

TERMINAL INTERMODAL ENSENADA DE TRIBUGÁ. NUQUÍ - CHOCÓ

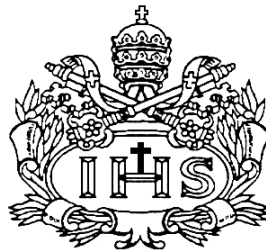


AUTOR

Juan Sebastián Rangel Mejía

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA
Bogotá D.C.
2011**

TERMINAL INTERMODAL ENSENADA DE TRIBUGÁ. NUQUÍ – CHOCÓ



AUTOR

Juan Sebastián Rangel Mejía

Presentado para optar al título de Arquitecto

DIRECTOR

Daniel Ochoa Romero

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA
Bogotá D.C.
2011**

Nota de Advertencia: **Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946.**

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

TABLA DE CONTENIDO

	PAG.
1. PROBLEMÁTICA	14
2. ALCANCES	14
3. OBJETIVOS	14
3.1 Objetivo General	14
3.2 Objetivos Específicos	14
4. CONTEXTUALIZACIÓN Y MARCO GENERAL	15
5. MARCO CONCEPTUAL	16
6. MARCO NORMATIVO	19
6.1 Contexto Normativo.....	19
6.2 Planes y Programas Vinculados con el Proyecto	20
7. MARCO REFERENCIAL	22
7.1 Proyecto: AL MAKTOWM INTERNATIONAL AIRPORT (Dubái, Emiratos Árabes Unidos)	22
7.2. Proyecto: INCHEON INTERNATIONAL AIRPORT (Seúl, Corea Del Sur)	24
7.3. Proyecto: AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO (Bogotá, Colombia)	25
7.4. Proyecto: MEGA TERMINAL INTERMODAL ISLA SAN LORENZO (Distrito del Callao, Lima, Perú	26
8. CARACTERÍSTICAS ESPACIALES (GEOGRÁFICAS, FÍSICAS Y NATURALES) DEL SECTOR DE IMPLANTACIÓN – BAHÍA DE NUQUI, REGIÓN PACÍFICA COLOMBIANA -	28
8.1 Vegetación Existente en la Zona: Ecosistema Tropical Costero Pacífico.....	31
9. ENFOQUES DE LOS DIFERENTES MODOS EMPLEADOS EN EL TERMINAL INTERMODAL	36
10. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS GENERALES (PREVIOS) POR MODO	38
10.1. Modo Aéreo:	41
10.1.1 VORs (Vectores de Orientación Radial)	
10.2. Modo Marítimo	43
10.2.1 Especificaciones Mínimas Requeridas para un Puerto de Aguas Profundas	43
10.2.2 Sección Calado Máximo Requerido Para el Puerto de Aguas Profundas	44
10.2.3 Dimensiones Actuales Buques Portacontenedores (PANAMAX)	44
11. PROYECTO ARQUITECTÓNICO	44
11.1 Propuesta Urbana.....	45
11.2 Implantación.....	46
11.2.1 Estrategias de Mitigación de Impacto Ambiental Directo: Barreras Acústicas	46
11.3 Plantas	47
11.4 Cortes	49
11.5 Fachadas, Alzados y Renders	50

11.6 Especificaciones	54
11.6.1 Asolación y Control Térmico	
11.7 Impactos Ambientales Directos e Indirectos presentados por el proyecto	55
11.7.1. Contaminación Auditiva	55
11.7.2 Invasión a Ecosistemas Vulnerables	57
11.7.3 Alteración de las Rutas Migratorias de las Ballenas Jorobadas e Impacto físicos directos	
11.7.4 Proyección Carretera Las Ánimas – Nuquí.	60
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
13. ANEXOS:	64
13.1 APROXIMACIONES A LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIALES DEL MUNICIPIO DE NUQUÍ Y LA REGIÓN PACÍFICA COLOMBIANA, DOCUMENTOS CONPES Y PLANES ESTRATÉGICOS DE PROYECTOS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO DEL GOBIERNO NACIONAL (ESTRATEGÍA – PLAN ARQUÍMEDES)	
13.2 FOTOS AÉREAS Y LOCALIZACIÓN GEO-ESPACIAL DE LA ENSENADA DE TRIBUGÁ – MUNICIPIO DE NUQUÍ	

1. PROBLEMÁTICA

La centralización de la infraestructura aeroportuaria como obstáculo para el desarrollo de la ciudad-región en Colombia y su incidencia en la concepción errónea de los aeropuertos como proyectos independientes y no cómo Terminales Intermodales.

2. ALCANCES

Con el trabajo de grado se pretende crear un modelo de relación entre diferentes tipos de infraestructura que abarque el transporte de insumos, bienes y servicios y sobre todo pasajeros que desde diferentes puntos del país logren conectarse efectivamente con un centro de conexión intermodal que cruce las barreras del transporte público masivo y el transporte aéreo comercial.

Se busca potencializar una región del país que, en conjunto con otras, llegue a formar parte de los pilares de desarrollo nacionales, ratificando la teoría trabajada sobre la eficiencia de la concepción de los proyectos de infraestructura como un sistema y como un conjunto de proyectos que integrados aseguran el desarrollo social, tecnológico, comercial, industrial, y demás, en muchos ámbitos.

Concretamente se busca desarrollar un aeropuerto internacional de escala regional, que dentro de un complejo intermodal (terminal intermodal), permita utilizar ventajas determinadas de una región del país y que se conecte con vías, servicios y usos con varios municipios logrando hacer parte de un sistema de proyectos que fomenten el desarrollo regional. Puntualmente, el proyecto llegará a una escala de detalle apta para comprenderlo desde sus sistemas constructivos, (incluyendo detalles constructivos) hasta el manejo conceptual que abarca tanto para su proyectación, su diseño y su ejecución.

La intervención del proyecto parte de una escala regional donde se lograrán integrar varios municipios potencializando sus ventajas (independientes y conjuntas).

La presentación del proyecto será definida por planos técnicos, conceptuales y de detalle donde le logre comprender la intervención desde las diferentes escalas que un proyecto de éste tipo abarca. Los elementos utilizados en la presentación del proyecto deberán incluir modelos de desarrollo en cuando al diseño arquitectónico y la concepción de la gestión y la ejecución del mismo.

El objetivo del planteamiento es llegar a un plan básico de desarrollo regional partiendo de concepciones de planeamiento territorial donde haya un enfoque en un proyecto puntual que, haga parte de ese plan de desarrollo, y presente un sistema de edificios que cumplan con los principios de la intervención urbana para la región. Los edificios serán desarrollados en su aspecto formal, espacial y funcional a nivel de proyecto, con diseño en detalle de espacios estratégicos dentro de las volumetrías. Diferentes herramientas serán empleadas para la presentación del proyecto logrando comprenderlo desde una dimensión grafica (lineal) y una dimensión realista proyectual (montajes, animaciones y/o renders).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General:

Desarrollar un modelo aplicable de infraestructura aeroportuaria con el fin de incentivar el desarrollo regional descentralizado en el país mediante procesos aplicables de gestión y ejecución de relación entre proyectos de infraestructura.

3.2 Objetivos Específicos:

- Relacionar entre sí, las infraestructuras existentes en una región para crear un modelo integral de conexión mediante la presentación de estrategias de relación, proyecciones y listados donde se citen las ventajas sobre el trabajo sistémicos de los proyectos regionales.

- Mejorar el vínculo entre los habitantes cercanos a proyectos de gran escala y alto impacto con el fin de cambiar el concepto de aeropuerto como proyecto independiente a una concepción diferente sistémica de proyección integral mediante la relación de diversas dinámicas comerciales con las dinámicas aeroportuarias.
- Determinar las ventajas a corto y largo plazo que un proyecto de infraestructura aeroportuaria intermodal ofrece para una región diferente a las que habitualmente el país considera como nodos de desarrollo.
- Presentar un conjunto de estrategias que permitan el progreso del aeropuerto y su preparación para recibir los flujos futuros de pasajeros que aumentarán con el tiempo y pondrán a prueba la eficiencia del proyecto con el fin de complementar y mejorar el sistema de aeropuertos del país y contribuir a la reducción del déficit cualitativo y cuantitativo existente.
- Proponer una estrategia de integración de transporte y comercio regional para convertir el proyecto en un punto de desarrollo y permita el avance conjunto del lugar de implantación, presentado espacios de intercambio rápido de mercancías, de pasajeros y de actividades, propicios para dicha integración.
- Promover la creación de infraestructuras de movilidad como sistemas de articulación que logren una conexión funcional con sistemas de transporte intermunicipal con el fin de crear un vínculo entre las infraestructuras regionales y lograr explotar al máximo los potenciales de la misma región.
- Aplicar la concepción de red de ciudades para ejercer un marco normativo de ordenamiento territorial al proyecto mediante el fortalecimiento de las visiones y proyecciones de desarrollo regionales y locales del sitio de implantación.
- Elaborar los mecanismos necesarios para convertir el proyecto en un hub fundamental a nivel regional, desarrollando nuevas fuentes de ingresos comerciales, convirtiendo al aeropuerto en un hub de carga, hub de pasajeros y hub de comercio a nivel nacional e internacional.
- Fortalecer la integración regional entre ciudades y departamentos para lograr la facilitación de la inversión en el entorno del aeropuerto con énfasis en las actividades asociadas al comercio exterior y a la internacionalización.

4. CONTEXTUALIZACIÓN Y MARCO GENERAL

La concentración del desarrollo económico (centralización) aparta las posibilidades de progreso de las regiones menos favorecidas del país, dichas regiones hacen referencia a aquellas zonas donde las ciudades trabajan de manera independiente obteniendo un progreso lento y no muy eficiente; concebir a las ciudades como parte de un sistema, de una región, es una concepción que asegura el desarrollo rápido y estructurado, reunir las ventajas económicas de varias ciudades potencializa el avance económico regional.

La deficiencia en infraestructura incide en los niveles de base de nuestra sociedad, impidiendo el desarrollo de otros sectores de la sociedad y la economía, especialmente en el sector productivo.

Las consecuencias de los atrasos de los transportes sobre la concentración urbana desde la mitad del siglo XX hasta la actualidad- mientras los principales núcleos de población estaban mal comunicados entre sí, la economía y la población nacional difícilmente podían concentrarse en una sola ciudad.¹

Desde que inició el auge de la industria aeroportuaria en Colombia (a partir de la década del 70 hasta el 2000)² las construcciones aeroportuarias se hicieron con horizontes cortos, hasta el punto de lograr afirmar actualmente que fueron excesivamente cortos; treinta años después, los aeropuertos internacionales de Colombia aún no atienden adecuadamente la demanda de pasajeros y carga. Su desarrollo futuro empieza a entregarse por concesión a consorcios particulares, así mismo se nota la insuficiencia frente a los flujos previstos para un nuevo horizonte que no supera los 20 años.

¹ GOUSET Vincent, Bogotá, Nacimiento de una Metrópoli, La Originalidad del Proceso de Concentración Urbana en Colombia en el S.XX, Capítulo 2, Algunos Factores Explicativos de la Génesis de la Cuadricéfala Colombiana, El Atraso de los Transportes, Un Verdadero Obstáculo para la Concentración Urbana, P.50.

² Historia del Transporte y la Infraestructura en Colombia (1942-2007), Cuarta Parte, El Nuevo Modelo, Aviación Comercial (2007).

La realidad presenta la urgente necesidad de desarrollar la infraestructura del país y de incrementar su competitividad. El comercio actual ya está sufriendo de retrasos en el transporte, lo que aumenta los costos, y más claro aún, la llegada de nuevos Tratados de Libre Comercio ponen al país en una situación donde si desea tener un éxito comercial e integral y explotar al máximo lo que dichos convenios presentan debe invertir en nuevas infraestructuras, capaces de soportar la alta demanda que esto representa.

5. MARCO CONCEPTUAL

Si se mira el desarrollo regional, se observa que las entidades territoriales son un universo sumamente heterogéneo. En general, algunos departamentos y municipios grandes cuentan con la capacidad económica y de recursos humanos para cumplir con sus competencias de una manera eficiente. Sin embargo, existe otro grupo de entidades que ha demostrado una gestión fiscal y administrativa pobre por no decir miserable.

En la Infraestructura aeronáutica, la operación y la administración nacional se ejerce a través de monopolios, esto, constituye una característica estructural que plantea retos para la competitividad del transporte aéreo colombiano, estos, pueden clasificarse en dos tipos de limitantes claros: los costos elevados de los servicios y los rezagos en el desarrollo de la infraestructura que se traducen en deficiencias en la calidad y por supuesto en el servicio³.

La ineficiencia de la administración aeroportuaria ha llevado a que los terminales aéreos colombianos hayan sido catalogados por la *International Federation of AirlinePilots* (Ifalpa), en 2000, con “estrellas negras” a los aeródromos de Barranquilla, Cartagena, Cúcuta, Bogotá y Cali y encontró gravemente deficientes los de Medellín, Pereira, San Andrés, Leticia y Bucaramanga sin dejar a un lado el de Santa Marta que catalogaron en “Estado Crítico”. Lo anterior demuestra un claro déficit cualitativo de infraestructura aeroportuaria en Colombia sobre todo teniendo en cuenta que los terminales mencionados son los más importantes del país con capacidad para trabajar con vuelos internacionales que comparando con modelos exteriores consideran las pistas nacionales como deficientes, ineficaces y de cierto modo de bajo nivel.

El proceso de descentralización en Colombia debe partir de la noción de que el centralismo excesivo, tanto en funciones como en el manejo de los recursos, asociado a la escasa participación de la población, se deriva en la pérdida de poder de los gobiernos territoriales y municipales, representando grandes desequilibrios sociales y grandes deficiencias en la prestación de los servicios.

La estructura de la economía nacional tiene una base netamente regional, con una descentralización de las actividades productivas (incluidas las actividades de exportación), una tendencia a la especialización regional y cierta complementariedad entre las regionales y las metrópolis. Esta base regional de la economía colombiana parece este reforzada por el modo de funcionamiento del aparato estatal que por mucho tiempo fue débil y poco centralizador.⁴

Bajo esta visión, es de considerar a la descentralización como un “proceso irreversible, inevitable, y sobre todo eficiente y democrático para el desarrollo de nuestra nación, rescatando las bondades de la mayor participación ciudadana, y la mayor cercanía en la resolución de los problemas que afrontan las diferentes regiones y busca que las necesidades y preferencias locales, se expresen, se escuchen y se resuelvan desde el nivel de gobierno que se encuentre más cerca de las personas y que sea capaz de hacer los diagnósticos correctos y responder a las necesidades de los habitantes de una manera eficiente y eficaz”⁵ retomando la idea de sistema de la cual se debe de partir para generar un progreso conjunto y no individual como se pretende demostrar actualmente.

La cobertura mínima definida por un proyecto de infraestructura de carácter regional está delimitada por el alcance que planea tener, en el caso de un puerto aéreo, la cobertura está definida por la capacidad en cuanto a instalaciones, si de

³ Estudio Económico del Transporte Aéreo en Colombia, Capítulo 3, Condicionantes de la Competitividad del Transporte Aéreo, 3.1.2 Infraestructura Aeronáutica. P. 157

⁴ GOUSET Vincent, Bogotá, Nacimiento de una Metrópoli, La Originalidad del Proceso de Concentración Urbana en Colombia en el S.XX, Capítulo 2, Algunos Factores Explicativos de la Génesis de la Cuadricéfala Colombiana, P.20.

⁵ Tomado de <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/eco/polindcolombia.htm>, Monografía “La Política Industrial Colombiana bajo el modelo de apertura”.

manejo de pasajeros y de carga se refiere, y a los volúmenes anuales de producción de servicio (transporte de carga o de pasajeros) que tiene a nivel nacional e internacional.

La infraestructura está ligada a la creación de actividades y procesos directos e indirectos a su naturaleza, es decir, actividades que se convierten en aspectos inalienables: empleo, desarrollo urbano, desarrollo social, conexiones viales, aéreas, en fin, muchos aspectos que sin necesidad de ser nombrados alguien que conozca del tema identifica y comprende claramente crea una idea de la magnitud del proyecto.

La concepción de ciudad abarca diferentes campos y concepciones, para trabajar con proyectos de ciudad-región debe ser considerada como un lugar de intercambio. En primer lugar, de intercambio de materiales: es el lugar más favorable para la distribución de los productos manufacturados e industriales, y para el consumo y servicios diversos. La ciudad como espacio es concebida como un punto clave para el desarrollo regional; la ciudad es considerada como el nodo que conforma la región y que económicamente representa física y conceptualmente el progreso, el trabajo y el desarrollo que en conjunto se logra en los diferentes campos en los que se especializa dicho espacio (vista desde la concepción de ciudad y vista desde la concepción región).

El estudio de su estructura y conformación ha originado una serie de teorías que tratan de explicar el funcionamiento y, aunque ninguna de ella es exacta ni aplicable a todas las ciudades, permiten entender mejor el funcionamiento y la evolución de la ciudad, la mejor de todas y la más acertada para el tema desarrollado, es la de la "*Ciudad como Sistema y como parte de un Sistema*", que al no ser determinada por algún teórico reconocido, sale del análisis propio del tema, de la comprensión espacial y conceptual de la ciudad y de la adaptación más fiel del término con la temática desarrollada⁶.

De acuerdo con las funciones que desempeña cada ciudad, en el contexto de cada país o región existe un sistema de ciudades que corresponde al conjunto de ciudades de ese país o región, las cuales están organizadas según su función y presentan una jerarquía que depende del tipo y calidad de las actividades que acogen. En dicha jerarquía se puede distinguir las *Ciudades de Primer Nivel* identificadas como las pequeñas ciudades que en general constituyen centro de comercialización de producción agrícola de su región inmediata, y muchas veces llegan a ser la sede del gobierno municipal (alcaldía); las *Ciudades de Segundo Nivel*, que son de tamaños medio y además de prestar el mismo tipo de servicios que las de primer nivel, ofrecen tanto bienes como servicios más especializados a un área mayor y las *Ciudades de Tercer Nivel* que son las grandes ciudades que desempeñan todas las funciones de las ciudades anteriores pero de forma más especializada, cuya influencia abarca todo un conjunto de ciudades menores. La ciudad industrial por excelencia representa este tipo de ciudad, pues hoy día los factores que favorecen la aglomeración industrial se han hecho tan significativos que dificultan la supervivencia de las grandes industrias en pequeñas ciudades, en ciudades aisladas⁷.

Ampliando la escala en la que los conceptos están siendo empleados, es necesario determinar la concepción primordial de una región. Hay muchas formas de definir una región, así como distintos tipos de ella, pero en todos los casos se considera como un área geográfica que se puede identificar por una o más características. La ciudad y su región son un sistema y hacen parte de un sistema. La región provee a la ciudad mientras que la ciudad proporciona a su región bienes y todo tipo de servicios.

Cuando se habla de una región urbana, se comprende como una "porción" de territorio en la que una ciudad ejerce influencia. Esta influencia regional estará condicionada por las posibilidades de acceso, que dependen de las condiciones naturales (topografía, etc.) y de la estructura de las comunicaciones que tenga: carreteras, vías fluviales, ferrocarriles y transporte aéreo⁸.

La concepción de ciudad y región es indispensable para comprender las bases teóricas de un trabajo que maneje una proyección de gran escala y sobre todo de alto impacto para un territorio específico, ahora bien, siendo las ciudades y las regiones parte de un sistema, es necesario comprender el significado del conjunto o de la red de estos sistemas, es decir, una Red Urbana. Este concepto complementa el concepto de sistema de ciudades.

⁶ DUCCI Maria Elena, Introducción al Urbanismo, Conceptos Básicos, P. 10, 19, 32, 38, 40, 44, 81, 82, 83..

⁷ DUCCI Maria Elena, Introducción al Urbanismo, Conceptos Básicos, P. 81.

⁸ DUCCI Maria Elena, Introducción al Urbanismo, Conceptos Básicos, P. 43-44.

La red urbana explica el funcionamiento del sistema de ciudades, la forma como ocurren las relaciones entre las distintas ciudades de un país o región. El hecho de que un país o región presente numerosas ciudades, la mayoría pequeñas, un número menor de medias y algunas grandes se debe a razones históricas.

La especialización de cada ciudad determinará, en gran medida, su ritmo de crecimiento y, por lo tanto, su tamaño. Una vez que se establece, aunque sea temporalmente, la especialidad de cada ciudad, el conjunto de ciudades desarrolla un complejo sistema de intercambio que conforma, desde el punto de vista económico, la *red urbana*⁹.

Para comprender el funcionamiento de la red urbana, se debe tener en cuenta que ninguna economía urbana, ni la de una ciudad aislada, ni la de un conjunto de ciudades, puede ser autosuficiente. Esto se debe a que la ciudad no puede producir los alimentos para su población, ni la materia prima para su industria. Como la ciudad necesita alimentos y materia prima, la red urbana los capta por medio de sus conexiones, constituidas por ciudades pequeñas que penetran en la zona rural.

La Red Urbana se puede entender como un complejo sistema circulatorio entre núcleos con funciones diferentes. Ciudades pequeñas y medianas transmiten a las grandes una parte del excedente agrícola que captan y también pueden venderle servicios. Éste tipo de red está en permanente proceso de transformación; así, las ciudades cambian frecuentemente de funciones, lo cual causa desequilibrio, cuyos síntomas son la decadencia de algunas ciudades y congestión de otras. Para evitar y superar estos desequilibrios, se requiere una planeación eficaz y con nuevas transformaciones y la concepción obligatoria de sistema.

Después de identificar las relaciones principales entre una concepción de ciudad y de región como sistema, se debe comprender como ambos elementos territoriales y conceptuales se gestionan. En este caso, la gestión urbana o Planificación Urbana, parte como una disciplina formada por un conjunto de ciencias y técnicas que tienen como meta plantear la estructura urbana: zonificar, localizar y controlar las áreas y los servicios en la forma más efectiva y económica. Para este propósito, se deben considerar aspectos geográficos, ecológicos, económicos, sociales y políticos y establecer los instrumentos administrativos así como los calendarios y prioridades para realizar tanto las obras de servicio material como aquellos programas educativos y sociales que marchan paralelamente con la realización de las obras físicas.

Como la planificación se debe referir a determinado lugar del espacio y a cierto periodo, hay diferentes niveles de planificación.

De acuerdo con el factor tiempo, ésta se clasifica en Corto Plazo (de 2 a 5 años), Mediano Plazo (de 5 a 10 años) y Largo Plazo (de 10 a 25 o 50 años); De acuerdo con el factor espacio, los niveles de planificación varían entre Internacional, Nacional, Regional, Estatal, Municipal y Urbana.

En este caso, el orden no indica necesariamente una menor dimensión o importancia de los niveles que están más abajo; así puede haber una región que abarque más de una nación (por ejemplo, La Región Caribe colombiana), o un Estado o provincia que contenga varias regiones diferentes, y ciudades que ocupen dos o más municipios¹⁰.

A partir de un conjunto de conceptos básicos, y con el propósito de ubicar el mercado de transporte aéreo dentro del conjunto de actividades de aeronáutica civil, existen dos grandes grupos, catalogados legislativamente, uno de ellos son las actividades aéreas comerciales.

Es necesario considerar la definición de “Servicios Aéreos Comerciales” estipulada legalmente, conforme a la cual se entiende por servicios aéreos comerciales *los prestados por empresas de transporte público o de trabajos aéreos especiales*. Por lo tanto, de manera general puede decirse que el mercado aéreo se descompone en dos grandes actividades: La desarrollada por empresas de transporte aéreo, que se dedican a movilizar personas, correo o carga en aeronaves; y la desarrollada por empresas de trabajos aéreos especiales, que conforme a la ley colombiana, se dedican a ejecutar cualquier otra actividad comercial aérea, diferente del transporte (por ejemplo las actividades de fumigación aérea, aerofotografía, publicidad aérea, etc). En ambos casos, las empresas aéreas requieren estar debidamente autorizadas para desarrollar sus actividades, lo que confirma el principio de intervención del Estado en el mercado aéreo en general, y por supuesto en el de transporte aéreo de manera particular, intervención que se materializa en la exigencia

⁹ DUCCI Maria Elena, Introducción al Urbanismo, Conceptos Básicos, P. 82.

¹⁰ DUCCI Maria Elena, Introducción al Urbanismo, Conceptos Básicos, P. 16.

de un permiso de operación que debe expedir la autoridad aeronáutica a las empresas que pretendan efectuar servicios aéreos comerciales¹¹.

Para la ejecución de los servicios aéreos, se necesita una infraestructura capaz de abastecerlos y de suplir la oferta y la demanda que la sociedad presenta ante dicho servicio. La infraestructura se ubica como el resultado de un proceso completo proyectado desarrollado por el hombre donde se crea el soporte para el desarrollo de las actividades económicas y de progreso incluyendo el funcionamiento y la organización estructural de las ciudades y empresas. La infraestructura es la base material de la sociedad que determina la estructura social y el desarrollo y el cambio social. Incluye las fuerzas productivas y las relaciones de producción. Normalmente es el Estado el encargado de su construcción y mantenimiento, en razón de la utilidad pública y de los costos de ejecución, generalmente elevados, comprendiendo la infraestructura de transporte, la infraestructura energética, la infraestructura hidráulica, la infraestructura de telecomunicaciones y la infraestructura por uso (sector económico). La infraestructura aérea abarca los aeropuertos y los servicios de navegación aérea. No es un concepto básico ni fácil de definir, pero se debe tener en cuenta qué es lo que abarca física y teóricamente. Los aeropuertos son una parte importante de las infraestructuras del transporte aéreo. Un aeropuerto se construye para facilitar el despegue y aterrizaje de las aeronaves. Además de las zonas de aterrizaje, despegue, hangares y aparcamiento de los aviones, los aeropuertos tienen una zona dedicada al pasaje (terminal de pasajeros) y otra destinada a mercancías y servicios, (terminal de carga).

La naturaleza del transporte público hace que sea necesario un HUB para que la gente cambie los modos de transporte durante un viaje entero. A menudo el transporte público se basa en una red de diferentes medios, cada parte tiene diferentes funciones con distintas frecuencias, distancias, velocidades y los llamados Modelos de Transportes Intermodales de Pasajeros.

Normalmente un HUB incluye estaciones de buses, estaciones de trenes y estaciones de metro, todas las anteriores, de manera independiente, actualmente los nuevos HUBs presentan espacios de Transporte Intermodal donde se encuentran servicios de transporte terrestre y férreo (buses y metro o tren) en conjunto.

Los aeropuertos tienen una función de HUB doble. En primer lugar hacen posible concentrar una gran cantidad de tráfico de pasajeros de grandes áreas en un solo lugar proporcionando a las líneas aéreas un buen foco de demanda. Esto hace que sea importante para los aeropuertos estar conectado a la infraestructura de transporte del espacio donde se encuentren, incluyendo carreteras, servicios de bus y en algunos lugares también el tránsito de trenes y sistemas de transporte rápido (trenes de alta velocidad).

En segundo lugar, algunos aeropuertos también funcionan como HUBs dentro de un módulo para las compañías aéreas, o nodos de comunicaciones aéreas. Esta es una estrategia común entre la red de compañías que vuelan sólo a partir de un número limitado de aeropuertos y por lo general hacen que sus clientes cambien de avión en uno de sus centros de operaciones, si quieren ir entre dos ciudades donde la aerolínea no vuela directamente¹².

En este marco se conciben diferentes aspectos que a nivel urbano abarcan el entendimiento de un proyecto de infraestructura. Las herramientas que permiten ejecutar acciones urbanas de renovación, reactivación y desarrollo se llevan a cabo y se presenta de manera clara, cumpliendo los objetivos planteados para lograr concebir a la ciudad y a la región como un sistema.

6. MARCO NORMATIVO

6.1 Contexto Normativo

La ejecución de un proyecto de escala regional está ligada al aval que el Estado y sus entidades presentan, igualmente, a los programas y estrategias que hacen parte de los procesos de desarrollo territorial y regional.

Los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Planes de Ordenamiento Municipal (POM) y Planes de Ordenamiento Regional (POR) son los principales mecanismo de planeación que el gobierno presenta para cualquier acción sobre un

¹¹ Basado en los apartados presentados en: [ATAC – ASOCIACIÓN DEL TRANSPORTE AÉREO EN COLOMBIA, con colaboración de Hector Hernán Ríos Ospina, Estudio Económico del Transporte Aéreo en Colombia \(1970-2006\).](#)

¹² Tomado de: http://en.wikipedia.org/wiki/Transport_hub, Transport Hub.

territorio (la escala de intervención está cubierta por un determinado plan de ordenamiento, inclusive, puede hacer parte de varios planes que todos conforman las bases de distribución y manejo de tierras).

Para el desarrollo de un Terminal Intermodal en la Región Pacífica, existen diferentes mecanismo gubernamentales planteados que cubren los impactos y los alcances que un proyecto de dicha escala tiene.

El **Plan de Desarrollo Municipal de Nuquí**, en el capítulo VII (Infraestructura Urbana, Rural y de servicios públicos) en los artículos 43 a 48, habla de la contemplación municipal del ordenamiento de los suelos de expansión urbana, la modernización de la infraestructura local y regional de servicios, igualmente habla de la necesidad de la modernización y el fortalecimiento de los sistemas de transporte regional hacia y desde el municipio con el fin de conectar físicamente el territorio, ordenar los usos aplicados a éste y darle la importancia económica que la zona tiene y no es explotada correctamente.

La importancia del establecimiento de polos de desarrollo urbano municipal, local y regional es indispensable, según el plan de desarrollo, es indispensable determinar dichos polos para así generar un desarrollo progresivo y necesario para la región.

6.2 Planes y Programas Vinculados con el Proyecto

LINEAMIENTOS BÁSICOS DEL PLAN ARQUÍMEDES

La propuesta de Arquímedes se genera en el Ministerio de Transporte, en el año 2003, como una respuesta a la necesidad del Gobierno Nacional y del sector Transporte de integrar la región del Pacífico a la economía y desarrollo nacional por medio de la infraestructura de comunicación y transporte, utilizando las ventajas naturales de carácter comparativo de la región y convirtiéndolas en competitivas en el contexto de la globalización, sin afectar la condición ambiental de la mismas.

El Plan Arquímedes es un sistema de comunicación y transporte, el cual sirve como base el **Plan Regional Integral del Pacífico (PRI Pacífico)**, y, a su vez, la estrategia multiestamentaria del Ministerio de Transporte para esta zona del país. Pretende mediante la utilización, articulación y potencialización de las ventajas comparativas que ofrece la región, desde el punto de vista fluvial marítimo y terrestre, el mejoramiento de sus condiciones económicas y sociales, mediante la implementación de programas regionales integrales, dentro del marco de actuación de Plan Nacional de Desarrollo, la política institucional del Ministerio, el plan de desarrollo de comunidades negras e indígenas y la sociedad civil organizada.

Acorde a la Visión Colombia 2019, en sus lineamiento de infraestructura: *“Generar una infraestructura adecuada para el desarrollo”*... el Plan Arquímedes se liga a ciertos estatutos de dicho plan donde corrobora la ejecución de actividades y procesos donde:

- El país deberá potenciar la función de enlace a través del mar entre los países de las cuencas de Caribe y el Pacífico, Suramérica y el mundo.
- Desde las complejidades geográficas, Colombia deberá promover el uso de los diferentes modos e incentivar el transporte multimodal con centro de transferencia en lugares estratégicos, incluyendo los pasos de fronteras. En carreteras, el país deberá consolidar los grandes corredores de velocidad, entre otros, incentivando el desarrollo de la trasversal Pacífico – Santanderes.
- Para el desarrollo portuario, Colombia deberá aprovechar su situación estratégica sobre el principal corredor de tráfico mundial de comercio marítimo (Océano Pacífico); modernizar la infraestructura portuaria de Buenaventura, emprender un desarrollo portuario alternativo en el pacífico complementándolo con infraestructuras nuevas en la región o que mejoren los servicios prestados por las existentes.

Teniendo claridad sobre la dimensión de los planteamientos realizado, que se definen dentro del concepto de “macro-proyectos”, y reconociendo las limitaciones de la Nación para invertir recursos de presupuesto ordinarios, se ha promovido la creación de *La Sociedad Promotora Arquímedes S.A.* “*La Sociedad Portuaria del Chocó y la Sociedad*

Portuaria de Tribugá, organismos de carácter mixto (público – privado o privado) para que promuevan ante inversionistas nacionales y extranjeros la realización de los planes y proyectos que componen el sistema.

La gestión de los mismos se realiza en el marco de la Ley 001/91 Decretos 2688/93 y 4533/08, que reglamentan la relación público – privado para las inversiones en materia de proyectos de infraestructura, y del CONPES 3553/08 para el departamento del Chocó. De hecho esta tarea se viene realizando en los últimos dos años con resultados que generan optimismo para la concreción de lo previsto.

DOCUMENTO COMPES 3553 DE 2008 CON LAS ESTRATEGÍAS DE DESARROLLO DE UN TERMINAL INTERMODAL EN EL CHOCÓ Y EL DESARROLLO DEL PLAN ARQUÍMEDES

Eje Problemático Principal: El departamento de Chocó presenta un rezago significativo en su desarrollo socioeconómico con respecto al resto del país.

En el capítulo V, Objetivos, el documento propone:

“Promover el desarrollo socioeconómico del departamento de Chocó a través de un modelo sostenible acorde con sus potencialidades y necesidades. La promoción económica del departamento de Chocó es un objetivo que requiere estrategias, inversiones y programas que apunten a romper el círculo vicioso de la pobreza en el Chocó. Este debe ser un esfuerzo compartido entre los diferentes niveles de gobierno, grupos, organizaciones, comunidades, entidades territoriales y el sector privado entre otros, por lograr una visión concertada de desarrollo, destacando el respeto por los derechos sociales, políticos y culturales de los grupos étnicos Chocoanos, y procurando aprovechar las ventajas competitivas de Chocó y orientar los frutos del desarrollo económico hacia la reducción de la brecha social y económica del departamento frente al resto del país.”

El apartado anterior, presenta el interés estatal de generar un desarrollo regional controlado y eficiente donde se aprovechen las oportunidades naturales, físicas y geográficas de la región pacífica, esto, siendo materializado en un conjunto de proyectos que, a diferentes escalas, hagan parte del proceso de desarrollo y avance comercial regional que la zona necesita.

El documento habla también de las diferentes opciones que se pueden tener en cuanto a la inversión que los proyectos detonadores regionales necesitan; entes privados y públicos son determinantes para el desarrollo de proyectos de escala regional; se hace un llamado a inversiones extranjeras que permitan sacar provecho de la región así mismo como generar oportunidades muy grandes de desarrollo y progreso regional y nacional.

Así mismo, el CONPES habla de la necesidad de generar un terminal intermodal que permita reunir diferentes infraestructuras de transporte de carga y pasajeros que utilizando los elementos naturales de la región permitan comunicarla con el país y el mundo entero, adiciona, que permita actualizar la infraestructura nacional desde diferentes campos de acción ubicando al país en el puesto económico a nivel mundial que se merece y que es capaz de sostener, además, habla del mérito que Colombia debe tener respecto al desarrollo económico global y el atraso que debe ser superado ahora, más que nunca, frente a un mundo globalizado que cada día exige más para tener un futuro próspero.

Resumiendo lo anterior, es claro que el Estado tiene en mente desarrollar proyectos de escala regional que generen un desarrollo a gran escala del Pacífico colombiano; los enfoques del desarrollo regional se centran en el pacífico chocoano y aprovechando las ventajas que la región presenta, es muy viable un proyecto que presentando un conjunto de estrategias regionales de desarrollo infraestructural, económico, social, ambiental y comercial permitan el posicionamiento que el Pacífico Colombiano, Chocó y el país en general necesita desde hace ya bastante tiempo.

7. MARCO REFERENCIAL

7.1 Proyecto: AL MAKTOWM INTERNATIONAL AIRPORT (Dubái, Emiratos Árabes Unidos)

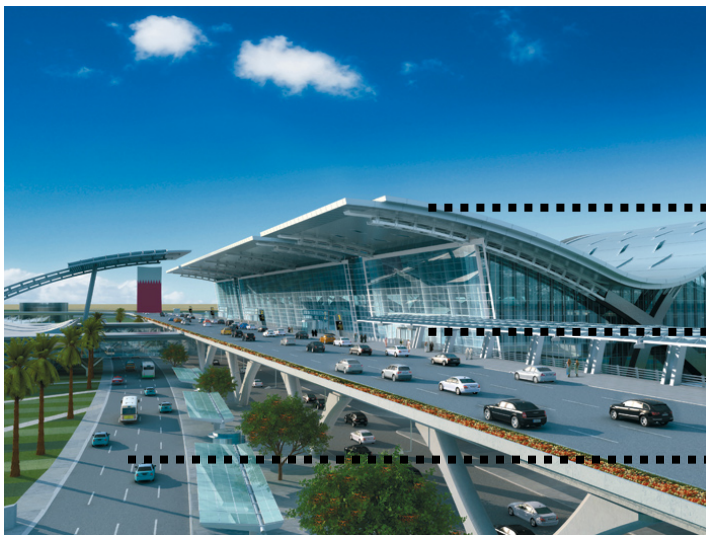
Arquitecto:

Lugar: Cerca de la ciudad de Jebel Ali, al sur de Dubái, en los Emiratos Árabes Unidos.

Fecha: 2007- 2010

PUNTO DE REFERENCIA: Proyecto Sistémico – (Relación con Infraestructuras)

El aeropuerto hace parte de un conjunto de proyectos que se complementan entre sí demostrando el éxito de la concepción sistémica de un proyecto; la ciudadela aeroportuaria, futuro claro de los grandes aeropuertos, se muestra en este proyecto presentado diversos componentes que aseguran su complejo funcionamiento; las dimensiones de éste proyecto aseguran una prestación adecuada de los servicios aeroportuarios a los usuarios del presente y asegura un progreso efectivo y eficiente para los usuarios futuros.



Diseño de cubierta ligera con módulos de captación de energía solar y aislamiento acústico.

Recorrido interno vial del aeropuerto

Conexión externa del aeropuerto con las vías principales regionales.

DESCRIPCIÓN

El Aeropuerto Internacional Dubai World Central o Al Maktowm International Airport, en Dubái, será la parte principal del Dubai World Central, un complejo con parte residencial, comercial y logística. World Central será un plataforma logística integrada, que incluirá todos los tipos de transporte, servicios añadidos, incluyendo plantas manufactureras y ensamblaje, en una única área libre de impuestos.

La naturaleza sistémica del proyecto permite comprenderlo desde sus relaciones con diversos proyectos de transporte¹³ tales como:

- Dubai World Central International Airport y el existente Aeropuerto Internacional de Dubai estarán conectados por un *sistema ferrocarril de alta velocidad*.
- Dubai World Central International Airport estará conectado con el Metro de Dubai y tendrá su propia vía ligera.

¹³ Proyectos Infraestructurales

- Dubai World Central International Airport estará conectado con Dubái por vía férrea (trayecto aproximado de 15 minutos) y por vía terrestres para vehículos particulares (trayecto aproximado de 30 minutos).



Centro Internacional de Negocios

Terminar Internacional de Transporte Aéreo.

Complejo Residencial

Componentes de Dubái World Central:



- 6 pistas en paralelo, de 4,5 km de longitud, todas ellas y separadas unas de otras en 800 metros.
- Habrá tres terminales para pasajeros, dos de ellos lujosos, siendo el primero para el Grupo Emirates, y el segundo para otras compañías. La tercera terminal estará dedicada a las aerolíneas de bajo coste.
- Múltiples explanadas de maniobra.
- 16 terminales de carga con una capacidad de 12 millones de toneladas.
- Centros para los jets de ejecutivos y la realaleza.
- Hoteles y centros comerciales.
- Instalaciones de mantenimiento y apoyo: el único centro de la región para Inspecciones A, B, y C hasta las especificaciones del A380.

- Más de 100.000 plazas de parking (probablemente subterráneas) para los trabajadores de aeropuerto y pasajeros.

ANÁLISIS CRÍTICO

De acuerdo a la complejidad del proyecto, las dimensiones del mismo pueden ser su principal obstáculo o problemática para un futuro a largo plazo, la administración debe ser muy cuidadosa con todos los procesos que lleva el desarrollo del Dubái World Central y sobre todo tener en cuenta los altos costos que todos los procesos conlleva, es lógico que los Emiratos Árabes Unidos están en su auge de gasto por las riquezas del petróleo, aún así se debe tener en cuenta una proyección clara a futuro de los gastos que dichos mega proyecto representará para la nación cuando los beneficios del petróleo no estén presentes.

CONCLUSIONES

El proyecto general no hace referencia a un equipamiento individual (aeropuerto), considera muchos aspectos que lo determinan como una ciudadela. La concepción de proyecto sistémico es el principal elemento que permite incluir al proyecto como un referente claro para éste trabajo de grado. Las proyecciones que el proyecto maneja tratan plazos

extendidos que permiten tener una idea del nivel de preparación del mismo ante muchas variables que van desde el transporte de pasajeros hasta la residencia de los mismos.

7.2 Proyecto: INCHEON INTERNATIONAL AIRPORT (Seúl, Corea Del Sur)

Arquitecto:

Lugar: Seúl, Corea del Sur.

Fecha: 2001 – 20XX.

PUNTO DE REFERENCIA: *Etapas de Desarrollo (Proyecciones a Futuro)*

El Aeropuerto completo contempla diversas fases de expansión, sus proyecciones a corto plazo están determinadas para el año 2020 y sus proyecciones a largo plazo están hasta el 2050; las conexiones del aeropuerto se encuentran a escala Inter-Municipal, "Inter-Infraestructural"¹⁴ e Interna abarcando diversos medios de transporte por 5 medios diferentes (aire, tierra, ferrocarriles, ríos y océano)

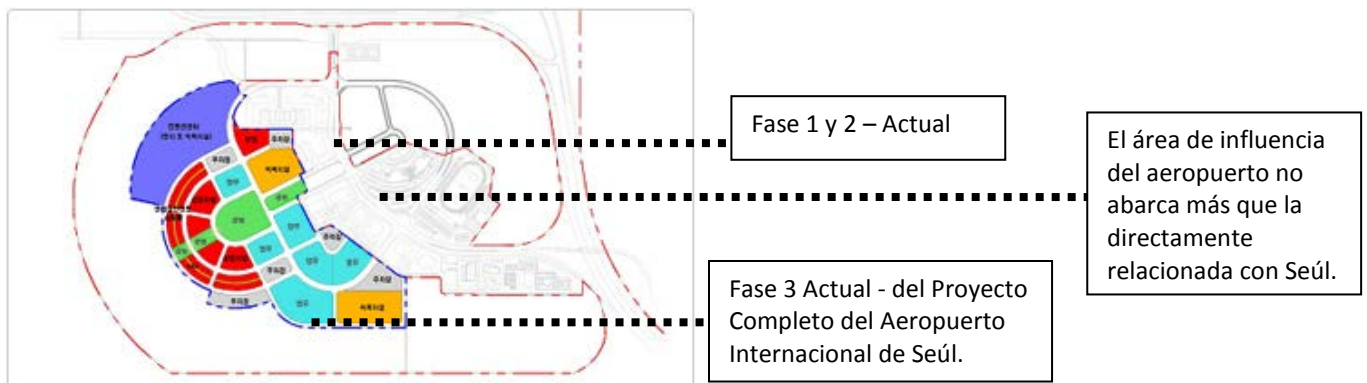
DESCRIPCIÓN

Considerado el noveno aeropuerto en la escala mundial de flujo de pasajeros, el Aeropuerto Internacional Incheon de Seúl abastece la demanda actual de pasajeros (30'000.000) anual y está preparado para que en el 2050 tenga la infraestructura necesaria para ofrecerle sus servicios a 100'000.000 de pasajeros, esto, después de completar las 4 fases que se tienen proyectadas (existen dos ya completadas, una en ejecución y la otra ya planificada).



"Tomada de <http://planetagadget.com/2008/02/08/aeropuerto-incheon-corea-del-sur/>"

El aeropuerto en general hace parte de un sistema de transporte intermodal entre Seúl y las principales terminales de transporte terrestre y aéreo de la ciudad, localizado a 40km de distancia de la capital coreana está conectado por aire, tierra, ferrocarriles, ríos y mar con el Aeropuerto Internacional de Gimpo (Primer aeropuerto de Seúl), con Seúl y 12 municipios aledaños.



¹⁴ Entre Infraestructuras.

Mapa de las fases del aeropuerto Tomado de http://www.airport.kr/iiaacms/pageWork.iia?_scode=C1302020201&fake=1289536112984.

ANÁLISIS CRÍTICO

A pesar de ser un proyecto enfocado en el abastecimiento de la demanda de transporte aéreo nacional, Incheon presenta una estrategia completa para el manejo de masivos flujos de pasajeros y de aeronaves; los diversos medios de transporte que se integran en el aeropuerto permiten considerarlo como un proyecto sistémico de transporte intermodal punto a favor relacionado con la temática del trabajo de grado, a pesar de su complejidad, el proyecto no sale de la escala municipal, es decir, no atiende a prestarle servicios directos a otras ciudades (a pesar de estar conectado por vía terrestre, fluvial y férrea con 12 municipios cercanos) sólo atiende la demanda de la capital Seúl.

CONCLUSIONES

El aeropuerto presenta un manejo adecuado de los flujos de pasajeros y aeronaves que la demanda nacional presenta, según sus proyecciones, va a ser capaz de responder por diversos tipos de demanda manejando volúmenes altos de servicios, este aspecto es muy importante cuando del trabajo de grado se trata pues presenta un esquema de manejo aplicable. El aeropuerto hace parte de un sistema complejo de transporte, pero no hace parte de diferentes sistemas, complementarlo a proyectos de vivienda, comercio o en general, proyectos de carácter urbano complementaría adecuadamente los servicios y los alcances del mismo complementando en muchos ámbitos el proyecto.

7.3 Proyecto: AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO (Bogotá, Colombia)

Arquitecto: Consorcio OPAIN.

Lugar: Bogotá, Colombia

Fecha: 2006 – 2013.

PUNTO DE REFERENCIA: *Relación con Sistemas de Transporte Masivos Integrados (S.T.M.I.)*

La integración de un proyecto de infraestructura con otros proyectos del mismo tipo pero con diferentes campos de acción asegura el éxito del mismo. La concepción sistémica del proyecto que presenta el consorcio OPAIN para el nuevo Aeropuerto El Dorado permite asegurar un triunfo ante el problema de transporte público en la capital del país. A pesar de ser sólo considerada la infraestructura de transporte (terrestre público, terrestre integrado y privado aéreo) como el campo de acción principal para dicho proyecto que abarca una población de acción directa de aproximadamente 10'000.000 de habitantes¹⁵, es un buen comienzo para los futuros proyectos de infraestructura aeroportuaria integrados con otras infraestructuras de carácter municipal y/o regional.

DESCRIPCIÓN

El Aeropuerto es objetivo de remodelaciones y ampliaciones actualmente, el fin principal de las obras es permitir que el nuevo aeropuerto soporte 16 millones de pasajeros al año, y 1.5 millones de toneladas de carga en el mismo periodo. El proyecto en general está planificado para finalizar en el 2013 incluyendo ampliación e implantación de nuevas terminales nacionales e internacionales, ampliación y construcción de dos nuevas terminales de carga, tres edificios administrativos, y una estación de conexión con el Sistema Integrado de Trasmilenio.

ANÁLISIS CRÍTICO

El proyecto contempla proyecciones estimadas para el año 2030, realmente son proyecciones cortas, conociendo las tendencias que se presentan actualmente, para ese año, el aeropuerto nuevamente no dará abasto a los requerimientos que los más de 25'000.000 de pasajeros solicitarán para ese entonces. Un punto a favor del proyecto es la conexión con el SIT permitiendo conectar eficazmente desde cualquier punto de la ciudad al aeropuerto con el SITP, dicho logro es vanguardista en el desarrollo conjunto de la infraestructura de transporte urbana y regional en el país.

¹⁵ Cifra promedio de la población de Bogotá y sus municipios aledaños.



Imagen tomada de

http://portal.aerocivil.gov.co/portal/page/portal/Aerocivil_Portal_Internet_Contentidos/noticias/c_listado_noticias_internet/ENTREGA%20OBRAS%20DEL%20AEROPUERTO%20INTERNACIONAL%20EL%20DORADO? template=/Aerocivil_Portal_Internet/PLT_ITEMS_NOTICIAS& mode=3



Imagen tomada de

http://portal.aerocivil.gov.co/portal/page/portal/Aerocivil_Portal_Internet_Contentidos/noticias/c_listado_noticias_internet/ENTREGA%20OBRAS%20DEL%20AEROPUERTO%20INTERNACIONAL%20EL%20DORADO? template=/Aerocivil_Portal_Internet/PLT_ITEMS_NOTICIAS& mode=3

Estación intermodal
SIT y SITP.

CONCLUSIONES

En cuanto a una pronta solución al déficit cualitativo y cuantitativo de infraestructura aeroportuaria nacional, el proyecto es un buen ejemplo de intervención puntual, sin embargo, las proyecciones que se tienen actualmente para el proyecto no se ven solucionadas o atendidas con esta propuesta presentado su futura ineficiencia y reiterando el atraso que siempre va a haber cuando de proyectos aeroportuarios en Colombia se trata.

7.4 Proyecto: MEGA TERMINAL MULTIMODAL ISLA SAN LORENZO (Distrito del Callao, Lima, Perú)

Arquitecto:

Lugar: Distrito del Callao, Isla San Lorenzo, Lima, Perú.

Fecha: Tiempo estimado de ejecución 7 años. Actualmente es un proyecto NO ejecutado.

PUNTO DE REFERENCIA: *Carácter de Puerto Intermodal*

Para ser competitivos el transporte y en el comercio internacional e interno se requiere un sistema integrado de mega terminales, súper naves y corredores interoceánicos. Asimismo, que los puertos se adecuen a profundidades y capacidades mayores a las actuales.

¹⁶ SITP: Sistema Integrado de Transporte Público.

La posición de la Isla San Lorenzo y del Perú en el centro del hemisferio occidental apta para crear estrategias y procesos de explotación socio-económicas y geopolíticas en función de servicios logísticos altamente competitivos en apoyo del transporte multimodal y del comercio internacional, esto, impulsará el desarrollo peruano como generador de trabajo y promotor de proyectos de inversión, se abrirán nuevas vías y rutas de integración nacional y latinoamericana, se globalizará el accionar productivo de intercambio y cultural con eficacia y proyección que harán factible el despertar del letargo en procura de macro proyectos que le den hegemonía en al Pacífico Sur.

DESCRIPCIÓN

Tal infraestructura y superestructura comprenderá un Mega Terminal en la Isla, un corredor vial subterráneo en Lima y Callao y cabeceras socio-económicas en sus Bahías y un corredor Callao-Pucallpa a desarrollarse en tres etapas durante de 3, 3 y 7 años respectivamente, a un costo total de 12,000 millones de dólares; beneficiara a las Regiones del Perú y creará más de 1'500,000 puestos de trabajos directos, además de reducir los actuales sobrecostos portuarios, aeroportuarios y de fletes navieros y aerocomerciales a favor de la competitividad del comercio y del turismo interno y externo.

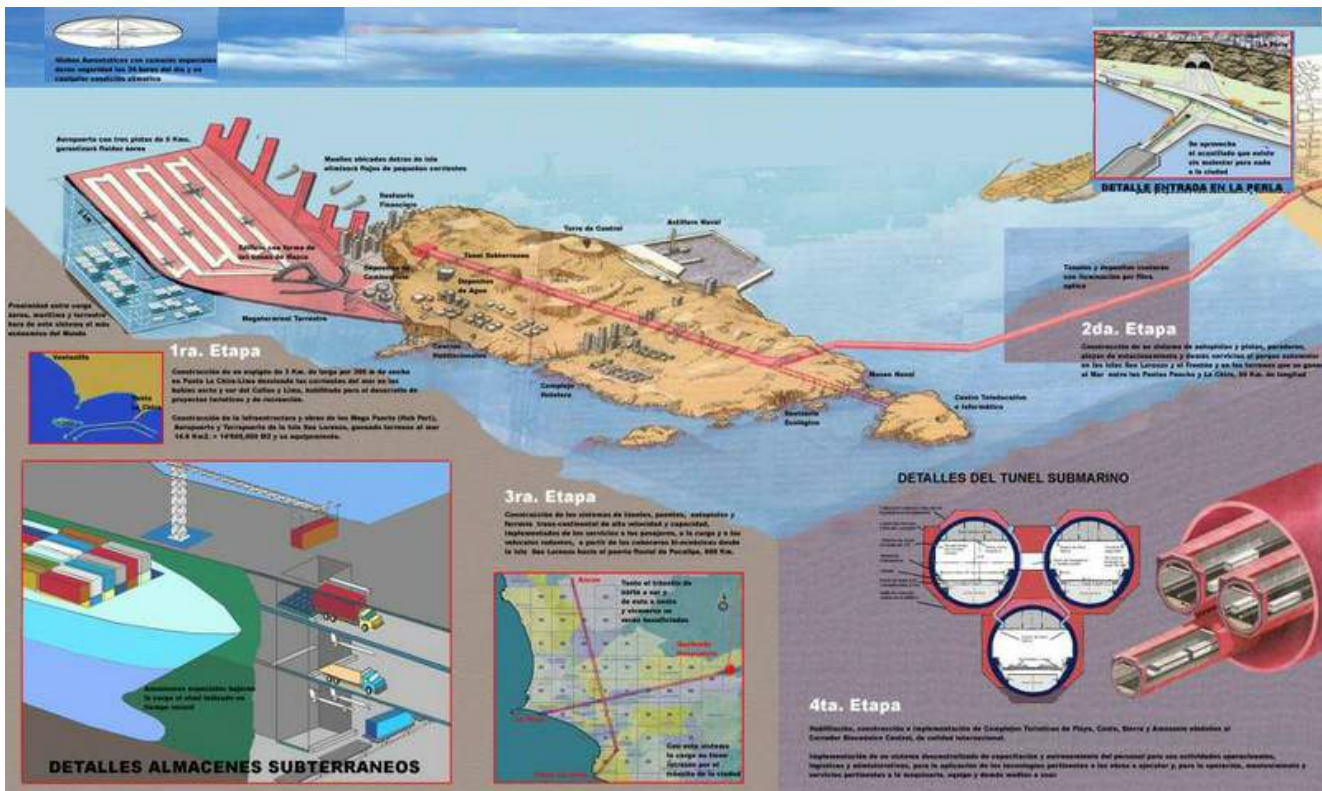


Imagen Tomada de: <http://www.unfv.net/showthread.php?15225-Megaterminal-Multimodal-Isla-San-Lorenzo-Hub-Peruano-para-America-Latina>

ANÁLISIS CRÍTICO

De lo referentes, es el más cercano al proyecto planteado, presenta elementos muy relacionados a la situación que el Terminal Intermodal Planteado presenta, adicional, se encuentra en un país con similares prospectos de desarrollo económico, con una localización similar a la colombiana y con necesidades igualmente similares a las nuestras. El impacto ambiental en este proyecto es enorme, la isla es hogar de especies animales en vía de extinción, poniendo la ejecución del proyecto en desequilibrio el entorno natural autóctono de la región. Contemplar proyectos de intercambio modal y de movimiento masivo de mercancías y pasajeros demuestra una vez más una necesidad clara de los países sur americanos y refleja la puerta económica global que el Océano Pacífico representa.

CONCLUSIONES

El proyecto presenta aspectos muy relacionados con la realidad que el trabajo de grado afronta. Los elementos más importantes que éste proyecto tiene, nacen de una necesidad compartida (entre Colombia y Perú) de generar proyectos que detonen la economía y se vuelvan anclas determinantes para el desarrollo económico regional.

Los volúmenes de carga estimados y de pasajeros contemplados con el proyecto presentan una realidad que puede ser similar a la que el terminal intermodal en el pacífico colombiano manejaría.

8. CARACTERÍSTICAS ESPACIALES (GEOGRÁFICAS, FÍSICAS Y NATURALES) DEL SECTOR DE IMPLANTACIÓN – BAHÍA DE NUQUI, REGIÓN PACÍFICA COLOMBIANA –

LOCALIZACIÓN EN COLOMBIA – DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ

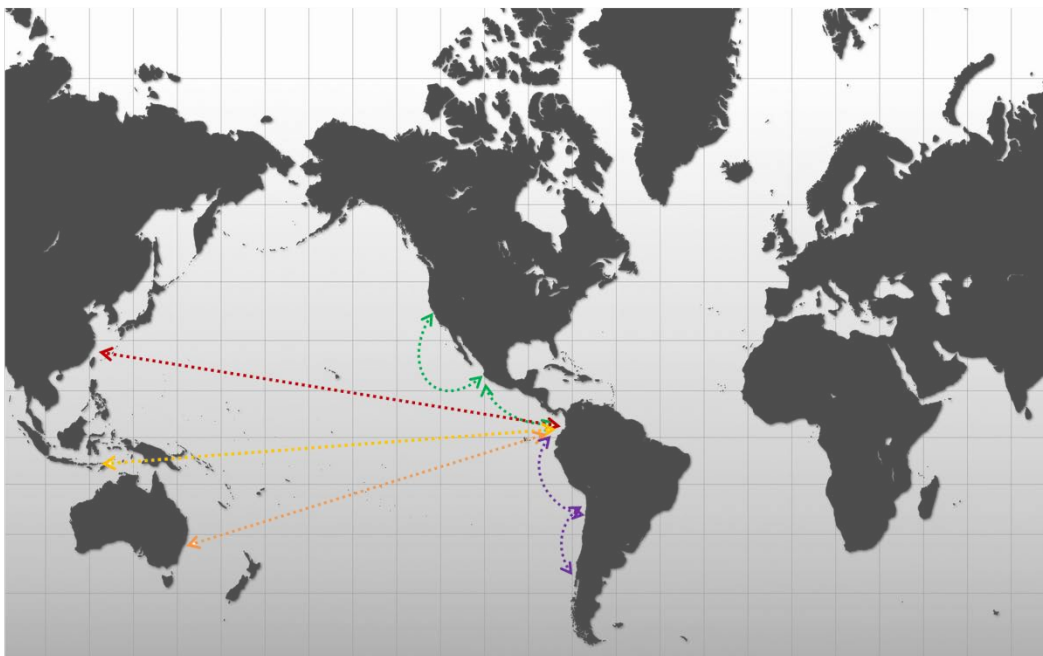


LOCALIZACIÓN EN EL CHOCÓ – MUNICIPIO DE NUQUÍ



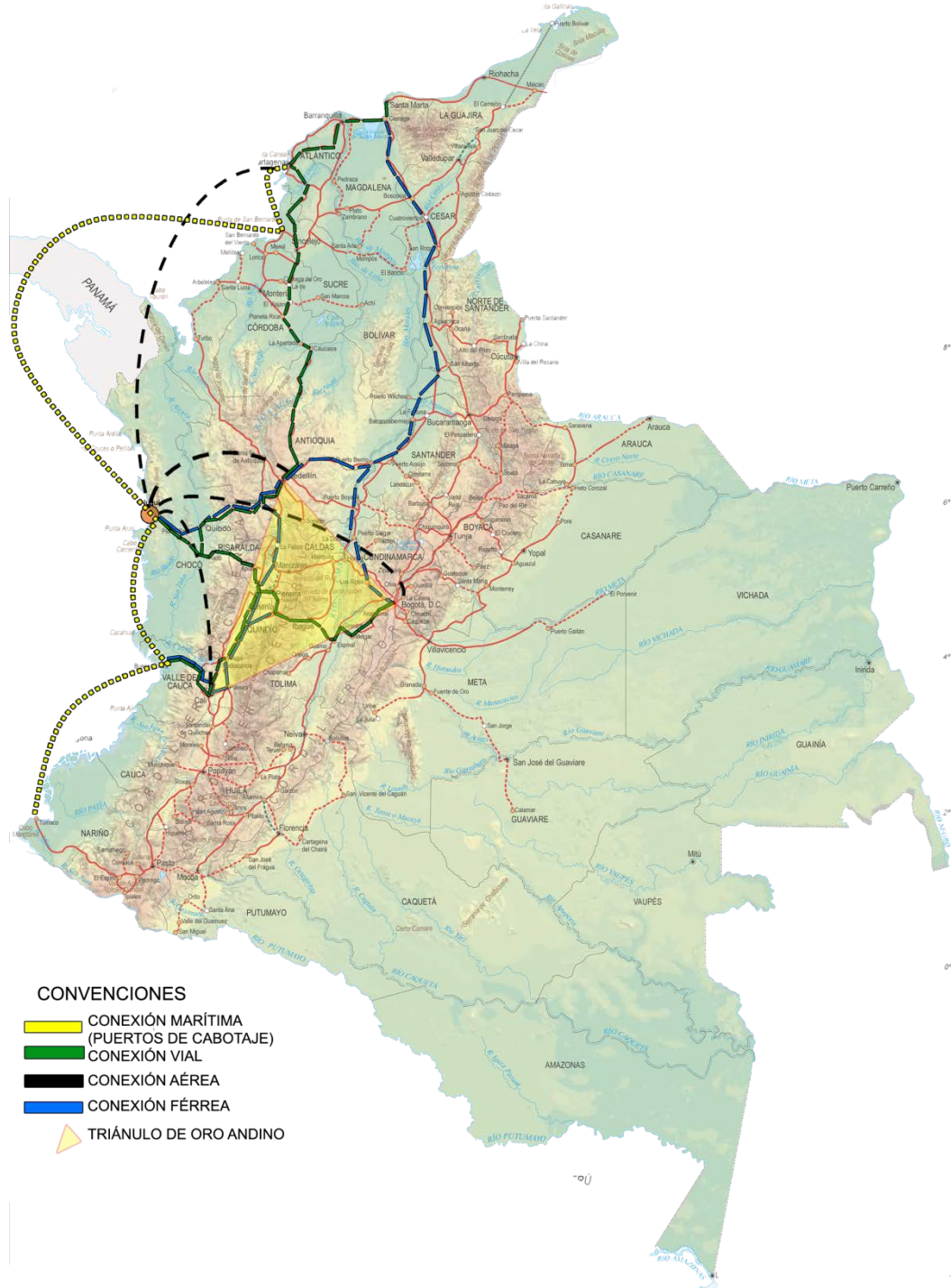
VENTAJAS INMEDIATAS A NIVEL MUNDIAL

- Aumento de opciones de intercambio de mercancías con más de 40 países que hacen parte de la cuenca del pacífico.
- Apertura de nuevas puertas para las relaciones comerciales con el gigante Asiático (china).
- Mejora de las conexiones y relaciones con Australia, Japón, Centro América y Sur América, complementando las estrategias empleadas actualmente y presentando nuevas y mejores instalaciones siendo más competitivos a nivel regional y mundial.



VENTAJAS INMEDIATAS A NIVEL REGIONAL – NACIONAL

- Explotación controlada de los recursos que la región pacífica ofrece.
- Conexión de la región con el país y el mundo.
- Mejora de la infraestructura de transporte departamental y regional.
- Descentralización de la infraestructura, complementación de los servicios portuarios y de transporte existentes, impulso para el desarrollo regional



El municipio de Nuquí, específicamente La ensenada de Tribugá, es una clara opción para localizar un gran puerto en el Pacífico, dadas sus características de gran profundidad marina (natural).

La región, enclavada en la zona Centro-Occidente de Colombia, se constituye por su ubicación en el centro del denominado “Triángulo de Oro”, donde se ubica el 56% de la población y se genera el 75% del PIB de Colombia. Estas cifras revelan que el desarrollo generado en materia de infraestructura para la región impactará de manera directa en la dinámica del país.

¿PORQUÉ NUQUÍ – TRIBUGÁ?

- Lugar bien localizado geográficamente ante los centros de producción del país (Medellín, Eje Cafetero y Bogotá).
- Sitio de excelente localización por su cercanía con el canal de Panamá (transferencia de mercancías de Asia a Norteamérica y el Caribe).
- Una nueva alternativa de salida al océano Pacífico, con lo cual el país adquiere dos salidas en el centro de la costa pacífica: Buenaventura y Tribugá, como respuesta a la fragilidad de una sola salida.
- La configuración del estuario permite la construcción de un puerto de aguas profundas con suficiente profundidad, áreas de maniobra, longitud del muelle para atender buques de gran calado y portacontenedores; área para la localización de patios de contenedores e instalaciones mecánicas.
- Terrenos para el desarrollo de proyectos industriales y de comercio especializado (carga por contenedores)
- Carretera contemplada en el plan vial nacional. Plan 2.500
- Tribugá representa la mejor opción del continente americano para su relación con Asia – Pacífico por las características portuarias, la posibilidad de interconexión y la localización en el centro de América.
- La carretera y el puerto conectarían el territorio chocoano con el centro del País; le entregarían recursos de regalías al pueblo del Chocó para salir de la pobreza extrema, y le permiten a la región Antioquía, Eje Cafetero y Chocó repensar su desarrollo.
Movilizaría buques de gran calado con una capacidad de 125.000 toneladas y más, cuatro veces mayor de la capacidad de los buques que movilizan en Buenaventura.
- La zona del Golfo de Tribugá tendría un papel muy importante en el transporte de combustibles, esto, a través de un poliducto proveniente de Venezuela, por ello, el gobierno de ese país ha mostrado su interés por la megaobra, que en muchos círculos es comparada como una alternativa al Canal de Panamá ya que podría unir el Pacífico y el Atlántico a través del río Atrato.
- La carretera Ánimas-Nuquí aunque atrasada hace parte de la solución.
- Dadas las condiciones naturales de la zona, tanto la dársena como el muy corto canal de acceso (3.0 kms) se podrían dragar a 20 mts o más. Las arenas basálticas del fondo servirían para ampliar y elevar la zona del puerto. La ensenada, muy protegida e ideal para el manejo de contenedores, no necesitaría sino el dragado inicial puesto que ni al norte ni al sur del canal de acceso desembocan ríos y, por ende, no hay ni habría arrastre de sedimentos.
- Hacia el sur del puerto se extienden una llanura de 2800 hectáreas y una meseta de otras tantas, que permitirían el desarrollo de una ciudad de más de dos millones de habitantes. El Río Nuquí podría proveer agua y una línea de transmisión que cruza a 80 kms al oriente podría servir al puerto y a la región.
- Tribugá quedaría en el geocentro de la línea de comercio marítimo que se extiende desde los puertos de Alaska y Canadá, a todo lo largo del Litoral Pacífico del continente, hasta los puertos del sur de Chile: una de las más activas del mundo. Y, aún más importante, casi sobre el cruce de la más activa del mundo, la que atraviesa el Pacífico desde Asia/Pacífico y cruza el Canal de Panamá vía los puertos del Litoral Atlántico de Estados Unidos y Canadá y los de Europa sobre el Atlántico y el Mediterráneo.
- Esta región supone que se supere el regionalismo y la rivalidad interdepartamental e intermunicipal que hace imposible en Colombia desarrollar cualquier proyecto, sin interesar su importancia ni su impacto socioeconómico.

8.1 VEGETACIÓN EXISTENTE EN LA ZONA: ECOSISTEMA TROPICAL COSTERO PACÍFICO: CARTILLA AMBIENTAL

- RIVERAS (RÍOS Y QUEBRADAS)

1) *Erythrina Fusca* (Búcaro – 20m)

Árbol deciduo, 10-20m de altura y 1m DAP. Corteza gruesa y grisácea. Hojas compuestas de 3 hojuelas, con pecíolos de 8-18 cm. 3 flores por nodo en largos racimos terminales. Las flores son de un vistoso naranja pálido con estambres verdes. Las vainas son de 15-20 cm y 2 cm de ancho, terminadas en punta, con el borde ligeramente ribeteado. Varias semillas marrón oscuro en cada vaina, de unos 12 mm de largo.

Es una especie pionera que encontramos más a menudo en las márgenes exteriores de áreas de inundación periódica pero no permanente. También en las márgenes de ríos y zonas de ribera en tierras más altas. La especie forma generalmente rodales puros.



2) *Chrysobalanus Icaco* (Caco – 6m)

Es un árbol bajo y achaparrado que puede ser de 1 a 4 m de altura o un arbusto extendido de 1.30 m de alto. Tiene una corteza lisa, café oscuro con una gran cantidad de lenticelas. Las hojas son duras, redondas a ovadas, coriáceas, verde oscuro y brillantes en la cara superior (haz), de cinco a ocho centímetros de largo.



3) *Montrichardia Arborescens* (Mocou Mocou 3.5m)

Una planta tropical, con una altura máxima de 9', con un crecimiento a lo largo de las orillas de ríos, arroyos y en los pantanos, crecen en sal -, salobre - Agua y fresco. La madre a veces tiene espinas y es un poco hinchado en la base. El Mocou mocou se encuentran en los estuarios del pacífico (en su mayoría). Las hojas son en forma de flecha, de hasta 2,5 metros de largo y el alimento de elección para los manatíes.



4) *Raphia Taedigera* (Palma Yolillo 20m)

Palmera.



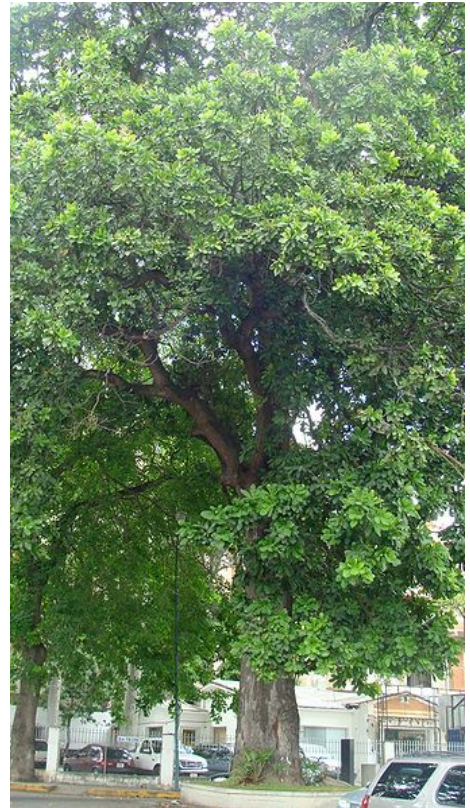
- **LLANURA TROPICAL**

1) *Narcadium Excelsum* (Mijao / Caracolí 45m)

Es común en áreas de suelos profundos de origen aluvial, bien sean de sabanas o de selva, específicamente en los bordes de la misma, ya que en su interior carecería del sol necesario para crecer.

Es un árbol grande perennifolio de hasta 45 m de altura, con un tronco recto y de color claro, a veces rosado, de hasta 3 m de diámetro. Hojas simples, alternadas, ovales, de 15-30 cm de largo y 5-12 cm de ancho. Flores en panícula de 35 cm de largo, cada pequeña flor es verde pálido a blanco (2). Las flores viejas tornan a rosa y desarrollan una fragancia fuerte.

La fruta es una drupa que tiene 2-3 cm de largo, semejante en forma a un riñón. Madura en marzo, abril, mayo. Cruda, la fruta es tóxica, tostada o cocida, no.



2) *Pseudolmedia Laevigata* (Lecheperra - 35m)

La hoja de uno de los árboles más comunes de las montañas antioqueñas.

DIMENSIONES

Altura máxima reportada: 35 m

Diámetro máximo del tronco a la altura del pecho: 50 cm

DISTRIBUCIÓN

Panamá hasta Paraguay y la costa atlántica de Brasil. En Colombia presente en la costa Pacífica, el Magdalena Medio y la región amazónica, entre 0 y 1100 m.



3) *Chrysophyllum Sp (Cainito – 20m)*

El cainito es un árbol tropical de la familia Sapotaceae, originario de las áreas de baja elevación de América Central y del Caribe. Crece rápidamente y puede llegar a una altura de 20 metros.

Tiene varios nombres: cainito, caimito, cayumito, star apple, golden leaf tree, abiaba, pomme de lait, estrella y aguay. También se le conoce por el nombre de achras cainito.



- **COSTA**

1) *Billia Columbiana (Cariseco / Manzano – 40m)*

Se encuentra en el bosque húmedo tropical, en el bosque húmedo premontano, en el bosque muy húmedo premontano, en el bosque muy húmedo montano bajo, en el bosque húmedo montano bajo y en el bosque muy húmedo montano.

La planta alcanza los 30 m de alto. El tronco mide 1 m de diámetro, su corteza es de color negro rojizo, posee gránulos y se desprende en grandes placas. Las hojas miden 25 cm de longitud por 15 cm de ancho, son compuestas, opuestas, tienen tres folíolos, con forma elíptica lanceolada, de borde entero, coriáceos, miden 15 cm de largo por 6 cm de ancho, al madurar son rojizo, acuminados y glabros; los pecíolos son largos y miden entre los 2 y los 4 cm de longitud; no presentan estípulas.



2) *Brosimum (Ramón – 20m)*

Este árbol puede alcanzar los 45 m de altura y 1 m de diámetro. Se dice que está en peligro de extinción.

Corteza acanalada, cilíndrica; con raíces externas de contrafuerte, dándole más soporte necesario si su sistema radicular es superficial; con savia lechosa dulce y pegajosa. Corteza externa suave, grisácea clara, madera rojiza, con sección central amarillenta.



3) *Jaracanda Hesperia* (Gualanday – 30m)

Es un género de unas cuarenta especies de árboles y arbustos de la familia de las bignoniáceas, típicos de la América intertropical y subtropical, que prosperan preferentemente en zonas con un buen régimen de lluvias, aunque pueden implantarse y prosperar en zonas más templadas.

Las variadas especies pueden alcanzar desde los 2 a los 30 metros de altura, de los cuales el fuste representa unos dos tercios. Éste llega a los 70 cm de diámetro, de forma recta y estilizada. La copa es poco densa y semeja un cono invertido. En su especie *Jacaranda mimosifolia* es caducifolio en clima templado al llegar la primavera, como otras especies tropicales.

Sus hojas son opuestas, compuestas, con folíolos pinnatisectos en muchas de las especies, pinnadas, bipinnadas o simples en algunas pocas especies.



4) *Welfia Regia* (Palmera Amarga / Árbol Amargo – 20m)

Es una especie de palmera de la familia Arecaceae. Es monotípica dentro del género *Welfia*. Es originaria de Centroamérica, se distribuye por Costa Rica, Honduras, Nicaragua, Panamá, Colombia y Ecuador.

Con palmas completamente inermes, altas; con tallos erectos, fuertes, solitarios, de hasta 20 m de alto y 30 cm de diámetro, desnudos, con cicatrices distantes; plantas monoicas. Hojas grandes, regularmente pinnadas, erectas y arqueadas apicalmente, 3–8 m de largo; pinnas de 150, subopuestas, ampliamente lanceoladas, 50–75 (–100) cm de largo y 3.5–6 (–11) cm de ancho, con numerosas costillas fuertes, pero sin nervio principal diferenciado.



5) *Bactris Gasipaes* (Chontaduro – 25m)

El chontaduro, pupunha (pupuña), pijuayo, pixbae, cachipay, pejibaye, tembe (*Bactris gasipaes* Kunth) es una planta de la familia de las arecáceas (la de las palmeras), de hasta 25 m de alto, nativa de las regiones tropicales y subtropicales de América. Se aprovecha su fruto, una drupa de gran valor alimentario, su madera y el cogollo tierno, que se cosecha para extraer palmito. En Colombia, en la inmensa mayoría del país se le llama chontaduro.



6) *Euterpe Oleracea* (Palmera Asaí - 20m)

La palmera de asaí, azaí, huasaí o (en portugués) açai (*Euterpe oleracea*) es una palmera nativa del norte de Sudamérica, apreciada por su nutritivo fruto. También es conocida con el nombre de palma manaca. Crece en el norte de Brasil, Guyana Francesa, Surinam, Guyana, Perú, Trinidad y Venezuela y en el Magdalena Medio y la región del Pacífico en Colombia. Su consumo data de tiempos precolombinos y es un alimento muy importante en la dieta amazónica. El cultivo intensivo del asaí se ha extendido dentro del territorio brasileño, durante los años 1980 y 1990.



7) *Astrocaryum Alatum* (Palma Baja - 6m)

Tiene tallos solitarios, con troncos que alcanzan los 4–6 m de alto y 20–30 cm de diámetro, generalmente inermes excepto por las bases espinosas y persistentes de las hojas, entrenudos densamente armados con agujijones grandes, negros, hasta 25 cm de largo. Las hojas de 9–15, 6–7 m de largo, ampliamente patentes.

Se encuentra en la región del Litoral Pacífico, altitudes entre 0 y 1000msm. Climas húmedos sobre los 3000 mms al año y temperaturas de 24 a 28°C. Hasta 5 mts. de altura.



9. ENFOQUES DE LOS DIFERENTES MODOS EMPLEADOS EN EL TERMINAL INTERMODAL

9.1 INFRAESTRUCTURA FÉRREA

Conociendo la eficiencia del transporte por ferrocarril para altos volúmenes de carga como los generados por la minería y los volúmenes traídos por puertos ancla como los marítimos.

El ferrocarril puede ser parte de la infraestructura férrea existente, pero debe contemplarse su vitalidad, es decir, debe recorrer grandes distancia, siendo el costo de su construcción su principal obstáculo?, o debe cubrir una distancia más realista donde se conecte con otras infraestructura o nodos de desarrollo que permitan la distribución de la carga transportada por el modo, es decir, que conecte el Terminal Intermodal (donde se recada toda la carga a distribuir) con un terminal de distribución capacitado o con una ciudad donde se pueda manipular la carga movilizada, como en el caso de la Mina de El Cerrejón, en la Guajira, donde la distancia al mar no es muy grande; son 150 km entre la mina y Puerto Bolivar, construido exclusivamente para su servicio y encargado de distribuir la carga.

Aprovechando la red ferroviaria existente, la propuesta se conectaría con la red que va desde Santa Marta hasta Bogotá (Santa Marta, La Loma, San Rafael de Lebrija, Puerto Berrio – Envigado – La Dorada, Bogotá), conectándose con el punto más cercano con la línea férrea de Envigado, acortando distancias entre su conexión más próxima que sería la línea Valle del Cauca, Eje cafetero, Bogotá.

9.2 INFRAESTRUCTURA FLUVIAL

Comparada con los mundos conjugados en el terminal intermodal, es la infraestructura más económica, precedida, por el precio vs volúmenes de carga por el transporte ferroviario.

El río San Juan y el río Atrato son los afluentes más cercanos a la localización del Terminal Intermodal propuesto, teniendo en cierto puntos a menos de 100 km entre ellos, es posible utilizar las propiedades de cada uno de los dos ríos para conectarse entre ellos, o iniciar el transporte de carga/pasajeros desde uno (el San Juan, que desemboca cerca de la zona de implantación del Terminal) y a cierto punto conectarse con el Atrato que cuenta con un mayor caudal, y mayor distancia navegable permanente y transitoria anual, llegando a puertos existentes como el de Quibdó donde se logre iniciar uno de los procesos de distribución de carga.

Los ríos navegables en Colombia están siendo sub utilizados, sabiendo sus propiedades y los kilómetros navegables al año, el Puerto Fluvial conjugado en el Terminal Intermodal propuesto debe considerar:

El proyecto intermodal debe incorporar la intermodalidad con el ferrocarril que hace parte del canal bioceánico de bajo impacto ambiental y el transporte fluvial por el río Atrato, que se incorpora al concepto de canal entre los dos océanos. De esta manera, se configura un puerto plataforma de excelentes calidades para servir, en un principio, de un punto terminal del canal multivial e intermodal entre los dos océanos y como una de las pocas zonas litorales sobre el accidentado litoral pacífico suramericano, que permiten estos niveles de desarrollo del transporte marítimo.

Adecuar los puertos (tanto el propuesto como los más cercanos como lo es el de Quibdó) con los elementos necesarios para funcionar como centros de transferencia intermodal: muelles; patios e instalaciones; equipos de manejo (grúas y cargadores); espacio adecuado para maniobras fluviales y terrestres.

Hay que asegurar un calado mínimo disponible de 4 pies durante los 356 días del año. Asegurando lo anterior, se reduce la duración de los viajes, se eliminan los trasbordos innecesarios y se aumenta la competitividad del río. Con navegación 24 horas diarias y equipos modernos, el río competiría mucho mejor con la carretera, deficiente en la zona de influencia del Terminal Intermodal.

9.3 INFRAESTRUCTURA VIAL

El transporte carretero es el modo más empleado en el país, aproximadamente 81 millones de toneladas se transportan anualmente por los cerca de 164 mil kilómetros pavimentados de carretera en Colombia.

Para conectar por carretera el área de intervención del Terminal Intermodal, se debe, primero que todo, concluir con los 56 km faltantes de conexión entre el municipio de Nuquí y la capital del Departamento del Chocó, Quibdó. El proyecto comprende terminar la carretera que unirá a Bogotá con la población de Nuquí en la costa pacífica chocoana, desde el sitio denominado La Punta (Istmo de San Pablo), contigua al futuro Terminal. Teniendo concluido el tramo, con un vía de dos carriles, sin especificaciones exigentes, cumpliendo con la necesidad básica del municipio de conectarse por una carretera apta para el transporte de pasajeros con Quibdó (y la Capital, Bogotá), se procedería a abrir un proceso de concesión vial que, complete la conexión “carreteable” del proyecto y de la región, esto siguiendo un ritmo de construcción acorde a la demanda que el Terminal Intermodal producirá, es decir, una concesión de Tercera Generación que vaya asignando una construcción gradual, pero segura, de los tramos necesarios de la carretera, es decir, al ritmo que la demanda de carga y tráfico carretero exija para evitar un lucro cesante que genera el exceso de la capacidad de las vías y que se considera, una de las principales falencias en los procesos de concesión vial en la actualidad.

Los kilómetros de carretera a construir están lógicamente determinados por la localización del Terminal, a cercanía con redes viales cercanas de capacidad necesaria para movilizar los volúmenes de carga que el proyecto generará. El objetivo principal de éste modo, es conectar el terminal con el municipio ancla más cercano, Nuquí, con polo de desarrollo zonal más cercano, Quibdó, y con los nodos de desarrollo regionales más aptos para recibir y distribuir los volúmenes de carga y pasajeros que el proyecto presentará. (Medellín, Pereira y Bogotá).

9.4 INFRAESTRUCTURA PORTUARIA (MARÍTIMA)

Con la entrada en operación del puerto de aguas profundas en Tribugá, ésta será la ruta ideal del comercio del centro de Colombia con los países del Pacífico, debido a la disminución en los costos del transporte marítimo gracias al uso de grandes buques de alta capacidad, alternando los volúmenes de carga manejado por cualquiera de los puertos marítimos principales del país y llegando a competir con terminales marítimos como los que presenta el vecino país de Panamá con su canal.

Las características principales del puerto serían: muelles de 3600 metros de longitud; dársena de maniobras de 300 hectáreas; canal recto de acceso de 300 metros de longitud; profundidad inicial de 15 metros; profundidad final de 20 metros y un área de patios del puerto de 250 hectáreas. Podría construirse una primera etapa con 900 metro de muelle y 80 hectáreas de patios, la cual puede tener hasta tres buques simultáneamente.¹⁷

Hoy en día la Sociedad Promotora Arquímedes se ha construido, solicitando la concesión sobre el puerto de aguas profundas de Tribugá ante el gobierno Nacional y promoviendo, además, el plan de negocios que se generará alrededor de esta obra de desarrollo.

El Puerto de aguas profundas se cataloga como un puerto pivote o de transferencia y de recepción de carga transportada en buques de menor tamaño, destinada o proveniente de puertos menores en el área de origen o destino. Un servicio de bajo rendimiento económico.

El proyecto transcontinental estimulará el desarrollo de enjambres de proyectos de inversión de diversa índole tales como astilleros, diversos reglones de fabricación pesada, construcción de plataformas marinas de perforación petrolera, prefabricación de estructuras y plataformas para plantas químicas e industriales transmarinas, estructuras y equipos para la reducción de minerales entre otros.

9.5 INFRAESTRUCTURA AÉREA

El transporte aéreo es el modo más eficiente (respecto a tiempos de movilización) que existe, aprovechando la localización del Terminal Intermodal propuesto, y estando conectado con los 4 modos alternos de transporte, éste pretende abastecer una demanda zonal, regional, nacional e internacional de pasajeros y carga.

Iniciando con tres terminales, uno nacional, otro internacional (ambas de pasajeros) y la última de carga (nacional e internacional) el aeropuerto contará con una pista de aterrizaje de longitud **mínima** 3000 metros que, con el tiempo y de

¹⁷ Especificaciones tomadas de las intenciones que el estado tiene para el Puerto de Aguas Profundas de Tribugá.

acuerdo a la demanda que el proyecto en conjunto presente, sería complementada por una segunda pista dando mayor capacidad a la terminal, lógicamente, contemplado esto, se procederá a aumentar la capacidad de los terminales nacional, internacional y de carga que desde con un principio hacen parte del aeropuerto.

Manejar un volumen de carga y pasajeros similares los del aeropuerto más importante del país, El Dorado, será un reto, pero no imposible. La meta del aeropuerto, es superar el volumen de carga transportado por El Dorado (superior a 1.5 millones de toneladas/año, según las metas que el terminal plantea después de su adecuación), esto, teniendo en cuenta que se encuentra anexo a una serie de infraestructuras que lo abastecerán y exigirán movimientos de carga muy superiores a los que en Bogotá se manejan; el movimiento de pasajeros debe ser como mínimo, superior a la de los terminales internacionales más cercanos, omitiendo al de la capital, (es decir, superior a los que el Alfonso Bonilla Aragón de Cali, El José María Córdoba de Rio Negro – Medellín y el Ernesto Cortizoss de Barranquilla) manejan, esto para descentralizar el movimiento de pasajeros que existe actualmente y sobre todo para servir de apoyo para el aeropuerto El Dorado, que teniendo un flujo aproximado de 25 millones de pasajeros año (según el estimado que se tiene para el 2015) no dará abasto para el movimiento de pasajeros internacionales, siendo así, el aeropuerto propuesto, un punto de distribución para el resto del país, o del mundo, con los pasajeros que lleguen al país y tengan una opción alterna que llegar directamente a la capital del país.

10. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS GENERALES (PREVIOS) POR MODO

10.1 MODO AÉREO

10.1.1 VORs (Vectores de Orientación Radial)

Las Radio Ayudas, o Vectores de Orientación Radial (VOR) son equipos de localización y posicionamiento radial (radio ayuda) para la navegación que utilizan las aeronaves para seguir en vuelo una ruta preestablecida. Generalmente se encuentra una estación terrestre VOR en cada aeropuerto. La antena VOR de la estación emite una señal de radiofrecuencia VHF en todas direcciones, que es recibida por el equipo VOR de cualquier aeronave que se encuentre dentro del rango de alcance (máx. unos 320 km a hasta 37 500 pies de altura -11 430 m- sobre la estación) y tenga sintonizada la frecuencia de dicha estación (que puede variar de 108.00 a 117.95 MHz modulada en AM).

En Colombia existen dos tipos de radio ayudas que actualmente están en funcionamiento, las Radio ayudas NDB (predecesoras de los VOR) y los VOR (actualizados anualmente).

Para la localización de un terminal aéreo en el territorio nacional se deben tener en cuenta un gran número de aspectos técnicos – reglamentarios que hacen parte de los requerimientos mínimos establecidos por las organizaciones de aviación internacional, para así, cumplir con los estándares mínimos de seguridad requeridos para cualquier operación aérea.

Conocer la localización, radio de acción e importancia de las radio ayudas existentes es primordial para iniciar un proceso de localización de un terminal aéreo, y , teniendo en cuenta la magnitud del proyecto, es necesario comprender los impactos, las ventajas y todas las acciones que van a involucrar la infraestructura aeronáutica existente y propuesta.

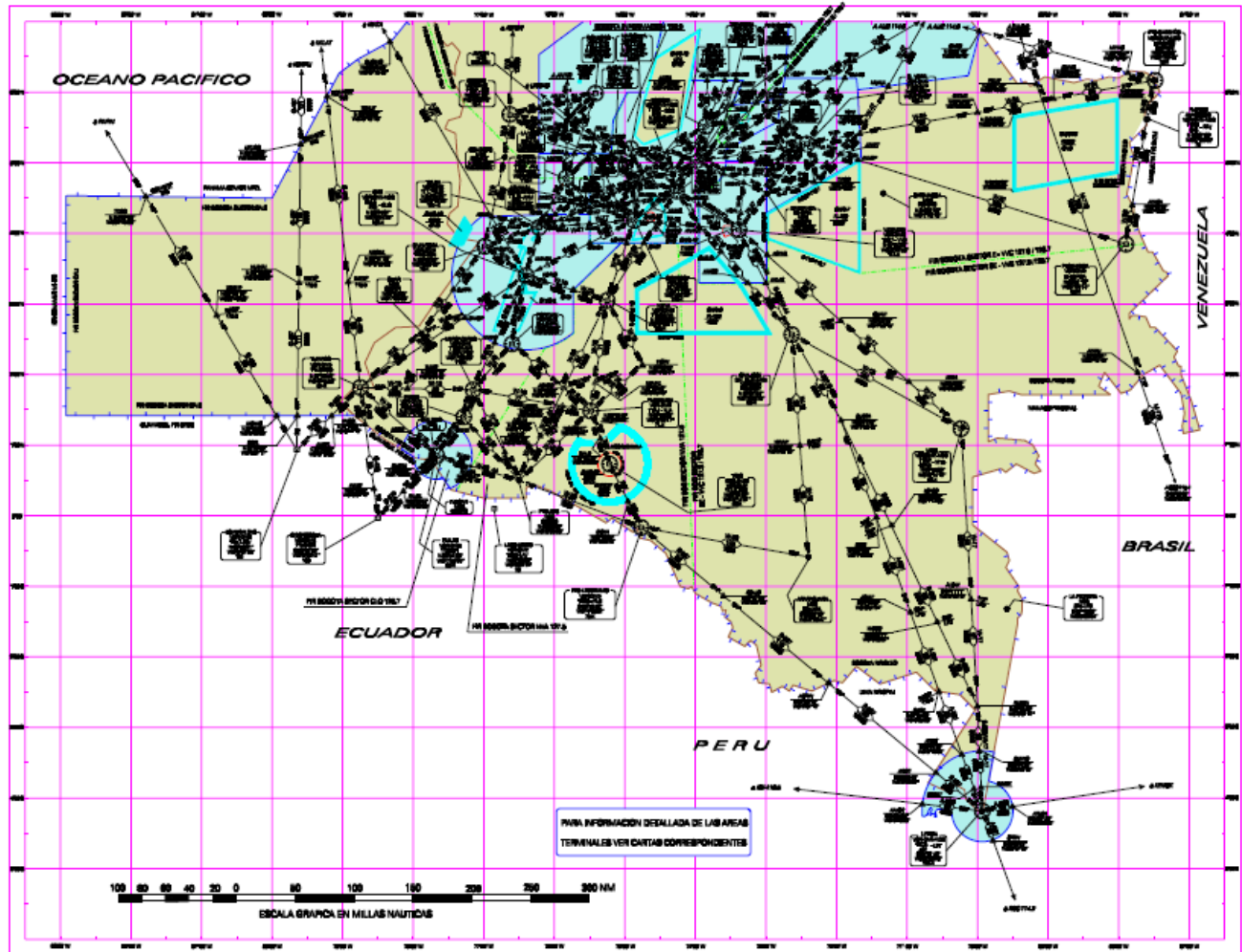
A continuación, se presentan las dos regiones aeronáuticas propuestos por la AeroCivil de acuerdo al manejo y la administración de los Radio Ayudas actuales.

NOTA: De acuerdo a la localización del proyecto, los VORs pertinentes (o de mayor cercanía o relevancia al terminal propuesto en el Municipio de Nuquí – Ensenada de Tribugá) son:

- VOR Buenaventura (Frecuencia 112.9)
- VOR Cali (Frecuencia 115.5)
- VOR Tuluá (Frecuencia 117.7)
- VOR Quibdó (Frecuencia 113.2)
- VOR Bogotá (Frecuencia 113.9)

Las cartas de navegación y la localización de las Radio ayudas (sean VORs o NDBs) necesita un estudio y un análisis minucioso que se realizará en la siguiente etapa del desarrollo del trabajo de grado para así confrontar datos técnicos reales para la localización del aeródromo del Terminal Intermodal.

CARTA DE RADIONAVEGACION-OACI-COLOMBIA NIVEL INFERIOR-SECTOR SUR



Fuentes:
AVIACOL. Portal Oficial de la Aviación Colombiana.
Aeronautica Civil de Colombia.

10.2. Modo Marítimo

10.2.1 Especificaciones Mínimas Requeridas para un Puerto de Aguas Profundas

CONDICIONES TÉCNICAS DEL PUERTO DE AGUAS PROFUNDAS			
Requisitos Funcionales para el Puerto de Aguas Profundas			
CARACTERÍSTICAS	PRO. MÍNIMA	PROF. IDEAL	PROF. TOTAL A LARGO
Calado Frente al muelle (m)	12,72	13,75	16,75
Calado en el canal de acceso (m)	11	11	14,75
Ancho del Canal de Acceso (m)	165	190	225
Longitud de Cada Puesto de Atraque (m)	215	300	350
Número mínimo de puestos de atraque	2	4	
Área de patios por puesto de atraque (ha)	10	15	20
Oleaje máximo frente al muelle (m)	0,3	0,15	0,15
Radio de la dársena en área de maniobra (m)	350	400	500

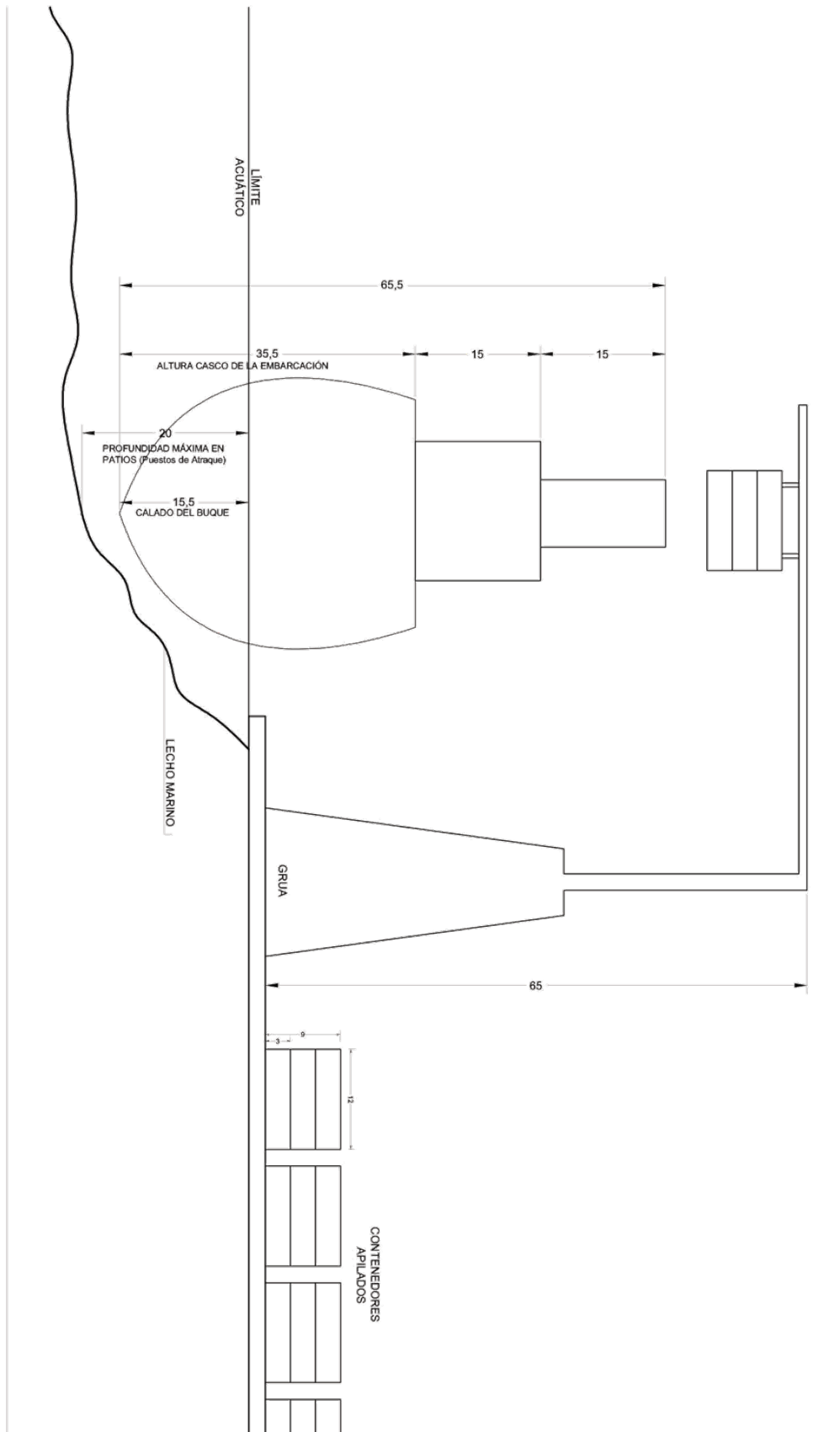
La tabla anterior sale del estudio realizado por el General Manuel José Bonnet Locardo, en la ciudad de Pereira en el Mes de Abril del año 2010, para su ponencia "Región Café Visión Marítima?", sobre la necesidad de un Puerto de Aguas Profundas en la Ensenada de Tribugá, en el Chocó, Pacífico colombiano.

10.2.2. Sección Calado Máximo Requerido Para el Puerto de Aguas Profundas

De acuerdo a la tabla anterior, a las necesidades mínimas requeridas para establecer un puerto de aguas profundas en el litoral pacífico, más exactamente en la ensenada de Tribugá, se plantea un perfil básico esquemático donde se presenta la profundidad mínima requerida (real) que el puerto marítimo requiere y que las condiciones de la ensenada proporcionan naturalmente haciendo factible la llegada de buques portacontenedores de clasificación **Post-Panamax** con calados superiores a los 14.5m.

Fuente de la ilustración: Propia.

SECCIÓN CALADO MÁXIMO PUERTO AGUAS PROFUNDAS TRIBUGÁ – TERMINAL INTERMODAL



10.2.3 Dimensiones Actuales Buques Portacontenedores (PANAMAX)

Los barcos de la clase Panamax son aquellos diseñados para ajustarse a las dimensiones máximas permitidas para el tránsito por el Canal de Panamá. El tamaño máximo está determinado por la dimensión de las cámaras de las esclusas y su calado.

El tamaño de la clase Panamax está determinado por las dimensiones de las cámaras de las esclusas del canal, esto es: 33,53 metros de anchura por 320 metros de longitud. La profundidad de las esclusas es de 25,9 metros. El tamaño máximo de utilización de estas esclusas es de 304,8 metros de longitud. La profundidad varía dependiendo de la esclusa, encontrándose la mínima en la parte sur de las esclusas de Pedro Miguel, 12,55 metros, con el nivel del Lago Miraflores en 16,61 metros. La altura del Puente de las Américas en Balboa determina la altura del barco.

Dimensiones máximas de un buque Panamax:

- Eslora: 294,1 metros
- Manga: 32,3 metros
- Calado: 12 metros, medido en agua dulce tropical (la salinidad y temperatura del agua afectan su densidad y por tanto el calado de los barcos)
- Calado aéreo ó Altura: 57,91 metros, medido desde la línea de flotación hasta el punto más alto del buque.

El tonelaje típico de un barco Panamax de carga ronda las 65.000 toneladas, si bien esta cifra varía.

Post-Panamax es el término utilizado para denominar a buques de mayor tamaño que los Panamax, y que por tanto no pueden utilizar el actual Canal de Panamá. Actualmente el Canal de Suez ofrece para el tránsito de buques 15 metros como profundidad máxima, mientras que el Canal de Panamá ofrece 12,5 metros. Si en algo resultan evidentes las economías de escala, es en el transporte por agua: aunque lento, este modo de transporte es el más económico de todos; de ahí la necesidad de reducir los costos de transporte para lo cual se ha recurrido a naves de tamaños cada vez mayores, máxime si se tiene en cuenta que los puertos movilizan un 90% del comercio exterior. Al tiempo, los terminales son los primeros proveedores de servicio para el comercio, y de ahí que las inversiones en Puertos, sean claves para la competitividad.

La cuenca del Pacífico triplica en extensión a la del Atlántico; también la supera en población y en la magnitud de la economía de las naciones que la habitan. Los fletes para contenedores en un pánamax, nave que tiene 12 m de calado, 290 m de eslora y transporta 4.000 contenedores, no resultan competitivos entre Asia y América. Por tal razón, los barcos sub-pánamax han quedado rezagados al escenario marítimo para dar paso en el tráfico interoceánico a las grandes embarcaciones super-pospánamax que hoy llegan a las 130 mil toneladas, 400 m de eslora, 13500 contenedores y 16 m de calado. Las economías son de este orden: en barcos sub-pánamax, que son las pequeñas naves tipo Buenaventura, el flete es superior a 10 centavos de dólar TEU/milla; en los súper-pospánamax, se reduce hasta 2 centavos de dólar TEU/milla. Un TEU es un contenedor de 20 pies.









**Tabla de buques portacontenedores,
entre 1968 y 2006**

Año	1968	1972	1980	1987	1997	1999	2006
TEU	750	1.500	3.000	4.500	5.500	8.000+	13.640
Manga (m)	20,6	29	32	39	41	43	56
Eslora (m)	131	225	275	275	325	345	398
Calado (m)	9,0	11,5	12,5	13,5	14,1	14,5	16,0

Fuente Tabla: Transporte Marítimo en 2007: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Nueva York y Ginebra. 2007. Informe de la secretaria de la UNCTA

Para diferenciar las diferentes generaciones de barcos portacontenedores, tenemos los subpánamax de primera generación con capacidad de 500 a 800 TEU y los de segunda generación para 1.000 a 2.500 TEU; les sigue la tercera generación de los Pánamax para 3.000 a 4.000 TEU. Luego aparece la cuarta generación de los Post-pánamax con

capacidad de 4.000 a 5.000 TEU, y los Super-postpánamax con capacidad entre 5.000 y 8.000 TEU. Actualmente los barcos Plus superan esas capacidades.

		Length	Draft	TEU
First (1956-1970)	 Converted Cargo Vessel	135 m	< 9 m	500
	 Converted Tanker	200 m	< 30 ft	800
Second (1970-1980)	 Cellular Containership	215 m	10 m 33 ft	1,000 – 2,500
Third (1980-1988)	 Panamax Class	250 m	11-12 m	3,000
	 Panamax Class	290 m	36-40 ft	4,000
Fourth (1988-2000)	 Post Panamax	275 – 305 m	11-13 m 36-43 ft	4,000 – 5,000
	 Post Panamax Plus	335 m	13-14 m 43-46 ft	5,000 – 8,000
Sixth (2006-)	 New Panamax	397 m	15.5 m 50 ft	11,000 – 14,500

Evolución en la construcción de buques portacontenedores.

11. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

11.1 PROPUESTA URBANA

La localización del proyecto (a 11km lineales del municipio de Nuquí), exige el planteamiento de un esquema urbano donde se tenga en cuenta la intervención física y funcional de manera integral. Tanto el municipio como el Terminal Intermodal necesitan de sustento urbano que permita el desarrollo eficiente de las actividades de la plataforma logística. Para el municipio de Nuquí, se tuvo en cuenta el progreso que diferentes municipio a nivel nacional han tenido con proyecto de éste tipo que generen un proceso de urbanización y habitación diferente al que en un principio el asentamiento tenía.

La oferta de usos (vivienda, comercio, institucional entre otros) para el municipio de Nuquí representa, en implantación, un crecimiento aproximado del 76.83%, que cuantificado son 38.15ha adicionales de las 49,65ha existentes, es decir, el municipio, teniendo en cuenta las proyecciones de ocupación y demanda del Terminal Intermodal, tendrá una implantación total de 87.8ha. Así mismo, la población aumentará de tal forma que los 3.500 habitantes actuales del casco urbano llegarán a ser 6.190 habitantes, esto, sale del cálculo promedio de ocupación en el municipio: 70.5 habitantes por Ha.

Como complemento a la demanda habitacional del proyecto, se plantea un modelo de ciudad portuaria que anexo a la implantación del terminal intermodal, planea suplir las necesidades de personal y servicios que el proyecto demanda:

ESQUEMA URBANO OCUPACIONAL

CIUDAD PORTUARIA: DESARROLLO HABITACIONAL

A) ESPACIAL

1) POBLACIÓN – VIVIENDA: 17.5 Ha (50% de la implantación)

Empleos Estimados: Directos: 1500

Indirectos: 500

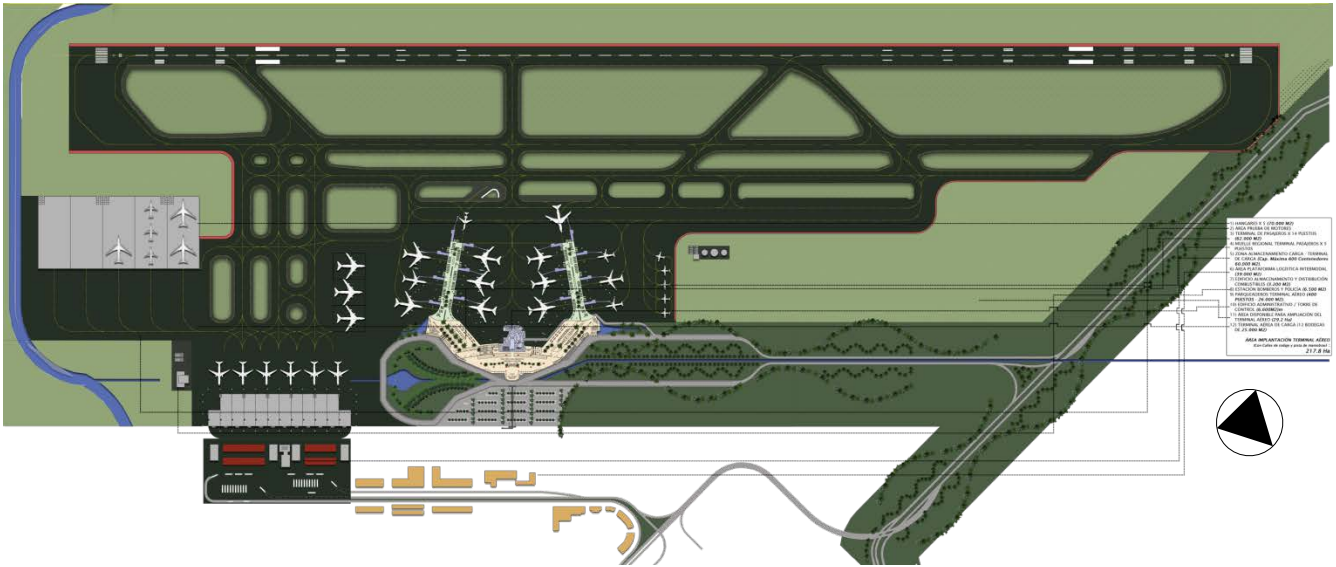
Total: 2000

El 10% de los empleados serían “lugareños”. (200 en total)

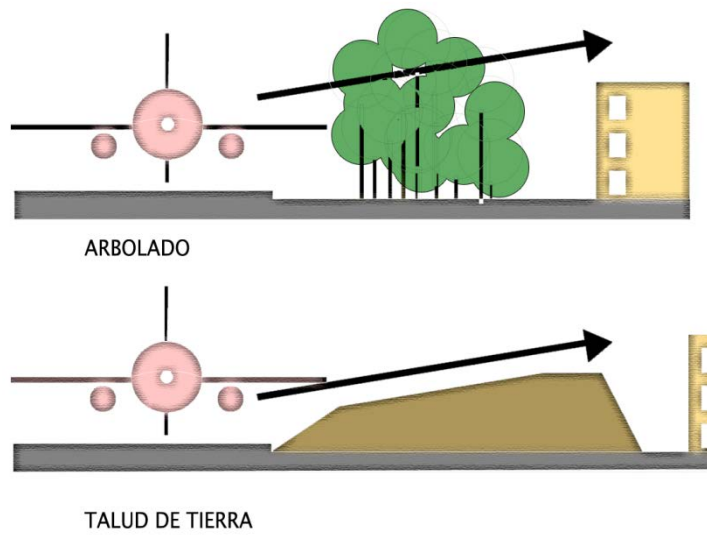
1/3 de los trabajadores restantes (600 de los 1800 restantes) son “empleados intermitentes”.

Implica 600 unidades de vivienda.

11.2 IMPLANTACIÓN

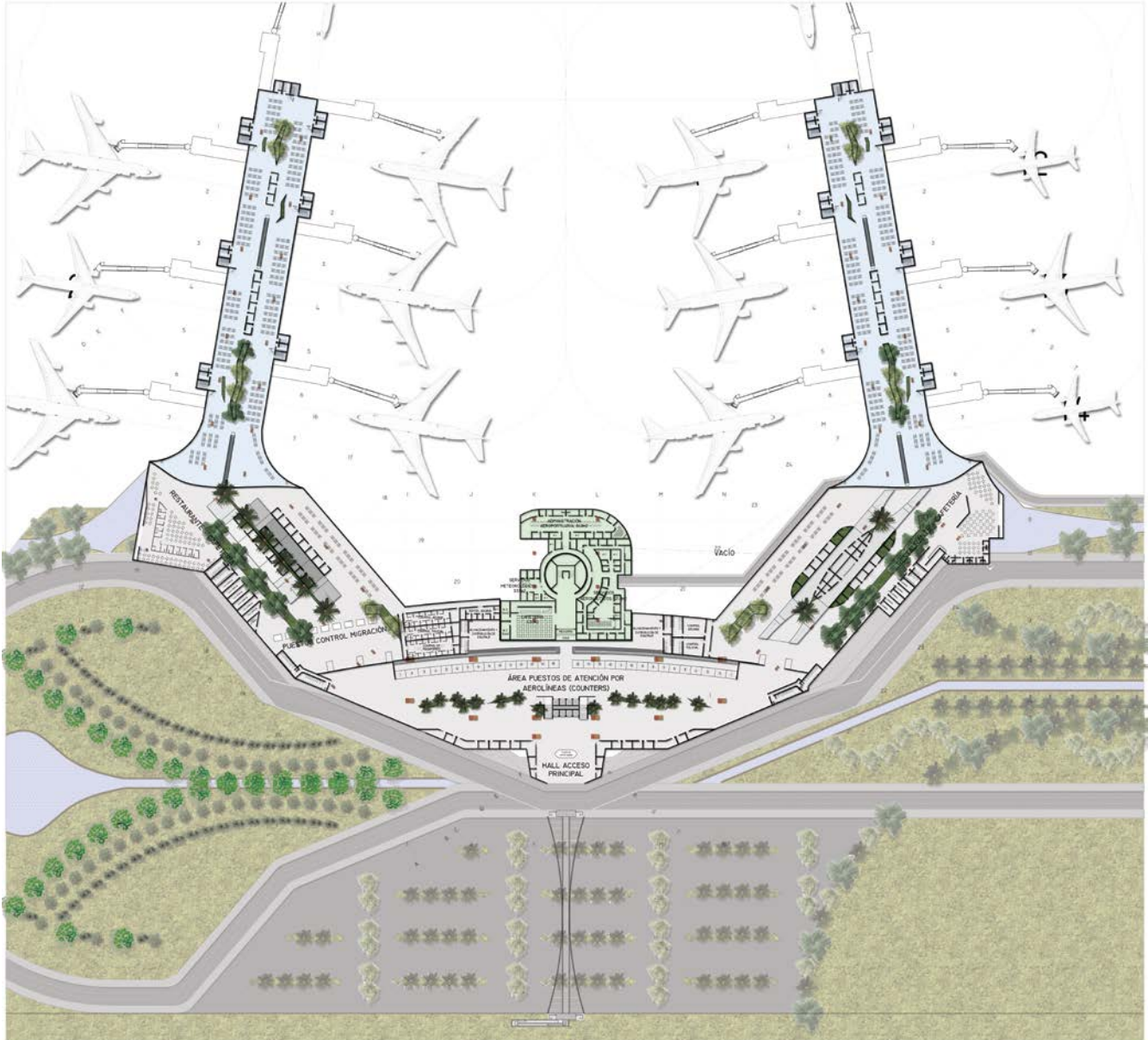


11.2.1 ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DIRECTO: BARRERAS ACÚSTICAS

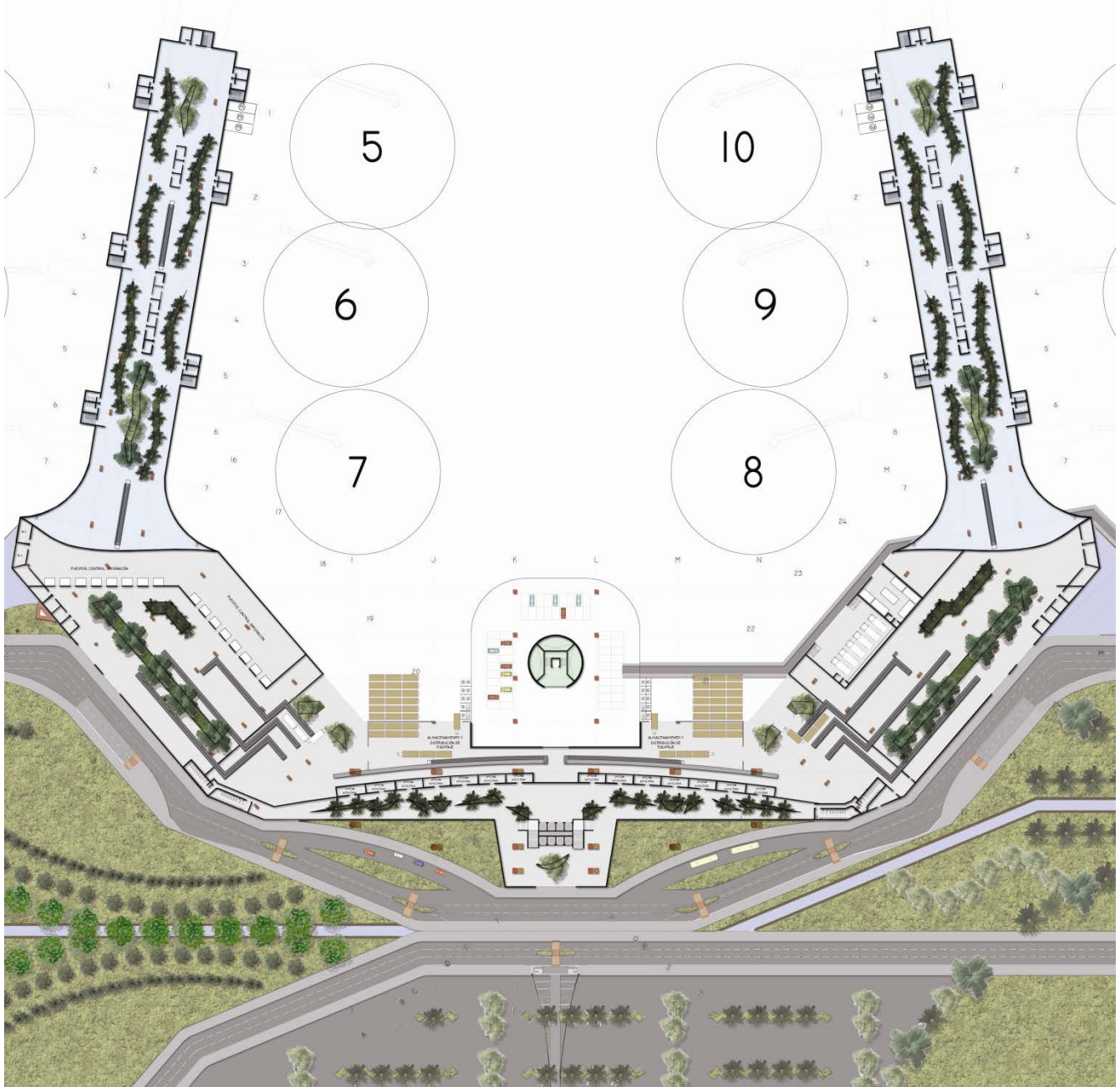


11.3. PLANTAS

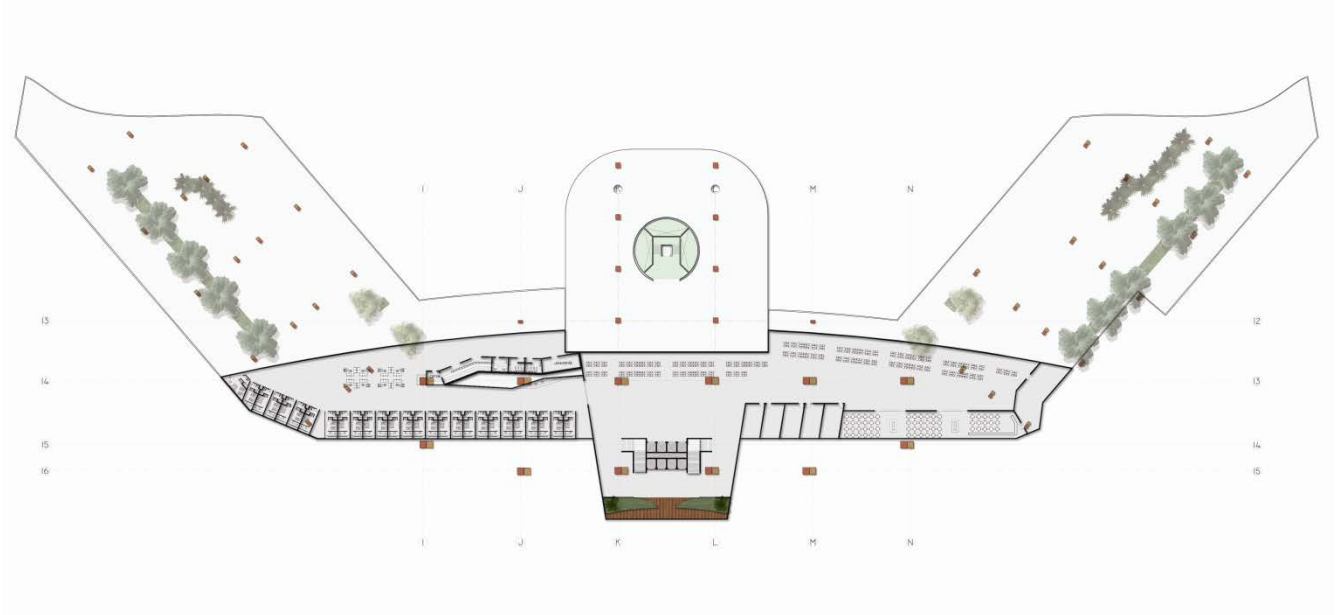
PLANTA PRIMER PISO TERMINAL PASAJEROS:



PLANTA NIVEL PLATAFORMA TERMINAL PASAJEROS

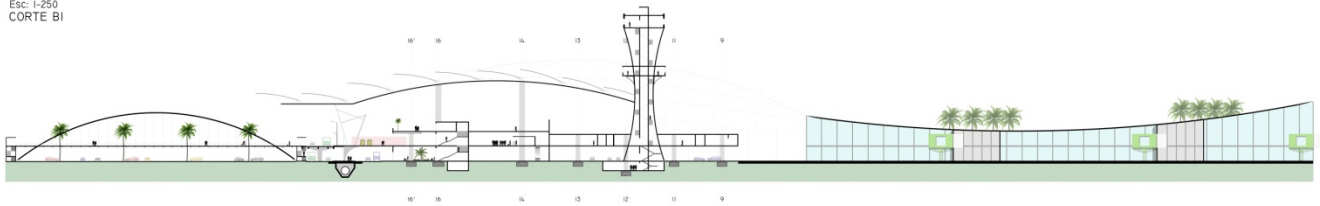


PLANTA SEGUNDO PISO TERMINAL PASAJEROS

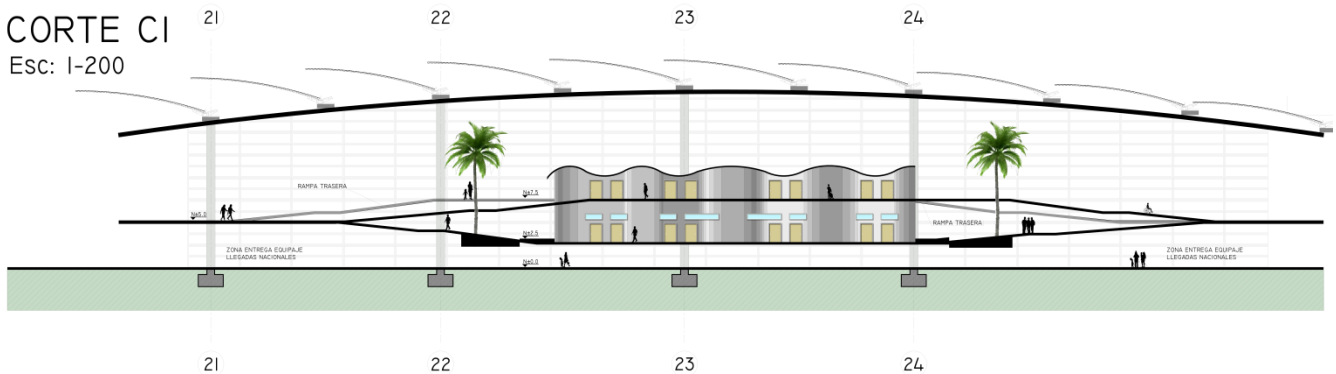


11.4 CORTES

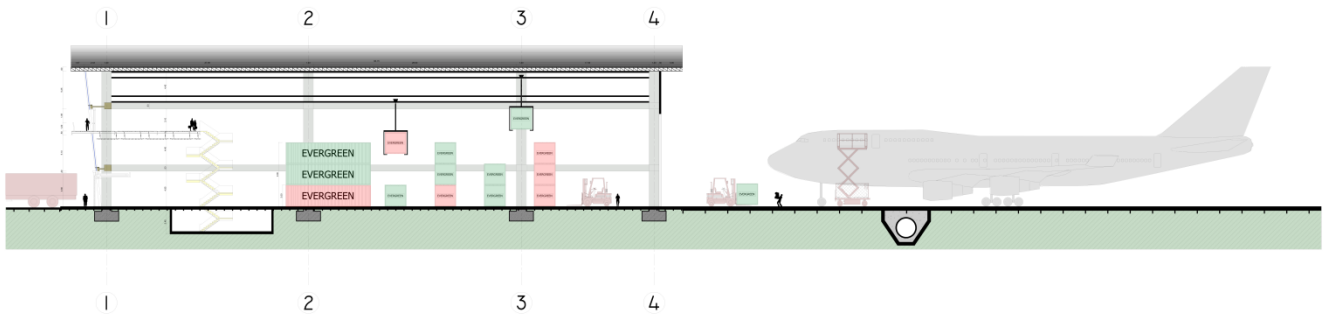
Esc: 1-250
CORTE BI



CORTE CI
Esc: 1-200

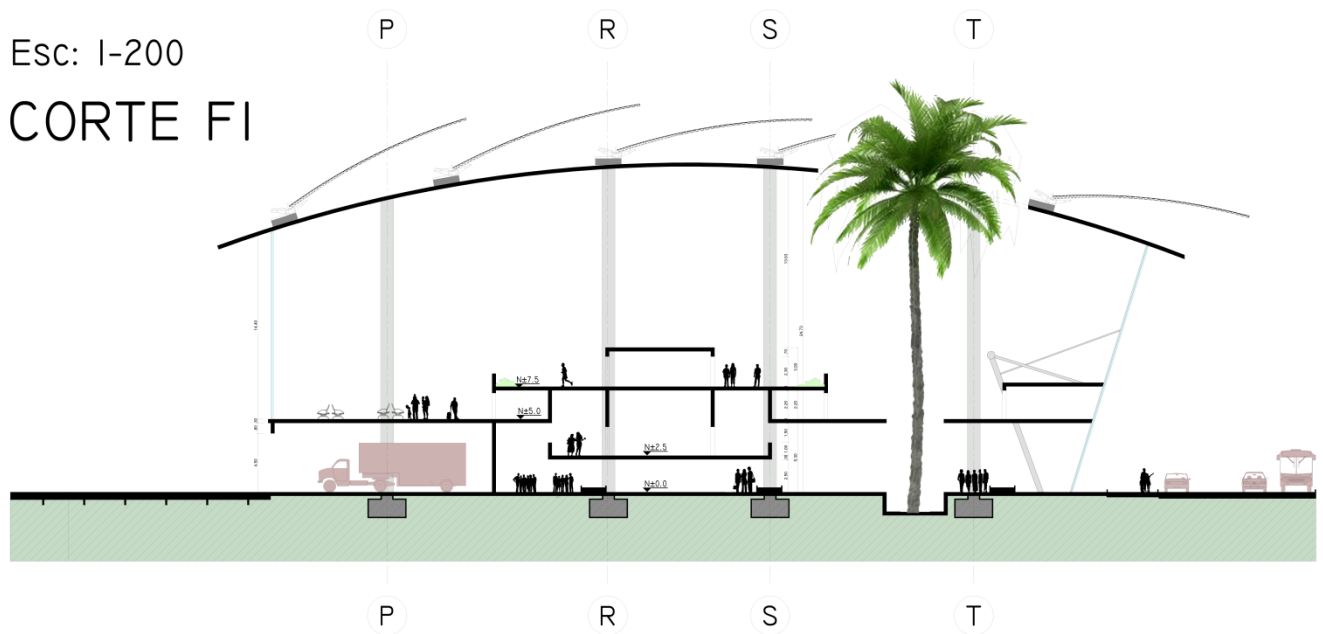


CORTE TC-I Esc: 1-250



Esc: 1-200

CORTE FI



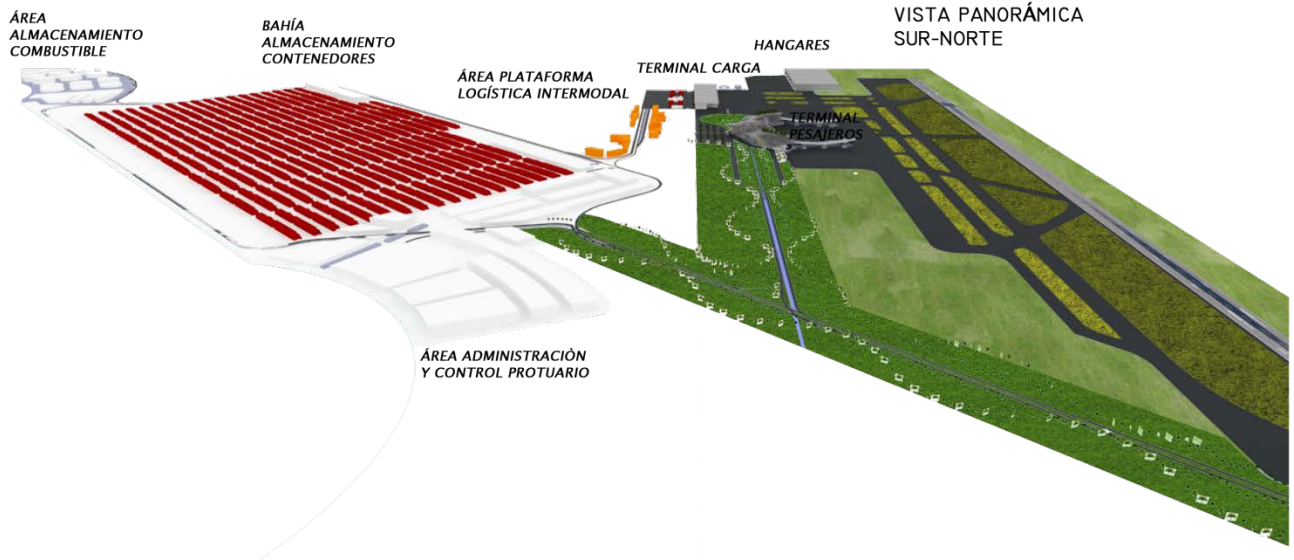
11.5. FACHADAS, ALZADOS Y RENDERS

FACHADA PRINCIPAL TERMINAL DE CARGA

Esc: 1-300



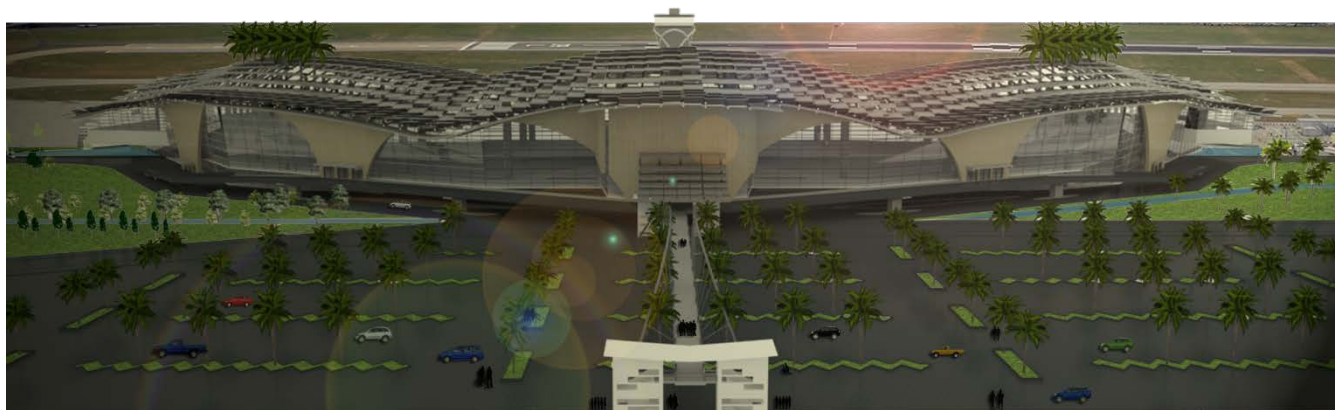
VISTA PANORÁMICA TERMINAL INTERMODAL (SUR - NORTE)



VISTA PANORÁMICA TERMINAL INTERMODAL (NORORIENTE – SUROCCIDENTE)

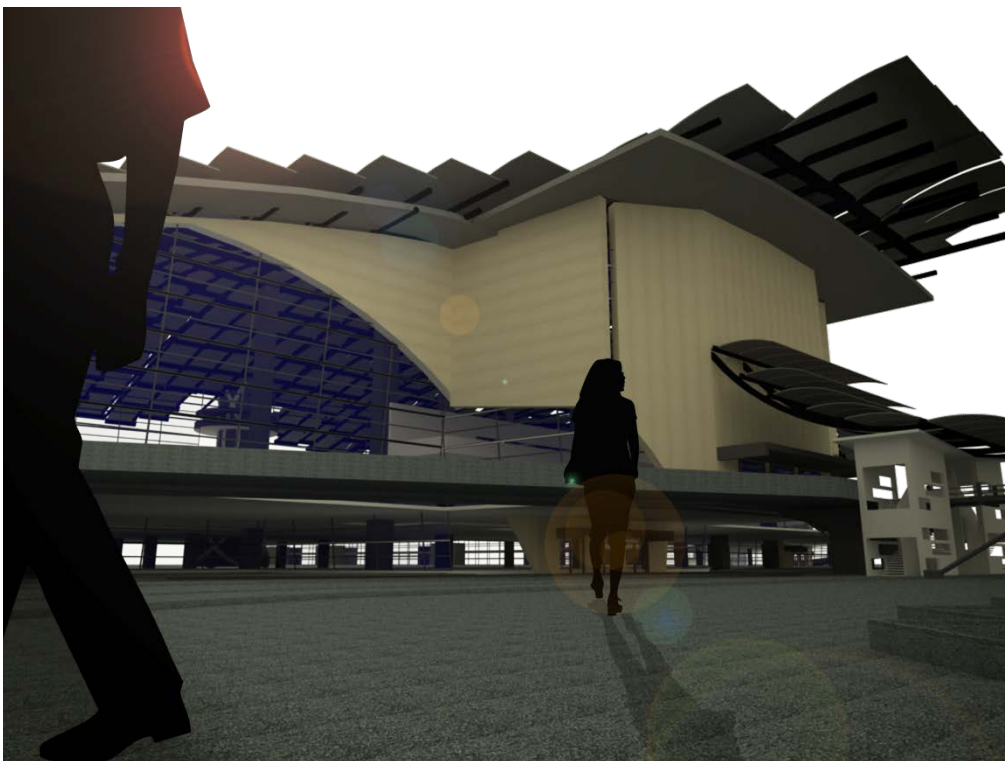


**VISTA PANORÁMICA
NOR-ORIENTE / SUR-OCCIDENTE**





VISTAS PEATONALES TERMINAL PASAJEROS



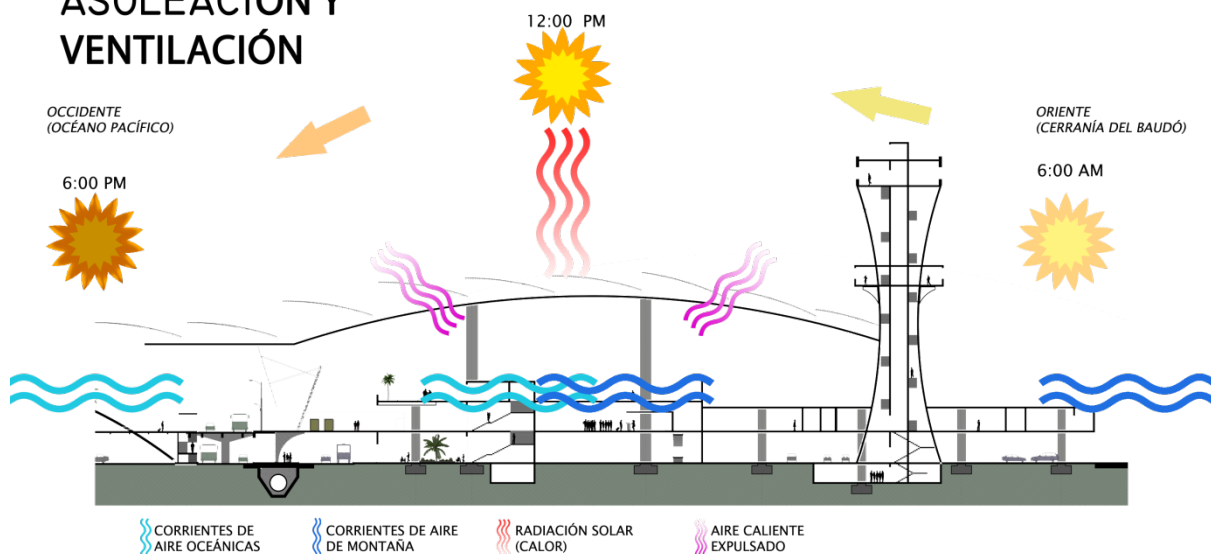




11.6 ESPECIFICACIONES

11.6.1 ASOLACIÓN Y CONTROL TÉRMICO

ASOLEACIÓN Y VENTILACIÓN



· La fachada sur occidental (fachada principal del muelle nacional) es la cara con mayor afectación solar. La disposición de cristales a lo largo y ancho de la misma, permiten un ingreso directo de la luz solar, igualmente de la radiación, ésta, es expulsada por las dilataciones presentes en la cubierta, que, constituida por paneles domotizados que se abren y cierran conforme el clima (y la temperatura) lo requieren, permiten la conservación de un ambiente agradable en el interior del edificio.

· Las corrientes oceánicas (de occidente) y las corrientes de montaña (de oriente) se encuentran en el edificio, enfriando el ambiente, así mismo generando cambios tempestivos en la presión atmosférica interna; el calor, asiente rápidamente por las dilataciones de cubierta y por la presión que el aire frío ejerce sobre éste.

· No es necesario emplear sistemas de aire acondicionado en los espacios abiertos (internos) del terminal, la altura de la cubierta y la ventilación natural, impiden la concentración del calor en las partes bajas del edificio logrando un confort ambiental constante.

11.7 IMPACTOS AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS PRESENTADOS POR EL PROYECTO

Dado el intenso movimiento de aeronaves y de tráfico generado por el movimiento de personas de y al aeropuerto, los aeropuertos son fuente de dos tipos de contaminación:

- **Contaminación atmosférica**, generada por los motores de vehículos y aeronaves. El mayor problema en este caso es la polución atmosférica generada por el tráfico de vehículos que vienen y van al aeropuerto.
- **Contaminación auditiva**, generada por el bullicio del tráfico de vehículos y por las aeronaves, principalmente en operaciones de aterrizaje y despegue. Es un gran problema principalmente en grandes aeropuertos internacionales, donde las horas de la noche son las más intensas en cuanto al número de operaciones de aterrizaje y despegue.

Tales problemas pueden causar alteraciones en la salud de los habitantes de los alrededores, como problemas de sueño o respiratorios.

11.7.1. CONTAMINACIÓN AUDITIVA

El término contaminación auditiva hace referencia al ruido (entendido como sonido excesivo y molesto), provocado por las actividades humanas (tráfico, industrias, locales de ocio, aviones, etc.), que produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de las personas.

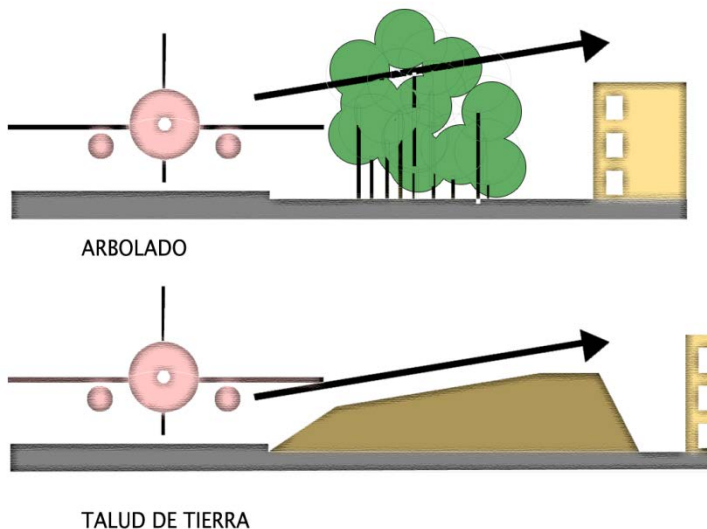
Este término está estrechamente relacionado con el ruido debido a que esta se da cuando el ruido es considerado como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos nocivos fisiológicos y psicológicos para una persona o grupo de personas.

Las principales causas de la contaminación acústica son aquellas relacionadas con las actividades humanas como el transporte, la construcción de edificios y obras públicas, las industrias, entre otras.

Se ha dicho por organismos internacionales, que se corre el riesgo de una disminución importante en la capacidad auditiva, así como la posibilidad de trastornos que van desde lo psicológico (paranoia, perversión) hasta lo fisiológico por la excesiva exposición a la contaminación sónica.

Para mitigar el impacto sonoro presentado por la terminal aérea, se plantea el uso de barreras naturales a los costados de la pista de aterrizaje y en el perímetro del terminal, como tal, para reducir el choque de las ondas sonoras en los predios aledaños al terminal controlando los decibeles que ingresan a las viviendas y edificios que colindan.

Lo anterior se representa en el siguiente diagrama:



El arbolado es empleado con vegetación autóctona que con su follaje permite la reducción del choque de las ondas sonoras provenientes de las aeronaves, igualmente, el Talud de tierra, mitiga dicho impacto, pero, no reduciendo el choque de las ondas sino desviándolas impidiendo su choque directos con las edificaciones más cercanas a las zonas de maniobras aéreas.

11.7.2 INVASIÓN A ECOSISTEMAS VULNERABLES

Los aeropuertos representan una agresión considerable contra el paisaje debido a la impermeabilización de grandes superficies de suelo y a su fuerte incidencia sobre el entorno.

Un criterio esencial a la hora de elegir el emplazamiento adecuado del aeropuerto deberían ser los resultados de los estudios sobre reservas vegetales y animales. La existencia de espacios naturales protegidos, así como de escasos biotopos de gran tamaño e interdependientes debería constituir un criterio suficiente para excluir determinados emplazamientos, cuando no haya posibilidades de establecer un equilibrio o de crear espacios naturales sustitutorios. Cuanto mejor se consiga incluir los ecosistemas naturales locales en la nueva configuración que supone el aeropuerto, tanto menor será el impacto negativo sobre el entorno.

La desaparición de plantas y animales en las zonas destinadas a las instalaciones del aeropuerto o a la infraestructura del mismo es inevitable debido, entre otras cosas, a los obligados trabajos de construcción. A eso se añade la necesidad de suprimir obstáculos o de crear cubiertas vegetales específicas que suponen un cambio en la vegetación autóctona. En este aspecto, resultan necesarias las medidas preventivas para reducir el peligro de la presencia de aves en el tráfico aéreo. Estas medidas se refieren especialmente a la limitación de la producción y explotación del área circundante al aeropuerto. Las condiciones ambientales que favorezcan la concurrencia de aves deben modificarse en el sentido de que estas zonas dejen de constituir un lugar atractivo para la residencia o el tránsito frecuentado de aves. Entre las medidas necesarias más frecuentes se cuentan el relleno de zonas acuáticas, o bien su reducción o segmentación en unidades más pequeñas, así como la prevención de nuevas captaciones de aguas superficiales. También puede resultar necesario modificar la configuración de las márgenes y la vegetación, o impedir el cultivo de productos agrícolas que puedan atraer la presencia de aves. En las cercanías del aeropuerto deben impedirse o cerrarse los vertederos que tanto atraen a las aves en busca de alimento y que, por su emplazamiento, favorece el asentamiento de animales menores, atrayendo aves de presa, las cuales suponen por su tamaño un evidente peligro en caso de colisión con las aeronaves, especialmente en la zona del motor.

En cuanto a las medidas sobre ecología paisajística, hay que propiciar los esfuerzos tendentes a integrar los ecosistemas en las zonas de edificación, distribuyendo las masas constructivas de forma que el sistema modificado disponga de espacio suficiente para autoequilibrarse. Por otro lado, este autoequilibrio reviste una significativa importancia económica, toda vez que puede coadyuvar a la disminución de los costos de inversión y mantenimiento. Dentro de las instalaciones del aeropuerto es necesaria una integración de los ecosistemas, así como la conexión con los sistemas adyacentes. En este sentido, la creación de zonas de amortiguación contribuye a atenuar los efectos de un entorno necesariamente monoestructurado, como el de los aeropuertos, propiciando el equilibrio ecológico del conjunto y su integración en el medio circundante.

La construcción de un aeropuerto exige normalmente un considerable movimiento de tierras y la disposición de los materiales de construcción necesarios.

El deterioro medioambiental que se produce inevitablemente debe limitarse mediante una correcta planificación. En este aspecto mencionaremos las principales medidas que deben adoptarse:

- Optimización de las vías de transporte
- Utilización de los recursos naturales regionales (p. ej. suelos de la zona circundante)
- Aprovechamiento de los materiales de construcción existentes o producidos a nivel local
- Contratación de empresas constructoras locales que respeten el medio ambiente
- Configuración ecológica de las condiciones de evacuación hacia los cauces receptores.

La construcción de aeropuertos representa una obra de gran envergadura que exige un consumo de suelo y de tiempo considerable.

La Ensenada de Tribugá y sus zonas aledañas (entre la Jurisdicción de los Municipios de Bahía Solano y Nuquí), comprende además del bosque húmedo tropical, estuarios, manglares, arrecifes coralinos y más de 10.000 hectáreas de Océano, que incluyen fondo marino y litoral. Es por esto que el parque encierra varios de los ecosistemas más variados y a la vez frágiles en el planeta.

La zona consta de una pequeña península de aproximadamente un km de ancho, la cual abraza a la ensenada propiamente dicha. En su mayoría la costa es rocosa y angosta, compuesta de arrecifes coralinos, por lo cual la selva casi llega hasta la orilla del mar. Existen pocas playas arenosas.

Los colonos acostumbran hacer quemas para adecuar el terreno para la siembra y la ganadería. Estas prácticas, junto a la pesca indiscriminada, la caza y la tala son un gran problema para la vida salvaje y un gran reto para la conservación, ya que muchas comunidades en el área dependen de dichas actividades.

Gran parte del área está cubierta de selva muy húmeda de piso cálido. Su diversidad y endemismo son de los más altos del mundo. Se calculan unas 35.000 especies de plantas superiores, que incluyen árboles, leguminosas, flores y otras.

En Nuquí existen por lo menos 4 especies de mangle, de las 7 especies detectadas en Colombia: mangle piñuelo, rojo, negro y blanco. El mangle piñuelo parece dominar sobre los demás, creciendo sobre los suelos consolidados por los sedimentos de los ríos y quebradas.

Los elementos florísticos y vegetales más destacados son los siguientes:

- Abarco (*Cariniana pyriformis*).
- Abrojo (*Dialium*).
- Aserrín (*Parkia pendula*).
- Bijo (*Virola sebifera*).
- Brassavola.
- Bromelia.
- Caimito (*Chrysophyllum cainito*).
- Caoba (*Swietenia macrophylla*).
- Ceiba pentandra.
- Fresno (*Tapirira guianensis*).
- Helecho (*Pterophyta*).
- Jigua (*Nectandra*).
- Mangle.
 - Mangle negro (*Avicennia germinans*).
 - Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*).
 - Mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophoreae*).
 - Mangle rojo (*Rhizophora brevistyla*).
- Miconia.
- Mora oleifera.
- Palma (*Arecaceae*).
- Palma de seje (*Jessenia bataua*).
- Palmera de asaí (*Euterpe oleracea*).

De acuerdo con los cálculos de la National Academy of Science, el parque alberga unas 125 especies de mamíferos, 400 de aves y 1000 de reptiles, tan solo en el bosque húmedo y sin contar el ecosistema marino. Debido a su aislamiento de los [Andes](#) ha desarrollado especies endémicas (tanto de flora como de fauna) que no se encuentran en ninguna otra parte.

Además de la fauna terrestre, el parque contiene dos formaciones coralinas que son los únicos reductos protegidos de coral en la costa pacífica suramericana. Se llaman Riscal de la Chola y Riscal de Playa Blanca, y se encuentran a aproximadamente unos 3 km de la costa.

Entre los elementos faunísticos se destacan los siguientes:

Aves:

- Águila harpía (*Harpia harpyja*).
- Colibrí (*Trochilinae*).
- Garza mora (*Ardea cocoi*).
- Mirlo (*Turdus fuscater*).
- Pelicano pardo (*Pelecanus occidentalis*).

- Trepatroncos (*Dendrocolaptidae*).
- Tucán (*Ramphastidae*).

Corales:

- Lophogorgia alba.
- Pocillopora damicornis.
- Psammacora stellata.
- Porites paramensis.
- Pavona gigantea.
- Pavona clavus.
- Pavona varians.

Mamíferos:

- Armadillo (Dasypodidae).
- Ballena jorobada (Megaptera novaeangliae). (*migraciones estacionales*)
- Cachalote (Physeter macrocephalus).
- Comadreja de agua (Chironectes minimus).
- Mono araña (Ateles).
- Oso hormiguero gigante (Myrmecophaga tridactyla).
- Perezoso bayo (Bradypus variegatus).
- Puma (Puma concolor).
- Jaguar (Panthera onca).
- Jabalí (Sus scrofa).
- Zarigüeya común (Didelphis marsupialis).
- Zarigüeya ratón (Marmosa).
- Zorro (Pseudalopex).
- Zorro gris (Urocyon cinereoargenteus).

Crustáceos:

- Camarón (Macrobracium americanum).
- Cangrejo de agua dulce (Potamocorcinus colombiensis).

- Cangrejo ermitaño (Paguroidea).
- Cangrejo rojo de Utría (Hipolobocera utriensis).

Serpientes y reptiles:

- Basilisco de cabeza roja (Basiliscus galeritus).
- Boa común (Boa constrictor imperator).
- Caimán tulisio (Caiman crocodilus).
- Cocodrilo aguja (Crocodylus acutus).
- Iguana verde (Iguana iguana).
- Serpiente bejuco (Oxybelis brevirostis).
- Serpiente de coral.
- Tortuga bache (Cherydra serpentina).
- Tortuga carey (Eretmochelys imbricata).
- Tortuga golfina (Lepidochelys olivacea).
- Tortuga pintada (Trachemys scripta).

Anfibios y otros:

- Arácnidos (Arachnida).
- Mariposa (Lepidoptera).
- Mojarra.
- Pez cofre (Lactoria cornuta).
- Rana arborícola (Eleutherodactylus).
- Rana arlequín (Atelopus spurrelli). (*endémica*)
- Rana del Alto del Buey (Dendrobates altobueyensis). (*endémica*)
- Rana cocoi (Dendrobates histrionicus).
- Rana flecha roja y azul (Dendrobates pumilio).
- Sapo (Bufo bufo).

11.7.3 ALTERACIÓN DE LAS RUTAS MIGRATORIAS DE LAS BALLENAS JOROBADAS E IMPACTOS FÍSICOS DIRECTOS

La migración desde las aguas tropicales y subtropicales al océano Antártico se ha convertido para las ballenas jorobadas en una carrera de obstáculos, en la que cada vez es más difícil para ellas sobrevivir. Surgen nuevos peligros a sortear y los más complicados de ellos pueden ser sortear las consecuencias del deshielo de los casquetes polares.

Las poblaciones de ballenas jorobadas más importantes se sitúan en los océanos Atlántico y Pacífico. Durante el invierno se aparean y tienen a sus crías en aguas cálidas. Después inician una larga migración (pueden hacer 25.000 km aproximadamente al año) hacia aguas del Ártico y Antártico, ricas en vida marina y donde los cetáceos se alimentan de krill.

Los periodos de reproducción de las ballenas se dan en intervalos de tres años. La duración del embarazo es entre diez o doce meses, tras los que dará a luz un ballenato que pesa al nacer entre 1 y 2 toneladas. Se alimenta exclusivamente de la leche materna entre ocho a diez meses; durante el primer año adquiere aproximadamente el doble del tamaño que tenía al nacer. Alimentar al ballenato supone un enorme esfuerzo para la madre que llega exhausta a aguas polares donde se podrá recuperar y alimentarse adecuadamente.

Las amenazas más serias a las que se tienen que enfrentar son principalmente las que se derivan de la actividad humana. La caza, que pese a ser una especie protegida se sigue practicando con fines “científicos”, los choques con embarcaciones, la posibilidad de quedar atrapadas en redes de pesca, a los que hay que añadir los efectos adversos del calentamiento global en forma de deshielo de los polos. Esa enorme cantidad de agua dulce (se estima que la Antártida posee las reservas de cerca del 80% del agua dulce del mundo) mezclándose con el agua salada, altera la salinidad del mar y por ende el ecosistema en formas que todavía no se pueden predecir.

Los ruidos molestos producidos por los barcos, actividades militares y dispositivos pesqueros entre otros, alteran la vida de las ballenas, ya que estas utilizan la ecolocación y producción de sonidos de baja frecuencia todos los aspectos de sus vidas como la alimentación, reproducción, migración e incluso socialización. La contaminación acústica produce alteraciones de tipo conductual y físicos, llevando a un deterioro de la población de ballenas en todo el mundo.

La ecolocación son sonidos de baja frecuencia que son emitidos por las ballenas y que no son audibles para el oído humano. Se piensa que las poderosas ondas de sonido emitidas son concentradas por su órgano de espermaceti y pueden detectar, paralizar y hasta matar a su presa (Hucke-Gaete & Ruis Troemel, 2011). Además de proporcionar un mapa sonoro de las rutas de migración que muchas ballenas realizan año tras año, y un medio de vital importancia para la socialización.

La contaminación acústica en el medio marino se ha convertido en un problema de gran envergadura para los animales marino, pero especialmente para las ballenas. La introducción de la contaminación acústica proviene de barcos, actividades militares, dispositivos pesqueros de antipredación, investigaciones oceánicas, y de cañones de aire utilizados en pruebas sísmicas para la detección de depósitos de petróleo o gas (Prideaux & al, 2003). Muchas de las rutas comerciales interactúan con las rutas migratorias de reproducción y crianza de las ballenas azules y cachalotes, creando confusión en la comunicación entre madres y crías debido a los ruidos producidos por los barcos. Las actividades militares proveen una contaminación acústica de ultrasonido debido a los sonares, y las pruebas de las armas y las explosiones proporcionan onda sonoras de alto alcance. Una amenaza emergente para los cetáceos es el potencial impacto de los parques eólicos marinos (Prideaux & al, 2003).

La contaminación acústica proporciona daños físicos, los fuertes ruidos producidos por las explosiones submarinas producen daños a nivel del oído dejándolas sordas, incluso se han registrado casos en que las ballenas presentan daños en los tejidos debido a la descompresión inadecuada debido a la salida apresurada a la superficie producto del miedo. Pero también se producen alteraciones del comportamiento producto del aumento del estrés, desplazamiento del hábitat y modificaciones en las rutas migratorias.

Los cambios en la composición química de los océanos ayudan a que la contaminación acústica sea más perjudicial para estos animales, ya que el aumento de la acidez disminuye la capacidad auditiva de las ballenas.

La contaminación acústica es un evidente problema que está deteriorando la población de las ballenas, no basta tan solo con controlar la contaminación química y la pesca indiscriminada, si se siguen produciendo ruidos molestos para estos animales que viven gracias a sus habilidades auditivas, muchas organizaciones se preocupan por este gran problema, pero si los gobiernos no toman en serio este problema el deterioro y posterior deceso de las distintas especies de ballenas es inevitable, pero nos encontramos con un dilema, ya que muchos países utilizan algunas de estas actividades como base de su economía.

La colisión de embarcaciones de gran envergadura con grandes cetáceos se ha convertido en los últimos años en una de las principales causas de mortandad para algunas especies y poblaciones de estos mamíferos marinos.

La evidencia existente demuestra que las colisiones entre embarcaciones y cetáceos está ocurriendo con mayor frecuencia que la estimada. En el caso de poblaciones En Peligro, endémicas, pequeñas o geográficamente aisladas, este tipo de incidentes podría ser una grave amenaza para su conservación.

Algunos de los factores que propician las colisiones de embarcaciones con ballenas son el número de embarcaciones, tamaño de las naves y la velocidad de navegación. Las colisiones más graves y fatales corresponden a embarcaciones de gran envergadura. Un análisis reveló que el 87% de colisiones fatales involucra naves de más de 80 metros de largo (Laist et al. 2001). El sólo tamaño de este tipo de naves les resta visibilidad y rapidez para maniobrarlas y evitar la colisión. El estudio además evidenció que el 93% de las colisiones fatales ocurrieron porque las ballenas no fueron avistadas a tiempo o simplemente no fueron vistas del todo. Debido a que estas naves absorben gran parte de la fuerza del impacto, muchas de las colisiones pasan inadvertidas y sólo son registradas cuando la nave llega a puerto con el animal, o restos de él, en la proa. Varias veces esto no sucede y el cuerpo de cetáceo se pierde en el mar por lo que el número de este tipo de incidentes fatales podría ser mucho mayor.

Las ballenas que se encuentran en áreas de alimentación son particularmente vulnerables a ser impactadas por embarcaciones, debido a que su alimento (pequeños peces y el kril) normalmente se encuentra en la superficie o cerca de ella. Además, las ballenas permanecen largas y frecuentes periodos flotando mientras duermen. Por lo tanto las ballenas que se alimentan y descansan pasan más tiempo cerca de la superficie y resulta improbable que puedan ser detectadas por las embarcaciones. Estudios científicos han evidenciado que el nivel de respuesta de las ballenas jorobada, azul y de aleta a la presencia de embarcaciones disminuye cuando se encuentran en conductas de alimentación (Richardson et al., 1995).

11.7.4 PROYECCIÓN CARRETERA LAS ÁNIMAS – NUQUÍ.

Actualmente se mantiene y hace parte del propósito nacional el generar una apertura al Pacífico y su interconexión con el interior del país a través de la vía Quibdó - Las Ánimas – Santa Cecilia. Dentro de este marco de desarrollo de la región Pacífica, el Gobierno Nacional contempla crear alternativas de desarrollo local y regional de las comunidades del Baudó y la Costa Pacífica. El corredor de la vía Nuquí - Las Ánimas cruza inicialmente la planicie costera del Pacífico y remonta la vertiente occidental de la Serranía del Baudó, que delimita la costa Pacífica; atraviesa en la parte media el valle del Baudó donde se localizan los mayores asentamientos de comunidades afro-colombianas y hacia el oriente cruza el sector montañoso de la vertiente occidental del río Atrato, con un sector final sobre terrenos planos del valle del río Quito afluente del Atrato.

Vale la pena precisar que la construcción en afirmado y los diseños de la vía hasta Nuquí, representan especificaciones técnicas muy inferiores a las exigidas para el volumen y tipo de tráfico de carga requerido por un puerto de comercio exterior y mucho menos responden a los impactos socioambientales ocasionados por la eventual construcción y operación de éste. Si bien el proyecto al que obedece este Estudio de Impacto Ambiental no está directamente relacionado con el puerto ni con los planes antes mencionados, el proyecto sí está involucrado en un contexto que lleva a plantear la necesidad de fortalecer la capacidad local de gestión a fin de ofrecer un escenario más equitativo en la expectativa de una articulación de los habitantes de la zona con procesos exógenos que involucran esta región. Con esta perspectiva se construyó, de manera participativa con todos los actores de la región, la Agenda Pacífico Siglo XXI la cual desarrolla el artículo 5 literal 40 de la ley 99 de 1993 que establece “la necesidad de fijar con carácter prioritario las políticas ambientales para la Amazonía colombiana y el Chocó Biogeográfico, de acuerdo con el interés nacional de preservar estos ecosistemas” (Agenda Pacífico XXI 2001) y de “construir un modelo de Región que contribuya a la creación de una sociedad que desde su diversidad sea justa, equitativa, tolerante y próspera dentro de una visión de desarrollo endógeno y sostenible” (Agenda Pacífico XXI 2001) y en donde se tuviera en cuenta la caracterización de los sistemas productivos, el fortalecimiento de la seguridad alimentaria regional, impulsar el desarrollo tecnológico y científico, apoyar y promover la identidad y el intercambio cultural, fortalecer el desarrollo social y el mejoramiento de la calidad de vida en el Pacífico, promover el desarrollo de la infraestructura necesaria para la integración regional, estrategia ambiental para el desarrollo sostenible del Pacífico colombiano, atención y prevención de desastres y riesgos ambientales en la región del Pacífico colombiano.

Durante la etapa operativa el impacto global es significativo especialmente derivado del desarrollo de la infraestructura vial y del desarrollo de acciones colaterales que deriven del mismo (incremento del turismo, reubicación de poblaciones, desarrollo del Puerto de Tribugá, entre otros) que demandará consecuencias asociadas a la compatibilización de los usos del suelo y permanencia de áreas protegidas que deberán seguir dentro de la zona de reserva para su protección. Los puentes y obras hidráulicas, posibilitarán la reducción de los factores de perturbación por partículas, gases y ruido,

además de un manejo adecuado de las aguas superficiales que atravesarán el corredor vial asegurando su flujo, direccionalidad y protección de las obras civiles construidas.

En general las medidas orientadas hacia la reforestación, recuperación y prevención de sectores vulnerables asociados al corredor vial, como el salvamento de tramos donde se construirán viaductos y puentes, definen cualidades conducentes al afianzamiento y la recuperación de la fragmentación del bosque denso alto (primario y secundario intervenido) y sucesional, así como de las asociaciones florísticas y faunísticas, especies vedadas y de alta vulnerabilidad, como del paisaje mismo, en articulación con el manejo de los riesgos asociados a las zonas cercanas al área de amortiguación del Parque Nacional de Utria y de tendencia a la fragmentación, a fin de propiciar, desde la esfera regional y local del proyecto vial, seguridad y participación de las comunidades, no solo en el respeto de sus propuestas sino igualmente en la oportunidad de empleo e ingresos y de su propia seguridad.

Desde el punto de vista del Proyecto, los descriptores de las acciones capaces de comunicar uno o un conjunto de impactos, permiten inducir para cada una de sus etapas o fases de ejecución, una serie de medidas que son articuladas posteriormente con los impactos detectados que receptorará cada uno de los elementos del entorno, la concepción integral del PMA, así como con su seguimiento y control.

La zonificación Ambiental para el proyecto permite estimar la respuesta del medio natural y social frente al desarrollo de las actividades del mismo, lo cual orienta el manejo ambiental más apropiado a seguir en cada una de las áreas establecidas en la zonificación, reduciendo la vulnerabilidad ante impactos ambientales no contemplados. Integra los resultados de fragmentación de ecosistemas en el área de influencia local del Tramo 1 y carretable de acceso a la fuente de materiales, evaluada a partir de la dinámica espacio-temporal del cambio de cobertura vegetal natural durante los últimos 20 años, que muestra una disminución del bosque primario intervenido del 8.5% al 6.9% y del mangle del 14.3%, al 10.9%; incremento del bosque secundario intervenido del 67.2% al 73.8%, lodos orgánicos del 2.4% al 3.7% , infraestructura y áreas urbanas de 0.0% a 0.2%. y una tendencia a la disminución de los pastos enmalezados (herbáceas pastos y arbustos), rastrojos y matorrales. Los indicadores de fragmentación por tipo de cobertura para los años analizados demuestran igualmente una tendencia a la recuperación del bosque alto denso, indicando una mayor compactación de la estructura del bosque y la poca significación de fragmentos adicionales del mismo, en términos de su extensión y distribución, aunque se definen procesos puntuales de transformación de la vegetación natural como en la cuenca del Río Ancachí, con evidencias significativas de transformación, con pérdidas hasta del 54% de cada unidad de evaluación. El análisis de fragmentación sobre los bosques de manglar, indica un proceso de degradación de este tipo de ecosistema para los periodos considerados, siendo más evidente en el primer periodo (1988-1999) que en el segundo (1999-2008), soportada en el uso de la madera con fines de leñateo y la extracción de piangüa. Por cuencas hidrográficas la quebrada El Tigre mostró reducción del bosque denso a lo largo de los periodos considerados. La cuenca del Río Nuquí mostró pérdida de cobertura vegetal natural para el primer periodo, al tiempo que para el segundo, se observó un relativo alto grado de recuperación frente a las sub-cuencas restantes, aumentando la cobertura vegetal natural en un 18%. Las sub-cuencas restantes mostraron igualmente tendencia hacia la recuperación del mismo. Se evaluó igualmente la diversidad de fauna y flora presente en las zonas aledañas al corredor vial Nuquí– Copidijo mediante la valoración de la riqueza de especies e identificación de aquellas que, por su estatus de conservación, son importantes en la evaluación del efecto de la construcción y puesta en funcionamiento de la vía, sobre los ecosistemas presentes en la zona, mediante una fase de campo adelantada el 15 y 29 de septiembre de 2008, determinando orientaciones importante para su manejo y conservación.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

12.1 Fuentes Electrónicas:

- <http://www.universia.net.co/noticias/mas-noticias/colombia-esta-rezagada-en-infraestructura-dice-experto-en-la-u.-autonoma-de-occidente.html>, Rezago Infraestructural en Colombia, Comunidad Universitaria Digital, Visitada el Jueves 7 de Octubre de 2010.
- <http://www.elespectador.com/economia/articulo158423-deficit-fiscal-obstaculo-reactivar-economia-advierte-contralor-general>, Déficit Social en Colombia, Diario El Espectador, Visitada el Jueves 7 de Octubre de 2010.
- http://www.bnamericas.com/news/metales/Proyectos_de_infraestructura_seran_fundamentales_en_demanda_de_metales_basicos1, Proyectos de Infraestructura y la Demanda de Metales Básico, BNAmericas, Visitada el Jueves 7 de Octubre de 2010.
- http://experienciabotanica.com/ecosistemas/pacifico/choco/Parque_Nacional_Natural_Ensenada_de_Utria, Ecosistemas Tropicales del Pacífico Colombiano: Parque Nacional Ensenada de Utría, Experiencia Botánica Colombiana, Jardín Botánico José Celestino Mutis, Visitada el 5 de Octubre de 2011.
- <http://member.bnamericas.com/story.jsp?idioma=E§or=5¬icia=528970>, Reporte Infraestructural Latinoamericano, BNAmericas, Visitada el Jueves 7 de Octubre de 2010.
- http://member.bnamericas.com/news/infraestructura/DNP_concluirea_plan_maestro_para_concesiones_de_infraestructura_dentro_de_un_mes, Plan Maestro para la Concesión Infraestructural en Colombia, BNAmericas, Visitada el Jueves 7 de Octubre de 2010.
- http://member.bnamericas.com/features/infraestructura/Infraestructura_logistica_regional_demasiado_poco_y_demasiado_tarde, Artículo de Opinión sobre La Infraestructura Regional en Colombia, BNAmericas, Visitada el Jueves 7 de Octubre de 2010.
- http://member.bnamericas.com/interviews/infraestructura/Juan_Alberto_Pulido_Opain, Artículo sobre La Infraestructura en Colombia, BNAmericas, Visitada el Jueves 7 de Octubre de 2010.
- http://member.bnamericas.com/interviews/infraestructura/Rafael_Flores_Aeropuerto_Internacional_de_Tocumen, Infraestructura en Panamá – Foco de Desarrollo Regional, BNAmericas, Visitada el 7 de Octubre de 2010.
- http://member.bnamericas.com/interviews/infraestructura/Alonso_Salazar_Medellin, Infraestructura en Medellín, Entrevista con el Alcalde Alfonso Salazar, BNAmericas, Visitada el 7 de Octubre de 2010.
- http://member.bnamericas.com/interviews/infraestructura/Maria_de_los_Angeles_Barraza_Corporacion_de_Turismo_de_Cartagena, Artículo sobre El Turismo y la Infraestructura Hotelera en Cartagena, BNAmericas, Visitada el 7 de Octubre de 2010.
- http://member.bnamericas.com/interviews/infraestructura/Juan_Carlos_Velez_Uribe-Aerocivil_autoridad_nacional_de_aeropuertos, La Aerocivil, Artículo de Opinión, BNAmericas, Visitada el 7 de Octubre de 2010.
- http://member.bnamericas.com/interviews/infraestructura/Andres_Uriel_Gallego_Mintransporte, La Infraestructura, Artículo desarrollado por el Ministerio de Transporte de Colombia, BNAmericas, Visitada el 7 de Octubre de 2010.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Infraestructura_urbana, Artículo Infraestructura Urbana, Visitada el Jueves 7 de Octubre de 2010.
- http://portal.aerocivil.gov.co/portal/page/portal/Aerocivil_Portal_Internet/aerocivil/institucion/mision_vision, Portal Institucional de la Aeronáutica Civil de Colombia, Visitada el Jueves 7 de Octubre de 2010.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Transport_hub, Transport HUB, Visitada el Martes 2 de Noviembre de 2010.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Internacional_Al_Maktoum, Artículo sobre el Aeropuerto Internacional Dubai World Central, Visitada el Miércoles 10 de Noviembre de 2010.
- <http://almaktouminternationalairport.eu/>, Página Dedicada al Aeropuerto Internacional Dubái World, Visitada el Miércoles 10 de Noviembre de 2010.
- <http://www.zawya.com/projects/project.cfm/pid060707061036>, Página Dedicada al Aeropuerto Internacional Dubái World, Visitada el Miércoles 10 de Noviembre de 2010.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Al_Maktoum_International_Airport, Artículo sobre el Aeropuerto Internacional Dubai World Central, Visitada el Miércoles 10 de Noviembre de 2010.

- <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=489640&page=4>, Presentación fotográfica y general del Aeropuerto Internacional Incheon de Seúl, Visitada el Miércoles 10 de Noviembre de 2010.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Incheon_International_Airport, Artículo Completo sobre el Aeropuerto Internacional Incheon de Seúl, Visitada el Miércoles 10 de Noviembre de 2010.
- http://www.airport.kr/iiaacms/pageWork.iaa?_scode=C1302020201&fake=1289536112984, Página Oficial del Aeropuerto Internacional Incheon de Seúl, Visitada el Miércoles 10 de Noviembre de 2010.
- http://portal.aerocivil.gov.co/portal/page/portal/Aerocivil_Portal_Internet_Contenidos/noticias/c_listado_noticias_internet/ENTREGA%20OBRAS%20DEL%20AEROPUERTO%20INTERNACIONAL%20EL%20DORADO?_template=/Aerocivil_Portal_Internet/PLT_ITEMS_NOTICIAS&_mode=3, Artículo completo sobre las fases de desarrollo del Aeropuerto Internacional El Dorado, Visitada el Miércoles 10 de Noviembre de 2010.
- <http://portal.araujoibarra.com/biblioteca-y-articulos/logistica-global/colombiana/noticias-l-colombia/aeropuerto-el-dorado-en-obra-negra>, Artículo completo sobre el Aeropuerto Internacional El Dorado, Visitada el Miércoles 10 de Noviembre de 2010.
- <http://www.megapuerto.net/>, Página Oficial del Mega Terminal Intermodal Isla San Lorenzo, Visitada el Miércoles 25 de Mayo de 2011.

12.2 Referencias Técnicas De la Aeronáutica Civil:

- *Balance Financiero General de la entidad comparativo con respecto al año anterior - Enero-Junio 2010*
- *Análisis del Sector Aeronáutico 2006 - Resumen Ejecutivo*
- *Estudio Analítico sobre la Integración del Transporte Aéreo en América del Sur*
- *Plan de Navegación Aérea para Colombia – AeroCivil*
- *Plan de Navegación Aérea para Colombia II - AeroCivil*
- *Plan Estratégico Institucional AeroCivil 2007 – 2010*
- *Informe De Transporte Aéreo Financiero de Colombia 2009*

12.3 Fuentes Bibliográficas:

- ALVEAR Sanín, Javier, Historia del Transporte y la Infraestructura en Colombia (1942-2007), Ministerio de Transporte, Bogotá, Diciembre de 2008.
- SORT, Jordi Juliá, Redes Metropolitanas, Agencia Barcelona Regional, Editorial Gustavo Gili, SA, Barcelona, España, 2006.
- ATAC – ASOCIACIÓN DEL TRANSPORTE AÉREO EN COLOMBIA, con colaboración de Héctor Hernán Ríos Ospina, Estudio Económico del Transporte Aéreo en Colombia (1970-2006), ATAC, Bogotá, Enero de 2008.
- WINDO, Lowdon Jr, Transporte y Suelo Urbano, Colección de Urbanismo OIKOS-TAU, Ediciones Oikos-Tau S.A., Barcelona, España, 1972.
- GOUSET Vincent, Bogotá, Nacimiento de una Metrópoli, La Originalidad del Proceso de Concentración Urbana en Colombia en el S.XX, TM Editores, Primera Edición 1998, Colombia, 1999.
- DUCCI María Elena, Introducción al Urbanismo, Conceptos Básicos, Edit. Trillas, Sexta Edición, México D.F. 2005.
- MURAD Rivera, Rocío, Estudio Sobre la Distribución Espacial de la Población Colombiana, Naciones Unidas, CEPAL – Serie Población y Desarrollo, Santiago de Chile, Noviembre de 2003.
- Documentos CONPES 3553 de 2008. Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación (DNP).
- Plan de Desarrollo Municipio de Nuquí, Alcaldía de Nuquí, Gobernación del Chocó y República de Colombia.
- La infraestructura de Colombia para una Adecuada Articulación Internacional. El desarrollo de la infraestructura: una alternativa a los efectos de la crisis mundial. Edgar Vieira, Gonzalo Navarro. Edit. PUJ.
- Agenda Pacífico 21. Agenda Zonal Pacífico norte Chocoano. Nuquí, Bahía Solano y Juradó. Septiembre de 2006. Instituto de Investigaciones Ambientales del pacífico (IIAP).
- Gentry, A. 1990. La región amazónica. Págs. 53-64. En: Villegas Editores (ed.) Selva Húmeda de Colombia. Bogotá. Colombia.

- Prideaux, M., & al, e. (2003). Conservación de cetáceos: La Convención de Especies Migratorias y sus Acuerdos Relevantes para la Conservación de Cetáceos. Múnich, Alemania: WDCS, Altostraße.
- Ministerio del Medio Ambiente. Resumen Estudio De Impacto Ambiental: Estudios, Diseños, Construcción Y Pavimentación De La Carretera Nuqui - Las Animas”, Departamento Del Chocó. Sector Nuquí (Proo) - Alto De Copidijo (Pr 18+500). Gobierno Nacional. Bogotá. 2008.

13. ANEXOS: APROXIMACIONES A LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIALES DEL MUNICIPIO DE NUQUÍ Y LA REGIÓN PACÍFICA COLOMBIANA, DOCUMENTOS CONPES Y PLANES ESTRATÉGICOS DE PROYECTOS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO DEL GOBIERNO NACIONAL (ESTRATEGÍA – PLAN ARQUÍMEDES)

NOTA: Los párrafos subrayados, con negrillas y con cursivas representan los términos que se relacionan directa e indirectamente con la ejecución del Puerto Intermodal (Trabajo de Grado) propuesto para la bahía de Nuquí – Tribugá.

a. PLAN DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE NUQUÍ

CAPITULO VII: INFRAESTRUCTURA URBANA, RURAL Y DE SERVICIO PUBLICOS.

Artículo 43º Objetivo de Infraestructura Urbana, Rural y Servicios Públicos.

Participar en la formulación y ejecución de los Planes Parciales, especialmente en los suelos de expansión, que generen nuevas viviendas contribuyendo a la disminución del déficit habitacional; y modernizar y consolidar la infraestructura y la de servicios públicos para la competitividad.

Artículo 44º. Políticas de Infraestructura Urbana, Rural y Servicios Públicos.

1. Mejorar la movilidad en el territorio por medio del fortalecimiento y mantenimiento de la red de comunicación, el desarrollo de un sistema integrado de transporte que involucra la racionalización del Transporte Público en todas sus modalidades, la adecuación de un Sistema Integral de Transporte y la especialización de corredores garantizando el desarrollo integral y equilibrado del territorio.
2. Propender por un adecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos.
3. Promover acciones tendientes al uso eficiente y ahorro del agua así como la búsqueda de nuevos abastecimientos.
4. Establecer y operar mecanismos y procedimientos que permitan evaluar la oferta y la demanda de los servicios públicos domiciliarios, así como la intervención en la regulación de las tarifas a favor de los usuarios.

Artículo 45º Estrategias de Infraestructura Urbana, Rural y Servicios Públicos.

1. Crear la credibilidad del control de obras de construcción
2. Optimización de la malla vial urbana
3. Mejoramiento de la cobertura en educación
4. Mejoramiento en el espacio de uso público
5. Mejoramiento de la cobertura en salud
6. Fortalecimiento del papel planificador del Casco Urbano
7. Diseño y ejecución de programas y proyectos de incidencia Municipal
8. Construir, mantener, adecuar y reglamentar el uso de los escenarios y campos deportivos y recreativos del Municipio.
9. La ocupación del uso y la estructura del suelo orientada con Sostenibilidad, Integralidad y autosuficiencia
10. La movilidad como elemento estructurante de integración en el territorio y articulado a los corredores regionales, nacionales e internacionales.
11. La localización de los nuevos desarrollos para vivienda con calidad en los equipamientos sociales y culturales.
12. Creación de la Unidad Administrativa de Servicios públicos para regular los Procesos de ampliación de cobertura, defensa del usuario y eficiencia.
13. Definición de polos de desarrollo económico y social.

Artículo 46º Programas y Proyectos de Infraestructura Urbana, Rural y Servicios Públicos.

- Para crear la credibilidad en el control de obras se desarrollarán los siguientes programas y proyectos
PROGRAMA DESARROLLO TERRITORIAL.
- Mejorar y organizar el control de obras de construcción del Municipio y su zona rural.
- Para la optimización de la malla vial se desarrollará los siguientes programas y proyectos:
PROGRAMA CONTRUCCION MANTENIMIENTO, AMPLIACIÓN DE VIAS URBANAS DEL MUNICIPIO.
- Mantenimiento, ampliación y recuperación de vías que conforman la malla urbana de Nuqui.
- Para el mejoramiento de la cobertura en educación se desarrollará los siguientes Programas y Proyectos:
PROGRAMA CONTRUCCION MANTENIMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O ADECUACION DE LA PLANTA FÍSICA DE LOS CENTROS EDUCATIVOS DEL MUNICIPIO DE NUQUI.
- Construcción y ampliación de la planta física en los Centros Educativos del Municipio de Nuqui.
- Para el mejoramiento del espacio de uso público se desarrollará los siguientes Programas y Proyectos:
PROGRAMA: CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y RECUPERACIÓN DE ZONAS VERDES Y PARQUES DE USO PÚBLICO
- Construcción y mantenimiento de zonas verdes y parque de uso público del Municipio de Nuqui.
- *PROGRAMA: CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y REMODELACIÓN DE ESCENARIOS, PARQUES RECREATIVOS Y CAMPOS DEPORTIVOS.*
- Construcción mantenimiento y remodelación de parques recreativos, escenarios y campos deportivos del Municipio y zona rural.
- *PROGRAMA DE OBRAS COMUNITARIAS EN DIFERENTES SECTORES DEL MUNICIPIO.*
- Construcción, mantenimiento y recuperación de obras de interés comunitario en los diferentes sectores del Municipio.
- *PROGRAMA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PUBLICO EN EL MUNICIPIO DE NUQUI*
- Construcción, mantenimiento y recuperación de andenes y espacio público en las principales vías del Municipio.
- Exploración de la pertinencia para la creación de una corporación para la defensa del espacio público.
- Para el mejoramiento de la cobertura en salud se desarrollará los siguientes Programas y Proyectos:
PROGRAMA MANTENIMIENTO DE LA PLANTA FÍSICA DE LOS CENTROS DE SALUD DEL MUNICIPIO
- Mantenimiento de la planta física en los Centros de Salud del municipio.
- Para el fortalecimiento del papel planificador se desarrollarán los siguientes Programas y Proyectos:
PROGRAMA DESARROLLO DEL COMPONENTE FISICO TERRITORIAL DEL PLAN INTEGRAL DE DESARROLLO DEL CASCO URBANO.
- Revisión, asesoría, apoyo técnico y articulación del EOT
- Usos vocaciones y caracterizaciones del suelo
- Equipamiento
- Vivienda de Interés Social en zonas de expansión Municipal.
- Parques
- Gestión Municipal
- Banco Inmobiliario
- Planes parciales
- Cartografía digital
- Fondo de Inmuebles urbanos
- Revisión del componente socioeconómico y cultural del Plan Integral del Desarrollo Metropolitano.
- Reorientación y fortalecimiento de ciudad digital.
- Para diseñar y ejecutar programas y proyectos de incidencia metropolitana se desarrollarán los siguientes programas y proyectos.
PROGRAMA ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INTERES DE MUNICIPAL
- Proyección de obras de interés municipal.

- Para construir, mantener, adecuar y reglamentar el uso de los escenarios y campos deportivos y recreativos del Municipio se desarrollará los siguientes Programas y Proyectos:

PROGRAMA: CONSTRUCCIÓN, ADECUACION MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN DE LOS ESCENARIOS Y CAMPOS DEPORTIVOS DEL MUNICIPIO

Construcción, Adecuación, Mantenimiento y Administración de los escenarios y campos deportivos.

- Para la modernización tecnológica se crearon los siguientes programas y proyectos:

PROGRAMA: OPTIMIZACION DE LA CAPACIDAD DE RESPUESTA A LAS AUTORIDADES

Construcción de un protocolo para la atención de incendios.

- Para la ocupación uso y estructura del suelo orientada con sostenibilidad, Integralidad y autosuficiencia se crearon los siguientes programas:

PROGRAMA PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN NUQUI A EJECUTAR EN CORTO PLAZO

Planes parciales

Plan de aprobación control y seguimiento de las acciones y actuaciones definidas en el EOT.

Evaluación y valoración del patrimonio

Aprovechamiento de la producción agropecuaria y caracterización biofísica de los usos del suelo en el sector rural.

Plan de transporte

Fortalecimiento de la infraestructura de transporte

Ejecución, mantenimiento, mejoramiento y dotación de equipamiento social y comunitario.

Programa de construcción, mejoramiento, mantenimiento y dotación de infraestructura y equipamiento social y comunitario del sector rural.

Implementación de la producción orgánica en el sector rural.

- Para la localización de nuevos desarrollos para vivienda con calidad en los equipamientos sociales y culturales se desarrollará los siguientes Programas y Proyectos:

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE NUQUI A EJECUTAR EN EL CORTO PLAZO

Ejecución, mantenimiento, mejoramiento y dotación de equipamiento social y comunitario.

- Para la localización de los nuevos desarrollos para vivienda con calidad en equipamiento social, infraestructura vial y tendrá los servicios básicos para su desarrollo y autosuficiencia, se tendrá en cuenta lo siguiente:

El EOT, deberá aportar la identificación de los polígonos de expansión urbana para el Municipio, en los cuales se propone el desarrollo urbanístico a través de planes parciales que permitan un mayor aprovechamiento del suelo y una distribución equitativa de cargas y beneficios.

Artículo 47º Metas de Infraestructura Urbana, Rural y Servicios Públicos.

Devolver la confianza y credibilidad a la comunidad con efectividad y eficiencia en la función realizada en el control de obras.

Mejorar oferta de cupos en los Centros Educativos del sector oficial, tanto en cantidad como en calidad de los espacios de infraestructura educacional.

Procurar el mantenimiento e incremento de zonas verdes y parques, los cuales conformarán una malla ambiental que le permitirá alcanzar el equilibrio ambiental del Municipio.

Mejorar la infraestructura y capacidad de los escenarios destinados a la recreación de los habitantes del Municipio.

Mejorar las condiciones de la planta física en los Centros de Salud buscando generar el incremento de la cobertura y la calidad del servicio de salud en el Municipio de Nuquí.

Dar buen uso a los campos deportivos de las diferentes comunas del Municipio a través de una acertada Administración, mantenimiento, implementación y adecuación, con el fin de fomentar con mayor eficiencia las prácticas deportivas a nivel recreativo y competitivo.

Aprovechamiento de la producción agropecuaria y caracterización biofísica de los usos del suelo en el sector rural.

Generar un mapa planificador de la gestión para Vivienda de Interés Social.

Artículo 48º Acciones y Mecanismos Institucionales para la Ejecución de los programas de Infraestructura Urbana, Rural y Servicios Públicos.

- Diseño de procedimientos e implementación de normatividad correspondiente.
- Realizar los estudios, diseños, proceso precontractual y contractual para realizar la construcción de establecimientos educativos, parques, campos deportivos, vías peatonales, comedores infantiles, tanques de agua, pozos sépticos y demás obras de infraestructura.
- Elaborar el diagnóstico socioeconómico actualizado
- Elaborar la prospectiva socioeconómica y cultural municipal, formulación proyectos sociales.
- Ejecución de proyectos definidos en el componente socioeconómico y cultural metropolitano.
- Ejecución de proyectos de equipamiento comunitario del fondo de inmuebles urbanos
- Ejecución de proyectos definidos en el EOT Metropolitano.

13.1.2 RELACIÓN DOCUMENTO COMPES 3553 DE 2008 CON LAS ESTRATEGÍAS DE DESARROLLO DE UN TERRITORIO INTERMODAL EN EL CHOCÓ Y EL DESARROLLO DEL PLAN ARQUÍMEDES

Eje Problemático Principal: El departamento de Chocó presenta un rezago significativo en su desarrollo socioeconómico con respecto al resto del país.

En el capítulo V, Objetivos, el documento propone:

“Promover el desarrollo socioeconómico del departamento de Chocó a través de un modelo sostenible acorde con sus potencialidades y necesidades. La promoción económica del departamento de Chocó es un objetivo que requiere estrategias, inversiones y programas que apunten a romper el círculo vicioso de la pobreza en el Chocó. Este debe ser un esfuerzo compartido entre los diferentes niveles de gobierno, grupos, organizaciones, comunidades, entidades territoriales y el sector privado entre otros, por lograr una visión concertada de desarrollo, destacando el respeto por los derechos sociales, políticos y culturales de los grupos étnicos Chocoanos, y procurando aprovechar las ventajas competitivas de Chocó y orientar los frutos del desarrollo económico hacia la reducción de la brecha social y económica del departamento frente al resto del país.”

II. Objetivo Específico asociado al Eje Problemático 2:

Mejorar la estructura productiva del departamento para la competitividad, ofrecer mayores oportunidades económicas a sus habitantes y mejorar las condiciones de infraestructura para el desarrollo de actividades productivas:

La estrategia para mejorar la competitividad de la economía Chocóana busca crear las condiciones necesarias para atraer la **inversión privada, aumentar el empleo y elevar la productividad a partir, en primer lugar, del desarrollo de corredores de comunicación y transporte hacia el Atlántico y hacia el Pacífico de carácter intermodal que permitan utilizar las ventajas comparativas que naturalmente tiene el departamento para que sean convertidas en competitivas sin afectar las condiciones ambientales ni las naturales del territorio.**

El aprovechamiento sostenible de la biodiversidad incluirá **desarrollar el potencial turístico del departamento, promoviendo la competitividad de los destinos turísticos.** A través del Convenio de Competitividad Turística del Departamento se identificarán las estrategias y acciones necesarias para impulsar la competitividad del sector en la región y se realizarán las gestiones requeridas para su ejecución.

Para contribuir al logro de una mayor competitividad y productividad, **se trabajará en consolidar una red de transporte articulada y eficiente, que con adecuados niveles de servicio y de capacidad, que facilite la movilidad de pasajeros y la conexión de los centros de producción con los centros de consumo y con los corredores de comercio exterior.** Para optimizar la conectividad de la red vial existente en el departamento del Chocó, **se adelantarán proyectos para mejorar y mantener los corredores viales mayoritariamente de la red primaria** y se apoyará al departamento para desarrollar metodologías apropiadas de mejoramiento, rehabilitación y conservación de los sistemas viales y fluviales a cargo del departamento.

Se desarrollarán proyectos encaminados a mejorar la navegabilidad de los canales fluviales, mejorar pistas y terminales aéreas, y el desarrollo portuario en la bahía de Tribugá como una iniciativa del sector privado; adicionalmente el Gobierno Nacional ha gestionado los recursos para el desarrollo de un estudio de pre-factibilidad para la implementación de un puerto multimodal en Quibdó. Lo anterior, con el fin de que en el largo plazo se conforme un sistema de comunicación y transporte para el Pacífico colombiano por medio de la **articulación intermodal de los medios de transporte (fluvial, terrestre, aéreo y marítimo)** constituyendo de esta manera escenarios, medios y modos para el desarrollo.

Adicionalmente, es importante resaltar que existen en la actualidad iniciativas por parte del sector privado y de asociaciones público-privadas como el Proyecto Arquímedes, que a través de la Sociedad Promotora Arquímedes S.A. busca gestionar la financiación para la operación de un sistema de comunicación y transporte integral para el Pacífico colombiano por medio de la articulación intermodal de los medios de transporte (fluvial, terrestre, marítima) constituyendo de esta manera escenarios, medios y modos para el desarrollo y la competitividad.

13.1.3 PLANES DE ACCIÓN QUE TRATA EL CONPES 3553 DE 2008

1. El Ministerio de Transporte y el Instituto Nacional de Vías a través del programa decenal (2007-2016) denominado **Corredores Arteriales Complementarios de Competitividad (CACC)**, apoyarán el desarrollo del departamento del Chocó, hacia el Atlántico y hacia el Pacífico.

*Dicho programa comprende un total de 38 corredores que cumplen con una labor primordial en los procesos de producción, comercialización de productos, e integración regional y nacional. De esta manera, la primera etapa de dicho programa (2009 – 2013) conformada por 19 corredores, fue declarada como estratégica por el Conpes y **contempla para el Departamento del Chocó el mejoramiento y pavimentación de la vía Medellín - Quibdó, en el tramo Quibdó – La Mansa – Ciudad Bolívar, en una extensión de 99 Km.***

Sin embargo, ejercicios de revisión y análisis realizados por el Ministerio de Transporte y el Invías, entidades encargadas de la priorización y orden de ejecución de los CACC, plantean la necesidad de incluir dentro de esta primera etapa, el corredor denominado **Transversal Central del Pacífico, el cual facilita la conexión entre las ciudades de Pereira y Quibdó.** Lo anterior, debido a que dicho corredor, cuenta con una longitud de 185 Km. de los cuales se encuentran contratados para su mejoramiento 91.1 Km., 24.9 están pavimentados y 7 Km. concesionados, mientras que aún permanecen 62 Km. en afirmado y sin ningún tipo de intervención, los cuales conforman el tramo Playa de Oro – Mumbú - Santa Cecilia-Pueblo Rico.

- *El Ministerio de Transporte en desarrollo de la cooperación del Gobierno del Japón, culminará con el Estudio de Factibilidad para la planeación del desarrollo del Puerto de Tribugá antes del 31 de diciembre de 2010.*
- *La Aeronáutica Civil de Colombia debe adelantar la adecuación de la infraestructura de los aeropuertos de: Acandí, Bahía Cupica, Condoto, Nuquí y Quibdó. Estos productos deberán estar entregados a más tardar el 31 de diciembre de 2010.*

13.2 FOTOS AÉREAS Y LOCALIZACIÓN GEO-ESPACIAL DE LA ENSENADA DE TRIBUGÁ – MUNICIPIO DE NUQUÍ

Vista Aérea del Municipio de Nuquí (Fuente: Desconocida – www.google-maps.com)



Vista Aérea de la costa que comunica a Nuquí con la Ensenada de Tribugá (Fuente: Desconocida – www.google-maps.com)



Imagen Satelital de la Ensenada de Tribugá (Fuente: Google Earth)

