

El Norte de Tolima y el Magdalena Centro, sobre la ruta del progreso de Caldas

Por Gonzalo Duque -Escobar
Fresno, viernes 3/07/2015.

Presentación

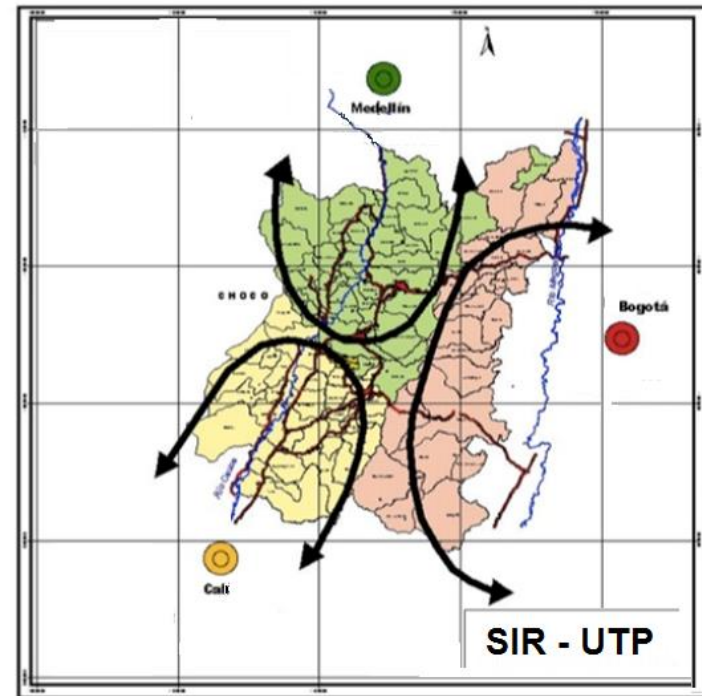
- Documento elaborado a nombre de la U.N. de Colombia y de la SMP de Manizales para el Conversatorio “Carretera Manizales-Mariquita – alternativa Fresno”, evento a celebrarse en la Mega Institución Educativa San José el viernes 3 de Julio de 2015, gracias al apoyo del Alcalde, Gustavo Castaño Giraldo.
- Esta presentación contempla el perfil de un proyecto alternativo a las diferentes propuestas de carretera entre Caldas y Tolima desarrolladas por el Invías, como lo es el Corredor Bimodal Cafetero, un proyecto de infraestructura estratégica inscrito en el Plan Nacional de Desarrollo 2014/2018.
- Se trata de una carretera de primer orden que pasaría por Fresno y de un tren de montaña que parte de La Dorada, transita por el Norte del Tolima y llega a Manizales en el Km 41.
- Dicho sistema bimodal servirá para establecer un corredor logístico, al articular el sistema multimodal de transporte de carga de la Región Andina con la Hidrovía del Magdalena, y lograr su conexión con los mares de Colombia, extendiendo el Corredor Férreo del Cauca desde Buenaventura hasta Urabá.



El impacto de los ferrocarriles cafeteros de principios del Siglo XX, fue comparable al del Canal de Panamá (1914), puesto que Colombia se industrializó, gracias al binomio café y ferrocarril. Imagen: El Ferrocarril Cafetero, en <http://www.larepublica.co>

Posición geoestratégica del Eje Cafetero

- Si el transporte carretero cuesta 3 a 4 veces más que el ferroviario y 6 más que el fluvial, debería implementarse un sistema estructurado de transporte en la Región Andina.
- Además de la navegación por la cuenca del río Magdalena, se requiere un tren transversal que parta del Altiplano, llegue a dicha hidrovía y cruce la Cordillera Central pasando de La Dorada al Km41 y La Virginia, como futuro eje estructurante de carga del Occidente Colombiano..
- También, sobre la cuenca del río Cauca urge un sistema férreo norte-sur para articular el Eje Cafetero a nuestros dos mares, llevando el tren desde allí hasta Urabá y Buenaventura.
- Para ilustrar las ventajas del sistema multimodal, mientras los trenes traen economías del 300% relacionadas con la eficiencia del modo férreo, con las vías 4G el impacto previsto sobre los costos del movimiento de carga, con una inversión de \$44 billones en el sistema carretero, habrá una economía sólo del 30% asociada a economías en tiempos de viaje.
- El corredor bimodal transversal cafetero que se presentará, está constituido por el denominado Ferrocarril Cafetero de unos 150 km entre La Dorada y el Km 41, más la Transversal Cafetera de Caldas pasando por Fresno, además del Túnel Cumanday doble y largo, de 17 km a 2200 msnm localizado al norte de Cerro Bravo. El sólo tren y un túnel sencillo, que sería la primera etapa, costarían no más de 900 millones de dólares.



La Ecorregión Cafetera, en el Triángulo de Oro de Colombia, un escenario donde se genera el 64% del PIB de la nación y habita el 52% de la población del país (adaptado). Fuente SRI –UTP.

Algo de historia

- Si bien los primeros proyectos para conectar a Manizales con el Magdalena fueron el Camino de La Elvira (1847) y el Camino de La Moravia (1890), creado el Departamento de Caldas (1905), gracias al auge de la economía cafetera sus pobladores interesados en la salida del café a los mares, logran del gobierno nacional en 1910 la aprobación del Ferrocarril de Caldas (1916-27) desde Cartago a Manizales, para articularlo a la navegación por el río Cauca entre Puerto Caldas y Puerto Asís.
- Dicha aprobación motivó a los ingleses en 1911 a construir el cable aéreo Cable Aéreo a Mariquita (1913-22), dado que al reiniciarse la construcción del Canal de Panamá, con el Ferrocarril del Pacífico se ponía en riesgo el monopolio británico del transporte por el Magdalena: la colosal obra de 71 km que remonta la cordillera por Herveo y que se construye entre 1913 y 1922, reduce el tiempo de transporte de 10 días a 10 horas.
- Ya en 1939, se inaugura la vía al Magdalena por Fresno, obra de 108 km que se rectifica en 1951 por la Utah Olap Company*, y cuyo impacto genera la quiebra el Cable Aéreo.

* Ver: <http://smpmanizales.blogspot.com/2015/07/la-utah-olap-company.html>



Imagen: Torre de Herveo en la vereda La 20. Centro de Historia de Manizales. Ver Décadas de oro de la centenario SMP. <http://www.bdigital.unal.edu.co/6805/>

El Magdalena, como destino estratégico

- Con el dragado del Magdalena, se establecerá un canal navegable de medio centenar de metros, cuya profundidad de 4,5 pies en el tramo Puerto Berrío-La Dorada, la que se irá incrementando aguas abajo, permitirá movilizar por lo menos 6 millones de toneladas anuales en el corto plazo y 11 millones en el mediano plazo utilizando naves de poco calado.
- Dado que la capacidad del río Magdalena según Hidrochina, es de 500 Mt, equivalentes a 150 trenes de 10 mil toneladas por día, los convoyes previstos serán de 7200 toneladas, carga equivalentes a 360 contenedores de veinte toneladas TEU.
- Si se draga aguas arriba del puente a Salgar para extender los beneficios de la navegación hasta Honda, además de mitigar las inundaciones en Bucamba, se vincularía Honda al desarrollo portuario del Magdalena.
- De ahí la importancia del eje conurbado Honda- Salgar- La Dorada, para facilitar la toma de decisiones necesarias para consolidar un clúster urbano, buscando prevenir conflictos y potenciar el aprovechamiento de los grandes beneficios de la multimodalidad, relacionada con la convergencia del sistema de transporte.

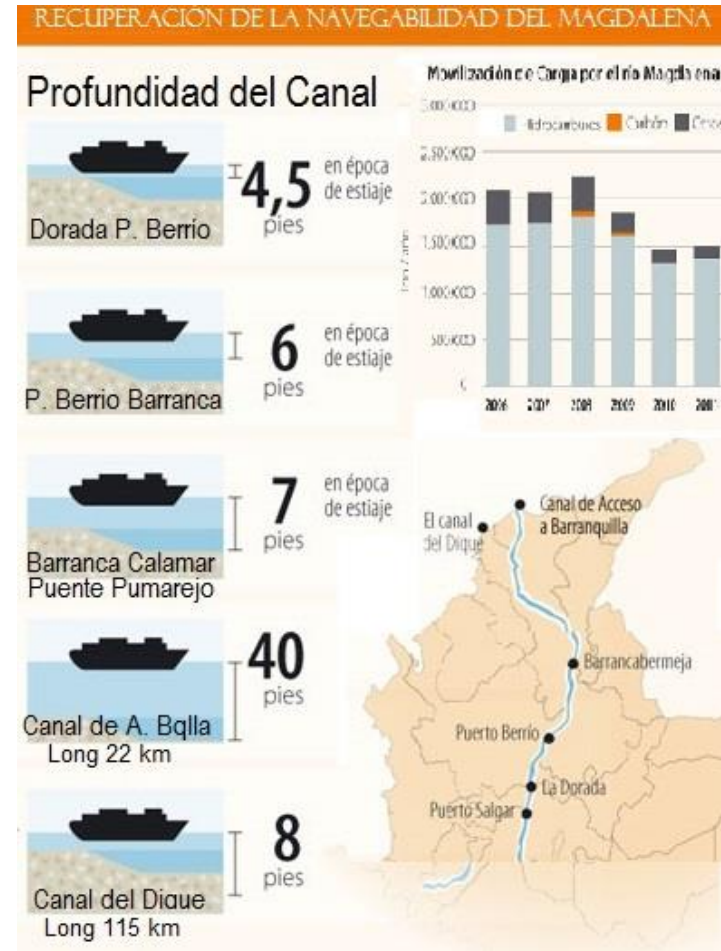


Imagen: Recuperación del Magdalena: los hidrocarburos son la principal carga actual. Fuente Cormagdalena.

Antecedentes: la Transversal Cafetera por Caldas

- Para sustituir la actual carretera de 35 km/h se había concebido una nueva vía al Magdalena como una carretera de segundo orden, buscando reducir el tiempo a Mariquita de 3,1 horas a 1,4 horas por la alternativa sur que pasa por Palocabildo.
- La nueva vía de 108 km diseñada para 60 km/h, que contemplaba un túnel de 14,2 km a 2700 msnm y que costaría más de tres billones de pesos, no pasaba por Fresno. Mapa de la Patria.



En qué va la conectividad vial

APP Chinchiná - Manizales Fresno - Mariquita

- Se ha anunciado la intervención y mejoramiento de la vía Chinchiná - Mariquita (136 Km), por Fresno. Este proyecto vial entre Caldas y Tolima, reducirá la distancia en 45 minutos. Se beneficiarán 520 mil habitantes y se generan 4500 empleos.
- El proyecto tendrá un peaje en Maltería y otro entre Padua y Fresno. El Peaje de Maltería causaría estragos para acceder al PNN de los Nevados, el lugar más emblemático del ecoturismo de Manizales, ya gravado con otro, y sobre todo desafortunado para las comunidades del Oriente Caldense donde están los municipios más pobres de Caldas. Recuérdese que el transporte rural es un catalizador de la reducción de la pobreza.
- Las obras a un costo de 709 mil millones iniciarán el 2017 y terminarán en 2020. Habrá variante en Fresno, un gran viaducto de 780 m que servirá como variante en Padua y 24 puentes. Un nuevo viaducto en Mesones será ejecutado por obra pública.
- El recorrido incluye las intersecciones y doble calzada entre la Estación Uribe y Maltería, hoy en ejecución.

APP La Esperanza – Murillo - Líbano Armero – Cambao

- Ampliación y mejoramiento de dos tramos: Ibagué-Mariquita-Honda (124 km) y Cambao-Armero-La Esperanza (132 km). El presupuesto de la obra que se ejecutará en 4 años es de \$1,3 billones, de los cuales \$527 mil millones son para construcción y \$807 mil millones para el mantenimiento de la vía.
- Por Murillo, la carretera tendrá una banca de 11 m diseñada para velocidades entre 40 a 60 km/h. Transitará a 30 km/h por el Parque de los Nevados, donde no procedería la ejecución de modelados, pero sí obras de manejo de aguas.
- Se proponen cuatro Peajes, dos por cada tramo: uno en Ventanas que afecta la entrada al PNN de los Nevados, y el actual peaje entre Mariquita y Honda.
- Tratándose de vías secundarias donde la componente rural de estas vías fundamentales para saldar una deuda histórica con poblados marginados, y de no una vía como la del paso de Línea asociada a un corredor de competitividad, se debería moderar el impacto de los peajes para no desestructurar estos territorios, del oriente de Caldas y norte del Tolima.

Corredor Bimodal Cafetero

Propuesta U.N. - SMP desarrollada sobre alternativas de Civiltec Ingenieros Ltda, presentadas por el Invías para la vía Manizales Mariquita, en Plano publicado por La Patria y adaptado

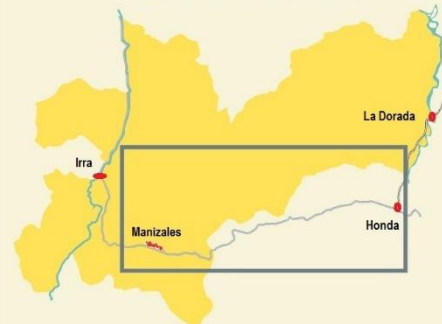
Ferrocarril Cafetero, ruta Guarinó Guacaica transitando por el Túnel Cumanday de 17 Km a 2200 msnm



Transversal Cafetera

100 km a 80 km/h y 1,3 horas de Mariquita a Autopistas del C, rectificando la vía por Fresno y tomando el Túnel Cumanday

Zona en detalle

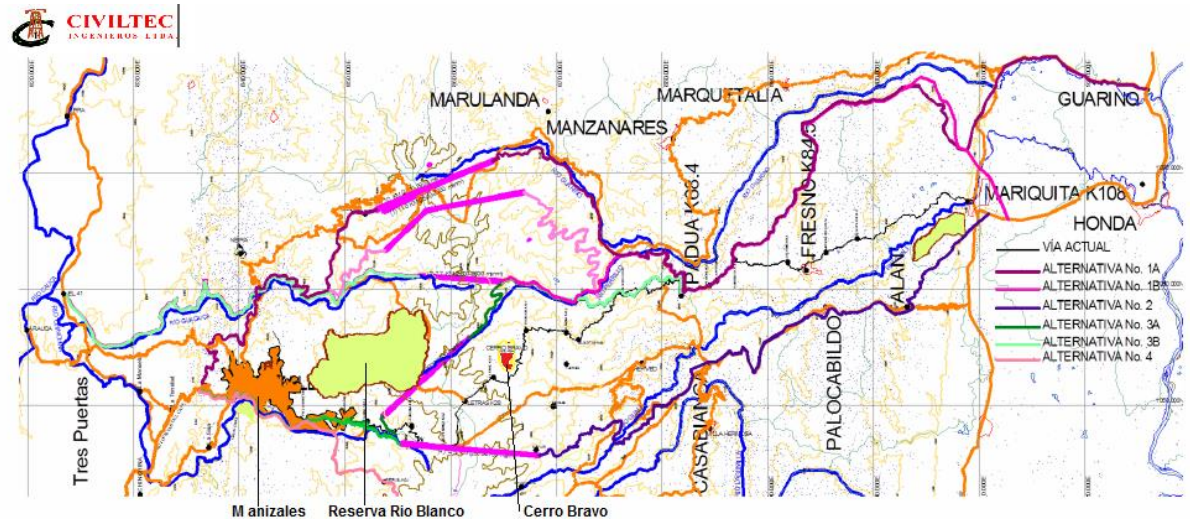


Vía actual

Vía de 1939 rectificada en 1951, con 108 km para 3,1 h a 35 km/h.

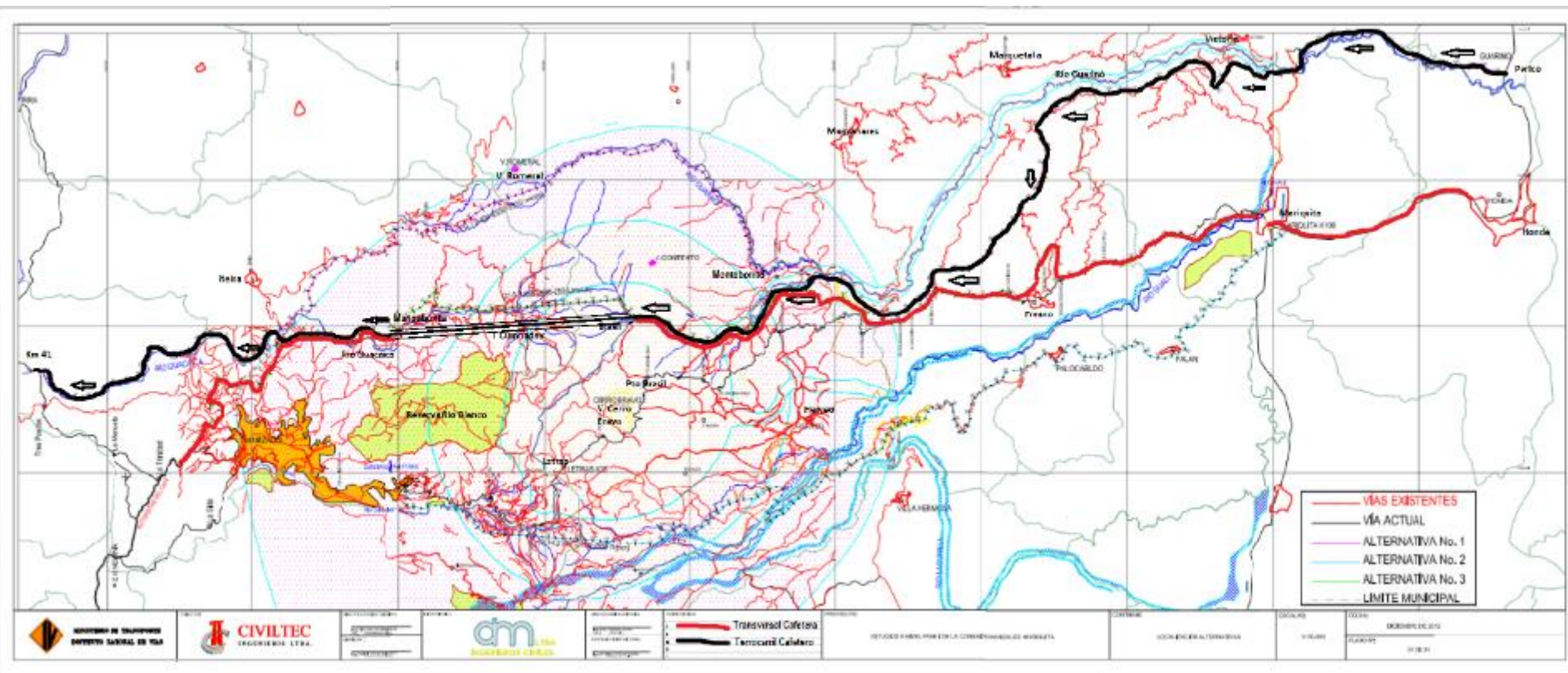
Doble túnel para ferrocarril y carretera

Alternativas del INVIAS para una nueva vía Manizales-Mariquita con túneles cortos y pendientes fuertes, a partir de los cuales se trazaría inicialmente una línea férrea de pendiente máxima 5% y un túnel de 17 km, y a futuro una nueva carretera para 80 km/h, con un segundo túnel para conformar un sistema bimodal. Imagen CIVITEC (2013)



- El costo por Kilómetro de una línea férrea, varía entre U\$ 2,1 y U\$ 1,9 millones para una vía nueva, según sea en trocha estándar o angosta; o entre U\$ 550 y U\$ 350 mil, según se trate de su ampliación o rehabilitación. Y el costo y rendimiento de un túnel con sección transversal de 110 m² y por kilómetro, varían entre U\$ 25 y U\$ 45 millones, y de uno 1 a 2 años, según se trate de túneles en rocas con o sin auto-soporte.
- En la primera etapa del proyecto las obras que incluirían el tren y un solo túnel, costarían no más de US 900 millones que se pagarían con los beneficios de 15 mil a 30 mil toneladas diarias del carbón andino exportándose por el Pacífico al Asia.

Ferrocarril Cafetero



- El corredor bimodal transversal de unos 150 km, constituido por el denominado Ferrocarril Cafetero y la Transversal Cafetera de Caldas, a priori tendría un costo cercano a los \$5 billones mas unos dos \$2 billones para el túnel Cumanday doble y largo, de 17 km a 2200 msnm, requerido para dicha conexión bimodal. La tracción para dicho tren de montaña, dada la fuerte pendiente de la línea férrea, se haría con locomotoras eléctricas y no con máquinas diésel.
- La viabilidad del proyecto se apalanca en el modo ferroviario, al poder movilizar por lo menos unos 10 millones de toneladas de carbón por año, procedente de los distritos carboníferos de Santander y Paz de Río – Zipaquirá. Dicha carga equivale a 30 mil toneladas diarias, o sea a doce trenes de 50 vagones de 50 toneladas por día, con destino al Pacífico.

El carbón andino financia el proyecto

- En 2014, la producción nacional superó los 84 millones de toneladas, 93% de ella concentrada en La Guajira y Cesar donde la explotación es a gran escala, y 7% en el interior donde se destacaron los distritos carboníferos de Santander, Cundinamarca y Boyacá, y en menor grado Antioquia, todos estos explotados con una minería de corte artesanal.
- El carbón andino puesto en la Cuenca del Pacífico, incrementaría la producción actual que alcanza a 8 millones de toneladas anuales (2 de carbón coquizable y 6 de carbón térmico), en diez millones de toneladas adicionales por año, al contar con precios remunerativos para industrializar su extracción.
- Sobre la pertinencia de los ferrocarriles en materia minera, ver: CONPES 3394 de 2005.

<http://www.infraestructura.org.co/seguimientoproyectos/Informe%20ferrocarriles.pdf>

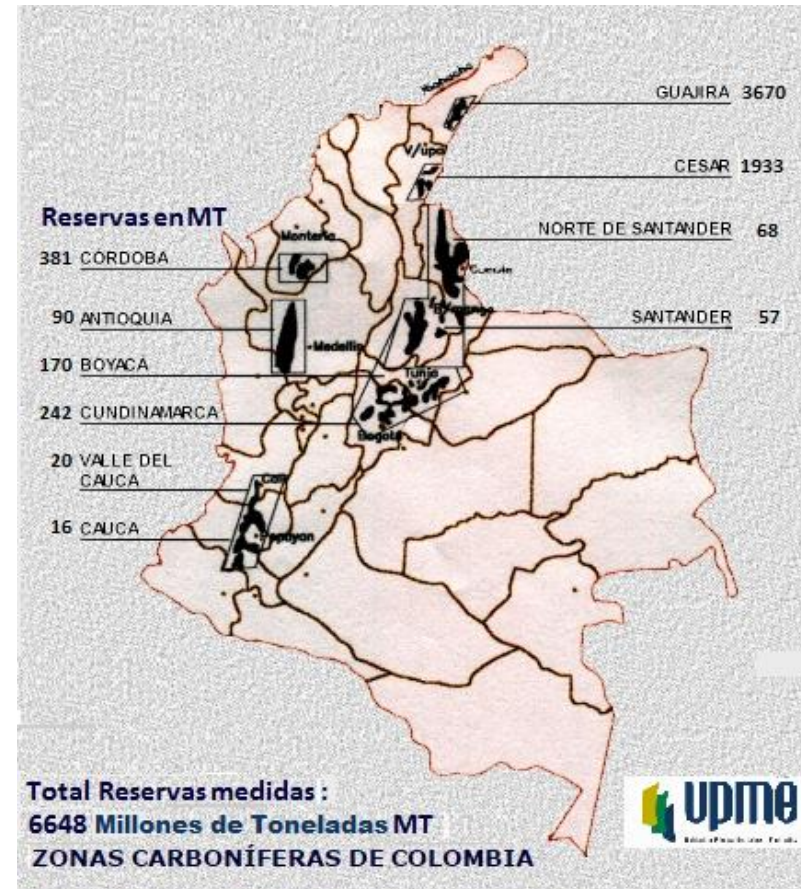


Imagen: Reservas de carbón en Colombia. UPME

Plataformas logísticas e industria

- Con el Ferrocarril cafetero articulando la hidrovía del Magdalena y el Corredor Férreo del Cauca, la Ecorregión Cafetera puede emprender un desarrollo de industrias pesadas destinadas a transformar la riqueza del subsuelo, aprovechando el recurso minero relacionado con el oro de Marmato, las calizas de Victoria y el manganeso de Apía, haciendo uso del potencial de los recursos energéticos e hídricos propios y vecinos. Habrá que prospectar y valorar estos recursos mineros para garantizar por 25 años como mínimo, la materia prima para las correspondientes plantas de transformación.
- Los nuevos escenario privilegiados serían, por el poniente, el Corredor del Cauca entre La Virginia y La Felisa, que cuenta con el carbón de la cuenca carbonífera de Antioquia, el que se extiende hasta Quinchía y Riosucio, pero cuya viabilidad depende del ordenamiento de las cuencas hidrográficas, dado que el territorio es deficitario en recurso hídrico lo que obliga a resolver su balance deficitario en agua. Y por el naciente, La Dorada, donde además del carbón, el recurso hidroenergético e hidrogeológico gracias a las precipitaciones y al gran acuífero del valle magdalenense, es excedentario.
- Respecto a las materias primas, Gabriel Poveda Ramos rescata para el Plan Minero-Industrial de Caldas 2006-2016, la existencia de filones de oro en Manizales, Manzanares, Marmato, Riosucio y Supía, Pensilvania y Samaná de cuyas jaguas y gangas sumadas a las de otras explotaciones, se podría obtener apreciables cantidades de sulfuros de zinc, de plomo, de hierro, de cobre, de antimonio y de arsénico, o zinc metálico y sus derivados.
- También considera un eventual aprovechamiento del manganeso de Apía y Viterbo, del cual existe un prospecto importante en San Félix, como de las arenas silíceas de alta pureza en cuarzo (SiO_2), existentes en Pueblo Rico, el Valle del Cauca, Antioquia y Tolima, y posiblemente en el distrito minero Riosucio-Supía-Quinchía, para implementar industrias de silicato de sodio, sílice-gel y carburo de silicio.
- Añade a los anteriores prospectos, los materiales calcáreos, que parecen inferirse desde el centro de Tolima hasta el nordeste de Antioquia, y entre Manizales y Aguadas, para proveer una industria de carburo y fosfatos fertilizantes que podría dar origen a plantas de acetileno, cianamida, cloruro químicamente puro y cemento.

Visión del proyecto 1

- La capacidad de carga del río Magdalena, entre La Dorada y el Caribe, la ha estimado Hidrochina en 500 millones de toneladas anuales. Para descargar y cargar en horas los convoyes que navegarán el Magdalena, se requiere del medio férreo empleando trenes provenientes de los centros de gravedad de generación de carga en la región andina.
- Si en la cuenca del Magdalena donde se genera el 30% de la carga de la región Andina, el centro de gravedad se localiza en el Altiplano, en el occidente colombiano donde se genera el 40%, el centro de gravedad está localizado al norte del Valle.
- Además de este tren cruzando la Cordillera Central por Caldas, habrá que rehabilitar el ferrocarril construido entre 1921 y 1925, entre Facatativá y Puerto Salgar.
- El desarrollo de esta propuesta detonará en sus dos nodos de conectividad, las mayores plataformas logísticas de la Región Andina de Colombia, uno entre Honda y la Dorada, y otro entre La Felisa y La Virginia, dos lugares en los que podrá florecer la industria pesada con enorme impacto directo para cinco departamentos.



Extensión de la red férrea nacional.
Imagen de Geotren.es. adaptada

Visión del proyecto 2

- Al integrar con el modo férreo La Dorada con el corredor férreo del río Cauca entre La Virginia e Irra, y establecer con el modo férreo **un sistema intermodal de transporte de carga**, se logra mayor eficiencia en los impactos esperados de la hidrovía del Magdalena.
- En un plano de mayor nivel de desarrollo y a futuro, el Ferrocarril Cafetero nutriría la cadena de valor de **dos corredores logísticos**, que integrarían las regiones mediterráneas de Colombia a sus dos mares:
 - **Uno Norte-Sur**, llevando el tren que viene de Buenaventura y pasa por el Eje Cafetero, hasta Urabá; respecto a Cartagena, para Medellín Urabá reduce la distancia al mar un 40 %.
 - **Y otro Oeste – Este**, extendiendo la Red Férrea de Colombia que viene de Buenaventura al Km 41 y pasa por La Dorada y Bogotá, a la Hidrovía Meta – Orinoco en Puerto López, para salir al Atlántico en el Delta de Amacuro. El Meta es navegable en una longitud de 850 km, durante el 90% del año.

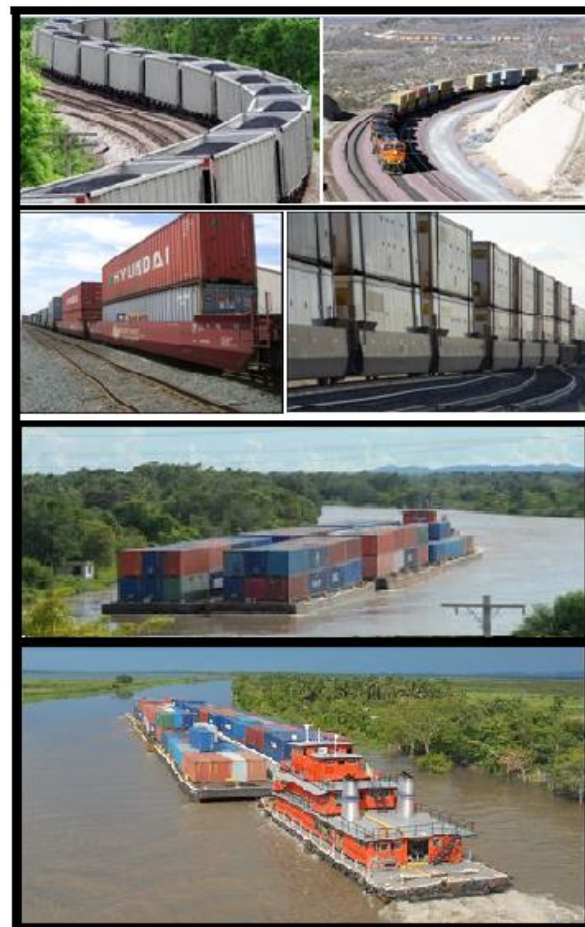


Imagen de trenes y convoyes. Fuentes:
Bostinno.com – innovacionatl.com y
naviera.com

Movimiento de carga

- Con el Túnel Cumanday cruzando la cordillera Central de Colombia por las granodioritas vecinas a Cerro Bravo y al Nevado del Ruiz, para dar paso a la Transversal Cafetera que complementaría el paso por el Túnel de La Línea, al hacer uso del nuevo corredor para el Ferrocarril Cafetero, el costo de mover un contenedor desde Bogotá hasta Buenaventura utilizando los trenes en lugar del modo carretero, se reduciría de U\$2100 a U\$700. Hacerlo por Cartagena, cuesta U\$2600.
- Actualmente, mover un contenedor desde el Altiplano hasta el mar tarda 14 días, mientras en los países de Alianza Pacífico tarda 10 días. Sacar en Colombia un contenedor del Altiplano hasta el mar cuesta en promedio U\$2400 en tractomula, que es el costo de sacarlo del Perú (U\$900) y llevarlo hasta el Asia (U\$1500).
- Con esa economía del 300 %, el potencial exportador colombiano crecería unas nueve veces de conformidad con el estudio “Destrabando las arterías”, BID (2009). Ver en:

<http://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/228/Destrabando%20las%20Arterias%20-%20Res%c3%bamen%20Ejecutivo.pdf?sequence=1>

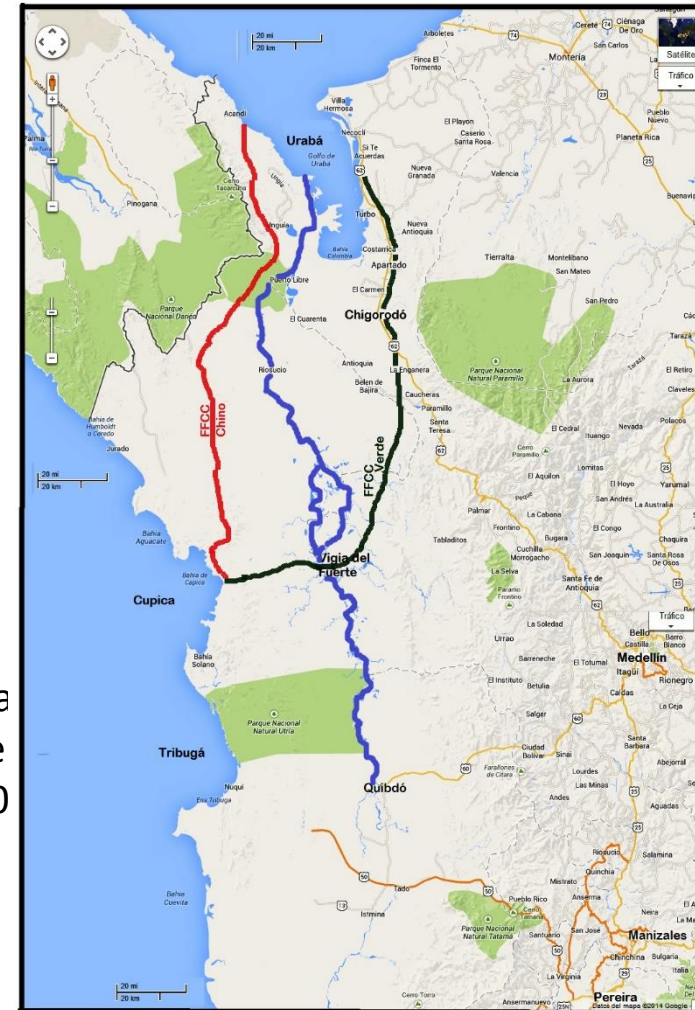


Imagen: Red férrea de Colombia. En verde la red complementaria (Adaptada). Fuente, ANI

Un Canal Interoceánico para Colombia

- La imagen ilustra dos propuestas para un ferrocarril interoceánico entre Urabá y Cupica y que unirían los mares de Colombia, marchando por las dos vertientes de la cuenca del Atrato: por la Izq. El Ferrocarril Chino (Rojo) afectando el parque de los Katíos, y por la Der. el Ferrocarril Verde (Negro), como alternativa a la propuesta china.
- A diferencia de la propuesta del Ferrocarril Chino que afecta el Parque Natural del Darién, el Ferrocarril Verde sale de Urabá y llega para articularse en Chigorodó al sistema de carga de Colombia, y subir de allí por el Atrato antioqueño hasta el río Murri, cruzar el río por Vigía del Fuerte y llegar a Cupica. El río Atrato admite vapores remontando 508 km, hasta Quibdó.
- Para resultar competitivo frente a Panamá y Nicaragua, dicho ferrocarril de unos 260 km de extensión se complementarían con la hidrovía del Atrato ofreciendo fletes a mitad de costo respecto de tren, y cuya capacidad de carga equivalente estaría entre 50 y 100 trenes de 10 mil toneladas por día.
- Imagen en Pacífico Colombiano

<https://godues.wordpress.com/2012/12/30/pacifico-colombiano/>



Impactos 1

- El impacto de una reducción hasta la tercera parte de los costos de movimiento de carga, incrementando sustancialmente las exportaciones, convierte a los transportadores de carga en beneficiarios directos de este proyecto férreo financiable con el carbón andino.
- Con el Ferrocarril Cafetero exigiendo un nuevo Túnel Cumaday a menor altitud y por lo tanto más largo, a futuro se generan las condiciones para construir la Transversal Cafetera, como una vía de primer orden que complemente la transversal de La Línea, carretera que permitirá reducir la distancia entre Pereira y Bogotá de 350 km por Ibagué a 300 km por Honda, ofreciendo además una ruta más corta y sin tractomulas. El Túnel de Cocoló, hace parte de esta propuesta
- Similarmente, dado que la multimodalidad fortalecerá dos plataformas logísticas, una entre Honda y La Dorada, y otra sobre el corredor del río Cauca entre La Felisa y La Virginia, se dinamizarán la conurbación de las áreas metropolitanas de Manizales-Pereira y del Magdalena Centro, con beneficios directos para Tolima, Cundinamarca y el Eje Cafetero.

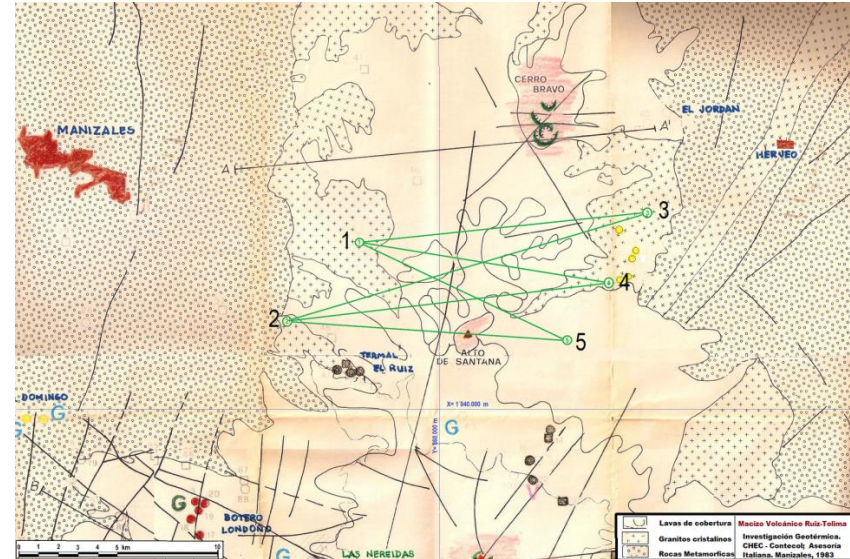
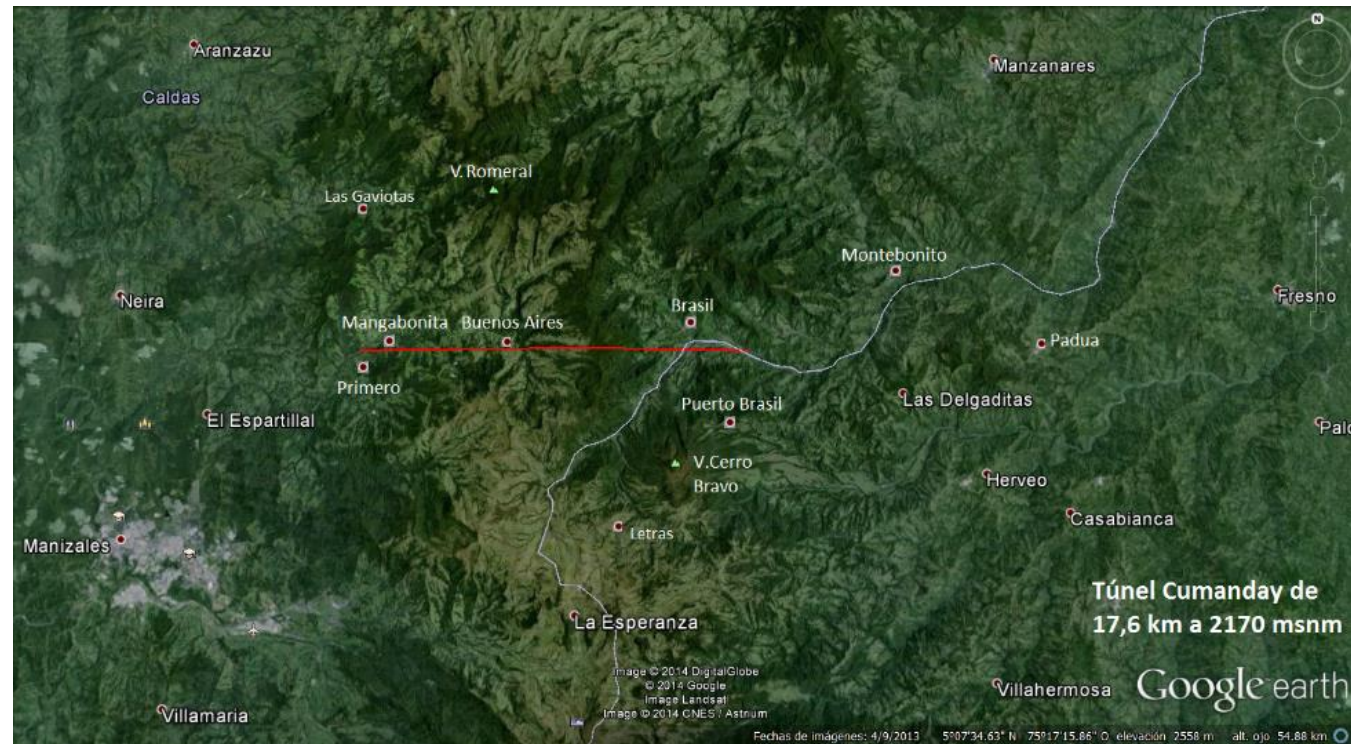


Imagen: Granodioritas entre el Ruiz y Cerro Bravo, ofreciendo alternativas para un tunelado estable, con autosoporte y a bajo costo. Fragmento adaptado del Mapa de la Investigación del Potencial Geotérmico Complejo Volcánico Ruiz – Tolima. CHEC 1983.

Fuente: Túnel Cumaday para la Transversal Cafetera en Caldas <http://www.bdigital.unal.edu.co/3612/>

Impactos 2

El nuevo Túnel Cumanday, puede admitir con un uso bimodal una carretera de primer orden y el tren, aprovechando las estables granodioritas del Stock de Manizales, vecinas a Cerro Bravo, para un tunelado a mitad del costo y en la mitad del tiempo en comparación con el paso por el Túnel de La Lora vecino a La Línea



- La Transversal Cafetera cruzando por Caldas, concebida como una carretera transversal de primer orden (pendiente máxima del 6% y velocidad de 80 km/h), es el complemento necesario para la Transversal por La Línea, que une el Altiplano con el Eje Cafetero y ambas regiones con los dos mares de Colombia, gracias al proyecto de las Autopistas de la Montaña (o para La Prosperidad), que llegará a Buenaventura y a Urabá.
- Con el Ferrocarril Cafetero como integrador del sistema férreo andino, Colombia puede lograr su competitividad al reducir 3 veces los fletes entre la Región Andina y los dos mares de Colombia, estableciendo una salida por tren desde el Km 41 a Buenaventura y a Urabá, e incluso a Cupica.

Conclusiones



El Corredor Bimodal Cafetero, proyecto que se encuentra prácticamente en Fase 1 dado que faltaría precisar la altitud de los portales para empalmar la línea férrea, sin que la pendiente supere el 5%, y preferiblemente el 3% como máximo, resuelve los siguientes problemas:

- A- Integra el sistema de transporte de carga de la Región Andina, al establecer un puente ferroviario entre la Hidrovía del Magdalena y el Corredor Férreo del Río Cauca y Complementar la movilidad por carretera en Triángulo de Oro de Colombia al ofrecer un paso alternativo al Túnel de La Línea.
- B- Abre ventanas para la conexión con Urabá por Bolombolo y con el Meta por el Altiplano a Puerto López, crea las condiciones para dos corredores logísticos: uno N-S entre Urabá y Buenaventura y otro W-E desde el Pacífico al Atlántico, por la Hidrovía Meta – Orinoco.
- C- El Túnel Cumanday para pasar del Guacaica al Guarinó, obra que albergaría dicho ferrocarril y carretera, facilita la integración del Altiplano y el Norte del Valle, que son los centros de gravedad de las dos subregiones de la Región Andina, donde se genera el 70% de la carga de Colombia.
- D- Si se extiende el corredor férreo hasta el Altiplano, se podrá transportar la carga contenedorizada al Pacífico a un costo de U\$700 por TEU, en lugar de U\$2100 que es la alternativa por el modo carretero. Por el Caribe, el costo igualmente se reducirá gracias a la hidrovía.
- E- Si el transporte carretero cuesta 3 a 4 veces más que el ferroviario y 6 más que el fluvial, además de fortalecer el Sistema Intermodal y la hidrovía del Magdalena, reduce el costo de importación de los insumos agrícolas y hace viable la salida del carbón andino a la cuenca del Pacífico.
- F- El Ferrocarril Cafetero, ofrece una alternativa modal más competitiva que la tractomula para el comercio exterior: por cada reducción porcentual en los costos de transporte, las exportaciones pueden crecer 3 veces más, de conformidad con el estudio “Destrabando las arterias...” BID (2010)
- G- El desarrollo de esta propuesta detona en sus dos nodos de conectividad, las mayores plataformas logísticas de la Región Andina de Colombia, una entre Honda y la Dorada, y otra entre La Felisa y La Virginia, dos lugares en los que podrá florecer la industria pesada con impacto directo para cinco departamentos: Caldas, Tolima, Risaralda, Cundinamarca y Antioquia.



Gracias



Imagen: Loro multicolor, ave emblema de Caldas, en www.ornitologiacaldas.org

PRESENTACIÓN A NOMBRE DE LA U.N. DE COLOMBIA Y DE LA SMP DE MANIZALES, PARA EL “CONVERSATORIO CARRETERA MANIZALES-MARIQUITA – ALTERNATIVA FRESNO”, EVENTO A CELEBRARSE EN LA MEGA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JOSÉ EL VIERNES 3 DE JULIO DE 2015.
DOCUMENTO DE SOPORTE: SISTEMA FERROVIARIO PARA LA REGIÓN ANDINA DE COLOMBIA. DUQUE ESCOBAR, GONZALO (2015). U.N. DE COLOMBIA - SMP MANIZALES. MANIZALES, COLOMBIA - SEE MORE AT: [HTTP://WWW.BDIGITAL.UNAL.EDU.CO/49795/](http://www.bdigital.unal.edu.co/49795/)

* PROFESOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Y MIEMBRO DE LA SMP DE MANIZALES. [HTTP://GODUES.WEBS.COM](http://GODUES.WEBS.COM)

Fuentes 1

- Articulación de Manizales a la Ecorregión Cafetera. Duque Escobar, Gonzalo (2013) In: Escuela Regional Suroccidente CJI Colombia. Foro: Integración, cooperación y articulación un sueño de región, Julio 20 y 21 de 2013., Hotel Carretero Manizales.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/9792/>
- Caldas se inserta en los Corredores Logísticos. Duque Escobar, Gonzalo (2015) La Patria <http://www.bdigital.unal.edu.co/48775/>
- Calentamiento global en Colombia. Duque Escobar, Gonzalo (2011) In: El Día Mundial del Medio Ambiente, Junio 6 de 2011, Instituto Universitario de Caldas. Manizales. <http://www.bdigital.unal.edu.co/3673/>
- CARBÓN ANDINO COLOMBIANO. Duque Escobar, Gonzalo (2015) La Patria - <http://www.bdigital.unal.edu.co/46528/>
- Carrileras y locomotoras. Historia de los ferrocarriles en Colombia. Poveda Ramos Gabriel (2010) Medellín. Fondo EAFIT. ISBN: 978-958-720-063-8. <http://www.unperiodico.unal.edu.co/en/dper/article/carrileras-y-locomotoras-historia-de-los-ferrocarriles-en-colombia.html>
- Carta de Gabriel Poveda Ramos. JUAN GÓMEZ MARTÍNEZ | El Colombiano. PUBLICADO EL 02 DE JUNIO DE 2010.
http://www.elcolombiano.com/carta_de_gabriel_poveda_ramos-OVEC_91924
- Centenario “canalero”. Duque Escobar, Gonzalo (2014) La Patria. <http://www.bdigital.unal.edu.co/39422/>
- Ciudad, puerto y río en tierra de pasillos, bundes y guabinas. <http://www.bdigital.unal.edu.co/12623/1/gonzaloduqueescobar.201421.pdf>
- Conectividad del Cañón del Cauca por Manizales, con el Magdalena Centro.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/4102/1/gonzaloduqueescobar.201151.pdf>
- Conexión Pacífico: la nueva Troncal de Occidente <http://godues.wordpress.com/2014/06/23/conexion-pacifico-la-nueva-troncal-de-occidente/>
- Cruzando la cordillera por Manizales, al Magdalena <http://www.bdigital.unal.edu.co/47752/1/cruzandolacordillerapormanizales.pdf>
- DESARROLLO ENERGÉTICO Y CLIMA SALVAJE. Duque Escobar, Gonzalo (2015) Desarrollo energético y clima salvaje. La Patria
<http://www.bdigital.unal.edu.co/46530/>
- Desarrollo minero-energético de Caldas. Duque Escobar, Gonzalo (2014) La Patria. <http://www.bdigital.unal.edu.co/46067/>
- Eje Cafetero: elementos para una visión prospectiva. Duque Escobar, Gonzalo (2013) Documento de discusión.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/10948/>
- Eje Cafetero: transporte y desarrollo regional. Duque Escobar, Gonzalo (2013) In: Foro Infraestructura y Desarrollo “Alternativas para la vía Manizales-Mariquita”, Viernes 15 de marzo de 2013, Auditorio Carlos E. Pinzón de la Cámara de Comercio de Manizales.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/9244/1/gonzaloduqueescobar.20139.pdf>
- El Antiguo Ferrocarril de Caldas. Gabriel Poveda (2003). Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín. En:
<http://www.acceconomicas.org.co/documents/Ferrocarril%20de%20Caldas.pdf>

Fuentes 2

- El territorio como sujeto en el contexto del Magdalena Centro. (2012) In: Jornada de Formación de la Diócesis de La Dorada, PDP-MC. , Enero 23 a 27 de 2012, Rionegro Antioquia. <http://www.bdigital.unal.edu.co/5705/1/gonzaloduqueescobar.20123.pdf>
- EL TERRITORIO DEL GRAN CALDAS, “LA TIERRA DEL CAFÉ”. Duque Escobar, Gonzalo. (2014) Revista Civismo 458. SMP de Manizales. Manizales. <http://www.bdigital.unal.edu.co/46561/>
- Desde Los Andes al Orinoco y al Amazonas. Duque Escobar, Gonzalo (2015) La Patria. <https://godues.wordpress.com/2015/07/06/>
- <http://www.bdigital.unal.edu.co/10948/1/gonzaloduqueescobar.201336.pdf>
- Macroproyectos para el Eje Cafetero. Gonzalo Duque Escobar (2012) <http://godues.wordpress.com/2012/01/10/>
- Manizales: integración regional y desarrollo territorial. Duque Escobar, Gonzalo (2013) In: Foro: Ocupación del territorio e Integración regional, Agosto 14 de 2013., Sala Carlos Nader. Universidad de Caldas. Manizales. <http://www.bdigital.unal.edu.co/9871/>
- Manual de Geología para Ingenieros. Duque Escobar, Gonzalo (2003) <http://www.bdigital.unal.edu.co/1572/>
- El Ferrocarril Cafetero para la competitividad de Colombia. <http://www.bdigital.unal.edu.co/45950/13/gonzaloduqueescobar.201451.pdf>
- Ferrocarril Cafetero para Colombia <http://godues.wordpress.com/2014/02/04/ferrocarril-cafetero-para-colombia/>
- Ferrocarril Interoceánico Verde para Colombia <http://www.bdigital.unal.edu.co/11520/1/gonzaloduqueescobar.201402.pdf>
- Ferrocarril Interoceánico Verde para Colombia. Duque Escobar, Gonzalo (2014) Documento de trabajo. Manizales, Caldas. <http://www.bdigital.unal.edu.co/11520/> Ferrocarriles e Hidrovía, claves para la multimodalidad <http://www.bdigital.unal.edu.co/47753/1/Ferrocarrileshidroviasclavesparamultimodalidad.pdf>
- Ferrocarriles en Colombia 1836-1930. Arias de Greiff, Jorge (2011) Bogotá: En: Colombia Credencial Historia. <http://www.banrepcultural.org>
- Ferrocarriles en Colombia. La Otra Opinión. <http://laotraopinion.net/medios-de-transporte/ferrocarriles-en-colombia/>
- Ferrocarriles: integración y progreso para Colombia. Duque Escobar, Gonzalo (2006) Revista Eje 21. Manizales. <http://www.bdigital.unal.edu.co/1601/>
- Fundamentos de economía y transportes. Gonzalo Duque-Escobar. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Manizales, 2006. <http://www.galeon.com/economiaytransportes/>
- Honda, frente a los devenires del desarrollo. Duque Escobar, Gonzalo (2015) <http://www.bdigital.unal.edu.co/47260/1/hondafrentealosdeveniresdeldesarrollo.pdf>
- IDEAS SUMARIAS SOBRE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA <https://godues.wordpress.com/2015/04/03/>
- Impacto por la multimodal en el Magdalena Centro. <http://www.bdigital.unal.edu.co/42001/1/gonzaloduqueescobar.201439.pdf>
- Integración del mar de Balboa. Duque Escobar, Gonzalo (2013) La Patria. <http://www.bdigital.unal.edu.co/9423/>
- La infraestructura de transporte terrestre en Colombia durante la primera mitad del siglo XX: Una descripción desde el punto de vista económico. María Teresa Ramírez G. Abril 20, 2005. <https://economia.uniandes.edu.co>

Fuentes 3

- La infraestructura del transporte vial y la movilización de carga en Colombia. Gerson Javier Pérez V Trabajo Sobre Economía Regional. Banco de la República. Cartagena. Octubre, 2005.
- La navegación por el Magdalena. Gonzalo Duque-Escobar. UN. Manizales, 2008, publicado en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1664/>
- La navegación del Magdalena y la Conurbación Honda – La Dorada. Duque Escobar, Gonzalo (2013) In: Foro “Uso actual y futuro del Río Magdalena: Alternativas para su Conservación”, 22 de Mayo de 2013. Auditorio de la Cámara de Comercio de Honda. <http://www.bdigital.unal.edu.co/9422/>
- La Transversal Cafetera por Caldas <http://godues.wordpress.com/2014/07/15/la-transversal-cafetera-por-caldas/>
- La Transversal Cafetera por Caldas. Duque Escobar, Gonzalo (2014) In: Encuentro de la Colonia de Caldenses en Bogotá, Julio 15 de 2013. Bogotá. <http://www.bdigital.unal.edu.co/39640/>
- MÓDULO DE ECONOMIA Y TRANSPORTES. Posgrado En Vías Y Transportes U.N.: IS 2015. Profesor Gonzalo Duque Escobar. <https://godues.wordpress.com/2012/09/28/>
- Notas sobre puertos profundos en Colombia. GDE <http://www.bdigital.unal.edu.co/1670/>
- NUEVO FERROCARRIL DE ANTIOQUIA, PARA ESTRUCTURAR UN SISTEMA FÉRREO EN COLOMBIA. Duque Escobar, Gonzalo. Martes de la SAI. Medellín, 9 de Junio de 2015. <https://godues.wordpress.com/2015/06/02/nuevo-ferrocarril-de-antioquia/>
- Nuevo Túnel Cumanday, bimodal y competitivo <http://godues.wordpress.com/2014/07/21/nuevo-tunel-cumanday-bimodal-y-competitivo/>
- Nuevo Túnel Cumanday, bimodal y competitivo. Duque Escobar, Gonzalo (2014) La Patria <http://www.bdigital.unal.edu.co/39638/>
- Operación de transporte de carga por carretera en Colombia. Víctor Julio Montoya et Al, Ministerio del Transporte, 2001.
- PACÍFICO COLOMBIANO. SMP-UN. Gonzalo Duque-Escobar (2012) <https://godues.wordpress.com/2012/12/30/>
- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO MINERO 2010 – 2018. (2013) Bogotá D.C. http://www.upme.gov.co/Docs/Plan_Minero/PNDM_2010_2018_dic_31.pdf
- Proyectos de infraestructura estructurantes para la Ecorregión Cafetera. Gonzalo Duque Escobar (2014), en: <http://godues.wordpress.com/2014/08/12/>
- Puerto multimodal de La Dorada http://www.bdigital.unal.edu.co/11655/1/gonzaloduqueescobar_201405.pdf
- Puerto Multimodal de La Dorada. Duque Escobar, Gonzalo (2014) Revista Eje 21. <http://www.bdigital.unal.edu.co/11655/1/gonzaloduqueescobar.201405.pdf>
- Puertos secos y multimodalidad <http://godues.wordpress.com/2014/01/05/puertos-secos-y-multimodalidad/>
- Puertos secos y multimodalidad. Duque Escobar, Gonzalo (2014) La Patria. <http://www.bdigital.unal.edu.co/11356/1/gonzaloduqueescobar.201401.pdf>
- Rutas para la Alianza Pacífico: ferrocarriles e hidrovías clave para Colombia. Duque Escobar, Gonzalo (2014) Documento de trabajo. <http://www.bdigital.unal.edu.co/11857/>

Fuentes 4

- Relevancia del Ferrocarril Cafetero por Caldas. Duque Escobar, Gonzalo (2014) La República <http://www.bdigital.unal.edu.co/12525/1/gonzaloduqueescobar.201417.pdf>
- Sector Transporte. Colombia: Desarrollo Económico Reciente en Infraestructura. Balanceando las necesidades sociales y productivas de infraestructura. Germán Ospina Banco Mundial. 2004.
- SEIS DIÁLOGOS CON EL TERRITORIO. Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo U.N. IIS 2013. Profesor Gonzalo Duque E. <https://godues.wordpress.com/2012/05/13/>
- Sistema Bimodal Cafetero: ferrocarril y carretera para integrar la Región Andina. Duque Escobar, Gonzalo (2014) Universidad Libre de Pereira <http://www.bdigital.unal.edu.co/39715/>
- Sistema Férreo Nacional. Seguimiento a Proyectos de Infraestructura. CCI <http://www.infraestructura.org.co/seguimientoproyectos/Informe%20ferrocarriles.pdf>
- Sistema Férreo Nacional/ Transporte Fluvial. Seguimiento a Proyectos de Infraestructura. Informe Dirección Técnica. CCI. Agosto 14 de 2012. <http://www.infraestructura.org.co/>
- Sistema férreo, la clave para la competitividad. Duque Escobar, Gonzalo (2014) La Patria. <http://www.bdigital.unal.edu.co/12428/>
- Sistema multimodal en la Región Andina: Propuestas para PND 2014 – 2018 <http://www.bdigital.unal.edu.co/47476/1/sistemamultimodalenlaregionandina.pdf>
- Sistema multimodal en la Región Andina: Propuestas para PND 2014 – 2018. Duque Escobar, Gonzalo (2015) Alma Mater – UTP. Pereira. <http://www.bdigital.unal.edu.co/47476/>
- Sobre puertos y mares en Colombia <http://godues.wordpress.com/2011/02/22/>
- Territorio y Región: Caldas en la Ecorregión Cafetera. Duque Escobar, Gonzalo (2014) In: Celebración de los 102 años de la SMP de Manizales, Junio 27 y 28 de 2014, Manizales. <http://www.bdigital.unal.edu.co/39441/>
- Un “ferrocarril verde” para articular los mares de Colombia. Duque Escobar, Gonzalo (2012) La República. <http://www.bdigital.unal.edu.co/8429/>
- Un tren andino para la hidrovía del Magdalena. Duque Escobar, Gonzalo (2015) [Módulo de Economía del Transporte UN] <http://www.bdigital.unal.edu.co/48024/>
- Una salida al mar para el occidente colombiano. Duque Escobar, Gonzalo (2009) Envigado. : <http://www.bdigital.unal.edu.co/1690/>
- Vapores fluviales en Colombia. Poveda Ramos Gabriel (1998). Ed. Colciencias. ISBN: 9586017990.
- Variante Tesalia, Gonzalo Duque Escobar (2014). Revista Eje 21. <http://godues.wordpress.com/2014/07/08/la-nueva-troncal-de-occidente-en-el-marco-del-paisaje-cultural-cafetero/>
- Visión retrospectiva y prospectiva del desarrollo regional. Duque Escobar, Gonzalo (2009) <http://www.bdigital.unal.edu.co/2400/>