

# Sistema Bimodal Cafetero: Ferrocarril y Carretera para integrar la Región Andina



Por Gonzalo Duque-Escobar  
Pereira, Lunes 28/07/2014

# Presentación

- Documento para el taller de lanzamiento de un Centro de Altos Estudios del Asia – Pacífico en la Universidad Libre de Pereira, sede Belmonte Av. Sur, evento coordinado por el Dr. Hernán Roberto Meneses, evento que contará con la presencia del Sr. Embajador de Corea. Lunes 28/07/2014.
- El proyecto ha surgido en el marco de mis actividades cívicas y académicas en la UN y en la SMP Manizales, desarrolladas como miembro del CODECTI y del CROT de Caldas en la administración del Dr. Guido Echeverry P. y en la del Dr. Julián Gutiérrez Botero como Gobernadores del Departamento. Los documentos de soporte, aparecen en la bibliografía.
- Esta propuesta UN-SMP incorpora el perfil de un proyecto, cuyo propósito es la construcción de la infraestructura estratégica de soporte para establecer un corredor logístico que articule el sistema multimodal de transporte de carga de la Región Andina de Colombia y logre su conexión con los mares de Colombia.
- Adicionalmente se propone extender el sistema férreo a lo largo del Cauca y del Atrato, y desde el Altiplano hasta las hidrovías del Meta y del Magdalena en La Dorada.



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>

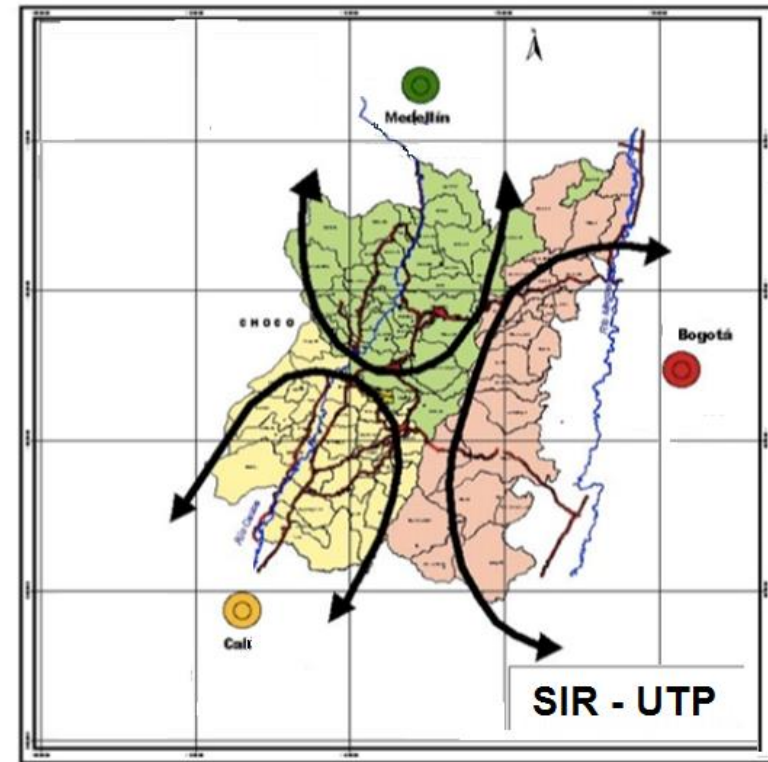
# Posición geoestratégica del Eje Cafetero

- Si el transporte carretero cuesta 3 a 4 veces más que el ferroviario y 6 más que el fluvial, para implementar un sistema estructurado de transporte en la Región Andina, además de la navegación por la cuenca del río Magdalena, y de 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.

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, con las vías 4G, el impacto previsto sobre los costos del movimiento de carga, es que con una inversión de \$44 billones en el sistema carretero, habrá una economía del 30% en tiempos de viaje.

El corredor bimodal transversal de unos 150 km, constituido por el denominado Ferrocarril Cafetero, más 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, valores que sólo se precisarán a partir de la fase uno del proyecto.



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.

# 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

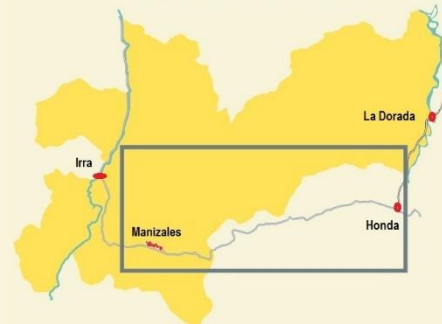
**Ferrocarril Cafetero, ruta Guarinó Guacaica transitando por el Túnel Cumanday de 17 Km a 2200 msnm**



## 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.

# Visión del proyecto 1

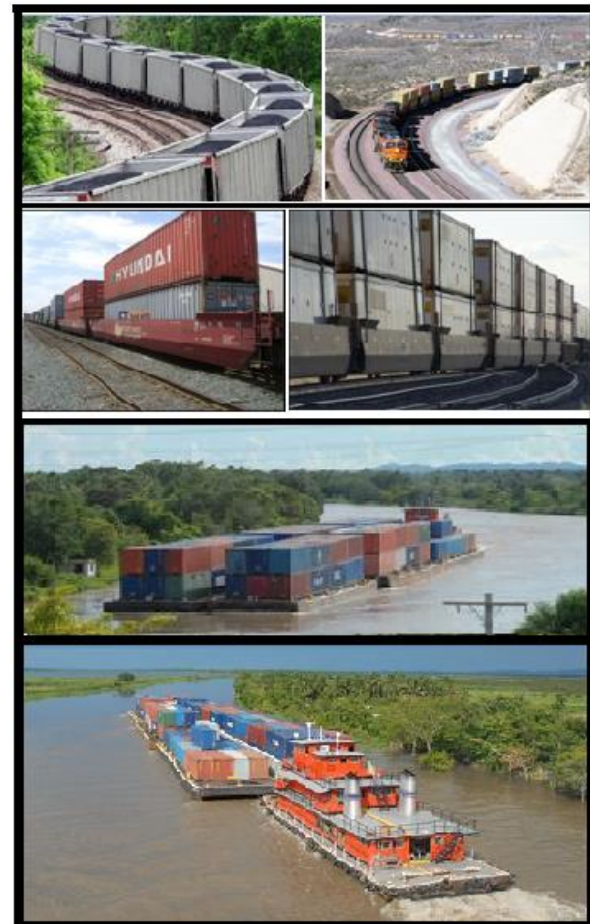
- La capacidad de carga del río Magdalena, entre La Dorada y el Caribe, la ha estimado Hidrochina en 500 millones de toneladas anuales, valor equivalente a 150 trenes de 10 mil toneladas por día. Para descargar y cargar en horas los convoyes de 5 mil hasta 10 mil toneladas que navegarán el Magdalena, se requiere del medio férreo, con 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 marchando 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, cuando el tren de la sabana llegue a Salgar y el Ferrocarril de Occidente conecte a Buenaventura con Urabá.



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, 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, para salir al Atlántico en el Delta de Amacuro; el Meta es navegable en una longitud de 850 km, durante el 90% del año.



Imágenes en Pacífico Colombiano  
<https://godues.wordpress.com/2012/12/30/>

# Movimiento de carga

- Con el Ferrocarril Cafetero, cruzando la cordillera Central de Colombia por las granodioritas vecinas a Cerro Bravo y al Nevado del Ruiz, y con él la Transversal Cafetera que complementarían el paso por el Túnel de La Línea, al hacer uso del nuevo Túnel Cumanday por Caldas, 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, con lo cual 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>
- Actualmente, mover un contenedor desde el Altiplano hasta el mar tarda 14 días, mientras en los países de Alianza Pacífico tarda 10 días.
- Similarmente, mientras sacar un contenedor del Altiplano al Caribe cuesta U\$ 2600, el costo de llevarlo desde las costas sudamericanas hasta el Asia, es de U\$ 1500.



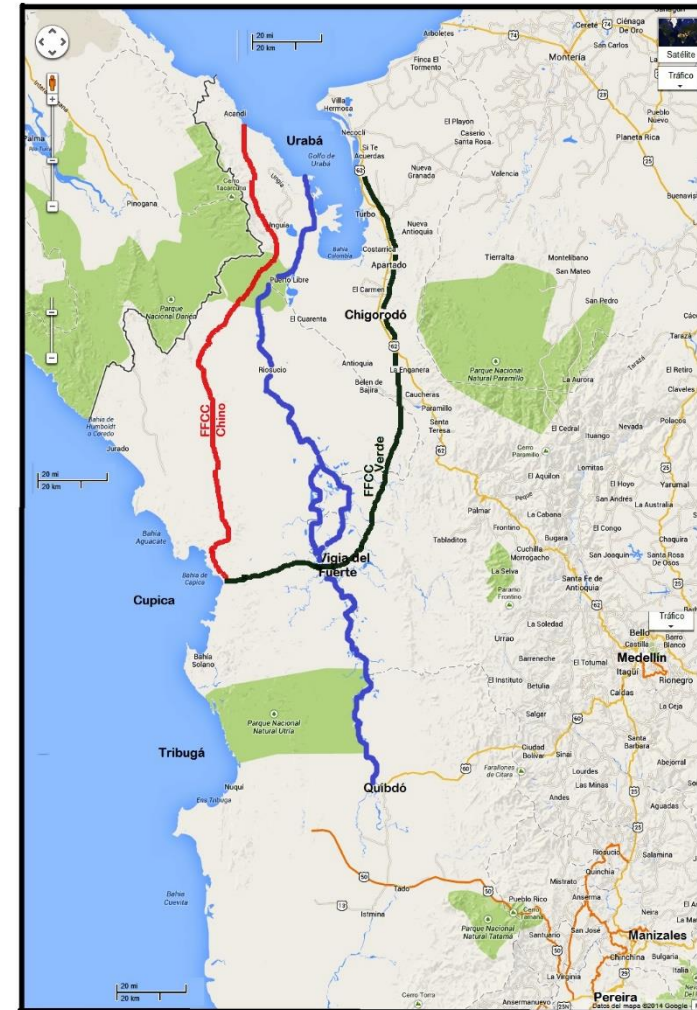
*Imagen: Red férrea de Colombia. En verde la red complementaria (Adaptada). Fuente, ANI*

# Un Canal Interoceánico para Colombia

- Las imagen ilustra dos propuestas para un ferrocarril interoceánico entre Urabá y Cupica, para unir los mares de Colombia, marchando por las dos vertientes de la cuenca del Atrato: por la Izq. El Ferrocarril Chino (Rojo) y por la Der. el Ferrocarril Verde, pasando por Chigorodó (Negro), como alternativa.
- A diferencia de la propuesta del Ferrocarril Chino que afecta el Parque Natural del Darién, el Ferrocarril Verde sale de Urabá y llega a Chigorodó para articularse al sistema de carga de Colombia, y subir de allí por el Atrato antioqueño hasta el río Murrí, para cruzar por Vigía del Fuerte y llegar a Cupica.
- Dicho ferrocarril que se complementaría con la hidrovía del Atrato, requiere de la extensión de la red férrea nacional, lo que supone extender el Corredor Férreo del río Cauca, para integrar a Buenaventura con Urabá. El río Atrato admite vapores remontando 508 km, hasta Quibdó.

Imagen en Pacífico Colombiano

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





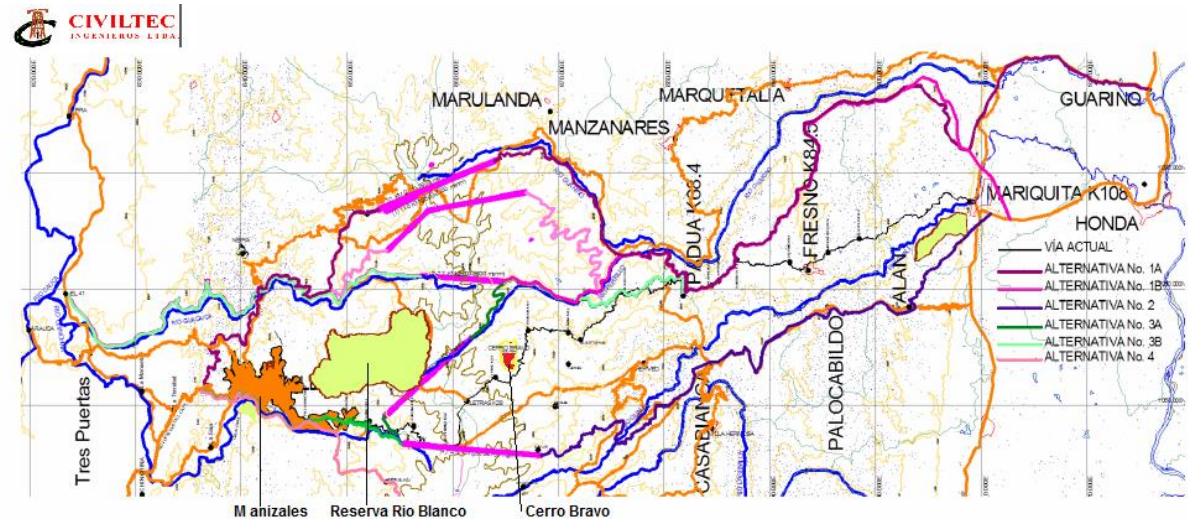
# Doble túnel para ferrocarril y carretera

Alternativas del INVIAS para una nueva vía Manizales-Mariquita con túneles cortos y pendientes fuertes, a partir de los cuales se trazaría la 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.

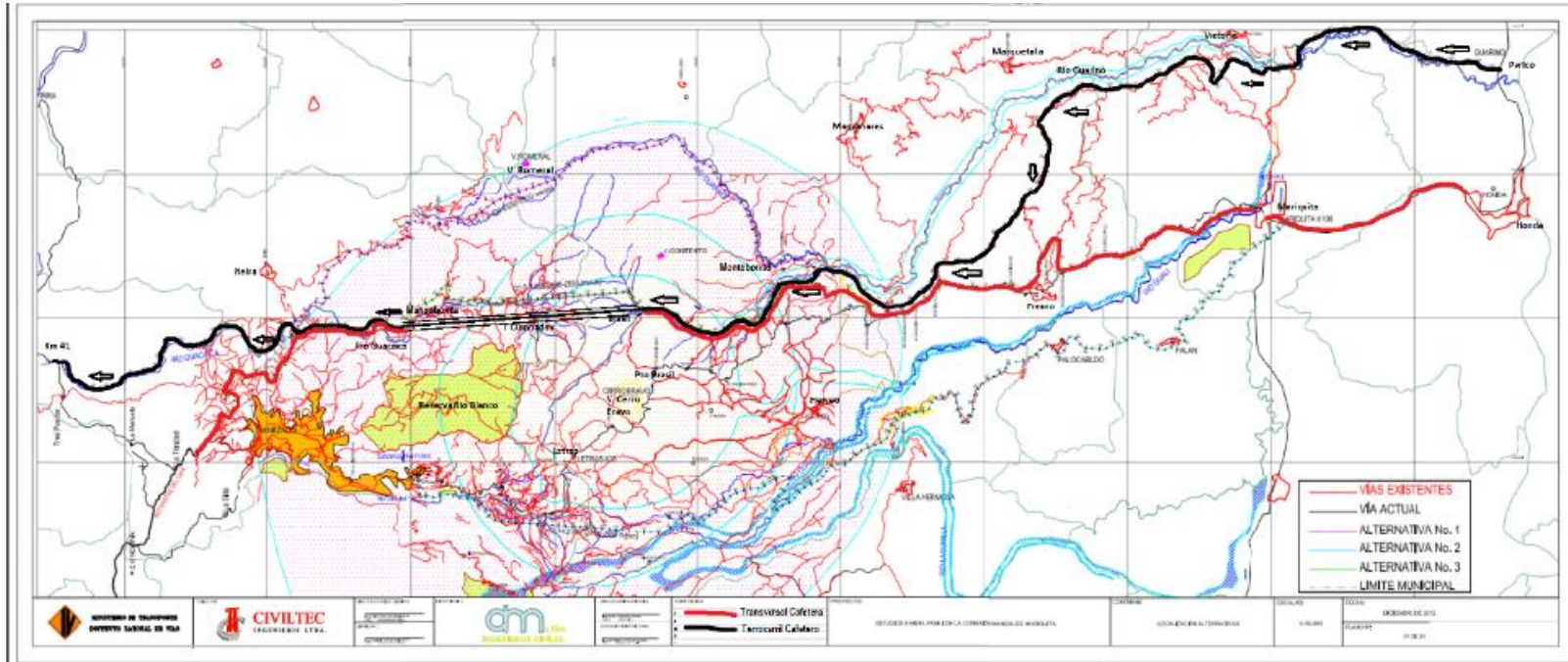
Imagen CIVITEC (2013), en: Sobre las alternativas de la vía al Magdalena

<http://godues.wordpress.com/2013/02/04/4765/>

- La viabilidad del proyecto parte del efecto multiplicador de la reducción en los fletes, utilizando el Ferrocarril Cafetero y el Tren de Occidente, apalancado el modo ferroviario con carga adicional al poder movilizar por lo menos unos 10 millones de toneladas de carbón por año, desde la región andina hasta el Pacífico colombiano, procedentes de los distritos carboníferos de Santander y Paz de Río - Zipaquirá sobre la Cordillera Oriental del país, y de los distritos carboníferos de Jamundí y Amagá ubicados en el corredor del río Cauca.



# Ferrocarril Cafetero



- En Colombia, donde la carga transportada que va por carretera es ahora del 27% si se incluye el carbón, en 2013 se movilizó un total de 183 millones de toneladas, incluyendo 6,1 millones de contenedores de 20 y 40 pies. Y para tranquilidad de citado sector automotor, esto: con una reducción dada en el costo del transporte como la que se advierte, las exportaciones en su conjunto podrían crecer unas tres veces dicha proporción, de conformidad con lo planteado en el estudio “Destrabando las arterias: El impacto de los costos de transporte en el comercio de América Latina y el Caribe”, BID (2008). Imagen de soporte: Civiltec

# El carbón andino financia el proyecto

- 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.
- 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 m<sup>2</sup> 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.
- El carbón andino puesto en la Cuenca del Pacífico, incrementaría la producción actual diez millones de toneladas por año adicionales, si con precios remunerativos se logra industrializar su extracción.
- 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.

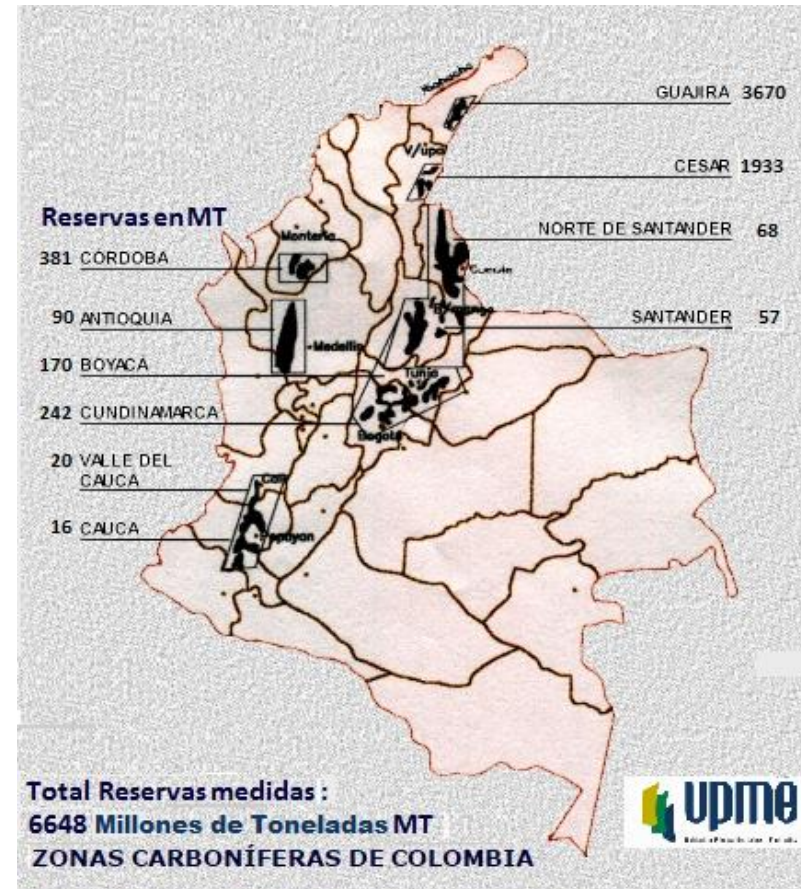
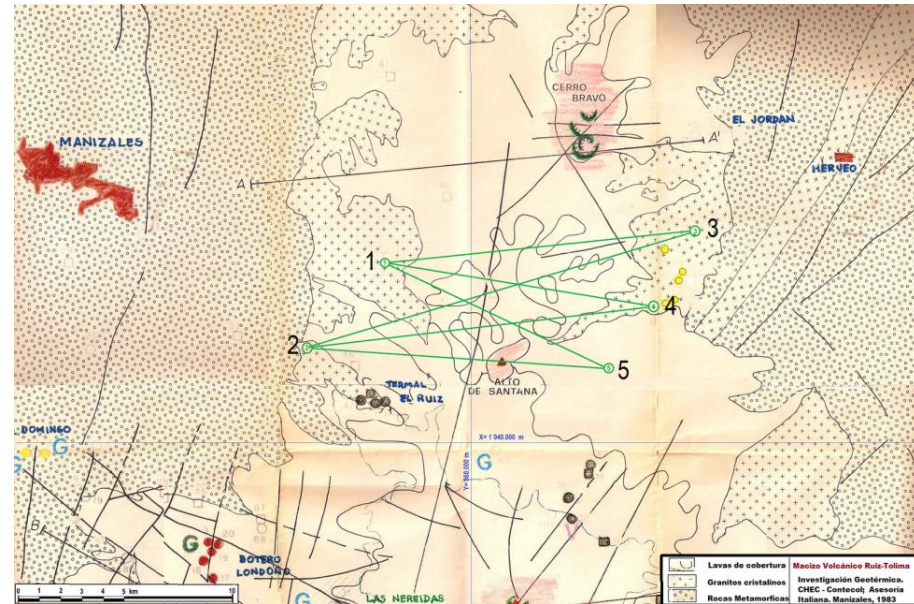


Imagen: Reservas de carbón en Colombia. UPME

• Sobre la pertinencia de los ferrocarriles en materia minera, ver: CONPES 3394 de 2005 <http://www.infraestructura.org.co/seguimientoproyectos/Informe%20ferrocarriles.pdf>

# Impactos

- 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, la que permitirá reducir de 350 km por Ibagué a 300 km por Honda la distancia entre Pereira y Bogotá, ofreciendo además una ruta mas corta y sin tractomulas.
- 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 Cumanday para la Transversal Cafetera en Caldas <http://www.bdigital.unal.edu.co/3612/>*

# Gracias



Imagen: Loro multicolor, ave emblema de Caldas, en [www.ornitologiacaldas.org](http://www.ornitologiacaldas.org)

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

# Fuentes 1

- Ciudad, puerto y río en tierra de pasillos, bundes y guabinas.  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/12623/1/gonzaloduqueescobar.201421.pdf>
- Conexión Pacífico: la nueva Troncal de Occidente  
<http://godues.wordpress.com/2014/06/23/conexion-pacifico-la-nueva-troncal-de-occidente/>
- Conectividad del Cañón del Cauca por Manizales, con el Magdalena Centro.  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/4102/1/gonzaloduqueescobar.201151.pdf>
- Cruzando la cordillera por Manizales, al Magdalena  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/47752/1/cruzandolacordillerapormanizales.pdf>
- El Ferrocarril Cafetero para la competitividad de Colombia.  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/45950/13/gonzaloduqueescobar.201451.pdf>
- Eje Cafetero: elementos para una visión prospectiva. Duque Escobar, Gonzalo (2013)  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/10948/1/gonzaloduqueescobar.201336.pdf>
- Ferrocarriles e Hidrovía, claves para la multimodalidad  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/47753/1/Ferrocarrilesehidroviasclavesparamultimodalidad.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>
- IDEAS SUMARIAS SOBRE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA  
<https://godues.wordpress.com/2015/04/03/>

# Fuentes 2

- Impacto por la multimodal en el Magdalena Centro.  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/42001/1/gonzaloduqueescobar.201439.pdf>
- La Transversal Cafetera por Caldas <http://godues.wordpress.com/2014/07/15/la-transversal-cafetera-por-caldas/>
- Nuevo Túnel Cumanday, bimodal y competitivo  
<http://godues.wordpress.com/2014/07/21/nuevo-tunel-cumanday-bimodal-y-competitivo/>
- Puerto multimodal de La Dorada  
[http://www.bdigital.unal.edu.co/11655/1/gonzaloduqueescobar\\_201405.pdf](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/>
- Relevancia del Ferrocarril Cafetero  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/12525/1/gonzaloduqueescobar.201417.pdf>
- Sistema férreo, la clave para la competitividad  
<http://godues.wordpress.com/2014/04/28/sistema-ferreo-la-clave-para-la-competitividad/>
- Sistema multimodal en la Región Andina: Propuestas para PND 2014 – 2018  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/47476/1/sistemamultimodalenlaregionandina.pdf>
- Sobre puertos y mares en Colombia <http://godues.wordpress.com/2011/02/22/>
- Un tren andino para la hidrovía del Magdalena  
<https://godues.wordpress.com/2015/04/12/el-tren-andino-para-la-hidrovia-del-magdalena/>