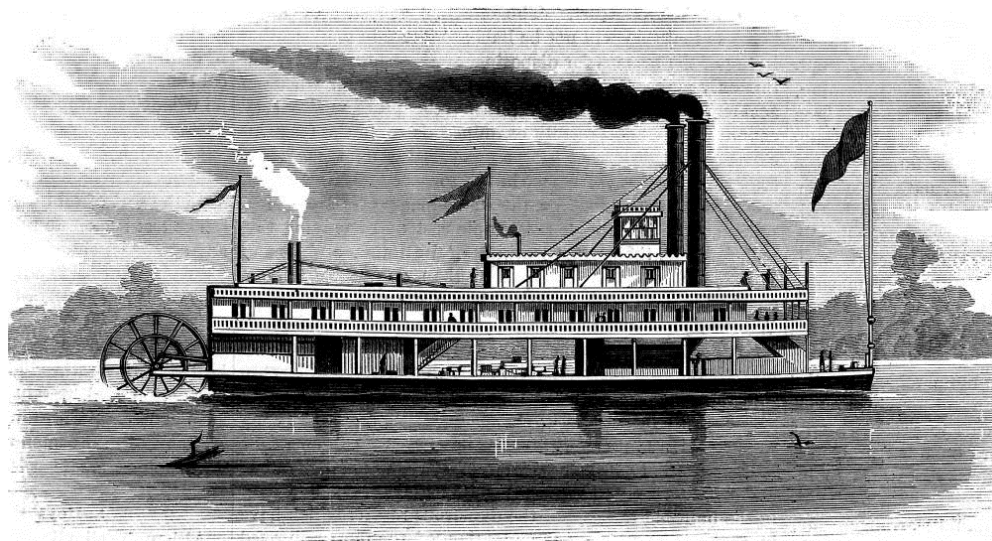


MAGDALENA CENTRO COMO NODO ANDINO INTERMODAL



Por: Gonzalo Duque-Escobar

Las siguientes notas sobre intermodalidad y logística del transporte en Colombia, que destacan la importancia geoestratégica del Magdalena Centro y la importancia de la hidrovía del Magdalena y del modo férreo como articulador del transporte intermodal de carga, recogen propuestas que a nombre de la SMP y la U.N. de Colombia han sido presentadas como una contribución al desarrollo regional de la Ecorregión Cafetera. Ahora, para subrayar el impacto de la intermodalidad sobre las exportaciones del país, basta señalar que con el Ferrocarril Cafetero entre La Dorada y el Km 41 articulando la Región Andina, además de la plataforma logística del Magdalena Centro y de otra similar en el Corredor Férreo del Cauca entre La Virginia y el Km 41, se podría desarrollar un complejo de industrias químicas de base minera, gracias a la disponibilidad de energía y agua abundantes, y de modos de transporte eficientes y económicos.

Imagen: Vapor de acero por el Magdalena. Fuente: <http://www.machine-history.com>

Significado y desafíos del regreso del tren.

Resumen: Si movilizar un contenedor desde el Altiplano hasta el Caribe cuesta U\$2600, por cada reducción porcentual de los costos del transporte, las exportaciones podrían incrementarse tres veces. Ahora que regresa el tren a La Dorada, las autoridades del sector deberían reevaluar las políticas del transporte, donde resulta evidente que con los actuales niveles de carga, respecto al modo carretero las economías, apenas podrían alcanzarían al 20% con el tren y al 40% con la hidrovía. Pero sabemos que de contar con carga suficiente para varios trenes y convoyes por día, las economías respecto a la tractomula se reducirían de 3 a cuatro veces con el tren y 6 veces por el río. Ahora, dado que Magdalena solo contaría con hidrocarburos como carga durante un lustro, para hacer viable el sistema intermodal de carga en Colombia, debería implementarse la locomotora del carbón andino que aseguraría la carga en ambos modos. – See more

at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/54047/1/significadoydesafiosdelregresodeltren.pdf>

SIGNIFICADO Y DESAFÍOS DEL REGRESO DEL TREN



Se ha puesto a prueba el Ferrocarril Santa Marta-La Dorada, una vía férrea de casi 800 km, a cargo de la ANI. El hecho resulta de relevancia dada la deficiencia estructural del transporte de carga del país: según la Cámara Colombiana de Infraestructura CCI, 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%. De ahí la importancia del desarrollo del Corredor Férreo del Cauca, articulado a la Hidrovía del Magdalena.

Sin duda alguna, el regreso del tren al estratégico puerto Caldense se constituye en un hecho histórico: basta recordar que en la década de 1920, el impacto de los trenes cafeteros en Colombia resultó comparable al del Canal de Panamá inaugurado en 1914: si bien tras la inauguración del Ferrocarril de Panamá en 1855, la primera metrópoli de Colombia fue la capital del Istmo, también con obras como el Ferrocarril de Antioquia que redujo veinte veces costo y tiempo de movimientos de carga entre Medellín y Puerto Berrío, o la del Ferrocarril de Caldas que llegó a Manizales en 1927, tras el poblamiento del occidente colombiano, se facilita la industrialización del país gracias al binomio café-ferrocarril.

Debemos partir del presupuesto de que sin trenes, al seguir dependiendo del costoso modo carretero, el comercio de Colombia no puede ser competitivo; esto es, se requiere implementar un sistema intermodal mediante ferrocarriles e hidrovías que, de proveerles carga suficiente, pueden reducir los fletes del transporte varias veces, resultando economías modales: según el BID, en su estudio “Destrabando las arterias: El impacto de los costos de transporte en el comercio de América Latina y el Caribe” (2010), por cada reducción porcentual de los costos las exportaciones podrían crecer porcentualmente varias veces.

Dado que el tren Santa Marta-La Dorada se destinará a carga diferente al carbón, habrá que desarrollar un sistema logístico implementando una red de puertos de contenedores ubicados en zonas generadoras e importadoras de carga, donde se preconsolide carga y anticipen trámites aduaneros: la Holdtrade Atlántico como operadora de dicho tren, la OPL Carga como

su empresa aliada, la Sociedad Portuaria de Santa Marta, Fenoco, la Unión Temporal Ferroviaria Central, y las autoridades del Magdalena Centro, deberán aunar esfuerzos para impulsar dicha plataforma logística de soporte, fundamental para hacer viable el tren y más adelante el transporte por el río Magdalena.

Aún más, para prevenir el emplazamiento de un enclave económico, caso Buenaventura, las autoridades regionales y fuerzas vivas de los departamentos vecinos al Magdalena Centro, deberán impulsar un polígono industrial para emplazar industrias, p.e. plantas químicas de base minera, recurriendo a dos estrategias: la creación de una figura asociativa de planificación y gestión entre La Dorada, Honda y Puerto Salgar, y el trámite de una ley de exención de impuestos para las mismas.

Ya conocemos las dificultades del Ferrocarril del Pacífico, relacionadas con la precariedad de la carga y con la falta de la variante a Buenaventura por Buga-Loboguerrero, que equipada con viaductos y túneles evitaría ir a Yumbo economizando un centenar de kilómetros, y el penoso ascenso de la cordillera por La Cumbre. De ahí la importancia de un sistema ferroviario transversal que integre la Región Andina recuperando la línea férrea Facatativá-Salgar y desarrollando el Ferrocarril Cafetero entre La Dorada y el Km 41, que al articular el Corredor Férreo del Cauca y a Bogotá con la Hidrovía del Magdalena, facilitaría el movimiento de carga entre el Altiplano y el Pacífico. Al respecto, si se implementa la locomotora del carbón andino, se podría financiar dicha infraestructura férrea.

Si en la cuenca del Magdalena se generan el 30% de la carga de la región Andina y el 40% del PIB, y en el Occidente colombiano el 40% de la carga y el 30% del PIB, de integrarse a la Hidrovía mediante el ferrocarril, tanto el Altiplano como el norte del Valle que son los epicentros de ambos territorios, detonará en el Magdalena Centro la mayor plataforma logística de la Región Andina de Colombia, y el principal nodo de conectividad del sistema intermodal de carga.

[Ref.: La Patria. Manizales, 2016/10/23] Imagen: Red férrea de Colombia en Geotree.es y Tren de la Holdtrade Atlántico en BLU Radio.

Mohán: sin bogas ¿pa' onde va el río?

La recuperación de la navegación por el río Magdalena, se deberá desarrollar en el marco de una gestión integral de la gran cuenca Cauca-Magdalena, en razón a la complejidad de este territorio biodiverso y pluricultural donde habita el 67,7% de los colombianos, y del grado de deforestación de sus cuencas como causa primera de la sedimentación y del descontrol hídrico y pluviométrico, para lo cual urge una adecuación de los instrumentos de política pública acorde a los desafíos del cambio climático, diseñados en el marco de unos objetivos socioambientales que protejan ecosistemas, campesinos y pescadores, y que le apunten a la solución de los conflictos estructurales entre uso y aptitud de los suelos en la región andina – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/51284/1/mohansinbogaspaaondevaelrrio.pdf>

.

MOHÁN: SIN BOGAS ¿PA' ONDE VA EL RÍO?



Se ha desarrollado el 23 de septiembre en Honda, el III Foro público: ¿Para dónde va el río Magdalena?, evento preparado por el Foro Nacional Ambiental, el PDP-MC y Fescol, para tratar sobre los riesgos del proyecto de navegabilidad del río y las perspectivas de desarrollo en el Magdalena Centro, toda vez que el tramo Berrío-La Dorada será el principal nodo de transporte fluvial para la Región Andina, el que se accederá por Gamarra y La Dorada en razón a que el Altiplano y el Norte del Valle son los centros de gravedad de generación de carga de ese habitado y mediterráneo territorio.

Para empezar, la hidrovía del Magdalena tiene una capacidad fluvial máxima de 500 millones de toneladas-año, y una demanda cercana a los 12 millones toneladas anuales para diferentes tipos de carga. Hoy, la navegación se da desde Barrancabermeja hasta la costa en una longitud de 630 Km, y más adelante entre Barranca y La Dorada cuando se acometa la adecuación del dinámico río, en el que se pretende establecer un canal navegable y estable de 42 m de ancho, aunque con riesgo de exceder las condiciones naturales del variable curso, consecuencia de soportar el diseño sólo en simulaciones sin llegar a los necesarios modelos.

Se contempla, además de dragados de mantenimiento en 900 km entre La Dorada y Barranquilla, estructuras de encauzamiento en 260 km desde Puerto Salgar hasta Barrancabermeja, para establecer ese canal navegable que tendría inicialmente de 4,5 pies de calado hasta puerto Berrío, y 6 de allí a Barranca. El problema a futuro, lo causaría el dragado adicional para dejar todo en 7 pies, a fin de facilitar el acceso de convoyes con 6 pies de calado hasta el puerto caldense: al extralimitar la capacidad del sistema biofísico, se desconectarían los ecosistemas con severo impacto ecológico y afectación grave para los pescadores.

Para la gestión integral de la gran cuenca Cauca-Magdalena, en razón a la complejidad de este biodiverso y pluricultural territorio que cubre el 23,6% del suelo continental de la patria, donde habita el 67,7% de los colombianos y se genera el 85 % del PIB nacional, urge una adecuación de los instrumentos de política pública acorde a los desafíos del cambio climático, si se quiere una gestión socioambiental que proteja ecosistemas y pescadores, o de lo contrario los desastres darían al traste con la anhelada navegación, al desconocer la naturaleza de un río enfermo y contaminado que descarga 172 millones de toneladas anuales de sedimentos, y no mitigar los eventos extremos esperados del calentamiento global, en este histórico y poblado escenario objeto de un proyecto excluyente y fragmentado, pensado para beneficiar únicamente carbón y petróleo.

Es que definitivamente, recuperar la navegación del Magdalena debería ser una tarea integral que contemple la reforestación de las cuencas tributarias que están en un 40% deforestadas, implementando una intervención para la hidrovía que no comprometa los humedales y ecosistemas del río, y una recuperación incluyente y compatible con los pescadores y

ecosistemas del río. Y respecto a los convoyes, para una solución de transporte verde, en lugar de remolcar tres pares de barcazas con 7200 ton, se podría elevar la frecuencia y remolcar sólo dos de hasta 3,5 pies de calado llevando 5000 ton hasta Caracolí, adaptando los convoyes al río y no lo contrario al requerirse menores radios de curvatura en el canal navegable, lo que evitaría la desconexión del río con los ecosistemas de humedales y llanuras de inundación. Además, esto redundaría en economías de tiempo remontando el río.

Si la cuantiosa inversión se justifica en la implementación de un sistema intermodal de carga eficiente, deberían contemplarse trenes que lleguen a la hidrovía desde el Altiplano y el Norte del Valle; no obstante, 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, habrá que implementar la locomotora del carbón andino exportado al Pacífico, para hacer viable el transporte intermodal con los trenes pasando por la hidrovía, o de lo contrario la ventaja económica de la intermodalidad y la relación costo-beneficio del proyecto estarían comprometidos.

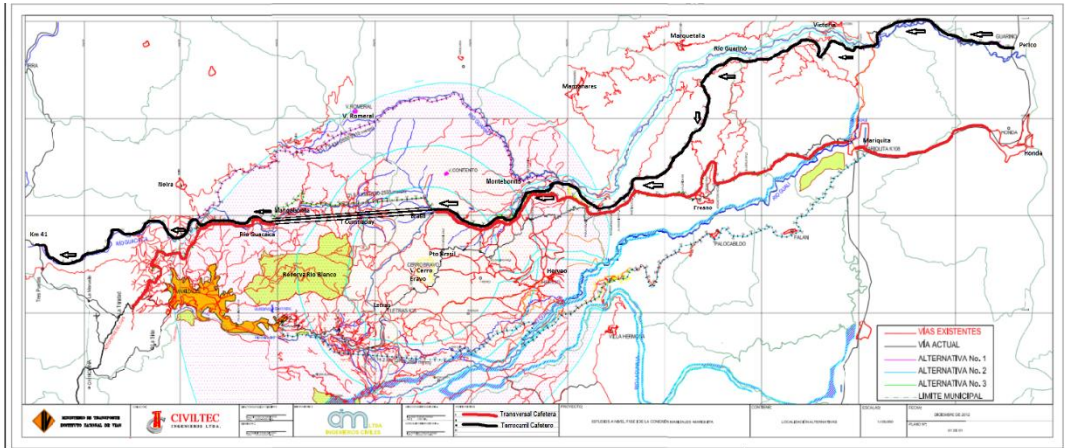
[Ref.: La Patria. Manizales, 2015-09-28] Imagen: Champanes, vapores y convoyes por el Magdalena, en Credencial, El Planeta y Cormagdalena.

Un tren andino para la hidrovía del Magdalena.

Para implementar la multimodalidad e integrar el sistema de transporte de carga de la Región Andina de Colombia, una solución viable es el Ferrocarril Cafetero, que contempla un túnel de 17 km perforando las rocas estables del norte de Cerro Bravo, a 2200 msnm entre Brasil y Mangabonita. Dicho tren entre La Dorada y el Km 41, articularía la Hidrovía del Magdalena con el Corredor Férreo del río Cauca, y a futuro permitiría el establecimiento del Corredor Bimodal Cafetero, facilitando la construcción de la Transversal Cafetera, una carretera de 80 km/h que complementaría la opción de La Línea. El Ferrocarril Cafetero, se pagaría con la salida del carbón andino a la Cuenca del Pacífico, y la Transversal Cafetera que se construiría después, se financiaría con los beneficios del tren – See more

at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/48024/1/untrenandinoparalahidroviadelmagdalena.pdf>

UN TREN ANDINO PARA LA HIDROVÍA DEL MAGDALENA



Si el modo férreo puede ofrecer fletes tres a cuatro veces inferiores a los de la tractomula y el fluvial seis veces menores, en lugar de poner a competir tren, carretera y río a lo largo del Magdalena, debería extenderse el Corredor Férreo del Cauca, en primer lugar hasta Urabá y en segundo lugar hasta La Dorada. Respecto a Cartagena, Urabá reduce la distancia al mar 40% para Medellín y 30% para el Eje Cafetero.

A la Dorada deberían llegar trenes por tres puntos cardinales. Uno de ellos por el poniente, denominado el Ferrocarril Cafetero, vía de 150 km de extensión que transitaría entre El Km 41 y La Dorada articulando el Corredor Férreo del río Cauca con la Hidrovía del Magdalena. El Proyecto incluye el Túnel Cumanday de 17 km a 2200 msnm, para salvar la Cordillera Central perforando rocas graníticas con auto-soporte, por el norte de Cerro Bravo.

Las obras costarían no más de US 900 millones, incluidos el tren y un solo túnel, que se pagarían con los beneficios de 15 mil a 30 mil toneladas diarias del carbón andino exportándose por el Pacífico al Asia, gracias a que el medio férreo ofrece fletes tres a cuatro veces inferiores a los de la tractomula. La capacidad del Magdalena estimada en 500 Millones de toneladas anuales por Hidrochina, equivale a 150 trenes diarios de 10 mil toneladas, cada uno con 100 vagones de 100 toneladas por vagón: sin los trenes, la Hidrovía no tendría impactos relevantes para el país.

De forma aproximada, 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. Así, el Ferrocarril Cafetero con un sólo túnel, costaría alrededor de U\$900 millones.

El carbón andino exportado a la Cuenca del Pacífico, incrementaría la producción actual entre cinco y 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 con una minería de corte artesanal.

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).

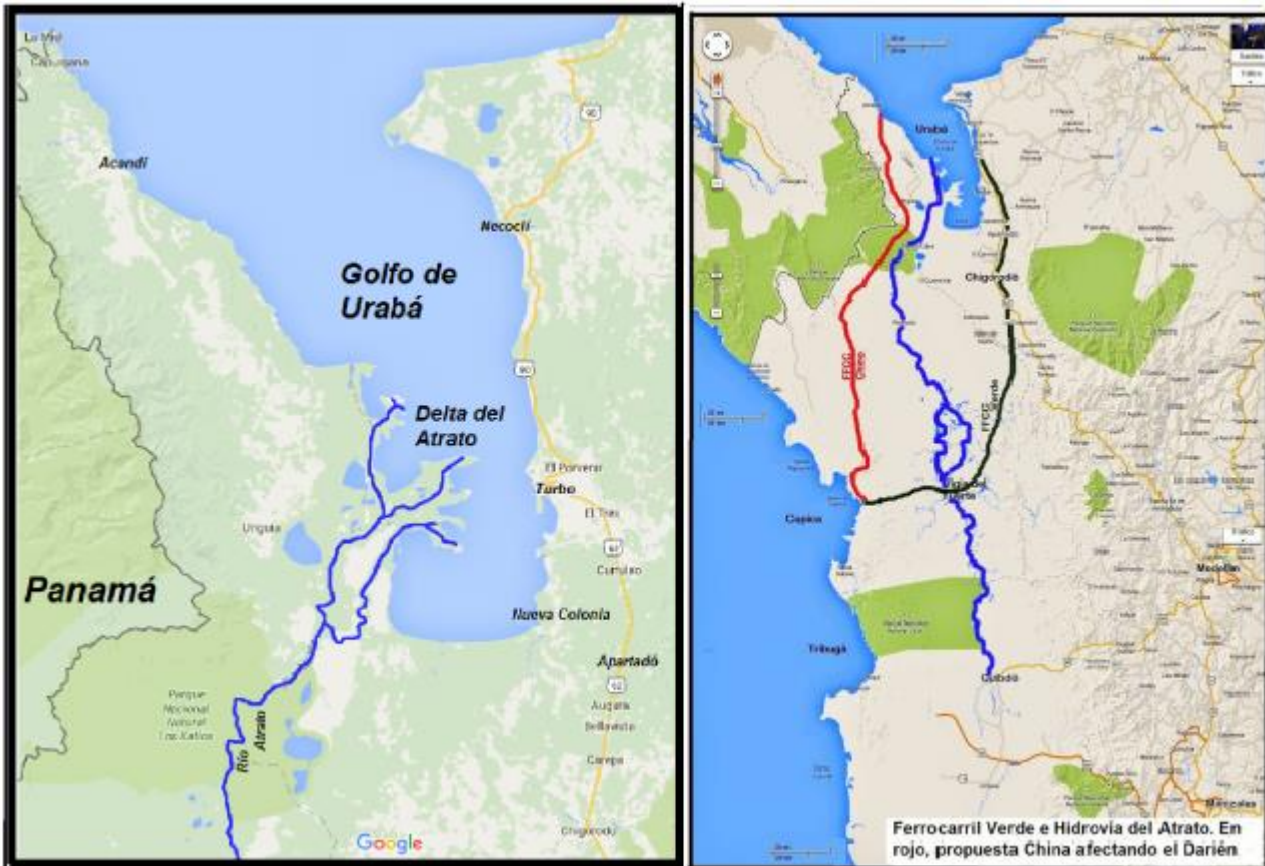
La imagen de portada, muestra la ruta del Ferrocarril Cafetero en línea negra y la de la Transversal Cafetera en color rojo, sobre los trazados para las alternativas de la nueva carretera al Magdalena desarrollados por Civiltec para del Invías, en 2013. Evidentemente, la pendiente del tren idealmente no debería pasar del tres por ciento, y nunca del cinco por ciento ya que en el segundo rango la cantidad de vagones tirados cae a la mitad.

Presentación UN-SMP para el Módulo de Economía del Transporte U.N.. Manizales, 4-12-2015.

Urabá frente a los mares de Colombia.

El Plan Maestro de Transporte Intermodal que no contempla el desarrollo del Corredor Férreo del río Cauca, tampoco incluye a Urabá, el lugar más cercano del Caribe a los principales centros de producción y consumo de la región Andina de Colombia, donde además del tradicional puerto de Turbo, Concreto invertirá U\$1.000 millones para un puerto en Necoclí y la clase empresarial de Antioquia U\$536 millones para construir Puerto Antioquia sobre la margen del río León en Urabá, aprovechando la Autopista al mar que hará más competitivo el estratégico lugar donde se podrán articular los mares de Colombia – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/51859/1/urabafrentealosmaresdecolombia.pdf>

URABÁ FRENTE A LOS MARES DE COLOMBIA



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. Al examinar los flujos por cada océano, los del norte, donde sobresalieron en su orden Cartagena, Barranquilla y Santa Marta, respondieron por el 69,4% de los movimientos, contra un 30,6% de lo movilizado por el mar de Balboa, con visible hegemonía de Buenaventura.

No obstante, 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 que avanza en Antioquia, podría mejorar su nivel de competitividad gracias al impacto de la nueva Autopista al mar, que de construirse el Túnel del Toyo reduciría de ocho a cuatro horas el tiempo de recorrido desde Medellín. 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.

Sería inimaginable el desarrollo portuario que tendría el Urabá antioqueño, tras la apertura de una nueva troncal transoceánica similar a la ruta del Suez, transitando por el nuevo Canal de Panamá, cuando avanzando por el Atrato, Colombia también haga lo mismo articulando nuestros mares mediante la hidrovía del Atrato y un tren pasando por Chigorodó y Vigía del Fuerte para salir al Pacífico. En aquel magnífico Golfo que se comparte con el Chocó biogeográfico, se tendrán tres puertos sobre un tramo de 80 km: 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, donde se prevé iniciar obras y operar en 2019; y el nuevo complejo portuario en Necoclí, que también iniciaría el presente año para concluir obras en 2023. Medellín quedará a 300 kilómetros de Puerto Antioquia, a 340 kilómetros de Turbo y a 380 kilómetros de Necoclí.

Pero otra es la racionalidad del Plan Maestro de Transporte Intermodal que se formula, donde aún se contempla el modo ferroviario a lo largo del Magdalena hasta Santa Marta, para poner a competir a lo largo del río, tren, ferrocarril y carretera, además de persistir en el modo carretero para el flujo de carga entre el Altiplano y Buenaventura, olvidando que así esa distancia de tan solo 513 kilómetros, en costos se alargaría tres veces, aunque se pasen los camiones en un tren-plataforma por un túnel vecino a La Línea, tal cual lo propone ODINSA. Esta visión parecería contraria al fundamento de un sistema troncal de transporte, donde trenes e hidrovías deben ser la fórmula para un sistema eficiente de carga que llegue hasta nuestros mares: respecto al modo carretero, el tren reduce entre tres y cuatro veces los fletes y el modo fluvial seis veces.

Ahora, si se opta por la transversalidad del medio ferroviario y por su extensión, para lograr un verdadero sistema intermodal de carga que alimente también la hidrovía del Magdalena, buscando al tiempo centralizar las operaciones logísticas en movimientos troncales de carga para hacerlo viable, el desarrollo portuario antioqueño traería ventajas para Colombia, por dos razones: primero, porque el puerto de Turbo, ubicado a mitad de distancia entre Necoclí y el Río León, dista por tierra 340 kilómetros de Medellín, 780 kilómetros de Bogotá y 525 kilómetros de Manizales; y segundo, porque si en lugar de Cartagena se opta por Necoclí, que es el puerto más distante de los tres terminales, en el movimiento de carga se generarían economías por distancia respecto a la ciudad amurallada, del 41% para Medellín, 22% para Bogotá y 32% para Manizales, cuantías que se triplicarían con el advenimiento del tren andino llegando hasta Urabá.

[Ref.: La Patria. Manizales, 2016.02.29] Imagen: Golfo de Urabá, Hidrovía del Atrato y Ferrocarril Verde Urabá Cupica. Fuente Google Earth y Wikipedia (Adapt.)

Un plan maestro de transporte “multi” pero no intermodal.

Resumen: Observaciones al Plan Maestro de Transporte Intermodal PMTI 2015-2035, relacionadas con su enfoque multimodal, y algunos proyectos estratégicos de la región Andina para establecer un sistema intermodal de carga en Colombia que puede financiarse con la locomotora del carbón andino. Entre otros, se propone que, en lugar de poner a competir ferrocarril, hidrovía y carretera a lo largo del Magdalena, se desarrolle el sistema ferroviario extendiendo el Corredor Férreo del Cauca hasta la Hidrovía del Magdalena y el Altiplano, y desde La Felisa hasta Urabá, además de articular los mares de Colombia con un paso interoceánico entre Urabá y Cupica – See more

at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/53096/1/unplanmaestromultiynointermodal.pdf>

UN PLAN MAESTRO DE TRANSPORTE “MULTI” PERO NO INTERMODAL



El Gobierno Nacional, estructuró el Plan Maestro de Transporte Intermodal PMTI 2015-2035, sobre las necesidades en infraestructura y transporte de carga con una visión estratégica del sector a largo plazo. Según este, Colombia tendrá una red vial primaria que le garantice al sector camionero una infraestructura eficiente, para operar con velocidades de 60 a 80 km/h según se trate de terreno montañoso o llano, donde las 4G podrían generar beneficios reduciendo tiempo de transporte hasta el 30%, y aunque considera que una reducción del 1% en el costo “ad valorem” de los fletes, puede aumentar las exportaciones entre 6 y 8 veces, persiste en el modo carretero para salir al mar y abandona la interacción del sistema con ferrocarriles e hidrovías como fundamento de la intermodalidad.

De otro lado, el estudio “Destrabando las Arterias...” BID (2010), al considerar el impacto del transporte en el comercio de América Latina y el Caribe, había sentenciado que una reducción en sus costos, permitiría incrementar las exportaciones, señalando de paso que por cada reducción del 10%, se produciría un aumento tres veces superior de aquéllas. Esto, dado que según las estimaciones más conservadoras la cantidad de productos importados y exportados crecería entre el 9% y el 10%; y en un escenario favorable más del 60%, puesto que 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%).

Si una reducción de los costos de transporte, no sólo incrementa el volumen del comercio de la Región Andina de Colombia, sino que también diversifica los bienes transados; entonces ¿cuál es el modelo que propone implementar el PMTI que ponga los costos de transporte en el centro de la agenda comercial colombiana, y se traduzca en beneficios significativos por volumen y diversificación del comercio? Debo confesar que ni veo cómo ni encuentro el carácter Intermodal en el PMTI, puesto que se olvida de Urabá y de la expansión del modo ferroviario para conectar la Red Central y la Red del Pacífico, además de apostarle al modo carretero y de poner a competir ferrocarril carretera y río, a lo largo del Magdalena.

Para valorar la eficiencia modal entre el sistema Carretero, Férreo y Fluvial, partiendo del presupuesto de que la capacidad de carga por viaje es de 5000 ton en un convoy, 2500 ton en tren y 30 ton en tractomula, dado que por cada HP de potencia en cada medio, se mueven 1000 kg por agua, 500 kg por ferrocarril y 150 kg por carretera, tales diferencias hacen que respecto al modo carretero que solo tiene competencias en repartos, la hidrovía resulte 6 veces más económica y el tren de 3 a 4 veces. Adicionalmente, mientras el mayor tiempo de viaje desfavorece la hidrovía, el uso del tren para llegar a los mares de contarse con carga suficiente como sería la del carbón, resultaría fundamental por ser competente en tiempo y costos, con un doble propósito: salir del altiplano a los dos mares en Urabá y Buenaventura, y alimentar la hidrovía desde sendos puertos de contenedores ubicados en la Virginia y el Altiplano, por ser los dos centros de gravedad de generación de carga de la Región Andina.

Pero en materia de trenes, aunque el PMTI considera que sólo son factibles priorizarlos asegurando por la vía privada 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, ya que en materia de conexiones férreas entre el centro y el occidente del país, el PMTI únicamente 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, y olvidando impulsar el Corredor Férreo del Cauca urgido no solo de la variante por Loboguerrero, sino también de su extensión hasta Urabá donde avanza Antioquia con sus grandes megapuertos.

[Ref.: La Patria. Manizales, 2015.06.20]. Imagen PMTI

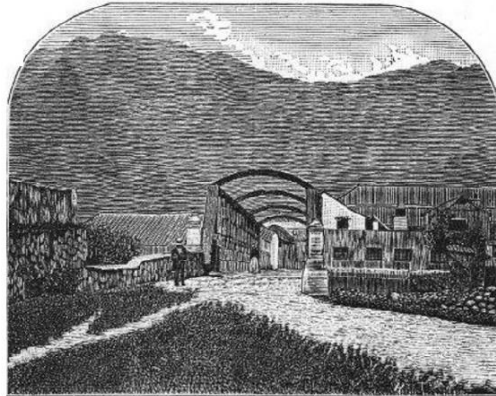
Honda – La Dorada: potencial nodo intermodal para una plataforma logística.

Resumen: Esta ponencia, que aborda el tema del plan maestro de transporte intermodal de carga, subraya la importancia del Ferrocarril Cafetero y la extensión del corredor férreo del río Cauca hasta Urabá para articular la Región Andina mediante el sistema ferroviario a la hidrovía del Magdalena, y para la salida el Altiplano a los mares de Colombia, sin poner a competir ferrocarril, carretera a hidrovía a lo largo del Magdalena. Además de proponer una plataforma logística conurbando Honda – La Dorada y alimentando la hidrovía con trenes, propone apalancar el desarrollo ferroviario en la locomotora del carbón andino si se quiere establecer un sistema intermodal de carga estratégico para la competitividad del país – See more

at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/53172/1/hondaladoradapotencialnodointermodal.pdf>

HONDA-LA DORADA, POTENCIAL NODO INTERMODAL PARA UNA PLATAFORMA LOGÍSTICA

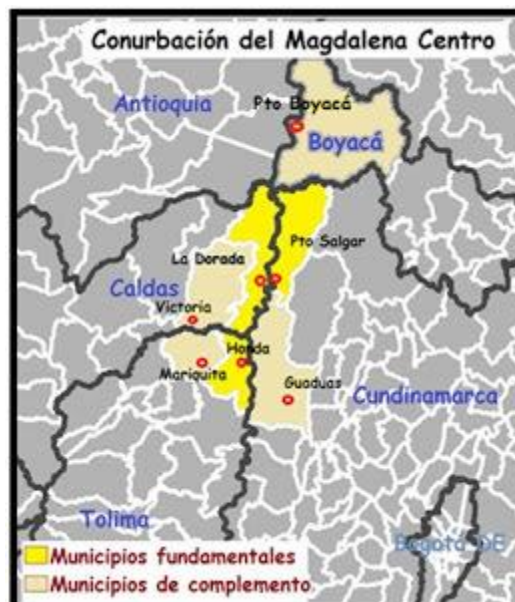
Foro Académico: “Desarrollo Geológico y Estratégico en el Magdalena Centro y su Proyección Nacional e Internacional”



*IMAGEN: Portada: Puente de Hierro sobre el Río Gualí, en Honda.
Fuente: <http://www.banrepcultural.org>*

Organizan: Cámaras de Comercio de Honda y La Dorada. Ponencia: U. N. de Colombia & S M P de Manizales. Honda, 22-de Julio de 2016.

La Conurbación Honda – La Dorada



IMA 1. Hoy las decisiones se toman en las grandes ciudades; de ahí la importancia de una Conurbación para el M.C. Fuente propia.

- La cuenca baja del sistema de drenaje tributario en el Magdalena Centro MC, tiene como principal protagonista el río, con sus meandros y la Charca de Guarinocito; esta tierra de ranchos de hamacas, de la subienda y del bunde tolimense, también fue la tierra de la Expedición Botánica y de los vapores por el río.
- Históricamente, desde las exportaciones cafeteras del siglo XX, por el mayor tamaño de las embarcaciones, al no haberse dragado el lugar para acceder a Honda, con la llegada de los vapores solo hasta Caracolí Honda – La Dorada pasa a ser el “punto cero” de la navegación del Magdalena. Allí llegan el ferrocarril proveniente de la Sabana, por Salgar y Girardot en la década de 1920.
- Cuenta el MC con cerca de 500 mil habitantes de etnias y culturas diversas de 20 municipios, y con un potencial para desarrollar una plataforma logística soportada en el eje urbano Honda-La Dorada, asociada a la convergencia del sistema multimodal y a su posibilidad de articular el Centro y el Occidente de la Región Andina de Colombia.

Centros de Generación de Carga

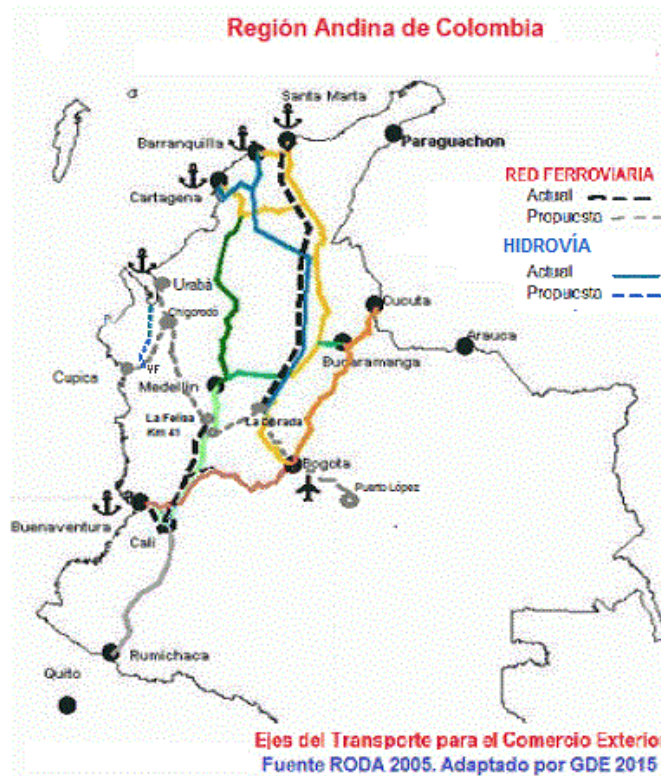


IMA 2. Eje Cafetero en el centro del Triángulo de Oro de Colombia, un territorio donde habita cerca de la mitad de la población del país. Adaptado de es.wikipedia.org

- Aunque en las hoyas del Cauca y el Magdalena, habita el 70% de los colombianos y se generan el 70% de la carga y el 70% del PIB nacional, por la dependencia del sistema carretero y la falta de un sistema multimodal que articule los modos fluvial y ferroviario, con los trenes e hidrovías sólo se moviliza 1,5% de las mercancías en Colombia.
- Honda y La Dorada conurbados en el Magdalena Centro y articulados a la Hidrovía del Magdalena, podrían conformar el principal nodo del transporte intermodal de carga en la Región Andina, al ofrecer una posición geoestratégica que puede al tiempo ser ventaja competitiva para estructurar la mayor plataforma logística mediterránea de Colombia.

- Para establecer un sistema intermodal de carga, se requiere la expansión del sistema férreo en Combia, con dos elementos: 1- articular la hidrovía del Magdalena con el Altiplano y con el Norte de Valle, que son los centros de gravedad de generación de carga en la Región Andina; y 2- extender el Corredor Férreo del Cauca desde Buenaventura hasta Urabá y La Dorada, para conectar el Altiplano con los dos mares de la Patria.
- Así el Puerto Multimodal sobre la Conurbación Honda – La Dorada, podría convertirse en el más estratégico de los Proyectos Yuma, y en la bisagra del Transporte Intermodal de carga de Colombia, gracias a su carácter nodal para la navegación por el Magdalena y de puente para transversalizar el sistema ferroviario de Colombia.

Conectividad en la Ecorregión Cafetera

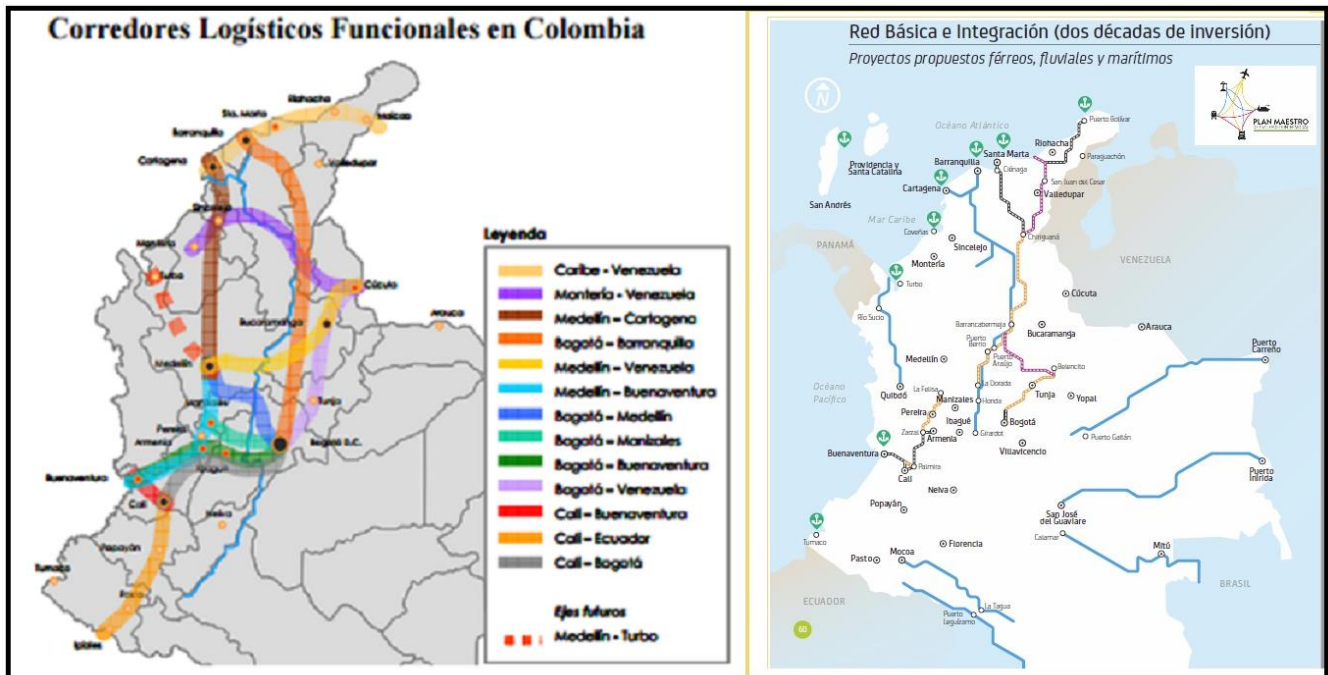


IMA 3. Hidrovías y Red férrea en la región andina. Fuente: Roda 2005 adaptado

- 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.
- Si la carga movilizada por Magdalena 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, para la rentabilidad de la hidrovía habrá que prever la caída de los hidrocarburos.

- 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 de la extensión del Sistema férreo de la cuenca del río Cauca, hacia el Norte y el Este, además de la variante por Loboguerrero.
- Hacia el Este, desde el Km41 hasta el Altiplano pasando al por La Dorada; y hacia el Norte, desde el Eje Cafetero hasta Chigorodó, para continuar desde allí hasta Urabá y Cupica, como estrategia para articular nuestros dos mares.

Los costos del Transporte



IMA 4. El Plan Maestro de Transporte Intermodal PMTI, (Izq) cuya precaria transversalidad ferroviaria se advierte en la red propuesta, contrasta con unos corredores logísticos funcionales dependientes del modo carretero para la salida de carga al mar (Der). Imagen en: PMIT 2015-2035.

- 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. Y 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%.
- 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%).

Del Altiplano a Urabá



IMA 5. Corredores Logísticos E-W y NS, soportados en ferrovías e hidrovías, de importancia para Colombia.

- Los trenes como las hidrovías únicamente son viables, movilizando carga suficiente y a gran distancia: mientras día a día la Drummond o Cerrejón movilizan por separado 9 trenes de 10 mil toneladas por día, el Ferrocarril del Pacífico no logró consolidarse con sólo 240 mil toneladas anuales en 2014.
- 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.
- 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.
- En Urabá además del tradicional puerto de Turbo, Conconcreto invertirá U\$1.000 millones para un puerto en Necolí y la clase empresarial de Antioquia U\$536 millones para construir Puerto Antioquia sobre la margen del río León en Urabá.

De Buenaventura a Urabá

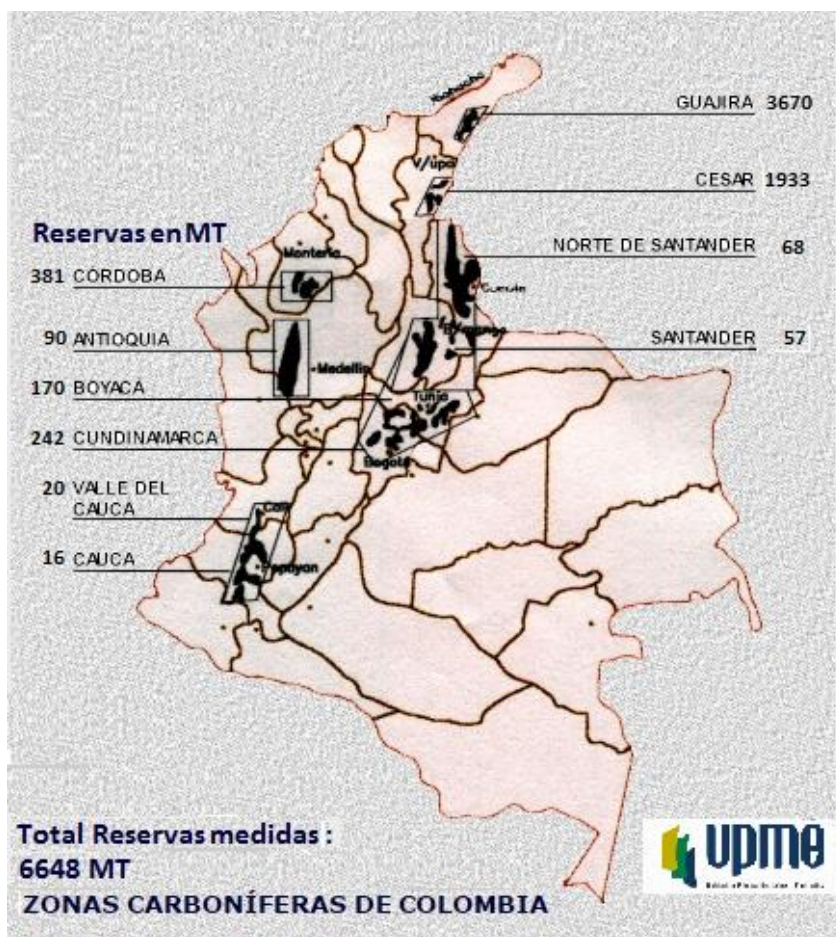


IMA 6. Hidrovías del Magdalena y Atrato, y Corredor Férreo del Cauca, extendido a Urabá, Cupica y La Dorada. Imagen: adaptada de latoma.paris-sorbonne.fr

- Con el Ferrocarril Cafetero, cruzando la Cordillera Central y conectado a la Hidrovía del Magdalena, se integra el sistema de carga en la Región Andina de Colombia
- El PMTI acaricia la idea de un túnel por La Línea, obra que seguramente será el paso que propone ODINSA para cargar 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.

- En este documento se propone el Ferrocarril Cafetero cruzando la Cordillera Central por el Túnel Cumanday, para integrar la Hidrovía del Magdalena con el Corredor Férreo del Río Cauca. Este proyecto U.N. de Colombia – SMP Manizales, fue inscrito por los parlamentarios caldenses, en el PND 2014-2018.
- También sugerimos la variante Loboguerrero para el Ferrocarril del Pacifico, propuesta vallecaucana soportada en túneles y viaductos, que a un costo de U\$ 1000 millones evitaría el actual ascenso de la Cordillera y que economizaría 100 km de recorrido, respecto a la actual línea férrea por Yumbo y por La Cumbre.

El carbón andino

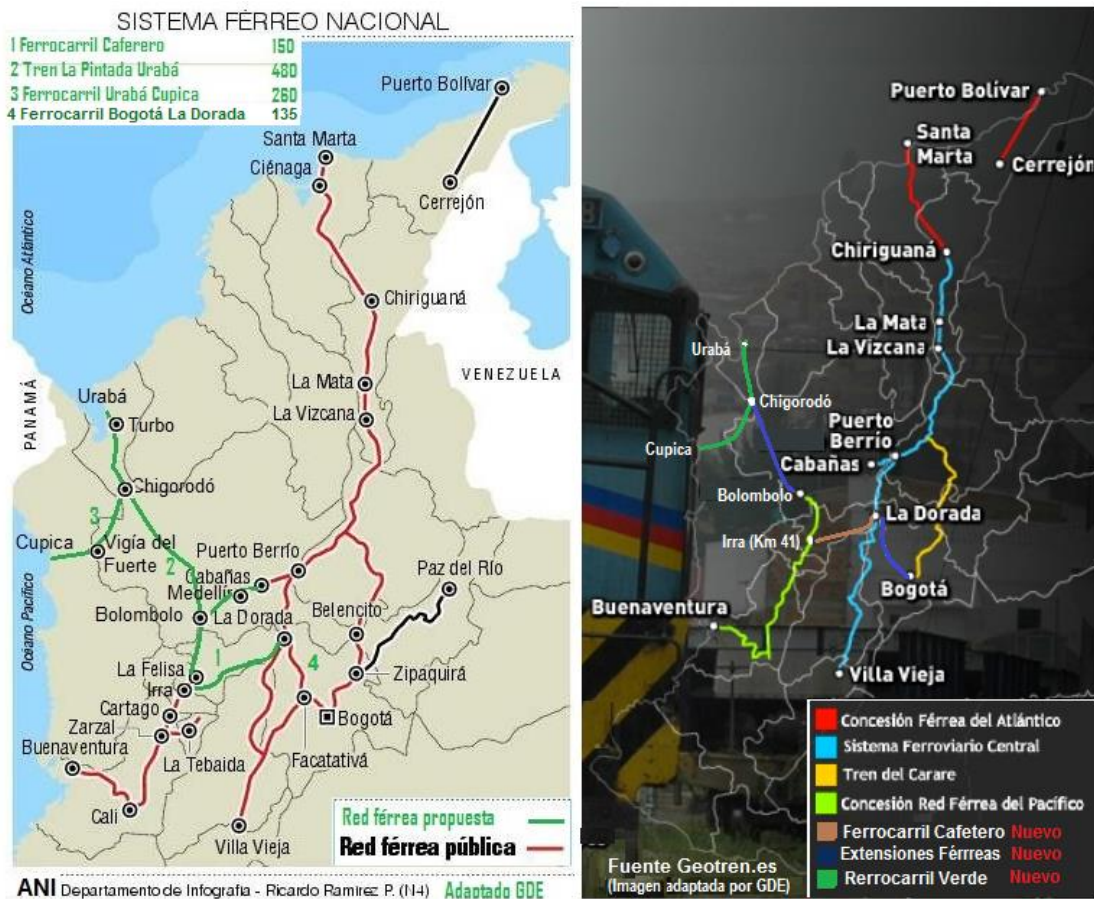


IMA 7. Reservas Medidas de Carbón en MT. Fuente: UPME.

- Los carbones colombianos son básicamente duros (térmico, metalúrgico, coquizable y antracitas). Colombia cuenta con unas reservas medidas de 7 mil millones de toneladas MT de carbón. 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.

- 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.
- El carbón de Córdoba, puede financiar el corredor férreo a Urabá y Cupica; los carbones de Cundinamarca y Boyacá, el Ferrocarril Faca-Salgar y el Ferrocarril Cafetero, y el carbón de Amagá y El Cauca, la variante férrea de Loboguerrero. Las reservas medidas de los distritos carboníferos de Cundinamarca y Boyacá suman 412 millones de toneladas MT, y las de Córdoba, son de 381 MT.

Movimiento de carga

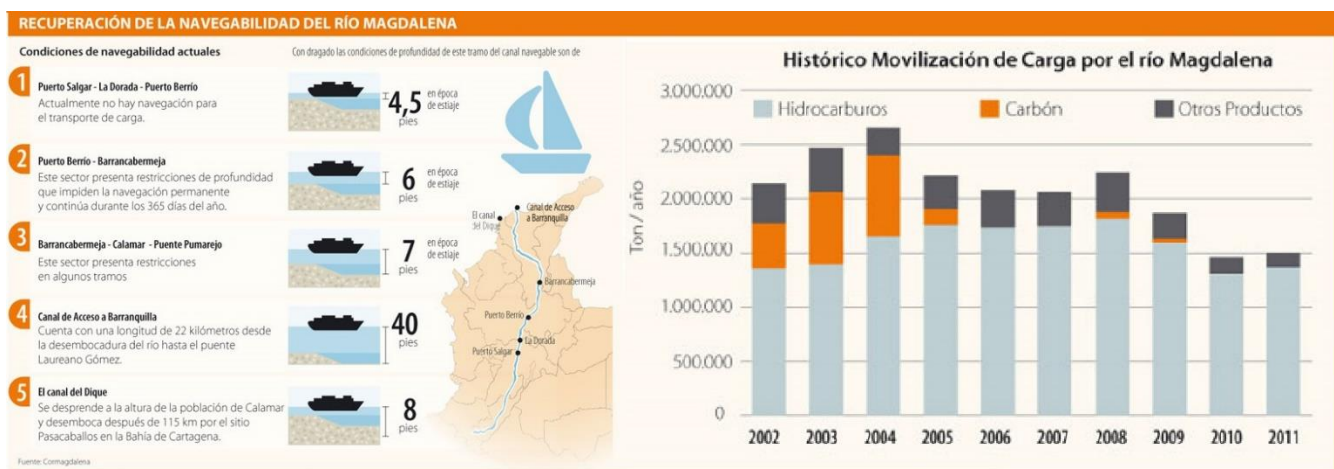


IMA 8. Con el Ferrocarril Cafetero cruzando la cordillera Central de Colombia tunelando las granodioritas estables de Cerro Bravo, se implementaría un sistema Intermodal de carga para Colombia, articulado a la hidrovía del Magdalena. Imagen de Geotren.es, adaptada.

- 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 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 de Colombia.

La hidrovía del Magdalena



IMA 9. Carga por el río y profundidad de dragado, en Cormagdalena.

- 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, 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.
- la suerte de la hidrovía, está absolutamente condicionada al ordenamiento y reforestación de sus cuencas tributarias. Imagen: Carga por el río y profundidad de dragado, en Cormagdalena.

Dos plataformas logísticas



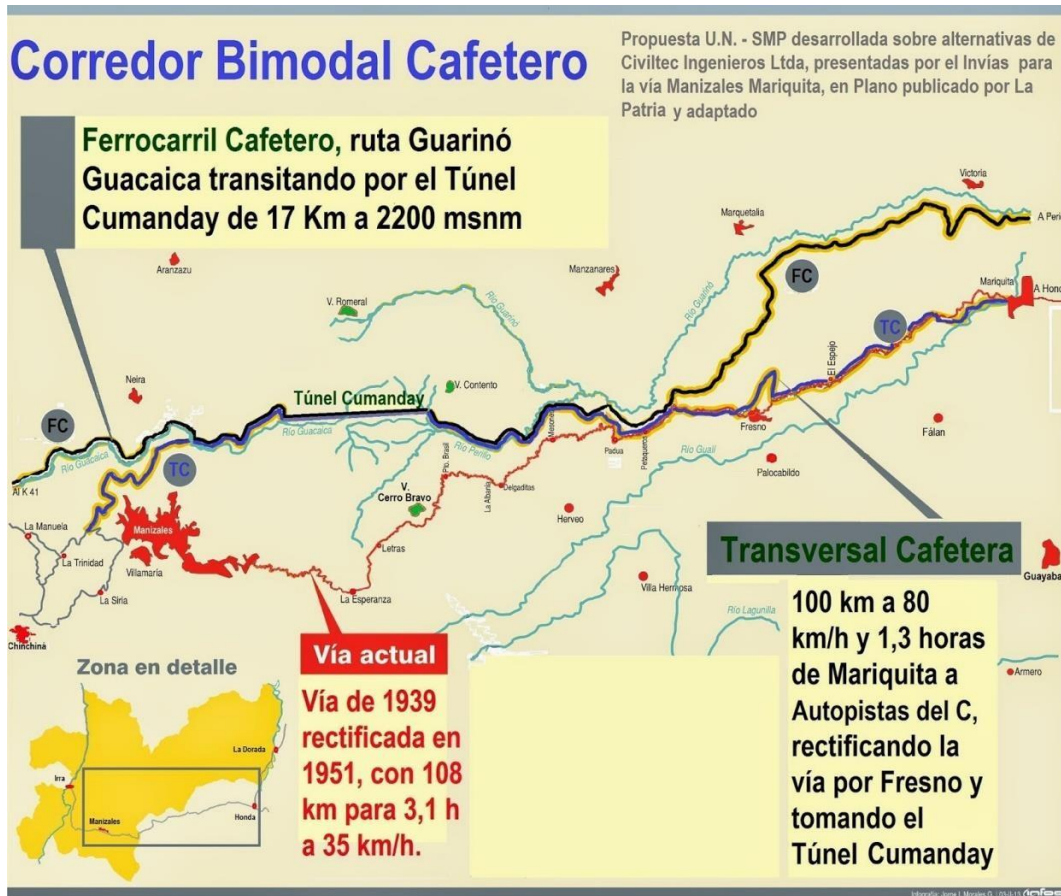
IMA 10. Esquema de obras control fluvial y de ubicación del canal dragado en la hidrovía del Magdalena. Imágenes de Cormagdalena y El Colombiano.

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.

- Para que el Ferrocarril de Occidente resulte económicamente viable, debería ir más allá del norte del Valle, 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, porque su futuro depende de la conexión con La Hidrovía del Magdalena y con Urabá; y dos, porque la locomotora del carbón andino como cadena de valor, no se ha activado.

El Ferrocarril Cafetero



IMA 11. 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. Imagen: Civiltec, en La Patria, adaptada.

- 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 la extensión del sistema intermodal llegando a Puerto López en la Hidrovía Meta – Orinoco, y hasta Urabá, lo que habilitaría 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 la hidrovía del Magdalena y el Corredor Férreo del río Cauca, detonaría el transporte intermodal para la Región Andina de Colombia.

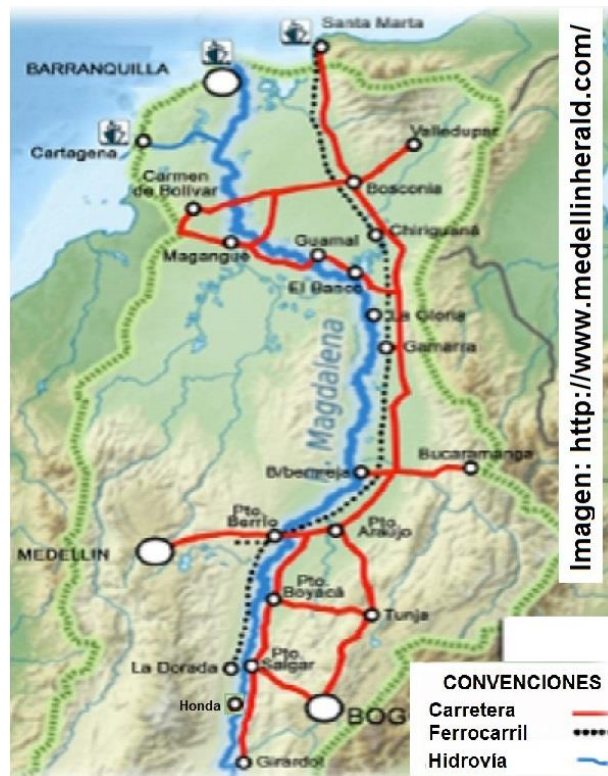
Industrias Químicas de Base Minera



IMA 12. Un sistema fluvial en tren de doble aparejo remontando el Magdalena. Imágenes Unipymes y PDP-MC.

- 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.
- 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.

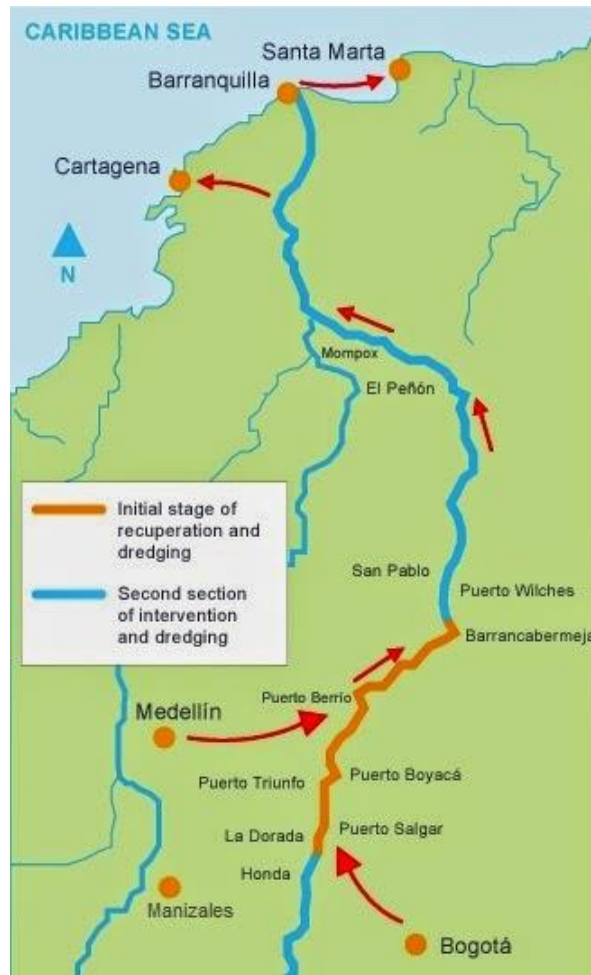
Intermodalidad y exportaciones



IMA 13. Tres modos puestos a competir a lo largo del Magdalena, según la visión del PMIT 2015-2035. Imagen tomada de <http://www.medellinherald.com>

- El Plan Maestro de Transporte Intermodal, además de persistir en el modo carretero para el flujo de carga entre el Altiplano y Buenaventura, y de poner a competir a lo largo del río tren, ferrocarril y carretera a lo largo del Magdalena hasta Santa Marta, olvida que los fletes por la hidrovía costarían sólo la mitad respecto al tren, y que sin carga suficiente ambos modos: el férreo y el fluvial compitiendo por ella, no resultan viables.
- Con la notable economía de un sistema intermodal donde ferrocarriles e hidrovías se articulen para salir a los mares, la Región Andina incrementaría 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.
- 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 gracias a la participación de los hidrocarburos, habrá que pensar en el Carbón antes de que se agoten las reservas de petróleo de Colombia.

Trenes como integradores del sistema

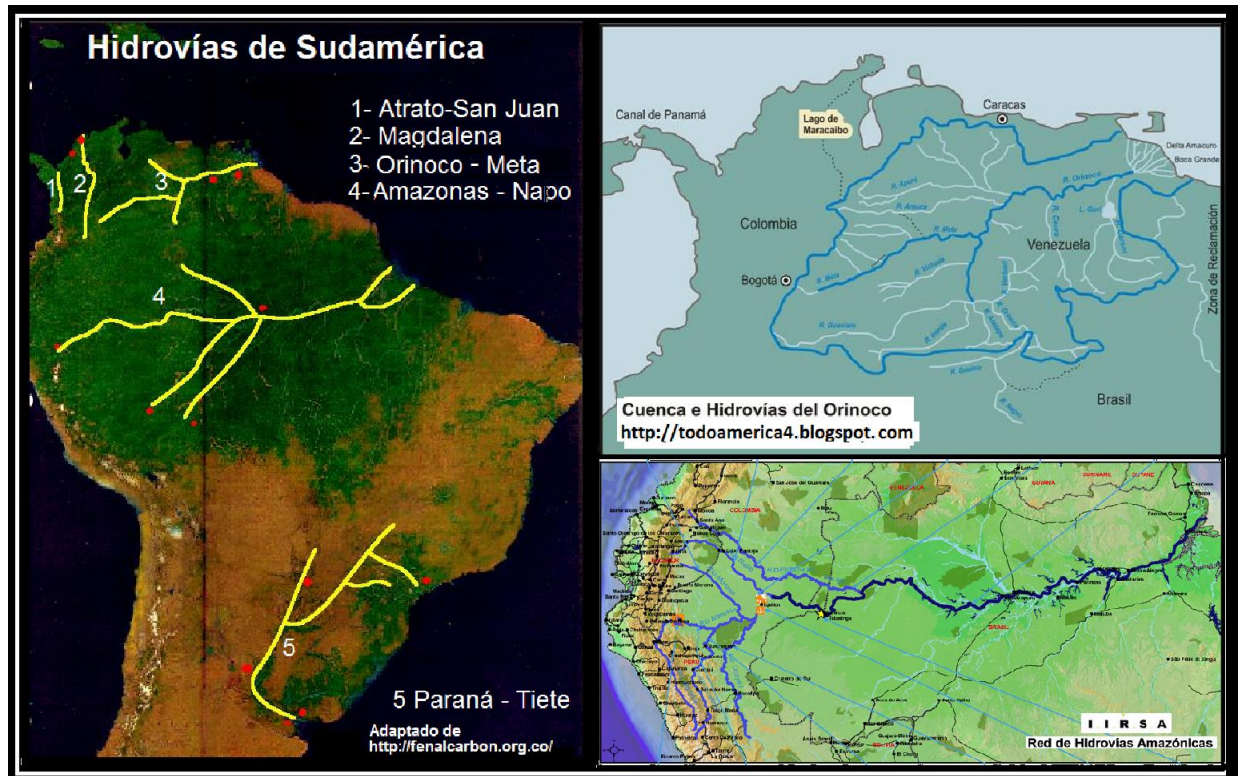


IMA 14. Ubicación estratégica del MC y de la conurbación Honda-La Dorada para la intermodalidad de Colombia. Imagen en <http://www.probarranquilla.org>

- 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.
- Además, si en las décadas precedentes entre el 75% y el 90% de la carga que se mueve por el Magdalena ha sido hidrocarburos, bajo el presupuesto de que trenes e hidrovías solamente podrán ser rentables con carga suficiente, 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 río.

- Contrariamente lo que aquí se propone, es implementar la locomotora del carbón andino para viabilizar la inversión en trenes transversalizando y extendiendo el modo ferroviario, hasta lograr la integración del Altiplano y del Norte del Valle, ya con la Hidrovía del Magdalena, ya con los mares de Colombia en Buenaventura, Cupica y Urabá.

Conclusiones



IMA 15. Hidrovías en América del Sur (Adaptado): Fuentes fenalcarbon.org.co, [Todoamérica](http://todoamerica4.blogspot.com) e IIRSA.

- De conformidad con los fundamentos de un sistema intermodal de carga, Colombia debería emplear trenes e hidrovías buscando desarrollar un sistema troncal eficiente para el movimiento entre las regiones mediterráneas productoras y de consumo, hasta nuestros mares, en lo posible sin trasbordo de mercancías.
- Con la multimodalidad, en el Magdalena Centro MC se dará una de las dinámicas urbanas más importantes de Colombia: allí, donde la Dorada probablemente duplicaría su población en los próximos 25 años, la conurbación del puerto caldense con Honda y Salgar permitiría prevenir conflictos y potenciar desarrollos.

- Dragar aguas arriba de Conejo para llegar a Caracolí, además de mitigar las inundaciones en Bucamba, fortalecer la multimodalidad posibilitando la conurbación para consolidar un clúster urbano para el MC.
- Cuenta el MC con cerca de 500 mil habitantes de etnias y culturas diversas de 20 municipios, y con un potencial para desarrollar una plataforma logística soportada en la convergencia del sistema multimodal y su posibilidad de articular el Centro y con el Occidente de la Región Andina de Colombia.
- 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.
- La futura oferta hidro-energética del Oriente de Caldas cuyo potencial se estima en unos dos millones de KW, y el potencial navegable del Magdalena estimado en 150 trenes de 10 mil toneladas por día, permitirán la implementación de prospectos minero-industriales asociados a productos básicos y materias primas estratégicas.
- Como opciones para de industrias químicas, entre otras alternativas estarían los propuestos por el notable investigador Gabriel Poveda en el P de D minero-energético de Caldas, para el aprovechamiento de residuos de oro para obtener zinc metálico, a la producción de ácido sulfúrico y fosfatos de calcio fertilizante, y a la transformación de las calizas en carburo, y de carbón licuado a partir de los notables yacimientos de Cundinamarca y Santander.

Gracias

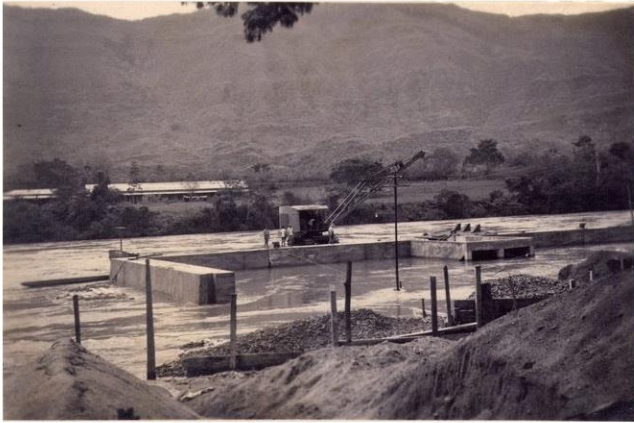
- *Gonzalo Duque-Escobar: Profesor de la U. N. de Colombia, Miembro Honorario de la SCIA, Miembro de la CROT de Caldas, Miembro del Observatorio de Infraestructura de Caldas OIC y Socio de la SMP de Manizales. <http://godues.webs.com>

Referencia: Presentación para el Foro Académico “Desarrollo Geológico y Estratégico en el Magdalena Centro y su Proyección Nacional e Internacional”, Viernes 22 de Julio de 1916, Auditorio Hernando Parra Casas, Cámara de Comercio de Honda, Tolima.

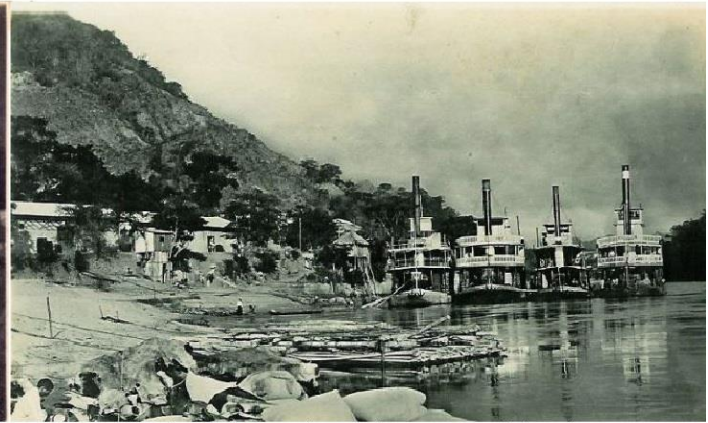
—

ANEXO:

Honda, Tolima: histórica y estratégica



Aguas abajo de Honda, el Puerto de Caracolí. En tiberiomurciagodoy.blogspot.com



Aguas arriba de Honda el Puerto de Arrancaplumas. En juanmanuelrudas.jimdo.com

Imagen: Puertos de Caracolí (Izq), en blog de Tiberio Murcia, y de Arrancaplumas (Der), en blog de Juan Manuel Rudas, ambas instalaciones ubicadas en vecindades de Honda, Tolima.

Honda, la hermosa y colonial ciudad de los puentes, articulada a los beneficios de la Hidrovía del Magdalena y conurbada con La Dorada, puede convertir su estratégica posición geográfica en ventaja competitiva para la conformación en el Magdalena Centro, del principal nodo logístico de la Región Andina de Colombia. A continuación, una recopilación de trabajos y artículos que explican y soportan dicha tesis.

- **1-El Ferrocarril Cafetero por el Norte del Tolima para la Intermodalidad de Colombia.**

Esta ponencia, aborda la importancia del Ferrocarril Cafetero al articular el sistema ferroviario y la hidrovía del Magdalena apalancados en la locomotora del carbón andino e integrando la Región Andina de Colombia, para establecer un sistema intermodal de carga estratégico para la competitividad del país – See more

at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/51663/7/ferrocarrilcafeteroporelnortedetolima.pdf>

- **2-Honda, frente a los devenires del desarrollo.**

En la Colonia, viajeros y mercancías llegadas al Caribe con destino a Santa Fe, se embarcaban en canoa para remontar el río en un viaje de 3 a 4 semanas, hasta detenerse en Honda. El Salto de Honda, no solo dividió en dos la navegación del Magdalena entre Neiva y Calamar, sino que también ha definido la suerte del hermoso puerto tolimense, al convertirlo en un nodo del sistema intermodal de transporte, cuya vocación debería ser conurbarse con La Dorada para fortalecer la multimodalidad – See more

at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/47260/1/hondafrentealosdeveniresdeldesarrollo.pdf>

.

- **3-¿Para dónde va el Magdalena?: elementos sobre logística y transporte.**

Algunos elementos sobre logística y transporte verde, preparados a nombre de la SMP-UN, para aportar al conocimiento de las problemáticas sociales, ambientales y económicos del proyecto de navegabilidad del río Magdalena, cuya navegabilidad exige, considerar las limitantes ecológicas del río y su lamentable estado relacionado con la deforestación de cuencas como causa estructural y primera de la sedimentación. – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/51046/7/paradondevaelmagdalena.pdf>

.

- **.4- PDP-MC: una década “magdaleneando”.**

El concepto de territorio visto como una construcción social e histórica, y su aplicación al Magdalena Centro y en diferentes escenarios de Caldas donde se están dando procesos participativos e interinstitucionales para la solución de los conflictos socioambientales más relevantes: Marmato, Chinchiná, La Dorada, las cuencas de los ríos Guarinó, La Miel, San Francisco y Campoalegre, y la Charca de Guarinocito, es un ejercicio aleccionador que ha resultado viable gracias a las enseñanzas aportadas por sus comunidades de base y actores estratégicos comprometidos con los diferentes planes de acción integrales de Corpocaldas, entre ellos el PDPMC cuya labor a lo largo de una década ha resultado fundamental para avanzar en la transformación de dichas acciones en hechos de Paz y de esperanza – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/53727/7/PDPMCunadecadamagdaleneando.pdf>

.

- **5- Sistema Bimodal Cafetero: Ferrocarril y Carretera para integrar la Región Andina.**

Perfil de proyecto para un corredor bimodal transversal de unos 150 km, constituido por el Ferrocarril Cafetero entre La Dorada y el Km 41 y la Transversal Cafetera de Caldas, además del nuevo Túnel Cumanday. Documento para el taller de lanzamiento de un Centro de Altos Estudios del Asia – Pacífico en la Universidad Libre de Pereira, del Lunes 28/07/2014. – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/39715/1/gonzaloduqueescobar.201429.pdf>

.

- **6-Eje Cafetero: transporte y desarrollo regional.**

Conferencia presentada en el Foro Infraestructura y Desarrollo “Alternativas para la vía Manizales-Mariquita”, evento celebrado en el marco del Centenario de la Cámara de Comercio de Manizales (1913-2013); organizado por la Universidad Nacional de Colombia con el soporte logístico de la Sociedad Caldense de Ingenieros Civiles SCIC y la Cámara de Comercio de Manizales, como estrategia del Comité Académico de la Sub-región Centro Sur de Caldas – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9244/1/gonzaloduqueescobar.20139.pdf>

.

- **7-La navegación del Magdalena y la Conurbación Honda – La Dorada.**

La visión del impacto de la navegación del río y proyectos como la Transversal Cafetera por Caldas y la Ruta del Sol por su incidencia a nivel regional en el Magdalena Centro, invitan a conurbar a Honda y La Dorada y a dragar aguas arriba del puente de Puerto Salgar y Conejo,

para vincular ambos poblados a los beneficios de la multimodalidad asociada al río. – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9422/1/gonzaloduqueescobar.201318.pdf>

- **8- El Norte de Tolima y el Magdalena Centro, sobre la ruta del progreso de Caldas.**

Contexto y 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 presentan los impactos de dicho Corredor Bimodal, conformado por un tren de montaña de 150 km que parte de La Dorada, transita por el Norte del Tolima y llega a Manizales en el Km 41, y por una carretera de primer orden que sale del poniente de Manizales, pasa por Fresno y llega a Honda; ambos cruzando la Cordillera Central por el Norte de Cerro Bravo con el Túnel Cumaday, obra subterránea de 17 km a 2200 msnm cuyo autosoporte se logra gracias las rocas estables del Stock de Manizales – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/50243/7/elnortedeltolimaymagdalena.pdf>

- **9-Ciudad, puerto y río en tierra de pasillos, bundes y guabinas.**

Gracias a la posición geoestratégica del territorio y a la navegación del Magdalena, puede surgir un nuevo escenario urbano-regional en el Magdalena Centro, si se fortalece la multimodalidad conurbando La Dorada con Honda, y si se construye el Ferrocarril Cafetero, que saliendo de La Dorada cruzaría la Cordillera Central, para articular el centro de la Región Andina con el Eje Cafetero y con los dos mares de Colombia. – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/12623/1/gonzaloduqueescobar.201421.pdf>

- **10-Sistema multimodal en la Región Andina: Propuestas para PND 2014 – 2018.**

Propuestas para el PND 2014 – 2018 sobre un Corredor logístico presentado por la UN-SMP, proyecto modulable a futuro que exige empezar por el Ferrocarril Cafetero y a futuro continuar con La Transversal Cafetera como vía de primer orden, ambos cruzando la cordillera por el Túnel Cumaday, para desempeñar un rol integrador del sistema de transporte de carga en la región andina. Dicho Corredor al integrar el Altiplano con los mares de Colombia, y el corredor del Cauca con el Magdalena Centro, será el catalizador de los impactos de la navegación por la hidrovía del Magdalena – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/47476/1/sistemamultimodalenlaregionandina.pdf>

- **11- Impactos del nuevo Canal de Panamá.**

Con los nuevos Suez de 12500 TEU, al caer los costos 5 veces respecto a los Panamax, será rentable cruzar el extenso Pacífico por Panamá; así se podrá establecerse una nueva troncal interoceánica por el Istmo, con lo cual Buenaventura, Cartagena y Urabá serán los más beneficiados en Colombia. – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/53095/1/impactosdelnuevocanaldepanama.pdf>

- **12- Impacto por la multimodal en el Magdalena Centro.**

Esta visión prospectiva del Magdalena Centro, considera los impactos de la navegación del río Magdalena sobre este complejo, estratégico y dinámico territorio, advirtiendo sobre las dinámicas económicas y presentando algunas opciones de crecimiento, que obligan a considerar acciones socio ambientales, a ordenar el territorio y a anticiparse a la conurbación Honda – La Dorada, para prevenir conflictos y potenciar desarrollos – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/42001/1/gonzaloduqueescobar.201439.pdf>

.

- **13- Desarrollo minero-energético de Caldas.**

Industrias químicas de base minera propuestas por Gabriel Poveda Ramos, 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, y haciendo uso de la posición geoestratégica del territorio, del potencial multimodal en La Dorada y de nuestros recursos energéticos. – See more at:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/46067/1/gonzaloduqueescobar.201453.pdf>

.

- **14- Sistema Ferroviario para la Región Andina de Colombia.**

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 de transporte soportada en dos ejes fundamentales: la hidrovía del Magdalena y el corredor férreo del Río Cauca con extensión desde Buenaventura hasta Urabá; ambos enlazados por un ferrocarril de montaña que parte de Puerto López en la hidrovía del Meta, pasa por el Altiplano, baja a La Dorada, y llega al Km 41 donde se articularía al Tren de Occidente y al Nuevo Ferrocarril de Antioquia saliendo por Urabá y por Cupica, dos puertos profundos unidos por un sistema bimodal: el Ferrocarril y la Hidrovía del Atrato – See more

at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/49795/1/sistemaferroviarioparalaregi%C3%B3nandinadecolombia.pdf>

.

- **15- Puerto Multimodal de La Dorada.**

Con la navegación por el Magdalena, los fletes desde el Altiplano y el Eje cafetero, se reducirían un 40%. Dragando aguas arriba de La Dorada hasta el antiguo puerto de Caracolí, podrían movilizarse 2 millones de toneladas año desde el Magdalena Centro en lo que lo obliga a transformar el puerto caldense en ciudad intermedia y a conurbarlo con Honda. – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/11655/1/gonzaloduqueescobar.201405.pdf>

—

—

Fuentes bibliográficas

Trenes en: Transportationisuesdaily.com, Transpressnz.blogspot.com,
Flickrivier.com, Freefoto.com, Renaissanceronlin.wordpress.com,
Foxnews.com, Nytimes.com, Renaissanceronlin.wordpress.com,

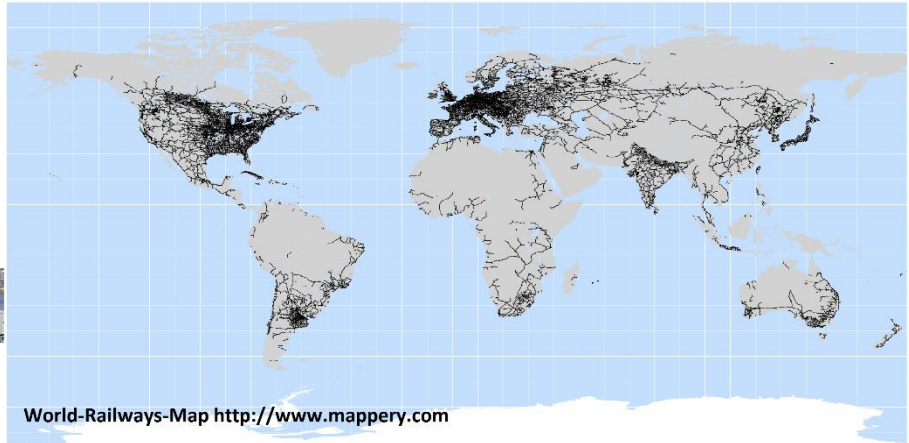
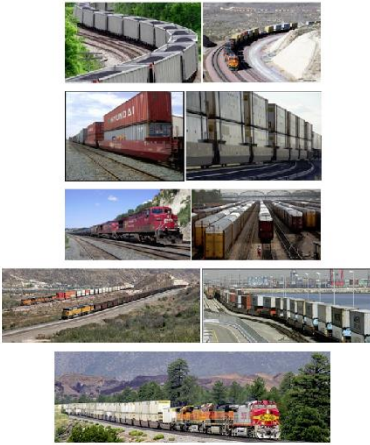


Imagen: Trenes (fuentes varias) y mapa de redes férreas en el mundo en Mappery.com

- 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/aerpuertodelcafedimensionregional.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>
- Aspectos geofísicos de los Andes de Colombia. Duque Escobar, Gonzalo (2009) <http://www.bdigital.unal.edu.co/1580/>
- 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>
- Eje Cafetero y Transporte Intermodal. Duque Escobar, Gonzalo (2016) In: Reunión del Comité de Ecorregión Eje Cafetero. Alma Máter., Miércoles 9 de Marzo de 2016, Centro de Visitantes de la UTP, Pereira, Colombia. – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/53020/1/ejecafeteroytransporteintermodal.pdf>
- 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/>
- 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>
- El territorio como sujeto en el contexto del Magdalena Centro. Duque Escobar, Gonzalo (2012) In: 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 Guarinó. Duque Escobar, Gonzalo (2011) In: Encuentro de Alcaldes Electos de los Municipios de la Cuenca del Guarinó, 12/11/2011, Recinto del Pensamiento – Manizales. – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/5407/1/gonzaloduqueescobar.201178.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/>
- Impacto por la multimodal en el Magdalena Centro. Duque Escobar, Gonzalo (2014) In: FORO “Panorama estratégico y sostenible del Magdalena Centro”, Septiembre 11 de 2014. La Dorada, Caldas – Colombia. – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/42001/1/gonzaloduqueescobar.201439.pdf>
- Impactos del nuevo Canal de Panamá. Duque Escobar, Gonzalo (2016) Posgrado en Vías y Transportes, La Patria. – See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/53095/1/impactosdelnuevocanaldepanama.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>
- La navegación del Magdalena y la Conurbación Honda – La Dorada. GDE (2013) In: Foro “Uso actual y futuro del Río Magdalena”, 22 de Mayo de 2013. C de Comercio de Honda. <http://www.bdigital.unal.edu.co/9422/>
- 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>
- 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/sistemaferroviarioparalaregi%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. <https://godues.wordpress.com/2016/02/29/>
- –



GDE, Profesor de Economía del Transporte en la Universidad Nacional de Colombia, Socio de la Sociedad de Mejoras Públicas de Manizales y Miembro Honorario de la Sociedad Caldense de Ingenieros y Arquitectos <http://godues.webs.com>

–
–

Relacionados:

[POSGRADO EN VÍAS Y TRANSPORTES UN: MÓDULO DE ECONOMIA Y TRANSPORTES.](#)
[CORREDOR BIMODAL CAFETERO: FICHA TÉCNICA](#)
[INFRAESTRUCTURA PARA LA ECORREGIÓN CAFETERA](#)
[VISIÓN PROSPECTIVA DEL AEROPUERTO DEL CAFÉ](#)

–