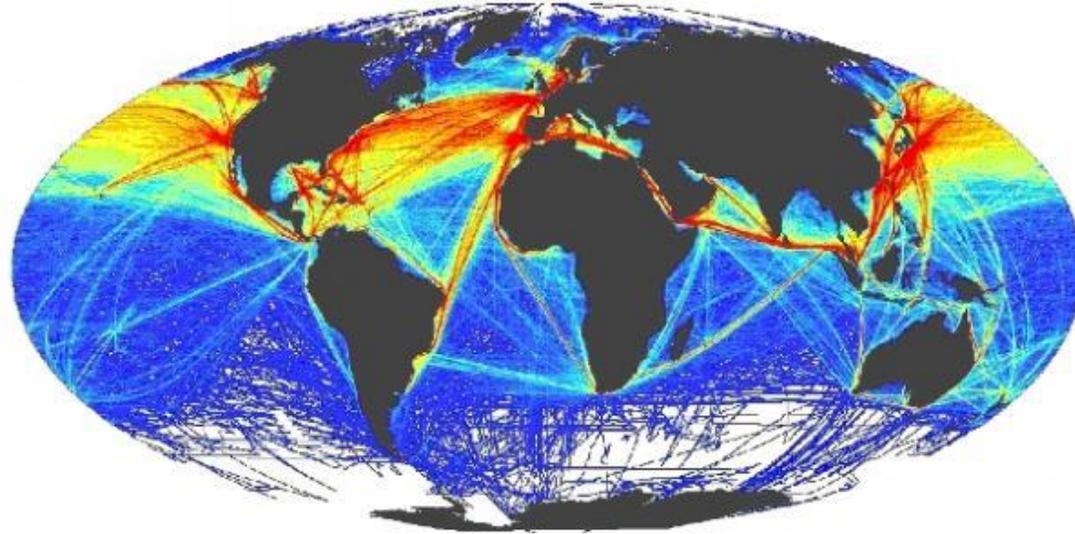




Eje Cafetero y Transporte Intermodal

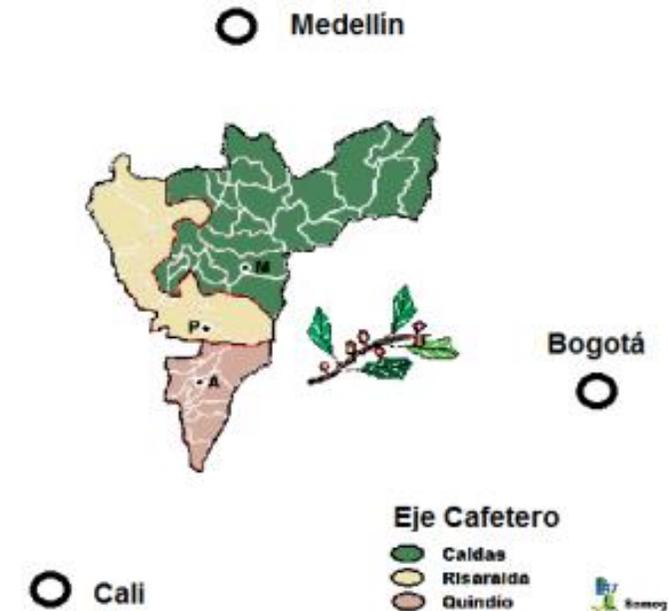


Portada: Intensidad del tráfico interoceánico, donde se advierte el contrato entre Suez, y Panamá antes de su ampliación. Fuente: www.seaweb.org

Gonzalo Duque-Escobar
Pereira, 9-03-2016

La conurbación del Eje Cafetero

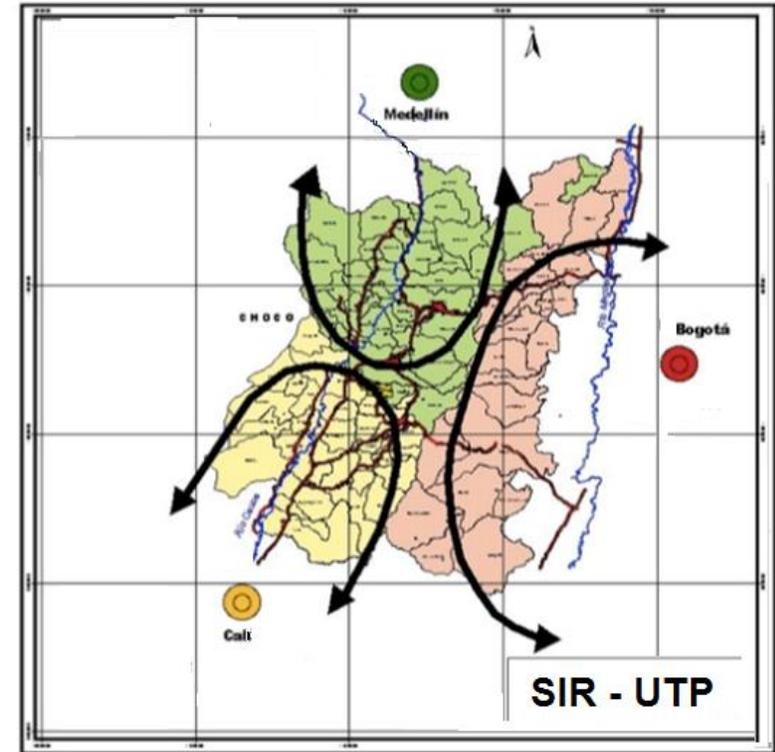
- Pese a su condición mediterránea, la Ecorregión Cafetera es un territorio estratégico, localizado en el centro de gravedad del Triángulo de Oro de Colombia, donde se genera el 64% del PIB de Colombia y habita el 52% de la población del país.
- Si bien el futuro de las capitales cafeteras depende del aporte de las fortalezas naturales y culturales de los municipios vecinos, también el empleo y el desarrollo de estos núcleos urbanos periféricos menores, dependerá de su articulación al gran centro urbano y de la expansión de la infraestructura económica y social sobre toda la conurbación.
- Esto es: la suerte de las capitales cafeteras, cada vez dependerá más de la conurbación entre las áreas metropolitanas de Manizales y Pereira, por lo menos: dado que ambas capitales, con Dosquebradas, Villamaría y las poblaciones de Chinchiná, Palestina y Santa Rosa de Cabal, suman 1 millón cien mil habitantes, 51% de ellos habitando en el AM de Pereira y 39% en el AM de Manizales.



Eje Cafetero y el Triángulo de Oro de Colombia, un territorio donde habita cerca de la mitad de la población del país. Adaptado de es.wikipedia.org

Conectividad en la Ecorregión Cafetera

- Según la Superintendencia de Puertos y Transporte, las nueve zonas portuarias de Colombia en 2014 movilizaron 185 millones de toneladas, cifra equivalente al 98% del comercio exterior del país, donde la carga en contenedores participó con 2,13 millones de TEU, de los cuales 1,58 millones correspondieron al Caribe y 0,55 millones al Pacífico.
- Mientras en su orden Cartagena, Barranquilla y Santa Marta, respondieron por el 69,4% de los movimientos, por Buenaventura se movilizó el 30,6% de la carga del comercio exterior de Colombia.
- Primero el comercio se estableció en el Mediterráneo; luego en el Atlántico gracias a las carabelas en tiempos de los grandes descubrimientos, y ahora cuando se ha globalizado, el protagonismo lo posee la cuenca del Pacífico donde habita más de la mitad de la población del Planeta y se generan 2/3 de la economía planetaria.
- 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 que resuelva la condición mediterránea de la Región Andina de Colombia, además de una logística integral, se requiere de la navegación por la cuenca del río Magdalena y urge extender el Sistema férreo de la cuenca del río Cauca, así: hacia el Este desde el Km41 hasta el Altiplano pasando al por La Dorada, y de Norte Sur desde Buenaventura saliendo por Lobogerrero hasta conectarlo con el Eje Cafetero y con Chogorodó, para continuar desde allí hasta Urabá y Cupica, como estrategia para establecer un paso interoceánico que permita articular nuestros dos mares.

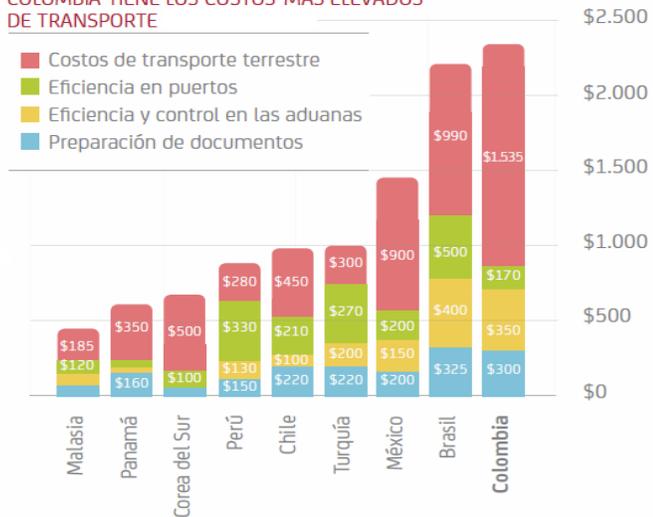


La Ecorregión Cafetera, en el Triángulo de Oro de Colombia.
Fuente SIR-UTP

El PMTI de Colombia 1

Costos totales en US\$ de exportar un contenedor

COLOMBIA TIENE LOS COSTOS MÁS ELEVADOS DE TRANSPORTE



Fuente: Doing Business. Cálculos Consejo Privado de Competitividad

- El Plan Maestro de Transporte Intermodal PMTI, que aún persiste en el modo carretero para la salida de carga al mar, no logra la interacción entre ferrocarriles e hidrovías como fundamento de la intermodalidad. Imagen en: PMIT 2015-2035.

- La precaria competitividad del transporte en Colombia se explica por problemas logísticos y de precaria infraestructura, y la inexistencia de un sistema intermodal de carga, lo que conduce a elevados costos de exportación, tiempos muertos, dependencia del transporte carretero, congestión del sistema y falta de conectividad entre los centros de producción con los puertos y con los centros de consumo.
- Según el PMTI 2015-2035, una reducción del 1% en el costo “ad valorem” de los fletes, puede aumentar las exportaciones entre 6 y 8 veces.
- Según la Cámara Colombiana de Infraestructura CCI, los costos del transporte en los principales renglones de exportación de Colombia (petróleo, carbón, flores, café y textiles), representan entre el 10% y 35% del valor, cuando en el orden internacional su incidencia es del 6%.
- Añade la CCI que, mientras el sistema multimodalidad en Europa moviliza el 60% de las mercancías, en Colombia por la falta de articulación entre los modos fluvial y ferroviario sólo se alcanza al 1,5%.
- El estudio “Destrabando las Arterias...” BID (2010), al considerar el impacto del transporte en el comercio de América Latina y el Caribe, permite concluir que una reducción del 10% en los costos del transporte, permitiría incrementar las exportaciones un 30%.
- Para el BID, según las estimaciones más conservadoras, si con una reducción del 10% la cantidad de productos importados y exportados crecería entre el 9% y el 10%; en un escenario favorable la expansión asociada a dicha reducción sería mayor en los productos manufacturados (66,3%) y los minerales y metálicos (69,2%), que en los productos agrícolas (54%).

El PMTI de Colombia 2

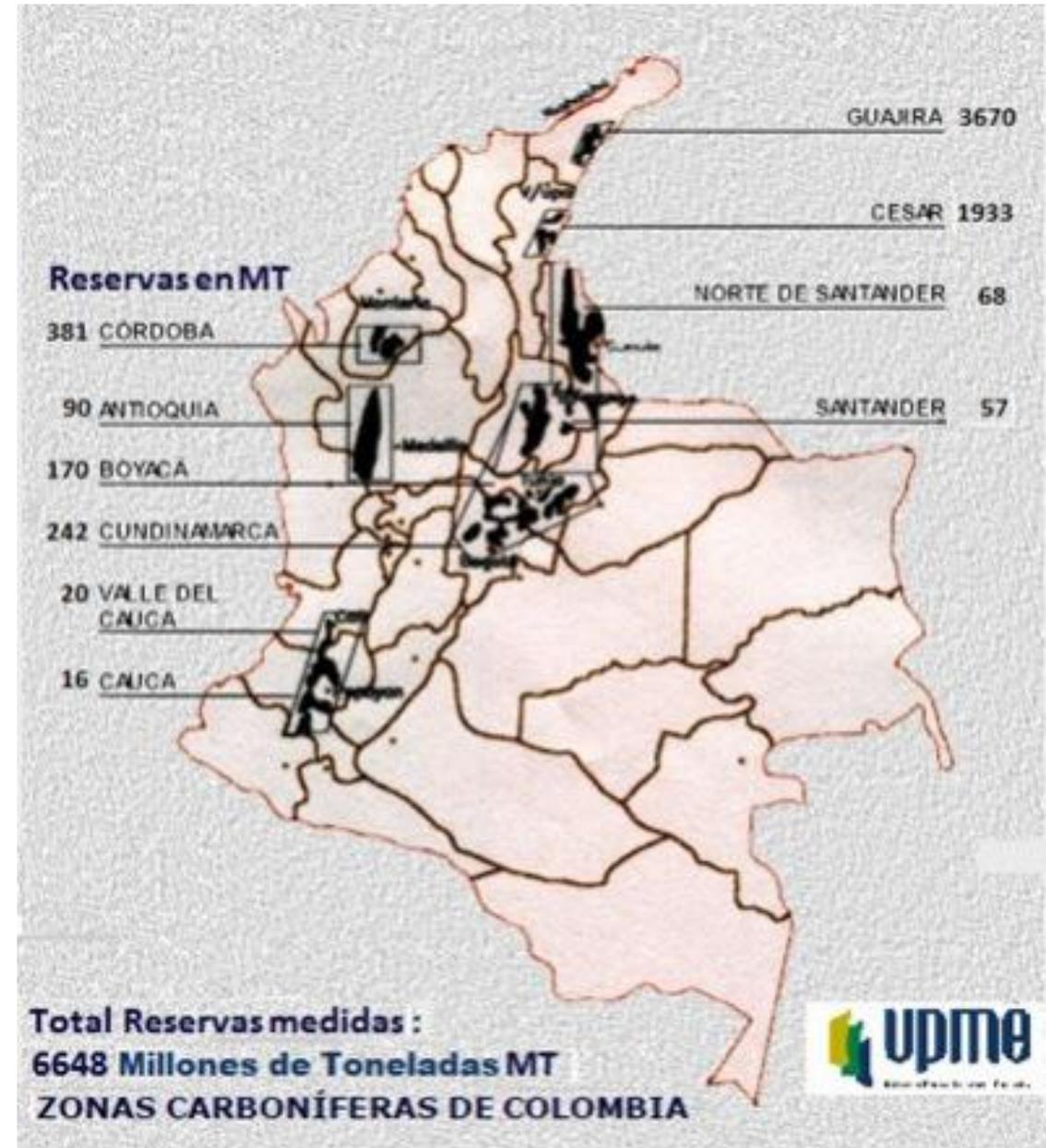


- EL PMTI contempla intervenir 12.681 km de la Red Básica, 6.880 km en Redes de Integración, 1.769 km en 5 vías férreas, y 5.065 km de hidrovías en 8 ríos. Imagen en: PMIT 2015-2035.

- Mientras día a día la Drummond y Cerrejón, que exportan de a 90 mil toneladas, movilizan 9 trenes de 10 mil toneladas por día, el Ferrocarril del Pacífico no ha podido consolidarse dado que solo logra movilizar 240 mil toneladas en el año. Esto que sirva para resaltar que si tanto los trenes como las hidrovías únicamente son viables, movilizan carga suficiente y a gran distancia, para la intermodalidad deberá contemplarse la salida del carbón andino mediante trenes que crucen nuestras cordilleras.
- En materia de trenes, el PMTI al priorizar el Ferrocarril La Dorada Santa Marta y no contemplar la extensión del Corredor Férreo del Cauca hasta Urabá, desestructura el potencial del Sistema Férreo, pone a competir ferrocarril carretera y río, a lo largo del Magdalena, y se olvida de Urabá donde avanza Antioquia con sus grandes megapuertos y de la variante férrea de Loboguerrero.
- Aunque el PMTI considera que los ferrocarriles como prioridad sólo son factibles asegurando por la vía privada cuando se da una integración vertical entre una mina de carbón y su transporte, olvida que las reservas de petróleo se acabarían en seis años y no propone una política pública alterna soportada en la locomotora del carbón andino, como estrategia para viabilizar el sistema intermodal y darle sentido al dragado del Magdalena.
- El PMTI acaricia la idea de un túnel por La Línea, obra que seguramente será el que propone ODINSA para pasar tractomulas en un planchón férreo, desconociendo el Ferrocarril Cafetero ya inscrito en el PND 2014-2018, además de la imperiosa necesidad de alimentar con trenes la Hidrovía minerales y metálicos (69,2%), que en los productos agrícolas (54%).

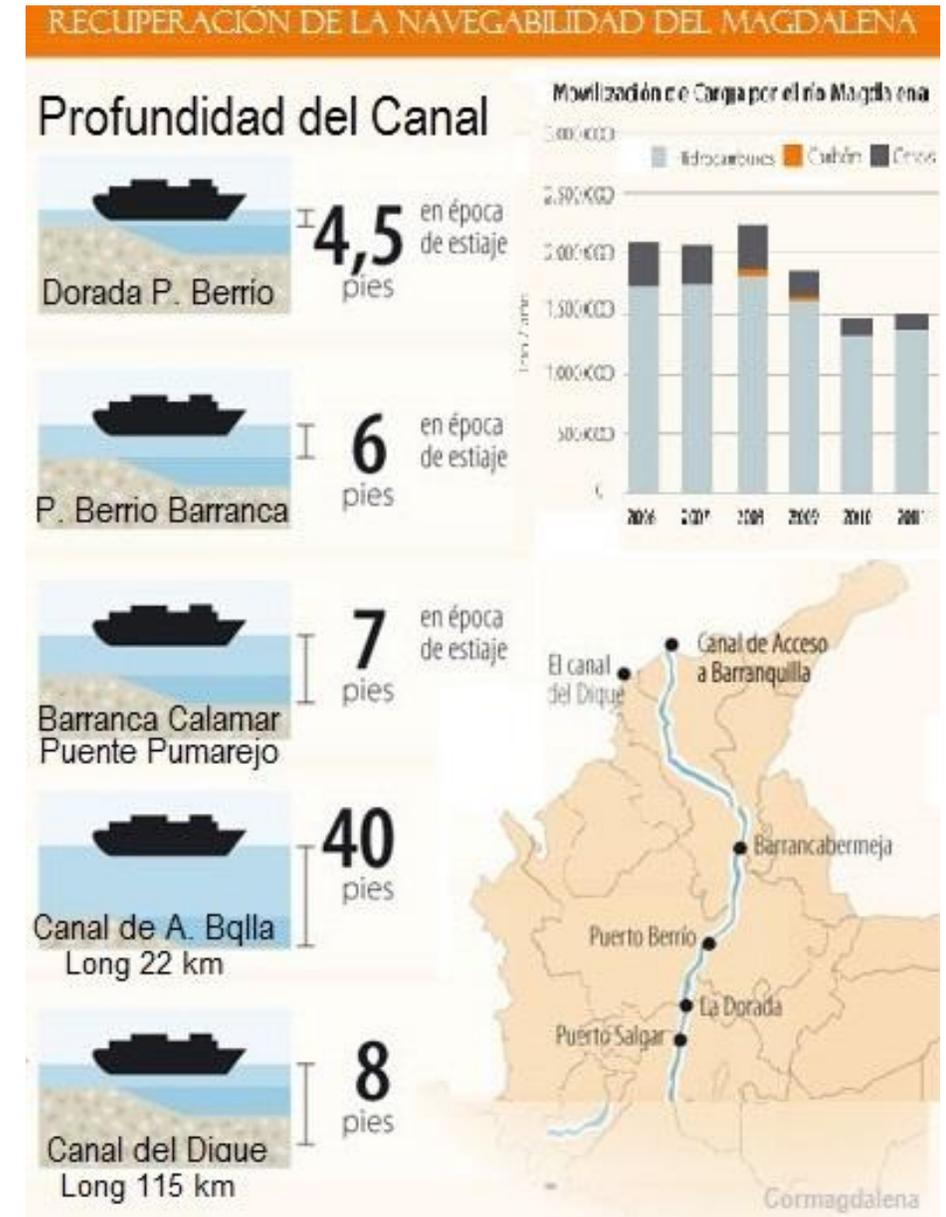
El carbón andino

- Los carbones colombianos son básicamente duros (térmico, metalúrgico, coquizable y antracitas).
- 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 y de alta generación de empleo.
- En el período 1980-2004, cuando el comercio de carbón en Asia-Pacífico aumentaba 3,6 veces y el consumo mundial pasaba de 2.780 millones de toneladas Mt a 4.282 Mt, Colombia con 7 mil Mt de reservas medidas, cierra el período como sexto exportador mundial de carbón.
- Pese a que por el cambio climático al 2050 deberá reducirse el 80% del consumo mundial de carbón, el 50% del gas natural y el 30% del petróleo, habrá que consumir las enormes reservas del país en los próximos 40 años, asunto por fortuna viable gracias a que todo el carbón de Colombia es de buena calidad.
- Las reservas medidas de los distritos carboníferos de Cundinamarca y Boyacá suman 412 millones de toneladas MT. Este carbón es de 7000 calorías por kilogramo, el de Cerrejón de 6000 calorías y el de Antioquia de 5000 calorías. En Antioquia, donde las reservas de Antioquia llegan a 90 MT de carbón térmico clase 1 A, la producción del primer lustro del siglo XXI, alcanzó una media de 0,8 Mt por año.
- Imagen: Colombia cuenta con unas reservas medidas de 7 mil millones de toneladas MT de carbón. Fuente: UPME.



La hidrovía del Magdalena

- La recuperación del Magdalena, pretende establecer un canal navegable de 48m, con profundidad variable desde La Dorada, conformando convoyes de hasta 7200 toneladas tirados con remolcador en un arreglo R-2B-2B-2B de 256 m de eslora, 6 pies de calado y 26 m de manga.
- Respecto a los convoyes, para una solución de transporte verde y más rápido, se podría elevar la frecuencia y remolcar sólo dos pares con 5000 ton, para adaptar los convoyes al río y no lo contrario al requerirse radios de curvatura menores a 400 m en el canal navegable. Para evitar la desconexión del río con los humedales del Magdalena Centro, deberá implementarse un canal navegable ecológico, utilizando barcazas de hasta 3,5 pies de calado y no de 6 pies entre Barranca y Salgar.
- Y para una mayor eficiencia de la hidrovía, si la carga del río alcanzó a 2 millones de toneladas al año en la década del 2000, donde 1,5 millones fueron hidrocarburos, y si en contenedores Bogotá sólo genera 6 millones de toneladas anuales, aunque ahora se estima en 8 millones de toneladas-año la carga movilizada por el río, habrá que alimentar el sistema de barcazas con ferrocarriles llegando a Salgar y La Dorada desde el Altiplano y el Norte del Valle, y no con tractomulas, e implementar la locomotora del carbón andino exportado al Pacífico para hacer viable el transporte intermodal con los trenes pasando por la hidrovía.
- Imagen: Si la velocidad del Magdalena es de 3 nudos, habrá que remontarlo con embarcaciones rápidas que puedan operar a 7 nudos. Fuente: Cormagdalena.



El Ferrocarril Cafetero

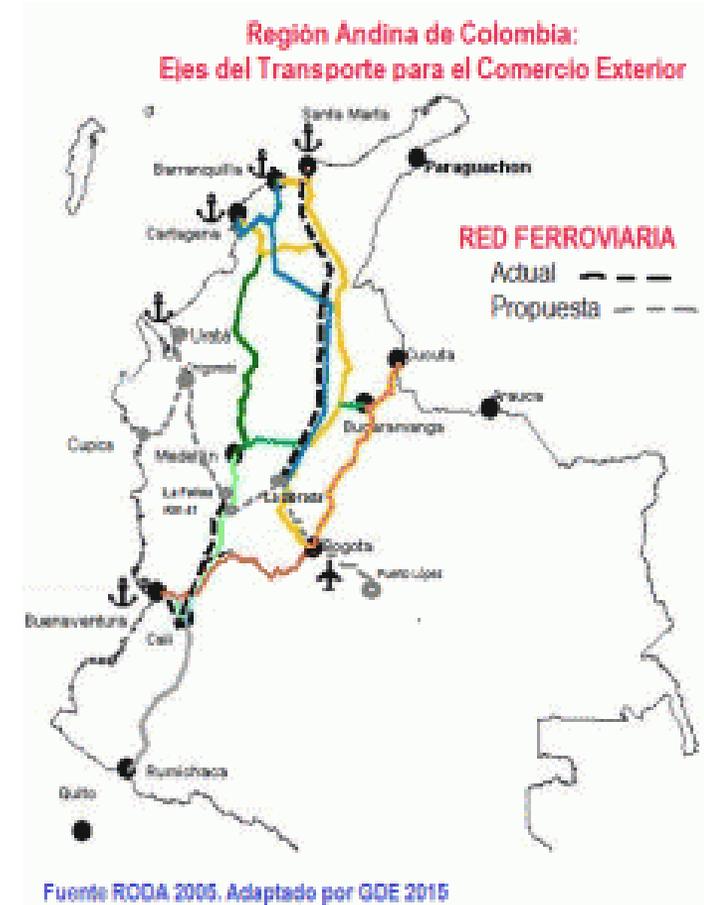
- Este tren de unos 150 km cuyo objeto es integrar la hidrovía del Magdalena y el corredor férreo del Río Cauca, tendría un costo cercano a los \$5 billones, y el túnel Cumanday doble y largo para la conexión bimodal, unos \$2 billones.
- Construyendo el Ferrocarril Cafetero entre La Dorada y el Km 41, de contarse con carga suficiente se habilitaría un corredor de carga con fletes tres veces más económicos entre el Altiplano y Buenaventura, y a futuro entre Puerto López en la Hidrovía Meta – Orinoco y el Canal Interoceánico Urabá – Cupica.
- La ventaja del Ferrocarril Cafetero, es doble: 1. Su oferta de fletes a bajo costo haría viable la salida del carbón andino al Pacífico para financiar el proyecto. 2. Al enlazar con este tren la hidrovía del Magdalena y el Corredor Férreo del río Cauca, detonaría el transporte intermodal para la Región Andina de Colombia.
- En este punto resulta necesario aclarar dos cosas: que los trenes para las líneas ferroviarias de montaña propuestas, estarían tirados con doble locomotora eléctrica y no de motor diésel, y que a diferencia de un paso férreo para pasar camiones por la Línea, estos trenes andinos cruzan las cordilleras de la Región Andina, para conectar La Dorada con el Altiplano y con Buenaventura.
- Este proyecto U.N. de Colombia - SMP Manizales, fue inscrito por los parlamentarios caldenses, en el PND 2014-2018.



Corredor Bimodal Cafetero: 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.

Movimiento de carga

- Los ferrocarriles son eficientes con bajas pendientes, transportando grandes volúmenes de carga y a gran distancia.
- En Colombia se movilizan cerca de 300 millones de toneladas por año. El 26% de la carga del país se transporta a través del ferrocarril, donde el carbón tiene el 98% de la participación, seguida del cemento.
- Actualmente, mover un contenedor desde el Altiplano hasta los mares de Colombia, cuesta en promedio U\$2400 y llevarlo de allí hasta el Asia, U\$ 1500. Ahora, para exportarlo, en Colombia se tarda en promedio sólo 14 días, mientras los países de Alianza Pacífico tardan únicamente 10 días.
- Pero con hidrovías y ferrocarriles llevar el contenedor desde Bogotá hasta el mar utilizando los trenes en lugar del modo carretero, los fletes caerían cerca de tres veces, con lo cual el potencial exportador colombiano crecería unas nueve veces de conformidad con el estudio “Destrabando las arterias”, BID (2010).
- Como fundamento del sistema intermodal de carga para la Región Andina de Colombia, se requiere una estructuración de la red ferroviaria, para implementar una red troncal de transporte de carga soportada en dos ejes fundamentales: el corredor ferroviario del río Cauca articulado a los mares y la hidrovía del Magdalena, alimentada desde los dos centros de generación de carga de la Región Andina, donde habita el 80% de la población de Colombia.
- ¿Porqué el Plan Maestro de Transporte Intermodal de Carga (2015), en lugar de extender el corredor férreo del río Cauca hasta Urabá, pone a competir ferrocarril, carretera y río a lo largo del Magdalena?.



Con el Ferrocarril Cafetero cruzando la cordillera Central de Colombia por las granodioritas vecinas a Cerro Bravo y el Nevado del Ruiz, se implementaría un sistema Intermodal de carga para Colombia, articulado a la hidrovía del Magdalena. Imagen de RODA, adaptada.

Dos plataformas logísticas

- Con la Hidrovía del Magdalena y con el sistema ferroviario cruzando la cordillera a baja altura por Caldas, el país podría tener un sistema intermodal de carga viable, aprovechando el estrechamiento de la cordillera y las rocas estables para un tunelado por el norte de Cerro Bravo, si la inversión en infraestructura se soporta en la locomotora del carbón andino para hacer viable el modo férreo y la hidrovía del Magdalena desde y hasta los puertos de nuestros dos mares.
- Con la intermodalidad soportada en trenes e hidrovías, al tiempo se abrirían nuevos horizontes para el Eje Cafetero, siempre y cuando se construyan sinergias económicas y territoriales entre sus capitales, al fortalecerse la Ciudad Región frente a Cali y Medellín. Si en la cuenca del Magdalena donde se genera el 30% de la carga de la región Andina y el 40% del PIB el centro de gravedad se localiza en el Altiplano, en el occidente colombiano que se genera el 40% de la carga y el 30% del PIB el centro de gravedad está localizado al norte del Valle.
- Con una transversal férrea entre La Dorada y el Km 41 como el Ferrocarril Cafetero, que se sumaría a las ventajas de la Hidrovía del Magdalena y a la necesaria extensión del sistema ferroviario del corredor del río Cauca, detonaría el desarrollo de condiciones favorables en sus dos nodos de conectividad sobre el Eje Cafetero, al surgir las mayores plataformas logísticas de la Región Andina de Colombia, sobre todo cuando el Ferrocarril de Cundinamarca retorne a Salgar y el Tren de Occidente, pasando por el Km 41, conecte a Buenaventura con Urabá.
- Para que el Ferrocarril de Occidente resulte económicamente viable, debería ir más allá del norte del Valle, aunque este lugar sea el centro de generación de Carga del Occidente Colombiano, y contar con una variante con túneles y viaductos por Loboguerrero para no bajar a Yumbo y superar la altura de la cordillera, por tres razones: una,; dos, porque su futuro depende de la conexión con La Hidrovía del Magdalena y con Urabá; y porque la locomotora del carbón andino como cadena de valor, no se ha activado.



Articulación férrea del Altiplano y del Corredor Férreo del río Cauca a la hidrovía del Magdalena mediante el Ferrocarril Cafetero, y extensión Ferrocarril de Antioquia hasta Urabá. Montaje sobre Imagen de Geotren.es adaptada.

Industrias Químicas de Base Minera

- Cuando el río Magdalena y el Ferrocarril de Occidente se conecten con el Ferrocarril Cafetero, al contar con energía disponible y un transporte intermodal más económico, según el Plan Minero de Caldas 2010-2016 elaborado por Gabriel Poveda Ramos, la Ecorregión y Caldas podrían desarrollar industrias químicas de base minera.
- Según el documento “Destrabando las arterias...” BID (2010)*: por cada 10% que se reduzcan los costos del transporte en América Latina y el Caribe, las exportaciones en promedio podrían crecer un 30%. Pero si durante el segundo lustro de 2005-2011, la carga movilizada por el Río Magdalena, varió entre 1,5 y 3,3 millones de toneladas, donde la participación de los hidrocarburos fue del 80 al 90%, ¿que se movilizaría por el río cuando se agoten las reservas de petróleo de Colombia?
- Gracias a un potencial de 210 yacimientos mineros existentes en el Eje Cafetero, se podrían aprovechar, entre otros minerales las jaguas y fraguas del oro de las explotaciones de Marmato y del oriente de Caldas, las calizas que afloran en Neira y en Victoria, las arenas silíceas de Pueblo Rico y Cerro Bravo, y el manganeso de Apía y Viterbo, para exportar commodities estratégicos desde los nodos logísticos del Magdalena Centro y del Eje Cafetero.
- De dichas industrias, según Gabriel Poveda Ramos, estos serían los productos a obtener: de los desechos auríferos, sulfuros de varias clases, ácido sulfúrico y zinc metálico; de las rocas calcáreas, fertilizantes, acetileno, cianamida, cloruro y cemento; de las citadas arenas, silicato de sodio, sílice gel y carburo de silicio; y del manganeso, bióxido de manganeso electrolítico.
- ¿Por qué el Plan Maestro de Transporte Intermodal de Carga (2015), no contempla trenes exportando el carbón andino y alimentando la hidrovía del Magdalena desde el Altiplano y desde el Norte el Valle que son los centros de gravedad de generación de carga de la Región Andina?



Portacontenedores, en el Magdalena.
Unipymes.com



Convoy por el Magdalena.
Fuente PDP-MC

Un sistema fluvial en tren de doble aparejo para 620 TEU, podría resultar lento para remontar el Magdalena, y muy largo para transitar una corriente de pronunciados y frecuentes meandros. Imágenes Unipymes y PDP-MC.

El complejo portuario de Urabá

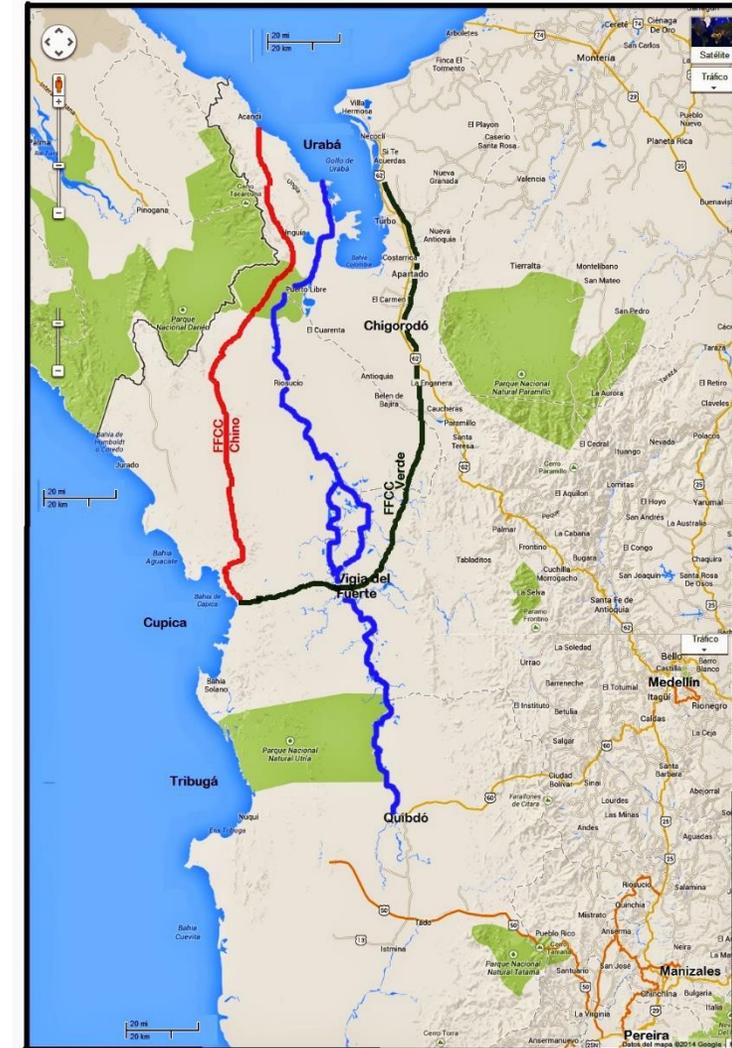
- Urabá podría ser nuestro primer nodo de carga interoceánico, por estar ubicado en la mejor esquina de América y en vecindades de Panamá. Allí, el sistema portuario de Antioquia, que de construirse el Túnel del Toyo reduciría de ocho a cuatro horas el tiempo de recorrido desde Medellín, contempla tres puertos: uno, el añejo terminal de Turbo que ha sido el puerto de la Costa Atlántica más cercano al centro del país; Puerto Antioquia ubicado a orillas del río León en Nueva Colonia que operaría en 2019; y el nuevo complejo portuario en Necoclí, que concluiría obras en 2023.
- Para el movimiento de carga desde la Región Andina, Necoclí, que es el puerto más distante de los tres terminales, generaría economías por distancia respecto a Cartagena, del 40% para Medellín, 20% para Bogotá y 30% para el Eje Cafetero.
- Aún más, en un plano de mayor nivel de desarrollo, otra sería la historia si se articulan nuestros océanos entre Urabá y Cupica, y se llega con tren al estratégico lugar de Antioquia, tal cual lo propuso Carlos E. Restrepo en 1905, además de extender el ferrocarril desde Bolombolo hasta Buenaventura, y construir el Ferrocarril Cafetero cruzando la Cordillera Central, para implementar la intermodalidad al articular con el modo férreo el Altiplano, la Hidrovía del Magdalena y el corredor férreo del Cauca.
- ¿Porqué el Plan Maestro de Transporte Intermodal de Carga (2015), no incluye extender el corredor férreo del occidente hasta Urabá, dado su valor estratégico para conectar los mares de la Colombia?.



Golfo de Urabá y Delta del Atrato, ubicados en la mejor esquina de América, con un sistema portuario en desarrollo a donde debe extenderse el sistema férreo. Fuente Google Earth adaptado.

Ferrocarril Verde e Hidrovía del Atrato

- A diferencia de la propuesta del Ferrocarril Chino (color rojo), el Ferrocarril Verde que se propone (color verde) para unir nuestros mares, va por una ruta que no afectará el Parque Nacional de los Katíos, ni a las comunidades indígenas del ancestral territorio del Darién chocono.
- Se podrá sacar ventaja construyendo puertos de gran calado en Urabá y Cupica, unidos por el Ferrocarril Verde pasando por Chigorodó y Vigía del Fuerte, que complementado con la hidrovía del Atrato haría viable el movimiento de carga necesario para establecer un paso interoceánico para Colombia.
- El Atrato es navegable en una longitud de 508 km todo el año hasta Quibdó, lugar donde el caudal medio es $1022 \text{ m}^3/\text{s}$, cuantía equivalente al 50% del caudal medio del Magdalena. Mientras un ferrocarril de trocha estándar puede movilizar hasta 20 trenes de 10 mil toneladas o 500 TEU por día, y la capacidad del Magdalena se ha estimado en 150 trenes de 10 mil toneladas-día, la de la hidrovía del Atrato podría estar entre 50 y 100 trenes-día tipo Cerrejón.
- Incluso, la primera fase sería la hidrovía hasta Vigía del Fuerte, y el tren corto de Vigía del Fuerte a Cupica. La imagen muestra dicho ferrocarril de 260 km marchando por la margen antioqueña del Atrato y pasando por Chigorodó y Vigía del Fuerte, para salvar el Tapón del Darién y la zona inundable de Riosucio, dos barreras que le restan posibilidad a un tren cruzando el Atrato aguas abajo de Vigía. Además, esta propuesta cruza el Chocó Biogeográfico, por la zona de mayor concentración de poblados, ubicada al sur de Isla Grande.
- Imagen: Ferrocarril Interoceánico Verde V.S Ferrocarril Chino, e hidrovía del Atrato hasta Quibdó. En color verde claro los parques naturales. Mapa base de Google Earth adaptado.



La nueva troncal interoceánica transitando por las Américas



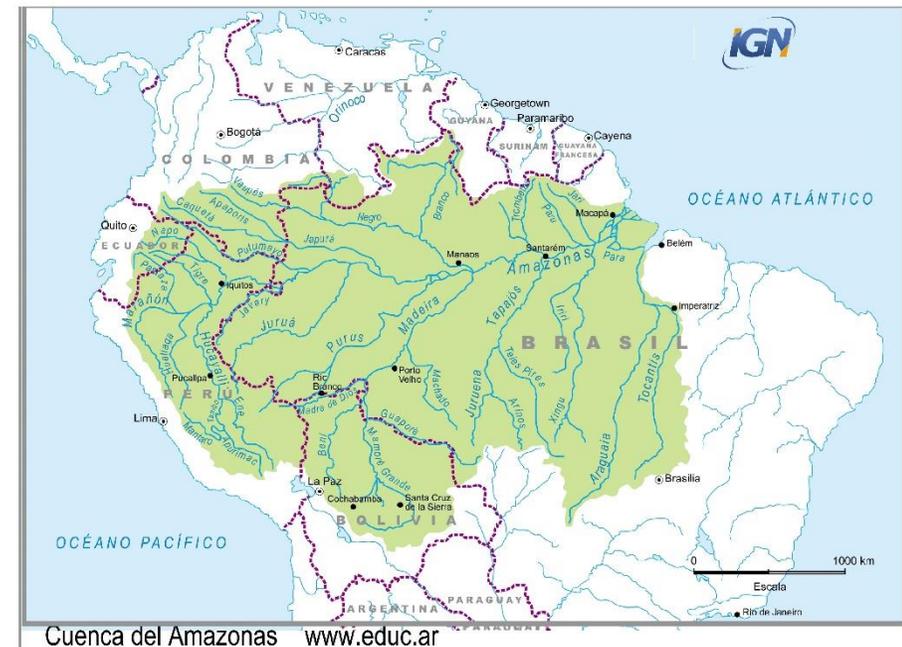
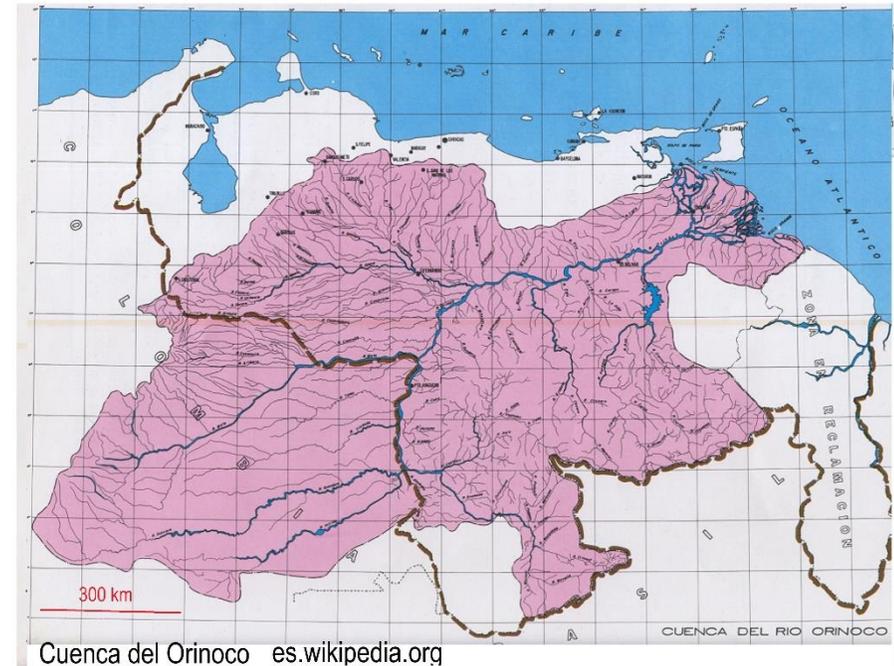
- Con el advenimiento de barcos Clase Suez pasando por el nuevo Canal de Panamá, la troncal interoceánica encuentra nuevos nodos regionales y se abren posibilidades para Colombia y Nicaragua. Imagen en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/52158/>

- Con el advenimiento de la troncal interoceánica por el Nuevo Canal de Panamá, en un escenario de crecimiento exponencial de contenedores para el comercio marítimo, Colombia puede contemplar un desarrollo portuario de cara a la Cuenca del Pacífico, articulando los mares de la patria mediante el Ferrocarril Verde entre Urabá y Cupica complementado con la hidrovía del Atrato.
- Dicho paso interoceánico, es diferente al corredor logístico que se propone implementar, extendiendo el corredor férreo del Cauca entre Urabá y Buenaventura, y desde el Km 41 a La Dorada y al Altiplano, para integrar el sistema de carga de la Región Andina a nuestros mares.
- Los barcos de más de 12000 contenedores (TEU), no son de importancia para puertos de paso, caso Buenaventura o Tribugá aislados de las líneas troncales del comercio, dado que su destino es transitar por la línea troncal del comercio alimentando los nodos establecidos sobre los ejes de los corredores del comercio interoceánico.
- Con el nuevo Canal de Panamá, operando embarcaciones tipo Suez de 12000 contenedores TEU ofreciendo fletes cinco veces menores que los fletes de las embarcaciones tipo Panamax, se establecerá una nueva troncal interoceánica entre el Atlántico y el Pacífico, en el nuevo escenario del comercio global.
- Con el anterior panorama Colombia podrá establecer un paso complementario y competitivo entre Urabá-Cupica, al igual que Nicaragua, para acceder a la Cuenca del Pacífico. Ver mas en

<http://www.bdigital.unal.edu.co/52158/1/pacificocolombiano.pdf>

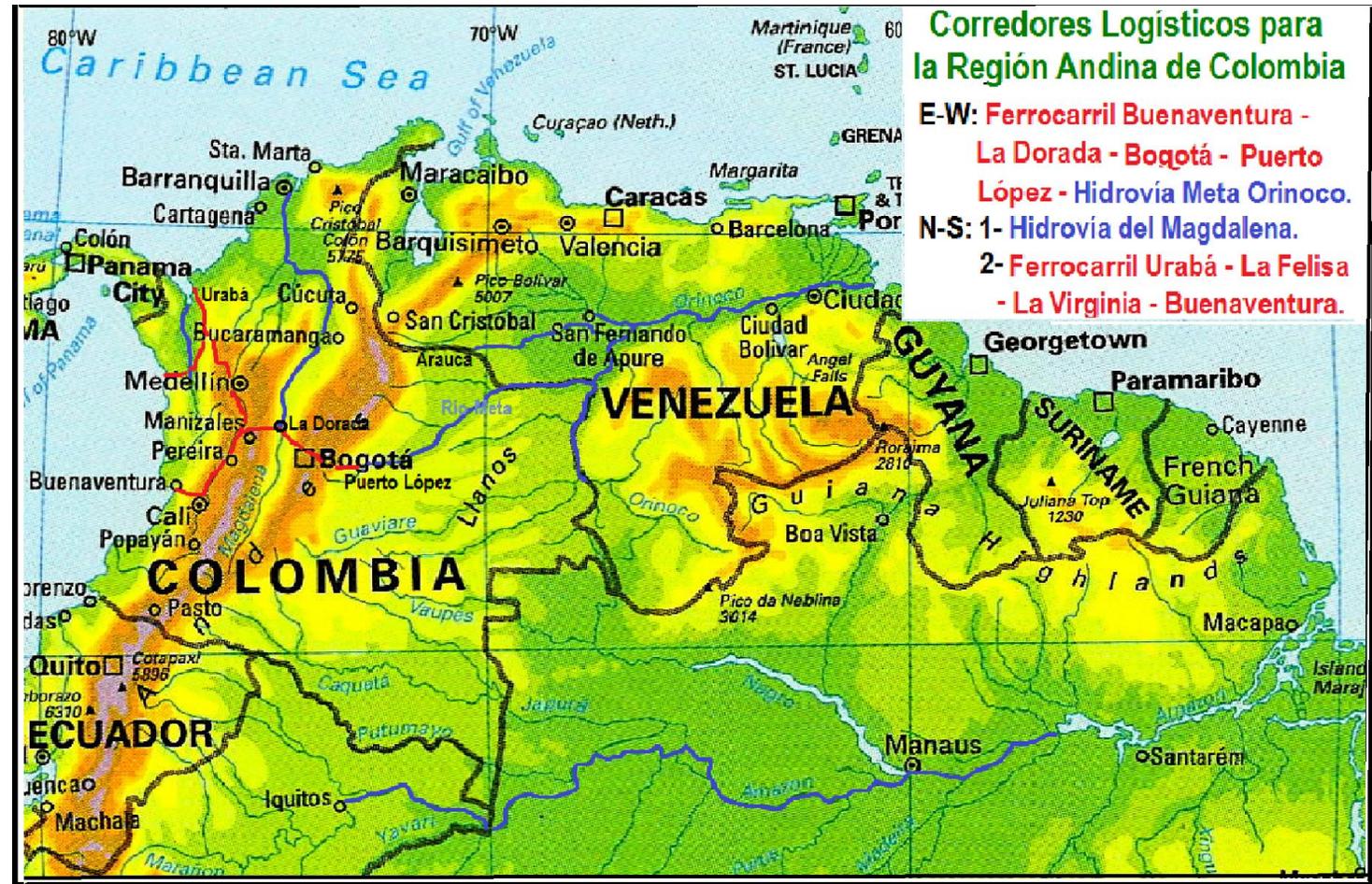
Desde los Andes al Orinoco y al Amazonas

- Mientras el 80 % de la producción agrícola de EE UU se transporta por el Mississippi, y en Europa de 26 mil kilómetros de rutas fluviales, el 38% son artificiales, la Orinoquia y la Amazonia que comprenden el 46,7 % de la superficie sudamericana, esperan ver consolidados dos proyectos vitales para su identidad y desarrollo, y para la integración de América del Sur. Ver detalles en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/50641/>
- Primero, la hidrovía Orinoco-Meta que parte del Delta de Amacuro sobre el Atlántico venezolano, pasa por Puerto Carreño y llega a Puerto López en el Meta, para buscar conexión por tierra con el Pacífico en Buenaventura; y segundo, la hidrovía del Amazonas que parte de Belem do Pará en el Atlántico brasilero y cierra en los Andes, alcanzando a Puerto Asís por el río Putumayo, u otras alternativas aguas arriba de Leticia, como Puerto Francisco de Orellana denominado El Coca (Ecuador) siguiendo el Amazonas – Napo, o Pucallpa (Perú) si se opta por el Amazonas – Ucayali. Coca ubicado a 3440 km del Atlántico, es el punto de conexión de la hidrovía con la ruta que viene de Quito y Manta, y también paso obligado para llegar por el mismo río a Iquitos.
- Como ciudades del Orinoco, sobresalen Arauca y San Fernando de Apure; contrariamente, sobre la región central y occidental de la cuenca del Amazonas, los referentes urbanos, son Iquitos con 2 millones de habitantes y Manaus con 430 mil, ambos protagonistas de la Fiebre del Caucho (1880-1914). Imagen: Cuencas del Orinoco y Amazonas, tomadas de Wikipedia.org y educ.ar



Desde los Andes a la Cuenca del Pacífico

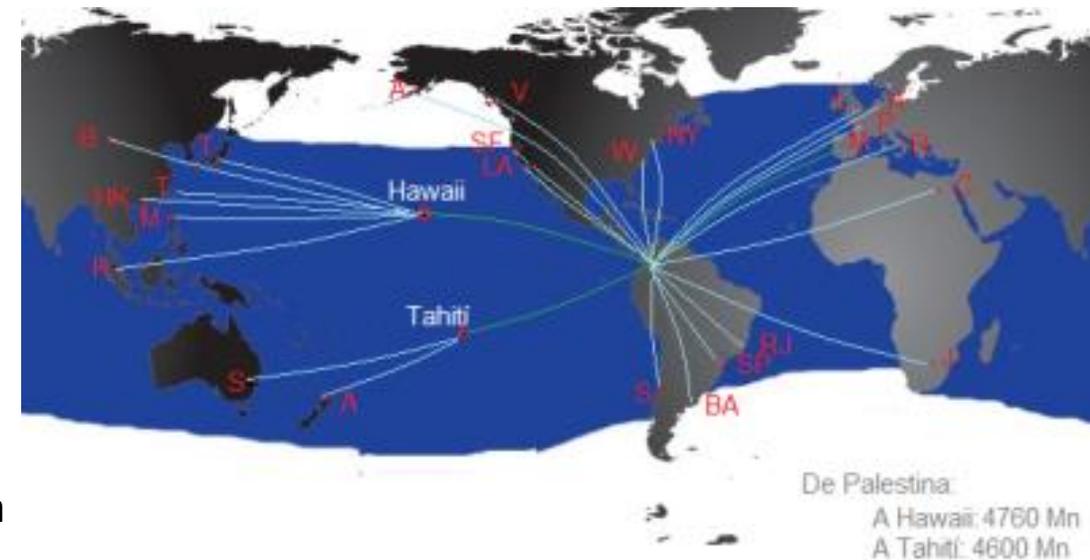
- Corredores Logísticos para Colombia: en azul las hidrovías del Atrato, Magdalena, Amazonas y Orinoco; y en rojo los ferrocarriles.
- La Hidrovía del Orinoco que penetra por el Meta hasta Puerto López, para encontrar la cadena de valor en el Altiplano, mientras la del Amazonas sube por el Napo para buscarla en el altiplano de Quito y salir al Pacífico por Manta.
- También se muestra el paso interoceánico con el Ferrocarril Verde Urabá – Cupica, complementado por la hidrovía del Atrato.



- Mirando la Cuenca del Pacífico desde el Orinoco, la ruta sugiere utilizar el río Meta hasta Puerto López, y tomar la cadena de valor subiendo en tren al Altiplano. El río Meta es navegable en 850 km durante el 90% del año.
- Pero desde el Altiplano, pueden contemplarse dos alternativas para ir al Pacífico: la de Ibagué – Zarzal y la de La Dorada-La Virginia: también por la mayor cadena de valor asociada a la hidrovía del Magdalena, se deberá bajar a La Dorada.
- Luego, en La Dorada se debe tomar el Ferrocarril Cafetero para llegar al Km 41, aprovechando la oferta ambiental para un tunelado estable y con autosoporte por Caldas, utilizando el Túnel Cumanday para cruzar la cordillera Central.
- En el Km 41, también habrá dos alternativas para llegar al Asia: una, encontrando barcos competentes para acceder el Pacífico por la ruta Buenaventura – Panamá, y la otra siguiendo la ruta Chigorodó-Cupica, cuando se tenga un paso interoceánico con puertos profundos por Colombia.
- Entre estas dos opciones para salir al Asia, la clave estará en encontrar una ruta interoceánica con embarcaciones tipo Suez, que puedan ofrecer fletes cinco veces inferiores a los barcos Panamax, lo que equivale a pensar en serio la propuesta del Canal Interoceánico Urabá-Cupica.

Aeropuerto del Café

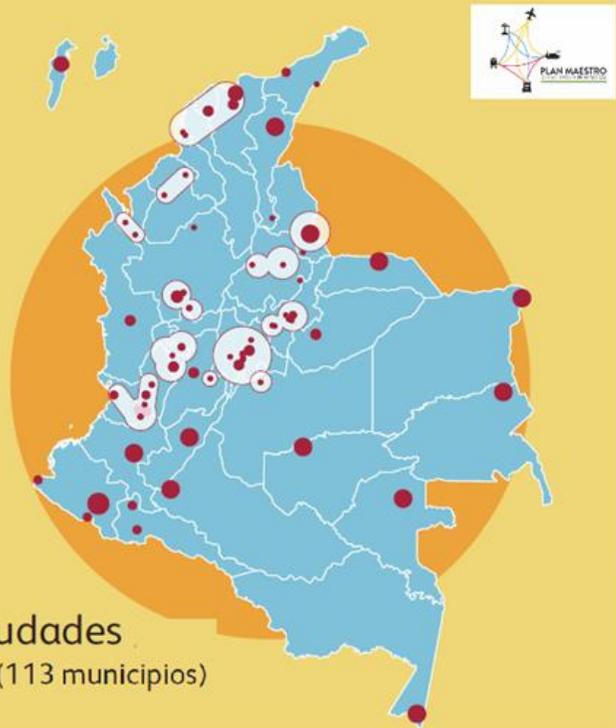
- De conformidad con lo señalado por la Asociación Colombiana de Aviadores Civiles, un Jumbo puede salir desde AeroCafé con ventajas adicionales sobre otros aeropuertos del país, al estar ubicado en el centro de gravedad de la Región Andina y poder salir fletado hasta con 112 mil libras, contra 83 mil libras que podría levantar desde el Altiplano y 74 mil libras desde Rionegro, operando a mayor costo.
- La anterior ventaja comparativa del Aeropuerto del Café, se traduciría en una mayor competitividad para vuelos transoceánicos llegando al cono sur, Norte América, Oceanía, Asia y a Europa, operando desde el centro de Colombia como “Aeropuerto Low Cost” y como “Aeropuerto de carga pesada”, con tarifas más económicas un 49% respecto al José María Córdoba y un 36% con relación a El Dorado.
- El proyecto ubicado en el Municipio de Palestina, que se complementaría con el Aeropuerto de Matecaña como aeropuerto de mediano y corto alcance dada su mayor frecuencia de vuelos con limitaciones de alcance, haría viable el Paisaje Cultural Cafetero, al tener la posibilidad de ofrecer fletes más económicos en vuelos de largo alcance y operar con ventajas de convergencia aérea desde el centro de Colombia, llevando nuestros productos perecederos como heliconias, hortalizas y frutas tropicales a otros continentes y latitudes.



Alcance transoceánico del Aeropuerto del Café, extendiéndose desde el Eje Cafetero hasta Europa, Asia y Oceanía, cumpliendo funciones de convergencia aérea en la región andina. Esta visión interoceánica, es diferente a la de un aeropuerto regional, cuya viabilidad financiera no es favorable. Imagen adaptada por GDE.

Epílogo 1

Gráfico 15. Ejes regionales potenciales del Sistema de Ciudades



- El Plan Maestro de Transporte Intermodal que se formula por el gobierno nacional, además de persistir en el modo carretero para el flujo de carga entre el Altiplano y Buenaventura, poner a competir a lo largo del río tren, ferrocarril y carretera al llevar el tren a lo largo del Magdalena hasta Santa Marta, olvidando que los fletes por la hidrovía costarían sólo la mitad, y que sin carga suficiente ambos modos: el férreo y el fluvial compitiendo por ella, no resultan viables.
- Además, para salir del Altiplano a Buenaventura, en dicho el Plan Maestro de Transporte Intermodal se contempla pasar camiones en un tren-plataforma por un túnel vecino a La Línea, tal cual lo propone ODINSA descuidando lo fundamental: que movilizar carga en un recorrido de tan solo 513 kilómetros entre la capital y dicho puerto, el modo Carretero alargaría tres veces los costos respecto al modo férreo.
- Contrariamente lo que aquí se propone es transversalizar el modo ferroviario para integrar el Altiplano y el Norte del Valle, que son los centros de gravedad de generación de carga en la Región Andina, a la Hidrovía del Magdalena y los mares de Colombia en Buenaventura, Cupica y Urabá. De conformidad con los fundamentos de un sistema troncal de transporte, para lograr la intermodalidad, Colombia debería emplear trenes e hidrovías buscando desarrollar un sistema troncal eficiente para el movimiento de carga hasta nuestros mares, en lo posible sin trasbordo de mercancías.

- Imagen: El PMTI, olvida que las reservas de petróleo se acabarían en seis años y no propone una política pública alterna soportada en la locomotora del carbón andino, como estrategia para viabilizar el sistema intermodal y darle sentido al dragado del Magdalena. Imagen en: PMIT 2015-2035.

Epílogo 2



- Si con carga suficiente, respecto al modo carretero el tren puede reducir entre tres y cuatro veces los fletes y el modo fluvial seis veces, esta posibilidad pasa por habilitar la locomotora minera del carbón andino, dado que sin trenes no habrá locomotora del carbón, y sin carbón, tampoco habrá forma de financiar la extensión del sistema ferroviario colombiano.
- Con la notable economía de un sistema intermodal donde ferrocarriles e hidrovías se articulen para salir a los mares, Antioquia, Bogotá y el Eje Cafetero podrían ver incrementado varias veces el promedio de sus exportaciones. Finalmente, para el Eje Cafetero, la hidrovía y el Corredor Férreo del río Cauca, se traducirán en ventajas competitivas para crear nuevas industrias químicas de base minera y de manufacturas, por ser las regiones nodales mejor ubicadas respecto a los centros de generación de carga de la Región Andina de Colombia.
- Finalmente, para el modo aéreo: mientras Matecaña puede ofrecer alta frecuencia de vuelos diurnos y nocturnos, las ventajas de Aerocafé estarían en operar desde el centro de la Región Andina como aeropuerto de convergencias aéreas para vuelos transoceánicos.

- Imagen: Ubicación estratégica del Eje Cafetero en el Triángulo de Oro de Colombia.



Gracias



Ferrocarril de Caldas en Pereira. Imagen fronterainformativa.wordpress.com



Ferrocarril de Caldas en Manizales. Fotografía de Julián Rendón.

* Gonzalo Duque Escobar: Profesor de la U. N. de Colombia, Miembro Honorario de la SCIA, Miembro de la CROT de Caldas, Miembro del Observatorio de Infraestructura de Caldas OIC y Socio de la SMP de Manizales. <http://godues.webs.com>

Referencia: Presentación para reunión del Comité de Ecorregión Eje Cafetero. Alma Máter. Centro de Visitantes de la UTP, Pereira, miércoles 9 de Marzo de 2016.

Créditos:

Contraportada Izquierda: Entre 1915 y 1921, se construye el Ferrocarril de Caldas entre Cartago y Pereira. Imagen fronterainformativa.wordpress.com

Contraportada Derecha: Entre 1924 y 1927 las obras para el Ferrocarril de Caldas continúan entre Pereira y Manizales. Fotografía de Julián Rendón.

Fuentes bibliográficas I

- A Digital Books: Gonzalo Duque E. <https://godues.wordpress.com/2011/09/09/a-digital-books-gonzalo-duque-escobar/>
- Aeropuerto del Café: Dimensión Regional. Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: Debate “Verdades y Mentiras del Macroproyecto Aeropuerto del Café”, Lunes 27 de Julio de 2015, Recinto del Concejo Municipal de Manizales. - See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/50354/1/aeropuertodelcafedimensionregional.pdf>
- Agua y clima en el desafío ambiental. Duque Escobar, Gonzalo (2016) In: Tercer Encuentro de Responsabilidad Social con El Territorio: Cumbre de Salento, 19 y 20 de Mayo de 2016, Salento, Quindío (Colombia). -See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/52380/1/aguayclimaeneldesafioambiental.pdf>
- 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. <http://www.bdigital.unal.edu.co/3673/1/gonzaloduqueescobar.201138.pdf>
- Carbón andino colombiano. Duque Escobar, Gonzalo (2015) La Patria <http://www.bdigital.unal.edu.co/46528/>
- 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
- Carrileras y locomotoras. Historia de los ferrocarriles en Colombia. Poveda Ramos Gabriel (2010) Medellín. Fondo EAFIT. <http://www.unperiodico.unal.edu.co/en/dper/article/carrileras-y-locomotoras-historia-de-los-ferrocarriles-en-colombia.html>
- Colombia mira a la Cuenca del Pacífico. Duque Escobar, Gonzalo (2011) In: 52° Congreso Nacional de Sociedades de Mejoras Públicas de Colombia: productividad y civismo, 12, 13 y 14 de agosto de 2011, Cartagena de Indias, Colombia. (<http://www.bdigital.unal.edu.co/4102/>)
- Desarrollo minero-energético de Caldas. Duque Escobar, Gonzalo (2014) La Patria <http://www.bdigital.unal.edu.co/46067/>
- Destrabando las arterias: El impacto de los costos de transporte en el comercio de América Latina y el Caribe. Mesquita Moreira, Mauricio; Volpe Martincus, Christian; Blyde, Juan S. (2010) BID <http://publications.iadb.org/handle/11319/228?locale-attribute=es>
- El Antiguo Ferrocarril de Caldas. Gabriel Poveda (2003). Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín. En: <http://www.acceconomicas.org.co/documents/Ferrocarril%20de%20Caldas.pdf>
- El desarrollo urbano y económico de Manizales. Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: El POT de Manizales: “Colectivo Subámonos al Bus del POT”, Jueves 16 de julio de 2015, Auditorio José Restrepo Restrepo, de la SMP de Manizales. - <http://www.bdigital.unal.edu.co/50922/>
- El Ferrocarril Cafetero por el Norte del Tolima para la Intermodalidad de Colombia. Duque Escobar, Gonzalo (2016) In: Sesión Conjunta de Asambleas de Caldas y Tolima, 29/04/2016, Fresno <http://www.bdigital.unal.edu.co/51663/7/ferrocarrilcafeteroporelnortedetolima.pdf>
- El futuro de la ciudad. Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: Cátedra de Historia Regional de Manizales “Bernardo Arias Trujillo”. U de C. <https://godues.wordpress.com/2015/11/25/el-futuro-de-la-ciudad/>

Fuentes bibliográficas II

- El Norte de Tolima y el Magdalena Centro, sobre la ruta del progreso de Caldas. Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: “Conversatorio Carretera Manizales-Mariquita”, Viernes 3 de Julio de 2015, Fresno, Tolima.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/50243/7/elnortedeltolimaymagdalena.pdf>
- Ferrocarril Interoceánico Verde. Duque Escobar, Gonzalo (2014) Documento de trabajo. U.N. de Colombia. In:
<http://www.bdigital.unal.edu.co/11520/1/gonzaloduqueescobar.201402.pdf>
- Ferrocarriles e Hidrovía, claves para la multimodalidad Duque Escobar, Gonzalo (2015). La Patria. <http://www.bdigital.unal.edu.co/47753/>
- Ferrocarriles en Colombia 1836-1930. Arias de Greiff, Jorge (2011) Bogotá: En: Colombia Credencial Historia.
<http://www.banrepcultural.org>
- Fundamentos de economía y transportes. Duque Escobar, Gonzalo (2006) Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales. - See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1879/>
- IDEAS SUMARIAS SOBRE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA. Gonzalo Duque-Escobar (Recopilación)
<https://godues.wordpress.com/2015/04/03/>
- La Ciudad Región Pereira - Manizales. Duque Escobar, Gonzalo (2015)La Patria - See more at:
<http://www.bdigital.unal.edu.co/48164/1/laciudadregionpereiramanizales.pdf>
- 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>
- Nuevo Ferrocarril de Antioquia, para estructurar un sistema férreo en Colombia. Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: Martes de la SAI, Martes 9 de Junio de 2015, Sociedad Antioqueña de Ingenieros SAI, Medellín.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/49381/1/nuevoferrocarrildentioquiaparaestructurarelsistemaf%C3%A9rreodecolombia.pdf>
- Pacífico colombiano. Duque Escobar, Gonzalo (2016) [Objeto de aprendizaje - Teaching Resource] - See more at:
<http://www.bdigital.unal.edu.co/52158/1/pacificocolombiano.pdf>
- ¿Para dónde va el Magdalena?. Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: III Foro público, 23-09-2015. Honda, Tolima.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/51046/7/paradondevaelmagdalena.pdf>

Fuentes bibliográficas III

- Plan Estratégico Intermodal de Infraestructura De Transporte PEIIT. Ministerio de Transporte (2014)
https://www.mintransporte.gov.co/Documentos/documentos_del_ministerio/PEIIT
- Plan Estratégico Intermodal y Plan Maestro de Transporte. Juan Martin Caicedo (2015) Cámara Colombiana de Infraestructura. In Foro: “La infraestructura logística y de transporte en el mundo y la articulación de Colombia”. http://www.cesa.edu.co/El-Cesa/Pdfs/Juan_Martin_Caicedo.aspx
- Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI) 2015-2035. Ministerio del Transporte de Colombia (2015).
<http://www.vicepresidencia.gov.co/>
- Sector Transporte. Colombia: Desarrollo Económico Reciente en Infraestructura. Balanceando las necesidades sociales y productivas de infraestructura. Germán Ospina Banco Mundial. 2004.
- Sistema Bimodal Cafetero: ferrocarril y carretera para integrar la Región Andina. Duque Escobar, Gonzalo (2014)
<http://www.bdigital.unal.edu.co/39715/1/gonzaloduqueescobar.201429.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 Ferroviario para la Región Andina de Colombia. Duque Escobar, Gonzalo (2015) Manizales, In: Día del Medio Ambiente, 12, 06, 2015, IUC- <http://www.bdigital.unal.edu.co/49795/1/sistemaferrovarioparalaregi%C3%B3nandinadecolombia.pdf>
- Sistema multimodal en la Región Andina: Propuestas para PND 2014 – 2018. Duque Escobar, Gonzalo (2015) Alma Mater. UTP.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/47476/1/sistemamultimodalenlaregionandina.pdf>
- Un Plan Maestro de Transporte “multi” pero no Intermodal. Duque Escobar, Gonzalo (2015). La Patria.
<https://godues.wordpress.com/2016/06/20/un-plan-maestro-de-transporte-multi-pero-no-intermodal/>
- Un tren andino para la hidrovía del Magdalena. Duque Escobar, Gonzalo (2015) [Objeto de aprendizaje - Teaching Resource]
<http://www.bdigital.unal.edu.co/48024/1/untrenandinoparalahidroviadelmagdalena.pdf>
- Una salida al mar para el occidente colombiano. Duque Escobar, Gonzalo (2009) Envigado. :
<http://www.bdigital.unal.edu.co/1690/1/gonzaloduqueescobar.200910.pdf>
- Urabá frente a los mares de Colombia, Duque Escobar Gonzalo (2016), La Patria. In: <https://godues.wordpress.com/2016/02/29/>