

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE**  
**NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL**



**“PROPUESTA CONCEPTUAL DE LA ESTACIÓN DE GUANTA, SISTEMA METRO – TREN DE LA CONURBACIÓN BARCELONA, PUERTO LA CRUZ Y GUANTA, ESTADO ANZOÁTEGUP”**

Realizado por:

**PERDOMO C. DANIEL J.**  
**RODRIGUEZ S. OMAR J.**

Trabajo de Grado presentado ante la Universidad de Oriente como Requisito Parcial  
para optar al Título de:

**INGENIERO CIVIL**

Barcelona, Diciembre de 2009.

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE**  
**NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL**



**“PROPUESTA CONCEPTUAL DE LA ESTACIÓN DE GUANTA, SISTEMA  
METRO – TREN DE LA CONURBACIÓN BARCELONA, PUERTO LA  
CRUZ Y GUANTA, ESTADO ANZOÁTEGUI”**

Realizado por:

**PERDOMO C. DANIEL J.**  
**RODRIGUEZ S. OMAR J.**

---

**Prof. Enrique Montejo**  
Asesor Académico

Barcelona, Diciembre de 2009.

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE**  
**NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL**



**“PROPUESTA CONCEPTUAL DE LA ESTACIÓN DE GUANTA, SISTEMA  
METRO – TREN DE LA CONURBACIÓN BARCELONA, PUERTO LA  
CRUZ Y GUANTA, ESTADO ANZOÁTEGUI”**

**JURADO**

---

**Prof. Luisa Torres**

Jurado Principal

---

**Prof. Esteban Hidalgo**

Jurado Principal

---

**Prof. Enrique Montejo**  
Asesor Académico

Barcelona, Diciembre de 2009.

## RESOLUCIÓN

*De acuerdo al Artículo 57 del Reglamento de Trabajos de Grado:*

***“Para la aprobación definitiva de los Cursos Especiales de Grado, como modalidad Trabajo de Grado, será requisito parcial la entrega a un jurado calificador de una monografía en la cual se profundiza en uno o más temas relacionados con el área de concentración”.***

## **DEDICATORIA**

A mi Dios por guiarnos con su luz en los momentos más difíciles, brindándonos tranquilidad e inteligencia para poder seguir adelante a pesar de las adversidades. Gracias Dios, por permitir este logro tan importante en mi vida.

A mis abuelos Juana y Pedro por ser más que mis padres, por estar conmigo y ayudarme en todo momento, gracias a ustedes soy lo que soy y quería que me vieran logrando este logro y me llena de felicidad que lo logre. De verdad no hay palabra que exprese todo lo agradecido que me siento por tener la bendición divina de tenerlos a ustedes como padres.

A mi Papa y fina: Papá eres el mejor padre del mundo y gracias por no abandonarme nunca y a Fina por quererme como un hijo y yo como una madre.

Gracias a ellos logré esta meta y lograré alcanzar muchas más.

Gracias por hacerme el hombre que hoy soy.

A mi Esposa y mi Hijo:

Gracias mi vida por estar a mi lado en todo momento, gracias por darme la alegría más grande en el mundo, que es haberme hecho padre del niño más hermoso y precioso sobre la tierra, gracias por brindarme ese cariño, comprensión y verdadero amor.

A mis hermanos German, Sabrina y Angel Montero (como mi hermano) gracias por el apoyo y la ayuda ofrecida en todo momento, se les quiere muchísimo.

*Daniel J., Perdomo C.*

## DEDICATORIA

A Dios todo poderoso por estar siempre conmigo y ser mi guía.

A mi mamá Celenia, por ser la mejor mamá del mundo, por confiar en mí, por darme el amor y todo el cariño que una madre le puede dar a un hijo, te amo mamá Dios te bendiga.

A mi papá Omar (†), aunque ya no estés con nosotros físicamente, te llevo en mi corazón siempre, se que estarías muy orgulloso de mi ahora y estoy seguro que desde el cielo lo estas, te amo y te extraño tanto papá, Dios te tenga en su gloria.

A mi abuela Susana (†), abuelita que estas en el cielo por darme todas las bendiciones cada vez que iba a visitarte y por estar siempre pendiente de mi, te extraño mucho abuelita, Dios te tenga en su gloria.

A mis tías, Betty, Eucaris, Milagros, Martha, Gladys, Auristela que son unas madres mas para mí y siempre me dieron su apoyo, las amo y las llevo en mi corazón siempre, Dios las Bendiga.

A mis tíos, Jorge, Luis, Carlos, David, Rafael (†), Miguel, Adam que siempre estuvieron conmigo, creyeron en mí y me hacen sentir el cariño y amor de un Padre a quien solo pude disfrutar 12 años de vida; tío Rafael (FUCHO) (†), Dios te tenga en su gloria, los llevo a todos en mi corazón, Dios los Bendiga.

A todos mis primos, primas, a toda la familia SAUD y RODRIGUEZ

***Omar J., Rodríguez S.***

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios y la Virgen por darme toda la fe necesaria para continuar a pesar de los obstáculos.

A mis abuelos por ser el centro de inspiración para terminar esta carrera y por amarme y demostrarme ese amor en cada momento.

A mis padres maravillosos, por regalarme esta carrera, alentarme, apoyarme y cuidarme a través de todo el proceso. Muchas gracias por todo.

A mi nueva familia, Ly Vahlis y Daniel Adolfo Perdomo, por ser una fuente de inspiración para lograr esta meta y así brindarles lo que se merecen.

A mi mejor amigo Angel Montero por estar conmigo en las buenas y en las malas y ayudarme absolutamente en todo lo que necesite, me ayudaste a conseguir este logro hermano. Te quiero

A mi gran amigo de las Áreas Omar Rodríguez por ayudarme en todo y que juntos conseguimos este logro importantísimo en nuestras vida. Gracias.

A todos los profesores del departamento de Ingeniería Civil, que han contribuido con mi crecimiento académico y personal, en especial a los profesores del Curso de Áreas de Grado: Esteban Hidalgo, Luisa Torres y Enrique Montejo.

***Daniel J., Perdomo C.***

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme la sabiduría y el entendimiento para lograr esta meta, por estar siempre conmigo cuando lo necesitaba, por darme la familia y amigos que tengo.

A mi mamá Celenia, por el esfuerzo que has hecho para ayudarme a cumplir este sueño, fuiste madre y padre a la vez, te amo tanto mamá estoy totalmente agradecido con Dios por tener a la mamá más bella del mundo, te amo mamá eres todo para mí.

A mis tías y a mis tíos, a todos le agradezco de corazón con todo el alma que estaban presente siempre cuando los necesitaba. A mis primos y a mis primas, por compartir conmigo momentos especiales e importantes en mi vida.

A mis amigos y a mis compañeros de clase por todos los gratos momentos que compartimos juntos entre tantas cosas y recuerdos inolvidables. A mi compañero de aéreas y gran amigo Daniel, por brindarme su amistad y compartir buenos momentos y lograr junto esta meta que nos satisface a ambos, felicitaciones amigo.

A la familia Randirez Castillo, por tratarme como un miembro más de la familia, por compartir excelentes momentos juntos y brindarme su amistad, Dios los bendiga.

Gracias a todos aquellas personas que estuvieron presentes, que compartieron conmigo, a todos los muchachos, compañeros de clases, profesores, etc. A todos que de alguna manera me ayudaron directa o indirectamente a alcanzar esta meta realizada.

***Omar J., Rodríguez S.***

## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como fin realizar una propuesta conceptual de la estación de Guanta, sistema Metro – Tren de la conurbación Barcelona, Puerto La Cruz y Guanta, Estado Anzoátegui la cual se desarrolló bajo la hipótesis de que el Sistema Metro – Tren es un hecho.

En el desarrollo del trabajo se presenta un contexto teórico introductorio sobre tipos y funciones de estaciones, diferentes tipo de terminales de viajeros.

Además, se definen detalladamente las modalidades en que se puede presentar un proyecto de transporte ferroviario.

Se propone la ubicación para la estación del Metro - Tren en el distribuidor de Guanta considerando ciertos criterios y describiendo las ventajas que esta acarreará.

Aunado a esto, se especifica el área de influencia que va a tener la estación y se estimará una demanda de usuarios que irá a servir la estación en horas pico.

Por último, se caracteriza la arquitectura de la estación y los servicios que esta ofrecerá como por ejemplo: kioscos de comida, kiosco de venta de periódico, cafetines, sanitarios, entre otros.

Al culminar el trabajo (modalidad monografía), se completó el objetivo principal de estudio, propuesta conceptual de la estación de Guanta, sistema Metro – Tren de la conurbación Barcelona, Puerto La Cruz y Guanta, Estado Anzoátegui.

# CONTENIDO

	Pág.
<b>RESOLUCIÓN</b> .....	<b>IV</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>V</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>VII</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>VIII</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>IX</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>XI</b>
<b>CONTENIDO</b> .....	<b>XII</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	<b>XIV</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>XV</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>XVI</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>17</b>
<b>EL PROBLEMA</b> .....	<b>17</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	17
1.2 OBJETIVOS .....	19
1.2.1 Objetivo General .....	19
1.2.2 Objetivos Específicos .....	19
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>20</b>
<b>MARCO CONCEPTUAL</b> .....	<b>20</b>
2.1 DEFINICIÓN DE UN TERMINAL DE VIAJERO .....	24
2.2 FUNCIÓN Y TIPOS DE INSTALACIONES .....	24
2.2.1 Terminales de Viajeros .....	24
2.2.1.1 Sistemas de Larga Distancia .....	25
2.2.1.2 Sistemas de Distancia Media .....	26
2.2.1.3 Sistemas de Cercanías .....	26
2.2.1.4 Sistemas Suburbanos.....	26

2.2.1.5 Otros Sistemas.....	27
2.2.2 Terminales de Carga ó Mercancías.....	27
2.2.3 Estaciones de Tráfico Mixto .....	28
2.3 UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN .....	29
2.4 VENTAJAS QUE OFRECERÁ LA ESTACIÓN .....	31
2.5 ESPECIFICAR EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ESTACIÓN .....	33
2.6 ESTABLECER LA DEMANDA DE USUARIOS DE LA ESTACIÓN EN HORAS PICO .....	33
2.7 CARACTERIZAR LA ARQUITECTURA Y LOS SERVICIOS DE LA ESTACIÓN.....	36
2.7.1 Los Servicios que Tendrá la Estación: .....	36
2.7.2 Arquitectura de la Estación .....	37
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>39</b>
<b>COMENTARIOS FINALES.....</b>	<b>39</b>
3.1 CONCLUSIONES .....	39
3.2 RECOMENDACIONES .....	42
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>46</b>
<b>METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO: .....</b>	<b>49</b>

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>CAPITULO II: Marco Conceptual</b>	
<b>Cuadro N°1.</b> Cuento de Pasajeros en la Av. Raul Leoni en el Municipio de Guanta Criterio de corrosividad.....	34
<b>Cuadro N°2.</b> Proyecciones de Guanta con base censo 2001	35

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>CAPÍTULO II: Marco Conceptual</b>	
<b>Figura 1.</b> Vista del Puerto de Guanta .....	22
<b>Figura 2.</b> Distribuidor de Guanta donde será ubicada la estación del sistema metro-tren.....	31
<b>ANEXOS</b>	
<b>Anexo 1.</b> Ladera donde estará la estación.....	47
<b>Anexo 2.</b> Personas esperando medios de transporte .....	48

## INTRODUCCIÓN

Debido al progresivo desarrollo económico y social de la conurbación conformada por Guanta, Puerto La Cruz y Barcelona, es primordial contar con una estación de tráfico de pasajeros y carga en el Municipio de Guanta para el Sistema Metro – Tren.

En los últimos años se han acentuado los problemas viales y de tránsito en la zona, generando malestar en la población; es normal en la actualidad, efectuar viajes de cortas distancias por largos periodos de tiempo. Estas demoras son producidas por múltiples problemas, como el mal estado de las vías y de los semáforos, falta de vías alternativas, falta de estacionamientos, entre otros, los cuales impiden elevar la calidad de vida de la población.

La poca accesibilidad y la falta de interconexiones entre las vías son otros inconvenientes que generan la saturación de las vías existentes y dificultan la libre circulación del tránsito.

En resumen, el sistema vial presenta ineficiencias que generan problemas de congestión y es necesaria la implementación de mecanismos estratégicos capaces de disminuir los tiempos de viajes y la optimización de espacios urbanos.

En el presente trabajo se presentará una propuesta conceptual de la Estación de Guanta del Sistema Metro – Tren de la conurbación Barcelona, Puerto La Cruz y Guanta, estado Anzoátegui para solventar de una u otra forma los problemas de congestionamiento antes mencionados y brindarle a los usuarios un mejor confort, rapidez y seguridad a la hora de trasladarse dentro de la conurbación.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Muchas veces en Venezuela las instituciones públicas no atienden a un tipo específico de planificación; aunque se realizan estudios, son muy pocas las oportunidades en que ellos son puestos en práctica. La causa de esto, se debe a que se acostumbra a vivir el día a día y enfrentar los problemas en la medida que se vayan presentando.

Actualmente se cuenta con una red vial que no opera de manera óptima, lo cual se ha generado como consecuencia de la falta de revisión y ejecución de proyectos a corto plazo por parte de los organismos competentes. Esto, aunado a los factores como el bajo nivel de servicapacidad (máximo número de vehículos para los cuales la infraestructura vial tiene capacidad de prestar un óptimo servicio) de las infraestructuras viales, es lo que ha llevado a dicho sistema por el camino del caos y conflicto.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística (INE), la población del estado Anzoátegui en el censo realizado en el año 2001 experimento un incremento de 362.467 personas (42.2%) con respecto al de 1990, y por ende el número de vehículos automotores, ocasionando una sobre carga de la vialidad existente, lo que conlleva a niveles elevados de congestionamiento; situación que seguirá en aumento y que necesitará crear diferentes alternativas que favorezcan el flujo vehicular.

Por observación directa se ha notado que son muchos los factores causantes de esta situación en las principales vías de la zona (Alguimiro Gabaldon y Jorge

Rodríguez), entre los cuales se pueden mencionar: presencia de autobuses que se detienen fuera de las áreas permitidas, estacionamientos de vehículos junto al bordillo de las vías y descontrol en la prioridad de paso. Por tales motivos existe la necesidad de tomar acciones que permitan aligerar el tráfico. Debido a esto se realiza un ejercicio teórico para proponer una estación (entre otras) que estaría ubicada exactamente en la adyacencia del distribuidor de Guanta, la cual se desarrolló bajo la hipótesis de que el Sistema Metro – Tren de la conurbación Barcelona - Puerto la cruz - Guanta es un hecho, simplemente se ubico allí porque se encuentra debajo de la actual línea férrea del tren de Naricual – Guanta.

Para la elaboración de este ejercicio se va a estudiar la conveniencia de la ubicación de la estación, se definirá el área de influencia de la estación, se establecerá la capacidad necesaria para atender la demanda de usuarios en horas picos y se caracterizarán los servicios y arquitectura de la estación.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

Presentar la propuesta conceptual de la Estación de Guanta del Sistema Metro – Tren de la conurbación Barcelona, Puerto La Cruz y Guanta, estado Anzoátegui.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

1. Ubicar el sitio de la Estación.
2. Especificar el área de influencia de la Estación.
3. Establecer la demanda de usuarios de la Estación en horas pico.
4. Caracterizar la arquitectura y los servicios de la Estación.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO CONCEPTUAL**

Guanta es una ciudad venezolana ubicada al noroeste del Estado Anzoátegui, a unos 8 km de Puerto La Cruz . Tiene un área de 67 km<sup>2</sup> y una población de 27.145 habitantes (según censo 2001) y de 31.629 habitantes (según estimado INE 2007). Es la capital del municipio homónimo de Guanta y forma parte del área metropolitana de Barcelona junto con las ciudades de Barcelona, Lechería y Puerto La Cruz.

La economía de este municipio está relacionada principalmente a las ciudades de Puerto La Cruz, Barcelona y Lechería, muchos de sus habitantes trabajan en alguna de éstas ciudades y residen en la ciudad de Guanta y una gran parte de estos utilizan un medio de transporte que ordinariamente es conocido como carritos por puesto para trasladarse a sus respectivas áreas laborales y la gran demanda de este medio de transporte ocasiona un grave problema como lo es el congestionamiento, debido a:

La falta de vías de comunicación entre estas ciudades y la carencia de espacio físico para su mejoramiento y construcciones de nuevas vías.

El mal estado de estas unidades, aunado a la imprudencia por parte de sus choferes al conducirlos.

La planificación deficiente de las vías existentes, ya que cuentan con escasas paradas para estas unidades, teniendo como consecuencia que los choferes de los distintos tipos de transporte se estacionen momentáneamente para cargar y descargar pasajeros en sitios inadecuados, muchas veces bloqueando el tráfico.

Otro factor importante en la economía de este municipio, es el Puerto que posee, llamado Puerto de Guanta, este tiene una ubicación geográfica privilegiada en el sector costero de la Bahía de Pozuelos, cerrado al norte por Punta de Meta, Isla Chimana e Isla Borracha geográficamente situado a 10°14'42" de latitud Norte y 64°35'30" de Longitud W. Debido a la configuración de la costa es un puerto abrigado y de aguas tranquilas cuyas profundidades oscilan entre 7,30 y 10,67 metros (24 y 35 pies).

Por su estratégica ubicación, el puerto de Guanta se ha convertido en uno de los puertos más favorecidos, logrando una excelente conexión con los grandes centros internacionales.

Se encuentra interconectado con todo el sistema de carreteras nacionales y funciona como centro de recepción y salida de productos y carga general para todo el país. Las principales vías de conexión son: Autopista Antonio José de Sucre, Autopista del Sur y la Carretera de la Costa (comunica al Oriente con la región Central del país).

El puerto ha sido factor fundamental en el desarrollo del estado Anzoátegui. En nuestros días la gobernación del estado creó la empresa Puertos de Anzoátegui (PASA) para administrar los puertos públicos de uso comercial de esta entidad, cuya sede principal es el puerto de Guanta.

Cuenta con seis muelles de diversas profundidades permitiendo así la entrada de barcos de diversos calados. También cuenta con una vasta infraestructura de almacenes, depósitos y galpones, y con una amplia red de vías y patios de almacenaje.

Entre los principales rubros exportados, se tienen: aluminio, madera, carbón, hierro y partes de construcción, mientras que en las importaciones dominan los rubros de partes automotrices, tuberías para la industria petrolera, granos, electrodomésticos y química petrolera.

Este puerto también influye de una manera u otra en el problema del congestionamiento de la zona, debido a las cargas pesadas provenientes de los buques que entran y salen de dicho Puerto, y que por su baja velocidad de circulación aumentan el tráfico dentro de la ciudad.



**Figura 1. Vista del Puerto de Guanta.**

Fuente: <http://img53.imageshack.us/i/puertoguanta1tb.gif/>

Al tener una vialidad que no cumple con las exigencias de la sociedad, la economía de la zona se puede ver seriamente afectada, ya que el tiempo de transporte y los daños a los vehículos son cada vez mayores. Así mismo, la calidad de vida de los usuarios se ve alterada en vista del bajo nivel de servicio de las vías.

Debido a que cada día existe un significativo crecimiento en la zona, es de suma importancia impulsar el desarrollo económico, con la modernización, construcción y rehabilitación de los sistemas de transporte.

En el mundo prácticamente todas las ciudades importantes tienen sistemas de trenes suburbanos. La conjugación del servicio que prestan los ferrocarriles suburbanos con los otros modos de transporte han sido una valiosa solución. Aun los países productores de aviones y autobuses tienen sus redes modernas de ferrocarriles de pasajeros.

Actualmente en esta zona contamos con un sistema Metro – Tren que comunica a las ciudades de Barcelona, Puerto La Cruz y Guanta, hoy en día en esta última no contamos con un terminal de tráfico de viajeros para el Metro - Tren por lo tanto se ve la obligación de construir una estación y así solventar la situación actual ya que este puede transportar con mayor velocidad, seguridad y con menos gastos energéticos a más gente que varios automóviles o que varios buses (el menor gasto energético se explica fácilmente: un tren con solo un sistema de tracción motriz puede transportar la carga de varios camiones o buses que utilizan —cada uno— tracciones por separado)

Cada país debe definir sus propias necesidades relativas al diseño de sus terminales derivadas de sus costumbres, clima, cantidad y crecimiento de su tráfico clasificado de pasajeros y carga, etc. Ferrocarriles o carreteras existentes, aportan datos base estadísticos, la distribución del tráfico entre porteadores, así como su correspondencia o intercambio, señalar datos que el ingeniero y arquitecto deben interpretar para lograr proyectos cuya construcción pueda ejecutarse evolutivamente hasta alcanzar su tamaño máximo.

## **2.1 DEFINICIÓN DE UN TERMINAL DE VIAJERO**

Un terminal, es una edificación para el procesamiento y transferencia de personas, cargas y unidades.

## **2.2 FUNCIÓN Y TIPOS DE INSTALACIONES**

Las estaciones y terminales en sí, comprenden las áreas del Ferrocarril, donde se atienden los servicios públicos de carga y pasajeros, contiguos, en ocasiones, a zonas destinadas a servicios propios de inspección, mantenimiento, aprovisionamiento y formación de trenes de carga y pasajeros. Los diferentes tipos de estaciones, según su función, son las estaciones de tráfico de viajeros, de carga y mixtos, que serán detallados a continuación:

### **2.2.1 Terminales de Viajeros**

La misión de las terminales de viajeros es la de recepción y expedición de trenes de viajeros así como la transferencia de viajeros desde los vehículos ferroviarios a otros medios de transporte o viceversa. Las terminales de viajeros están formadas por:

- Sector ferroviario, compuesto por las vías, andenes e instalaciones necesarias propias para la instalación.
- Edificio de servicio, con las instalaciones dedicadas a la atención del viajero (información, restaurantes, salas de espera, zonas comerciales, etc.) y las zonas dedicadas al transporte de equipaje y paquetes.

- Instalaciones complementarias, tales como aparcamientos u otros accesos.

Las modalidades en que puede presentarse un proyecto de transporte ferroviario de pasajeros son numerosas y puede afirmarse que no hay dos proyectos iguales. Sin embargo, atendiendo a factores tales como la distancia, la frecuencia y el propósito del viaje, para el propósito de estas recomendaciones, los proyectos de pasajeros pueden clasificarse en cinco clases:

- Sistemas de larga distancia.
- Sistemas de distancia media.
- Sistemas de cercanías.
- Sistemas suburbanos.
- Otros sistemas.

#### **2.2.1.1 Sistemas de Larga Distancia**

El concepto de larga distancia ha experimentado cambios significativos en las últimas dos décadas, debido a la aparición de los trenes de alta velocidad, cuyo rango óptimo de distancias se encuentra alrededor de los 500 km. Para distancias más cortas, en la mayoría de los casos el ahorro de tiempo en relación a los trenes convencionales (160-180 km/h) no justifica las elevadas inversiones y costos de operación de estos trenes, mientras que para distancias mayores el transporte aéreo sigue siendo más económico.

### **2.2.1.2 Sistemas de Distancia Media**

De acuerdo con la definición anterior, estos sistemas tienen recorridos inferiores a 400 km. En lo que se refiere al límite inferior de su recorrido, hay una frontera difusa con los servicios de cercanías, cuyo recorrido ha estado también aumentando a parejas con su velocidad.

Para efectos de la clasificación, en forma un tanto arbitraria se define a los servicios de distancia media como aquellos cuyo recorrido está comprendido entre 150 km y 400 km.

### **2.2.1.3 Sistemas de Cercanías**

Los servicios de cercanías son sistemas de transporte de volumen relativamente alto, que tienen como objetivo unir grandes ciudades con centros urbanos medianos o pequeños que pueden calificarse de ciudades-dormitorio, ya que la actividad laboral principal de los usuarios se halla en la gran ciudad.

Según lo que ya se ha dicho, el recorrido de estos sistemas de cercanías es inferior a 150 km, pero es posible que este recorrido sea mayor en el futuro, a medida que aumenta la velocidad de los trenes. El máximo tiempo de viaje de estos sistemas es de aproximadamente una hora.

### **2.2.1.4 Sistemas Suburbanos**

Los sistemas suburbanos comparten una serie de características con los sistemas de cercanías y con los sistemas de metro, por lo que resulta difícil identificarlos en forma exacta. Como su nombre lo indica, tienen como objetivo unir el centro de las grandes ciudades con sus suburbios.

En estos sistemas los tiempos de viaje pueden ser similares a los de cercanías, pese a que sus recorridos son inferiores, debido a sus paradas más frecuentes.

#### **2.2.1.5 Otros Sistemas**

En esta primera versión de las Recomendaciones de Diseño no están incluidos los sistemas urbanos, tales como metros, LRV, tranvías, etc. Hay, sin embargo, otros sistemas de transporte de pasajeros que no pueden ubicarse en forma exacta en las clases anteriores, pero que comparten algunas características de diseño. Entre estos sistemas están los trenes de tipo turístico, que pueden tener características muy variadas, y los sistemas de transporte de personal en minas u otras instalaciones industriales.

En general, estos sistemas tienen recorridos más bien cortos y en ellos la velocidad no es un factor especialmente relevante.

#### **2.2.2 Terminales de Carga ó Mercancías**

La función de las estaciones de carga en el manejo y distribución a sus diferentes destinos, tales como ciudades vecinas, industrias con vías particulares o el trasbordo de la carga desde los vagones a otros medios de transporte. Los componentes principales de las terminales de carga son las siguientes:

- Patios o parques de recepción, expedición y estacionamiento de material, ordenación, formación y descomposición de trenes, los cuales están formados por las instalaciones de la vía, comunicaciones, señalización y todas las demás instalaciones precisas para el tráfico de los trenes en la terminal. Se llama patio al conjunto de vías que sirven en la repartición de

los carros a diferentes destinos y/o a escapes para las empresas a las cuales les llegan grandes cargas por medio de este servicio de transporte.

- Edificios, muelles y otros departamentos necesarios para la explotación comercial de la terminal.
- Accesos a la terminal y aparcamientos.

Los tipos de terminales de carga según las mercancías que se transporten pueden ser: de trenes directos, los cuales tienen origen, destino y horarios fijos, circulan con carácter regular y, por lo general, sin paradas intermedias; de detalle, para paquetería, servicios de correos y equipajes sin propietarios e intermodal, para el transporte de contenedores o vagones especiales.

### **2.2.3 Estaciones de Tráfico Mixto**

Se trata de sistemas ferroviarios por los que circulan trenes de pasajeros y de carga y cuyas características deben, por lo tanto, conformarse a los requerimientos de ambos tipos de trenes.

Si bien en teoría podrían darse todas las combinaciones posibles entre los diversos tipos de sistemas mencionados, los casos más usuales son la coexistencia de sistemas de carga general con vías de pasajeros que llevan trenes de cercanías, media o larga distancia, o combinaciones de ellos.

En el caso de los sistemas de pasajeros de alta densidad, como los de tipo suburbano, por ejemplo, la coexistencia con trenes de carga suele ser complicada, porque habitualmente estos sistemas no disponen de canales de circulación aptos para

trenes de carga en horarios diurnos.

En general los sistemas de tráfico mixto se caracterizan por adaptarse a los requerimientos más restrictivos de los sistemas de carga y pasajeros que circulan sobre ellos. Así, los requerimientos de seguridad en el tráfico deberán ser los de pasajeros, y los de pesos por eje deberán ser los de carga.

En cualquier caso para las estaciones mixtas o de carga, el diseño de los patios tiene particular importancia ya que con un buen diseño de estos para las horas pico del año de proyección, se concretara la eficiencia de la terminal. En los patios de maniobras, se revisan, aprovisionan y reparan carros y locomotoras; se forman nuevos trenes y se cambian sus tripulaciones. El tamaño del patio representa un serio problema que debe resolverse adecuadamente, además se precisa prever su futura ampliación.

Una estación en el sector ferroviario, consta de patio de recibo; otro de clasificación; de reclasificación y de salida o despacho, además de vías para la circulación directa, talleres, servicios y desde luego Torre de Control de la Clasificación.

Cada patio es un problema especial donde el número de carros por tren, define las dimensiones del patio de clasificación.

## **2.3 UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN**

En los sistemas de pasajeros la ubicación de las estaciones está señalada por los estudios de demanda, las que a su vez están determinadas por la ubicación de los asentamientos urbanos. En general las estaciones suelen ubicarse en el sitio de las

antiguas estaciones ferroviarias, pero en algunos proyectos puede haber variaciones importantes, como es el caso.

El estudio para ubicar la estación resultó delicado y difícil. En toda obra de ingeniería se puede elegir, entre varias soluciones, pero en el problema de la ubicación de la estación es, en general, mayor y en la elección de la solución ha de pensarse principalmente en el buen criterio del proyectista; no es posible dar reglas concretas.

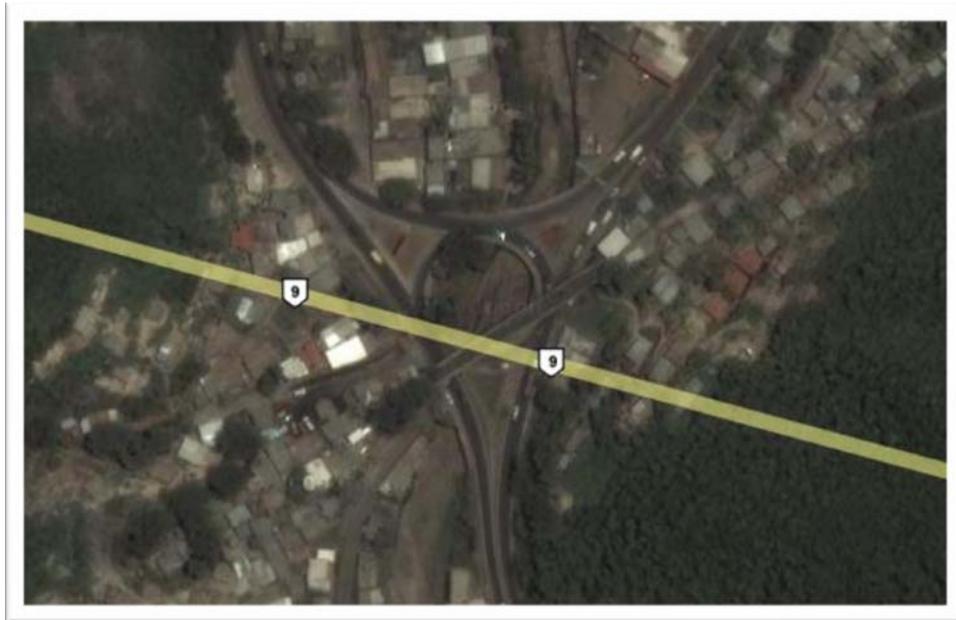
En este caso tenemos tres alternativas para ubicar la estación las cuales son:

- Plaza Bolívar que se encuentra ubicada en el centro de Guanta.
- La antigua estación ubicada en las cercanías del puerto de guanta.
- El distribuidor de Guanta.

Para la ubicación de la estación en la plaza Bolívar debemos considerar: la carencia de terreno suficiente para su ampliación en un futuro, las pocas vías de accesibilidad que tiene y también que se encuentra situada en el casco central de Guanta y por lo tanto congestionaría la zona, por estas razones no es recomendable esta alternativa.

En el caso para ubicar el terminal de tráfico de pasajeros en la antigua estación del Metro – Tren de Guanta – Naricual tampoco es recomendable por su lejanía y falta de accesibilidad, pero se considera como opción rehabilitarla para usarla como estación de carga.

La mejor solución sería ubicar la estación en la adyacencia del distribuidor de Guanta sencillamente ya que por encima de esta se encuentra la vía férrea del Sistema Metro – Tren de la conurbación Barcelona, Puerto La Cruz y Guanta, estado Anzoátegui y también por las diferentes vías de acceso que ofrece a los usuarios del municipio Guanta y pueblos adyacentes.



**Figura 2. Distribuidor de Guanta donde será ubicada la estación del Sistema Metro-Tren**

Fuente: Google Earth.

## **2.4 VENTAJAS QUE OFRECERÁ LA ESTACIÓN**

- Brindarle a las personas que residen en el Municipio de Guanta y sus alrededores un mejor confort, rapidez y seguridad a la hora de trasladarse a las poblaciones de Puerto La Cruz, Lecherías y Barcelona y/o Viceversa.

- Según Antonio Tovar, presidente de PASA (Puertos de Anzoátegui) en lo que va de año se ha registrado un incremento favorable en el movimiento de carga por el terminal marítimo, repunte que pudiera compararse con el 2007, resultando en cifras positivas las cuales han ascendido en 27% los rubros de importación y exportación, por esta razón la nueva estación impulsaría la economía tanto de la ciudad como del país, ya que facilitaría la llegada y salida de materiales al puerto de Guanta y disminuiría notablemente los transporte de cargas pesadas dentro de la ciudad.
- Impulsara el turismo en el municipio de Guanta ya que esta consta con unas de las mejores playas del Oriente del país como lo son: Conoma, Conomita, Isla de plata, Ña Cleta, Punta La Cruz y Varadero.
- Ayudará al desarrollo de la ciudad y del estado por contar con una obra de ingeniería de gran importancia para el oriente del país.
- Se lograría una significativa reducción de los altos índices de contaminación generados por la utilización de vehículos de transporte individual y de transporte colectivo con motores de combustión interna, que dañan seriamente la naturaleza y la salud de los habitantes.
- Generara empleos directos e indirectos.
- Garantizará rapidez y puntualidad en los trayectos.

## **2.5 ESPECIFICAR EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ESTACIÓN**

La estación estará ubicada en un punto estratégico de la ciudad, con distintas vías de acceso para facilitar la llegada a los usuarios, esta estación servirá en mayor parte a los habitantes del municipio de Guanta y de sus alrededores también así como a las distintas comunidades cercanas, vía al estado Sucre, como lo son: Pamatacualito, Pertigalete, Altos de Santa Fe, Arapo, Arapito, Santa Fe, Plan de la Mesa, Volcadero, etc, hasta habitantes de Cumaná y otras ciudades del estado Sucre que necesitaran usar el servicio del metro - tren para su disfrute, necesidad o traslado a alguna parte de oriente al menor tiempo posible y mayor seguridad.

## **2.6 ESTABLECER LA DEMANDA DE USUARIOS DE LA ESTACIÓN EN HORAS PICO**

Para establecer una cantidad de usuarios en horas picos que acudirán a la estación acudimos a realizar un conteo en la avenida Raúl Leoni de la ciudad de Guanta de las personas que usan medios de transporte público, ésta cantidad proyectada a un futuro serán sin duda las principales personas que usaran dicha estación pero para establecer la demanda de usuarios en horas picos nos basamos en un criterio propio de duplicar esta cantidad porque el área de influencia de la estación es mucho mayor y así estaríamos cubriendo el resto de las demás personas de diferentes lugares dentro del área de influencia que van a ser servidas en horas pico.

El siguiente conteo lo realizamos un día Lunes a los 22 días del mes de Noviembre de este mismo año en horas de la mañana entre las seis (6) am y nueve (9) am basándonos por observación directa que esta hora es la de máxima demanda de transporte públicos (carritos por puesto) en la ciudad de Guanta.

**Cuadro N°1. Conteo de Pasajeros en la Av. Raúl Leoni en el Municipio de Guanta.**

<b>Hora</b>	<b>Carritos (5 puestos)</b>	<b>Buses (24 puestos)</b>	<b>Total pasajeros</b>
6:00 a 7:00 am	45	10	465
7:00 a 8:00 am	36	6	324
8:00 a 9:00 am	25	3	197

Fuente: Realizado por los autores

Además se tomo en cuenta diferentes aspectos para conocer las personas que usaran la estación como lo son:

- El conteo realizado anteriormente de las personas que usan carritos por puesto en la ciudad de Guanta.
- Las personas de los pueblos adyacentes a la ciudad de Guanta.
- Las personas que por la lejanía de su trabajo van preferir usar el sistema por su rapidez que trasladarse con sus vehículos propios.
- Los estudiantes del Municipio Guanta y cercanías para trasladarse a sus respectivas áreas de estudio.
- El censo del 2001 y el estimado del 2007 obtenido por el INE en el Municipio Guanta, que nos servirá para calcular un aproximado de la tasa de crecimiento poblacional durante la vida útil de la estación. Esta tasa se calculara a continuación:

Cuadro N° 2 Proyecciones de Guanta con base censo 2001

Estado Anzoátegui, Municipio Guanta. Población estimada por municipios y parroquias, al 30 de junio, 1990-2015																										
Municipio/Parroquias	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Municipio Guanta	20.620	21.464	22.304	23.143	23.971	24.793	25.591	26.374	27.145	27.883	28.542	29.077	29.563	29.999	30.423	30.834	31.237	31.629	32.007	32.380	32.750	33.109	33.461	33.806	34.142	34.465
Parroquia Guanta	11.841	12.369	12.847	13.324	13.795	14.262	14.716	15.160	15.598	16.018	16.390	16.697	16.976	17.227	17.470	17.706	17.937	18.163	18.380	18.594	18.806	19.012	19.214	19.413	19.605	19.791
Parroquia Chorrerón	8.779	9.095	9.457	9.819	10.176	10.531	10.875	11.214	11.547	11.865	12.152	12.380	12.587	12.772	12.953	13.128	13.300	13.466	13.627	13.786	13.944	14.097	14.247	14.393	14.537	14.677

Nota: Proyecciones de población con base Censo 2001.  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas

Datos:

Censo 2001: 29.077 habitantes.

Estimado INE 2009: 32.380 habitantes.

$$T_c = (P_f / P_p)^{1/n} - 1$$

Donde:

 $T_c$ : Tasa de crecimiento. $P_f$ : Población futura. $P_p$ : Población presente.

n: Número de años.

$$T_c = (32.380 / 29.077)^{1/8} - 1$$

$$T_c = 0.014.$$

$$T_c = 1.4\%$$

Tomando en cuenta que la estación estará en funcionamiento dentro de 5 años y va a ser construida con un periodo de diseño mínimo de 25 años, es decir, para el año 2015 la estación empezará a prestar servicio a los usuarios y se estimara la cantidad de personas que van a ser servidas en la estación en horas pico considerando la

población actual en aquel entonces (año 2040). Esta población se calculara a continuación:

$$P_p = 2 * 465$$

$P_p = 930$  pasajeros (máxima demanda de usuarios en una hora)

$$P_f = 930 (1 + T_c)^n$$

$$P_{f(2040)} = 930 (1 + 0.014)^{30}$$

$P_{f(2040)} = 1412$  pasajeros (máxima demanda de usuario en una hora)

Considerando todo lo antes mencionado la estación tendrá una capacidad para cubrir en la hora de máxima demanda durante su vida útil un aproximado de unas 1400 personas.

## **2.7 CARACTERIZAR LA ARQUITECTURA Y LOS SERVICIOS DE LA ESTACIÓN**

### **2.7.1 Los Servicios que Tendrá la Estación:**

- Servicios de megafonía para anunciar las llegadas y salidas del tren.
- Pantallas informativas en las que se indica horas de salida y llegada del tren
- Cajeros automáticos
- Puntos de venta de Boletos
- Oficina de información turística

- Oficina de objetos perdidos
- Teléfonos público
- Puesto policial
- Sala de espera
- Sanitarios
- Kiosco de venta de Periódicos
- Cafetín
- Rampa
- Señalizaciones
- Ascensor para personas minusválidas
- Compuerta de pago (barrera de pago)

### **2.7.2 Arquitectura de la Estación**

La estructura será de dos niveles, con suficiente espacio interno para ubicar todos los servicios antes mencionados y así brindarles a los usuarios una buena estadía mientras permanezcan en la estación.

En la planta baja de la estación se ubicará el área de cafetín, kiosco de venta de periódicos, venta de boletos, oficina turística y de reclamo, sanitarios, cajeros automáticos, teléfonos públicos y pantallas informativas.

En el segundo nivel de la estructura se tendrá una sala de espera con acceso al andén donde solo los pasajeros con boletos podrán esperar la salida del tren, también se contará con sanitarios y pantallas informativas.

Es importante destacar que para dar más detalles de la arquitectura que tendrá la estación deben estar proyectados con especial esmero por especialistas en arquitectura para edificios públicos y servicios ferroviarios.

De un lado de la estación se tendrá un terminal de carritos y buses donde la mayoría de las personas van a tener como destino la estación del Sistema Metro – Tren de la conurbación y de esta forma ayudaría a descongestionar el terminal de Puerto La Cruz que por su ubicación no favorece al tráfico dentro de la ciudad.

Al lado del terminal mencionado anteriormente estará un amplio estacionamiento solo para las personas que vayan hacer uso de la estación del Metro – Tren que necesiten aparcar su vehículo para poder trasladarse a su destino dentro de la conurbación.

# **CAPÍTULO III**

## **COMENTARIOS FINALES**

### **3.1 CONCLUSIONES**

Debido a la privilegiada ubicación geográfica y a la creciente importancia económica y social de la región es necesario contar con suficientes sistemas viales capaces de satisfacer la demanda de la población en condiciones de seguridad y eficiencia.

Uno de los factores principales de los problemas de tránsito en la conurbación es la poca comunicación o acceso entre las vías arteriales principales de la zona como lo son la Alguimiro Gabaldon y Jorge Rodríguez. Estas congestiones se observan no sólo en horas pico, lo que genera problemas importantes en el tránsito de la zona y hace necesario la búsqueda de soluciones para el bienestar de la región.

Otros problemas que originan la congestión y la demora es el deteriorado estado de las vías existentes, la falta de señalizaciones y demarcaciones para que vehículos y peatones se muevan sin riesgos en intersecciones muy concurridas y congestionadas, el mal estado o la falta de semáforos, saturación en las intersecciones semaforizadas, calles con elevado flujo de transporte colectivo, grandes flujos peatonales, sitios comerciales, con necesidades de área para carga/descarga y la escasa presencia de autoridades que hagan cumplir las normas viales de la región.

En la medida que las vías se saturan con los incrementos de los volúmenes de tránsito, los planes de circulación deben procurar alternativas para operaciones de tránsito con menos congestión.

Ante la evolución tecnológica cada vez más avanzada en técnicas de control de tránsito en varios países, es cada vez más primordial contar con sistemas de Metro - Tren, aumentando así el rendimiento (disminución de los tiempos de viaje), la seguridad a los usuarios y disminuyendo el tráfico.

En la ciudad de Guanta por observación directa en visitas realizadas al municipio se noto que en la avenida Raúl Leoni hay diferentes puntos de paradas de transporte públicos (carritos por puesto) que ocasiona congestión del tráfico ya que la demanda de usuarios es considerable, también se noto que el puerto del municipio también influye de una manera u otra en el problema del congestionamiento de la zona, debido a las cargas pesadas provenientes de los buques que entran y salen de dicho puerto, y que por su baja velocidad de circulación aumentan el tráfico dentro de la ciudad.

Con la estación del sistema de metro – tren en el municipio de Guanta ya operativa en un futuro ayudaría sin duda alguna al descongestionamiento del tráfico dentro de la ciudad y en la región, esta estación estará ubicada en las cercanías del distribuidor de guanta en plena vía principal para buscarle solución al bienestar de la región y adyacentes, con esta propuesta se reduciría notablemente la influencia de estos transportes públicos en el tránsito vehicular.

La estación del sistema metro - tren de la conurbación referida solo se usara para tráfico de pasajeros en horario diurnos mientras que la antigua estación que antes funcionaba del tramo Naricual – Guanta una vez rehabilitada servirá en un futuro para

transporte de cargas proveniente del puerto de Guanta para la zona industrial o viceversa en horarios nocturnos.

A partir de la construcción de esta estación se espera obtener una serie de beneficios que ayuden en el avance económico y social de la ciudad. Sabiendo que uno de los factores que conllevan al desarrollo de una localidad, es la construcción de infraestructura de vanguardia que permita un mejor desempeño en las actividades diarias, y así a través de este novedoso sistema de transporte se logre tal objetivo y aminorar de esta forma, los contratiempos de orden laboral o social que se suscitan con la situación actual.

### 3.2 RECOMENDACIONES

- Se debe tomar en cuenta que para la construcción de la estación se debe recurrir a los estudios pertinentes para conocer la propiedad del área donde va a hacer construida, considerando que hoy en día a las adyacencias de lugar donde se propone ubicar la estación hay numerosas comunidades que tienen sus casas en el sitio debido a invasiones que sean realizado en los últimos 20 años, por lo tanto es recomendable que algún ente del estado reubique a todas esas personas que allí habitan.
- A todas aquellas personas del municipio de Guanta y cercanías en general a todos los usuarios que cuando quieran hacer usos del servicio del sistema metro - tren es recomendable que estén unos treinta minutos antes de la salida del metro de la estación ya que en ocasiones cuando sea la hora de máxima demanda se tiende a generar colas para la compra del ticket.
- Para las ultimas llegadas del metro a la estación ya en horas de la noche se recomienda un servicio que les brinde seguridad a los usuarios de la estación y puedan tener una feliz y grata llegada.
- Se recomienda llevar las estadísticas del número diario de pasajeros para conocer los “picos” y estimar las tasas de crecimiento del tráfico de pasajeros a medida de la vida útil de la estación ya que la misma debe proyectarse considerando su evolución y desarrollo de la zona de influencia.
- Es recomendable rehabilitar la antigua estación de Guanta del antiguo tren Guanta – Naricual que antes se utilizaba para usarla solo y exclusivamente para

una estación de tráfico de carga de materiales provenientes del puerto de Guanta para las importaciones dentro de la conurbación o viceversa.

- Para las reparaciones, mantenimiento y revisión del Metro – Tren de la conurbación Barcelona, Puerto La Cruz y Guanta, Estado Anzoátegui se recomienda realizarse en la antigua estación de Guanta descrita anteriormente un patio o taller, ya que se dispone de mucho más espacio para ese fin y así se puede prever su futura ampliación.
- Se recomienda que la estación no tenga escaleras mecánicas, ya que Guanta está en una zona costera y la salitre del ambiente ocasionaría un gran daño a las mismas y para ser remediado sería con un mantenimiento muy constante y esto aumentaría los costos de operación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arocha, S (1978). **“Abastecimiento de agua, teoría y diseño”**. Primera edición, Ediciones Vegas S.R.L Caracas, Venezuela.
- Galli, Enrico (2009). **“Compendio Ferroviario”**. Cuarta edición. Fondo editorial y órgano divulgativo de ciencia y tecnología del colegio de ingenieros de Venezuela. Caracas, Venezuela.
- Instituto autónomo ferrocarriles del estado disponible en: [www.iafe.gov.ve](http://www.iafe.gov.ve) visitado el día 08/11/2009.
- Cal y Mayor R. Cárdenas J., **“Ingeniería de Tránsito. Fundamentos y Aplicaciones”**, Editorial Alfaomega, 7ª edición, México (1994).
- **“Normas de Proyectos de Carreteras”**, Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Caracas (1997).
- Población de guanta según el instituto nacional de estadísticas (INE) disponible en: [www.ine.gov.ve/seccion/menuprincipal.asp?nedo=03&nvalor=2\\_1&seccion=2](http://www.ine.gov.ve/seccion/menuprincipal.asp?nedo=03&nvalor=2_1&seccion=2) visitado el día 10/11/2009.
- **“Diccionario enciclopédico Salvat”**. Decimotercera edición. Tomo 12. Editorial Salvat, Venezuela (1968).
- **“Visor Enciclopedias Audiovisuales S.A.”**. Tomo 21. Plaza & Janes Editores, S.A, Caracas (1990).

- **Figura 1** Vista del Puerto de Guanta disponible en:  
<http://img53.imageshack.us/i/puertoguanta1tb.gif/> visitado el día 25/10/2009

## **ANEXOS**



**Anexo 1 Ladera donde estará la estación**

Fuente: Foto tomada por los autores



## **Anexo 2 Personas esperando medios de transporte**

Fuente: Foto tomada por los autores

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

<b>TÍTULO</b>	PROPUESTA CONCEPTUAL DE LA ESTACIÓN DE GUANTA, SISTEMA METRO – TREN DE LA CONURBACIÓN BARCELONA, PUERTO LA CRUZ Y GUANTA, ESTADO ANZOÁTEGUI.
<b>SUBTÍTULO</b>	

**AUTOR (ES):**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CÓDIGO CULAC / E MAIL</b>
Perdomo C., Daniel J.	CVLAC: 17.422.410 E MAIL: danielperdomo29@hotmail.com
Rodríguez S., Omar J.	CVLAC: 17.909.569 E MAIL: omar_jrs007@hotmail.com
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

**PALÁBRAS O FRASES CLAVES:**

Metro, Tren, Estación, Barcelona, Puerto La Cruz, Guanta, Trafico  
Sistema Metro-Tren, Propuesta, Conceptual.

---

---

---

---

---

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

ÀREA	SUBÀREA
Ingeniería y Ciencias Aplicadas	Ingeniería Civil

**RESUMEN (ABSTRACT):**

El presente trabajo tiene como fin realizar una propuesta conceptual de la estación de Guanta, sistema Metro – Tren de la conurbación Barcelona, Puerto La Cruz y Guanta, Estado Anzoátegui la cual se desarrolló bajo la hipótesis de que el Sistema Metro – Tren es un hecho.

En el desarrollo del trabajo se presenta un contexto teórico introductorio sobre tipos y funciones de estaciones, diferentes tipo de terminales de viajeros y se caracteriza la arquitectura de la estación y los servicios que esta ofrecerá como por ejemplo: kioscos de comida, kiosco de venta de periódico, cafetines, sanitarios, entre otros.

Al culminar el trabajo (modalidad monografía), se completó el objetivo principal de estudio, propuesta conceptual de la estación de Guanta, sistema Metro – Tren de la conurbación Barcelona, Puerto La Cruz y Guanta, Estado Anzoátegui.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**CONTRIBUIDORES:**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL</b>				
Torres M., Luisa C.	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input checked="" type="checkbox"/>	JU <input type="checkbox"/>
	<b>CVLAC:</b>	8.217.436			
	<b>E_MAIL</b>	torresl62@gmail.com			
	<b>E_MAIL</b>				
Montejo A., Enrique.	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>CVLAC:</b>	8.279.503			
	<b>E_MAIL</b>	emontejo@cantv.net			
	<b>E_MAIL</b>				
Esteban, Hidalgo	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>CVLAC:</b>	12.575.113			
	<b>E_MAIL</b>	ehidalgo21@hotmail.com			
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input type="checkbox"/>
	<b>CVLAC:</b>				
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>E_MAIL</b>				

**FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:**

<b>2009</b>	<b>12</b>	<b>08</b>
<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>DÍA</b>

**LENGUAJE. SPA**

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**ARCHIVO (S):**

<b>NOMBRE DE ARCHIVO</b>	<b>TIPO MIME</b>
TESIS.Propuesta Conceptual de la Estación de	Application/msword
Guanta.doc	

**CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS:** A B C D E F G H  
I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x  
y z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

**ALCANCE**

**ESPACIAL:** \_\_\_\_\_ (OPCIONAL)

**TEMPORAL:** \_\_\_\_\_ (OPCIONAL)

**TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Ingeniero Civil

**NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Pre-Grado

**ÁREA DE ESTUDIO:**

Departamento de Ingeniería Civil

**INSTITUCIÓN:**

Universidad de Oriente – Núcleo de Anzoátegui

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**DERECHOS**

De acuerdo con el artículo 41 del reglamento de trabajo de grado de la Universidad de Oriente:

“Los trabajos de grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizado para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario”.

**AUTOR**

Perdomo C., Daniel J.

**AUTOR**

Rodríguez S., Omar J.

**TUTOR**

Montejo A., Enrique

**JURADO**

Torres M., Luisa C.

**JURADO**

Ing. Qco. Rayda Patiño

**POR LA SUBCOMISION DE TESIS**

Saab, Yasser