

**FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Licencia (sitio web) Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

AÑO DE ELABORACIÓN: 2016

TÍTULO: Determinación de la capacidad ferroviaria del corredor Facatativá – Bogotá con sus características físicas actuales.

AUTOR (ES): Cadena Mora, Camilo Andres y Silva Diaz, Cristyan Jesus

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES): Valencia Sierra, Javier

MODALIDAD: Trabajo de investigación.

PÁGINAS: 71 **TABLAS:** 14 **CUADROS:** 0 **FIGURAS:** 49 **ANEXOS:** 1

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES
2. CAPACIDAD FERROVIARIA DEL CORREDOR FACATATIVA – BOGOTA
3. CONCLUSIONES
4. RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

DESCRIPCIÓN: Se aborda el concepto de “capacidad ferroviaria” aplicado al corredor férreo Facatativá-Bogotá, en el cual se determina, la cantidad de trenes que pueden circular en un periodo de tiempo determinado, asumiendo ciertas características de operación como el material rodante, las paradas, tiempos de recorrido, tiempos de espera, diagramas de movilización y la velocidad media de recorrido, entre otros, de acuerdo al funcionamiento de corredores férreos similares en Colombia y a los métodos de cálculo de la “capacidad ferroviaria” de la unión internacional de ferrocarriles-UIC que es la entidad líder en la Unión

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



Europea en la operación de las vías férreas, adaptado dichos métodos puntualmente al uso hipotético para transporte de pasajeros bajo las condiciones físicas actuales del corredor.

METODOLOGÍA: Fase I - Estado del corredor férreo en estudio: Se recopiló información del estado actual en que se encuentra el corredor férreo en la entidad que tiene a cargo su operación, que es en este caso la Agencia nacional de infraestructura – ANI, la cual nos hizo entrega de la información referente al trazado en planta del corredor y de la infraestructura y superestructura de este. Adicionalmente se realizó un trabajo de campo en algún sitio específico del tramo férreo para hacer un chequeo de su estado con respecto a la información suministrada por la ANI y así mismo hacer un registro fotográfico. Y finalmente se recopiló información de artículos, tesis y libros de información sobre tramos férreos con condiciones de operación similares al tramo Bogotá – Facatativá.

Fase II - Identificación de condiciones de operación: Se identificaron las condiciones de operación del sistema de acuerdo a la información obtenida en la ANI y la disponible por corredores férreos en condiciones similares a partir de las distancias entre estaciones, diseño geométrico, velocidades y material rodante.

Fase III - Análisis capacidad ferroviaria: Se determinó la capacidad ferroviaria teórica del corredor Facatativá - Bogotá a partir de los métodos analíticos y de optimización propuestos por la Unión Internacional de Ferrocarriles UIC desarrollando las formulas y elaborando los diagramas de movilización de trenes.

PALABRAS CLAVE: CAPACIDAD FERROVIARIA, REDES FERROVIARIAS, TRANSPORTE FERROVIARIO

CONCLUSIONES:

La capacidad ferroviaria hallada de acuerdo al método seleccionado UIC fue de 20 trenes/día, esta se podría aumentar incrementando los aparatos cambiavías o apartaderos en los tramos que tienen mayor distancia entre una y otra, permitiendo que se incremente la frecuencia de trenes y se aprovechen los apartaderos en los que no fue posible programar cruces.

Como la capacidad ferroviaria depende directamente de la velocidad en la que se desplaza el material rodante, y la velocidad está directamente relacionada con el ancho de la trocha, al aumentar el ancho de la trocha aumentaría la velocidad y por ende la capacidad ferroviaria.

El tramo ferroviario con rehabilitaciones y mantenimientos más significativos en su infraestructura y superestructura y con inversión en material rodante estaría en la capacidad de transportar un alto número de pasajeros diariamente, lo que sería una posible solución a los problemas de movilidad que hoy en día presentan las vías de accesos y salida por el occidente de Bogotá ya que si se considera la capacidad de 20 trenes/día y si se realiza un cálculo simple multiplicando esta capacidad de trenes/día por la capacidad máxima de pasajeros 560 que podría transportar la “Locomotora Diésel” que actualmente funciona para el transporte de pasajeros del tren turístico de la Sabana Bogotá, la cantidad de pasajeros que estaría en la capacidad de transportar el tramo es de 11200 pasajeros/día.

FUENTES:

ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA-ADIF. 2008. Conceptos básicos ferroviarios.Documento de trabajo. España. ADIF. [En línea] 2008. [Citado el: 02 de Mayo de 2016.] http://www.adif.es/ca_ES/conoceradif/oferta_de_empleo_publico/doc/TEMcap3.pdf

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA - ANI. 2015. Inventario de la via tramo ferreo comprendido entre Bogotá (Km 5) – Facatativá (km 39.160). [CD] Bogota : Agencia Nacional de Infraestructura - ANI, 2015.

ARIAS AMEZQUITA, Pablo y Garcia Arango, Pablo Andres. 2005. La linea ferrea del Atlantico y su programa de rehabilitacion en los tramos Facatativa (PK 40)-Villeta (PK110)-La Dorada (PK202)-Puerto Berrio (PK328)-Cabañas (PK361). Tesis (Especialista en Vías y Transporte). Manizales, Caldas. Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales. [En línea] 2005. [Citado el: 27 de Abril de 2016.] <http://www.bdigital.unal.edu.co/1139/1/pabloariasamezquita.pabloandresgarciaarango.2005.pdf>.

ARIAS DE GREIFF, Jorge. 2011. Ferrocarriles en Colombia 1836-1930. Banco de La Republica - Colombia - Actividad Cultural. [En línea] 01 de Mayo de 2011. [Citado el: 16 de Marzo de 2016.] <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/mayo2011/ferrocarriles-en-colombia-1836-1930>.

CAMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA. 2014. Seguimiento a Proyectos de Infraestructura - Sistema Ferreo Nacional. Camara Colombiana de la Infraestructura. [En línea] 2014. [Citado el: 11 de Abril de 2016.] <http://www.infraestructura.org.co/seguimientoproyectos/Informe%20ferrocarriles.pdf>.

CONSORCIO EPYPSAARDANUY, Ministerio de transporte. 2013. Estudio de viabilidad y conveniencia del cambio de trocha yárdica a trocha estándar y sus impactos en el transporte de carga y pasajeros. Informe Ejecutivo. Bogotá, Colombia. MINTRANSPORTE. [En línea] 2013. [Citado el: 12 de Abril de 2016.] <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=10105>.

GUSTAVO, NOMBELA y CEDEX. 2009. Modelos de capacidad de infraestructuras de transporte. Documento de Trabajo. España. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas-CEDEX. [En línea] 25 de Junio de 2009. [Citado el: 14 de Abril de 2016.] <http://evaluaciondeproyectos.es/EsWeb/Resultados/DocTrab/PDF/Actividad3/Es3-3.pdf>.

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS - INVIAS. 2016. Estado de los corredores ferreos inactivos a cargo del Instituto Nacional De Vias. Bogota : Subdireccion de Red Tercearia y Ferrea, 2016.

INTERNACIONAL UNION OF RAILWAYS - UIC. 2004. UIC 406 R Code Capacity 1st edition. UIC. [En línea] 2004. [Citado el: 13 de Abril de 2016.] <http://banportalen.banverket.se/Banportalen/upload/1753/HandbokUIC406.pdf>.

MARQUEZ DIAZ, Luis Gabriel, VEGA BAEZ, Luis Alfredo y POVEDA D'OTERO, Juan Carlos. 2011. Evaluación de la capacidad ferroviaria del corredor Bogota - Belencito. Scientific Electronic Library Online. [En línea] 21 de Noviembre de 2011. [Citado el: 06 de Abril de 2016.] <http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n35/n35a03>.

MIN. DE TRANSPORTE. 2013. Proyecto Resolución Manual Férreo de Especificaciones Técnicas Parte I. MINTRANSPORTE. [En línea] 09 de Diciembre de 2013. [Citado el: 2016 de Abril de 20.] <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=10879>.

----- 2011. Diagnostico del transporte 2011. MINTRANSPORTE. [En línea] 23 de Octubre de 2011. [Citado el: 30 de Marzo de 2016.] <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=5608>.

----- 2013. Manual de normatividad férrea-Parte 1. MINTRASNPORTE. [En línea] 2013. [Citado el: 02 de 05 de 2016.] <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=10879>.

MIRANDA ROMERO, Alejandro y Gimenez Olieva, Luis. 2003. Estudio de la capacidad de una vía ferroviaria. Tesis (Ingeniero industrial). Universidad de Sevilla. [En línea] 2003. [Citado el: 23 de Marzo de 2016.] <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/3125/fichero/Memoria..pdf>.

MORA BARÓN, María del Pilar. 2014. Evaluación técnica de los anchos de trocha angosta y estándar como parámetro para la actualización del diseño de líneas férreas para el transporte de mercancías en Colombia. Tesis (Maestría en ingeniería de transporte). Bogotá, Colombia . Universidad Nacional de Colombia. [En línea] 05 de Julio de 2014. [Citado el: 23 de Marzo de 2016.] <http://www.bdigital.unal.edu.co/50032/1/52935506.2015.pdf>.

PAÑERO HUERGA, Jose Antonio. 2009. Actuaciones para el aumento de la capacidad en las vías ferroviarias. Artículo Académico. Madrid, España. Colegio de ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. [En línea] 2009. [Citado el: 21 de Abril de 2016.] http://www.ciccp.es/biblio_digital/V_Congreso/congreso/pdf/010307.pdf.

STOK, ROBERTO. 2008. Estimation of railway capacity consumption using stochastic differential equations. Tesis (Doctorado en transporte)). Friuli-Venecia Julia, Italia. Universit`a di Trieste. [En línea] 23 de Abril de 2008. [Citado el: 22 de Marzo de 2016.] http://www.openstarts.units.it/dspace/bitstream/10077/2753/1/STOK_thesis_EN.pdf.

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTACIA. 2013. Historia del sistema ferroviario en Colombia. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. [En línea] 2013. [Citado el: 20 de Abril de 2016.] http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102905/2013_2/Act._3._Reconocimiento_unidad_1/introduccion_a_la_actividad_frrea.html.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

LISTA DE ANEXOS:

Anexo A. Planos del trazado del corredor férreo suministrado por la Agencia Nacional de Infraestructura.