

**PLATAFORMA LOGISTICA INTERMODAL  
DE OCCIDENTE**



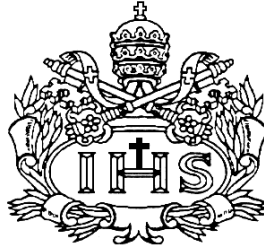
AUTOR:  
ALEJANDRO SARMIENTO CUERVO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA

Bogotá D.C.

2017

**PLATAFORMA LOGISTICA INTERMODAL  
DE OCCIDENTE**



**AUTOR:**

**ALEJANDRO SARMIENTO CUERVO**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTO**

**DIRECTOR**

**Arq. DANIEL OCHOA ROMERO**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**Bogotá D.C.**

**2017**

## **NOTA DE ADVERTENCIA**

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien, se vean en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”

Artículo 23, resolución No 13 del 6 de Julio de 1946, por la cual se reglamenta lo concerniente a Tesis y Exámenes de Grado en la Pontificia Universidad Javeriana, por la cual se reglamenta lo concerniente a Tesis y Exámenes de Grado en la Pontificia Universidad Javeriana.

## TABLA DE CONTENIDO

Anexos	
Acta Jurados.....	4
Acta Director.....	6
1. Carta de Autorización de los Autores.....	8
2. Descripción de la tesis trabajo de grado, formulario.....	11
1.Pregunta.....	15
2.Hipotesis.....	15
3.Problema.....	15
4. Objetivo General.....	15
4.1. Objetivos específicos.....	16
5. Estado del Arte.....	17
5.1 Sistema vial.....	17
5.2 Aeropuerto ELDORADO.....	18
5.3 Rio Bogotá.....	19
5.4 Líneas Férreas.....	19
6. El problema .....	21
7. Población Objetivo.....	23
8. Marco de Referencia.....	23
9. Cadenas Agroindustriales.....	24
10.Imágenes Cartografía.....	25
11.Intervencion .....	27
12. Imágenes Descriptivas.....	30
13. Lugar.....	33
14. Estrategia.....	33
15. Conclusiones.....	34
16. Bibliografía.....	37
17. Planchas.....	39
18. Carta de Aprobación.....	44

### **1. PREGUNTA:**

¿activando nuevos canales y modos de transporte de carga que funcionen como un sistema, y desarrollando infraestructura adecuada para el manejo de esta, se solucionara el problema de conexión logística de mercancía en el área metropolitana de Bogotá y en la región?

### **2. HIPOTESIS:**

La hipótesis es que si el sistema funciona adecuadamente y la infraestructura es la suficiente, dicho déficit de logística podría ser solucionado de manera integral.

### **3. PROBLEMA:**

Falta de cadenas de transporte de mercancías entre el aeropuerto ELDORADO, la zona franca de la calle 13 y la zona franca de la calle 80.

Falta de medios de transporte para las cadenas productivas agroindustriales de la sabana de Bogotá y municipios aledaños.

Falta de cadenas logísticas para el manejo de la mercancía en la región.

### **4. OBJETIVO GENERAL:**

Realizar el diseño de un sistema intermodal de transporte de mercancía, para aminorar los impactos actuales como altos costos operativos, tiempos elevados y alto impacto socio-ambiental, en torno a la producción agrícola en Cundinamarca, y el transporte de carga en el aeropuerto y las ZEE. Que conecte las áreas productivas agrícolas con la ZEE de la calle 13, el aeropuerto Eldorado, la ZEE de la calle 80 y los municipios vecinos, utilizando cuatro modos de transporte (terrestre, fluvial, férreo y aéreo), planteando una plataforma intermodal y sus diferentes equipamientos necesarios para el funcionamiento del sistema.

#### **4.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Realizar el diseño del sistema intermodal de transporte.
  - Identificar las necesidades técnicas de cada uno de los modos del sistema.
  - Identificar las capacidades de volumen de mercancía, que se puede transportar en cada modo.
  - Identificar los tipos de carga que se presentan en cada uno de los lugares objetivo.
- Realizar el diseño del equipamiento urbano requerido para el intercambio modal de transporte.
  - Identificar el volumen de mercancía futuro que operara el equipamiento.
  - Identificar los tipos de mercancía que en el futuro el equipamiento manejara.
  - Identificar técnica e industrialmente la forma de operar dichos equipamientos en el presente y en el futuro.
  - Identificar el tipo de tratamiento y transformación que se puede realizar a la mercancía.
- Realizar el diseño del equipamiento que responda a las necesidades espaciales para el manejo administrativo, financiero y comercial de la plataforma intermodal.
  - Identificar las necesidades administrativas de la plataforma intermodal.
  - Identificar los diferentes actores que pueden necesitar un espacio para realizar sus actuaciones comerciales y administrativas.
  - Identificar los diferentes espacios que se pueden requerir dentro de equipamiento.

Observando el crecimiento sostenido del país y los más de 12 tratados de libre comercio firmados por el gobierno, y sus consecuencias en el aumento del manejo de carga desde y hacia el país, es claro que Colombia se encuentra en desventaja en la región, debido a los altos costos de transporte a los que se hayan atados todos los productos, por la deficiente

infraestructura vial y la deficiencia de cadenas de transporte que presenta el territorio, además de la topografía que aumenta esta problemática.

## **5. ESTADO DEL ARTE**

Observando el crecimiento sostenido del país y los más de 12 tratados de libre comercio firmados por el gobierno, y sus consecuencias en el aumento del manejo de carga desde y hacia el país, es claro que Colombia se encuentra en desventaja en la región, debido a los altos costos de transporte a los que se hayan atados todos los productos, por la deficiente infraestructura vial y la deficiencia de cadenas de transporte que presenta el territorio, además de la topografía que aumenta esta problemática.

**5.1 Sistema vial:** Según datos de la Andi, (Asociación Nacional de empresarios de Colombia) y de la Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera (Colfecar), el parque automotor de carga está integrado por 193.568 vehículos en todo el país y se estima que a Bogotá ingresan y salen 28.000 automotores que transportan productos, y se realizan 90.000 viajes de carga en Bogotá, 15.503 kilómetros de carril, 9.300 kilómetros se encuentran en mal estado, 2.000 en regulares condiciones y sólo 4.000 presentan un estado adecuado. (Andi, informe septiembre de 2013)

Actualmente, en horas pico transitan por la entrada de la calle 13 un total de 824 vehículos de carga pesada y 3.667 vehículos entre motos, camiones y buses. En un día típico transitan un total de 50.151 vehículos y en una semana cerca de 351 mil vehículos, según un estudio hecho en el año 2015 por la Gobernación de Cundinamarca y la Universidad Nacional, lo cual indica el alto flujo de vehículos por esta vía que se ve incrementado notoriamente por la circulación de vehículos de carga.

Se estima que el 80% de la carga del país se moviliza por carretera (cifra de la Andi), y enviar una tonelada de carga desde Buenaventura hasta Los Ángeles en Estados Unidos tiene un costo promedio de US\$30, mientras que el transporte de esta carga, desde el mismo puerto sobre el Pacífico hasta Bogotá alcanza un valor de US\$34, cifra que se ve elevada de tal forma, por la ausencia de otros medios de transporte más eficientes al terrestre, Según la Andi, los costos de logística representan 20% o más del valor total de las exportaciones por transporte y otros ítems como bodegaje y trámites.

Andrés Felipe Santos, director del programa de Logística y Producción de la Universidad del Rosario “En la distribución de una botella de vino desde Europa a Latinoamérica, el costo logístico en países como México, Estados Unidos y Argentina se incrementa en promedio US\$1,80. A Venezuela sube US\$9,8. Sin embargo, en Colombia el costo alcanza US\$26, un escenario nada confortable para el país”

El informe de Desempeño Logístico 2011 del Banco Mundial, que mide el rendimiento a lo largo de la cadena de suministro de un país, Colombia se ubica 155 entre 964 países.

Un estudio del centro de estudios económicos Anif, contratado por la Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI), reveló que apenas el 2 por ciento de la movilización de la carga del país utiliza más de un medio de transporte.

En términos generales, el costo de movilización de los bienes analizados, como petróleo, café, carbón, flores y textiles, representa entre 10 y 35 por ciento del gasto total en insumos. La investigación, presentada en el XI Congreso Nacional de Infraestructura, señala que en los bienes del sector minero, por ejemplo, se observa un mayor peso de los gastos concernientes a transporte, pues dicha proporción supera el 10 por ciento para el caso del carbón y el 20 por ciento para el petróleo.

Además, se pudo establecer el impacto del costo de transporte sobre el precio implícito de estos bienes, el cual asciende a un rango del 4,3 y 7,5 por ciento para la movilización de crudo por oleoductos, mientras que es del 45 por ciento para el transporte vial de carbón y del 6 por ciento para el mineral por el modo férreo.

El documento evidenció que la complementariedad entre distintos medios de transporte para la movilización de este tipo de bienes puede contribuir a rebajar su costo de traslado, condición que favorecería su competitividad.

Tomado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-14861276>. Fecha de publicación 21 de noviembre de 2014

**5.2 Aeropuerto ELDORADO:** Según Proexport, en Colombia hay 990 aeropuertos, de los cuales 116 están en buenas condiciones y el resto con deficiencias en las pistas, existe apenas un 11,7% de aeropuertos que se encuentran en buenas condiciones para el transporte tanto de carga como de pasajeros.

Eldorado es el primer aeropuerto en América Latina en movimiento de carga, con 620.000 toneladas. Y el primero en el país transportando el 80% de la carga aérea del país. Pese a la última remodelación del aeropuerto ELDORADO, con una inversión aproximada a los



1000 millones de dólares, su capacidad de carga y de pasajeros proyectada hasta el año 2025, ya está a punto de saturarse por la creciente demanda de este aeropuerto como puerto principal de Colombia y uno de los más estratégicos a nivel de sur América, con un movimiento total de 25 millones de pasajeros anuales, y 105.500 toneladas métricas a nivel nacional y 460.190 toneladas métricas a nivel internacional (datos 2013, página web aeropuerto ELDORADO), el aeropuerto ELDORADO está al nivel de aeropuertos de gran escala en el mundo, pero aun con una infraestructura deficiente y con canales de comunicación intermodales para transporte de carga y de pasajeros deficiente para una ciudad y un mercado creciente como el de Bogotá. Como se plantea en el trabajo de grado de la universidad del Rosario (Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional; Rodríguez Rosas Carlos Mario, 2013) y (Sistema múltiple de Movilidad interurbana, Intermodal satélite Norte; Benavides Duque, Nicolás, Peláez Vallejo, Jorge Andrés, 2008), de la facultad de Arquitectura de la Pontificia Universidad Javeriana, es indispensable la ampliación de la infraestructura para la logística, transporte y carga de mercancía, para aumentar la capacidad del aeropuerto ELDORADO y así mismo plantear diferentes modos de conexión de este, con la ciudad y con los centros económicos y de logística de la región, principalmente con las ZEEs de la calle 13 y la calle 80 en Bogotá.

**5.3 Rio Bogotá:** El transporte fluvial en Colombia, se ve sólo como un punto intermedio entre otros modos de transporte y se ignora sus amplias potencialidades en términos de capacidad y eficiencia, los puertos fluviales no tienen un alto nivel de sofisticación tecnológica en comparación con los marítimos, la sistematización en los procesos de aduana es casi incipiente y no hay un control por parte de entidades como la DIAN.

Debido a la conurbación del río Bogotá por el crecimiento exponencial de la ciudad, a la falta de la ejecución de las políticas de conservación de su eje ambiental, y al olvido de estas fuentes hidrográficas como potenciales canales de comunicación y de carga, es de vital importancia crear un plan de recuperación del eje del río Bogotá, tema de tesis (Plan parcial de recuperación y nuevos usos sobre el eje del río Bogotá; Casallas, Andrés José, 2001, Pontificia Universidad Javeriana), de tal forma que el río se convierta en un canal de gran importancia en la carga de mercancías, como eje de conexión entre el aeropuerto ELDORADO, las ZEEs de la calle 13 y la calle 80, como también integrador de Bogotá como Ciudad región.

**5.4 Líneas férreas:** Históricamente los ferrocarriles en Colombia tuvieron un papel protagónico en el crecimiento económico del país. El tren de occidente conectaba Honda con Bogotá, jugaba un papel importante en la carga de mercancías hacia la capital, así mismo el tren de la sabana lograba conectar Bogotá con Facatativá, lo que era un gran avance para la región y la movilidad de mercancías de una manera eficiente y de bajo costo.

Por fallas de la administración de los ferrocarriles de Colombia su uso poco a poco fue disminuyendo, y en 1987 había cerca de 3.300 kilómetros de vía férrea, pero sólo 2.600 estaban en uso, y se encontraban en operación no más del 20 por ciento de las locomotoras, de esta forma desapareció paulatinamente el uso de esta infraestructura hasta el punto de que solo algunas líneas en la actualidad están siendo usadas, como el tren de la sabana, de Bogotá - Zipaquirá y Bogotá – Belencito.

De 3.400 kilómetros de línea férrea existentes en Colombia solo se encuentran en operación alrededor de 1.000 kilómetros. Entre las empresas que obtienen los mayores beneficios del transporte férreo se encuentran las que se relacionan con el carbón con 66 millones de toneladas, de 67 totales, transportadas durante el 2010. El restante correspondió a otros productos, entre los más representativos el cemento, estas cifras representan el 26% de la carga total transportada en el país, lo cual posicionó este medio de transporte como el segundo más importante en Colombia. (Fuente <http://www.infraestructura.org.co> )

En el año 2008 el Gobierno Nacional y el Ministerio de Transporte, a través de la ANI (Agencia Nacional de Infraestructura) plantearon un programa de construcción del sistema ferroviario central que implica la construcción de 1.000 kilómetros de vía férrea, atravesando la región central del país, el cual une a Chiriguana con Villa Vieja, con un servicio de transporte de carga de contenedores, para cereales, carbón, cemento, acero, hierro, papel cartón y café, (Seguimiento a proyectos de infraestructura, informe, dirección técnica, sistema férreo Nacional 2012), de tal forma que jugara un papel importante en el transporte de mercancías que lleguen al aeropuerto ELDORADO y que se manejen logísticamente en las zonas francas de Bogotá.

“Este sistema de transporte (transporte férreo) tiene grandes ventajas con relación a otros medios, como la seguridad, menor impacto ambiental por la disminución de emisiones, alta capacidad de carga, excelente control logístico como se evidencia en los países más avanzados, y menores costos de operación. Por su parte, en el transporte por carretera, la

movilización de grandes volúmenes de productos como el carbón no es técnica ni económicamente sostenible, y tiene efectos muy negativos sobre la infraestructura vial y el medio ambiente". Tomado de: (Seguimiento a proyectos de infraestructura, informe, dirección técnica, sistema férreo Nacional 2012)

Cundinamarca, Boyacá, Meta, Tolima y Bogotá, recientemente, 25 de septiembre de 2014, firmaron un convenio de integración regional donde algunos de sus puntos de importancia, son la creación de infraestructura para la navegabilidad del río Magdalena, el tren de cercanías y el mejoramiento de las vías, esto es un claro ejemplo de las acciones necesarias para solventar el problema de logística de mercancía en la región. Fuente <http://app.eltiempo.com/bogota/integracion-regional/14590935>.

## **6. EL PROBLEMA**

En un escenario prospectivo, donde Colombia y Bogotá como centro económico del país, cada vez realizan más intercambios comerciales con el resto del mundo, se prevé un aumento progresivo del transporte de mercancías en todo el territorio nacional, lo cual llevará a las grandes ciudades productoras colombianas y a los puertos marítimos y aéreos del país a generar cambios de fondo para la búsqueda de mayor eficiencia en el transporte de mercancías, de tal manera que si no se implementan proyectos esenciales como los ligados con la modernización e integración de diferentes líneas y modos de transporte y si no se generan estrategias eficientes y sostenibles financieramente, para estas, que garanticen recursos permanentes para el mantenimiento de la infraestructura del transporte, Colombia pasara a un segundo plano en un mundo globalizado donde la inmediatez de las necesidades de productos y la economía en los sistemas de transporte es indispensable.

En el caso particular de Bogotá que cuenta con dos ZEE (zonas económicas especiales), (calle 13 y calle 80), un aeropuerto internacional, y áreas cercanas de producción como el caso de la sabana de Bogotá la producción de flores, además de un alto número de consumidores de todos los recursos y servicios, (doce millones de personas aproximadamente en el área metropolitana de Bogotá, datos DANE, 2013), es indispensable pensar en la activación, modernización y mejoramiento de diferentes cadenas de transporte entre los principales puertos aéreos y las áreas de logística.

En este caso particular de estudio, el problema es la falta de cadenas de transporte de carga entre el aeropuerto ELDORADO, la zona franca de la calle 13, la zona franca de la calle 80, y las regiones productivas cercanas a Bogotá.

Si se piensa en modos de transporte y sistemas económicos eficientes, es difícil hacer a un lado el transporte fluvial y férreo, sabiendo que Transportar 1 tonelada de carga cuesta 130 veces más en camión, 72 veces más en tren comparado con el transporte fluvial, y teniendo en cuenta que en Colombia se cuenta con ambas infraestructuras que se pueden reactivar y poner en marcha a través de su uso multimodal, para hacer del sistema de movilización de carga en el país, y particularmente de la región, un sistema de bajos costos y eficiente para las necesidades inmediatas y futuras de cara a la globalización, y sacar el mayor provecho a los tratados de libre comercio actualmente firmados por el gobierno, todo esto atado a un equipamiento como el aeropuerto ELDORADO con una capacidad suficiente para el manejo de carga y de pasajeros, que sea eficiente en términos de logística y conexión de carga de mercancía de manera intermodal, para su enlace directo con la región, lo cual facilitaría un crecimiento exponencial económico-social y haría de Colombia un país más competitivo mundialmente.

De esta forma si se pensara en un escenario donde el río Bogotá se convirtiera en un canal de carga, nos encontraríamos no solo con una solución al déficit de infraestructura para carga de mercancía, evidente por la falta de vías exclusivas para transporte de carga y la necesidad de usar las vías de la ciudad que se encuentran saturadas por el constante crecimiento automotriz en los últimos años, sino también con la reactivación de un sin número de actividades económicas, sociales y culturales a todo lo largo de su cauce, de manera directa con estas nuevas dinámicas en torno al río. De la misma forma sucedería para las líneas férreas, donde no solo sería una solución a un problema si no la reactivación de sus economías, y sus dinámicas sociales y culturales, pensando entonces que de esta forma no se estaría solo solucionando un problema de carga de mercancías, si no que se estaría reactivando el territorio al tener una serie de dinámicas en torno a estas prácticas de transporte y que socialmente tendría una respuesta positiva como la generación de empleo, el aumento en el turismo, mejores ingresos económicos para cada región, y una serie de resultados positivos que se verían reflejados en el crecimiento progresivo del país. Así principalmente se verían beneficiados los centros de logística disminuyendo costos y tiempos de transporte de mercancía, las áreas vecinas a estas zonas de logística por la disminución de la circulación de camiones de carga, y menor necesidad de zonas de parqueo, la ciudad por que disminuiría el impacto ambiental de los camiones y la malla vial

no tendría constantemente esta carga, lo que influiría en el menor deterioro de las vías y menor número de vehículos, que ayudaría con el tráfico vial, y por otro lado las mismas empresas de transporte que podrían prestar sus servicios con mayor eficiencia, que se vería reflejado en mayores ingresos.

## **7. POBLACION OBJETIVO**

- Empresas de logística; encargadas de la distribución, activación y servicios especializados avanzados como transporte terrestre nacional, transporte internacional multimodal, vía marítima, aérea o terrestre, almacenamiento, custodia, manipulación y manejo de mercancía, logística integral de nacionalización de la mercancía, centros de distribución y administración de inventarios, maquila y logística en reversa. (Logytech Mobile S.A, L.E.M, Cargo E.U, TCC, Servientrega, Vigia Plus Services S.A, entre otras).
- Empresas transportadoras; dedicadas a transportar mercancía a nivel nacional e internacional en modalidades terrestre, aéreo marítimo o fluvial. (Hora Cero Logística y Transporte S.A, Mototransportamos S.A.S, TCC, American Logistic S.A.S, transportes La Fortaleza S.A.S, Transcarga Ltda, entre otras).
- Los consumidores; y población en general que adquiere dichos insumos transportados a través de estos canales, y que se ven afectados por el incremento de los precios de los artículos, debido a los altos costos de logística y transporte a los que se ven sometidos los productos en nuestro país.

## **8. MARCO DE REFERENCIA**

En el marco del último seminario de Arquitectura latinoamericano en Bogotá en septiembre de 2013, (SAL15), su moderadora, Sara Topelson, hace referencia a los límites de las ciudades y específicamente a los bordes de agua, como oportunidades de tejer área urbana, debido a su potencial como espacio público, recreativo y comercial, además de la posibilidad de estos, de superponer las condiciones deseadas a las actuales, y potenciar actividades como las turístico-recreativas o las productivo-comerciales, tomando un rol protagónico en la trama urbano-territorial.

Así mismo, María Dolores Muñoz y Leonel Pérez Bustamante, también en el marco de SAL15, hacen referencia a un caso particular en Chile, Concepción, donde se busca la recuperación de bordes de agua, con sus consecuentes beneficios, como conectores de

bordes fluviales, integrando sistemas de espacio público y comerciales, en el caso particular del río Bio Bio en su rivera norte, mediante la instalación de patios de maniobras del ferrocarril y la construcción de infraestructuras para la creación de sistemas intermodales. Miguel Y. Mayorga y Margarita Pia Fontana, España, "Bogotá: ejes y centralidad en la construcción de la ciudad", (SAL15), hacen referencia a la estructura urbana en Bogotá en torno a ejes infraestructurales principales y un sistema de centralidad por franjas, y como este permite abordar la relación entre movilidad y espacio urbano, entre infraestructura y espacios de centralidad, es decir, pone en evidencia la necesidad de reivindicar para el ciudadano los derechos a la movilidad, a un espacio público de calidad, y a la centralidad.

De esta forma se ratifica la conveniencia en cuanto a crear nuevos canales de movilidad, recuperar los bordes de agua y crear infraestructuras intermodales en ciudades como Bogotá, en donde la calidad del espacio público en torno al río Bogotá y su uso es nulo, la movilidad se ve afectada por el aumento constante del parque automotriz y las centralidades que en nuestro caso en particular de zonas de logística están desconectadas viéndose reflejadas sistemas de transporte ineficientes, con altos costos operativos, afectaciones urbanísticas en zonas adyacentes y redes viales saturadas. Así con la activación del río Bogotá, como canal de transporte de carga el mejoramiento de su ronda como borde urbano y la reactivación de las líneas férreas para la conexión de las zonas de logística en el área metropolitana de Bogotá, se lograra un desarrollo económico y social y un mejoramiento del espacio público y de la planeación urbanística, logrado en ciudades como Concepción, ejemplo particular mencionado anteriormente.

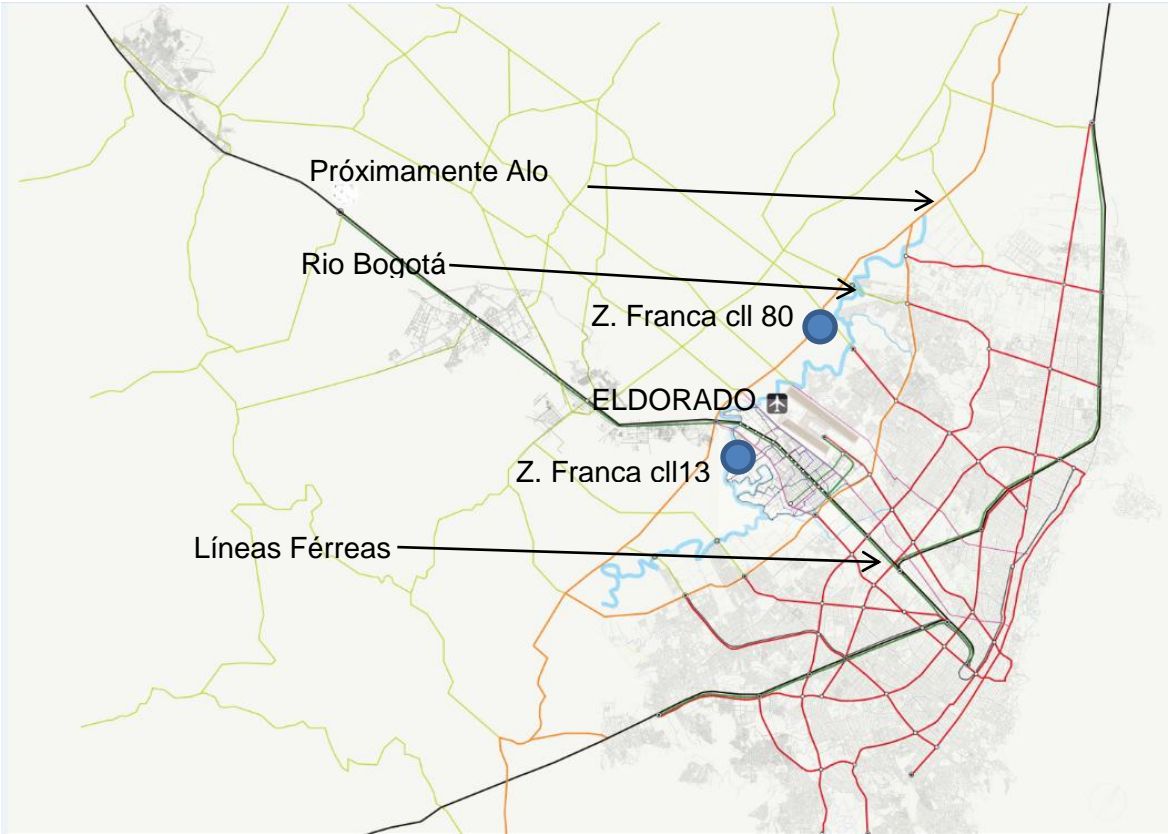
## **9. CADENAS AGROINDUSTRIALES**

A partir del Plan Maestro de Abastecimiento, donde se buscaba de una manera sostenible garantizar la alimentación de más de un millón de personas que están en situación de hambre en Bogotá, al mismo tiempo nacían las cadenas agroindustriales y con ellas una serie de productores que se acogían, a la estandarización de procesos y la búsqueda de mejores prácticas agropecuarias. En Cundinamarca específicamente se empezaron a desarrollar productos de gran demanda en países como Estados Unidos, el Reino Unido, y países bajos. Dentro de estos productos de gran demanda encontramos la Fresa, la Uchuva y la Granadilla, que tienen una alta producción en Cundinamarca y más específicamente

cerca al río Bogotá y a las líneas férreas existentes, los cuales para nuestra plataforma logística serán los productos a dar valor agregado, de tal forma que se les realizaría transformación para producir; pastas, jugos, compotas, ect..y de esta forma, a través de la utilización del río Bogotá como canal de transporte y la rehabilitación de las líneas férreas, facilitaremos el transporte de estos productos, para su respectiva transformación en la plataforma logística y seguido a esto la exportación por el aeropuerto ELDORADO.

**10. IMAGENES CARTOGRAFIA**

**ESTADO ACTUAL**



RIO BOGOTA

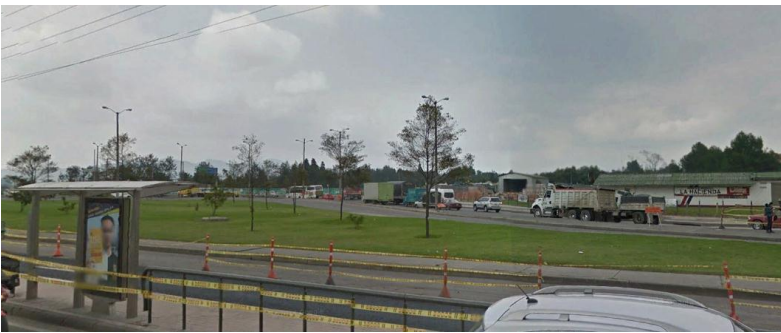


CALLE 13





## CALLE 80



## 11. INTERVENCION

En cuanto a la intervención para solucionar la falta de infraestructura y canales de movilidad de mercancía de carga en la sabana de Bogotá, y principalmente en que lo que respecta a las conexiones entre el aeropuerto ELDORADO y las ZF de la calle 13 y la calle 80, se ha determinado realizar la intervención específicamente a través del río Bogotá, basados en cuatro enfoques.

-Enfoque ambiental; la rehabilitación ambiental, de la mano a la intervención arquitectónica, facilitara el mejoramiento ambiental del río, sus bordes, el espacio público y la vida de los vecinos.

-Enfoque arquitectónico; desarrollo de equipamientos necesarios para el cambio intermodal de transporte de la mercancía.

-Enfoque urbano; el tratamiento del Río Bogotá como borde de ciudad y conexión del entorno urbano al semiurbano conjunto a la navegabilidad del río, la cual en la historia no se encuentra referente alguno sobre la navegabilidad del río Bogotá, y por su cercanía al

aeropuerto ELDORADO, y a las zonas francas, es un canal estratégico que puede ser utilizado adecuadamente para el transporte de mercancías.

-Enfoque social; la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida de las personas que habitan en el borde del río Bogotá, los entornos a las zonas francas y el aeropuerto, y de las personas que desarrollan actividades económicas relacionadas con estos lugares.

Estas intervenciones redundaran en los costos de operación e impacto ambiental, luego de realizar las intervenciones iniciales de rehabilitación de la ronda del río, su preparación para la navegabilidad, el desarrollo de espacio público en sus bordes, y la construcción de los equipamientos necesarios para ponerlo en marcha, los costos de operación y el impacto ambiental del transporte de carga por este canal, serán mínimos comparados con otros medios como el terrestre vehicular o el férreo.

De esta forma como lo dice Sara Topelson, en el marco de la SAL15, que hace referencia a los límites de las ciudades y específicamente a los bordes de agua, como oportunidades de tejer área urbana, debido a su potencial como espacio público, recreativo y comercial, y potenciar actividades como las turístico-recreativas o las productivo-comerciales, tomando un rol protagónico en la trama urbano-territorial, y tomando como referentes Dubái, Londres, Paris, Baltimore y San Antonio Texas, que planean los bordes de agua para darles un papel protagónico en todas las dinámicas sociales y económicas de la ciudad, tomando estos bordes construyendo espacio público a todo lo largo de sus ejes, creando sistemas complementarios de comercio, vivienda, industria y turismo para revitalizarlos urbanísticamente, ampliar los usos y generar diferentes dinámicas en su entorno que se apoyan directamente en los bordes de los ríos. El río Bogotá puede ser parte de la solución a los déficits de infraestructura en la ciudad, como eje principal de la carga de mercancía, además del impulsor de la creación y recuperación del espacio público en la zona occidental de Bogotá y del eje ambiental formado por los cerros orientales, los humedales y afluentes de la ciudad.

En el caso particular del río Bogotá, la intervención se compondría de tres etapas, una de rehabilitación de la ronda del río y su respectivo espacio público como borde de ciudad y zona periurbana, el dragado y preparación del río para su navegabilidad y la construcción de equipamientos relacionados con las zonas francas y al aeropuerto ELDORADO, para la logística de la mercancía de carga con un carácter intermodal que logren la unión de un sistema completo de logística de mercancía para la sabana de Bogotá.

Al realizar la rehabilitación de la ronda del río y la creación del correspondiente espacio público en su entorno, se generarían grandes cambios a nivel urbano y social. Es importante

saber, que gran parte de la ronda del río Bogotá está invadida por barrios ilegales y población de bajos recursos, de tal forma que la inclusión de estas personas al proyecto de rehabilitación es obligatoria, generándoles empleo, y así mismo oportunidades para mejorar su forma de vida y la ubicación en lugares más dignos para vivir. Si a estas personas se les emplea en el proceso de rehabilitación del río, y se preparan impartiendo conocimientos técnicos para realizar tareas que luego puedan realizar en el momento que el río este cumpliendo sus funciones, no tendrán problemas para retirarse del lugar y tener un ingreso económico estable. Esto tendría un gran impacto social al mejorar la calidad de vida de miles de personas que están relacionadas directamente con el río Bogotá, y de millones de personas que habitan Bogotá, la sabana y los municipios que tienen borde con el río.

Para lograr la ejecución de este proyecto se deben realizar diferentes estrategias con entes privados y públicos, por un lado está la importancia que este proyecto tiene para entes privados como las empresas de transporte, las grandes empresas comerciantes y las empresas de logística, las cuales con un apoyo económico por parte del estado y de empresas privadas y político de instituciones como el concejo y la gobernación, podrían facilitar su ejecución, así como también a las constructoras que podrían participar en el proceso de desarrollo del proyecto. Por otro lado están todos los entes públicos y estatales que tendrían gran importancia en la toma de decisiones y en el desarrollo del proyecto como lo son la Alcaldía de Bogotá, las Alcaldías locales, la CAR, el Ministerio del Medio Ambiente, el Ministerio de Tránsito y Transporte, el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, además de una serie de entidades que jugarían también un papel protagónico al momento de toma de decisiones y desarrollo del proyecto como la Aerocivil, la ANDI , (Asociación Nacional de empresarios de Colombia), COLFECAR, (Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera), la ANI (Agencia Nacional de Infraestructura), y todos los entes gubernamentales locales y regionales que podrían tener incidencia sobre la toma de decisiones y a los cuales se deben persuadir de la importancia de este proyecto y el mejoramiento a nivel económico, socio-cultural y medioambiental, que podría generar un proyecto de esta envergadura.

## 12. IMAGENES DESCRIPTIVAS

IMAGEN I

### ESCALA GLOBAL

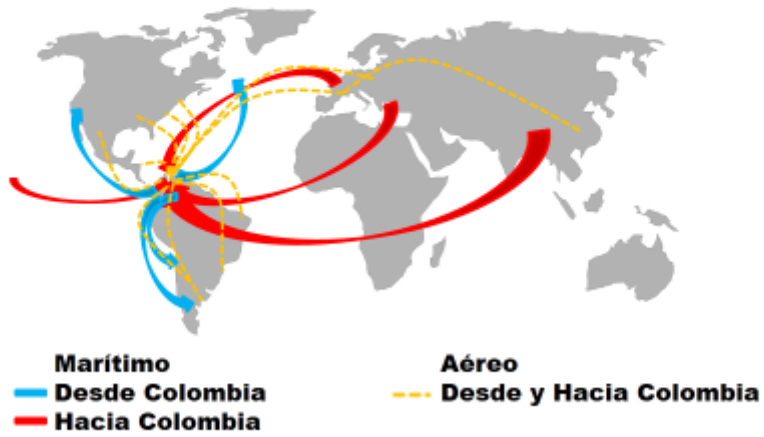


IMAGEN II

### ESCALA LOCAL

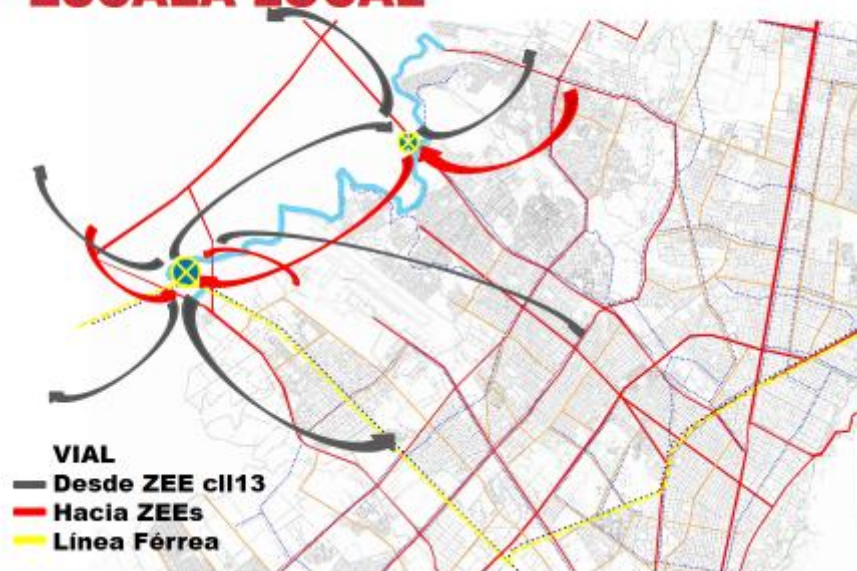


IMAGEN III

## PUERTOS EN EL RIO BOGOTÁ



IMAGEN IV

## SISTEMA MULTIMODAL DE TRANSPORTE DE CARGA



IMAGEN V

## RELACIONES LOCALES

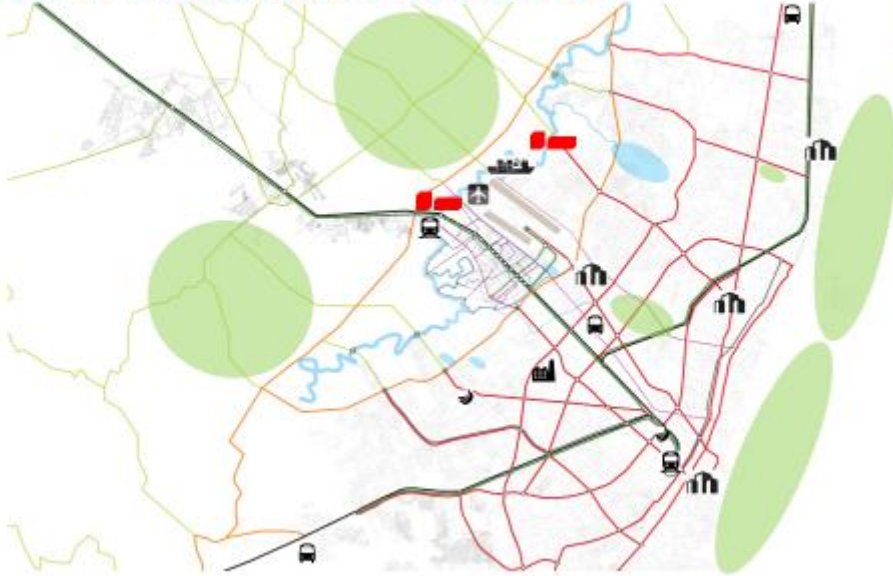


IMAGEN VI

## CONTRASTE MODOS DE TRANSPORTE

### CAPACIDAD DE CARGA:

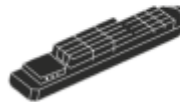
Para transportar 1,600 Ton:  
Vía fluvial: Una barcaza  
Vía Ferroviaria: 40 vagones de 40 ton.  
Vía carretera: 80 camiones de 20 ton.

### CONSUMO DE ENERGÍA:

Para transportar 1 Ton. Con un litro de Gas Oil.  
Por barcaza 251 km.  
Por ferrocarril 101 km.  
Por camión 29 km.

### EN RELACIÓN CON LA POTENCIA:

Con un HP, se puede transportar:  
Carretero: 1.00 ton.  
Ferroviario: 7.40 ton.  
Hidroviario: 22.20 ton.  
Marítimo: 38.80 ton.



Transportar 1 Ton. de carga cuesta:

-130 veces mas en camión.

-72 veces mas en Tren.



## IMAGEN VII



### 13. LUGAR

El lugar a intervenir se concentraría en todo el eje del Rio Bogotá, principalmente en la ZEE de la calle 13 y calle 80 y el aeropuerto ELDORADO.

### 14. ESTRATEGIA

Realizando un planteamiento adecuado del problema y una proyección adecuada de soluciones integrales para el mejoramiento de la movilidad de mercancías en el área metropolitana de Bogotá, acompañado de un mejoramiento ambiental y urbanístico, este será presentado a representantes de entidades del estado como el concejo de Bogotá, la gobernación de Cundinamarca, las empresas transportadoras, líderes sociales y empresarios y con la ayuda de estos, se logre realizar presión política y social e impulsar de esta forma la creación de un plan regional para la activación del rio Bogotá y el tren de cercanías como líneas de transporte de mercancías de carácter multimodal.

## 15. CONCLUSIONES

- Este problema de falta de canales de distribución y de líneas de transporte y de logística, almacenamiento y distribución, eficientes y especializadas para la mercancía en el área metropolitana de Bogotá, afecta en gran medida a las empresas de logística (transporte, almacenamiento y manejo de mercancía), porque no poseen la infraestructura suficiente para realizar el almacenamiento de mercancía, que se ve aumentada por la incapacidad de las empresas transportadoras de movilizar el volumen suficiente de carga, ya que los tiempos de transporte terrestre son elevados, el costo de los combustibles es alto y su capacidad de carga se ve limitada por las restricciones legales a nivel de movilización en la ciudad de Bogotá (Decreto 520 de 2013), en la ciudad la afectación es alta, porque su parque automotor llega a los 2.100.000 vehículos, entre particulares, camiones de carga y motocicletas (cifras secretaria de movilidad de Bogotá), lo cual afecta el volumen de vehículos hora sentido y así mismo la velocidad promedio de circulación en la ciudad 23km/h (cifra secretaria de movilidad de Bogotá), además del alto impacto ambiental y a la malla vial por la circulación de vehículos de carga dentro de la ciudad, que también afecta a los vecinos de los parques logísticos que se ven influenciados por las dinámicas entorno a estos.
- En general con todas estas problemáticas en torno a la logística de mercancía en el área metropolitana de Bogotá, una de las grandes consecuencias es la elevación del costo final de los productos que llegan allí, de tal forma que toda la población como consumidora se ve afectada directamente al adquirir cualquier bien ya que su costo se verá elevado por la ineficiencia e ineficacia de los sistemas de transporte de mercancía en la región.
- Mencionando el estado actual de las conexiones de mercancía entre el Aeropuerto ELDORADO de Bogotá, las ZEEs de la calle 13 y la calle 80, es evidente, que no hay canales eficientes ni suficientes modalidades para la carga de mercancía, que conecten adecuadamente estos cuatro puntos estratégicos. De tal forma que los únicos canales existentes, son las vías terrestres a través de Bogotá, aumentando el tráfico vehicular de la ciudad, contribuyendo al aumento de la contaminación



ambiental, elevando los costos operativos, y excediendo los tiempos de conexión entre estos puntos, no obstante la cercanía entre ellos.

Todo ello se evidencia en la ciudad, con zonas de logística ineficientes principalmente la de la calle 13, que no posee áreas adecuadas de parqueo y estacionamiento, infraestructura adecuada para el almacenamiento y manipulación de la mercancía zonas de servicios y manejo del medio ambiente apropiado, lo cual afecta urbanísticamente y socialmente la ciudad, un ejemplo es el impacto negativo que se evidencia en el barrio Fontibón, en el cual las principales actividades comerciales son la de parqueo de camiones y hoteles para los conductores, que a través del tiempo han ido desplazando actividades propias del lugar como comercio en los hogares, e industria a pequeña escala, además de la invasión de la malla vial, el deterioro de las vías, el impacto ambiental sobre el río Bogotá e inseguridad, los impactos que está generando la zona franca de la calle 80 sobre este eje vial y los barrios vecinos, villas de Granada, el cortijo y ciudadela Colsubsidio, impacto ambiental sobre el humedal Jacobo y más claro aún el aumento constante de camiones de carga dentro de la ciudad que permanentemente circulan por las vías principales y secundarias, que deterioran las vías públicas, disminuyen la velocidad de circulación que en horas de alto tráfico pueden llegar de 10 km/h a 15 km/h (Secretaría de movilidad de Bogotá septiembre 2014) y aumentan el tráfico automotor en un sistema vial ya saturado.

- Para solucionar este déficit de infraestructura para la carga de mercancía, hay que pensar en la utilización de otros medios de transporte, que históricamente han demostrado su eficiencia como lo son el fluvial y el férreo, Colombia por diferentes circunstancias, al paso del tiempo ha dejado a un lado ambos tipos de transporte, pudiendo ser utilizados debido a sus bajos costos y por la facilidad de carga de mercancía, de esta forma podemos concluir que si se reactivaran estas cadenas de transporte a lo largo del país y principalmente en nuestro caso de estudio, en la conexión del aeropuerto ELDORADO y las ZEE de la calle 13 y la calle 80, estaríamos hablando de una región y un país competitivo, que utiliza de manera eficiente sus recursos, y que estará preparado para la inmediatez del comercio global al cual ya está inscrito, y que poco a poco va perdiendo terreno debido a múltiples dificultades como lo son la carga de mercancía en su territorio, de tal forma que si se piensa en la activación del río Bogotá como canal de transporte de carga

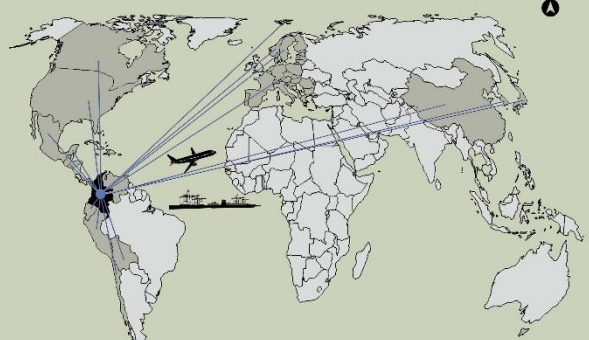
para el área metropolitana de Bogotá con todas las bondades que un proyecto como este puede tener, como la recuperación ambiental del río, la recuperación del borde del río como conexión entre el entorno urbano y semiurbano de la sabana de Bogotá, el mejoramiento urbanístico a todo lo largo del eje del río, la disminución de los costos y de tiempo del transporte de mercancía en el área metropolitana de Bogotá, la disminución del impacto ambiental por el transporte de carga, y la descongestión de las vías de Bogotá y los municipios anexos se estará dando un gran paso adelante en la búsqueda de ser una región y un país más competitivo a nivel global.

## 16. BIBLIOGRAFIA

- Cifuentes, R. Angélica María (2009) Tesis de grado, Facultad de Arquitectura Pontificia Universidad Javeriana, REVITALIZACIÓN DE PUERTOS FLUVIALES SOBRE EL EJE DEL RÍO MAGDALENA. CASO DE ESTUDIO: PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA.
- Benavides Duque, Nicolas (2008), Tesis de grado, Facultad de Arquitectura Pontificia Universidad Javeriana, SISTEMA MULTIPLE DE MOVILIDAD INTERURBANA. INTERMODAL SATELITE NORTE.
- Escobar, M., Oswaldo, (2008)...Y el tren llegó a Bogotá. Conexión férrea Rio Magdalena-Bogotá 1870-1909.
- Administración, P., & Ambiental, G. (2008). HERRAMIENTA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN DE UN DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE/SUSTENTABLE EN LA CIUDAD-REGIÓN DE BOGOTÁ. *¿ CÓMO VAMOS?*, , 49.
- Casallaz, Andrés José (2001), Tesis de grado, Facultad de Arquitectura Pontificia Universidad Javeriana, PLAN PARCIAL DE RECUPERACION Y NUEVOS USOS SOBRE EL EJE DEL RIO BOGOTA.
- Gutiérrez, J. A., & Olivar, E. A. (2000). Algunas reflexiones sobre movilidad, sociedad y economía: El caso de Bogotá. *ESTUDIOS DE ECONOMÍA Y CIUDAD*.
- <http://bogairport.com/sobre-el-aeropuerto/>
- <http://www.portafolio.co/economia/britanicos-construyen-trenes-que-operaran-colombia>
- <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13294798>
- Rodríguez Rojas, Carlos Mario Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional, tesis de grado, Universidad del Rosario, julio 2013.
- <http://repository.urosario.edu.co/> acerca del tema de los costos del transporte de carga.
- “Instituto Nacional de INVIAS, acerca del transporte férreo en operación durante las décadas de los 90 y 2000”
- <http://www.infraestructura.org.co/seguimientoproyectos/Informe%20ferrocarriles.pdf>

- Arquitectura y Espacio Urbano, Memoria del futuro, SAL15, Seminario de Arquitectura Latinoamericana Bogotá 2013.
- <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-14861276>
- Plan maestro de abastecimiento.2005
- Cadenas productivas agroindustriales
- Gaitan Rincon, Sandra Yadira Lineamientos para la localización de grandes infraestructuras industriales y de actividades logísticas en el corredor occidente de la sabana de Bogotá, caso Funza, Mosquera, Madrid, trabajo de grado para optar al título de magister en planeación urbana y regional, con énfasis en diseño urbano. Bogotá 2009. Pontificia Universidad Javeriana.

# 17. PLANCHAS



**ACUERDOS COMERCIALES VIGENTES**

- \* MÉXICO
- \* DAN
- \* MERCOSUR
- \* CHILE
- \* EFTA
- \* CANADA
- \* VENEZUELA
- \* TRIANGULO NORTE
- \* ESTADOS UNIDOS
- \* OSEA
- \* NICARAGUA
- \* UNIÓN EUROPEA
- \* ALIANZA DEL PACÍFICO
- \* COREA DEL SUR
- \* COSTA RICA

**PRODUCTOS MÁS EXPORTADOS:**

- CAFE
- BANANO
- FLORES
- AGUACATE HASS

**PRODUCTOS MÁS IMPORTADOS:**

- CELULOSOS
- MAQUINARIAS
- AUTOMOVILIOS
- ELECTRODOMESTICOS

**PAÍSES A LOS QUE SE REALIZAN MÁS EXPORTACIONES:**

- \* ESTADOS UNIDOS
- \* HOLANDA
- \* MÉXICO

**PAÍSES DE DONDE SE REALIZAN MÁS IMPORTACIONES:**

- \* ESTADOS UNIDOS
- \* CHINA
- \* MÉXICO

**PRINCIPALES PUERTOS CON MAYOR VOLUMEN DE CARGA**

- \* SANTA MARTA
- \* CARTAGENA
- \* BUENAVENTURA
- \* BOGOTÁ

FUENTE: AVANCE DE COMERCIO EXTERIOR, DIAN 2017

**LA RED FÉRREA EN COLOMBIA SE COMPONE DE 2404 KM, DIVIDIDOS EN LAS SIGUIENTES VÍAS:**

- \* SISTEMA FERROVIARIO CENTRAL
- \* CONCESIÓN DEL ATLÁNTICO
- \* CONCESIÓN DEL PACÍFICO
- \* ALTIPLANO CUNDI - BOYACENSE
- \* CERREJÓN - PUERTO BOLÍVAR
- \* DARAÑAS - ENVISAGO

**LA RED NACIONAL VIAL CUENTA CON UN ESTIMADO DE 8174 KM A INTERVENIR, 40 NUEVOS PROYECTOS Y UN APROXIMADO A INVERTIR DE COP\$ 47 BILLONES**

**LOS PRINCIPALES AEROPUERTOS EN COLOMBIA, SE ENCUENTRAN UBICADOS EN BOGOTÁ, MEDELLÍN, CALI Y BARRANQUILLA**

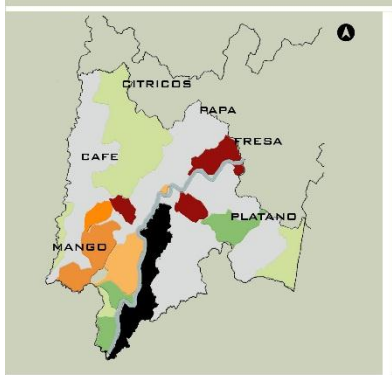
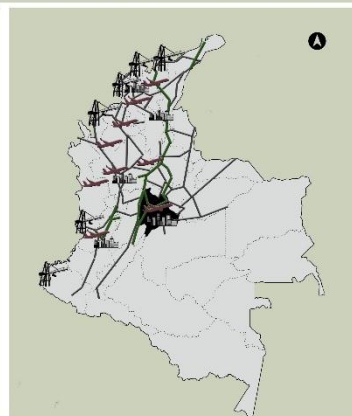
**LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS MÁS EXPORTADOS SON:**

- \* BANANO
- \* FLORES
- \* CAFE
- \* AGUACATE HASS

**LOS PRODUCTOS CON MAYOR POTENCIAL DE EXPORTACIÓN SON:**

- \* LIMA TAHITI
- \* UCHUVA
- \* PAPAYA
- \* FRESA
- \* FRUTOS PROCESADOS

FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA



**PRINCIPALES PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN CUNDINAMARCA:**

- CAFE
- BANANO
- CITRICOS
- PAPA

**PRODUCTOS AGRÍCOLAS NO TRADICIONALES CON MAYOR POTENCIAL PARA LA EXPORTACIÓN:**

- LIMA TAHITI
- UCHUVA
- PAPAYA
- FRESA
- FRUTOS PROCESADOS

FUENTE: AVANCE DE COMERCIO EXTERIOR, DIAN, JUNIO 2017

**CADENAS PRODUCTIVAS AGROINDUSTRIALES**

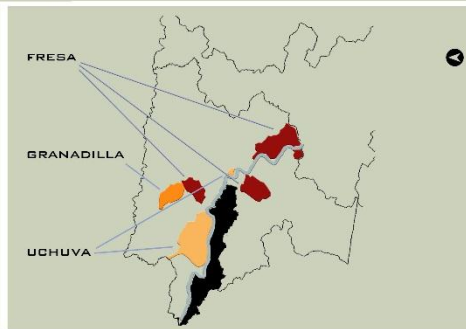
**UCHUVA:**  
LA FRUTA COLOMBIANA, ES MÁS DULCE, DE MAYOR TAMAÑO, Y DE COLOR MÁS ATRACTIVO. ANUALMENTE SE EXPORTAN APROXIMADAMENTE 4000 TONELADAS. CUNDINAMARCA ES SU PRINCIPAL PRODUCTOR EN COLOMBIA, SIENDO SOGACHA, CAJICÁ, SIBATÉ, PASCA, GRANADA Y SILVANIA, LOS MUNICIPIOS EN DONDE SE CONCENTRA SU CULTIVO.

**GRANADILLA:**  
ESTA FRUTA PUEDE SER USADA EN LA FABRICACIÓN DE JUGO, NÉCTAR, MERMELADA, JALEAS, JARABES, LICORES Y COMPOTAS. EN COLOMBIA SE PRODUCEN APROXIMADAMENTE 48343 TONELADAS AL AÑO, CON UN PROMEDIO DE 8000 TONELADAS TAN SOLO EN CUNDINAMARCA, PARTICULARMENTE EN: VILLAPINZÓN, SUESCA, CHOCONTÁ, TOCANCIPÁ, GUASCA, FACATATIVA, MADRID, SOGACHA Y SIBATÉ.

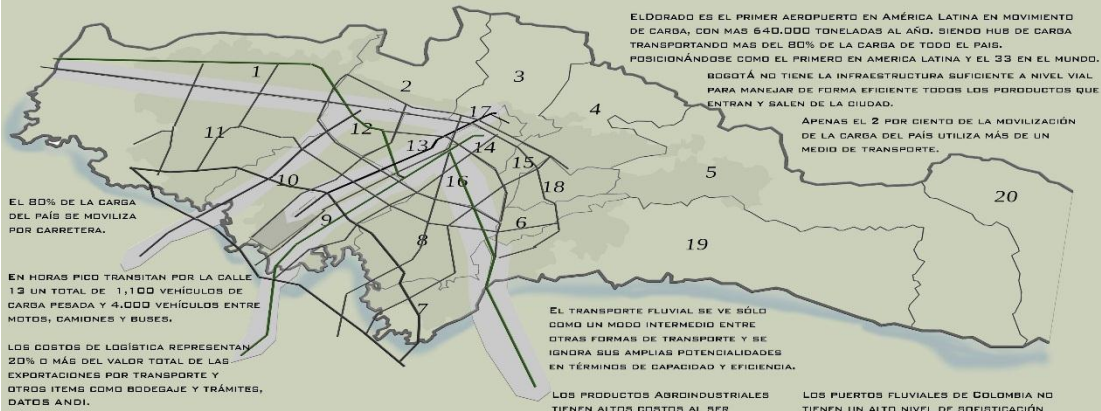
**FRESA:**  
EN COLOMBIA, EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA, CUENTA CON UNA AMPLIA OFERTA EDAFOCLIMÁTICA Y TRADICIÓN PRODUCTIVA QUE PERMITEN QUE LAS FRESAS PRODUCIDAS, SEAN FRUTOS APETECIDOS A NIVEL MUNDIAL, SIENDO SILVANIA, TENA Y TAUSA, LOS MUNICIPIOS DEDICADOS A SU CULTIVO.

DEBIDO AL NIVEL DE PRODUCCIÓN EN CUNDINAMARCA, A SU ALTA PROYECCIÓN DE EXPORTACIÓN, Y A LA PROXIMIDAD DE LOS MUNICIPIOS PRODUCTORES AL RÍO BOBOTÁ, ÉSTAS TRES FRUTAS FUERON SELECCIONADAS PARA SER PROCESADAS EN LA PLATAFORMA LOGÍSTICA.

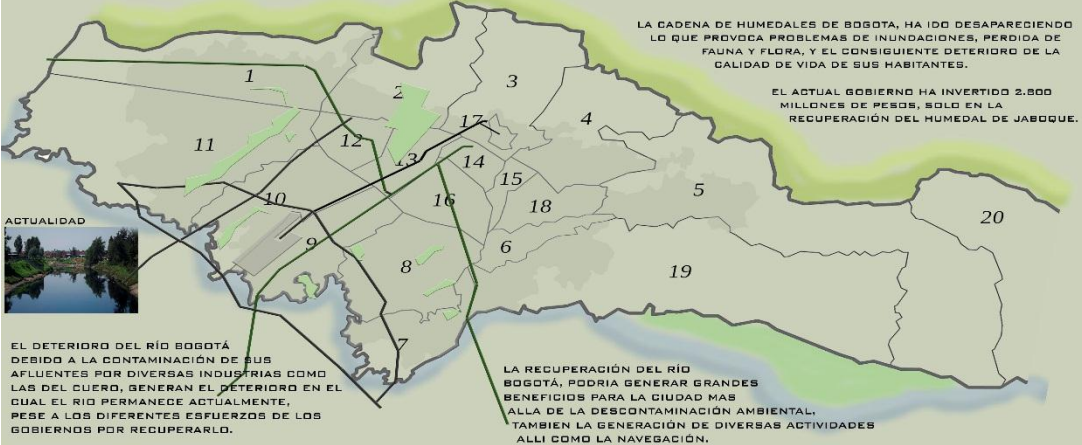
FUENTE: PLAN FRUTICOLA NACIONAL, DESARROLLO DE LA FRUTICULTURA EN CUNDINAMARCA



## ANÁLISIS DE MOVILIDAD



## SISTEMA ECOLÓGICO



## USOS DEL SUELO



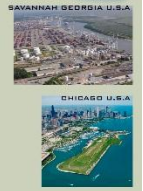
## PLATAFORMA LOGÍSTICA INTERMODAL DE OCCIDENTE

ALEJANDRO SARMIENTO CUERVO

TRABAJO DE GRADO



# PLATAFORMA LOGISTICA INTERMODAL DE OCCIDENTE







### FACHADA ORI. ESC 1:500

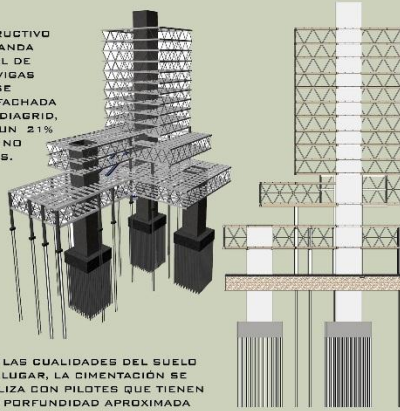


EL SISTEMA CONSTRUCTIVO TUBO EN TUBO DEMANDA UN NÚCLEO CENTRAL DE DONDE SALEN LAS VIGAS PRINCIPALES, QUE SE CONECTAN CON LA FACHADA ESTRUCTURAL TIPO DIAGRID, LA CUAL REQUIERE UN 21% MENOS DE ACERO Y NO NECESITA COLUMNAS.

EL CONCEPTO VOLUMÉTRICO ORTOGONAL, TIENE COMO REFERENTE LA CONSTRUCCIÓN CON CONTENEDORES.

LA PLANTA LIBRE PERMITE LA PERMEABILIDAD DEL EDIFICIO DESDE CUALQUIER PUNTO DE INGRESO.

### FACHADA PORTANTE



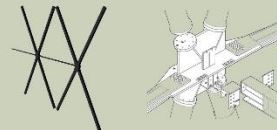
POR LAS CALIDADES DEL SUELO DEL LUGAR, LA DISEÑACIÓN SE REALIZA CON PILOTES QUE TIENEN UNA PROFUNDIDAD APROXIMADA DE 30-40 METROS, LOS CUALES VAN A SOPORTAR LOS CARGOS DONDE SE APOYARÁN LOS NÚCLEOS ESTRUCTURALES Y LAS COLUMNAS.

### FACHADA NORTE ESC 1:500



LAS FACHADAS SE CARACTERIZAN POR SER ARTICULADAS, CON PREDOMINIO DE VIDRIO Y DEJANDO EN OCASIONES A LA VISTA EL SISTEMA CONSTRUCTIVO. EN TODAS LAS FACHADAS SOLO SE UTILIZAN 4 TIPOS DE PIELES.

### DIAGRID



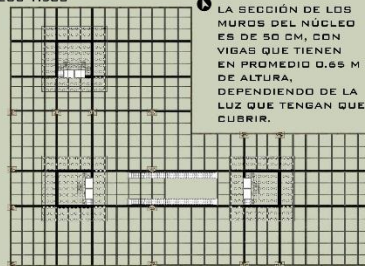
### FACHADA SUR ESC 1:500



#### PROGRAMA:

ÁREA TOTAL	23.037 M2
ÁREA OFICINAS	10.694 M2
CIRCULACIONES	4.340 M2
TERRAZAS	4.338 M2
CONCESIONES	1.205 M2
ÁREA COMERCIAL	969 M2
ÁREA DE SERVICIO	665 M2

### PLANTA ESTRUCTURAL ESC 1:500



LA SECCIÓN DE LOS MUROS DEL NÚCLEO ES DE 50 CM, CON VIGAS QUE TIENEN EN PROMEDIO 0.65 M DE ALTURA, DEPENDIENDO DE LA LUZ QUE TENGAN QUE CUBRIR.

### FACHADA OCC. ESC 1:500



LA DIFERENCIACIÓN DE LOS USOS EN LOS ESPACIOS INTERNOS, SE REFLEJA EN LA FACHADA, UTILIZANDO LA VARIACIÓN DE PIELES Y COLORES. EJ: EN EL VOLUMEN NEGRO QUE SOBRESALE EN ESTA FACHADA, SE ENCUENTRA EL AUDITORIO QUE TIENE DOBLE ALTURA.



## CORTE A-A'

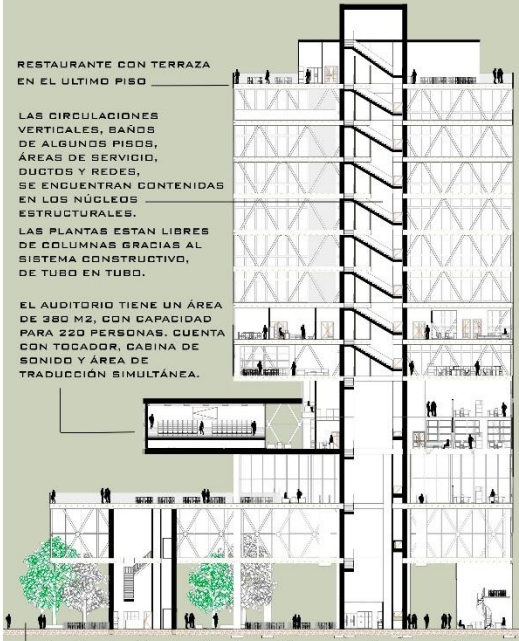
ESC 1:200

RESTAURANTE CON TERRAZA EN EL ÚLTIMO PISO

LAS CIRCULACIONES VERTICALES, BAÑOS DE ALGUNOS PISOS, ÁREAS DE SERVICIO, DUCTOS Y REDES, SE ENCUENTRAN CONTENIDAS EN LOS NÚCLEOS ESTRUCTURALES.

LAS PLANTAS ESTÁN LIBRES DE COLUMNAS GRACIAS AL SISTEMA CONSTRUCTIVO, DE TUBO EN TUBO.

EL AUDITORIO TIENE UN ÁREA DE 380 M<sup>2</sup>, CON CAPACIDAD PARA 220 PERSONAS. CUENTA CON TOCADOR, CABINA DE SONIDO Y ÁREA DE TRADUCCIÓN SIMULTÁNEA.



EL EDIFICIO TIENE UNA PLAZA, QUE ACTÚA COMO RECIBIDOR Y CONEXIÓN CON LA PLATAFORMA MULTIMODAL.

EL EDIFICIO CUENTA CON ESCALERAS CORTA FUEGOS Y ESCALERAS DE EMERGENCIA EXTERNAS.

LAS CIRCULACIONES HORIZONTALES SE ENCUENTRAN UBICADAS RADIALMENTE A LOS PUNTOS FIJOS EN LOS NÚCLEOS.

LA TERRAZA DEL RESTAURANTE CUENTA CON VISTA 360 GRADOS, QUE PERMITE OBSERVAR COMPLETAMENTE LA PLATAFORMA MULTIMODAL.

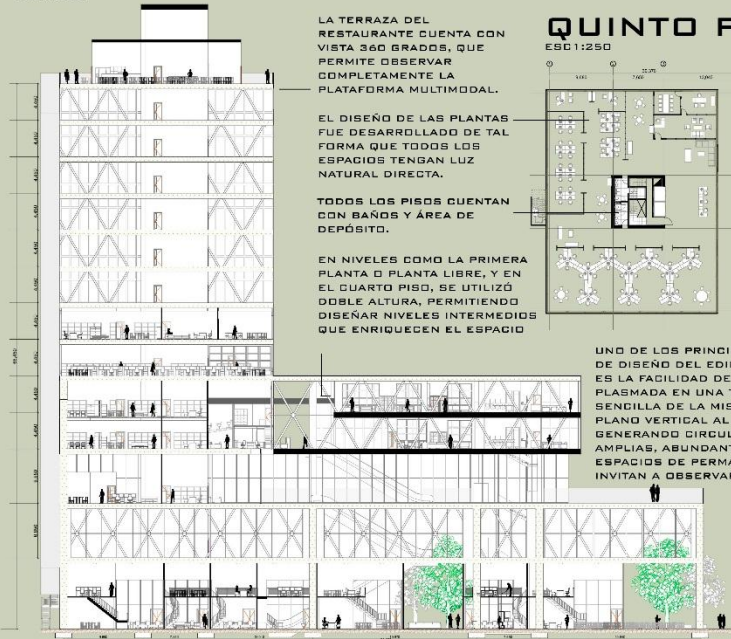
EL DISEÑO DE LAS PLANTAS FUE DESARROLLADO DE TAL FORMA QUE TODOS LOS ESPACIOS TENGAN LUZ NATURAL DIRECTA.

TODOS LOS PISOS CUENTAN CON BAÑOS Y ÁREA DE DEPÓSITO.

EN NIVELES COMO LA PRIMERA PLANTA O PLANTA LIBRE, Y EN EL CUARTO PISO, SE UTILIZÓ DOBLE ALTURA, PERMITIENDO DISEÑAR NIVELES INTERMEDIOS QUE ENRIQUECEN EL ESPACIO

## CORTE B-B'

ESC 1:200



## PLANTA LIBRE

ESC 1:250



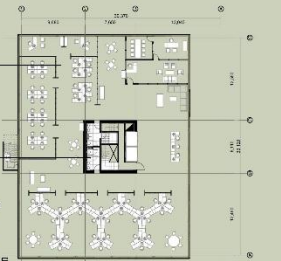
## TERCER PISO

ESC 1:250



## QUINTO PISO

ESC 1:250



## SEXTO PISO

ESC 1:250



## PISO TRECE

ESC 1:250



UNO DE LOS PRINCIPALES CRITERIOS DE DISEÑO DEL EDIFICIO, ES LA FACILIDAD DE CIRCULACIÓN PLASMADA EN UNA TRANSICIÓN SENCILLA DE LA MISMA, DEL PLANO VERTICAL AL HORIZONTAL, GENERANDO CIRCULACIONES AMPLIAS, ABUNDANTES Y GRANDES ESPACIOS DE PERMANENCIA, QUE INVITAN A OBSERVAR EL ENTORNO.