

## Colombia: por el regreso del tren andino y la multimodalidad



**Por Gonzalo Duque-Escobar \***

Movilizar un contenedor en tractomula desde el Altiplano hasta los mares de Colombia, cuesta en promedio U\$2350; este es el costo de sacarlo del Perú (U\$900) y llevarlo al Asia (U\$1500). Gracias a que los fletes carreteros, con el tren se pueden reducir 3 a 4 veces y con el modo fluvial 6, la solución a esta problemática se puede dar implementando la multimodalidad al integrar la Región Andina con el Ferrocarril Cafetero, para articular la hidrovía del Magdalena con la cuenca del río Cauca y poder transitar por ferrocarril desde el Altiplano hasta Urabá y Buenaventura. Para valorar la magnitud de dicho impacto, bastaría señalar que con las vías 4G, la economía asociada a la reducción de los tiempos de viaje, solo alcanza el 30%.

### **El Contexto**

Cuando el 90% de la economía planetaria se desarrolla en los mares y la cuenca del Pacífico es el nuevo escenario de la economía mundial, Colombia estaría obligada a resolver las barreras estructurales de su sistema de transporte, que siguen mostrando un retraso portuario de 100 años y replantear un sistema logístico desacaecido en el que la región andina, en lugar de trenes e hidrovías depende del modo carretero para movilizar su carga desde y hacia los puertos, donde las embarcaciones solo garantizan el comercio con Europa y las Américas.

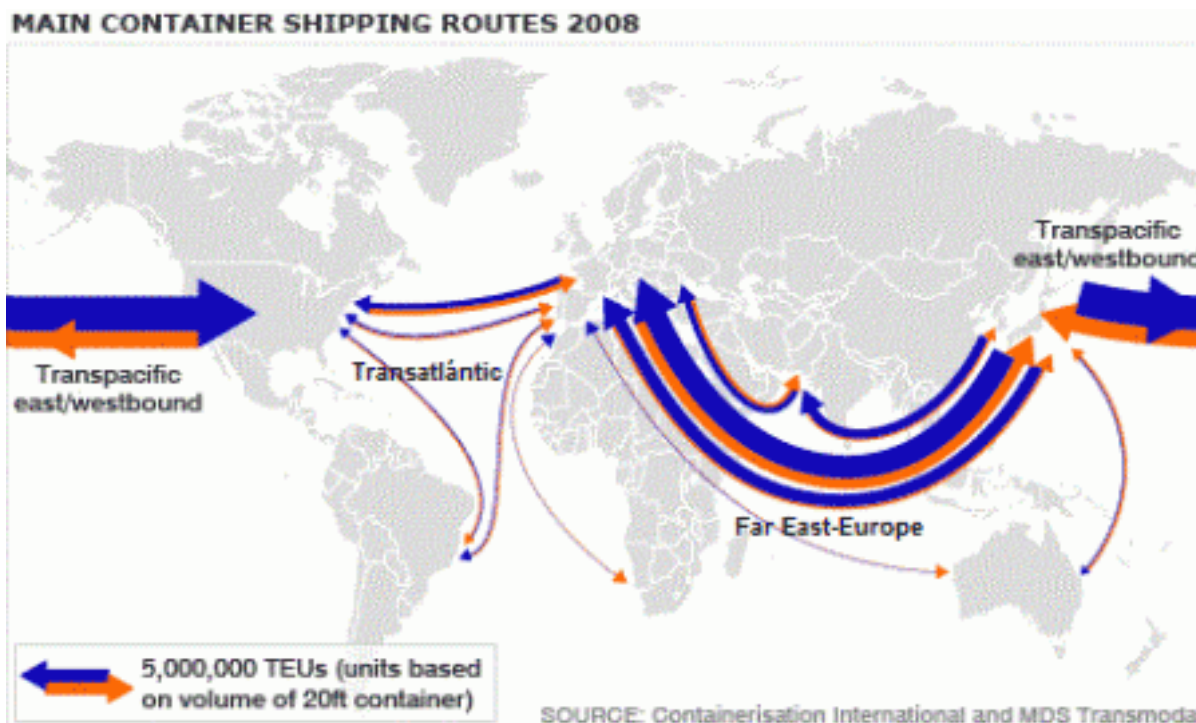


Imagen 1- Rutas de contenedores Transpacífica, Lejano Oriente-Europa y Transatlántica, en 2008. Con el tránsito de naves tipo Suez de 12000 TEU por el nuevo Canal de Panamá, ofreciendo fletes cinco veces inferiores a los de los barcos Panamáx de 4500 TE, se bifurcará la troncal en las Américas, pasando esta ruta por el Istmo. Fuente: [news.bbc.co.uk](http://news.bbc.co.uk)

Dado que el sistema de transporte de carga en Colombia, además de soportarse en el modo carretero está fragmentado, los ferrocarriles y las hidrovías podrían paliar dificultades estructurales, que explican la pérdida de 33 escaños en el ranking de valoración del sistema logístico internacional entre 160 países, elaborado por el Banco Mundial y presentado por el diario La República del 21-03-2014, donde advierte del rezago del país respecto a los miembros de Alianza Pacífico, y sobre todo del incremento de los costos del transporte en un 40% y un 30% de tiempo adicional empleado en la exportación de nuestras mercancías. Al comparar las posiciones del 2014 con las del 2013 en dicho ranking, Colombia pasó del puesto 64 al 97, Chile del 39 al 42; México del 47 al 50, y Perú del 60 al 71.

Hoy, cuando el 70% de la carga de exportación de Colombia llega a los puertos congestionando el sistema por el costoso modo carretero, el Occidente Colombiano donde se genera cerca del 30% del PIB de la nación, en lugar de salir al Caribe por Urabá lo hace por Cartagena, ruta que en longitud incrementa los fletes un 40% para Medellín, un 30% para el Eje Cafetero y un 20% para el Valle del Cauca. Igualmente, Bogotá y Cundinamarca donde se generan en su orden el 25% y el 5% del PIB, y que esperan reducir sus fletes al Caribe en un 40% con la hidrovía del Magdalena, con un Ferrocarril Cafetero entre La Dorada e Irra que se propone, podrían tener una salida directa de sus contenedores por la vía ferroviaria a Urabá y a Buenaventura, cuando el Tren de Occidente extienda sus rieles entre Buenaventura y Urabá, para articular nuestros mares en el nuevo escenario del transporte intercontinental. A esto se suma, la oportunidad de hacer uso de un canal interoceánico por el Chocó biogeográfico, si se desea llegar al Asia.

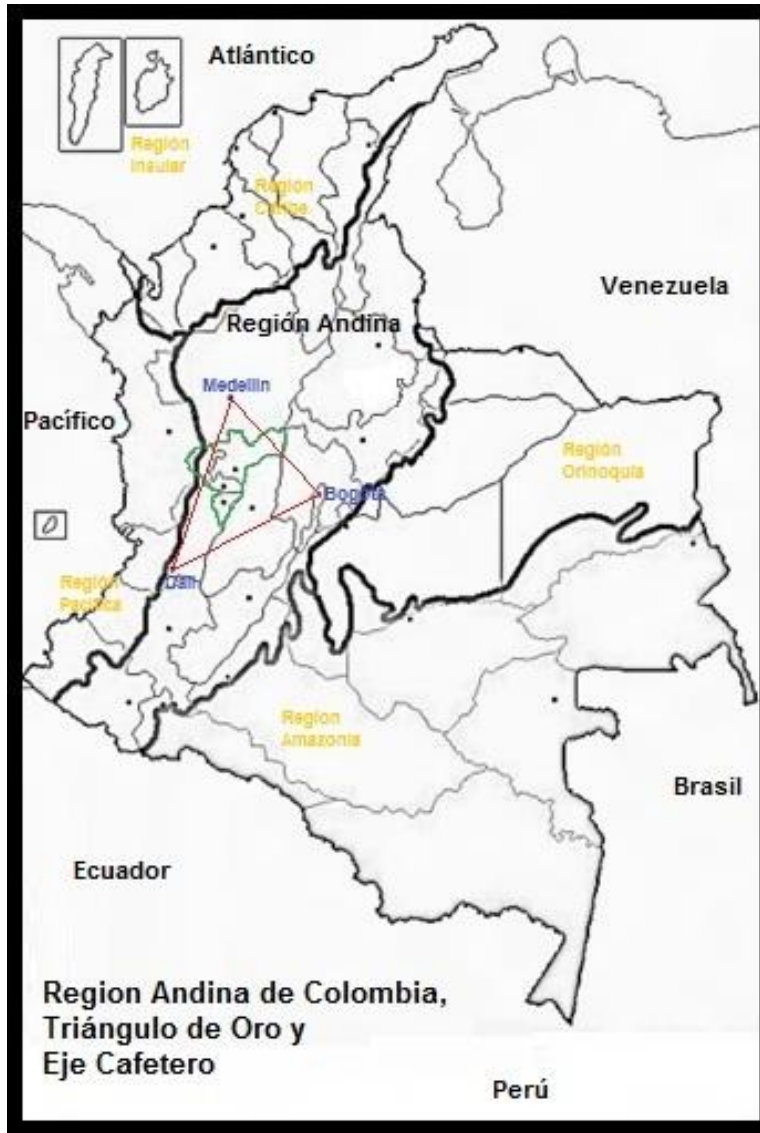


Imagen 2 – En la Región Andina de Colombia, las tres ciudades más pobladas del país, Bogotá, Medellín y Cali, conforman el Triángulo de Oro de Colombia, cuyo centro de gravedad lo ocupa el Eje Cafetero, donde habitan cerca de 2,5 millones de habitantes, y cuyo desafío es aprovechar su posición geoestratégica para elevar su participación en el PIB cuya cuantía solo alcanza al 4%. Imagen adaptada.

Al respecto, dos anotaciones necesarias:

- 1- Si en materia de fletes, los del ferrocarril son entre 3 y 4 veces más económicos que los del modo carretero y los del río tan sólo la sexta parte, habrá que pensar en el sistema multimodal para Colombia, dado que cada reducción del 10% en los costos del transporte incrementaría en el 30% el nivel de las exportaciones. Esta información parte de las conclusiones de la investigación del BID (2008), “Destrabando las arterias: el impacto de los costos de transporte en el comercio de América Latina y el Caribe”. <http://publications.iadb.org/>
- 2- Si la modernización del sistema portuario colombiano está concebida para barcos clase Panamax, con el nuevo Canal del Istmo, además de las embarcaciones clase Panamáx de 4500 TEU transitarán los barcos clase Suez de 12000 TEU, que al reducir los costos por contenedor en cinco veces, harán viable el acceso del comercio global a la cuenca del Pacífico por las

Américas, abriendo para Colombia el comercio transpacífico con Asia. En las Américas, solo Norte América participa de este comercio, gracias al rol de los ferrocarriles costa a costa de EE. UU. Un TEU es un contenedor de 20 pies.



*Imagen 3- Vista de proa del “Maersk McKinney Möller”, el mayor buque portacontenedores del mundo cuya capacidad es 18270 TEU, primer nave del tipo Triple-E de Maersk Line del que vendrán 19 unidades adicionales. Fuente: Juan Gabriel Mata.*

Es evidente que si nuestras tres cordilleras son barreras dispuestas de sur a norte, Colombia debe estructurar un verdadero “sistema de transporte” a lo largo de sus valles interandinos, articulando modos competentes y desarrollando de forma coherente la salida a sus mares. Hoy las mercancías contenedorizadas de la región andina colombiana que son las que importan valor agregado, y que no llegan al Asia, sólo van al Pacífico americano y al océano Atlántico, un escenario reducido donde las embarcaciones clase Panamax son competentes en costos.

Contrariamente, la ruta troncal de contenedores del comercio interoceánico que fluye entre Asia y Europa solo por el hemisferio norte, en lugar de pasar por el actual canal de Panamá aún hace uso del Canal de Suez, donde imperan embarcaciones de 12000 TEU, o de más contenedores como los denominados “grandes monstruos de los mares” de 18000 TEU que entraron en escena en 2013.

Sabemos que puertos y aeropuertos que sean verdaderos nodos del transporte y no simples lugares de paso, pueden llegar a ser los primeros empleadores del planeta siempre y cuando se desarrollen en ellos las relaciones profundas entre ciudad y puerto, pues de lo contrario aquellos terminarán siendo sólo enclaves portuarios. Entonces, bajo el presupuesto de que el ferrocarril es un modo de transporte eficiente moviendo volúmenes significativos de mercancías y materias primas entre grandes centros de producción y de consumo ubicados a distancia, o entre estos y los puertos, veamos algunos elementos



sobre la materia, de importancia para reducir los costos del transporte de carga y la congestión portuaria del país, tomando las previsiones del caso para no repetir la historia de Buenaventura.

Colombia ya ha empezado a invertir en sus trenes con la adjudicación por la ANI a consorcios Colombo-Espanoles de contratos para la reparación de 875 kilómetros en dos corredores férreos, para el transporte de carga y pasajeros en el centro y nororiente del país: La Dorada–Chiriguaná (Cesar) por \$0,91 billones a la Unión Temporal Ferroviaria Central; y Bogotá–Belencito (Boyacá) por \$0,86 billones al consorcio Dracol Líneas Férreas. Además, al Tren de Occidente se ha vinculado al grupo suizo Impala con la intención de fortalecer el Ferrocarril del Pacífico.

## **El Tren de Occidente**

El occidente colombiano, región que moviliza el 40% de la carga del país diferente a carbón y petróleo, debe retomar la idea ya centenaria de Carlos E. Restrepo, de resolver la salida al Caribe por Urabá y no por Cartagena. Colombia, además de integrar sus mares uniendo a Buenaventura con Urabá por la vía férrea, debe considerar que por la cuenca del río Cauca, el transporte troncalizado de carga del Valle del Cauca, del Eje Cafetero y del Valle de Aburrá, puede encontrar ventajas sustantivas en el Tren de Occidente.

Con relación a Cartagena, Urabá reduce la distancia al Caribe en un 40% para Medellín, en un 30% para el Eje Cafetero y en un 20% para Cali. Además, de conformidad con el efecto multiplicador de la reducción de los fletes señalado por el BID, al sustituir el modo carretero por el sistema férreo, en el largo plazo dichas cuantías se multiplicarían por nueve en el incremento de las exportaciones.

Actualmente, el Tren de Occidente que debería tener construidos 500 km entre La Felisa y Buenaventura y estar movilizando un millón de toneladas por año (café, azúcar, carbón, cereales, cemento, derivados del petróleo, vehículos e insumos agrícolas), la que podría incrementarse con la carga de la producción minera de los distritos carboníferos de Jamundí y Amagá, al no haber extendido su actual escenario hasta La Felisa y sólo haber llegado hasta a la Tebaida, moviliza apenas 150 mil toneladas anuales, cuantía inferior a la carga de 17 trenes de 10 mil toneladas que movilizan la Drumond y Cerrejón día por día.

De conectarse con Medellín, la carga movilizada por este ferrocarril podría ascender a tres y medio millones de toneladas año, cantidad que se incrementaría sustancialmente en caso de construirse el Ferrocarril Cafetero por Caldas para unir esta línea del Occidente colombiano con el Sistema Ferroviario Central y el Altiplano, y extender la red férrea del Pacífico a Urabá, sobre todo si se incorpora como actividad la exportación de los carbones bituminosos de la cordillera oriental hacia el Pacífico.

En el siglo pasado, era viable la ruta Buenaventura, Cartago, Bolombolo, Medellín, Puerto Berrío, Santa Marta. Visto ahora, esto equivaldría a sacar de la cuenca del Cauca el Tren de Occidente para llevarlo a Puerto Berrío, cometiendo un error estratégico al poner a competir a lo largo del río Magdalena ferrocarril, carretera y río. Contrario a esto, cuando el protagonismo del Atlántico ha pasado al Pacífico, Colombia debe desarrollar un transporte férreo por la cuenca andina del río Cauca, que integre los mares de la Patria, con la línea Buenaventura – Urabá, además de implementar un canal interoceánico por el Chocó Biogeográfico.

Un puerto profundo en Urabá no solo abre la ruta del comercio marítimo por ambos mares, sino también el camino por tierra para integrar las Américas. Hacia el futuro, al lograrse la conexión en Urabá de la

Autopista de La prosperidad con la Troncal del Caribe, el impacto de una integración férrea del Occidente Colombiano facilitaría la consolidación efectiva de una conurbación entre Cali y Medellín, sin precedentes en el Pacífico Latinoamericano.

### El Ferrocarril Cafetero

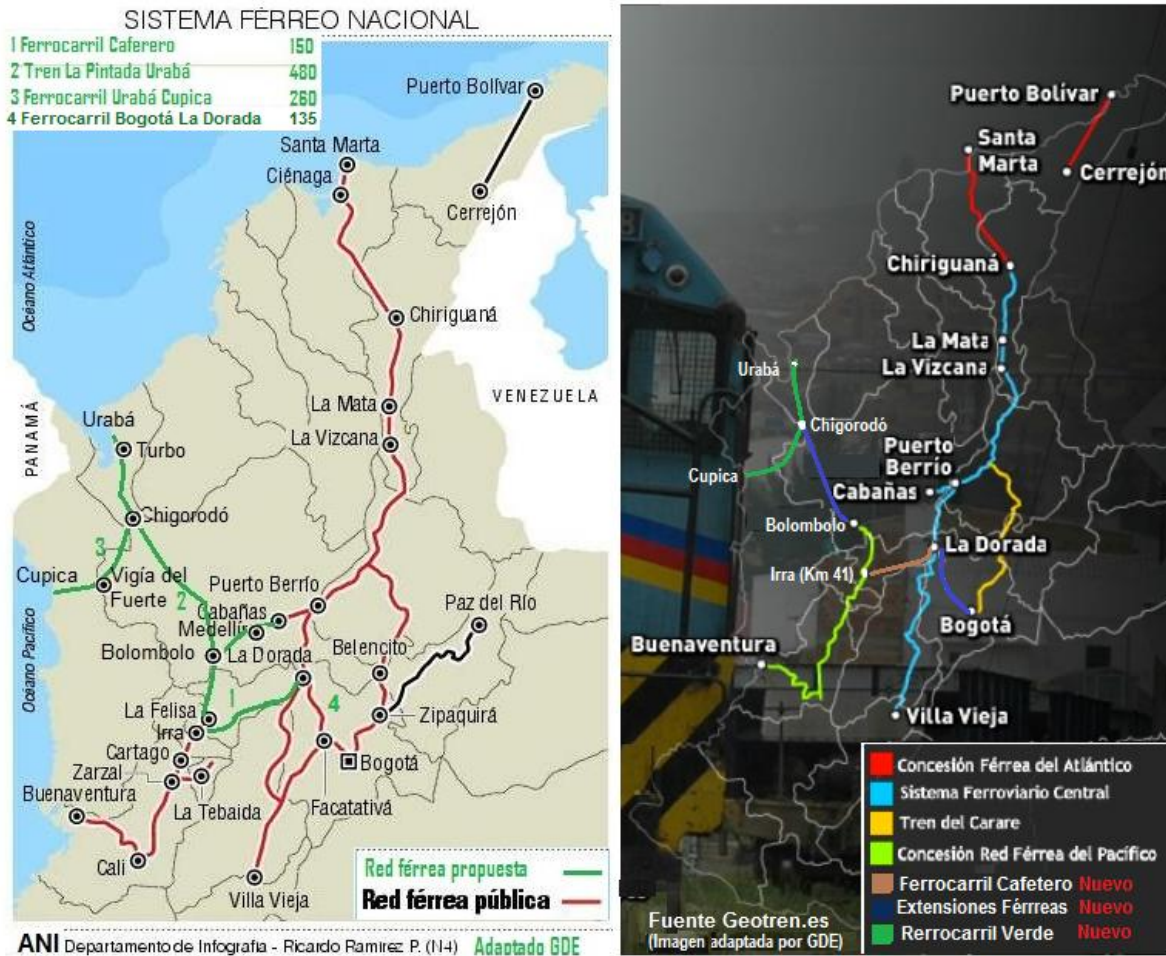


Imagen 4: Red Férrea de Colombia (Adaptado). Los carbones de la región andina, pueden hacer viable un sistema férreo transversal, que articule el Altiplano con Buenaventura y Urabá. También, un ferrocarril unido a la hidrovía del Atrato, pueden ser la fórmula para la integración de los mares de Colombia. Fuentes ANI & Geotren.es.

Para articular el Tren de Occidente con la Hidrovía del Magdalena, Caldas le puede ofrecer al país una corredor bimodal transversal con el Ferrocarril Cafetero y la Transversal de Caldas, medio que detonaría dos nodos logísticos: uno en La Dorada y otro en el Km 41. Esta nueva transversal férrea de 150 km para articular el Altiplano con el Eje Cafetero, saldría del Magdalena Centro, marcharía por la cuenca del río Guarinó, cruzaría el Túnel Cumanday que aprovecharía las rocas cristalinas y estables del Stock de Manizales por el costado norte de Cerro Bravo donde la Cordillera Central se estrecha, y saldría por la cuenca del río Guacaica, hasta encontrarse con el Tren de Occidente en Irra. La sola carga de los

distritos carboníferos de Santander y de y Paz de Río – Zipaquirá, cuya producción estimada podría alcanzar cerca de 10 millones de toneladas anuales, puede hacer viable el tren andino.

El Ferrocarril Cafetero, además de ser un proyecto de gran impacto para el país, también detonaría una plataforma logística para el Eje Cafetero y un puerto Multimodal seco en el km 41, donde se articularía con el Tren de Occidente y el ramal sur de las Autopistas de la Prosperidad, al tiempo que repotenciaría por el otro costado el Puerto Multimodal de La Dorada con beneficios para el Magdalena Centro, al lograr la convergencia del sistema férreo nacional derivada del Proyecto. Contrariamente, un tren por La Línea como el que propone ODINSA, desestructuraría el sistema multimodal en ambos lados de la cordillera.

Para remontar la Cordillera Central por Caldas, se sugiere un tren de montaña y por lo tanto un ferrocarril que admita pendientes fuertes, que pueden llegar al 5 %, que use tubo desarenador para incrementar la fricción con los rieles y que marche por una vía con radios de curvatura de hasta 70 m para hacer viables un sistema férreo a 50 km/h cargando pocos vagones de 50 toneladas, sin riesgo, así los rieles y vagones sean los propios de los trenes de trocha estándar para evitar el costoso transbordo de contenedores en los puertos multimodales extremos donde se empalmarían con los trenes del sistema férreo del Cauca y del Magdalena.

A diferencia de los trenes de montaña, los de trocha estándar funcionarían en los valles interandinos a 100 km/h, transportando cerca de 100 vagones tirados con doble o triple locomotora, para transportar 10 mil toneladas por tren, que es el equivalente a un tren de 500 contenedores. Como referencia, por el Magdalena está previsto movilizar convoyes de más de 5000 toneladas.

ODINSA ha planteado un tren similar entre Girardot y La Tebaida, retomando la idea del Túnel de La Lora vecino al Túnel de La Línea. Pero respecto al paso subterráneo para salvar la Cordillera Central, mientras las rocas de La Línea son inestables y exigen un tunelado muy lento y costoso, por requerir estructura de soporte, contrariamente las rocas del Túnel Cumanday perforado las rocas cristalinas de las granodioritas del Stock de Manizales, por resultar estables y tener auto-soporte, admitirían un tunelado rentable por kilómetro , perforando a menores costos (a mitad del costo) y en tiempos varias veces inferiores (en la mitad del tiempo).

### **Puerto Multimodal de La Dorada**

Con la navegación por el Magdalena, los fletes hasta el Caribe desde el Altiplano y desde el Eje cafetero se reducirían un 40%; y dragando aguas arriba de La Dorada, en el puerto multimodal podrían movilizarse 2 millones de toneladas año, lo que lo obligaría a conurbar el puerto caldense con Honda para obtener enormes ventajas y prevenir grandes conflictos, al transformar en ciudad intermedia la nueva conurbación del Magdalena Centro.



*Imagen 5- Portacontenedores por el Magdalena. La velocidad de navegación impone el reto de garantizar tiempos de exportación inferiores a 10 días. La hidrovía del Magdalena, ha sido la ruta natural para la región andina oriental, donde habita el 37% de la población del país. Entre otras hidrovías viables en Colombia, se deberían desarrollar las del río Atrato y la del río Meta. Fuente: innovacionatl.com y naviera.com*

Un canal navegable para el río de 50 metros de ancho, en la Dorada tendría garantizados 4,5 pies de profundidad, lo que facilitaría desplazar convoyes en verano de 800 toneladas (40 TEU), y de barcos-tanque para los hidrocarburos dado que el medio fluvial es más competitivo que el poliducto. Al respecto, para el transporte fluvial, como el canal dragado va ganando profundidad para alcanzar los 6 pies en Puerto Berrío y los 7 pies en Barrancabermeja, la carga movilizada por la hidrovía se podrá incrementar sustancialmente. Ya en Barranquilla donde el canal de acceso llega mínimo a 37,5 pies y empezará a operar un terminal de portacontenedores, en 2013 se movilizaron más de 10 millones de toneladas, cantidad equivalente a 2,7 trenes de 10 mil toneladas por día.

Con la navegación por el Magdalena, el Altiplano y el Eje cafetero, como centros de gravedad de los principales escenarios de generación de carga de Colombia -condición “ceteris paribus” para el carbón y los hidrocarburos-, al reducir en un 40% los costos de los fletes, podrían ver incrementado en un 120% sus exportaciones; esto a su vez, se traducirá en ventajas competitivas para crear nuevas industrias químicas de base minera y de manufacturas en regiones nodales rivereñas, como el Magdalena Centro y el Magdalena Medio.

Desde el punto de vista logístico, habrá que implementar un sistema intermodal con puertos secos interiores ubicados en puntos estratégicos en las regiones vecinas, buscando la transferencia desde las urbes mediterráneas andinas hacia el sistema fluvial y ferroviario. Si tomamos como carga de salida el café, la carga de compensación pueden ser los insumos agroindustriales que demanda la región andina colombiana.

### **Ferrocarril Interoceánico Verde para Colombia**

Se trata de un canal seco interoceánico entre Urabá y Cupica, complementado con la navegación por el río Atrato, constituido por el Ferrocarril Verde que transitaría por la margen antioqueña del río para mitigar el impacto ambiental y no afectar las culturas nativas del Darién, tal cual lo pretendía el “Ferrocarril Chino” que se presentó a principios del actual gobierno. El proyecto también busca de paso



su articulación con el Tren de Occidente para integrar el canal interoceánico del Chocó biogeográfico al sistema de transporte de carga de Colombia.

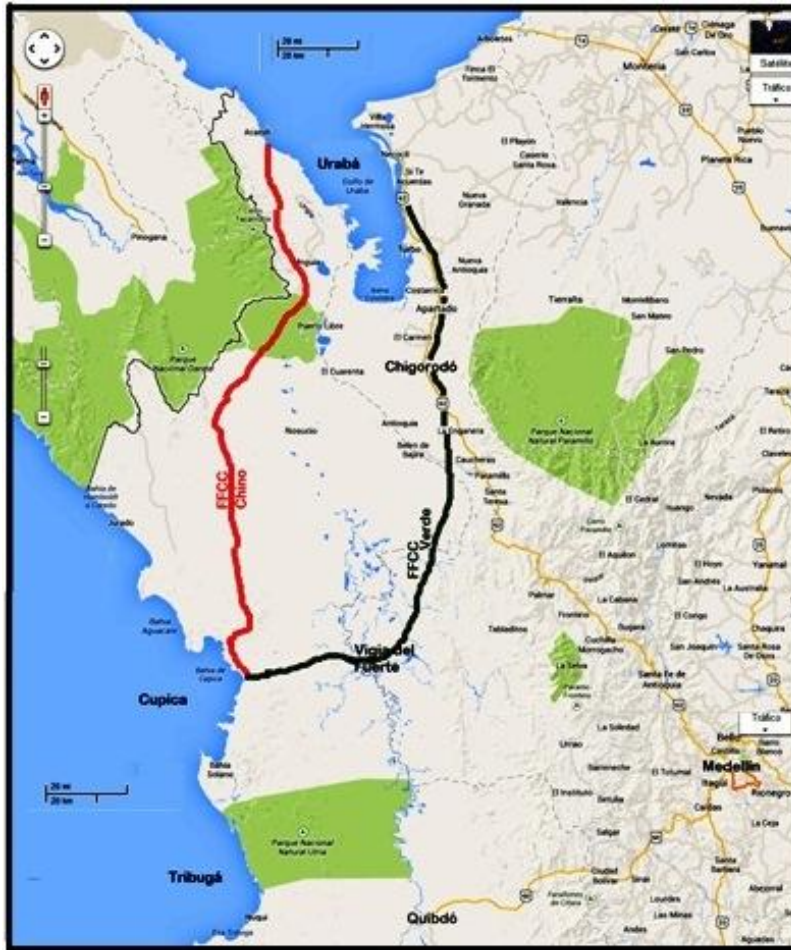


Imagen 6- Ferrocarriles Verde (línea verde) y Chino (línea Roja). El Ferrocarril Verde tiene que bajar hasta Vigía del Fuerte, para salvar el tapón del Darién y las zonas inundables del Atrato. En Chigorodó puede articularse con un ferrocarril que llegue de Medellín buscando la salida al mar por Urabá. Fuente: Godues.wordpress.com.

Con el nuevo Canal de Panamá y la nueva generación de portacontenedores de 12 mil TEU entrando a este escenario, se redistribuirán los flujos del creciente comercio en los océanos, crecimiento que en promedio equivale a 1,5 veces el PIB global, y se establecerá un nuevo flujo explicado entre otros factores por economías de escala que se traducen en menores costos para los fletes marítimos por Panamá. Por lo tanto, para la Alianza Pacífico se debe reflexionar sobre las dificultades de acceder a los mercados asiáticos desde un puerto aislado o desconectado del flujo troncal de carga de contenedores del nivel global, como serían el puerto de Buenaventura o la propuesta tradicional del puerto profundo de Tribugá.

Las embarcaciones clase Suez, que se descargan en horas y que no transitan por puertos de paso sino por los puertos de convergencia que tengan el carácter de nodos portuarios del planeta, requieren grandes movimientos de carga con una frecuencias de pocos días, condiciones que Colombia no alcanza a ofrecer con el movimiento interno de contenedores generados día a día.

Si la Cuenca del siglo XXI para las Américas será el Pacífico donde son rentables los barcos Suez de 12000 TEU, y no los Panamax de 4500 TEU que elevan cinco veces los costos de los fletes, entonces la fórmula de Colombia para ir del Altiplano al Pacífico buscando los mercados de Asia, es encontrar el Ferrocarril Verde y la Hidrovía del Atrato, cruzando la Cordillera Central por Manizales con el Ferrocarril Cafetero, para continuar con el Tren de Occidente hasta Urabá.

## Fuentes

- Caldas en la ecorregión cafetera <http://godues.wordpress.com/2014/06/30/12589/>
- Centenario “canalero” <http://godues.wordpress.com/2014/07/07/centenario-canalero/>
- Ciudad, puerto y río en tierra de pasillos, bundes y guabinas <http://godues.wordpress.com/2014/05/25/>
- Colombia mira a la Cuenca del Pacífico, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/4102/1/gonzaloduqueescobar.201151.pdf>
- Colombia: por el regreso del tren andino y la multimodalidad <http://godues.wordpress.com/2014/08/05/>
- Eje Cafetero: elementos para una visión prospectiva <http://godues.wordpress.com/2013/11/28/eje-cafetero-elementos-para-una-vision-prospectiva/>
- El alba iluminada de la Cámara de Comercio de Manizales <http://www.bdigital.unal.edu.co/9220/2/gonzaloduqueescobar.20138.pdf>
- Ferrocarril Cafetero para Colombia <http://godues.wordpress.com/2014/02/04/>
- Ferrocarril Interoceánico Verde para Colombia <http://www.bdigital.unal.edu.co/11520/1/gonzaloduqueescobar.201402.pdf>
- Ferrocarriles: Integración y progreso para Colombia <http://www.bdigital.unal.edu.co/1601/1/gonzaloduqueescobar.2006.pdf>
- La navegación del Magdalena y la Conurbación Honda – La Dorada. <http://godues.wordpress.com/2013/05/24/>
- La Transversal Cafetera por Caldas <http://godues.wordpress.com/2014/07/15/>
- Nuevo Túnel Cumanday, bimodal y competitivo <http://godues.wordpress.com/2014/07/21/>
- Puerto Multimodal de La Dorada <http://godues.wordpress.com/2014/01/25/>
- Puertos secos y multimodalidad <http://www.bdigital.unal.edu.co/11356/>
- Rutas para la Alianza Pacífico: ferrocarriles e hidrovías clave para Colombia <http://godues.wordpress.com/2014/02/11/11704/>
- Sistema Bimodal Cafetero: Ferrocarril y Carretera para integrar la Región Andina <http://www.bdigital.unal.edu.co/39715/1/gonzaloduqueescobar.201429.pdf>
- Sistema férreo, la clave para la competitividad <http://godues.wordpress.com/2014/04/28/>
- Sobre Puertos y Mares en Colombia, en: <http://godues.wordpress.com/2012/01/15/>
- Una salida al mar para el occidente colombiano <http://godues.wordpress.com/2012/01/19/>
- Variante Tesalia <http://godues.wordpress.com/2014/07/08/>

## Manizales, 5 de agosto de 2014.

\* Gonzalo Duque-Escobar. Ing. Civil, Miembro de la SCIA, de la SMP de Manizales y Profesor de Economía del Transporte en la Universidad Nacional de Colombia. [Http://godues.wordpress.com](http://godues.wordpress.com) Imagen de portada: El Tren Cafetero. LaRepública.com

Ref: Documento de soporte para la Asamblea General de Socios de la SMP de Manizales, del Lunes 4 de agosto de 1914. Auditorio José Restrepo Restrepo de la SMP.