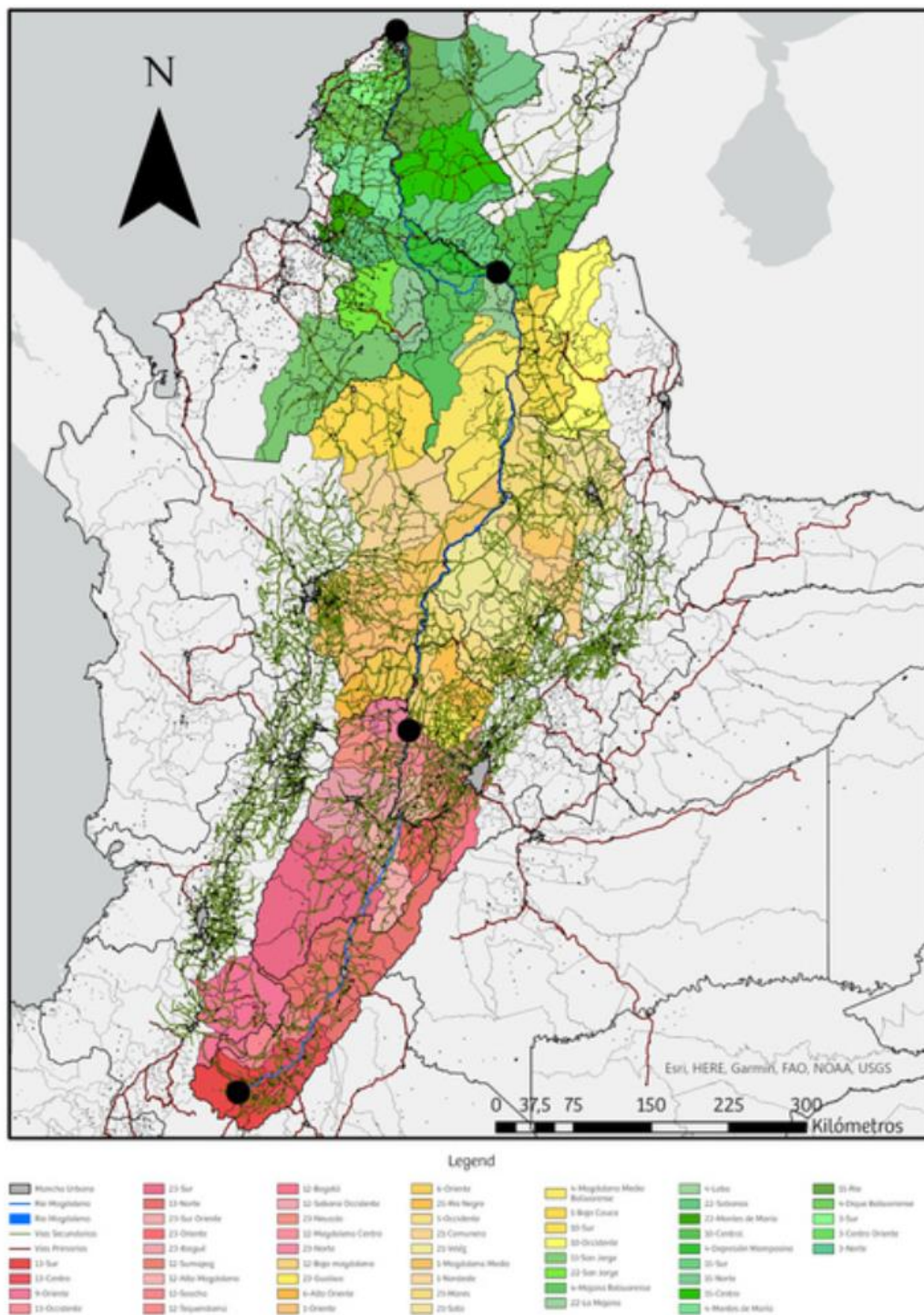


Ilustración 5. Subregiones de la Cuenca del Río Magdalena y sus conexiones.

Finalmente, después de superponer cada uno de los mapas mostrados anteriormente, se logró establecer el área de estudio para la investigación, priorizando las interconexiones de la cuenca y los tiempos de recorrido. De esta manera, se obtuvo una zona de interés más concisa y detallada (ver **Ilustración 6**), La cual comprende diversas subregiones que la componen (ver **Ilustración 7**).

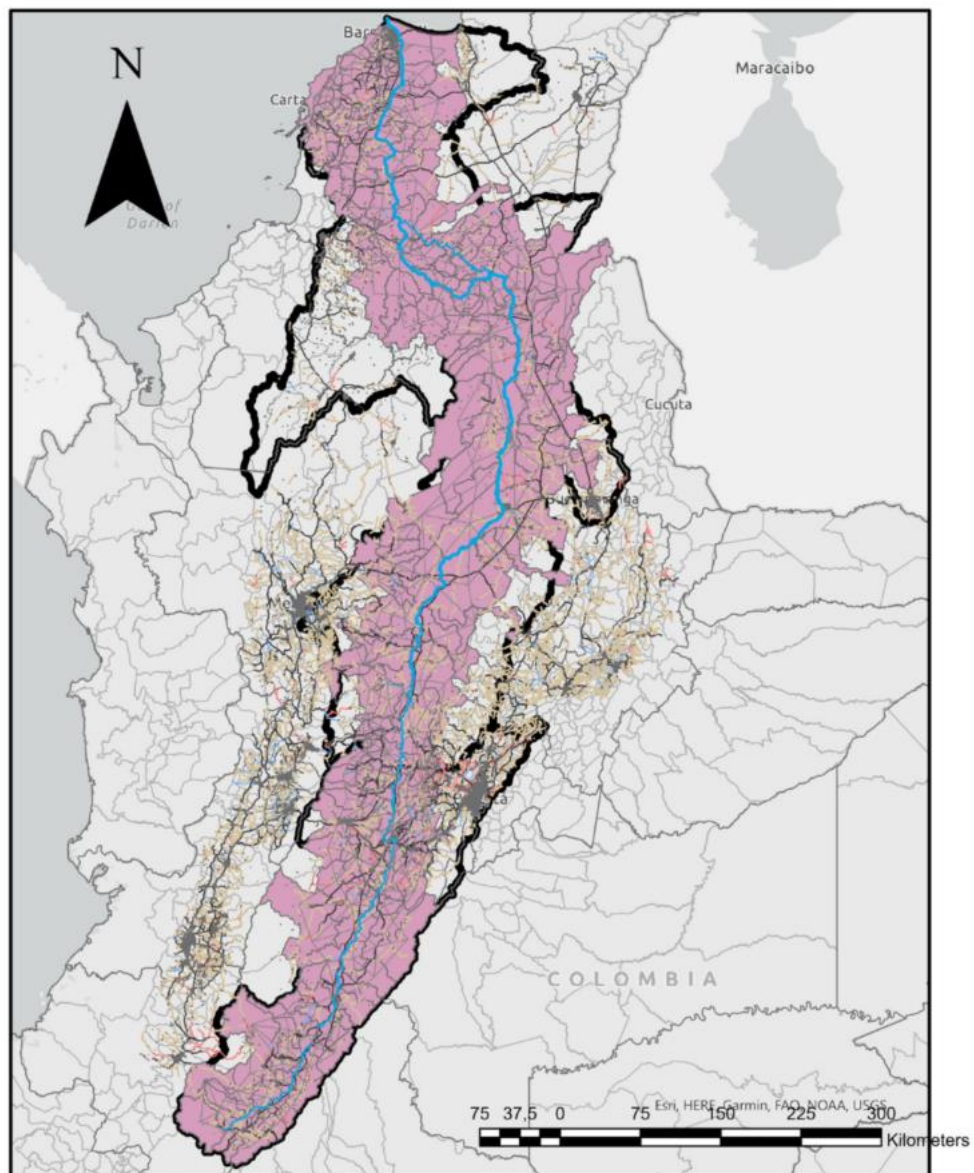


Ilustración 6. Delimitación Área de estudio.

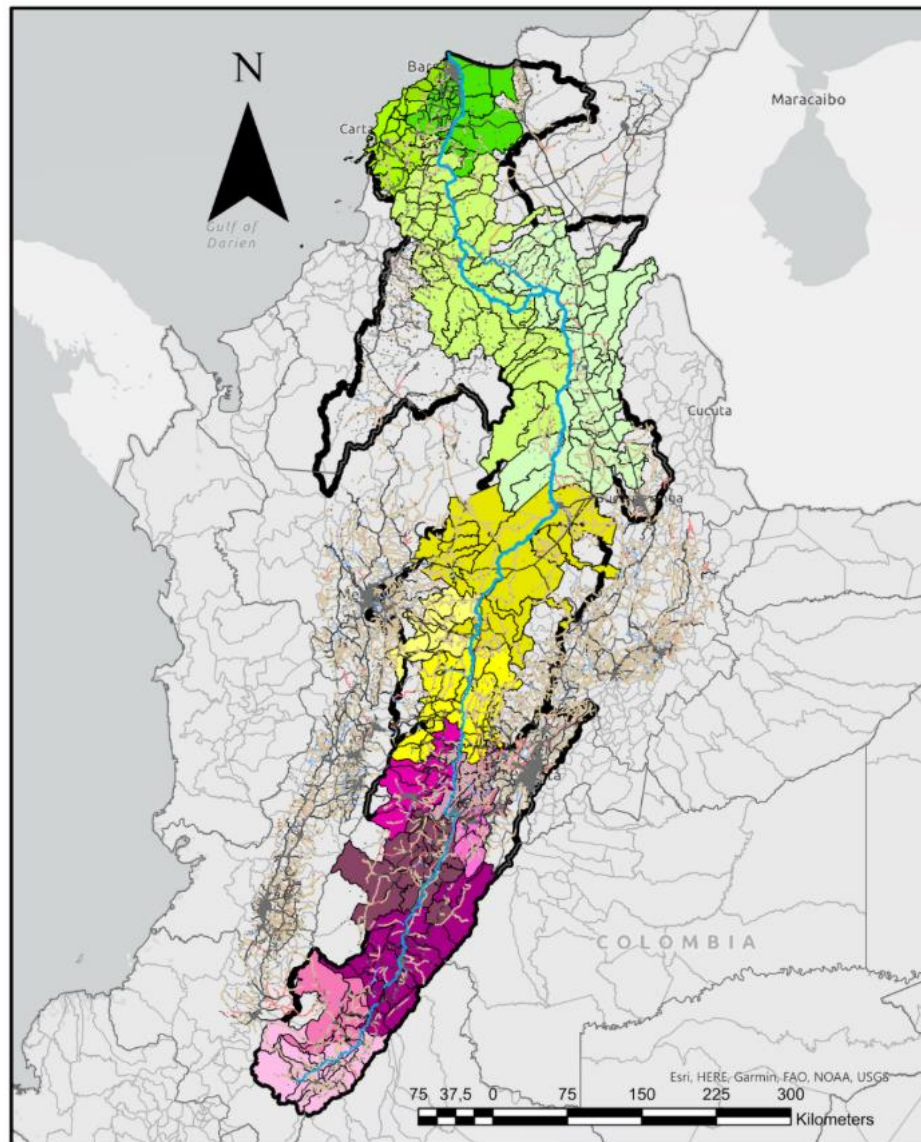


Ilustración 7. Área de estudio por subregiones.

Una vez delimitada el área de estudio como se muestra en la **Ilustración 7** se procede a enfocar la investigación en las áreas de mayor relevancia para el estudio de la conectividad y el desarrollo regional. Sin embargo, para contextualizar la importancia de esta

área de estudio a nivel nacional, es necesario ampliar la escala de análisis. A continuación, se presenta una visión general de la cuenca hidrográfica del Río Magdalena a escala MACRO (ver **Ilustración 7**), abarcando 14 departamentos colombianos clave, incluyendo Huila, Tolima, Caldas, Antioquia y Bolívar, entre otros.

Esta vasta región, que representa el 43.75% del territorio nacional y comprende 260 municipios (23.59%), alberga una población de 9.604.342 habitantes (19.90% del total nacional), distribuidos en zonas urbanas (14.67%) y rurales (4.69%). Además, esta cuenca contribuye significativamente a la economía colombiana, generando 145.078 miles de millones de pesos al PIB (14.54%) (DANE, 2018). La selección de esta escala MACRO responde a la necesidad de comprender el impacto del Río Magdalena en el contexto nacional, estableciendo un marco de referencia para el análisis detallado de la conectividad y el desarrollo regional en las subregiones identificadas en el área de estudio delimitada.

Por lo tanto, denominaremos "área total de estudio a escala MACRO" a esta extensión de 120.39,56 km². Sin embargo, al considerar la delimitación impuesta por el río Magdalena, se identificaron tres cuencas hidrográficas: la Cuenca Alta, la Cuenca Media y la Cuenca Baja.

Principalmente, la cuenca alta del Río Magdalena abarca 99 municipios, lo que representa el 8.82%, y 4 departamentos, cubriendo el 12.50% de su extensión territorial, lo que equivale a 39.035,72 km² con una tasa de 3.44% también otorga al PIB de 35.208 miles de millones de pesos con una participación del 3.53% (DANE,2020). Estos datos están desglosados en dos partes, la primera zona de estudio es la parte más alta llamada "Alta – A1" con interacción a 2 departamentos de la cuenca con valor del 11.11%, tiene 38 municipios a cargo con un porcentaje del 14.61%, esta extensión es de 9.023,71 que tiene una tasa del 24.93% y la segunda zona de estudio "Alta – A2" con 2 departamentos también cuenta con el valor del 11.11%, tiene 61 municipios con un porcentaje de 23.46%, su extensión es de 30.012,05 que tiene una tasa del 7.49%.

Seguido, viene la tercera zona de estudio, la cuenca media llamada "media" relaciona 9 departamentos con valor del 50%, maneja 86 municipios con un porcentaje del 33.07%, su extensión es 45.210,05 Km² con una tasa del 37.55%, y por último la cuarta zona de estudio la cuenca baja llamada "baja" con 5 departamentos con valor del 27.78%, tiene 75 municipios con un porcentaje del 28.84% y una extensión de 36.144,79 km² correspondiendo a una tasa de 30.03%, estos valores son a base de la escala micro.

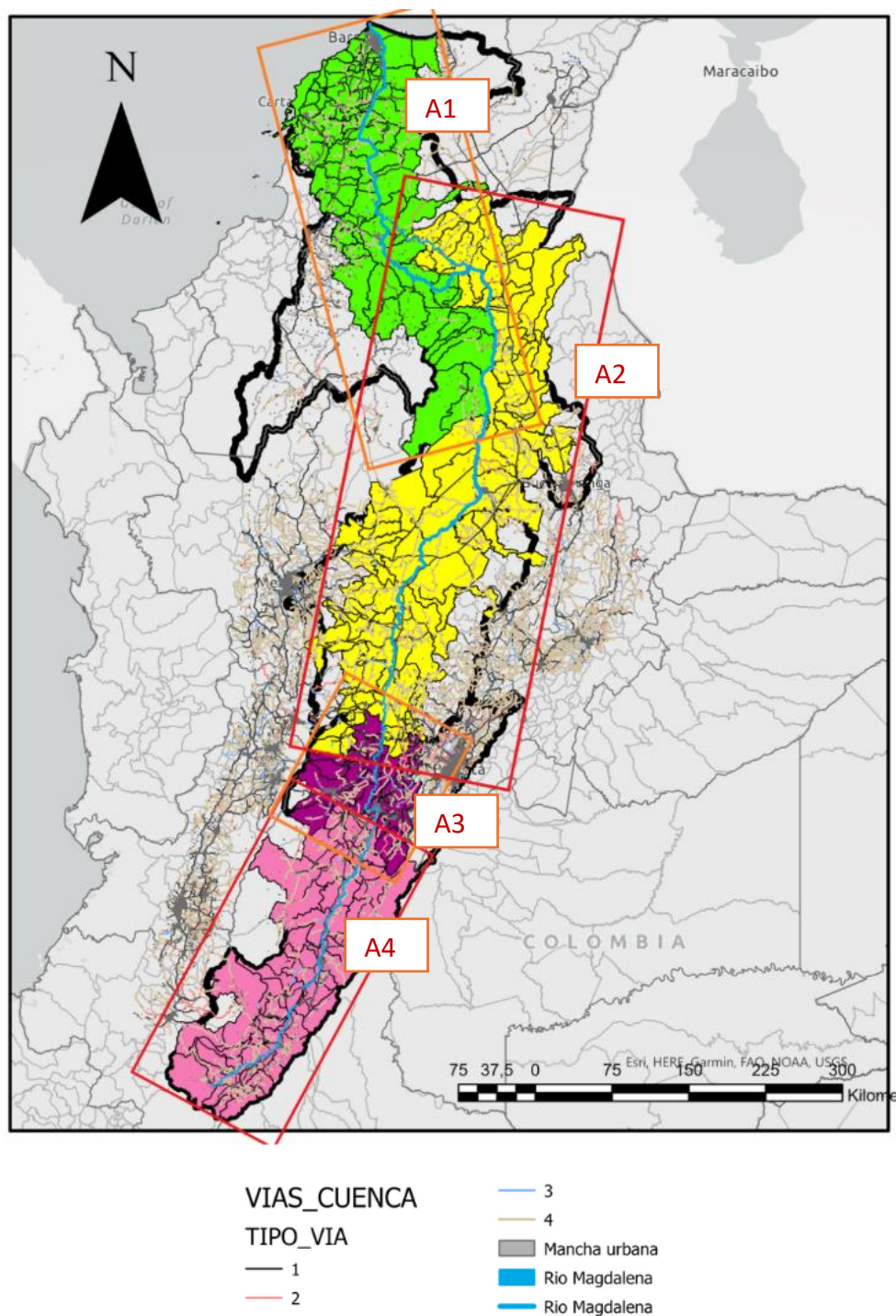


Ilustración 8. Cuenca Alta, Media y Baja.

Tras la realización del estudio general de la Cuenca del Río Magdalena, resulta crucial descender a la escala meso para llevar a cabo un análisis más detallado de cada una de las cuencas, las cuales se establecieron por subregiones para hacer un estudio más minucioso, el propósito es no abrumar el estudio con tanta información ya que son bastantes municipios por lo tanto se caracterizaron las subregiones siendo las más importantes y dentro de estas ya se encuentran los municipios cercanos.

El aporte a la participación de la cuenca alta “Alta-A1” (Ilustración 8.) de la escala meso tiene una población de 1'235.715 y su participación en el PIB siendo de 20.938 miles de millones de pesos, cada cuenca tiene 4 subregiones en esta presente son, **Neiva** con una población total de 535.417 siendo el 39.4%, en la zona rural hay 131.846 personas [24.62%] y urbana personas 403.571 [75.37%], con la participación hacia el PIB de 8.608 miles de millones de pesos [46.21%] en el 2016 y en el 2020 9.700 miles de millones de pesos [46.31%] para estos valores las principales actividades son la agricultura con 1.127 miles de millones de pesos [17%], Explotación de minas 858 miles de millones de pesos [23.5%] y la parte comercial con 3.313 miles de millones de pesos [35%], **Pitalito** con una población total de 390.160 siendo el 28.73% en la zona rural hay 228.335 personas [58.52%] y urbana personas 161.825 [41.47%], con la participación hacia el PIB de 4.225 miles de millones de pesos [22.67%] en el 2016 y en el 2020 4.741 miles de millones de pesos [22.63%] para estos valores las principales actividades son la agricultura con 870 miles de millones de pesos [12.5%], Explotación de minas 384 miles de millones de pesos [8%] y la parte comercial con 1.563 miles de millones de pesos [23%], **Espinal** con una población total de 278.364 con el 20.5% de participación, en la zona rural hay 131.846 personas [47.36%] y urbana 145.855 personas [52.39%], manejó una participación hacia el PIB de 4.301 miles de millones de pesos [23.08%] en el 2016 y en el 2020 4.769 miles de millones de pesos [22.77%], para estos valores las principales actividades son la agricultura con 965 miles de millones de pesos [14%], Explotación de minas 633 miles de millones de pesos [16%] y la parte comercial con 1.238 miles de millones de pesos [18%]; y por último la subregión **de la plata** con una población total de 156.212 con el 11.5%, en la zona rural hay 102015 personas [65.3%] y urbana 54.197 personas [34.69%], manejó una participación hacia el PIB de 1.495 miles de millones de pesos [8.02%] en el 2016 y en el 2020 1.733 miles de millones de pesos [8.27%], para estos valores las principales actividades son la agricultura con 498 miles de millones de pesos [6%], Explotación de minas 229 miles de millones de pesos [2.5%] y la parte comercial con 588 miles de millones de pesos [7%].

En la cuenca Alta-A2 (Ilustración 8.) hay una población de 1'159.646 y su participación en el PIB siendo de 19.319 miles de millones de pesos, sus 4 subregiones son, **Ibagué** con una población total de 626.790 siendo el 50.05%, en la zona rural hay 44.577 personas [26.71%] y urbana de 122.309 personas [73.28%], con la participación hacia el PIB de 8.605 miles de millones de pesos [7.61%] en el 2016 y en el 2020 58.781 miles de millones de pesos [4.12%] para estos valores las principales actividades son la agricultura con 883 miles de millones de pesos [4.57%], Industrias con 1.124 miles de millones de pesos [5.82%] y la parte comercial con 3.928 miles de millones de pesos [20.33%], **Girardot** con una población total de 293.557 siendo el 25.31% en la zona rural hay 99.160 personas [33.77%] y en la zona urbana 194.397 personas [66.22%], con la participación hacia el PIB de 4.556 miles de millones de pesos [4.03%] en el 2016 y en el 2020 58.781 miles de millones de pesos [4.12%] para estos valores las principales

actividades son la agricultura con 1.474 miles de millones de pesos [7.63%], Industrias 325 miles de millones de pesos [1.68%] y la parte comercial con 2.052 miles de millones de pesos [10.62%]; **Fusagasugá** con una población total de 166.886 con el 14.39% de participación, en la zona rural hay 44.577 personas [26.71%] y urbana 122.309 personas [73.28%], manejó una participación hacia el PIB de 4.556 miles de millones de pesos [4.03%] en el 2016 y en el 2020 58.781 miles de millones de pesos [4.12%], para estos valores las principales actividades son la agricultura con 437 miles de millones de pesos [0.26%], Industrias 79 miles de millones de pesos [0.41%] y la parte comercial con 180 miles de millones de pesos [0.93%]; y por último la subregión **melgar** con una población total de 72.413 con el 6.24%, en la zona rural hay 27.077 personas [37.39%] y urbana 45.336 personas [62.61%], manejó una participación hacia el PIB de 1.055 miles de millones de pesos [0.93%] en el 2016 y en el 2020 1.103 miles de millones de pesos [0.76%], para estos valores las principales actividades son la agricultura con 321 miles de millones de pesos [1.66%], Industrias 41 miles de millones de pesos [0.21%] y la parte comercial con 218 miles de millones de pesos [1.13%].

En esta etapa de análisis a escala meso, la Cuenca Media no será abordada en detalle, ya que su estudio exhaustivo se realizará posteriormente a escala micro, la cual constituye nuestra zona de investigación específica. Esta estrategia metodológica nos permite establecer un contexto general dentro de la cuenca del Magdalena antes de focalizar nuestra atención y recursos en el análisis minucioso de la Cuenca Media a una escala más precisa.

En la cuenca Baja ver (Ilustración 8.) hay una población de 5'974.726 y su participación en el PIB siendo de 72.863 miles de millones de pesos, sus 4 subregiones son, **Carmen de Bolívar** con una población total de 1'950.888 siendo el 33%, en la zona rural hay 428.654 personas [21.97%] y urbana personas 1'522.234 [78.03%], con la participación hacia el PIB de 7.241 miles de millones de pesos [6.41%] en el 2016 y en el 2020 fue de 7.966 miles de millones de pesos [5.49%] para estos valores las principales actividades son la agricultura con 5.341 miles de millones de pesos [7.33%], Explotación de minas con 2.426 miles de millones de pesos [3.33%] e Industrias manufactureras con 5.428 miles de millones de pesos [7.45%], **Soledad** con una población total de 1'365.110 siendo el 23%, en la zona rural hay 173.481 personas [12.71%] y urbana personas 1'191.629 [87.29%], con la participación hacia el PIB de 11.699 miles de millones de pesos [10.35%] en el 2016 y en el 2020 fue de 13.578 miles de millones de pesos [9.39%] para estos valores las principales actividades son la agricultura con 9.640 miles de millones de pesos [13.23%], Explotación de minas con 7.119 miles de millones de pesos [9.77%] e Industrias manufactureras con 15.593 miles de millones de pesos [21.4%], **Barranquilla** con una población total de 1'300.567 siendo el 22%, en la zona rural hay 27.799 personas [2.14%] y urbana personas 1'272.768 [97.86%], con la participación hacia el PIB de

23.972 miles de millones de pesos [21.21%] en el 2016 y en el 2020 fue de 27.704 miles de millones de pesos [19.1%] para estos valores las principales actividades son la agricultura con 12.627 miles de millones de pesos [17.33%], Explotación de minas con 11.804 miles de millones de pesos [16.2%] y Industrias manufactureras con 26.449 miles de millones de pesos [36.3%], y por último la subregión **Cartagena** con una población total de 1'358.161 con el 23% de participación, en la zona rural hay 200.828 personas [14.78%] y urbana 1'157.333 personas [85.21%], manejó una participación hacia el PIB de 21.148 miles de millones de pesos [18.71%] en el 2016 y en el 2020 fue de 23.615 miles de millones de pesos [16.28%], para estos valores las principales actividades son la agricultura con 15.301 miles de millones de pesos [21%], Industrias 18.434 miles de millones de pesos [25.3%] e industrias manufactureras con 13.407 miles de millones de pesos [18.4%].

Tras el análisis general de la Cuenca del Río Magdalena a escala meso, el siguiente paso crucial, es descender a la escala micro para enfocar nuestro estudio en la Cuenca Media la cual es nuestro foco de investigación. El objetivo principal de este análisis a menor escala es obtener una comprensión profunda y detallada de su dinámica económica, social, cultural y política, así como de su organización territorial y las actividades económicas fundamentales que la sustentan.

En la cuenca Media hay una población de 1'928.473 y su participación en el PIB siendo de 39.252 miles de millones de pesos, sus 4 subregiones son, **La Gloria** con una población total de 850.071 siendo el 44.08%, en la zona rural hay 334.939 personas [42.41%] y urbana personas 515.132 [60.59%], con la participación hacia el PIB de 8.035 miles de millones de pesos [7.11%] en el 2016 y en el 2020 9.699 miles de millones de pesos [6.69%] para estos valores las principales actividades son la agricultura con 3.945 miles de millones de pesos [19.66%], Industrias con 736 miles de millones de pesos [3.67%] y la parte comercial con 1.039 miles de millones de pesos [5.18%], **Puerto Boyacá** con una población total de 534.442 siendo el 27.71% en la zona rural hay 200.682 personas [37.55%] y urbana personas 333.760 [62.45%], con la participación hacia el PIB de 4.151 miles de millones de pesos [3.67%] en el 2016 y en el 2020 19.031 miles de millones de pesos [13.12%] para estos valores las principales actividades son la agricultura con 3.628 miles de millones de pesos [18.08%], Industrias 6.704 miles de millones de pesos [3.67%] y la parte comercial con 1.349 miles de millones de pesos [6.72%] ; **La Dorada** con una población total de 435.236 con el 22.57%, en la zona rural hay 27.077 personas [42.82%] y urbana 248.865 personas [57.17%], manejó una participación hacia el PIB de 4.847 miles de millones de pesos [4.29%] en el 2016 y en el 2020 5.693 miles de millones de pesos [3.92%], para estos valores las principales actividades son la agricultura con 1.304 miles de millones de pesos [6.50%], Industrias 177 miles de millones de pesos [0.88%] y la parte comercial con 355 miles de millones de pesos [6.72%], y por último la subregión **Sonsón** con una

población total de 108.724 con el 7.7% de participación, en la zona rural hay 60.213 personas [55.38%] y urbana 48.511 personas [44.62%], manejó una participación hacia el PIB de 2.169 miles de millones de pesos [1.92%] en el 2016 y en el 2020 2.584 miles de millones de pesos [1.78%], para estos valores las principales actividades son la agricultura con 337 miles de millones de pesos [1.68%], Industrias 177 miles de millones de pesos [0.88%] y la parte comercial con 355 miles de millones de pesos [1.77%].

Tabla 1. Resumen de las Características Generales del Polígono de Estudio.

Cuenca	Subregiones	Municipios	EXTENSIÓN (km2)	Población	Actividad económica	PIB(miles de millones)
A1	4	61	30.015	1.235.715,00	Comercio	20.938
A2	4	38	9.123	1.159.646,00	Comercio	19.319
A3	4	86	45.210,05	1.928.473,00	Industrias manufactureras	39.252
A4	4	75	36.144,79	5.974.726,00	Manufactureras	72.863

El estudio del Producto interno Bruto (PIB) se abordó desde cada municipio para lograr obtener el total por cada Subregión. Las Principales Actividades económicas que se estudiaron por Subregión fueron la Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura, Pesca, Industrias Manufactureros y el Comercio, teniendo como resultado con una gran prevalencia las Industrias Manufactureras en la Subregión de Puerto Boyacá con 6.704 miles de millones de pesos. Se realizó el estudio pertinente comparando 2016 con el año 2020, obteniendo un gran crecimiento en el año mayor con 19.031 miles de millones de pesos con un porcentaje del 13,12% (DANE,2018).

La Cuenca Media del río Magdalena presenta un alto valor estratégico como recurso económico, ya que se comprende mejor si se considera que un curso de agua, eje o parte fundamental de una cuenca, tiene siempre un valor estratégico o práctico, de igual forma tiene una gran importancia el tamaño que abarca la cuenca, ya que aglomera gran parte de la población del área de estudio así demostrando su aporte en el Producto Interno Bruto (PIB), justificando de tal manera el manejo de la cuenca por razones económicas puesto que, su objetivo es contribuir directa o indirectamente a la producción, reflejando las grandes actividades prevalecientes en las Subregiones que están presentes desde hace muchos años, evidenciando la gran importancia del Río Magdalena para los habitantes.

La Cuenca Media del Río Magdalena funciona como una red territorial en la cual se configura un sistema jerárquico de municipios según su capacidad de desarrollo económico, político, social, cultural, ambiental y administrativo, permitiendo identificar núcleos urbanos con mayor jerarquía que, debido a su posicionamiento estratégico y relaciones de accesibilidad o patrones de desplazamiento con municipios cercanos, aprovechan las economías de aglomeración para generar complementariedad entre los diferentes niveles territoriales integrando mecanismos de participación ciudadana y gobernanza multinivel. En este contexto de organización territorial reticular, surge la necesidad de articular el desarrollo de infraestructura para la navegabilidad del Río Magdalena con los principios de sostenibilidad ambiental y equidad social que caracterizan la región, planteando así la pregunta central de esta investigación: ¿Cómo pueden implementarse estrategias de desarrollo de infraestructura para la navegabilidad del Río Magdalena que simultáneamente mitiguen los impactos ambientales y garanticen beneficios económicos sostenibles para las comunidades ribereñas y el país?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1.OBJETIVO GENERAL

Determinar las capacidades del área de estudio de la cuenca media delimitada por las Subregiones de La Gloria, Sonsón, Puerto Boyacá y La Dorada, para la formulación de estrategias y proyecto sostenibles.

1.2.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS

Investigar y reconocer los territorios de disparidad económica y poblacional en los 85 municipios del polígono de estudio, identificando la evolución histórica relacionada con la riqueza poblacional, evaluando su alineación con las necesidades integrales de desarrollo del territorio, mediante la recolección de cifras económicas y estadísticas.

Elaborar un diagnóstico territorial que permita comprender las brechas de desarrollo entre los municipios del polígono de estudio, considerando factores como la distribución demográfica, la calidad de vida y el análisis económico.

Diseñar un plan de acción de propongá un conjunto de estrategias, programas y proyectos de planificación para el desarrollo territorial, con un enfoque endógeno, que permita optimizar las dinámicas y oportunidades de cada municipio con respecto a la zona de estudio, asegurando una participación inclusiva y equitativa de todas las comunidades.

1.3.MARCO TEORICO

El concepto de región ha evolucionado mucho más allá que un simple fragmento de territorio delimitado por fronteras físicas o políticas. En el transcurso de los años se ha

determinado como una unidad de análisis y de gestión de desarrollo, estrechamente ligado a las dinámicas sociales, económicas, culturales y políticas que converge en el territorio y que le otorgan una identidad, funcionalidad y propósito. La región, por tanto, es una construcción multidimensional en la que se refleja tanto la organización espacial como las relaciones que se dan entre diferentes localidades dentro de un mismo entorno geográfico.

Para Serrano y Hernández Tascón (2020) la región debe ser entendida como un sistema abierto, compuesto por múltiples factores que interactúan y que están en constante cambio. Ellos explican que una región no debe analizarse de forma aislada, sino como parte de un sistema mayor, donde las ciudades, el campo, las redes de transporte y servicios forman una estructura integrada. De igual forma en su texto sobre regionalización y centralidades metropolitanas, Serrano Romero (2020) plantea que una región se configura también con respecto a su capacidad para generar centralidades urbanas lo cual hace referencia a aquellos lugares dentro de una ciudad o territorio que concentran actividades económicas, sociales, administrativas, culturales y de servicios, y que por ello atraen población, inversiones y flujo de movilidad. Es decir que, la región funciona como un sistema de nodo conectados, donde existe ciudades que lideran y prestan servicios a otras zonas con menor crecimiento para así establecer relaciones de complementariedad.

Por otro lado, Molina (2021) define la región como un espacio que además de tener elementos físicos, tiene un valor político, cultural y administrativo. Para él la región debe ser reconocida como un actor de desarrollo, con capacidad de gestión, decisión y planeación. De igual manera, existe una crítica por la fuerte concentración de poder debido a que este puede conllevar a una disminución de recursos en las ciudades y así mismo un bajo nivel de desarrollo y poca opinión propia de las mismas. Molina observa que el modelo de desarrollo ha privilegiado históricamente a ciertas ciudades (como Bogotá, Medellín o Cali) mientras que han ignorado a regiones periféricas que carecen de inversiones, servicios básicos, estructura y representación política. Esta desigualdad impide que gran parte del territorio nacional acceda a las mismas oportunidades de desarrollo y bienestar. Por ello considera que la región debe fortalecerse institucionalmente para lograr una distribución más justa del desarrollo y garantizar que todas las zonas del país tengan oportunidades reales de crecimiento.

Finalmente, en el libro *De las urbes a los territorios inteligentes*, se resalta que una región debe verse como parte de un proyecto futuro, donde se combinen la innovación, la sostenibilidad, la participación ciudadana y la planificación estratégica. Allí se reconoce que las regiones no son homogéneas, pero sí complementarias, y que deben articularse para lograr objetivos comunes en función del bienestar colectivo. Este enfoque promueve la idea

de que la región es la base de cooperación, donde actores locales, instituciones y comunidades trabajan juntos para construir territorios más equitativos e inteligentes (Serrano Romero, 2020).

La regionalización funcional es una forma de comprender y organizar el territorio a partir de las relaciones efectivas que se establecen entre distintos centros urbanos y sus áreas de afluencia. En lugar de enfocarse únicamente en los departamentos o municipios como un territorio, se enfoca más que todo en la interrelación mediante flujos de población, comercio, servicios, empleo, transporte y comunidades. Tal y como se dividen en la **tabla 1**.

Tabla 2. Grupos, Variables e Indicadores de la Matriz de Ponderación.

Grupo de Servicio	Variable	Forma de Medición	Categoría u Orden Funcional	Origen
1. Productividad	1 <i>Bolsa de Valores</i>	A Bolsa y Transacciones en Bolsa	A Compañías de Financiamiento Comerciales	Molina, H.
	2 <i>Entidades Financieras</i>	B Organismos de Especialización Bancaria y Operaciones Financieras	B Corporaciones Financieras	Molina, H.
	3 <i>Distribución de Empresas</i>	C Facturación	C Corporaciones de Ahorro y Vivienda	Molina, H.
	4 <i>Hoteles</i>	D Número de Habitaciones y Categorías	D Bancos	Molina, H.
2. Infraestructura y Conectividad	5 <i>Vivienda</i>	A Acueducto	E Oficinas de Caja	Investigación
			A Corporativas	
			B Grandes	
			C Medianas	
		B Alcantarillado	D Pequeñas	Investigación
			A Cinco estrellas	
			B Cuatro estrellas	
			C Tres estrellas	
		C Recolección de Basura	D Dos estrellas	Investigación
			E Una estrella o sin estrella	
			A Servicio mayor al 85%	
			B Servicio 70,1% al 85%	
		D Energía Eléctrica	C Servicio 50,1% al 70%	Investigación
			D Servicio 30,1% al 50%	
			E Servicio menor o igual al 30%	
		E Gas Natural	A Servicio mayor al 80%	Investigación
			B Servicio 60,1% al 80%	
			C Servicio 40,1% al 60%	
			D Servicio 20,1% al 40%	
	6 <i>Infraestructura de Comunicaciones y Telecomunicaciones</i>	F Telefonía Fija	E Servicio menor o igual al 20%	Molina, H.
			A Servicio mayor al 80%	
			B Servicio 60,1% al 80%	
		G Cobertura de Telefonía Celular	C Servicio 40,1% al 60%	Molina, H.
			D Servicio 20,1% al 40%	
			E Servicio menor o igual al 20%	
		H Radio	A Cobertura 4G	Molina, H.
			B Cobertura 3G	
			C Cobertura 2G	
	7 <i>Infraestructura de Desarrollo Tecnológico</i>	I Estaciones de Televisión	A Radiodifusores	Molina, H.
			B Canales de Televisión Nacional	
			C Canales de Televisión Regional	
		J Internet	A Servicio mayor al 50%	Investigación
			B Servicio 30,1% al 50%	
			C Servicio 20,1% al 30%	
			D Servicio 10,1% al 20%	
			E Servicio menor o igual al 10%	
	8 <i>Conectividad</i>	K Centros de Desarrollo Tecnológico	A Centros de Innovación	Molina, H.
			B Centros o Institutos de Investigación	
		L Terminales de Carga y Plataformas Logísticas	C Instituciones de Educación Superior	Investigación
			A Terminales Portuarios	
	9 <i>Infraestructura de Transporte</i>	M Transporte de Servicio Público	B Terminales Terrestres	Investigación
			A Transporte Interurbano de Pasajeros	
			B Transporte Público Urbano de Pasajeros	
		N Aeropuertos	C Clase C - Tercer Orden	Molina, H.
			A Clase A - Internacionales	
			B Clase B - Cobertura Subregional Intermedia	
		O Puertos	A 3ra Generación - Transporte Multimodal	Molina, H.
			B 2da Generación - Servicio Global de Transporte	
			C 1ra Generación - Reserva Portuaria	
	P Embarcaciones	Q Ferrocarriles	A Mercantiles - Carga	Investigación
			B Recreo - Pasajeros	

3. Equidad e Inclusión Social	10	Justicia	A	Dirección Administrativa	A Cortes Supremas B Distritos Judiciales C Circuitos Judiciales D Juzgados Especializados Municipales E Juzgados Promiscuos Municipales	Molina, H.
	11	Salud	B	Nivel de Atención	A Tercer Nivel de Atención B Segundo Nivel de Atención C Primer Nivel de Atención D Centro de Salud con Camas E Centro de Salud	Molina, H.
	12	Educación	C	Formación Académica	A Doctorados B Maestrías C Especializaciones - Posgrados D Programas Universitarios E Formación Técnica F Bachiller	Molina, H.
	13	Ciencia	D	Grupos de Investigación	A Categoría A1 B Categoría A C Categoría B D Categoría C E Grupos Reconocidos	Investigación
	14	Seguridad y Orden Público	E	Unidades Policiales	A Estación B Subestación C CAI D Puesto	Investigación
			F	Bases Militares	A Base de la Fuerza Aérea B Unidades Armadas C Ejército Nacional	Investigación
	15	Recreación	G	Parques	A Regionales B Urbanos C Zonales D Vecinales	Investigación
	16	Necesidades Básicas	H	Programas Comunitarios	A Comedores Comunitarios	Investigación
			I	Equidad Social	A Hogares Comunitarios	Investigación
	17	Control Ambiental	A	Calidad Ambiental Urbana	A Estaciones de Monitoreo y Control	Investigación
	18	Manejo de Residuos	B	Disposición de Residuos Sólidos	A Relleno Sanitario	Investigación
	19	Agua	C	Saneamiento	A Tratamiento de Agua Residual PTAR	Investigación
			D	Disponibilidad de Recurso Hídrico	A Tratamiento de Agua Potable PTAP	
4. Sostenibilidad	20	Vigilancia de la Calidad del Agua Potable	E	Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para consumo humano	A Sin riesgo 0% - 5% B Bajo 5,1% - 14% C Medio 14,1% - 35% D Alto 35,1% - 80% E Inviabile Sanitariamente 80,1% - 100%	Investigación
	21	Movilidad	F	Oferta de Sistemas de Transporte Público de cero Emisiones		Investigación
	22	Energía	G	Generación de Energía Eléctrica con Energías Renovables		Investigación

Según molina (2020) la regionalización funcional es clave para reconocer nuevas centralidades urbanas, muchas veces ignoradas por la planificación tradicional, pero que ejercen un rol clave como polos de servicios, intercambio y desarrollo. Es decir, aquellas ciudades o nodos que, sin necesariamente ser capitales, concentran servicios, infraestructura y actividades económicas clave, generando efecto en el entorno regional. Para molina este tipo de regionalización es más pertinente para plantear y gestionar territorios en transformación, pues se tienen en cuenta las dinámicas reales y no solo los límites en el mapa.

Este enfoque también trabajado por Pinzón y Serrano (2020) quienes aplican este concepto a la región de la Orinoquia. Ellos analizan ciudades como Yopal, aguazul y Tauramena, el cual está articulada por flujos económicos, migratorios y de servicios, que pueden consolidarse como un nuevo eje de desarrollo regional. Para ellos, es fundamental reconocer esta interacción para plantear de manera estratégica e impulsar proyectos territoriales coherentes con la realidad del entorno.

Además, autores como Sabaté (2008) resalta que el territorio debe entenderse como un sistema en constante evolución, y no como un espacio estático. Por eso, la regionalización funcional es clave para adaptarse a los cambios, planear con visión de futuro y superar los desequilibrios generados por la concentración de recursos en pocas ciudades.

Las dinámicas específicamente en el contexto territorial se refieren a los complejos y continuos procesos de cambio y evolución que ocurren dentro de un área geográfica

determinada, impulsados por fuerzas internas y externas. Así como lo plantean “La necesidad de reflexionar sobre el pasado, presente y futuro institucional en las regiones y de redimensionar el sentido misional universal de estos territorios” (Pimienta Betancur et al., 2022, p. 12). Estas dinámicas abarcan transformaciones y retos que surgen de fenómenos globales como los acuerdos de paz, la apertura económica, la adopción de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el cambio climático y la integración de organismos internacionales uno de esos es el OCDE (Colombia a la Organización para la Cooperación y el desarrollo Económicos), todos los anteriores mencionados son eventos que reordenan las estructuras territoriales, económicas, sociales y ambientales, presentando nuevas oportunidades y exigiendo a su vez la adaptación y el desarrollo de nuevas capacidades en las realidades locales y regionales.

Estas dinámicas se hacen visibles en problemáticas concretas, como la vulnerabilidad socioeconómica y ambiental de las comunidades, el crecimiento desorganizado, la falta de competitividad, los conflictos por el uso de recursos, la degradación ambiental y la influencia de factores climáticos, viéndose reflejada la ausencia de planificación y la debilidad institucional. Para comprenderlas se hace un enfoque con análisis detallado entre las relaciones económicas, demográficas, ambientales y sociales, permitiendo caracterizar un estado actual y participar en escenarios futuros.

Los proyectos territoriales en el contexto regional son iniciativas estratégicas y planificadas que surgen como respuesta a las dinámicas identificadas de un territorio, buscando abordar sus retos y potenciar sus capacidades para lograr un desarrollo integral y sostenibles. Su concepción, como el diseño e implementación de soluciones innovadoras, se fundamenta en un profundo entendimiento de las dinámicas que componen los sistemas territoriales, la consideración de los esquemas de gestión y gobernanza existentes, el acceso a servicios públicos y los principios de construcción sostenible. Un ejemplo representativo de estas iniciativas es la optimización de la infraestructura de navegabilidad en importantes arterias fluviales, como el río Magdalena, con el fin de generar beneficios económicos directos para las comunidades ribereñas y para el país.

En esencia, los proyectos territoriales implican la formulación de estrategias de intervención territorial, el desarrollo de políticas públicas, la creación de metodologías y la elaboración de propuestas concretas. Compartiendo la idea de Serrano Romero (2020), estas iniciativas están orientadas a abordar y transformar los desafíos complejos derivados de las dinámicas territoriales. Para lograrlo, los proyectos se enfocan en identificar las principales oportunidades de desarrollo, diseñar modelos de gestión y gobernanza específicos para su implementación, y evaluar rigurosamente el impacto socioeconómico y ambiental de las

intervenciones, con el único fin de mejorar las condiciones de vida y asegurar un futuro próspero y sostenible para las regiones.

El desarrollo territorial es un proceso integral y dinámico que busca mejorar de forma sostenida las condiciones de vida de la población de un territorio determinado, promoviendo la equidad social, el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental, con base en las potencialidades, recursos y capacidades específicas del espacio geográfico.

Este enfoque reconoce que el desarrollo no puede lograrse únicamente desde políticas nacionales uniformes, sino que cabe considerar la diversidad territorial en cuanto a cultura, historia, institucionalidad y organización social. Implica una articulación entre actores públicos, privados y comunitarios que, desde una visión compartida, definen estrategias para fortalecer la competitividad territorial, diversificar la economía, generar empleo de calidad y mejorar los servicios públicos. "El desarrollo territorial se entiende como un proceso de construcción social del entorno, impulsado por la interacción entre las características geofísicas, las iniciativas individuales y colectivas de distintos actores y la operación de las fuerzas económicas, tecnológicas, sociopolíticas, culturales y ambientales en el territorio." (CEPAL, s.f.).

El Plan de Desarrollo Regional es una herramienta clave dentro de la planificación estratégica territorial que busca guiar, con base en el diagnóstico y la participación ciudadana, el crecimiento sostenible e inclusivo de una región determinada. Según la Organización de los Estados Americanos (OEA, 1981), este plan "es el producto final del proceso de planificación regional integrada", el cual comprende no solo la formulación de objetivos y metas, sino también la identificación de programas y proyectos que permitan reducir desequilibrios territoriales.

De igual manera desde la perspectiva de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2019), el plan regional debe ser entendido como un proceso de construcción institucional que articula múltiples niveles de gobierno y sectores, incorporando variables sociales, ambientales y económicas para responder a las especificidades del territorio. Para autores como Sergio Boisier (2001), el desarrollo regional y su planificación no pueden limitarse a una lógica exclusivamente técnica, sino que deben reconocer el papel del capital social, la identidad cultural y la autonomía de los territorios en la generación de bienestar. De acuerdo con esta idea, Ángel Massiris (2015) resalta que El Plan de Desarrollo Regional no debe verse como un simple instrumento de asignación de recursos, sino como un proceso político-territorial que fortalece la gobernanza y la apropiación social del desarrollo. Así, El Plan de Desarrollo Regional se presenta no solo como un documento técnico, sino como

un acuerdo social que traduce aspiraciones colectivas en acciones territoriales concretas, contribuyendo a un modelo de desarrollo más justo y descentralizado.

1.4. DISEÑO METODOLOGICO

Diagnóstico Territorial del Área de Estudio

La delimitación funcional de las subregiones y la jerarquización de los municipios en la Cuenca Media es un paso clave para entender sus dinámicas internas. Este proceso metodológico se basó en criterios como la accesibilidad vial, los tiempos de desplazamiento, la conectividad intermunicipal y la centralidad funcional, permitiendo establecer la importancia y el rol de cada municipio en la red territorial.

Los resultados cuantitativos obtenidos revelan una jerarquía funcional: el Grupo Funcional 2 (**G2**), que comprende el 52% de los municipios (45 en total), tiene menor poder territorial y dependencia funcional de los nodos principales. Estos municipios se caracterizan por una conectividad vial limitada y una infraestructura de servicios reducida, lo que los vincula fuertemente a las cabeceras regionales. Los Grupos Funcionales 3 y 4 (**G3** y **G4**), que suman el 43% de los municipios (37 en total), también exhiben un menor peso territorial y una mayor dependencia de los centros principales para servicios y articulación económica. En contraste, el Grupo Funcional 1 (**G1**), que solo incluye el 4.65% de los municipios (La Dorada, Puerto Boyacá, Sonsón y La Gloria), agrupa a los principales nodos jerárquicos de la cuenca, concentrando la mayoría de los flujos de transporte, la actividad económica y los servicios administrativos, actuando como polos estratégicos de desarrollo. La red de vínculos jerárquicos demuestra cómo estos nodos estructuran el territorio.

Tabla 3. Grupos funcionales de área de estudio.

GRUPO FUNCIONAL 1 - G1					
SubReg	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	SubReg	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
1	CESAR	LA GLORIA	3	ANTIOQUIA	SONSÓN
2	BOYACA	PUERTO BOYACÁ	4	CALDAS	LA DORADA
GRUPO FUNCIONAL 2 - G2					
SubReg	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	SubReg	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO

1	CESAR	ASTREA	2	ANTIOQUIA	YOLOMBO	
	CESAR	CHIMICHAGUA	3	ANTIOQUIA	COCORNÁ	
	CESAR	CURUMANÍ		ANTIOQUIA	SAN CARLOS	
	MAGDALENA	EL BANCO		ANTIOQUIA	SAN LUIS	
	BOLIVAR	EL PEÑON	4	CUNDINAMARCA	CAPARRAPI	
	CESAR	GAMARRA		TOLIMA	FALAN	
	NORTE DE SANTANDER	LA ESPERANZA		TOLIMA	FRESNO	
	NORTE DE SANTANDER	OCAÑA		TOLIMA	HONDA	
	CESAR	PAILITAS		CUNDINAMARCA	LA PALMA	
	CESAR	PELAYA		CUNDINAMARCA	LA PEÑA	
	CESAR	RÍO DE ORO		TOLIMA	LIBANO	
	SANTANDER	SABANA DE TORRES		TOLIMA	MARIQUITA	
	CESAR	SAN ALBERTO		CALDAS	MARQUETALIA	
	CESAR	SAN MARTÍN		TOLIMA	MURILLO	
	BOLIVAR	SAN MARTIN DE LOBA		TOLIMA	PALOCABILDO	
	MAGDALENA	SAN SEBASTIAN DE BUENAVISTA		CUNDINAMARCA	QUEBRADANEGRA	
	2	SANTANDER		BARRANCABERMEJA	CUNDINAMARCA	SASAIMA
		SANTANDER		BOLIVAR	CUNDINAMARCA	ÚTICA
		ANTIOQUIA		MACEO	CUNDINAMARCA	VIANI
		ANTIOQUIA		SAN ROQUE	TOLIMA	VILLA HERMOSA
		SANTANDER		SAN VICENTE DE CHUCURI	CUNDINAMARCA	VILLETA
		ANTIOQUIA		VEGACHÍ	CUNDINAMARCA	YACOPI
GRUPO FUNCIONAL 3 - G3						
SubReg	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	SubReg	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	

1	CESAR	AGUACHICA	2	ANTIOQUIA	PUERTO BERRÍO
	BOLIVAR	CANTAGALLO		SANTANDER	PUERTO PARRA
	NORTE DE SANTANDER	CONVENCIÓN		ANTIOQUIA	PUERTO TRIUNFO
	NORTE DE SANTANDER	EL CARMEN		ANTIOQUIA	REMEDIOS
	SANTANDER	EL PLAYON		SANTANDER	SIMACOTA
	CESAR	GONZALEZ		ANTIOQUIA	YALI
	MAGDALENA	GUAMAL		ANTIOQUIA	YONDO
	BOLIVAR	HATILLO DE LOBA	3	ANTIOQUIA	ARGELIA
	BOLIVAR	MARGARITA		ANTIOQUIA	PUERTO NARE
	SANTANDER	PUERTO WILCHES		ANTIOQUIA	SAN FRANCISCO
	SANTANDER	RIO NEGRO	4	CUNDINAMARCA	BITUIMA
	BOLIVAR	SAN FERNANDO		CUNDINAMARCA	GUADUAS
	MAGDALENA	SAN ZENÓN		CALDAS	NORCASIA
	2	ANTIOQUIA		CARACOLÍ	CALDAS
SANTANDER		CIMITARRA		CALDAS	VICTORIA
BOYACA		OTANCHE			
GRUPO FUNCIONAL 4 - G4					
SubReg	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	SubReg	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
1	BOLIVAR	REGIDOR	4	CUNDINAMARCA	CHAGUANI
	BOLIVAR	SAN PABLO		CUNDINAMARCA	PUERTO SALGAR
	CESAR	TAMALAMEQUE		CUNDINAMARCA	SAN JUAN DE RIO SECO

Aproximadamente seis de cada diez vínculos se concentran en los municipios del Grupo Funcional 1, confirmando su rol como cabeceras regionales. Municipios como La Dorada, La Gloria, Sonsón y Puerto Boyacá también poseen conectividad intermedia, funcionando como enlaces estratégicos entre los nodos principales y los municipios periféricos. Estos últimos representan cerca del 40% de las conexiones territoriales, reflejando su dependencia para acceder a servicios públicos, actividades comerciales y redes de transporte gestionadas desde los centros de mayor jerarquía.

Tabla 4. Polígono de Estudio.

CUENCA MEDIA (POLIGONO DE ESTUDIO)			
SUBREGION LA GLORIA	SUBREGION PUERTO BOYACA	SUBREGION SONSON	SUBREGION LA DORDA
1 AGUACHICA	33 BARRANCABERMEJA	51 ARGELIA	58 BITUIMA
2 ASTREA	34 BOLIVAR	52 COCORNÁ	59 CAPARRAPI
3 CANTAGALLO	35 CARACOLÍ	53 PUERTO NARE	60 CHAGUANÍ
4 CHIMICHAGUA	36 CIMITARRA	54 SAN CARLOS	61 FALAN
5 CONVENCIÓN	37 MACEO	55 SAN FRANCISCO	62 FRESNO
6 CURUMANÍ	38 OTANCHE	56 SAN LUIS	63 GUADUAS
7 EL BANCO	39 PUERTO BERRÍO	57 SONSON	64 HONDA
8 EL CARMEN	40 PUERTO BOYACÁ		65 LA DORADA
9 EL PEÑON	41 PUERTO PARRA		66 LA PALMA
10 EL PLAYON	42 PUERTO TRIUNFO		67 LA PEÑA
11 GAMARRA	43 REMEDIOS		68 LIBANO
12 GONZALEZ	44 SAN ROQUE		69 MARIQUITA
13 GUAMAL	45 SAN VICENTE DE CHUCURI		70 MARQUETALIA
14 HATILLO DE LOBA	46 SIMACOTA		71 MURILLO
15 LA ESPERANZA	47 VEGACHÍ		72 NORCASIA
16 LA GLORIA	48 YALI		73 PALOCABILDO
17 MARGARITA	49 YOLOMBO		74 PUERTO SALGAR
18 OCAÑA	50 YONDO		75 QUEBRADANEGRA
19 PAILITAS			76 SAMANA
20 PELAYA			77 SAN JUAN DE RIO SECO
21 PUERTO WILCHES			78 SASAIMA
22 REGIDOR			79 UTICA
23 RÍO DE ORO			80 VIANI
24 RIO NEGRO			81 VICTORIA
25 SABANA DE TORRES			82 VILLA HERMOSA
26 SAN ALBERTO			83 VILLETÁ
27 SAN FERNANDO			84 YACOPÍ
28 SAN MARTÍN			
29 SAN MARTÍN DE LOBA			
30 SAN SEBASTIAN DE BUENAVISTA			
31 SAN ZENÓN			
32 TAMALAMEQUE			

En este marco de relaciones funcionales, se identifican cuatro subregiones con dinámicas territoriales particulares:

1. Subregión 1 (Nodo: **La Gloria**): Compuesta por 33 municipios, es la subregión con mayor cobertura territorial, abarcando cinco departamentos y 23.640 km², lo que equivale al 42.78% del área total. Su población total es de 850.071 habitantes (44.08% de la población subregional conjunta), de los cuales 515.132 (44.94%) son urbanos y 334.939 (43.82%) rurales. Su centralidad estratégica se sustenta en condiciones favorables de accesibilidad y conectividad. En términos de municipios, concentra el 37.87% del total analizado.
2. Subregión 2 (Nodo: **Puerto Boyacá**): Se organiza en torno a Puerto Boyacá como centro de referencia y agrupa a 18 municipios. Esta estructura territorial evidencia un patrón de articulación de escala media, vinculado a la ubicación fronteriza de Puerto Boyacá entre departamentos y su acceso a vías interregionales. Extiende su influencia sobre tres departamentos, abarcando 19.071 km², que representan el 34.51% del área total. Su población total es de 534.442 individuos (27.71% del total regional), con 333.760 habitantes urbanos (29.12%) y 200.682 rurales (25.66%). En cuanto a municipios, representa el 20.93% del total analizado.
3. Subregión 3 (Nodo: **Sonsón**): Se estructura en torno a Sonsón y comprende solo 7 municipios, extendiendo su influencia a un único departamento. Esta menor extensión puede deberse a factores geográficos restrictivos, como cordilleras o infraestructura limitada, que condicionan su área de influencia. Con 3.977 km², representa el 7.20% del área total. Su población total es de 108.724 habitantes (5.64% del total poblacional subregional), dividida en 48.511 urbanos (4.23%) y 60.213 rurales (7.70%), mostrando un patrón más disperso. En términos de municipios, constituye el 9.30% del total.
4. Subregión 4 (Nodo: **La Dorada**): Tiene como municipio cabecero a La Dorada y agrupa un total de 27 municipios. Su localización es clave dentro del sistema de transporte multimodal del país, reforzando su funcionalidad como centro logístico regional. Esta subregión comparte con Puerto Boyacá la particularidad de extenderse por tres departamentos. Aunque representa una cantidad significativa de municipios (31.40% del total analizado), solo abarca 8.570 km², es decir, el 15.51% del área total, lo que sugiere que su influencia está más relacionada con la densidad de población y servicios que con su tamaño físico. Registra una población total de 435.236 individuos (22.57% del total subregional), con 248.865 habitantes urbanos (21.71%) y 186.371 rurales (23.83%).

Esta caracterización demográfica y territorial es fundamental para el análisis del sistema de ciudades en la Cuenca Media, entendiendo la estructura urbana como un componente esencial para el diagnóstico territorial en Colombia. Una primera etapa de análisis aborda el sistema general de ciudades del país, clasificando sus principales núcleos urbanos, desde aquellos con una función subregional más delimitada hasta capitales de departamento y aglomeraciones urbanas que superan los 100.000 habitantes. Este panorama nacional establece las bases para apreciar la distribución y el rol de los principales nodos que articulan el desarrollo y la conectividad a lo largo del país.

Una segunda sección del análisis profundiza en la red de ciudades específica del área de estudio, ya delimitada en subregiones funcionales. Este detalle geográfico no solo localiza los principales nodos urbanos de la cuenca, sino que también ilustra sus interconexiones, esenciales para la articulación de servicios, flujos de personas, mercancías, y la economía local. Aquí, se reitera la clasificación de ciudades por su tamaño y función subregional, capitales de departamento o con población significativa, proporcionando una clave de lectura para comprender la importancia relativa de cada municipio dentro de la estructura interna de la cuenca y su posición en la jerarquía funcional.

La vinculación entre el sistema de ciudades nacional y la red configurada en la Cuenca Media se establece mediante la correspondencia de aglomeraciones urbanas de mayor envergadura, que ejercen influencia directa sobre la dinámica de los municipios de la cuenca. Este vínculo es crucial para entender que los nodos jerárquicos identificados en el análisis no operan de manera aislada; por el contrario, forman parte de un sistema urbano más amplio, recibiendo y proyectando influencias que modelan su desarrollo, destacando cómo los principios del sistema nacional de ciudades se materializan en el estudio regional.

Este tipo de análisis es fundamental para profundizar en la jerarquización funcional de los municipios, trascendiendo la mera delimitación geográfica. Permite visualizar cómo los centros urbanos, con sus distintas poblaciones y roles, se articulan para conformar una red que estructura el territorio, facilitando la comprensión de las dependencias, flujos y la importancia estratégica de cada nodo. Es, en esencia, una descripción que ayuda a entender el papel de cada municipio dentro de una compleja red de relaciones urbanas, tanto a escala local como a escala macro del sistema de ciudades.

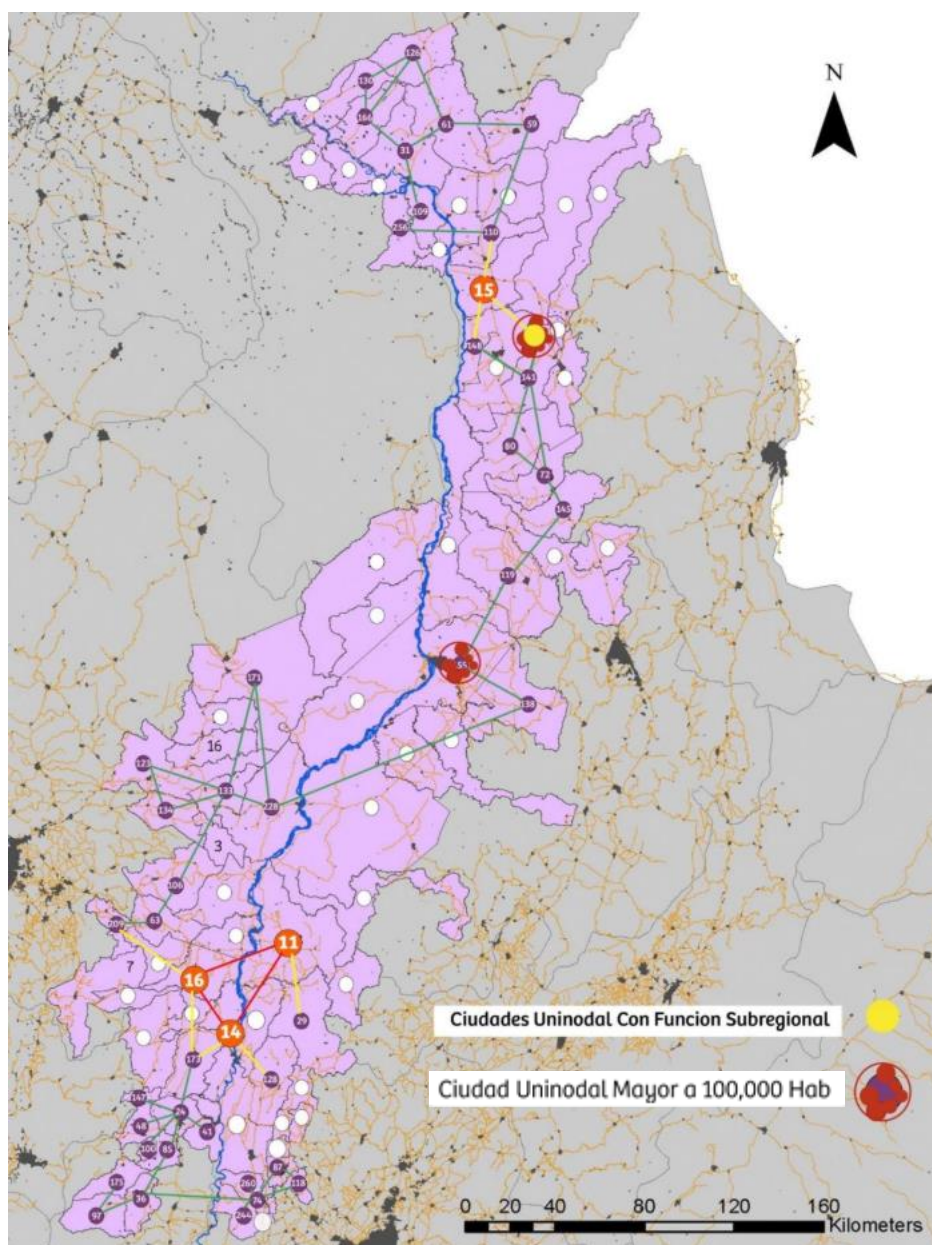


Ilustración 9. Red Funcional.

CAPITULO 2: ANALISIS INTEGRAL DE LAS DINÁMICAS SOCIOECONÓMICAS Y TERRITORIALES EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO MAGDALENA.

El presente capítulo desarrolla un conjunto de análisis orientados a comprender la dinámica integral de la cuenca media del río Magdalena. En primer lugar, se expone el análisis económico, mediante el cual se examinan las principales actividades productivas y la estructura sectorial que sustenta el desarrollo regional. Posteriormente, se aborda el análisis de tendencias económicas, con el fin de identificar comportamientos, patrones y proyecciones que influyen en el crecimiento y en la competitividad territorial.

En tercer lugar, se presenta el análisis demográfico, que permite caracterizar la población en términos de distribución, composición y dinámica, aportando insumos relevantes para la planificación social y económica. Finalmente, se desarrolla el análisis de brechas funcionales, donde se evidencian las desigualdades en infraestructura, equipamientos y acceso a servicios, las cuales condicionan el desarrollo equilibrado de la región. En conjunto, estos apartados proporcionan una visión amplia y estructurada que sustenta la comprensión del contexto regional y sus perspectivas de transformación.

2.1 ANÁLISIS ECONÓMICO

El análisis de la empleabilidad en el área de estudio de la cuenca media del río Magdalena permite identificar comportamientos diferenciados en las subregiones de La Gloria, Puerto Boyacá, Sonsón y La Dorada. En términos de tasa de empleabilidad, La Dorada registra el mayor valor con un 77,12% (335.676 personas), seguida por La Gloria con 66,08% (561.685), Puerto Boyacá con 62,64% (334.767) y Sonsón con 54,15% (58.871).

En lo que respecta a la tasa de empleabilidad informal, los valores más elevados se concentran en Puerto Boyacá con 38,78% (207.228 personas) y La Gloria con 34,60% (294.119), mientras que Sonsón alcanza 32,40% (35.230) y La Dorada presenta el nivel más bajo con 25,25% (109.907). Este indicador evidencia una marcada heterogeneidad territorial en las condiciones de formalidad laboral.

Por su parte, la tasa de desempleo revela una situación crítica en Sonsón, con un 50,27% (54.656 personas), lo que refleja las mayores dificultades en la inserción laboral. A este le siguen Puerto Boyacá con 38,78% (207.228), La Dorada con 25,25% (109.907) y La Gloria con 15,88% (306.623). Esta información se representa en la **tabla 5**.

Tabla 5. Empleabilidad por Área de Estudio.

N	Subregión	Población Total	TASA DE EMPLEABILIDAD TOTAL		TASA DE DESEMPLEO	
			Habitantes	Porcentaje (%)	Habitantes	Porcentaje (%)
1	LA GLORIA	850071	561685	43.51	306263	45.16
2	PUERTO BOYACA	534442	334767	25.93	207282	30.57
3	SONSON	108724	58871	4.56	54656	8.06
4	LA DORADA	435236	335689	26	109920	16.21

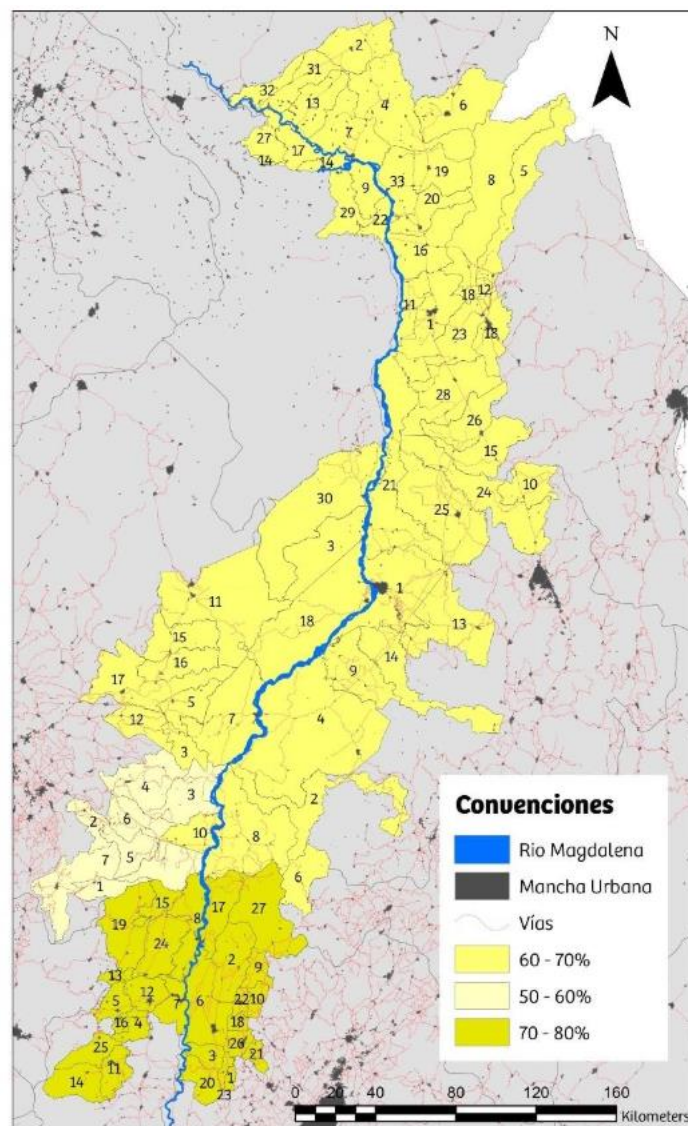


Ilustración 10. Mapa de Empleabilidad.

En conjunto, los resultados muestran que, aunque la cuenca media del río Magdalena presenta una alta empleabilidad global (1.291.000 personas, equivalente al 66,05% del total regional), persisten retos estructurales en la reducción de la informalidad y el desempleo, especialmente en subregiones como Sonsón y Puerto Boyacá. Estos contrastes reflejan desigualdades en la dinámica del mercado laboral que deben ser consideradas en los procesos de planificación y desarrollo regional.

El análisis del bono poblacional en la cuenca media del río Magdalena evidencia la distribución de la población económicamente activa potencial, comprendida entre los 18 y 63 años, en las subregiones de La Gloria, Puerto Boyacá, Sonsón y La Dorada. El bono poblacional total asciende a 1.052.975 habitantes, equivalente al 54,06% de la población regional, lo cual refleja una amplia base de personas en edad productiva.

En términos de subregiones, La Gloria concentra el mayor bono poblacional con un 53,98% (458.980 habitantes), de los cuales 270.151 corresponden a población joven entre 18 y 32 años y 188.739 a adultos entre 32 y 63 años. Le sigue Puerto Boyacá con un bono poblacional de 56,68% (302.914 habitantes), distribuido en 155.756 personas entre 18 y 32 años y 147.158 personas entre 32 y 63 años. En el caso de Sonsón, el bono poblacional alcanza 54,65% (59.414 habitantes), con 34.606 individuos en el rango de 18 a 32 años y 24.808 en el rango de 32 a 63. Finalmente, La Dorada presenta un bono poblacional de 53,25% (231.757 habitantes), con una proporción de 106.990 en el rango de 18 y 32 años y 124.767 en el rango de 32 a 63 años. A continuación, se muestra la **tabla 6** en la que le permite apreciarse de manera estos datos

Tabla 6. Bono Poblacional por Área de Estudio.

N	Subregión	Población Total Por subregión	Bono Poblacional	Edad		Representación porcentual (%)
				18-32	32-63	
1	LA GLORIA	850071	458.980	270.151	188.739	43,58
2	PUERTO BOYACA	534442	302.914	155.756	147.158	28,76
3	SONSON	108724	59.414	34.606	24.808	5,64
4	LA DORADA	435236	231.757	106.99	124.767	22,00

en evidencia una estructura demográfica con un peso significativo de población en edad productiva, lo que representa tanto una oportunidad como un desafío para el mercado laboral regional. Esta situación obliga a analizar de manera más detallada las dinámicas de empleabilidad por sectores económicos, con el fin de identificar la capacidad del territorio para absorber dicha población y generar condiciones de desarrollo sostenible.

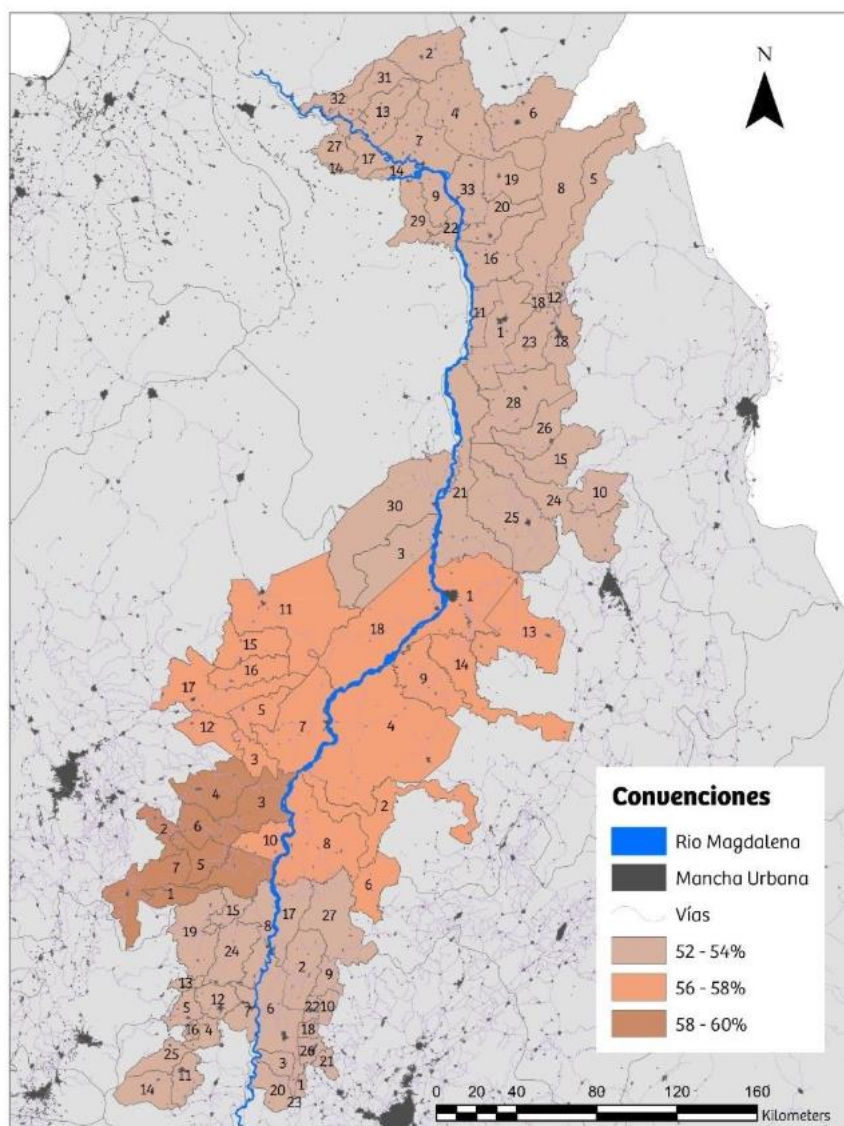


Ilustración 11. Mapa de Bono Poblacional.

En este sentido, el análisis de la empleabilidad por sector económico evidencia la especialización productiva de cada subregión. En La Gloria, la agricultura constituye la principal fuente de ocupación, con un 12,17% de participación (157.112 personas), mientras que en Puerto Boyacá se destaca la industria manufacturera, que concentra el 5,62% de la empleabilidad (72.569 personas). En el caso de Sonsón, el sector más representativo es la administración pública, salud y educación, con una participación del 0,75% (9.638 personas). Finalmente, en La Dorada, la agricultura también es el sector dominante, con un 5,83% (72.527 personas).

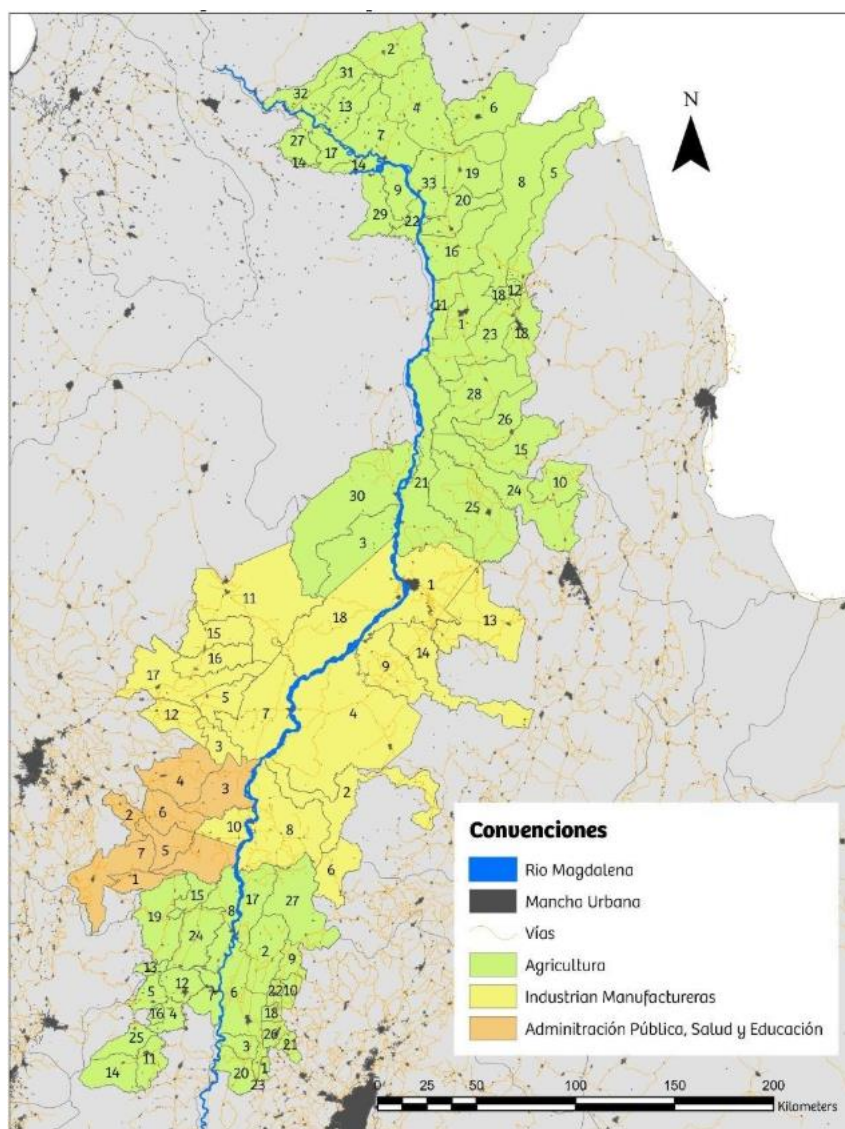


Ilustración 12. Mapa de Sectores Económicos.

Por otro lado, se identifican actividades económicas con baja incidencia en la generación de empleo. En La Gloria, las actividades artísticas y de entretenimiento representan apenas el 0,757% (9.767 personas); en Puerto Boyacá, las actividades profesionales, científicas y tecnológicas alcanzan el 0,11% (1.483 personas); en Sonsón, la minería registra un 0,07% (968 personas); y en La Dorada, este mismo sector equivale al 0,19% (2.462 personas).

En esta sección, el análisis desciende a la escala municipal con el propósito de examinar de manera más detallada las dinámicas laborales y demográficas en los municipios que integran las subregiones de La Gloria, Puerto Boyacá, Sonsón y La Dorada. El estudio se centra en cuatro dimensiones fundamentales: la tasa de empleabilidad formal, la distribución del bono poblacional, la tasa de empleabilidad total y la empleabilidad por sector

económico. Este abordaje permite identificar no solo las particularidades de cada municipio, sino también los contrastes existentes al interior de las subregiones, resaltando aquellos municipios que presentan un desempeño superior frente a los demás. De esta manera, se obtiene una visión más precisa y diferenciada del territorio, que contribuye a comprender las fortalezas y debilidades de cada contexto local en relación con el mercado laboral y las oportunidades de desarrollo.

En la subregión de La Gloria, el análisis a escala municipal evidencia diferencias significativas en materia laboral y demográfica. En cuanto a la tasa de empleabilidad formal, el municipio de Ocaña (Norte de Santander) concentra 47.309 ocupados formales, equivalente al 5,57% del total subregional, lo que refleja una baja proporción de empleos con condiciones estables y reguladas. Por su parte, la distribución del bono poblacional alcanza los 70.615 habitantes en el mismo municipio, con una participación del 8,30%, lo que resalta la importancia de esta localidad como núcleo de población en edad productiva dentro de la subregión.

La tasa de empleabilidad total presenta un valor de 93.436 personas, que representan el 10,99%, reforzando el papel de Ocaña como centro laboral de relevancia en el área de estudio. En lo relativo a la empleabilidad por sector económico, el municipio de Sabana de Torres (Santander) se destaca en la actividad agropecuaria, con una participación del 3,34% (18.736 personas), confirmando la especialización productiva de esta zona y su aporte en la generación de empleo.

De esta manera, la subregión de La Gloria revela un patrón dual: mientras Ocaña concentra la mayor parte del bono poblacional y la empleabilidad total, Sabana de Torres sobresale por su dinamismo sectorial ligado a la agricultura y la ganadería. Esta complementariedad refleja cómo distintos municipios, desde sus particularidades, sostienen la base laboral de la subregión y condicionan sus posibilidades de crecimiento económico.

Por otro lado, en la subregión de Puerto Boyacá, el municipio de Barrancabermeja (Santander) concentra los principales indicadores laborales y demográficos. En relación con la tasa de empleabilidad formal, se registran 60.043 ocupados, lo que representa el 11,23% del total subregional, evidenciando una mayor proporción de empleos regulados frente a otras subregiones. En cuanto al bono poblacional, Barrancabermeja alcanza 125.290 habitantes, equivalente al 23,44%, consolidándose como un núcleo demográfico estratégico dentro del área de estudio.

La tasa de empleabilidad total asciende a 137.387 personas, con una participación del 25,71%, lo que ratifica la importancia del municipio como polo de atracción laboral en la subregión. Por su parte, la empleabilidad por sector económico muestra que

Barrancabermeja concentra 58.682 empleos en actividades relacionadas con la administración pública, salud y educación, alcanzando una participación del 17,53%, lo que resalta el papel de los servicios como soporte fundamental de la estructura económica local.

En la subregión de Sonsón (Antioquia), el municipio Sonsón concentra los principales indicadores poblacionales y laborales. En términos de tasa de empleabilidad formal, se registran 14.180 ocupados, lo que equivale al 13,04% del total subregional, representando un nivel relativamente alto en comparación con otras subregiones. La distribución del bono poblacional alcanza los 36.321 habitantes, correspondiente al 18,21%, lo que ubica a Sonsón como un centro demográfico de relevancia dentro de su entorno territorial.

La tasa de empleabilidad total se sitúa en 20.634 personas, equivalente al 18,98%, reforzando su papel como núcleo de absorción laboral en la subregión. En lo que respecta a la empleabilidad por sector económico, Sonsón sobresale en el ámbito de la administración pública, la salud y la educación, concentrando 157.112 empleos, que representan un 75,87% de la estructura sectorial, lo cual muestra una marcada dependencia de este tipo de servicios para la generación de empleo local.

En la subregión de La Dorada (Caldas), el municipio central evidencia un comportamiento moderado en los indicadores de empleabilidad y población. En cuanto a la tasa de empleabilidad formal, se registran 28.043 ocupados, lo que representa el 6,44% del total subregional, un valor relativamente bajo en comparación con otros municipios de las subregiones analizadas. La distribución del bono poblacional alcanza los 71.905 habitantes, equivalente al 9,78%, situando a La Dorada como un municipio con un peso demográfico medio dentro de la región.

La tasa de empleabilidad total asciende a 33.106 personas, lo que equivale al 7,61%, consolidando su rol como un centro laboral de importancia secundaria frente a municipios como Barrancabermeja o Sonsón. Finalmente, en la distribución de empleabilidad por sector económico, La Dorada refleja una concentración de 11.641 empleos (3,47%) en el ámbito de la administración pública, la salud y la educación, lo que evidencia una dependencia limitada de este sector en contraste con la fuerte orientación observada en Sonsón.

En conclusión, el análisis de las subregiones de La Gloria, Puerto Boyacá, Sonsón y La Dorada permite identificar una marcada heterogeneidad en los indicadores de empleabilidad y dinámica poblacional. La Gloria se destaca por su relevancia en la empleabilidad total y formal, mostrando un papel protagónico en la estructura laboral regional. Puerto Boyacá refleja un equilibrio intermedio, con un peso considerable tanto en términos demográficos como en empleabilidad, aunque sin alcanzar los niveles más altos.

Sonsón, por su parte, sobresale en la especialización productiva, con una fuerte vinculación al sector agrícola como motor de ocupación.

Finalmente, La Dorada presenta los indicadores más bajos en la mayoría de las variables, lo que evidencia una menor incidencia en la configuración socioeconómica del territorio. En conjunto, estas dinámicas confirman la diversidad funcional de las subregiones y la necesidad de estrategias diferenciadas que reconozcan las particularidades de cada municipio en el marco del desarrollo regional.

2.1.1. Análisis de Tendencias Económicas

El análisis de la distribución del Producto Interno Bruto (PIB) evidencia una concentración económica significativa en la subregión de Puerto Boyacá, que aporta el 55,68% del total, equivalente a 21.856 miles de millones de pesos. Este comportamiento la posiciona como el principal núcleo económico de la zona, respaldado además por un PIB per cápita de 610.802.962 millones de pesos, lo que representa el 31,35% de la proporción total.

En segundo lugar, se encuentra la subregión de La Gloria, con un aporte del 25,03% del PIB regional (9.824 miles de millones de pesos). Su relevancia se refuerza en términos de productividad individual, al registrar el mayor valor de PIB per cápita (634.963.720 millones de pesos), correspondiente al 32,59%, lo que denota una mayor eficiencia económica respecto al tamaño de su población.

Por su parte, la subregión de La Dorada participa con el 13,16% del PIB total (5.167 miles de millones de pesos). Sin embargo, en términos de PIB per cápita se ubica en un rango medio-bajo con 438.738.106 millones de pesos (22,52%), lo que refleja una menor generación de riqueza relativa por habitante frente a otras subregiones.

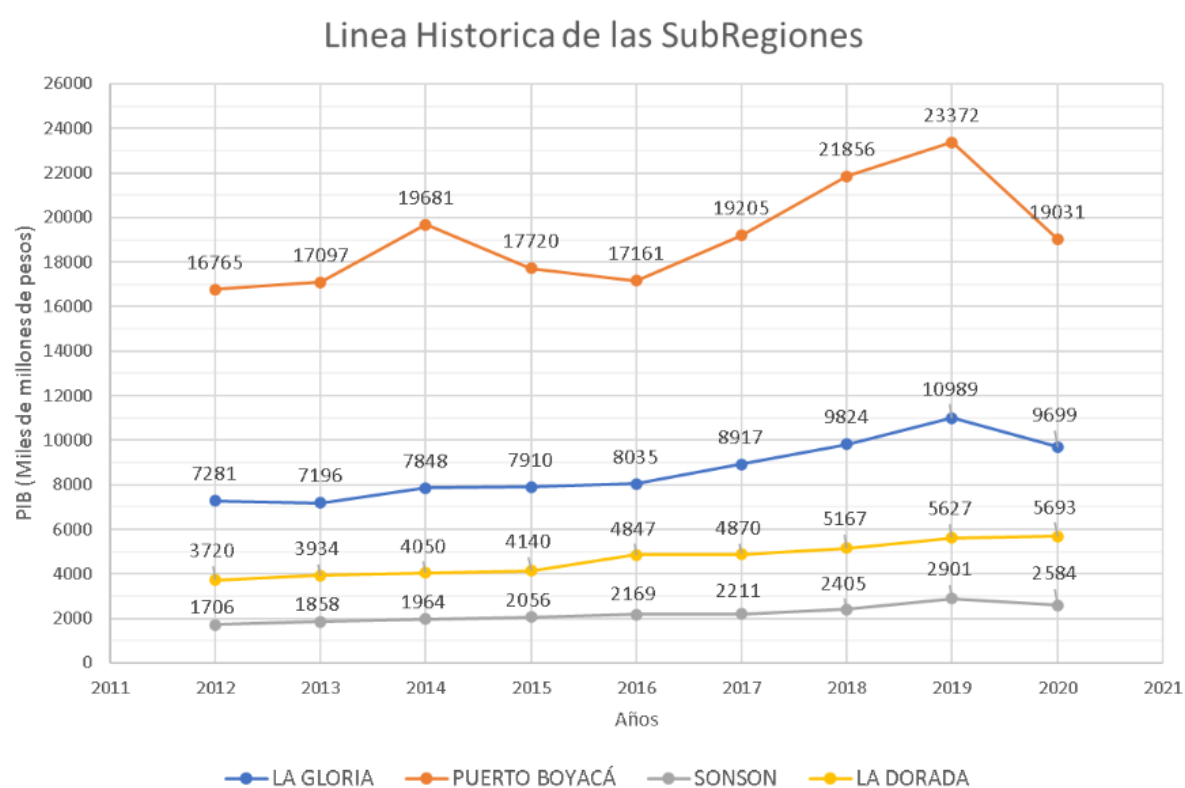
Finalmente, la subregión de Sonsón presenta la participación más baja dentro del escenario regional, con solo el 6,13% del PIB (2.405 miles de millones de pesos). Su PIB per cápita alcanza los 263.881.437 millones de pesos, lo que equivale al 13,54%, reafirmando su limitada contribución económica tanto en términos agregados como individuales.

Tabla 7. PIB por Subregión.

Subregión	PIB POR SUBREGION (Miles de millones de pesos)									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LA GLORIA	6988	7281	7196	7848	7910	8035	8917	9824	10989	9699
PUERTO BOYACÁ	15347	16765	17097	19681	17720	17161	19205	21856	23372	19031
SONSON	1549	1706	1858	1964	2056	2169	2211	2405	2901	2584
LA DORADA	3465	3720	3934	4050	4140	4847	4870	5167	5627	5693
TOTAL	27349	29472	30085	33543	31826	32212	35203	39252	42889	37007

De igual manera, el análisis del comportamiento histórico del Producto Interno Bruto (PIB) del área de estudio muestra una tendencia de crecimiento sostenido en el periodo 2010-2021, pasando de valores cercanos a 27.476 miles de millones de pesos en 2010 a un máximo de 39.252 miles de millones de pesos en 2019. Posteriormente, se observa una caída en 2020 asociada a los efectos económicos de la pandemia, con un descenso a 32.972 miles de millones de pesos, y una recuperación parcial en 2021 con 36.931 miles de millones de pesos. Esta trayectoria evidencia tanto la resiliencia como la vulnerabilidad de la economía regional frente a factores externos.

Grafica 1. Tasa de Crecimiento Polígono de Estudio 2005-2018



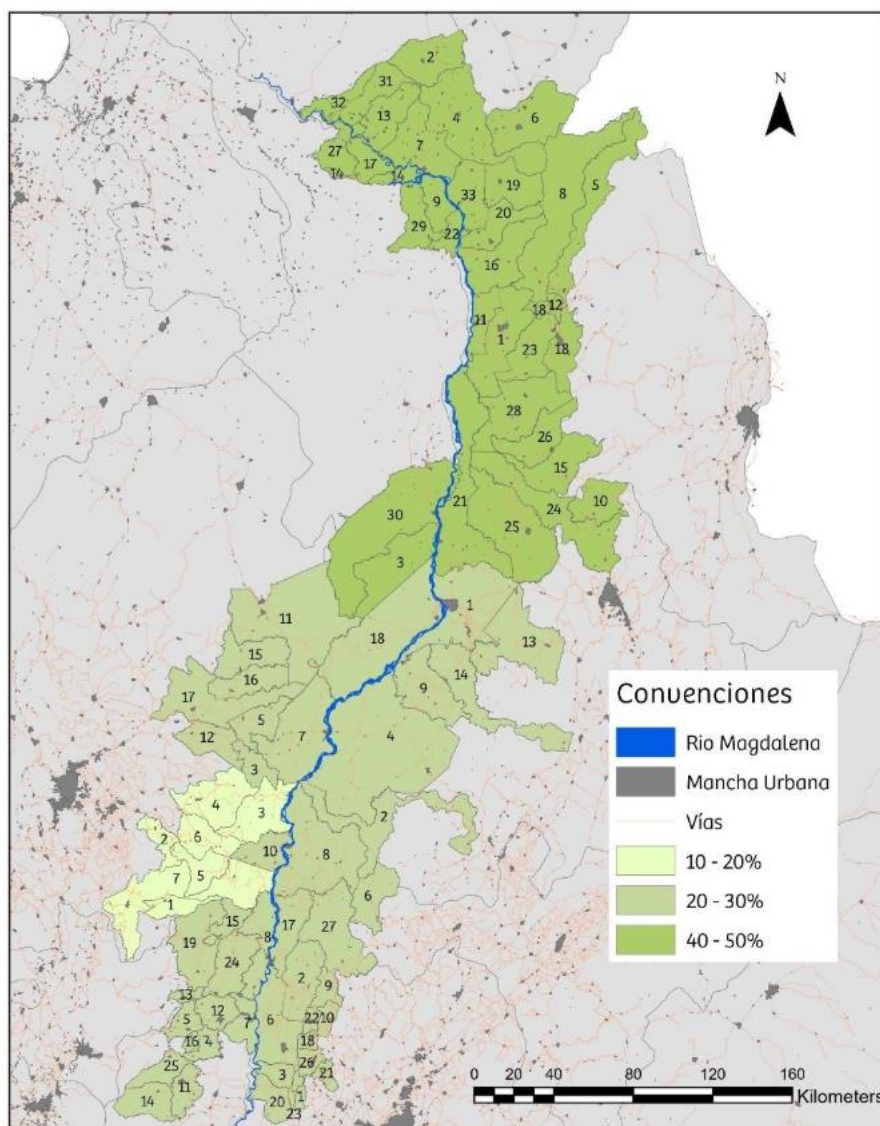


Ilustración 13. Mapa de Producto Interno Bruto (PIB).

El análisis de la línea histórica de las subregiones refleja la supremacía de Puerto Boyacá, que alcanza su punto más alto en 2019 con 23.772 miles de millones de pesos, consolidándose como el motor económico del territorio. Aunque experimenta una disminución en 2021 (19.931 miles de millones de pesos), su peso relativo sigue siendo determinante en la dinámica regional. A su vez la subregión de La Gloria mantiene una trayectoria estable con incrementos moderados a lo largo de la década, alcanzando en 2021 un valor cercano a los 9.824 miles de millones de pesos, lo que la ubica como la segunda en importancia.

En contraste, las subregiones de Sonsón y La Dorada presentan valores significativamente inferiores. Sonsón se mantiene en niveles bajos con ligeras variaciones, cerrando 2021 con 2.405 miles de millones de pesos, mientras que La Dorada, aunque supera

los valores de Sonsón, alcanza 5.167 miles de millones de pesos, consolidándose en una posición intermedia pero aún con una participación limitada dentro del conjunto regional.

En esta sección, el estudio se centra en la participación del Producto Interno Bruto (PIB) según las actividades económicas predominantes en cada subregión. Puerto Boyacá, por ejemplo, sobresale en la industria manufacturera, donde concentra el 33,40% del total, confirmando su papel como núcleo productivo regional. A su vez, La Gloria y La Dorada muestran mayor relevancia en el sector agrícola, con aportes del 19,66% y 6,50% respectivamente. En contraste, Sonsón presenta como actividad principal la administración pública, la salud y la educación, con una participación del 2,00%.

En cuanto a los sectores de menor incidencia, se observa que en La Gloria las actividades artísticas y de entretenimiento representan apenas el 0,68%, mientras que en Puerto Boyacá las actividades profesionales, científicas y técnicas alcanzan un 1,17%. De manera similar, la minería se registra como marginal tanto en Sonsón (0,19%) como en La Dorada (0,21%), reflejando una limitada contribución de esta actividad dentro del conjunto regional.

Como conclusión del análisis de tendencias económicas, se evidencia una marcada concentración sectorial en las subregiones estudiadas. En La Gloria, el comportamiento productivo está fuertemente orientado hacia la actividad agrícola, con una participación del 40,16% del PIB sectorial y una incidencia en el total exportado del 41,90%, lo que confirma su papel estratégico en la provisión de bienes primarios.

De igual forma, en Puerto Boyacá predomina la industria manufacturera, que aporta el 30,67% del PIB sectorial, reforzando su posición como motor productivo de transformación dentro de la región. Por el contrario, en la subregión de Sonsón la mayor relevancia recae sobre el sector de administración pública, salud y educación, con una participación del 16,70% del PIB, lo cual se asocia con procesos de migración y demanda de servicios estatales.

En último lugar, en La Dorada se identifica la importancia de la administración pública, que alcanza el 40,16% del PIB sectorial y se complementa con un aporte significativo en el total de exportaciones (64,25%), mostrando una fuerte dependencia hacia esta actividad.

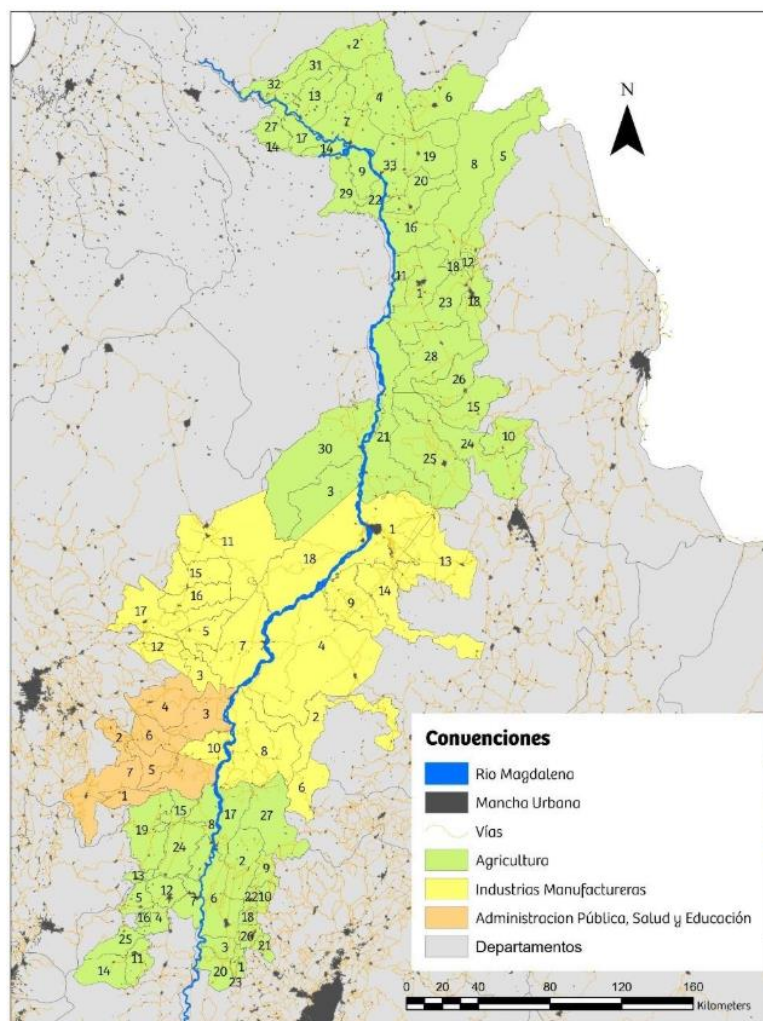


Ilustración 14. Mapa de Producto Interno Bruto (PIB) / Sector Económico.

En relación con este panorama, el estudio territorial evidencia la conformación de redes de sinergia agrícola y minera, vinculadas directamente con las condiciones de accesibilidad e interconexión de los municipios. En este sentido, destacan San Alberto, San Martín y Sabana de Torres, los cuales presentan mayor importancia en la producción agrícola y pecuaria, dado que poseen mejores posibilidades de articulación con la red establecida.

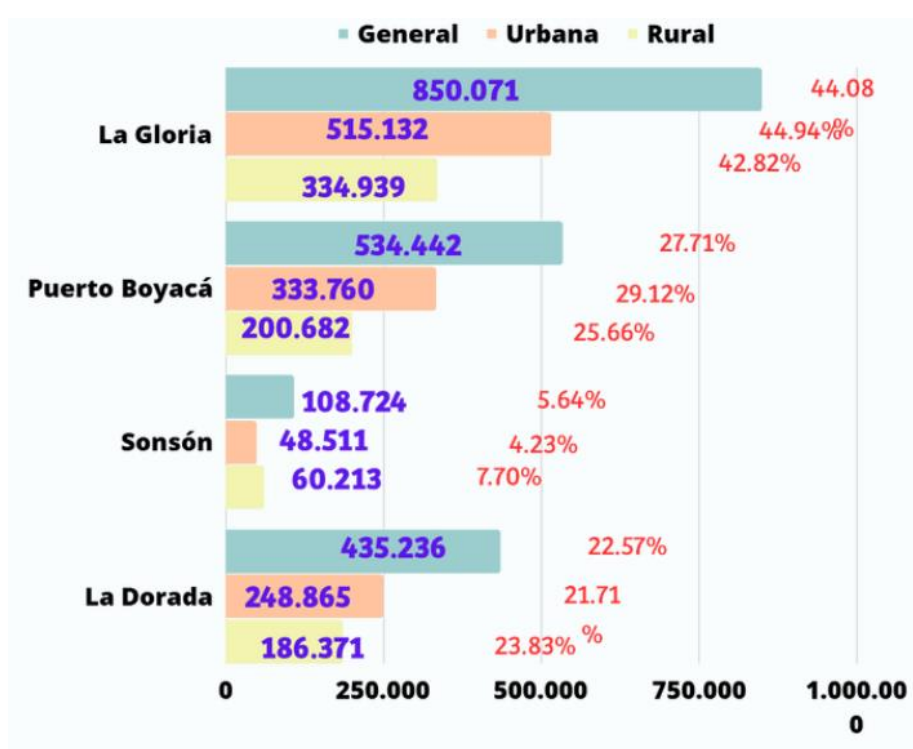
Asimismo, se identifica que los municipios pertenecientes al Grupo Funcional 1 (La Gloria, Puerto Boyacá y La Dorada) y al Grupo Funcional 2 (La Dorada, Mariquita y Viotá) cuentan con dinámicas productivas agrícolas consolidadas, lo que se explica por la favorable infraestructura de conectividad y las condiciones territoriales que facilitan el desarrollo de estas actividades económicas.

De igual manera, el municipio de Remedios sobresale en el ámbito de la minería, aunque su desempeño aún se encuentra en proceso de consolidación, con un potencial significativo para fortalecer su macroeconomía en el mediano plazo.

2.1. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

Para iniciar la comprensión de la dinámica territorial de la región, el análisis de la distribución poblacional sirve como una herramienta clave para identificar las necesidades específicas del territorio. La caracterización demográfica de la Cuenca Media en 2018 revela una población total de 1.928.473 habitantes distribuidos a lo largo de las cuatro subregiones. Esta concentración poblacional es heterogénea.

Grafica 2. Participación Porcentual por Subregión.



Fuente: Autores

con La Gloria albergando el 44.08% del total, seguida por Puerto Boyacá con un 27.71%, La Dorada con 22.57% y Sonsón con la menor participación, representando el 5.64%. Esta distribución desigual es un factor determinante para la planificación territorial, ya que el peso demográfico de cada subregión condiciona la demanda de servicios, la dinámica del mercado laboral y las oportunidades de desarrollo (**Grafica 2**).

Al examinar la distribución entre zonas urbanas y rurales muestra un claro predominio de la población urbana, que asciende a 1.146.268 habitantes, frente a los 782.205 que residen en el ámbito rural. En la población rural, La Gloria lidera con 334.939 habitantes (42.82%), mientras que La Dorada, aunque es la tercera en población rural, registra una notable cifra de 186.371 habitantes (23.83%), lo que la posiciona como un área de significativa dispersión

poblacional. En contraste, en la zona urbana, La Gloria mantiene su liderazgo con 515.132 habitantes (44.94%), pero es crucial destacar que Puerto Boyacá concentra un volumen considerable de 333.760 habitantes (29.12%), lo que, en términos de proporción urbana, la hace la más urbanizada después de La Gloria. Sonsón presenta la menor población urbana con 48.511 habitantes (4.23%) y La Dorada con 248.865 habitantes (21.71%). **(Grafica 2).**

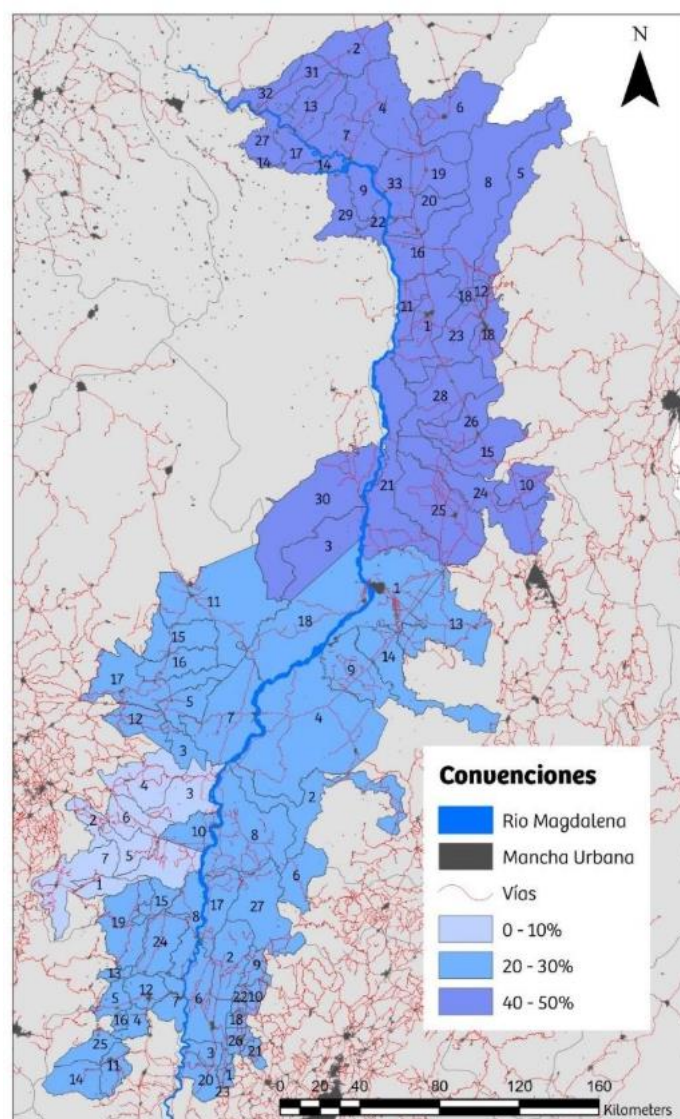


Ilustración 15. Mapa de Distribución Poblacional.

El análisis de la distribución poblacional subraya la dualidad de las subregiones. Mientras que La Gloria y Puerto Boyacá concentran la mayor parte de la población, en

especial en áreas urbanas, La Dorada muestra una distribución más equilibrada entre sus habitantes rurales y urbanos. Este patrón de distribución tiene implicaciones directas en la infraestructura y la prestación de servicios, ya que la mayor concentración urbana en Puerto Boyacá, a pesar de su menor población total que La Gloria, la convierte en un polo de desarrollo con una dinámica particular, que exige una respuesta específica en términos de planificación y gestión territorial. Para entender cómo se ha llegado a esta configuración, es fundamental analizar la evolución de la población a través de las tasas de crecimiento anuales.

La evolución demográfica de una región a lo largo del tiempo puede medirse a través del análisis de las tasas de crecimiento anuales. Este ejercicio permite no solo evaluar su expansión o contracción, sino también proyectar futuras necesidades en términos de servicios, infraestructura y mercado laboral. En este sentido, la comparación entre los datos poblacionales de la Cuenca Media de 2005 y 2018 revela patrones de crecimiento diferenciados entre las subregiones. En 2005, la población total ascendía a 1.732.761 habitantes, distribuidos de la siguiente manera: La Gloria 40.5% (701.693), Puerto Boyacá 28.44% (492.879), Sonsón 5.99% (103.812) y La Dorada 25.07% (434.377). Para 2018, la población total se incrementó a 1.928.473 habitantes, con porcentajes que reflejan ligeros cambios en la distribución.

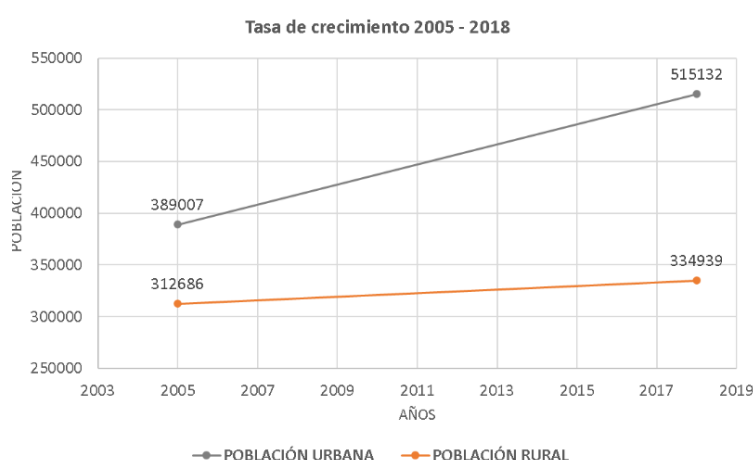
El crecimiento poblacional total en el periodo es de 1.63%, evidenciando una dinámica de expansión constante. Sin embargo, al desglosar los datos, se observan contrastes significativos. La subregión de La Gloria muestra la mayor tasa de crecimiento anual, con un 1.63% (11.431 nuevos habitantes), lo que refuerza su posición como principal centro demográfico. Le sigue Puerto Boyacá con un crecimiento anual de 0.65% (3.201 habitantes), mientras que Sonsón y La Dorada registran las menores tasas, con 0.37% (380 habitantes) y 0.02% (69 habitantes) respectivamente. Estos datos indican que, si bien la región en su conjunto crece, el dinamismo demográfico se concentra principalmente en La Gloria.

Un análisis más detallado revela un comportamiento dual entre las zonas urbanas y rurales. En el ámbito urbano, La Gloria presenta un crecimiento anual del 2.50% (9.714 habitantes), lo que demuestra su fuerte atractivo como polo de urbanización. De manera contraria, se observa que la población rural en Sonsón y La Dorada experimenta una contracción, con tasas de -0.30% (-185 habitantes) y -0.27% (-527 habitantes) respectivamente. Este fenómeno, en contraste con el crecimiento urbano y la migración rural-urbana, es un indicador de los desafíos que enfrentan estas subregiones en términos de retención poblacional y desarrollo del campo, lo cual genera una alta demanda de servicios y un aumento de la población económicamente activa en las áreas urbanas, especialmente en los municipios cabeceros de cada subregión.

Un análisis más detallado de la tasa de crecimiento anual revela dinámicas poblacionales internas particulares en cada subregión, diferenciando el comportamiento en las zonas rurales y urbanas entre 2005 y 2018.

La subregión de La Gloria, con un crecimiento de 11.431 habitantes, evidencia una marcada tendencia a la urbanización. Su población rural pasó de 312.686 personas (44.56% del total subregional) a 334.939 (39.40%). Por otro lado, la población urbana creció de 389.007 (55.44%) a 515.132 (60.60%), lo que muestra un crecimiento más acelerado en las áreas urbanas que en las rurales.

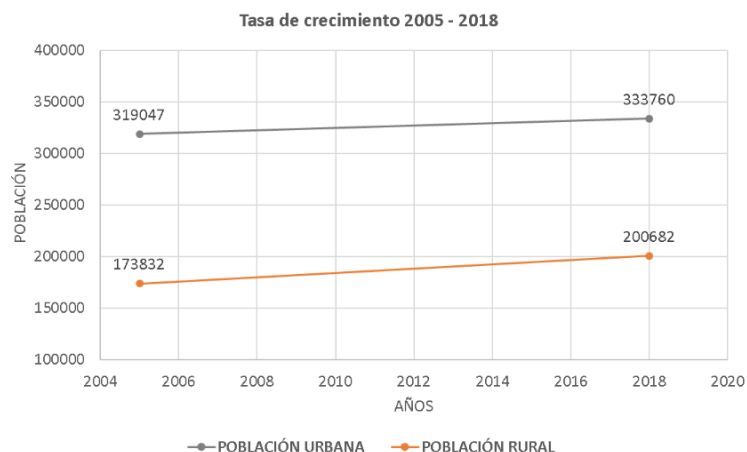
Grafica 3. Tasa de Crecimiento Anual, La Gloria.



Fuente: Autores

En la subregión de Puerto Boyacá, que tuvo un crecimiento de 3.201 habitantes, la población rural se incrementó de 173.832 personas (35.27%) a 200.682 (37.55%), mientras que la población urbana pasó de 319.047 (64.73%) a 333.760 (62.45%). Aunque la población urbana sigue siendo mayoritaria, se observa una ligera disminución en su participación porcentual respecto al total subregional, lo que indica un patrón de crecimiento diferente.

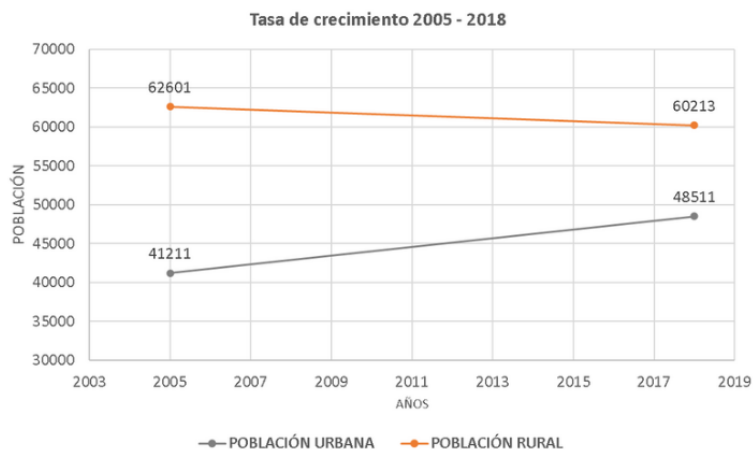
Grafica 4. Tasa de Crecimiento Anual, Puerto Boyacá.



Fuente: Autores

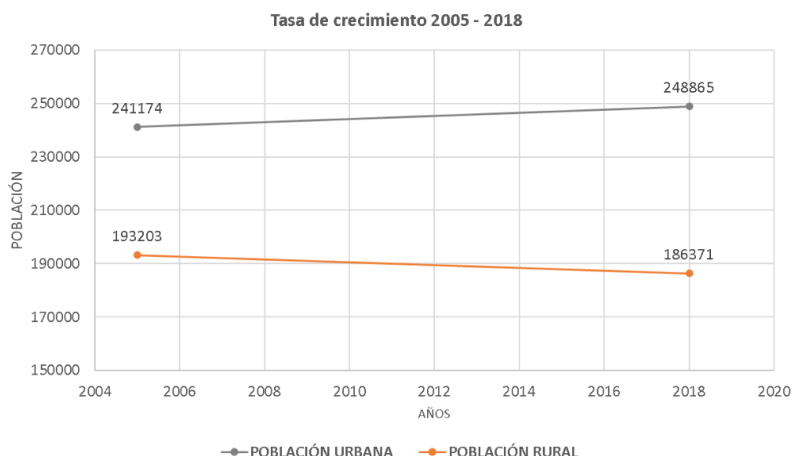
Finalmente, en Sonsón y La Dorada se presenta una dinámica de despoblamiento rural y concentración urbana. Sonsón, con un crecimiento de 380 habitantes, vio disminuir su población rural de 62.601 personas (60.30%) a 60.213 (55.38%), mientras su población urbana creció. Por su parte, en La Dorada, de un crecimiento de apenas 69 habitantes, la población rural descendió de 193.203 personas (44.48%) a 186.371 (42.82%), mientras que la población urbana creció de 241.174 (55.52%) a 248.865 (57.18%), aunque con un crecimiento total más moderado.

Grafica 5. Tasa de Crecimiento Anual, Sonsón.



Fuente: Autores

Grafica 6. Tasa de Crecimiento Anual, La Dorada.



Fuente: Autores

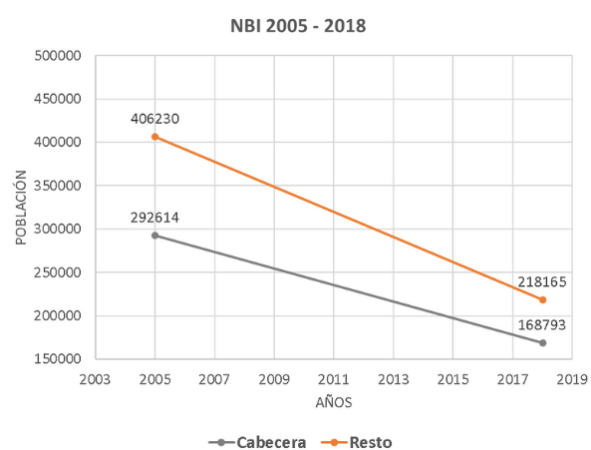
La tendencia de crecimiento de la población revela una marcada urbanización en toda la Cuenca Media. Aunque La Gloria y Puerto Boyacá lideran en crecimiento absoluto, las subregiones de Sonsón y La Dorada muestran un claro patrón de migración interna de sus zonas rurales a las urbanas, lo que genera un aumento en la presión sobre la infraestructura y servicios en sus núcleos poblacionales. Esta información es fundamental para la planificación de políticas públicas que respondan a la dinámica particular de cada subregión.

El análisis de la tasa de crecimiento anual revela dinámicas poblacionales internas particulares en cada subregión, diferenciando el comportamiento en las zonas rurales y urbanas entre 2005 y 2018. Este estudio es fundamental para comprender las tendencias que definen el paisaje demográfico de la Cuenca Media.

Este fenómeno de concentración poblacional está estrechamente ligado al concepto de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), un indicador que mide las deficiencias de los hogares en aspectos como el acceso a una vivienda adecuada, servicios públicos, educación y subsistencia mínima. De hecho, la migración hacia las cabeceras a menudo es impulsada por la búsqueda de mejores condiciones de vida y una mayor satisfacción de estas necesidades básicas, a diferencia de las zonas rurales, donde estas carencias suelen ser más pronunciadas. Este factor es fundamental para comprender la dinámica demográfica de la región y planificar las políticas públicas de manera estratégica.

En 2005, las cabeceras municipales concentraban el 41.81% de la población total de las subregiones, con La Gloria destacando con el 51.47% del total de las cabeceras y Puerto Boyacá con el 28.06%. Para 2018, la tendencia se acentuó, con una participación total de las cabeceras que se elevó al 43.99%, y un aumento en la concentración de La Gloria (61.35%) y Puerto Boyacá (22.03%), lo que confirma su rol como principales polos de atracción en la Cuenca Media.

Grafica 7. Tasa del NBI del Área de Estudio.



Fuente: Autores

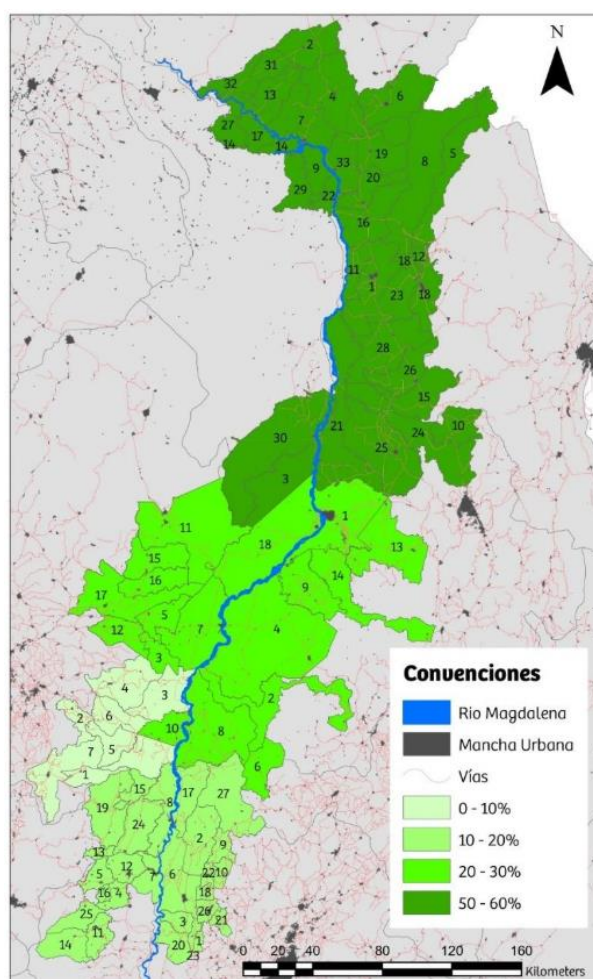


Ilustración 16. Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

El comportamiento demográfico histórico demuestra una acelerada centralización poblacional. Esta dinámica, liderada por La Gloria y Puerto Boyacá. Este fenómeno no solo

genera desafíos para la prestación de servicios en los núcleos urbanos, sino que también evidencia el despoblamiento y la reducción de la influencia demográfica en las zonas rurales, un factor crítico para la planificación territorial futura.

El diagnóstico de la situación social en la Cuenca Media se realiza mediante el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), un indicador que va más allá de la medición de la pobreza por ingresos. El IPM identifica las privaciones que enfrenta la población en áreas clave como la educación, las condiciones de la vivienda, el acceso a servicios públicos, la salud y el empleo formal. De esta manera, ofrece una visión integral de las carencias sociales, permitiendo a los formuladores de políticas públicas dirigir estrategias y programas de manera más precisa y efectiva hacia las necesidades de la población.

La comparación del IPM entre 2005 y 2018 en la Cuenca Media del río Magdalena revela una notable reducción en la incidencia de la pobreza multidimensional en todas las subregiones. En 2005, la Cuenca Media presentaba una alta incidencia de pobreza, con 1.148.683 personas en esta condición, lo que representaba el 66.68% de su población total. Para 2018, la cifra se redujo a 755.952 personas, lo que significa una disminución en la incidencia de casi la mitad, ubicándose en un 39.20%.

En el desglose por subregiones, se observa que La Gloria registraba en 2005 una incidencia del 75.71%, afectando a 530.547 personas; sin embargo, para 2018, este valor descendió drásticamente al 46.31%, con una población de 393.658 en condición de pobreza. Por su parte, Puerto Boyacá también logró una reducción significativa, pasando de una incidencia de 59.57% en 2005 (290.187 personas) a un 33.53% en 2018 (179.214 personas). De manera similar, aunque la incidencia en Sonsón era del 65.50% en 2005, la tasa bajó al 37.42% en 2018. Finalmente, La Dorada presentó la mayor reducción porcentual de la pobreza multidimensional, ya que su incidencia pasó del 60.34% en 2005 a un 32.72% en 2018, lo que demuestra una mejora considerable en las condiciones de vida de la población en toda la región.

Los datos del IPM multidimensional demuestran una mejora sustancial en las condiciones de vida de la población. A pesar de los avances, la incidencia total de 39.20% en 2018 subraya que persisten importantes desafíos estructurales en la región, lo que justifica la necesidad de implementar estrategias enfocadas en la superación de las privaciones sociales. Para complementar la visión social de la pobreza, el Índice de Pobreza Monetaria (IPM) se enfoca en la insuficiencia de ingresos para cubrir las necesidades básicas de un hogar, como la alimentación, el vestido y la vivienda. A diferencia del IPM Multidimensional, que mide carencias en múltiples dimensiones, el IPM Monetario se centra exclusivamente en el poder adquisitivo de la población.

El análisis de la pobreza multidimensional entre 2005 y 2018 en la Cuenca Media del río Magdalena revela una mejora significativa. La región logró reducir su incidencia total de pobreza de un 66.68% a un 39.20%, lo que representa un descenso de casi la mitad. A nivel subregional, La Gloria fue la que experimentó el mayor descenso porcentual de su población en condición de pobreza, pasando del 75.71% en 2005 a un 46.31% en 2018. Otras subregiones como Puerto Boyacá, Sonsón y La Dorada también mostraron mejoras notables, con sus incidencias descendiendo a 33.53%, 37.42% y 32.72% respectivamente.

No obstante, la dinámica económica de la región muestra un panorama diferente al analizar los datos de pobreza monetaria. Este indicador se enfoca en la insuficiencia de ingresos para cubrir las necesidades básicas. Los datos revelan un preocupante incremento en la incidencia de la pobreza monetaria y extrema entre 2018 y 2021. La Cuenca Media pasó de tener un 36.92% de su población en pobreza monetaria a un 41.50%, mientras que la pobreza extrema aumentó del 8.59% al 13.27% en el mismo periodo.

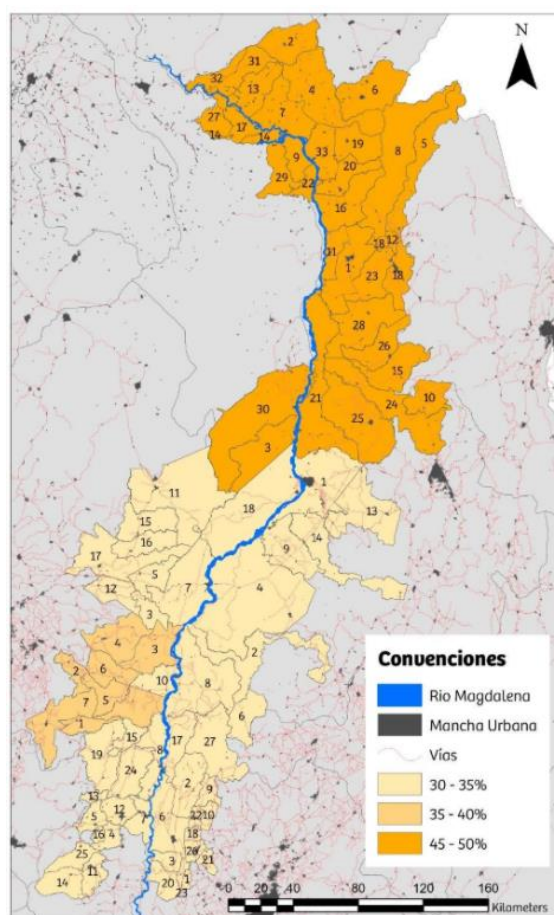


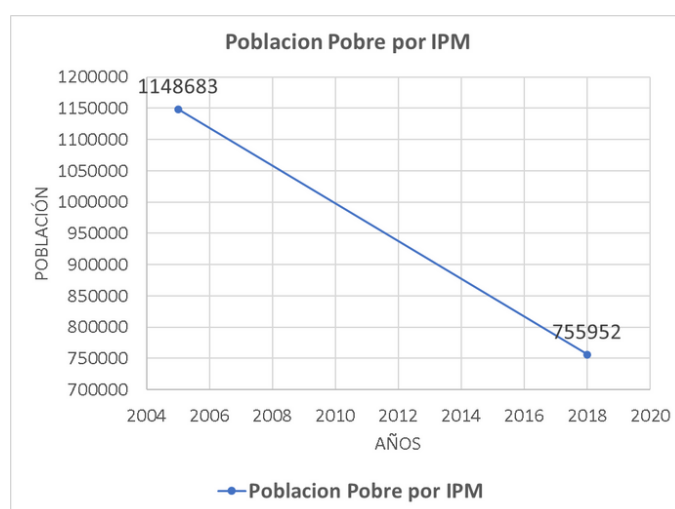
Ilustración 17. Mapa de Índice de Pobreza Multidimensional (IPM).

Este deterioro se evidencia en todas las subregiones. La Gloria, por ejemplo, registró el mayor aumento en ambos indicadores, con su incidencia de pobreza monetaria elevándose al 52.7% y la de pobreza extrema al 18.44%. De manera similar, Puerto Boyacá vio un

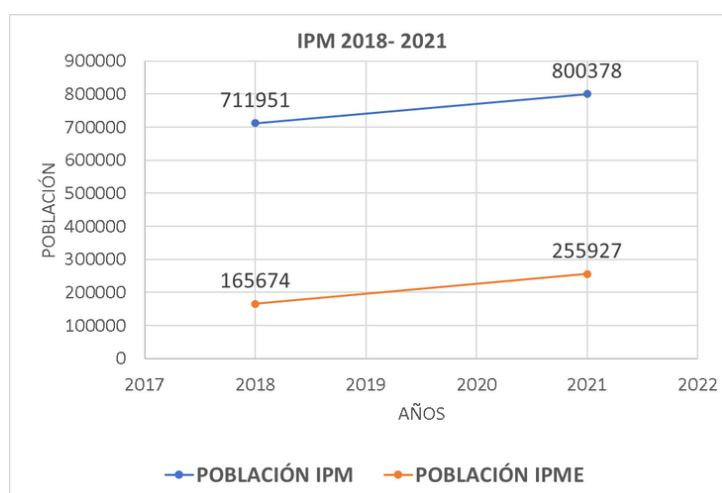
incremento en su incidencia de pobreza monetaria a un 33.98%, y la de pobreza extrema a un 9.44%. La Dorada y Sonsón también experimentaron aumentos, aunque más moderados.

Los datos del IPM multidimensional demuestran una mejora sustancial en las condiciones de vida de la población (**Grafico 1**). Sin embargo, el reciente aumento de la pobreza monetaria y extrema subraya una vulnerabilidad económica persistente en la región (**Grafico 2.**) Esta dualidad entre la mejora en las condiciones sociales y el deterioro económico reciente es un factor crítico que debe ser abordado de manera prioritaria en la planificación y el desarrollo regional, con estrategias enfocadas en el fortalecimiento del empleo formal y los ingresos familiares.

Grafica 8 8. Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), Cuenca Media.



Grafica 9 9. Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) con Índice de Pobreza Multidimensional Extrema, Cuenca Media.



El Índice de Gini es uno de los métodos más empleadas para evaluar la desigualdad en la distribución del ingreso. Su valor oscila entre 0 (igualdad perfecta) y 1 (desigualdad

absoluta), siendo un indicador clave para comprender las dinámicas socioeconómicas de los territorios (Sen, 1997; CEPAL, 2022).

Este capítulo analiza la evolución del índice en las cuatro subregiones de la cuenca media, utilizando la información estadística disponible para los últimos años, 2005, 2018 y 2020.

Para las subregiones denominados por La Gloria y Puerto Boyacá los valores del índice de Gini se ubican históricamente en rangos medios-altos. Esto refleja una concentración significativa del ingreso, asociada a la predominancia de actividades extractivas y agroindustriales. En el periodo analizado, se observa una leve reducción de la desigualdad, atribuible a la diversificación productiva y a la formalización parcial de empleos en el sector servicios.

En cuanto a las subregiones de Sonsón y La Dorada presenta niveles de desigualdad moderados en comparación con otras zonas de la cuenca. Debido a la existencia de economías diversas la presencia de centro de comercio regional ha favorecido una mejor distribución de ingresos. No obstante, en los últimos años se detecta un incremento progresivo en el índice, explicado por la concentración de oportunidades económicas en cabeceras y la baja cobertura de programas productivos en las zonas rurales periféricas.

Tabla 8. Coeficiente GINI por Subregión.

N	Subregión	Años		
		2005	2018	2020
1	LA GLORIA	0.475	0.48	0.487
2	PUERTO BOYACA	0.546	0.494	0.5
3	SONSON	0.555	0.5	0.5
4	LA DORADA	0.495	0.452	0.473

La tabla muestra que, entre 2005 y 2020, el coeficiente de Gini indicador de desigualdad económica presenta ligeras variaciones, pero sin reducciones significativas en la mayoría de las subregiones. Aunque en algunos casos, como Puerto Boyacá y La Dorada, se observa una leve mejora entre 2005 y 2018, la desigualdad vuelve a aumentar en 2020. En general, se deduce que la distribución del ingreso se ha mantenido desigual, sin cambios estructurales importantes en las subregiones analizadas. En la **Ilustración 18** se puede detallar de manera general el comportamiento del Gini.

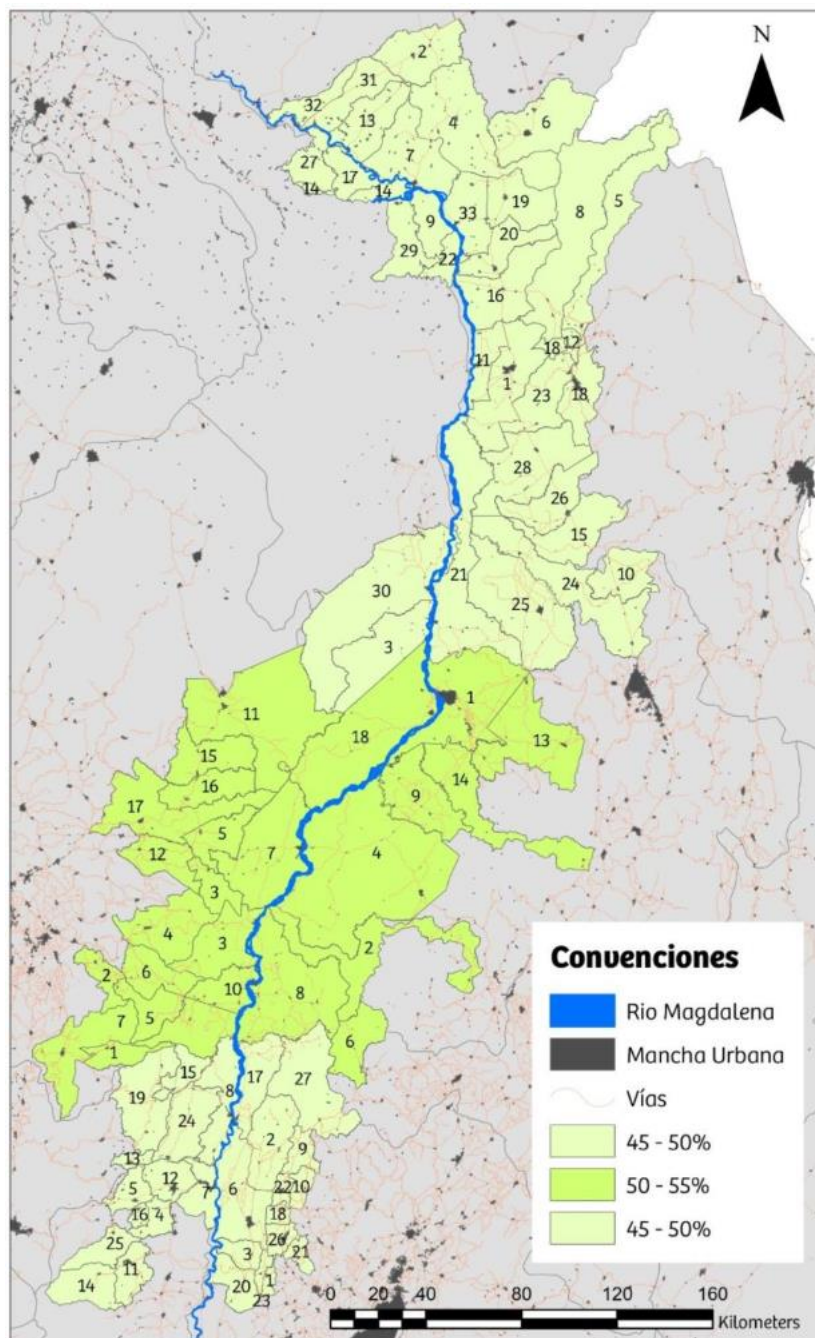


Ilustración 18. Mapa del GINI.

El territorio cuenta de gran diversidad cultural, donde confluyen comunidades afrodescendientes, indígenas y raizales, que han contribuido a la conformación social y productiva de la región. Esta presencia étnica se refleja en la organización comunitaria, las prácticas económicas tradicionales y la transmisión de saberes ancestrales que fortalecen la identidad territorial.

En municipios como Puerto Boyacá y La Gloria se encuentran centradas a nivel general con el 14-76% de las comunidades afrodescendientes asentadas principalmente en

las riberas del río. Estas poblaciones basan su sustento en la pesca, la agricultura de subsistencia y el comercio informal, actividades transmitidas de generación en generación.

La Subregión Centro, que incluye municipios como La Dorada y Sonsón, concentra la mayor diversidad étnica. En La Dorada, la población indígena con 23 % tiene una presencia significativa, particularmente en zonas ribereñas, donde ha contribuido de manera activa a la economía fluvial y al comercio regional. En Sonsón, se mantienen las comunidades raizales que conservan prácticas agrícolas tradicionales y un vínculo cultural profundo con el territorio.

Así mismo se infiere y evidencia una alta ruralidad en varios municipios, con porcentajes que superan el 50% en territorios como Sonsón y la gloria. Por su parte, Puerto Boyacá y la Dorada muestran una mayor concentración en las cabeceras urbanas, lo que los posiciona como polos de atracción poblacional y de servicios, su estructura económica se compone principalmente de tres sectores en primer lugar esta la agricultura y la ganadería, que mantienen un peso histórico y sigue siendo el sustento principal en la mayoría de municipios por consiguiente tenemos la industria manufacturada, con mayor presencia en municipios intermedios como puerto Boyacá y la Dorada y finalmente administración pública, salud y educación, con alta relevancia en cabeceras de municipales como centros de servicios.

Cabe resaltar la importancia del Espacio Territorial de Capacitación y Reincorporación (ETCR), el cual constituye un escenario clave para la construcción de paz territorial. Y la planificación territorial sostenible. Estos espacios, creados tras el Acuerdo de Paz de 2016, buscan facilitar la reincorporación de excombatientes a la vida civil mediante proyectos productivos, programas de formación y procesos de integración con las comunidades locales. Su presencia en el territorio no solo responde a una dimensión política y social, sino que también abre oportunidades para dinamizar las economías rurales, mejorar la infraestructura básica y fortalecer la cohesión comunitaria, por el momento solo se registra en el municipio de Remedios-Antioquia una pequeña concentración de 0.21% de dichas comunidades. **(Ilustración 19).**

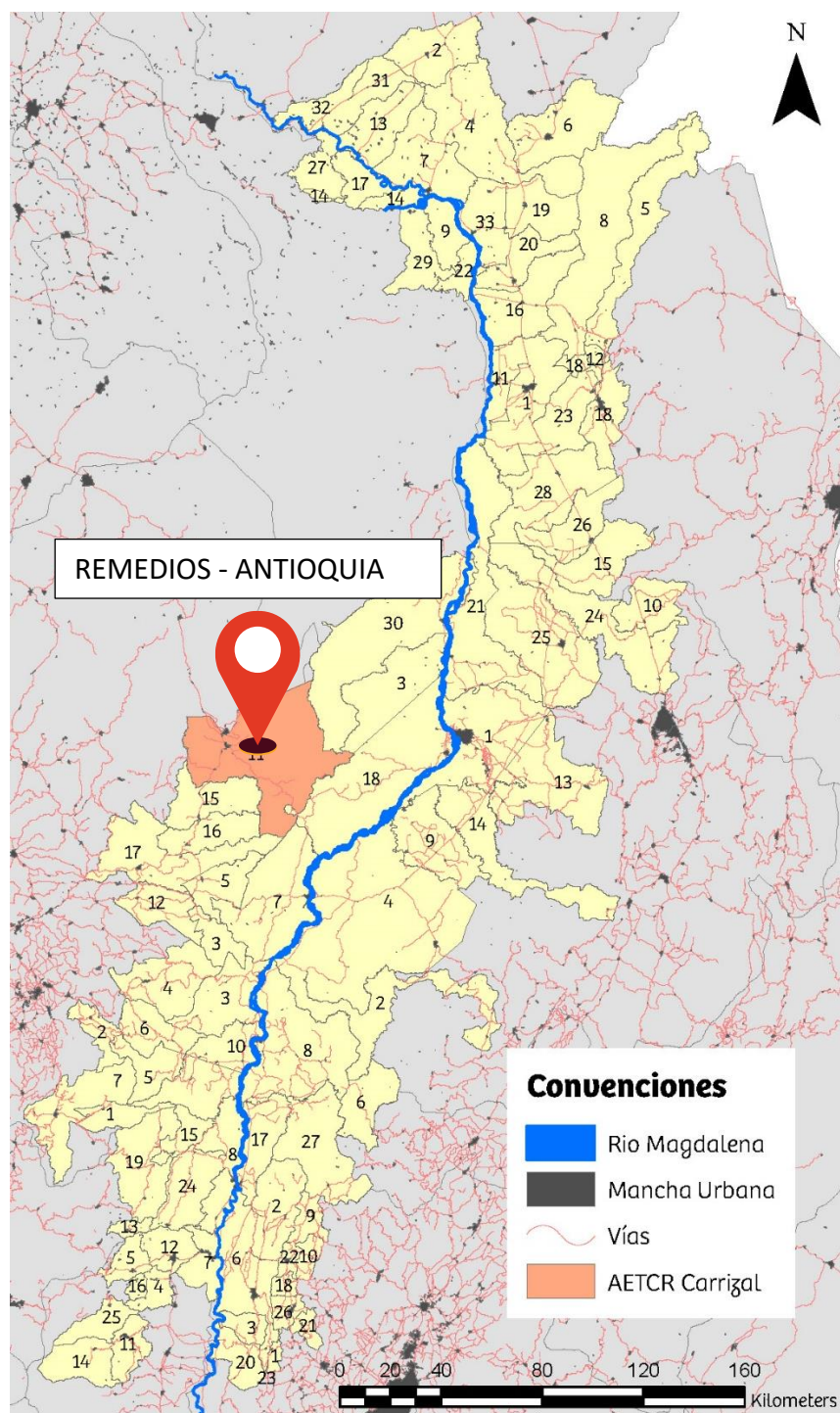


Ilustración 19. ETCR.

CAPITULO 3: DIAGNOSTICO DE BRECHAS FUNCIONALES EN LA INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD DEL SISTEMA FLUVIAL DEL RÍO MAGDALENA.

El Índice de brecha de pobreza (IBP) es el indicador que mide la intensidad de la pobreza monetaria, se percibe en promedio que tan lejos se encuentra los ingresos de la

población pobre con respecto a la línea de pobreza establecida. de igual modo, este indicador relaciona el grado de severidad de la pobreza en un territorio, Un valor cercano a cero indica que la mayoría de las personas pobres están relativamente cerca de la línea de pobreza; en cambio, valores altos muestran que la población enfrenta carencias profundas, con ingresos muy por debajo del umbral mínimo.

3.1. DISPARIDADES TERRITORIALES

Para el estudio de la cuenca se clasifica las subregiones en tres categorías analíticas: depresión (Alto nivel de pobreza, baja productividad y rezagos estructurales), equilibrio precario (medio nivel de pobreza capaz de mantenerse en funcionamiento, pero con una economía frágil y vulnerable) y externalidades positivas (bajo nivel de pobreza con capacidad de irradiar desarrollo en el territorio). Cada una de esta refleja la interacción entre condiciones socioeconómicas, infraestructura disponible, dinámicas productivas y acceso a servicios.

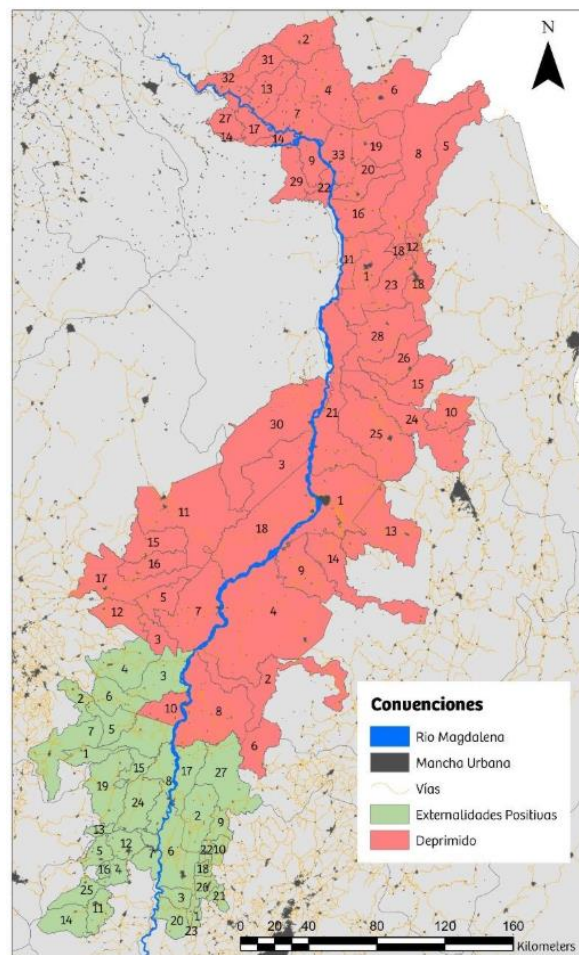


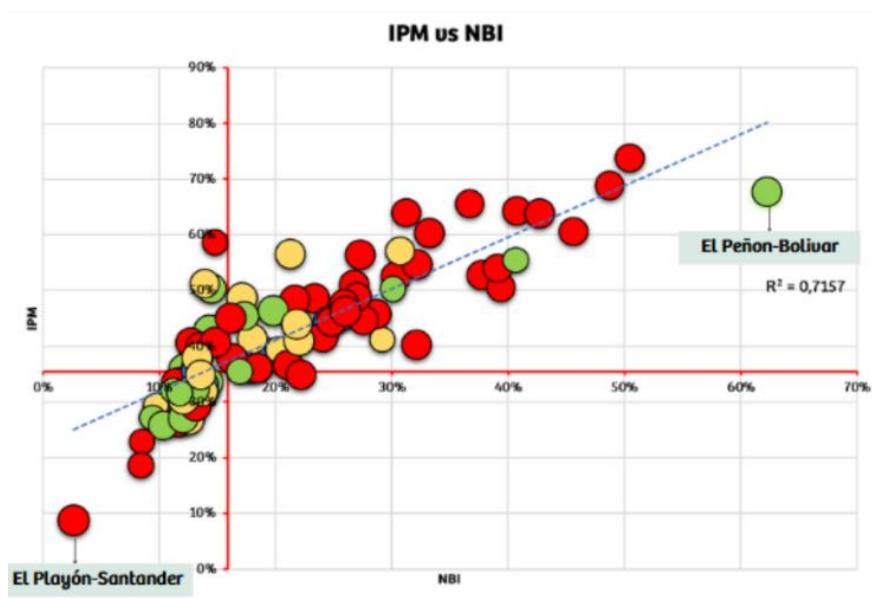
Ilustración 20. Mapa de Índice de Brechas de Pobreza (IBP)

Al analizar la cuenca media en su conjunto, se observa una marcada concentración de territorios en estado de depresión, alcanzando un 56,47 % del total de los 85 municipios evaluados. Este dato refleja de manera contundente que más de la mitad de la cuenca enfrenta condiciones críticas de pobreza, rezago estructural y limitaciones en su capacidad de desarrollo. La presencia tan amplia de territorios deprimidos confirma la necesidad de políticas integrales que aborden no solo la pobreza monetaria, sino también las múltiples carencias sociales que caracterizan a estas comunidades.

Al desagregar la información por subregiones, se evidencian matices importantes:

- La subregión de La Gloria, compuesta por 33 municipios, muestra una situación particularmente grave. Allí, el 56,25 % de los municipios (27 en total) se encuentran en estado de depresión, lo que la convierte en la zona más vulnerable de toda la cuenca. Esta condición implica que la mayoría de su población depende de economías de subsistencia, con bajos niveles de acceso a servicios básicos, infraestructura deficiente y escasas oportunidades de diversificación productiva. En este contexto, la depresión no solo refleja carencias materiales, sino también una estructura socioeconómica que perpetúa el círculo de la pobreza.
- En la subregión de Puerto Boyacá, que agrupa 18 municipios, la proporción de territorios deprimidos se reduce al 25 %, equivalente a 12 municipios. Aunque esta cifra es menor que la registrada en La Gloria, sigue siendo un indicador de alerta. Puerto Boyacá, pese a contar con actividades económicas estratégicas como el petróleo, la ganadería y el comercio, evidencia desigualdades profundas entre sus centros urbanos más dinámicos y sus zonas rurales ribereñas. Esto genera un panorama de equilibrio precario, donde existe actividad económica suficiente para sostener cierta estabilidad, pero con una fragilidad evidente frente a cambios en los mercados, crisis ambientales o falta de inversión en infraestructura social.
- La subregión de Sonsón, integrada por 7 municipios, presenta un escenario distinto. En este caso, 3 de sus municipios (11,7 %) se clasifican en la categoría de externalidades positivas, lo que indica que, aunque la región enfrenta retos, posee núcleos territoriales con capacidad de irradiar beneficios hacia su entorno. Estos municipios funcionan como motores de desarrollo, gracias a su relativa diversificación productiva, mayores niveles de acceso a servicios y la conservación de prácticas culturales que fortalecen la cohesión social. La presencia de externalidades positivas en Sonsón es clave para impulsar procesos de integración regional, ya que puede actuar como un eje articulador para mejorar las condiciones de los municipios vecinos.

- Finalmente, la subregión de La Dorada, conformada por 27 municipios, se ubica en una posición intermedia. Allí, 8 municipios (47,06 %) se encuentran en condición de equilibrio precario, lo que significa que, si bien logran sostener un nivel mínimo de estabilidad económica y social, esta situación es altamente vulnerable. En La Dorada, la relativa diversificación de actividades productivas y su posición estratégica como nodo de conectividad permiten mantener este equilibrio, pero la persistencia de pobreza estructural y desigualdades internas revelan que cualquier shock externo (como una crisis económica o un evento climático severo) podría desestabilizar la región.



Grafica 10. IPM vs NBI

A continuación, se presenta el gráfico que compara los valores del Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) en el eje vertical y el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en el eje horizontal, representando a los municipios de la cuenca media. Cada punto corresponde a un municipio, y el color refleja la magnitud relativa de su situación: verde (mejores condiciones), amarillo (intermedio) y rojo (más crítico).

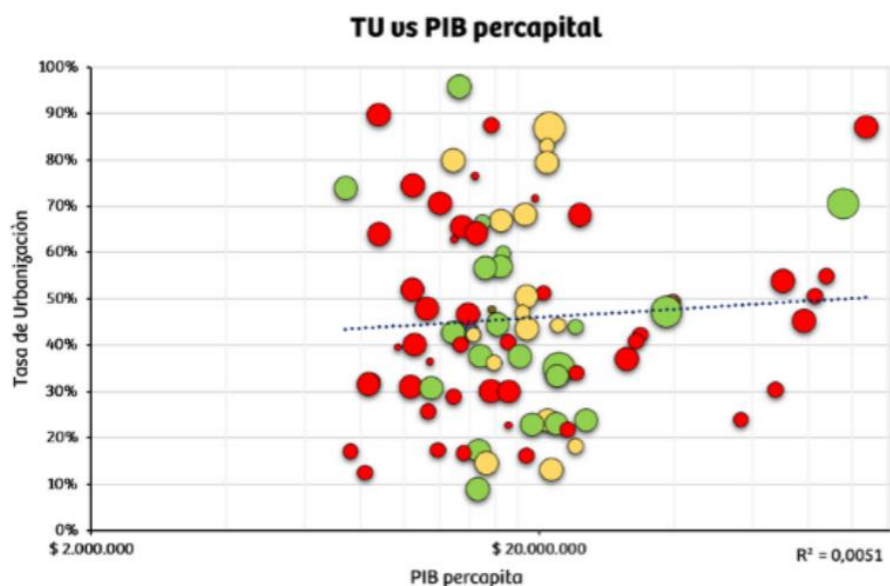
La tendencia general está representada por una línea de regresión positiva con un coeficiente de determinación **$R^2 = 0,7157$** , lo que indica una fuerte correlación entre IPM y NBI. En otras palabras, allí donde se observan más necesidades básicas insatisfechas, también se registran mayores niveles de pobreza multidimensional.

El municipio del EL Playón-Santander ubicado en la parte superior derecha de color rojo combina altos valores de NBI y de IPM, lo que significa que enfrentan pobreza tanto monetaria como estructural y multidimensional. Sus habitantes no solo carecen de ingresos

suficientes, sino también de condiciones básicas de vida como agua potable, saneamiento, vivienda adecuada o acceso a educación.

El municipio de el Peñón- bolívar zona inferior izquierda color verde es un municipio de bajos valores de NBI e IPM, es decir, territorios donde la pobreza es menor y las condiciones estructurales son relativamente más favorables

Finalmente, se usa un indicador que mida la producción total de bienes y servicios en un territorio.



Grafica 11. TU vs PIB (Per cápita)

La tendencia general de los datos, la línea de regresión casi horizontal, cuyo coeficiente de determinación es $R^2 = 0,0051$. Este valor tan bajo indica que no existe una correlación significativa entre la urbanización y el PIB per cápita en los municipios de la cuenca media. Es decir, tener una mayor proporción de población urbana no garantiza automáticamente un mayor nivel de ingresos o desarrollo económico. Los municipios con alta urbanización y bajo PIB per cápita en la parte superior izquierda del gráfico se ubican municipios con tasas de urbanización altas (superiores al 60–70 %), pero con un PIB per cápita reducido.

Este grupo refleja que, aunque la población se concentra en cabeceras urbanas, esa concentración no se traduce en productividad o riqueza. Estos territorios suelen tener economías informales y problemas de empleo, lo que limita la capacidad de sus ciudades para funcionar como motores de desarrollo. Por otro lado, los municipios con baja urbanización y bajo PIB per cápita en la parte inferior izquierda del gráfico aparecen municipios con baja urbanización y también bajos ingresos per cápita. Son territorios rurales en condición de depresión, con rezagos estructurales tanto en lo económico como en lo

social. Este grupo corresponde, en gran medida, a municipios de la subregión de La Gloria, donde predominan la pobreza multidimensional, la dependencia de actividades de subsistencia y la baja cobertura de servicios básicos, al mismo tiempo Municipios con urbanización media y PIB per cápita moderado.

En la zona central del gráfico se concentran la mayoría de los municipios, con tasas de urbanización entre 30 % y 60 % y niveles intermedios de PIB per cápita. Estos casos ilustran un equilibrio precario, donde la urbanización permite cierto acceso a servicios, pero no es suficiente para generar un salto en productividad económica. Aquí se ubican municipios de la subregión de Puerto Boyacá y parte de La Dorada, que si bien cuentan con actividades económicas relevantes (ganadería, comercio, petróleo, transporte), mantienen altos niveles de desigualdad y fragilidad frente a crisis externas. Y finalmente, Municipios con PIB per cápita relativamente alto.

En el extremo derecho del gráfico se encuentran algunos municipios con un PIB per cápita elevado (más de 20 millones de pesos), aunque no todos presentan altos niveles de urbanización. Estos son casos puntuales, generalmente asociados a economías extractivas o actividades productivas específicas (como petróleo o enclaves agroindustriales). Sin embargo, su aporte económico no necesariamente se refleja en bienestar generalizado para la población, lo que indica que el crecimiento puede estar concentrado en sectores que no generan suficiente redistribución.

3.2. CONCLUSIÓN DIAGNOSTICO

El diagnostico territorial de la cuenca media del rio magdalena revela una estructura socioeconómica caracterizada muy marcadas entre las subregiones, donde persiste desigualdades estructurales, pero a si mismo se presentan oportunidades de desarrollo y sostenibilidad.

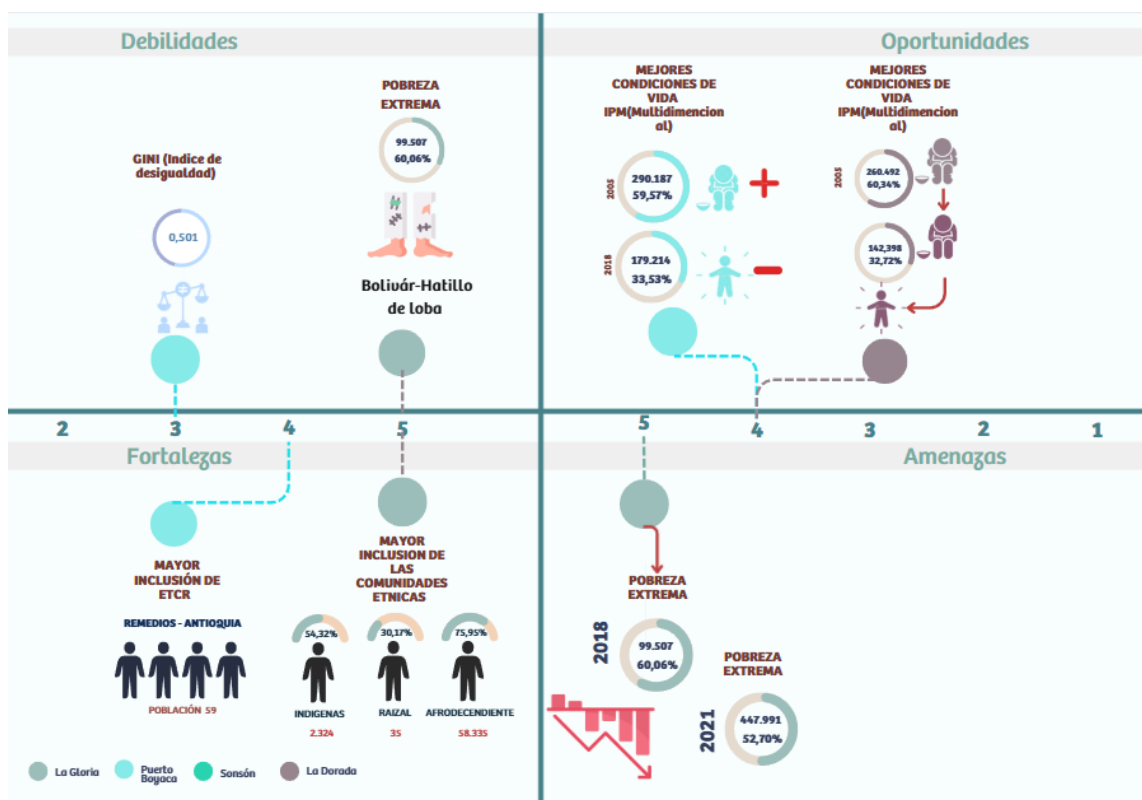


Ilustración 21. Mapa DOFA

A continuación, se muestra el Análisis DOFA que permite identificar la interacción entre factores sociales, económicos y espaciales que inciden directamente en la calidad de vida de la población y en las potencialidades de desarrollo regional.

En el cuadrante de debilidades, destaca el alto índice GINI (0,501), indicador que evidencia una distribución desigual del ingreso y de las condiciones de bienestar. Esta desigualdad se refleja particularmente en municipios como Bolívar y Hatillo de Loba, donde la pobreza extrema supera el 60 % de la población. Estos territorios presentan rezagos en cobertura de servicios básicos, infraestructura social y oportunidades de empleo formal, lo que limita la movilidad socioeconómica y la consolidación de sistemas urbanos equilibrados.

Por otra parte, las fortalezas del territorio se concentran en procesos de inclusión y reorganización social. El caso de Remedios (Antioquia) y otros municipios que albergan Espacios Territoriales de Capacitación y Reincorporación (ETCR) representa un factor clave de estabilidad institucional y cohesión social, al promover la reintegración de comunidades en proceso de reincorporación y fortalecer la gobernanza local. Asimismo, la mayor participación de comunidades étnicas, indígenas, afrodescendientes y raizales, constituye un valor diferencial en la gestión del territorio, aportando conocimientos ancestrales en prácticas agrícolas, manejo del agua y conservación ambiental, esenciales para los modelos de desarrollo sostenible rural.

En cuanto a las oportunidades, el análisis del Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) muestra mejoras progresivas en las condiciones de vida entre 2018 y 2021. El número de personas en situación de vulnerabilidad disminuyó de 60,66 % a 52,70 %, reflejando avances en acceso a educación, salud y vivienda. Este comportamiento positivo sugiere una recuperación social vinculada a intervenciones institucionales, al fortalecimiento de economías locales y a la diversificación productiva impulsada por proyectos de desarrollo territorial.

Sin embargo, en el eje de amenazas persiste el riesgo de retroceso ante la fragilidad económica y la dependencia de sectores extractivos. La disminución de la pobreza extrema, aunque significativa, no garantiza sostenibilidad si no se consolida un modelo productivo incluyente y ambientalmente responsable. El territorio requiere estrategias que aseguren continuidad en las políticas sociales, integración intermunicipal y resiliencia frente a crisis económicas o climáticas.

En conjunto, el diagnóstico evidencia que la cuenca media se encuentra en una etapa de transición, con territorios que aún presentan altos niveles de desigualdad, pero también con núcleos en consolidación que pueden actuar como catalizadores del desarrollo regional. La articulación de los programas de inclusión social, la gestión de los ETCR, el fortalecimiento de las comunidades étnicas y la reducción sostenida del IPM configuran una base sólida para orientar las futuras intervenciones urbanas, ambientales y de infraestructura en clave de desarrollo sostenible.

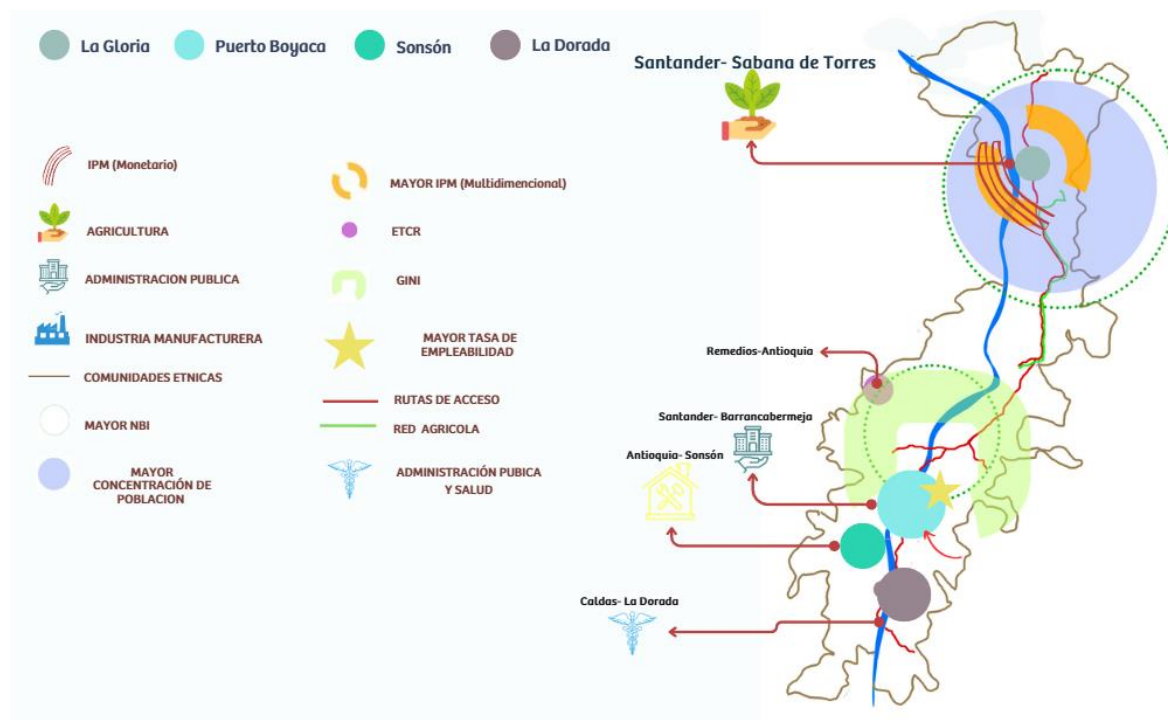


Ilustración 22. Corema, campos de influencia y direccionalidad de los flujos subregionales.

En términos funcionales, el Corema muestra que la cuenca media se organiza a partir de tres ejes principales:

El eje agrícola, concentrado en el sector norte (Santander y Sabana de Torres), donde la disponibilidad de suelos fértiles y la conectividad con redes rurales fortalecen la producción agropecuaria y la agroindustria. Esta zona, identificada con alta presencia de redes agrícolas y rutas de acceso, constituye un nodo estratégico para la seguridad alimentaria y la integración de mercados regionales. El eje institucional y de servicios, representado en municipios como Barrancabermeja, Sonsón y La Dorada, donde la administración pública, la salud y la educación consolidan centros de gestión territorial. Estos puntos funcionan como nodos articuladores entre lo urbano y lo rural, facilitando la prestación de servicios básicos y la coordinación intermunicipal.

El eje productivo-industrial, presente en áreas intermedias con actividad manufacturera y energética, que refuerza la capacidad económica del corredor medio y su conexión con los flujos logísticos nacionales. La distribución de los Espacios Territoriales de Capacitación y Reincorporación (ETCR), como el de Remedios (Antioquia), refleja un componente social significativo dentro del territorio. Estos espacios no solo aportan estabilidad postconflicto, sino que también contribuyen a la reconfiguración productiva y al fortalecimiento de las redes comunitarias.

De igual forma, se evidencia que la dorada concentra una mayor población urbana y servicios públicos consolidados, lo que le otorga un papel central dentro de la red regional. Puerto Boyacá, por su parte, combina vocación industrial y alta tasa de empleabilidad, lo que le permite funcionar como polo de atracción económica. En contraste, la subregión de La Gloria mantiene una estructura predominantemente rural y dispersa, con mayores niveles de pobreza multidimensional (IPM) y menor acceso a infraestructura vial y productiva, situación que refuerza las brechas territoriales.

El análisis espacial también permite observar la articulación de las rutas de acceso con los corredores hídricos y agrícolas, generando una red que, aunque fragmentada, posee un potencial de integración logística de alto valor. Este sistema de conectividad constituye un elemento clave para mejorar la competitividad regional, siempre que se acompañe de políticas de inversión en vías terciarias, centros de acopio y servicios públicos rurales.

CAPITULO 4: ESTRATEGIA Y PLANEACIÓN ORGANIZACIONAL

4.1 MODELO TERRITORIAL

El Río Magdalena a pesar de ser el principal eje hídrico en nuestro país, también enfrenta desafíos estructurales ya que no se ha hecho nada al respecto se compromete su navegabilidad. La persistencia de estos problemas exige una estrategia inmediata de forma urgente y vital se ha diseñado un Plan Maestro, el cual establece diez ejes de acción siendo

los proyectos y seis programas enfocados en la infraestructura, el desarrollo económico y la mejora de los servicios sociales, a continuación, en la **figura 20** se muestra cada uno.



Ilustración 23. Programas y Proyectos.

El plan maestro es fundamental para impulsar ese crecimiento en cada ámbito para mejorar la calidad de vida de la región. Los programas y proyectos están agrupados estratégicamente para que la inversión sea modular y eficiente. Esto significa que se centra en asegurar la financiación completa de un programa antes de iniciar otro, garantizando que cada intervención logre un impacto integral y genere el cambio esperado, en lugar de desperdiciar los recursos.

4.2 PROGRAMAS Y PROYECTOS

Para lograr la homogeneidad del cambio incluyendo la interconexión de los programas, el orden para describir el objetivo de cada una no sigue una secuencia lineal, sino una lógica temática. Primordialmente la idea se centra en la Infraestructura y Conexión, comenzando por la inversión de **Infraestructura de Puertos Fluviales (1)**, para brindar ese potencial e impulsar el desarrollo facilitando el transporte y la integración de mercados, generando conectividad y productividad regional. Complementariamente, se busca el **Cimiento Municipal (5)** mediante la provisión de un corredor vial de calidad en la región, impactando directamente en la productividad y el crecimiento del municipio al reducir tiempos y costos.

Después, el enfoque va hacia el Desarrollo Económico y Social, en este se prioriza el **Desarrollo de la Actividad Primordial (2)**, invirtiendo en el sector capital para generar fuentes de empleo y establecer condiciones de estabilidad. Para fortalecer el sistema productivo, es clave el **Fortalecimiento de las Empresas (4)**, al generar esa consolidación se promueve la

capacitación laboral son acciones que comprometen la calidad, la productividad y la competitividad de la mano de obra, Extendiéndose a la **Empresas Generadores de Empleo (6)**, donde se busca suministrar la organización a las microempresas y que accedan al financiamiento, capacitación y asistencias técnicas, aumentando su sostenibilidad. Adicionalmente, se requiere una **Estrategia en el Uso del Suelo (3)**, enfocada para optimizar la planificación territorial para todas las actividades que van a estar presentes asegurando un desarrollo equilibrado y sostenible. Luego, el plan incluye **Apoyos a Grupos Vulnerables (9)**, con el propósito de impulsar la igualdad, participación y productividad para las comunidades indígenas, reduciendo esas brechas de desigualdad y exclusión.

Finalmente, la garantía de Servicios Básicos y la Paz Territorial, empezando con la **Provisión de Servicios Públicos Básicos de Calidad (7)**, buscando la cobertura en viviendas, salud, agua potable, alcantarillado y electricidad, mitigando la marginación e incentivando un desarrollo más equitativo en las regiones más dispersas. En apoyo a esta labor, se requiere **Reestructurar el Sistema de Dotación Municipal (8)**, enfocándose en La Red Hospitalaria y Educativa para garantizar servicios de calidad y bien distribuidos. En el contexto de la construcción de paz, se aborda esa necesidad de generar mayores zonas de Acogimiento a los Grupos Armados (10), para facilitar la desmovilización y reincorporación de estos grupos a la vida civil

Para materializar el Plan Maestro y asegurar un impacto real y sostenible, se requiere una inversión significativa a corto, mediano y largo plazo. El desarrollo de la infraestructura y el fortalecimiento social y económico demandan grandes costos para garantizar la escala y la calidad de las intervenciones.

La inversión total se enmarca en una estructura que asigna el 30% del presupuesto al **"Proyecto Maestro de la Economía Capital"**, el 20% al **"Método 1.2.3"** y a **"Misión Ethos"**, y el 10% a los programas **"Efecto Cambio"**, **"Campesino Errante"** y **"Navegando en el Progreso"**, asegurando una distribución estratégica de los recursos.

A continuación, se presenta el desglose de la inversión para cada iniciativa en pesos colombianos:

1. Inversión en Infraestructura de Puertos Fluviales (Navegando en el Progreso)

- Corto Plazo (\$300 millones): Estudio del potencial económico del puerto y dotación inicial en los cimientos del puerto, buscando validar la viabilidad técnica y económica de la inversión.
- Mediano Plazo (\$2.725 millones): Construcción de muelles y dotación mayor de la infraestructura básica para garantizar el transporte de mercancías y personas.
- Largo Plazo (\$4.475 millones): Creación de empresas con la capacidad de exportar productos del país a través del río Magdalena.

2. Desarrollo de la Actividad Primordial (Proyecto Maestro de la Economía Capital)

- Corto Plazo (\$300 millones): Reconocimiento inicial de la actividad primordial en la zona (Angostura, San Francisco y Mantilla), con énfasis en la generación de empleo y la estabilización familiar.
- Mediano Plazo (\$1.525 millones): Generación de fuentes de empleo sostenibles para evitar la emigración laboral.
- Largo Plazo (\$2.275 millones): Lograr la desintegración familiar cero como resultado de la estabilización económica.

3. Estrategia en el Uso del Suelo (Campesino Errante)

- Corto Plazo (\$230 millones): Plantear campañas enfocadas en el mejor uso del suelo en las zonas de Opón y San Francisco, aprovechando el potencial óptimo del mismo.
- Mediano Plazo (\$500 millones): Constante inversión en el territorio para generar un crecimiento económico.
- Largo Plazo (\$720 millones): Lograr un uso del suelo sostenible y rentable para todas las actividades del municipio.

4. Fortalecimiento de las Empresas (Proyecto Maestro de la Economía Capital)

- Corto Plazo (\$130 millones): Estudio inicial de la actividad de las empresas presentes en Angostura y San Francisco, buscando puntos de mejora.
- Mediano Plazo (\$1.120 millones): Promover la mano de obra calificada e invertir en capacitación para mejorar la productividad.
- Largo Plazo (\$1.520 millones): Producir la competitividad de trabajadores y empresas a nivel regional y nacional.

5. Cimiento Municipal (Método 1.2.3 Creación, Acción y Ejecución)

- Corto Plazo (\$347 millones): Consultoría inicial de la red vial existente en el municipio de Mantilla y Angostura para identificar las necesidades más urgentes.
- Mediano Plazo (\$2.200 millones): Proyectos enfocados en el cimiento vial que generen impacto en la productividad de la región.
- Largo Plazo (\$1.200 millones): Lograr el crecimiento del municipio a través de la mejora integral de su infraestructura vial.

6. Empresas Generadoras de Empleo (Método 1.2.3 Creación, Acción y Ejecución)

- Corto Plazo (\$120 millones): Análisis de la productividad de las microempresas existentes, seguido de la gestión del financiamiento.
- Mediano Plazo (\$190 millones): Gestionar las capacitaciones y asesorías necesarias para las microempresas.
- Largo Plazo (\$250 millones): Lograr un crecimiento sostenido en la tasa de empleabilidad en el municipio, gracias al fortalecimiento de estas empresas.

7. Provisión de Servicios Públicos Básicos de Calidad (Proyecto Maestro de la Economía Capital / Campesino Errante)

- Corto Plazo (\$200 millones): Indagación inicial de la dotación y prestación de servicios en El Retiro y Barrancabermeja.
- Mediano Plazo (\$1.200 millones): Incremento de la cobertura de servicios esenciales (vivienda, salud, agua potable, alcantarillado y electricidad) para reducir la marginación.
- Largo Plazo (\$2.500 millones): Lograr un desarrollo más equitativo en las regiones, asegurando la calidad de vida.

8. Reestructurar el Sistema de Dotación Municipal (Efecto Cambio)

- Corto Plazo (\$230 millones): Indagación de la dotación actual en las veredas El Retiro, Hatillo de Loba y Oponche.
- Mediano Plazo (\$4.000 millones): Generar los planes adecuados para establecer la importancia y reestructuración de la red hospitalaria y educativa.
- Largo Plazo (\$4.275 millones): Lograr la presencia de hospitales y establecimientos educativos de alta calidad en la zona.

9. Apoyos a Grupos Vulnerables (Misión Ethos)

- Corto Plazo (\$250 millones): Reconocimiento y caracterización de los grupos vulnerables presentes en El Retiro y Remolinos.

- Mediano Plazo (\$1.125 millones): Ejecutar proyectos específicos con el fin de generar una disponibilidad de servicios en condiciones de equidad.
- Largo Plazo (\$2.320 millones): Lograr un crecimiento real en la productividad del territorio por parte de estas comunidades.

10. Generar Mayor Zonas de Acogimiento a los Grupos Armados (Misión Ethos)

- Corto Plazo (\$170 millones): Investigación de la infraestructura del EICDH (Espacios Institucionales de Consolidación y Desarrollo Humano) ubicado en Remolinos, como base para el proceso.
- Mediano Plazo (\$700 millones): Cambios e inversión en la infraestructura de la zona para adecuar los espacios de acogimiento.
- Largo Plazo (\$823 millones): Lograr mejores zonas de acogimiento a los grupos armados, facilitando los procesos de desmovilización y reincorporación a la vida civil.

Es importante señalar que las cifras de inversión desglosadas en los ejes de este plan representan una cotización hipotética y proyectada, diseñada para ilustrar la magnitud de los recursos requeridos a corto, mediano y largo plazo. No obstante, más allá del monto exacto, la asignación estratégica de estos recursos demuestra que la recuperación de la navegabilidad del Río Magdalena como eje fluvial principal y el desarrollo integral de las comunidades ribereñas son metas técnicamente alcanzables. Al dirigir la inversión de manera enfocada en la infraestructura, la productividad y el bienestar social, es posible transformar los desafíos estructurales en oportunidades de crecimiento sostenible y equitativo para el país.

5. CONCLUSIONES

La investigación y el reconocimiento de los territorios del polígono de estudio cumplieron el objetivo de cuantificar la disparidad económica y poblacional a lo largo de los 85 municipios. Mediante la recolección de cifras económicas, estadísticas y análisis, se logró identificar que la evolución de la riqueza poblacional no ha sido homogénea, persistiendo brechas significativas en el acceso a capital y oportunidades. Esta disparidad responde directamente a una desalineación del desarrollo económico evidenciado en ciertas cabeceras municipales y las necesidades integrales del territorio específicamente en las zonas ribereñas y rurales. El estudio ratifica que las inversiones y los proyectos futuros como el Plan Maestro, deben ser estratégicamente dirigidos y concebidos para dismantelar estas desigualdades, garantizando que los programas de infraestructura y desarrollo económico generen un impacto en los municipios históricamente rezagados.

La elaboración del diagnóstico territorial permitió comprender con claridad las brechas de desarrollo que fragmentan la calidad de vida y la economía del polígono de estudio. La distribución demográfica no solo es desigual, sino que está ligada a la calidad de vida, concentrando los mejores indicadores sociales en pocos centros urbanos y dejando las comunidades ribereñas y rurales en déficits críticos. El estudio económico complementa esa idea al evidenciar que el acceso limitado a oportunidades de empleo formal y la baja competitividad son factores determinantes en estas brechas. En consecuencia, el Plan Maestro brinda la lógica del crecimiento económico centralizado para enfocarse en la inversión social y la mejora de servicios básicos. De igual forma la inversión en infraestructura competitiva esté balanceada con medidas que mejoren la dotación municipal y esa cobertura de servicios públicos, elevando la calidad de vida y disminuyendo la migración en las regiones.

El diseño del Plan Maestro cumplió el objetivo de proponer un conjunto articulado de estrategias, programas y proyectos de planificación territorial. Este plan busca optimizar las dinámicas y aprovechar las oportunidades de cada municipio dentro de la zona de estudio. La estructura del plan fue diseñada para fomentar un desarrollo equilibrado, asegurando que cada inversión genere un impacto transformador. Su formulación asegura la máxima alineación entre la inversión estratégica y las oportunidades internas del territorio, consolidando un crecimiento sostenible y un territorio justo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aguilera Díaz, M. M. (2004). *La Mojana: riqueza natural y potencial económico*. Recuperado de <https://www.barep.gov.co>

G & Magdalena, L. A. (2002). PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RIO DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN NACIONAL-CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA.

Departamento Administrativo de la Función Pública. (1993). *Ley 99 de 1993*. Diario Oficial No. 41.094, 22 de diciembre de 1993. República de Colombia.

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2009). *Ley 1333 de 2009*. Diario Oficial No. [indicar número], República de Colombia.

Bocarejo Suescún, D. (2018, octubre 15). Lo público de la historia pública en Colombia: Reflexiones desde el Río de la Patria y sus pobladores ribereños. *Redalyc*.

Illera, E., Sara, P., Zapata, C., & Ríos Bedoya, Y. (2017). *El proyecto de recuperación Río Magdalena*.

Luis, P., & Galvis-Aponte, A. (2017). *Geografía económica de los municipios ribereños del Magdalena*. Banco de la República. <http://www.banrep.gov.co/es/dtser>

Rodríguez Becerra, M. (2015). *¿Para dónde va el río Magdalena? Riesgos sociales, ambientales y económicos del proyecto de navegabilidad*. Foro Nacional Ambiental / Friedrich-Ebert-Stiftung. <https://foronacionalambiental.org.co/wp-content/uploads/2023/03/%C2%BFPara-donde-va-el-rio-Magdalena-Riesgos-sociales-ambientales-y-economicos-del-proyecto-de-navegabilidad.pdf> Foro Nacional Ambiental+1 Museo Nacional de Colombia. (2010). *Libro Magdalena*. Museo Nacional de Colombia.

Ordóñez, I. (2015). *El río Magdalena y su navegabilidad*. Foro Nacional Ambiental. Recuperado de <https://foronacionalambiental.org.co/wp-content/uploads/2023/05/Jaime-Ivan-Ordenez-Rio-Magdalena-Colombia.pdf>

Luis, P., & Galvis-Aponte, A. (2017). *Geografía económica de los municipios ribereños del Magdalena*. Banco de la República. <http://www.banrep.gov.co/es/dtser>

Fernando, D., Sanabria Universidad, M., Valle, D., De, F., Sociales, C., Programa, Y. E., & De Economía, A. (2018). PROYECTO DE RECUPERACIÓN EN LA NAVEGABILIDAD SOBRE EL RÍO MAGDALENA: ¿DESARROLLO NACIONAL O PLANIFICACIÓN SECTORIAL?

Manuel R. (2015). Riesgos sociales, ambientales y económicos del Proyecto de Navegabilidad.

- Sebastián, J., & Bolaños, B. (2023). Análisis de los impactos del cambio climático sobre los caudales de la parte alta de la cuenca del río Magdalena. www.udea.edu.co
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (s.f.). Desarrollo territorial. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-territorial>
- Massiris Cabeza, Á. M. (2015). Ordenamiento territorial y planificación del desarrollo territorial sostenible. UPTC.
- Organización de los Estados Americanos (OEA). (1981). Manual para el desarrollo regional integrado: conceptos, métodos y aplicaciones. Dpto. de Desarrollo Regional.
- Boisier, S. (2005, agosto). ¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización? *Revista de la CEPAL*, 86, 47-62.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11068/1/086047062_es.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) & Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). (2019, agosto 23). *Planificación para el desarrollo territorial sostenible en América Latina y el Caribe* (LC/CRP.17/3). Santiago: CEPAL. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11362/44731>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). *Panorama Social de América Latina y el Caribe 2022: La transformación de la educación como base para el desarrollo sostenible* (LC/PUB.2022/15-P). Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Pimienta Betancur, A., Aramburo Siegert, C. I., & Sepúlveda López, L. (2022). *Dinámicas territoriales: aportes para la orientación estratégica de la regionalización de la Universidad de Antioquia*. Universidad de Antioquia, Dirección de Regionalización.
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia* (Documento CONPES 3918). Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia.
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3918.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2014). *Política nacional para consolidar el sistema de ciudades en Colombia* (Documento CONPES 3819). Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia.
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3819.pdf>
- Pinzón Clavijo, L. A., & Serrano Romero, R. O. (2020). Regionalización y nuevas centralidades metropolitanas: Aportes para la formulación de un proyecto territorial en la Orinoquía. En R. O. Serrano Romero (Comp.), *De las urbes a los territorios inteligentes: Reflexiones desde la gestión sostenible del territorio* (pp. 73-137). Universidad Piloto de Colombia. [https://doi.org/\[si aplica\]](https://doi.org/[si aplica]) o URL del repositorio institucional.
- Serrano Romero, R. O., & Hernández Tascón, M. (2020). De la desarticulación territorial al sistema de ciudades de Colombia: Desafíos de la gestión sostenible del territorio. En

R. O. Serrano Romero (Comp.), *De las urbes a los territorios inteligentes: Reflexiones desde la gestión sostenible del territorio* (pp. 21-71). Universidad Piloto de Colombia.

Eufasio Bernal Duffo. 2017." El Río Magdalena: Escenario Primordial de la patria.

"<https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-282/el-rio-magdalena-escenario-primordial-de-la-patria>.