



**PROPUESTA PARA LA INSTALACIÓN DE
PARADAS MODULARES DE
TRANSPORTE PÚBLICO Y PUESTOS DE
AUXILIO VIAL EN LA AUTOPISTA
VALENCIA TOCUYITO**

Autor: Carrillo Andrés
C.I.:21.215.117
Granado Félix
C.I.:19.566.722

Urb. Yuma II Calle N°3. Municipio San Diego
Teléfono (0241) 8714240 (máster)



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

**PROPUESTA PARA LA INSTALACIÓN DE PARADAS MODULARES DE
TRANSPORTE PÚBLICO Y PUESTOS DE AUXILIO VIAL EN LA AUTOPISTA
VALENCIA TOCUYITO**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO CIVIL**

Autor: Carrillo Andrés
C.I.: 21.215.117
Granado Félix
C.I.: 19.566.722

Tutor: Ing. Eycer J. León Vásquez

San Diego, Abril de 2016



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CARRERA INGENIERÍA

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ingeniero Eycer León portador de la cédula de identidad N° 6.862.516, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por los ciudadanos Carrillo, Andrés C.I:21.215.117 y Granado, Félix C.I:19.566.722, titulado **“PROPUESTA PARA LA INSTALACIÓN DE PARADAS MODULARES DE TRANSPORTE PÚBLICO Y PUESTOS DE AUXILIO VIAL EN LA AUTOPISTA VALENCIA TOCUYITO”** presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Civil, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 13 días del mes de Abril del año dos mil dieciséis.

Ing.Eycer J. León Vásquez.
C.I.: 6.862.516

DEDICATORIA

Nuestro trabajo final de grado lo hemos dedicado primeramente a Dios, quién supo guiarnos por el buen camino, dándonos la fuerza necesaria para seguir en todo momento hacia adelante y no desmayar en los problemas que se nos fueron presentando en el transcurso de nuestra carrera, enseñándonos a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A toda nuestra familia que en todo momento estuvieron con su apoyo constante, siendo comprensivos en momentos de obstáculos, amorosos y tolerantes. Entendiendo nosotros así, que en ningún momento debemos bajar cabeza ante las situaciones de inconformidad que se nos presente a lo largo de nuestras vidas, y que con metas fijas establecidas por nosotros mismos, cumpliremos y seremos exitosos en un futuro.

RECONOCIMIENTO

Primeramente un reconociendo a Dios por darnos la oportunidad de estudiar y avanzar en una Universidad tan privilegiada como lo es la Universidad José Antonio Páez y aquellos profesores que contribuyeron en toda nuestra formación académica, y a crecer en todo momento como personas, y hoy en día como profesionales, sin olvidar a aquellos profesores que influyeron de manera directa o indirecta, para nosotros culminar este trabajo final de grado, optante nosotros, por el título de Ingeniero.

Al Ing. Eycer J. León Vásquez, el tutor de nuestro trabajo final de grado, por habernos ayudado en concluir y lograr este proyecto, y que su tolerancia hacia nosotros fue su característica principal. A la Ing. Marisabel Gil De León, que con su dulzura que la caracteriza nos dio consejos importantes al momento de desarrollar nuestra propuesta y que resaltan en nuestro proyecto final de grado. Igualmente, a la Ing. Alicia Pizzela por habernos ayudado a culminar este proyecto por la parte de metodología, comprensiva y elocuente en todo momento, guiándonos en todo momento por el mejor camino del éxito.

A todos aquellos compañeros de clases, que como nosotros han tenido el deseo final de superarse y seguir adelante en esta nueva etapa de vida, que con bastante sacrificio, momentos de compañerismo y consejos como equipo, hemos sabido cómo aprovechar las etapas de estudiante universitario, hasta llegar a situaciones como esta que solo se viven una vez y las aprovechamos al máximo, hasta lograr con dedicación y constancia nuestras metas soñadas.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pp
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	xi
INTRODUCCIÓN	1
 CAPÍTULO	
 I EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema.....	4
1.2 Formulación del Problema.....	6
1.3 Objetivos de la Investigación.....	6
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivos Específicos.....	6
1.4 Justificación de la Investigación.....	6
1.5 Alcance.....	7
1.6 Limitaciones.....	8
 II MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	9
2.2 Bases Teóricas.....	10
2.2.1 Canales de Incorporación y Desincorporación.....	13
2.2.2 Contenedores.....	14
2.2.3 Pasarelas.....	15
2.2.4 Módulos de Auxilio Vial.....	18
2.2.5 Transporte Público.....	18
2.2.6 Volumen Vehicular.....	19

2.2.7 Volúmenes de Hora en Máxima Demanda.....	20
2.2.8 Vialidad.....	21
2.3 Definición de Términos Básicos.....	22
III MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Tipo de la Investigación.....	24
3.2 Diseño de la Investigación.....	24
3.3 Nivel de la Investigación.....	24
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	25
3.5 Población.....	25
3.6 Muestra.....	25
3.7 Fases de la Investigación.....	25
IV RESULTADOS	
4.1 Estudiar las ubicaciones exactas donde se puedan instalar paradas de transporte público tipo modular y Puestos Auxilio Vial.....	27
4.2 Establecer una conexión entre los puestos de auxilio vial ubicados en ambos sentidos de la vía mediante una pasarela.....	33
4.3 Analizar la disponibilidad de los diferentes materiales para la construcción de paradas tipo modular, puestos de auxilio vial y pasarelas.....	47
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1Conclusiones.....	49
5.2Recomendaciones.....	49
BIBLIOGRAFIA	
Impresas.....	51
Electrónicas.....	51

ANEXO	Pp
A Dimensiones de un contenedor.....	54
B Casas de campo.....	54
C Casas de lujo.....	55
D Exteriores de casas de lujo.....	55
E Interiores de casas de lujo.....	56
F Procesos de construcción.....	57
G Ejemplos comerciales.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA	Pp
1 Clasificación las vías según su velocidad de diseño.....	20
2 Conteo vehicular todos los puntos.....	28
3 Promedio vehicular.....	29

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	Pp
1 Vista en planta de autopista.....	30
2 Vista frontal.....	37
3 Vista de planta baja.....	37
4 Vista de planta alta.....	37
5 Vista de planta de techo.....	38
6 Vista de exterior, SKETCHUP.....	38
7 Vista de exterior, SKETCHUP.....	38
8 Vista de exterior, SKETCHUP.....	39
9 Vista de interior en planta baja, SKETCHUP	39
10 Vista de exterior en planta baja, SKETCHUP	39

11 Vista de interior en planta alta, SKETCHUP.....	40
12 Vista de interior en planta alta, SKETCHUP.....	40
13 Vista de interior en planta alta, SKETCHUP.....	40
14 Vista de exterior, SKETCHUP.....	40
15 Vista de exterior, SKETCHUP.....	41
16 Parada sector Los Samanes.....	41
17 Parada sector Los Samanes	42
18 Parada sector Los Caobos	42
19 Parada sector Los Caobos	43
20 Sector referencial RCA, parada con pasarela	43
21 Sector referencial RCA, parada con pasarela	44
22 Parada con pasarela, Jardines del recuerdo	44
23 Parada con pasarela, Jardines del recuerdo	45
24 Parada mercado Mayorista.....	45
25 Parada mercado Mayorista	46
26 Pasarela La Florida.....	46
27 Zoom Pasarela La Florida, La Honda.....	47
28 Vista Completa de todos los puntos.....	47



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
CARRERA INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE EDUCACIÓN ESPECIAL
EN EL MARCO DE SU ACTUAL CONCEPTUALIZACIÓN Y POLÍTICA
DIAGNÓSTICO, PROPUESTA Y FACTIBILIDAD**

Autor: Carrillo Andrés
Granado Félix
Tutor: Ing. León Eycer
Fecha: Abril, 2016

RESUMEN

En los últimos años, especialmente desde principios de los años noventa, el aumento de la demanda de transporte y del tránsito vial ha causado, particularmente en las ciudades grandes, más congestión, demoras, accidentes y problemas ambientales. Ese aumento explosivo surge de un mayor acceso al automóvil al elevarse el poder adquisitivo de las clases de ingresos medios, más acceso al crédito, reducción de los precios de venta, más oferta de autos usados, crecimiento de la población, menos habitantes por hogar y escasa aplicación de políticas estructuradas en el transporte urbano. Este transporte insume, en las ciudades mayores, en lo cual incide la congestión de tránsito, que afecta tanto a automovilistas como a usuarios del transporte colectivo y que acarrea pérdida de eficiencia económica y otros efectos negativos para la sociedad. Es por eso que una mejora total en cuanto a la seguridad y desahogamiento del tráfico ayudaría de forma positiva a todos los conductores que diariamente transitan por determinada vía, asignando a cada conductor con características específicas su canal de circulación vital para el buen funcionamiento del tráfico, disminuyendo o eliminando en su totalidad la anarquía de los conductores de transporte público y/o privado, que utilizan partes de esta vía como parada ficticia siendo este acto uno de los principales causantes del tráfico exagerado en la zona, sin incluir los posibles accidentados que a lo largo de la autopista no tienen un sitio seguro que sirva como ayuda, o les proporcione ayuda para solventar sus problemas, como lo es el caso de los módulos de Auxilio Vial colocados en las vías.

Descriptores: Vialidad, Contenedor, Pasarela.

INTRODUCCIÓN

Desde el principio de existencia del ser humano, se ha observado su necesidad por comunicarse, por lo cual, se fue desarrollando distintos métodos para la construcción de caminos, desde caminos base de piedra y aglomerantes, utilizados hace muchos años y que incluso en algunas zonas alejadas de grandes ciudades es posible que estén a nuestra vista todavía siendo estas prácticamente el único medio utilizado para comunicación. Con el pasar del tiempo han ido perfeccionándose métodos hasta lograr la construcciones de grandes autopistas de pavimento flexibles o rígidos.

La gran necesidad que hoy en día existe de comunicación, incluyendo medios de transporte para traslado de un lugar a otro, ha ido en aumento progresivamente con el pasar del tiempo hasta la actualidad, destacando hoy en día que muchos individuos necesitan de un medio de transporte, bien sea propio o de servicio público generando un fin en común que es el de comunicarse entre ellos.

El congestionamiento vial ha ido en aumento en los últimos años, y es una consecuencia de la necesidad del ser humano por trasladarse de un punto “A” hacia uno “B”, es ahí donde las autoridades competentes, ingenieros, medios gubernamentales, empresas privadas entre otros, están en la obligación de construir lo más cómodo posible las vías terrestres, asignando rutas específicas que van de la mano y que dependerán de las características de cada conductor y su medio de transporte.

Es por eso que es importante resaltar la exactas señalizaciones que van de la mano con el conductor, es decir, los vehículos particulares deberán circular por canales específicos apropiados para ellos, los de carga pesada de igual manera, no se escapan los de transporte público y/o privado, ciclistas, motorizados entre otros, que deben respetar las rutas asignadas para su conducción. Cabe resaltar que los medios de transporte público en nuestro país no respetan sus rutas asignadas llegando a tal punto de anarquía en su completa conducción. Se deben encontrar sitios específicos donde colocar sus paradas de transporte público en la autopista Valencia – Tocuyito, y obligar a dichos conductores a estacionarse en esos puestos establecidos para ellos, y

no en el tercer canal que dicha autopista, y que es utilizado como hombrillo
generando caos

total, alto congestionamiento prácticamente a cualquier hora del día, accidentes, entre muchos factores que se pueden crear. Estas paradas irán a estar entrelazadas en ambos sentidos de la autopista por medio de pasarelas, que faciliten la movilización de personas de un lado a otro de la vía, tratando de disminuir los múltiples accidentes que se generan cuando una persona cruza la vía de un sentido a otro, tanto como los conductores de la vía como para los individuos que realizan tal odisea.

Capítulo I: En él se detalla el planteamiento del problema referente al objetivo de estudio, con su respectiva formulación del problema. Podemos detallar objetivos de la investigación tanto general como específicos, que son los que garantizan el éxito del trabajo, conjuntamente la justificación que es aquella la cual está enfocada en el porqué de la investigación seguido por el alcance, es decir hasta donde puedo llegar y las limitaciones que son los obstáculos que me pueden hacer la investigación un tanto mas engorrosa.

Capítulo II: Presentamos el marco teórico, que se basa principalmente en antecedentes de la investigación relacionados con el tema del presente trabajo y cómo influyen de manera positiva para el nuestro, como también las bases teóricas que se aplicaron a las misma. Por último la definición de los términos básicos contenidos dentro de nuestra investigación.

Capítulo III: En el mismo se expone el marco metodológico el cual presenta el tipo y diseño de la investigación es decir los lineamientos de un proyecto factible de tipo documental y descriptivo. De igual forma, se desarrollaran las fases de la investigación que se basan en los objetivos específicos describiendo cada uno y dando claridad a como se realizaran cada uno de ellos los cuales son: Estudiar las ubicaciones exactas donde se puedan instalar paradas de transporte público tipo modular y Puestos Auxilio Vial así mismo Establecer una conexión entre los puestos de auxilio vial ubicados en ambos sentidos de la vía mediante una pasarela, y por ultimo Analizar la disponibilidad de los diferentes materiales para la construcción de paradas tipo modular, puestos de auxilio vial y pasarelas.

Capítulo IV: En esta etapa se presentan los resultados obtenidos, con la aplicación de los distintos tipos de instrumentos utilizados en la recolección de la

información y posterior interpretación. Seguidamente, se desarrolló una propuesta con acciones correctivas que garantizaran el mejor funcionamiento del servicio vial en dicho sector. Por último, se describen las conclusiones obtenidas del proceso de investigación, destacando el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos planteados, como medios para conseguir el objetivo general que enmarca el presente estudio. Además, se exponen las recomendaciones que se consideran relevantes derivadas de las conclusiones

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

En la historia de la humanidad siempre ha existido la comunicación o la necesidad por comunicarse, por lo cual fue creando y desarrollando variedad de métodos para la construcción de vías, iniciando con caminos a base de piedra y aglomerante hasta la época y que han evolucionado con métodos mejor estudiados y perfeccionados basándose en la experiencia que conducen a grandes autopistas de pavimento flexible o rígido así como también métodos de seguridad vial como implantación de paradas auxiliares y pasarelas.

El congestionamiento vial ha ido aumentando en gran parte del mundo, y todo indica que seguirá agravándose, constituyendo un peligro verdadero que recae sobre la calidad de vida urbana. El explosivo aumento en el mundo de automóviles y el indiscriminado deseo de usarlos, por razones de comodidad o estatus, especialmente en los países en desarrollo, ejercen una gran y creciente presión sobre la capacidad de las vías públicas existentes. Todo señala que debe intentarse un conjunto de acciones sobre la oferta de transporte, así como sobre la demanda, a fin de racionalizar el uso de las vías públicas. El control de la congestión forma parte de la elaboración de una visión estratégica de largo plazo del desarrollo de una ciudad, que permita compatibilizar la movilidad, el crecimiento y la competitividad, tan necesarias actualmente, con la sostenibilidad de la urbe y su calidad de vida. El tema es complicado y exige una alta capacidad profesional y de liderazgo de parte de las autoridades urbanas y de transporte ejecutando un trabajo continuo y permanente.

La ciudad de Valencia, capital del estado Carabobo en Venezuela, está conectada por diversa autopistas, avenidas y carreteras nacionales, que no solo comunican a la ciudad con otros municipios, sino también con otros estados. Una de esas Autopistas es la Circunvalación del Sur, o también conocida como Autopista del sur de Valencia, une el centro y el sur del Municipio Valencia, donde se encuentra la mayor parte de la población de la ciudad.

Parte desde el Distribuidor San Blas, donde se une con la Autopista Regional del Centro y la Autopista Circunvalación del Este, con la cual tiene una clara continuidad. Sus distribuidores son simples, y permiten el acceso a importantes avenidas de la ciudad. Estos son el Distribuidor Michelena (acceso a la avenida Michelena), Distribuidor los samanes (acceso a la avenida circunvalación de los samanes), Distribuidor el Palotal (acceso a la Avenida las Ferias también llamada Avenida Bolívar Sur), y el Distribuidor Aránzazu). Luego de este, la autopista continúa hasta el Distribuidor La Florida donde se enlaza con la Avenida Lisandro Alvarado y la Autopista Campo Carabobo, pero todo el tráfico vehicular, en especial el pesado, que viene de oriente o viene de occidente, tiene en estos momentos que pasar prácticamente por lo que es el centro neurálgico de la Ciudad de Valencia, dando origen a fuertes trancas o colas que no mejoran la calidad de vida de los carabobeños o las demás personas que vienen del interior del país dando origen al congestionamiento vehicular en la zona de la Autopista del Sur que es originado en su mayoría por el alto flujo vehicular, esto por mencionar uno de los dificultades en la zona.

Transitar por la autopista del sur se ha vuelto últimamente una verdadera odisea, los conductores aseguran que cualquier inconveniente en la vía, son horas de congestión vehicular. Los vehículos que se accidentan en la vía inmediatamente generan un retraso debido a las condiciones actuales de la vía y la insuficiencia que presenta la misma para satisfacer la demanda actual. Se puede hacer énfasis a personas accidentadas en cualquier parte de la vía, bien sea, tercer canal utilizado como hombrillo, u otro canal de la vía, que basta con que suceda algún inconveniente para tener problemas de tráfico en la zona. Otro gran generador del gran tráfico

vehicular en la Autopista Valencia Tocuyito es la falta de presencia de paradas oficiales que llevan a la anarquía de conductores del transporte público a utilizar el “hombrillo” como una parada ficticia para el abordaje de pasajeros ambulantes de dicha zona.

1.2 Formulación del problema

¿Cómo mejorar la fluidez del transporte público en la Autopista Valencia Tocuyito?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Proponer la instalación de paradas de transporte público y puestos de auxilio vial en la autopista Valencia Tocuyito con el propósito de desahogar el tráfico vehicular.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Ø Estudiar las ubicaciones exactas donde se puedan instalar paradas de transporte público tipo modular y Puestos Auxilio Vial.
- Ø Establecer una conexión entre los puestos de auxilio vial ubicados en ambos sentidos de la vía mediante una pasarela.
- Ø Analizar la disponibilidad de los diferentes materiales para la construcción de paradas tipo modular, puestos de auxilio vial y pasarelas.

1.4 Justificación de la Investigación

La congestión vehicular en la actualidad ha puesto en peligro la tranquilidad de muchas personas en la gran mayoría de las ciudades alrededor del mundo, así como también la eficiencia en muchas actividades, y, es el incremento en el número de vehículos cada vez está siendo más elevado, que de no hacerse algo efectivo y rápido al respecto, las condiciones en poco tiempo se convertirán en un gravísimo e irreversible problema.

El uso de los vehículos en las ciudades es cada vez mayor, y más aun dentro y en los alrededores de las mismas y para movilizarse al interior del país, donde anteriormente eran escasas familias que tenían un vehículo particular para su propia movilización. Hoy en día existen muchas vías que fueron construidas para un determinado flujo vehicular, y con el pasar el tiempo ya su diseño principal se vio opacado por el gran movimiento de personas que usan el medio de transporte de su preferencia, llevando así al gravísimo problema de estancamiento, eso sin incluir algún hecho fuera de lo común que se pueda generar.

Esta gran movilidad o actividad vehicular crea un dinamismo en el centro y zonas cercanas a la ciudad, incluso a vías alternas que llevan al interior del país, que abarca actividades de diferentes índoles produciéndole un cambio para el cual no se estaba preparado; se incrementa la contaminación sónica y el tráfico, que hoy en día es la fuente predominante de las molestias en conductores, personas que viven cerca de las avenidas, autopista. Bocinas, chillidos de los frenos, transporte de carga. Hoy en día la mayoría de las vías creadas, en sus alrededores tienen espacios residenciales, comerciales, industriales, que no cuentan con estacionamientos propios, paradas específicas para el transporte público, dejando como última opción que los conductores de vehículos propios se vean obligados a estacionar sus vehículos en esas vías, generando colas, así como muchas otras cosas que afectan negativamente nuestras ciudades, pudiendo mencionar otro motivo, los vehículos que se puedan quedar varados por desperfectos en su medio de transporte.

Las vías de una ciudad que lleven de un municipio a otro, deberían ser capaces de abarcar el tráfico de los vehículos circulantes, donde cada conductor sepa su función en la vía. Los conductores de transporte público deberían tener sus paradas propias para estacionarse de ser necesario y así abordar sus pasajeros sin que se vea afectado el tráfico en la zona.

Es por ello que con este trabajo de grado se requiere lograr un estudio para la instalación de paradas de transporte y módulos o puestos de auxilio vial en la

autopista Valencia Tocuyito, usando material reciclado de contenedores en desuso para su elaboración, y de una manera u otra, tratar de solucionar el problema de anarquía que se vive hoy en día en esa zona por parte de los conductores de transporte público terrestre que se estacionan en zonas indebidas de la autopista, generando fuerte retención de tráfico incluyendo los módulos de auxilio vial para las personas que hayan sufrido algún desperfecto mecánico en sus vehículos y tengan donde llegar a un sitio relativamente retirado de lo que se puede llamar como vía de autopista, evitando así congestión también producto de vehículos accidentados.

1.5 Alcance

Se deben cumplir con los requisitos curriculares de la materia primeramente. Así mismo solo se presentara una propuesta de ubicación más factible y tipos de materiales adecuados para construcción de paradas de transporte público, incluyendo puestos de auxilio vial, en el tramo correspondiente autopista Valencia-Tocuyito, o también conocido como autopista del sur.

1.6 Limitaciones

- Ø Poca seguridad en el lugar al momento de realizar las técnicas de obtención de información.
- Ø Dificultad por parte de la Alcaldía para conseguir planos de la autopista Valencia-Tocuyito

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

Entre las investigaciones que contribuyeron a la realización del presente trabajo se mencionan las siguientes:

Lopez, E. y Blanco, (2010), realizaron un trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Civil, que se titula **“Propuesta de Modificación del Distribuidor Las Clavellinas, Autopista del Este, Edo Carabobo”**. Este trabajo plantea la necesidad de modificar el diseño del distribuidor “Las Clavellinas” como medida para mejorar e intensificar la fluidez del tránsito en la ciudad, dando así un mayor acceso hacia las vías alternas y contribuir con el dinamismo vehicular en la redoma de Guaparo, La Av. Salvador Feo La Cruz y el distribuidor el Trigal. Por otra parte, buscaron disminuir el impacto vehicular que es generado al entrar en funcionamiento la prolongación de la Avenida Paseo Cabriales. Nos servirá de referencia en cuanto al desahogo del flujo vehicular.

López Juan y Spizuoco Enrico (2011), realizaron una tesis de grado en la universidad José Antonio Páez, cuyo título **“Propuestas de mejoras del flujo vehicular en la intersección de la vía de acceso al C.C Metrópolis con la Av. Don Julio Centeno, San Diego-Edo Carabobo”**: este trabajo busca corregir los problemas de circulación que se generan y afectan incluso hasta la actualidad el tránsito de la avenida principal del municipio San Diego, teniendo como dato preciso que en los alrededores de esta avenida principal se encuentran centro comerciales, áreas sociales, universidades, viviendas familiares, que contribuyen de alguna manera u otra al tránsito pesado del transporte público de esta manera este trabajo de

investigación aporto a tener unos objetivos más claros en lo que concierne a la propuesta, y la manera de cómo se van a desglosar nuestros diferentes objetivos.

Así mismo para Arrayago Nelson (2012), realizo una tesis de grado en la universidad José Antonio Páez “**Propuesta para diseñar la distribución vial del puente Bárbula en Naguanagua estado Carabobo**”. Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Civil. En el cual especifica que debido al aumento de la población en la actualidad, así como de la cantidad de vehículos usuarios de las vías, se ha producido un congestionamiento vehicular. Es por ello, que dicho proyecto se genera, teniendo como objetivo la propuesta de mejoras en el funcionamiento del transporte público en el municipio San Diego, estado Carabobo, para evitar una problemática de índice actual como es el tráfico, ya que las normativas existentes no son acatadas por los transportistas, lo cual también afecta la circulación en las vías principales de dicha localidad, cohibiendo a los usuarios del disfrute óptimo de los servicios prestados, mencionando así que esta investigación hizo posible la realización de nuestros términos básicos y el tipo de técnica a realizar para el estudio y obtención de datos

2.2 Bases Teóricas

El nacimiento de las paradas de autobuses no ocurre si no hasta la creación del denominado ómnibus, nueva modalidad de transporte que permitía ser de uso colectivo sin necesidad de una previa reserva para abordarlo. Se dice que la persona que contribuyo a la creación de las paradas de transporte terrestre, compró un caballo y un carro con varios asientos y comenzó un servicio de ómnibus entre esos dos lugares de referencia. Con la idea pionera en ofrecer un servicio que recogía o dejaba a sus pasajeros en cualquier parte del recorrido donde se solicitara. Fue hasta mas adelante que el recorrido de esta nueva idea innovadora empezó a tener paradas establecidas utilizando puntos de partida y destino final. Sin embargo cabe destacar que dichas paradas no tenían evidencias físicas específicas, sino que la parada y el abordaje al vehículo dependían de la solicitud del pasajero.

La parada de autobús es un elemento urbano, perteneciente al mobiliario urbano caracterizado por ser un espacio público, multifuncional de uso colectivo, incluso hasta social, de dimensiones acotadas, cuyo fin es el de acoger a pasajeros en

espera de un transporte público de parada específica a dicha localización. Son situadas en las calzadas, donde funciona a modo de referencia física visible de la existencia del paso de los autobuses. Esta “estación de referencia” facilita el encuentro entre pasajeros y vehículos de transporte público de superficie. Su objetivo es proporcionar el acceso al sistema de transporte público, es decir, la facilidad para entrar y salir del sistema. La señalización es la forma más simple de parada de autobús e indispensable, ya que ayuda a los pasajeros y a los conductores de autobuses a identificar el lugar designado de parada, además de exponer los servicios y rutas que le son designados. Este elemento urbano también es considerado como refugio peatonal de orden básico, que tiene como propósito ofrecer las condiciones mínimas para la comodidad, eficiencia y protección contra las inclemencias del tiempo al permanecer en espera del bus deseado.

Las paradas de autobuses podrían entenderse como un dispositivo de intercambio pasajero-autobús que contribuye a un funcionamiento óptimo del sistema de flujo del transporte público, ya que ayuda a establecer un ritmo específico en la dinámica vial urbana; dentro de la ciudad, su diseño y morfología responde a la relevancia del lugar en relación al contexto urbano donde se emplaza y, en términos económicos, su implementación debería ser justificada considerando la demanda de pasajeros, el tiempo de espera, el grado de exposición al viento y al tiempo meteorológico, contribuyendo así a la implementación más atractiva en cuanto a los pasajeros y a los conductores del autobús, siendo más fácil la identificación de la parada por ambas partes.

Tenemos que entender y tener en cuenta que los diseños con respecto a las creaciones de paradas de tránsito y transporte con el pasar del tiempo han ido cambiando en cuanto a sus presentaciones, y la palabra innovación no se puede pasar por alto al momento de crear o encontrar un bosquejo. Es por eso que a lo largo del todo el mundo, se resalta el uso muy flexible de los contenedores y que ha ido en aumento de una forma increíble destacando que no solo han sido diseñados para almacenar y transportar mercancías a gran distancia, y de forma estanca, económica y

con seguridad. No obstante, se da la curiosa coincidencia que los espacios que han sido proyectados para almacenar y transportar mercancías, tienen una escala humana adecuada. Es decir, son válidos para proyectar espacios habitables.

La gran ventaja de los contenedores es que son fáciles de transportar en camión y su armado en obra es muy rápido, ya que se montan con una grúa en pocos días en los sitios más insospechados. Los más utilizados y aptos para vivienda son los marítimos y frigoríficos, por su excelente estructura y aislación térmica. Se pueden apilar con carga hasta 8 pisos. Las medidas son de 2.40 metros de ancho, con una altura que oscila entre 2.40 y 2.90mts y una longitud que oscila entre 2.50 y 16mts. Los más utilizados para los casos de vivienda son los de 6 y 12mts de longitud (20 y 40 pies) (ver anexo A). El uso que se le puede agregar a estos contenedores hoy en día, ha estado en alza progresivamente con el pasar el tiempo, resaltando momentos de crisis que se han estado generando en el mundo y muchos profesionales de carrera utilizan los contenedores como salidas rápidas, eficientes y baratas que inclusive se pueden tomar como proyectos pequeños casas unifamiliares(Ver anexo B). Con esta tecnología se puede proyectar desde una pequeña habitación para invitados, hasta complejos residenciales con técnicas mixtas donde el lujo de estos complejos no pueden pasar por alto incluyendo centros comerciales (ver anexo C). Son completamente flexibles a diseños y cada esquema es único y adaptable a las necesidades que cada consumidor tenga en mente. Se pueden apilar y combinar por lotes formando ambientes distintos con respecto a un fin. El exterior se puede dejar a la vista con la chapa original y pintarla en colores o se puede revestir con diferentes materiales como madera, acero, chapa, etc. Según el diseño a algunos contenedores, se les puede quitar el techo y agregarles una cubierta diferente, para dar mayor altura interior y así lograr una volumetría original. Una casa por decir un caso muy común, se puede realizar sólo con un contenedor o combinar técnicas de construcción más tradicionales, es decir un sistema mixto (ver anexo D). Los interiores de las casa contenedores pueden ser súper interesantes y de gran diseño, resaltando pisos revestidos en madera, cemento aislado, porcelanatos, con una carpintería en aluminio de vidrio doble o simple y en algunos casos los muros pueden tener un revestimiento

con placas de yeso o se pueden dejar con la chapa original a la vista con colores acorde a la decoración que se desee (ver anexo E).

El proceso de construcción es muy simple y rápido. Primero se construye “in situ” los cimientos en el terreno, con muros de concreto armado y que en cada corona de dichos muros irán ancladas de acero cuyo fin será el de soldar próximamente cada esquina del contenedor. Es importante señalar que para construcciones de una casa que tuviera que ser desmontada, la soldadura no es la opción recomendable y habría que recurrir a pernos o abrazaderas. Es importante que los contenedores no estén en contacto directo con el suelo para así evitar tener problemas futuros como por ejemplo destacar la humedad que proviene de la tierra. Para recortar los huecos de puertas y ventanas, se pueden emplear distintas herramientas, como amoladora, cortador de plasma y soplete siendo esto dos últimos los más recomendables para cortes de toda una pared en caso tal de que se necesitase(ver anexo F). Podemos resaltar que con un solo tipo de contenedor y/o la combinación de ambos es posible tener varios tipos de ambientes bien sea restaurantes, tiendas de cualquier índole, refugios para espacios en el jardín de casas o inclusive edificios empresariales y centro comerciales alto lujo (ver anexo G).

2.2.1 Canal de Incorporación y Desincorporación.

Los canales de incorporación y desincorporación son canales diseñados para empalmar dos o más vías.

Los canales de incorporación y desincorporación son canales diseñados para empalmar dos o más vías. Se tiene como expresión para el cálculo de la distancia que debe poseer el canal de incorporación o desincorporación los siguientes casos:

Para canales de incorporación.

$$S = \frac{(V^2 - V_0^2)}{2a}$$

Siendo:

S: la distancia necesaria para incorporar o desincorporar el tránsito de una vialidad a otra.

V: Velocidad de proyecto.

V_o : Velocidad final.

α : Rango de aceleración o desaceleración dependiendo el caso de diseño.

Rango de aceleraciones en canales de acceso.

Ø Vehículos deportivos 3,5 a 4,5 m / s²

Ø Vehículos turismo 0,9 a 2,2 m / s²

Ø Vehículos pesados 0,3 a 0,7 m / s²

Rango de desaceleraciones en canales de acceso.

Ø Inicio de frenado 1,0 a 3,0 m / s²

Ø Final de frenado 3,5 m / s²

Ø Frenado de emergencia 6,0 m / s²

Para canales de desincorporación.

$$S = \frac{(V_o^2 - V^2)}{2\alpha}$$

2.2.2 Contenedores

Los Contenedores podemos decir que son recipientes metálicos grandes y recuperables, de tipos y dimensiones normalizados internacionalmente y conformado de ganchos o argollas para facilitar su carga y descarga mediante grúas que sirve para transportar mercancías a grandes distancias.

La propuesta es utilizar 3 contenedores de 40 pies debidamente modificados para cada punto específico escogido según el estudio de volumen vehicular, los cuales serán distribuidos de la siguiente manera, tres contenedores en ambos sentidos conectados mediante una pasarela en cada extremo.

Dimensiones que dispone un contenedor.

Tenemos tres tipos de contenedores 20 pies, 40 pies, 40 pies HC.

Para contenedores de 20 pies en el interior $2,34_m \times 2,40_m \times 5,90_m$ siendo estos (base, altura y profundidad), en el exterior $2,40_m \times 2,50_m \times 6,00_m$.

Para contenedores de 40 pies en el interior $2,34_m \times 2,40_m \times 12,00_m$, para el exterior $2,40_m \times 2,60_m \times 12,20_m$.

Para contenedores de 40 pies HC en el interior $2,34_m \times 2,71_m \times 12,00_m$, para el exterior $2,40_m \times 2,89_m \times 12,20_m$.

Basándonos en estas dimensiones tendremos por cada módulo tipo container un espacio en volumen que se calcula de la siguiente manera:

$$V = (Base \times Altura \times Profundidad)_{m^3}$$

Y el espacio en metros cuadrados seria: $E = (Base \times Profundidad)_{m^2}$ al ser tres contenedores multiplicamos por tres $E = (Base \times Profundidad)_{m^2} \times 3$

Ventajas de la arquitectura con contenedores:

- Ø Facilidad en el transporte y variedad de contenedores.
- Ø Fácilmente apilables (Hasta 5 alturas dependiendo de su base)
- Ø Construcción rápida que favorece el abaratamiento en coste.
- Ø Su coste es inferior a una construcción tradicional.
- Ø Favoreces el medio ambiente ante el reciclado de un contenedor.
- Ø Son resistentes y seguros.
- Ø Son mucho más inofensivos para el medio ambiente que la construcción tradicional y a que no generan alteraciones permanentes en el terreno.

Desventajas de la arquitectura con contenedores:

- Ø Son estrechos. En algunos espacios, para cumplir las normas de habitabilidad, se necesitará la combinación de varios contenedores.
- Ø Necesidad de adaptar el proyecto arquitectónico a las dimensiones de los contenedores.
- Ø Necesidad de una base estructura y acorde a su nueva finalidad.
- Ø Inversión económica en su adaptación a su nuevo uso como vivienda. Además de practicar un de refuerzo estructural si queremos hacer bien las cosas.
- Ø En algunos proyectos será necesario el utilizar contenedores nuevos, normalmente cuando se exigen varias alturas.

Ø El mantenimiento del contenedor es costoso. Deberemos evitar su corrosión.

2.2.3 Pasarelas

Las pasarelas o puentes peatonales, permiten el paso de peatones sobre cuerpos de agua, vías de tráfico o montañas estas se pueden construir en diferentes tipos de materiales. Las hay de tipo estático y móvil (que se pliegan, giran o elevan). Sus dimensiones pueden ser muy variadas desde pocos metros hasta grandes extensiones, esto va a depender de las condiciones del proyecto a evaluar y su diseño puede ser muy diverso debido a la carga que se va a concebir o a las limitadas longitudes que han de atravesar. Se deben definir cuáles serán las características esenciales de la pasarela, es decir, cuál será su función y de acuerdo a esto, será necesario especificar qué tipo de tránsito debe soportar. En general, las pasarelas están destinadas al uso de peatones y de ciclistas; sin embargo, en algunas ocasiones, es necesario el paso de vehículos de emergencias o de mantenimiento, debiendo considerarse este factor en el diseño de la sección tipo de la pasarela.

Desde el punto de vista de planificación de transporte la gran ventaja de estas estructuras es que no dificultan el tráfico en lo absoluto, y que resaltando del otro lado del peatón, este tipo de estructuras pueden alargar el paso de un peatón, pero de forma más segura.

Las pasarelas peatonales se utilizan cuando es necesario salvar obstáculos en el trazado de un Camino Natural, como cruces con carreteras, cauces, etc., y no es posible realizar otro tipo de obra de fábrica. Se deben tener en cuenta criterios básicos para la inclusión y justificación de uso de pasarelas peatonales para así, tener una influencia de forma positiva a los alrededores. Cabe resaltar que las pasarelas a construir deben integrarse en el entorno que las rodea y, en lo posible, poseerán características agradables para el usuario.

Criterios a tener en cuenta para el diseño.

- Ø Estéticos Las pasarelas deben de integrarse en el entorno que las rodea y, en lo posible, poseerán características agradables al usuario.
- Ø Durabilidad La vida útil de las pasarelas para Caminos Naturales se establecerá como mínimo en 50 años, salvo justificación expresa. El proyecto debe considerar que ésta ha de alcanzarse minimizando los costes de conservación con una adecuada elección del tipo estructural, materiales, diseño, protección y plan de mantenimiento.
- Ø Constructivos Gran parte de los elementos utilizados en la construcción de pasarelas metálicas y de madera son, o pueden ser, prefabricados. El empleo de este tipo de elementos implica una disminución de los costes asociados a estas estructuras, disminuyendo también el plazo de ejecución de las mismas. Se tendrá en cuenta cualquier otra circunstancia que pueda afectar a la ejecución de la estructura y, por tanto, limitar la solución elegida.
- Ø Funcionales En primer lugar, se deben definir cuáles serán las características esenciales de la pasarela, es decir, cuál será su función. En este sentido, será necesario especificar qué tipo de tránsito debe soportar: peatones, peatones y ciclistas, vehículos ocasionales (mantenimiento, emergencias, etc.) o vehículos con servidumbre de paso. Para todas las tipologías habrá que especificar el número considerando su simultaneidad en el tiempo. En general, las pasarelas están destinadas al uso de peatones y de ciclistas; sin embargo, en algunas ocasiones, es necesario el paso de vehículos de emergencias o de mantenimiento, debiendo considerarse este factor en el diseño de la sección tipo de la pasarela.

Recomendaciones de dimensiones para pasarelas.

En una pasarela peatonal las deformaciones deben estudiarse en detalle, dada la sensibilidad peatonal, así como la posible aparición de vibraciones, pues, aunque no sean peligrosas ni las deformaciones alcanzadas ni las vibraciones que se produzcan, pueden transmitir sensación de inseguridad en los usuarios. Adicionalmente, habrá que tener en cuenta que la altura de las barandillas será distinta en función de los usuarios de la pasarela; así, la altura de la barandilla será de

1,15 m para peatones, mientras que deberá elevarse hasta 1,25 m si el camino está previsto también para uso ciclista.

Es recomendable que el pavimento de la pasarela tenga una rugosidad tal que el coeficiente de rozamiento longitudinal tenga al menos, un valor $f = 0,32$. Este valor f será de obligado cumplimiento en el caso que exista un tráfico ciclista o vehículo de mantenimiento. Otro aspecto que habrá que comprobar es que la pasarela no suponga un estrangulamiento o estrechez al camino, pues forma parte de él.

No obstante, en los caminos recreativos, la anchura y altura libres de las pasarelas se determinan en función del tipo de tráfico y de su intensidad. Como referencia, se incluye en la tabla siguiente los valores mínimos recomendados para las anchuras y alturas libres de las pasarelas:

Existen tres categorías anchas, normales y estrechas:

Ø Para pasarelas anchas (alta densidad de tráfico): $A_m = 4,50_m$ $h_m = 3,90_m$

Ø Para pasarelas normales (densidad intermedia de tráfico):

$A_m = 3,50_m$ $h_m = 3,90_m$

Ø Para pasarelas estrechas (baja densidad de tráfico): $A_m = 2,50_m$ $h_m = 3,90_m$

Siendo:

A_m : Anchura mínima libre

h_m : Altura mínima libre sobre la pasarela

Para Caminos Naturales se adoptará una anchura libre de 2 m para luces menores o iguales a 30 m y de 2,5 m para luces mayores.

2.2.4 Módulos Auxilio Vial

Es un servicio proporcionado a los conductores cuyos vehículos han sufrido de una falla o problema mecánico lo suficientemente significativo como para inmovilizar temporalmente al vehículo.

Requisitos que justifiquen su investigación

De acuerdo con los requisitos correspondientes se justifica la instalación de las paradas de autobuses de tipo modular junto con módulos de auxilio vial,

analizando la mejoría que estas aportarían a la situación que se presenta actualmente de congestión vehicular, (Autopista Valencia-Tocuyito) a causa de la anarquía en algunos conductores de autobuses, que no tienen un lugar específico donde estacionar para la recolección de pasajeros, generando que solo dos de tres carriles de la vía estén libres para la circulación de vehículos particulares. Es importante mencionar también el número de vehículos accidentados en la vía mencionada, que no cuentan con una zona de auxilio vial (módulos viales) para el resguardo de los conductores, que normalmente transiten por esta vía sin dejar a un lado su seguridad personal y la de sus vehículo, destacando las labores de ayuda o beneficio que puede aportar la incorporación de grúas de transporte, área de confort, cafetería, etc., En las estaciones modulares. La inclusión de pasarelas en estas paradas de tránsito transporte, no se pueden dejar atrás, pues ellas ayudarían satisfacer las necesidades de los peatones que necesitan atravesar la autopista para dirigirse al lado contrario, disminuyendo la probabilidad de accidentes que se puedan generar al momento de cruzar las vías. Algunos de los factores que se pueden tomar en cuenta: volumen vehicular, volúmenes de horas en máxima demanda, circulación de peatones, antecedentes sobre accidentes, fluctuaciones del tránsito.

2.2.5 Transporte público

Según Escalona, A. (2010, p.36), se denomina transporte público “a aquel en el que los viajeros comparten el medio de transporte y que está disponible para el público en general. Incluye diversos medios como autobuses, trolebuses, tranvías, trenes, ferrocarriles suburbanos o ferris”. Entonces podemos decir que el transporte público es el término aplicado al transporte colectivo de pasajeros.

El transporte público urbano puede ser proporcionado por una o varias empresas privadas o por consorcios de transporte público. Los servicios se mantienen mediante cobro directo a los pasajeros. Normalmente son servicios regulados y subvencionados por autoridades locales o nacionales. Existen en algunas ciudades servicios completamente subvencionados, cuyo costo para el viajero es gratuito.

2.2.6 Volumen vehicular

Se refiere, tanto urbana como interurbanamente, a la condición de un flujo vehicular que se ve saturado debido al exceso de demanda de las vías, produciendo incrementos en los tiempos de viaje.

La palabra “congestión” va de la mano casi que directamente con el volumen vehicular, decimos que alto volumen vehicular genera congestión, y que bajos niveles de volumen vehicular no generaran congestión vial. Dichos términos son utilizados frecuentemente en el contexto del tránsito vehicular, tanto por técnicos como por los ciudadanos en general. El diccionario de la Lengua Española (Real Academia Española, 2001) la define como “acción y efecto de congestionar o congestionarse”, en tanto que “congestionar” significa “obstruir o entorpecer el paso, la circulación o el movimiento de algo”, que en nuestro caso es el tránsito vehicular. Habitualmente se entiende como la condición en que existen muchos vehículos circulando y cada uno de ellos avanza lenta e irregularmente. Estas definiciones son de carácter subjetivo y no conllevan una precisión suficiente.

Una explicación técnica La causa fundamental de la congestión es la fricción entre los vehículos en el flujo de tránsito. Hasta un cierto nivel de tránsito, los vehículos pueden circular a una velocidad relativamente libre, determinada por los límites de velocidad, la frecuencia de las intersecciones, etc. Sin embargo, a volúmenes mayores, cada vehículo adicional estorba el desplazamiento de los demás, es decir, comienza el fenómeno de la congestión. Entonces, una posible definición objetiva sería: “La congestión es la condición que prevalece si la introducción de un vehículo en un flujo de tránsito aumenta el tiempo de circulación de los demás”. A medida que aumenta el tránsito, se reducen cada vez más fuertemente las velocidades de circulación. Sería interesante resaltar que cada vehículo que ingresa experimenta su propia demora, pero simultáneamente aumenta la demora de todos los demás que ya están circulando. En consecuencia, el usuario individual percibe sólo parte de la congestión que causa, recayendo el resto en los demás vehículos que forman parte del flujo de ese momento.

La tasa del flujo o volumen vehicular “q” es la frecuencia a la cual pasan los vehículos por un punto o sección transversal de un carril o calzada. La tasa de flujo es el número de vehículos “N” que pasan durante un intervalo de tiempo específico “T” a una hora, expresada en Veh/min Veh/seg. No obstante, la tasa de flujo “q” que también puede ser expresada en Veh/hora, teniendo cuidado con su interpretación, pues no se trata del número de vehículos que efectivamente pasan durante una hora completa o volumen horario “q”.

2.2.7 Volúmenes de horas en máxima demanda

En horas de máxima demanda la congestión del tráfico se puede ver aumentada debido a conductores accidentados o conductores de autobuses no se ven obligados a detenerse en los canales principales de la autopista Valencia-Tocuyito ya que tendrán en sitios específicos a moderadas distancias paradas y módulos de auxilio vial conectados a pasarelas.

El factor de la hora pico (FHP) representa la variación en la circulación dentro de una hora. Las observaciones de la circulación indican constantemente que los volúmenes encontrados en el periodo de 15 minutos del pico dentro de una hora no se encuentran sostenidos a través de la hora completa. El uso del factor de la hora pico en la ecuación para determinar la tasa de flujo considera este fenómeno. En vías de varias canales, los valores típicos del factor de hora pico, FHP varían entre 0.80 y 0.95. Un factor de hora pico bajo es característico de condiciones rurales. Factores altos son condiciones típicas de entornos urbanos y suburbanos en condiciones de hora pico. Los datos del campo deben ser utilizados en lo posible para desarrollar el cálculo del factor de hora pico de condiciones locales.

El factor de hora pico es la relación entre el volumen horario de máxima demanda (VHMD) y el flujo máximo (q_{\max}), que se presenta en un periodo dado dentro de dicha hora como se aprecia en la ecuación.

$$FHP = \frac{VHMD}{q_{15max} \times 4}$$

Siendo:

FHP= factor hora pico.

VHMD= volumen horario de máxima demanda.

q_{15max} = flujo máximo vehicular.

2.2.8 Vialidad

Conjunto de servicios pertenecientes a las vías públicas.

Ø Vialidad primaria

Se refiere a las vías principales. Por el número, frecuencia y tipo de vehículos que transitan estas vías dentro del área urbana, pueden clasificarse en dos tipos:

De acceso controlado. Se refiere a viaductos y anillos periféricos destinados únicamente a tránsito vehicular, sin admitir peatones. No tienen acceso directo a los predios sino a través de vías laterales, y no existen cruces con otras vías al mismo nivel. No es posible el estacionamiento sobre estas vías de ningún tipo de vehículo, y el acceso a ellas se hace casi siempre por una calle lateral. Su función es permitir la circulación de grandes volúmenes de vehículos a velocidades altas y su desplazamiento a grandes distancias.

Ø Vialidad secundaria

Ocupa el siguiente nivel o jerarquía; es la vialidad cuya función consiste en ramificar la vialidad primaria para establecer y conectar zonas o barrios de la ciudad. Al cumplir con su tarea de vía alimentadora, sus recorridos son más cortos y deben estar diseñados para ofrecer accesibilidad al transporte de pasaje y carga. Con estas vías, se alimenta a barrios habitacionales y comerciales, preferentemente, por lo que debe darse servicio de estacionamiento sobre la vía.

Ø Vialidad Local

Es el último nivel jerárquico y su función es ramificar la vialidad secundaria para alimentar directamente las propiedades, básicamente en las áreas habitacionales. De hecho, solo deben circular por esta vialidad los usuarios de los predios a los que sirve;

es decir, no debe servir como paso de intercomunicación entre zonas o barrios, porque los niveles de ruido afectan gravemente la privacidad de los residentes. En esta vialidad deben darse todas las facilidades para el estacionamiento lateral (ver tabla 1).

Tabla 1: Clasificación las vías según su velocidad de diseño.

TIPO DE VIA Y COND. TOPOGRAFICA	VELOCIDAD DE PROYECTO Km/h
Autopista en T. llano	90 – 120
Autopista en T. ondulado y montañoso	80 – 110
Carreteras en T. llanos	90 – 120
Carreteras en T. ondulados	80 – 100
Carreteras en T. montañosos	50 – 80

Fuente: Normas Venezolanas de Diseño de Vías (1997).

2.3 Definición de Términos Básicos

Autopista: Es una pista de circulación para automóviles y vehículos terrestres de carga (categóricamente los vehículos de motor) y de pasajeros. Debe ser rápida, segura, y admitir un volumen de tráfico considerable, y se diferencia de una carretera convencional, en que la autopista dispone de más de un carril para cada sentido con calzadas separadas.

Bombeo: Es la curvatura del perfil de la sección de las calzadas para favorecer el escurrido de las aguas de lluvia. Las carreteras con bombeo notable tienden a desaparecer, gracias a la adopción de sistemas de drenajes modernos y eficaces.

Canales: Son Caminos construidos para la circulación vehicular, esta puede ser de dos clases urbana e interurbana según que esté incluida o no en una población que se entiende como un conjunto de edificios agrupados.

Circulación: La circulación se basa en el movimiento continuo del tráfico vehicular en espacio y tiempo.

Grúa: Es un vehículo utilizado para transportar automóviles, generalmente a un taller o para rescatarlos de sitios donde no hay una superficie adecuada para conducir.

Peralte: El peralte es la pendiente transversal que se da en las curvas a la plataforma de una vía férrea o a la calzada de una carretera, con el fin de compensar con una componente de su propio peso, la inercia (fuerza centrífuga,) del vehículo, y lograr que la resultante total de las fuerzas se mantenga aproximadamente perpendicular al plano de la vía o de la calzada.

Progresiva: Distancia medida en el plano horizontal respecto a un punto de referencia.

Tráfico Vehicular: Es la circulación de vehículos, personas, mercancías por calles caminos autopistas entre otros.

Transporte: Es el medio de traslado de personas o bienes desde un lugar hasta otro

Velocidad: Es la relación entre distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerlo.

Vías: El concepto de vía tiene diversos usos vinculados al lugar por donde se transita. La vía, en este sentido, es un camino. Puede tratarse del espacio urbano lineal que permite la circulación de las personas y de los vehículos, brindando además acceso a los edificios que se sitúan a ambos lados.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

La metodología es un procedimiento general para lograr de una manera precisa el objetivo de una investigación, se podría decir que constituye lo significativo de los hechos, fenómenos hacia los cuales está encaminado el interés de los mismos.

3.1 Tipo de Investigación

La investigación estará enmarcada dentro del tipo de proyecto factible, ya que según el manual de la UPEL (1998) se define como proyecto factible un estudio” que consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales”.

3.2 Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación fue de campo ya que el objetivo final de la investigación es “evaluar el problema que existe en la autopista Valencia-Tocuyito con el tráfico vehicular debido a la anarquía de los buses que por ahí circulan con el objetivo de proponer mejoras en el tráfico vehicular y la aplicación de módulos viales”.

Cabe destacar que esta investigación de campo contiene el análisis sistemático de problemas reales con el propósito de describirlos, interpretarlos, analizarlos y entender su naturaleza y factores que lo constituyen; explicar sus causas y efectos, o predecir la ocurrencia de los hechos, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo.

3.3 Nivel de la Investigación

El nivel de la investigación será descriptivo, Arias, (2006, p.24) lo define como:

El hecho, fenómeno, individuo o grupo, que con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

Digamos que describe cada uno de los procesos que se realizan para dar a conocer el desempeño de las propuestas de mejora en el tramo seleccionado de la autopista Valencia-Tocuyito.

3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Según Sabino (2006), “Cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos la información”. (p.95). Basándonos en el diseño de la investigación la recolección de datos se realizó en el sitio de la propuesta donde:

- a. Se recolectaron datos de un conteo vehicular lo cual permitió la obtención de información realmente necesaria.
- b. La información obtenida fue digitalizada en una computadora para tener un control de datos más organizado y certero.
- c. Se compararon los datos obtenidos con el fin de corroborar la confiabilidad y exactitud de los cálculos.

3.5 Población y Muestra

Población

La población está constituida por todos los elementos que representan características similares para ser estudiados y sobre ellos plantear soluciones.

En nuestro trabajo de investigación, la población será delimitada a la mejora de la circulación del tráfico vehicular en la autopista Valencia-Tocuyito.

Muestra

Esta se define como una parte representativa de la población, objeto de estudio. Lo que se busca al emplear una muestra es que, observando una porción relativamente reducida de unidades, se obtengan conclusiones semejantes a la que lograríamos si se estudiara la población total.

3.6 Fases de la investigación

Para implementar la investigación, se planeó dividir en tres fases de acuerdo a los objetivos propuestos.

Fase I: Estudiar las ubicaciones exactas donde se puedan instalar paradas de transporte público tipo modular y Puestos Auxilio Vial.

En esta fase se diagnosticará y estudiara las posibles ubicaciones para instalar estos puestos de auxilio vial tipo modular, se colocarán en los sitios más estratégicos posibles con la idea de lograr que la autopista Valencia-Tocuyito tenga un mejor flujo vehicular.

Fase II: Establecer una conexión entre los puestos de auxilio vial ubicados en ambos sentidos de la vía mediante una pasarela.

Dentro de esta fase nos basaremos en el paso peatonal mediante pasarelas que estarán conectadas de un extremo al otro a lo ancho de la Autopista, estas se colocarán en los puntos estratégicos ya seleccionados.

Fase III: Analizar la disponibilidad de los diferentes materiales para la construcción de paradas tipo modular, puestos de auxilio vial y pasarelas.

Mediante una investigación verificaremos la disponibilidad de los diferentes materiales que necesitamos para lograr la ejecución de dichas pasarelas y módulos de auxilio vial. Visitaremos empresas distribuidoras de todos los materiales necesarios y obtendremos información de la disponibilidad de los mismos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Con la finalidad de desarrollar cada uno de los objetivos específicos y dar cumplimiento así al objetivo general del estudio, el cual se basa en proponer la instalación de paradas de transporte público y puestos de auxilio vial en la autopista Valencia Tocuyito con el propósito de desahogar el tráfico vehicular, se diseñó una metodología que será descrita a continuación:

4.1 Estudiar las ubicaciones exactas donde se puedan instalar paradas de transporte público tipo modular y Puestos Auxilio Vial.

Para la realización de la propuesta de instalación de paradas y módulos de auxilio vial era necesario el diagnóstico de la situación en la que se encuentra la autopista Tocuyito-Valencia en cuanto a flujo vehicular, por medio de un conteo de vehículos realizado en horas pico durante tres días de la semana (lunes, miércoles y viernes) el cual se realizó un promedio de estos tres días para obtener un número de vehículos más certero y balanceado.

Se obtuvieron los lugares donde era más conveniente situar los módulos de paradas de tránsito y auxilio vial, tomando en cuenta que dichas paradas aliviaran el congestionamiento vial en la autopista. En base a este conteo de vehículos se tomó el punto más desfavorable para compararlo con el cálculo de la capacidad de la autopista.

Los resultados más desfavorables arrojados para cada uno de los puntos seleccionados fueron los días lunes en un horario que va comprendido entre las 5:00PM y 6:00PM (ver tabla 2).

El promedio arrojado por el conteo vehicular fue de 7648 VPH sentido Valencia – Tocuyito y 6485 VPH sentido Tocuyito – Valencia, en un horario de

5:00PM a 6:00PM el cual presenta un 13% de vehículos pesados y un 10% de transporte público (ver tabla 3).

Tabla 2: Conteo Vehicular Todos los Puntos.

LOS SAMANES -LUNES DE 5:00-6:00		LOS SAMANES - LUNES DE 5:00-6:00	
SENTIDO VALENCIA-TOCUYITO		SENTIDO TOCUYITO-VALENCIA	
	Nº VEHICULOS		Nº VEHICULOS
TOTAL	8429	TOTAL	7199
LOS CAOBS - LUNES DE 5:00-6:00		LOS CAOBS - LUNES DE 5:00-6:00	
SENTIDO VALENCIA-TOCUYITO		SENTIDO TOCUYITO-VALENCIA	
	Nº VEHICULOS		Nº VEHICULOS
TOTAL	8103	TOTAL	8005
PASARELA RCA - LUNES DE 5:00-6:00		PASARELA RCA -LUNES DE 5:00-6:00	
SENTIDO VALENCIA-TOCUYITO		SENTIDO TOCUYITO-VALENCIA	
	Nº VEHICULOS		Nº VEHICULOS
TOTAL	6046	TOTAL	5500
JARDINES - LUNES DE 5:00-6:00		JARDINES - LUNES DE 5:00-6:00	
SENTIDO VALENCIA-TOCUYITO		SENTIDO TOCUYITO-VALENCIA	
	Nº VEHICULOS		Nº VEHICULOS
TOTAL	6141	TOTAL	5364
EL MAYORISTA - LUNES DE 5:00-6:00		EL MAYORISTA -LUNES DE 5:00-6:00	
SENTIDO VALENCIA-TOCUYITO		SENTIDO TOCUYITO-VALENCIA	
	Nº VEHICULOS		Nº VEHICULOS
TOTAL	5714	TOTAL	4808
LA FLORIDA - LUNES DE 5:00-6:00		LA FLORIDA - LUNES DE 5:00-6:00	
SENTIDO VALENCIA-TOCUYITO		SENTIDO TOCUYITO-VALENCIA	
	Nº VEHICULOS		Nº VEHICULOS

TOTAL	4297	TOTAL	3403
-------	------	-------	------

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

Tabla 3: Promedio Vehicular.

LOS SAMANES SENTIDO VALENCIA - TOCUYITO									
HORARIO	LUNES			MIERCOLES			VIERNES		
	V Livianos	V Pesados	T Publico	V Livianos	V Pesados	T Publico	V Livianos	V Pesados	T Publico
5:00 - 6:00	6491	1095	843	5809	981	755	5367	906	697
TOTAL VPH	8429			7545			6970		
Promedio V Pesados				994					
Promedio T Publico				765					
Promedio Total VPH	7648								
LOS SAMANES SENTIDO TOCUYITO - VALENCIA									
HORARIO	LUNES			MIERCOLES			VIERNES		
	V Livianos	V Pesados	T Publico	V Livianos	V Pesados	T Publico	V Livianos	V Pesados	T Publico
5:00 - 6:00	5545	934	720	5039	851	655	4398	743	571
TOTAL VPH	7199			6545			5712		
Promedio V Pesados				843					
Promedio T Publico				649					
Promedio Total VPH	6485								

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017)

Calculo de la capacidad de la vía.

La capacidad para las vías expresas, viene dada por la máxima tasa de flujo vehicular sostenida por un período de tiempo estipulado en el cual el tránsito pasa por una sección determinada y dirección.

La capacidad viene dada por la cantidad de vehículos, el área de la infraestructura (números de canales de circulación, isla y hombrillo), y el periodo de tiempo que se quiere estudiar.

A continuación se procede a determinar la capacidad teórica de la Autopista:
Valencia – Tocuyito.

Datos:

$V_p = 80 \text{ km/h}$

$$\text{Sep C1}_{\text{der}} = \frac{3,3 - 2}{2} = 0,650 \text{ m}$$

Canal 2:

$$\text{Sep C2}_{\text{izq}} = \frac{3,6 - 2}{2} = 0,8 \text{ m}$$

$$\text{Sep C2}_{\text{der}} = 3 \text{ m (Ancho del hombrillo)}$$

Factor de corrección de obstáculos laterales:

Canal 1:

Interpolando:

$$\begin{array}{r} 3,8 \text{ ----- } X \\ 1,85 \text{ ----- } 1 \\ 1,2 \text{ ----- } 0,98 \end{array} \quad \text{C1}_{\text{izq}} = 1$$

$$\begin{array}{r} 1,2 \text{ ----- } 0,98 \\ 0,65 \text{ ----- } X \\ 0,6 \text{ ----- } 0,91 \end{array} \quad \text{C1}_{\text{der}} = 0,92$$

$$\mathbf{F_{Obs.Lat.C1} = \frac{1 + 0,92}{2} = 0,960}$$

Canal 2:

Interpolando:

$$\begin{array}{r} 1,2 \text{ ----- } 0,98 \\ 0,8 \text{ ----- } X \\ 0,6 \text{ ----- } 0,91 \end{array} \quad \text{C2}_{\text{izq}} = 0,93$$

$$\mathbf{C2}_{\text{der}} = 3 > 1,85 \rightarrow \text{factor} = 1 \text{ (No hay obstáculos laterales)}$$

$$\mathbf{F_{Obs.Lat.C2} = \frac{0,93 + 1}{2} = 0,967}$$

Factor de corrección de los vehículos pesados:

% vehículos pesados = 13%

Interpolando:

$$\begin{array}{r} 10 \% \quad 0,90 \\ 13 \% \quad X \end{array} \quad X = 0,8718$$

15 % 0,87

Calculo de la capacidad:

$$C = C_n * F_{obs.lat} * F_{vp}$$

$$C_{C1} = 1000 * 0,960 * 0,8718 = 836$$

$$C_{C2} = 1000 * 0,$$

1681 VPH

Lo que nos indica que 1681 VPH es la capacidad para un nivel de servicio óptimo. Según el conteo vehicular promedio tenemos 7648 VPH por lo que la vía está trabajando a una sobre demanda del 454,96%.

$$\frac{7648}{1681} \times 100 = 454,96 \%$$

Este resultado justifica por muy lejos la instalación de paradas modulares de transporte público y puestos de auxilio vial en la autopista Valencia – Tocuyito.

Por otra parte se obtuvo mediante otros medios la recopilación de planos de ubicación geográfica incluyendo los planos de las superficies suministrados por Google Maps, se conoció la ubicación exacta de la zona y se obtuvo una visualización global de la misma, dándose a conocer los puntos propuestos para la instalación de dichas paradas.

En este punto analizamos los planos suministrados por Google Maps para dar ubicación exacta a seis puntos establecidos a lo largo de la Autopista Valencia-Tocuyito que dará pie a la instalación de paradas y módulos de auxilio vial, las coordenadas son las siguientes:

Ø Pasarela de Los Samanes: 10° 09' 52,6"N, 67° 59' 34,2"W

Ø Los Caobos: 10° 09' 16,5"N, 68° 01' 44"W

Ø Pasarela Sector Referencial RCA: 10° 08' 33"N, 68° 02' 43,6"W

Ø Pasarela Cementerio Jardines del Recuerdo: 10° 07' 52,1"N, 68° 03' 20,7"W

Ø Mercado Mayorista: 10° 07' 13,9"N, 68° 03' 53,7"W

Ø Pasarela Sector La Florida: :10° 06' 23"N, 68° 04' 40,3"W

Para dar mejor visualización de estos seis puntos. Con los planos de planta y la realización del recorrido en el sector se logró un adecuado conocimiento de la

Autopista Valencia-Tocuyito. De este modo, se visualizó que las condiciones actuales de las vías adyacente no se encuentran en su forma óptima de diseño, ya que demostraron que requieren de mantenimiento para así lograr prestar el servicio vial para la cual fue proyectada; por otra parte se observaron los terrenos más favorables y aprovechables para garantizar que el flujo vehicular sea más óptimo mediante la instalación de estas paradas de transporte público tipo modular y Puestos Auxilio Vial.

4.2 Establecer una conexión entre los puestos de auxilio vial ubicados en ambos sentidos de la vía mediante una pasarela.

En este punto se abarco todo lo referente a la instalación y conexión de estas paradas de transporte público tipo modular y Puestos Auxilio Vial, Se explicaran cada uno de los puntos con sus respectivos resultados.

Para lograr dichos resultados se procedió el traslado hacia los puntos seleccionados cuidadosamente desde Google Maps, conjuntamente diseñamos un modelo igualitario para cada uno de los puntos pensando también un poco en la parte arquitectónica.

En algunos de estos puntos encontramos pasarelas que requieren de poco mantenimiento las cuales decidimos aprovecharlas para dicha propuesta obteniendo así como ventaja reducir aún más los costos de dicha propuesta.

Basándonos en las dimensiones de los contenedores tendremos por cada módulo tipo container un espacio en volumen que se calcula de la siguiente manera:

$$V = (2,40m \times 2,89m \times 12,20) m^3$$

$$V = 84,62m^3 \text{ por cada container}$$

El espacio en metros cuadrados seria:

$$E = (2,40 \times 12,20) m^2 \text{ Al ser tres contenedores multiplicamos por tres}$$

$$E = 29,28 m^2 \times 3$$

$$E = 87,84 m^2 \text{ Área total de los tres contenedores.}$$

Espacio requerido por punto:

Estudiando el ancho en cuanto a la vialidad, la acera y los módulos se organizan de la siguiente manera:

$$\text{Módulos} = 2,40\text{m}$$

$$\text{Acera} = 1,50\text{m}$$

$$\text{Vialidad} = 3,50\text{m}$$

$$\text{Ancho total} = 7,40\text{m}$$

Estos datos se obtuvieron en relación al espacio de cada uno de los puntos y las dimensiones de los autobuses más grandes que circulan frecuentemente en la Autopista Valencia-Tocuyito siendo el mayor ancho por autobús de 2,60m dándole así una holgura y cierta comodidad al chofer.

Estudiando el Largo en cuanto a la vialidad, la acera y los módulos se organizan de la siguiente manera:

$$\text{Módulos} = 12,20\text{m} + 4,08\text{m} + 12,20\text{m}$$

$$\text{Acera} = 28,48\text{m}$$

$$\text{Vialidad} = 28,48\text{m} + 13\text{m} + 13\text{m}$$

$$\text{Largo Total} = 54,48\text{m}$$

En cuanto al Área requerida presentamos un estimado máximo de $403,152\text{m}^2$ por cada uno de los puntos seleccionados, ya que el ancho máximo es de 7,40m y la longitud establecida es de 54,48m.

Para dar inicio a esta etapa se requirió el diseño de un canal de desincorporación e incorporación en cada uno de los puntos seleccionados de la Autopista Valencia-Tocuyito que permitirá el acceso a la parada tipo modular y

puesto de auxilio vial. A continuación se describe el proceso mediante el cual se diseñaron tanto los canales de desincorporación e incorporación.

Para el diseño del canal de desincorporación en cada uno de los puntos seleccionados de la Autopista Valencia - Tocuyito, asumiendo que el canal lento de la mencionada autopista posee una velocidad de proyecto de 60 Km/h y se pretende utilizar para enlazarse con la parada tipo modular y puesto de auxilio vial con una velocidad de proyecto de 0 Km/h se utilizó la siguiente expresión matemática:

$$S = \frac{(V_0^2 - V^2)}{2a}$$

$$S = \frac{\left(\frac{0 \text{ Km}}{3,6} \frac{\text{h}}{\text{h}}\right)^2 - \left(\frac{60 \text{ Km}}{3,6} \frac{\text{h}}{\text{h}}\right)^2}{2 \times 3}$$

$$S = 46,29\text{m}$$

Redondeando a un valor más favorable se tiene que la distancia del canal será:

$$S = 50\text{m}$$

Rango de desaceleraciones en canales de acceso.

- Ø Inicio de frenado 1,0 a 3,0 m / s²
- Ø Final de frenado 3,5 m / s²
- Ø Frenado de emergencia 6,0 m / s²

El valor de la desaceleración (a) es obtenido por medio de los datos anteriores, tomando su valor como un promedio, ya que existen una variedad de vehículos destinados a utilizar dicho canal. En la operación matemática se divide entre un valor de 3,6 para convertir sus unidades a metros.

Para el diseño del canal de incorporación en cada uno de los puntos seleccionados de la Autopista Valencia - Tocuyito, asumiendo que el vehículo tendrá una velocidad inicial de 0Km/h para incorporarse al canal lento de la autopista con una velocidad de 60km/h se utilizó la siguiente expresión matemática:

$$S = \frac{(V_0^2 - V^2)}{2a}$$

$$S = \frac{\left(\frac{60 \frac{Km}{h}}{3,6}\right)^2 - \left(\frac{0 \frac{Km}{h}}{3,6}\right)^2}{2 \times 2,1}$$

$$S = 66,13m$$

Redondeando a un valor más favorable se tiene que la distancia del canal será:

$$S = 70m$$

Rango de aceleraciones en canales de acceso.

- Ø Vehículos deportivos 3,5 a 4,5 m / s²
- Ø Vehículos turismo 0,9 a 2,2 m / s²
- Ø Vehículos pesados 0,3 a 0,7 m / s²

El valor de la desaceleración (a) es obtenido por medio de los datos anteriores, tomando su valor como un promedio, ya que existen una variedad de vehículos destinados a utilizar dicho canal.

A continuación se presentan los resultados de cada uno de los puntos seleccionados para la instalación de las paradas tipos modulares y puestos de auxilio vial:

En esta parte de nuestro proyecto, nos vimos en la obligación de trabajar bajo un mismo esquema de diseño de paradas modulares, adaptando un único boceto a las distintas variaciones de terreno y características que presentaron los puntos escogidos. Es importante resaltar que durante el trayecto de la autopista Valencia-Tocuyito, existían pasarelas ubicadas en las zonas donde existe mayor flujo de personas y donde los problemas de paradas ficticias se presentan con más frecuencia. Se aprovechó estas estructuras creadas para enlazar ambos sentidos y facilitarles a los usuarios del transporte público un mejor traslado y eficiencia de transporte, y en zonas donde no existían conexiones mediante pasarelas ubicadas, se propuso la creación de la misma a fin de satisfacer las necesidades del usuario del transporte público siempre y cuando el terreno sea lo más apto posible, y/o sea modificable para poder construir.

El diseño de propuesta de estas paradas tipo modulares, vienen representadas por tres contenedores de 40 pies, colocados en forma paralela a la dirección de la calzada de la autopista, uno al lado del otro y el tercero encima de estos dos últimos,

llegando justo a 1/3 de la distancia de los de abajo, garantizando así pleno equilibrio entre ellos.

Internamente estarán constituidos por dos baños, sala de espera donde los usuarios podrán descansar luego de sus jornadas diarias. Contará con dos plantas alta y baja conectadas mediante una escalera sencilla, donde en la parte de arriba dispondrá con un área al aire libre tipo terraza y un módulo de auxilio vial que prestara los servicios pertinentes al momento de ocurrir cualquier hecho que requiera de la colaboración de los funcionarios admitidos en el sitio, bien sea servicio de grúa, cambio de neumáticos, o cualquier otro inconveniente que esté al alcance del lugar(ver figuras de la 2 a la 5).

VISTA FRONTAL

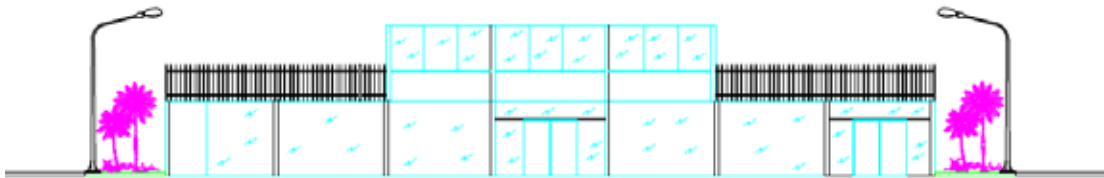


Figura 2. Vista frontal.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

VISTA DE PLANTA BAJA

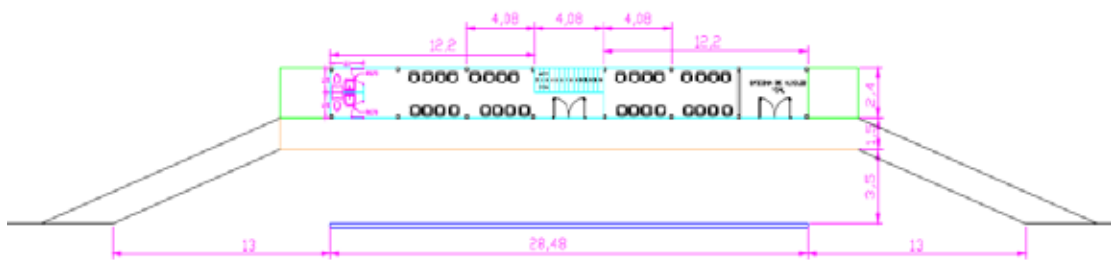


Figura 3. Vista de Planta Baja.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

VISTA DE PLANTA ALTA

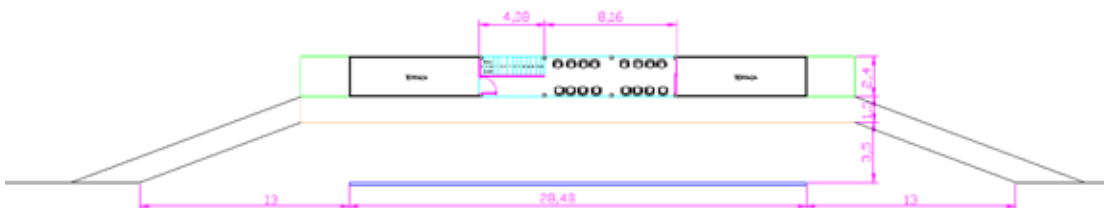


Figura 4. Vista de Planta Alta.
Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

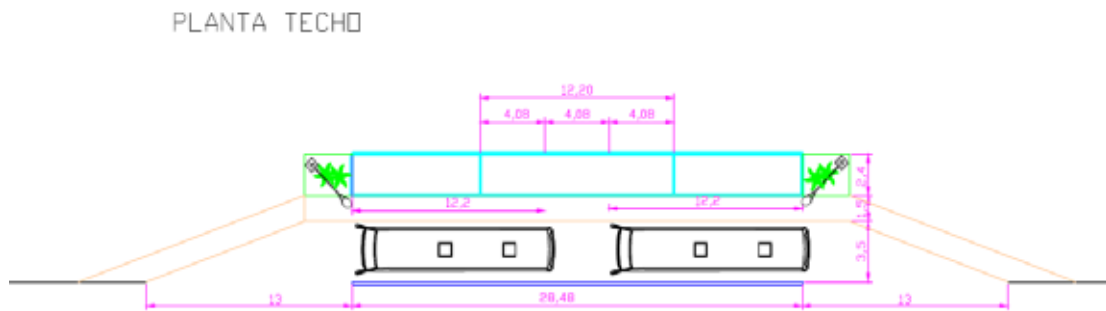


Figura 5. Vista de Planta de Techo.
Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

El esquema propuesto en cuanto al diseño, se ha representado por medio de una maqueta virtual en el software llamado SKETCHUP, obteniendo así una vista muchomás clara de las paradas modulares y puestos de auxilio vial. Dicho esto, la misma se caracteriza por un diseño virtual en 3D, en la cual se presenta el interior y exterior de los contenedores y sus alrededores (ver figuras de la 6 a la 15).



Figura 6. Vista exterior, SKETCHUP.
Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).



Figura 7. Vista Exterior, SKETCHUP.
Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).



Figura 8. Vista Exterior, SKETCHUP.
Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).



Figura 9. Vista Interior en Planta Baja, SKETCHUP.
Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

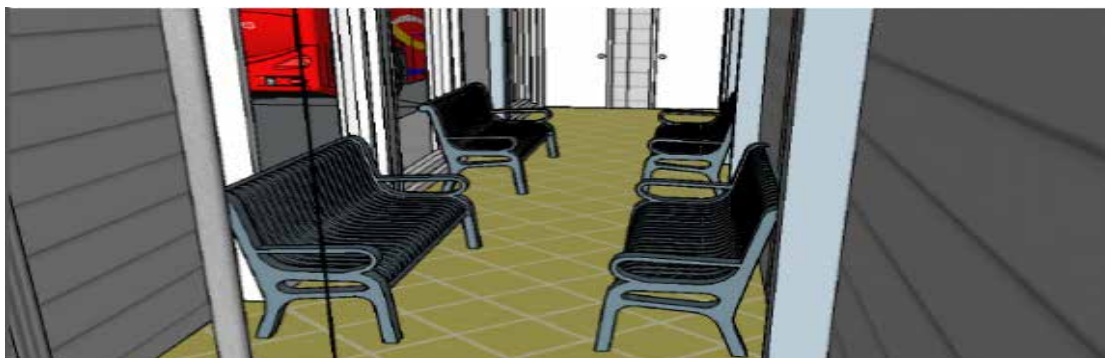


Figura 10. Vista Interior en Planta Baja, SKETCHUP.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

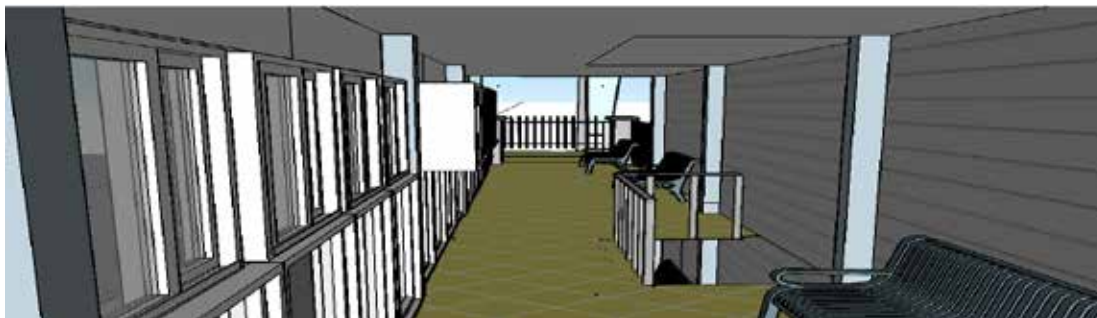


Figura 11. Vista Interior en Planta Alta, SKETCHUP.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).



Figura 12. Vista Interior en Planta Alta, SKETCHUP.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).



Figura 13. Vista Interior en Planta Alta, SKETCHUP.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).



Figura 14. Vista Exterior, SKETCHUP.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).



Figura 15. Vista Exterior, SKETCHUP.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

Imágenes geográficas provenientes de Google Maps.

Ø Ubicación proveniente de Google Maps. Punto número uno (1) Pasarela de “Los Samanes”

10° 09' 52,6"N, 67° 59' 34,2"W

En este punto nos encontramos con un terreno amplio donde fácilmente podemos ofrecer la propuesta de los módulos viales en ambos sentidos, proponiendo la creación de una pasarela para que los usuarios estén conectados en ambos sentidos, ofreciendo un mejor servicio a la comunidad (ver figura 16 y 17).



Figura 16.Parada Sector Los Samanes.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).



Figura 17.Parada Sector Los Samanes.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

Ø Ubicación proveniente de Google Maps. Punto numero dos (2)“Los Caobos”

$10^{\circ} 09' 16,5''N, 68^{\circ} 01' 44''W$

En este punto nos encontramos con un terreno amplio donde fácilmente podemos ofrecer la propuesta de los módulos viales en ambos sentidos, proponiendo la creación de una pasarela para que los usuarios estén conectados en ambos sentidos, ofreciendo un mejor servicio a la comunidad (ver figura 18 y 19).

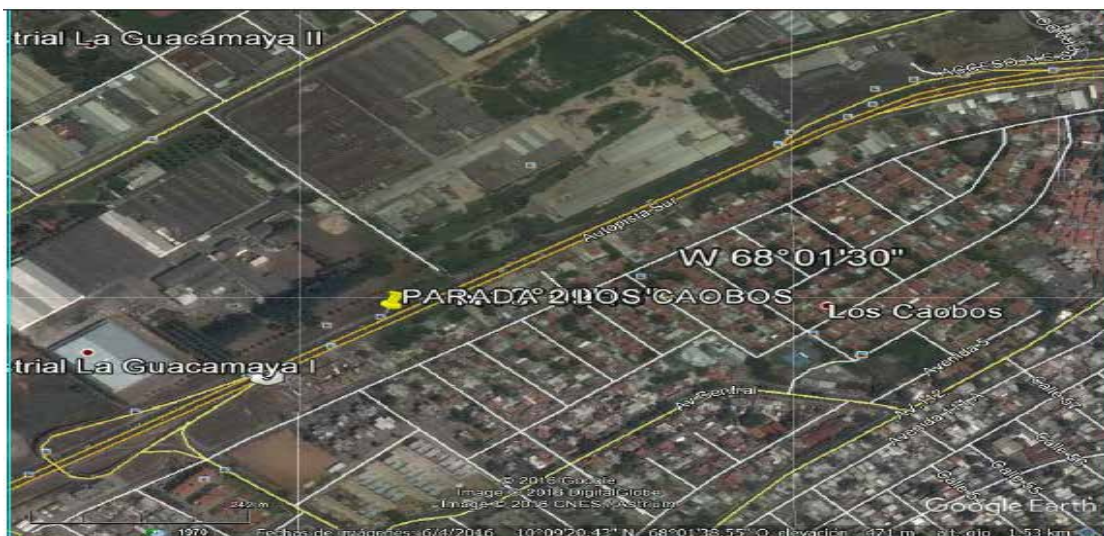


Figura 18.Parada Sector Los Caobos.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).



Figura 19.Parada Sector Los Caobos.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

Ø Ubicación proveniente de Google Maps. Punto número tres (3)“Pasarela RCA”

$10^{\circ} 08' 33''\text{N}$, $68^{\circ} 02' 43,6''\text{W}$

En este punto nos encontramos con un terreno amplio donde fácilmente podemos construir el proyecto de los módulos viales en ambos sentidos, utilizando como base la pasarela que ahí se encuentra construida (ver figura 20 y 21).



Figura 20.Sector Referencial RCA, Parada con Pasarela.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).



Figura 21.Sector Referencial RCA, Parada con Pasarela.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

Ø Ubicación Grafica proveniente de Google Maps. Punto número cuatro (4) de “Pasarela Cementerio Jardines del Recuerdo”

$10^{\circ} 07' 52,1''N, 68^{\circ} 03' 20,7''W$

En este punto nos encontramos con un terreno amplio donde fácilmente podemos construir el proyecto de los módulos viales en ambos sentidos, utilizando como base la pasarela que ahí se encuentra construida (ver figura 22 y 23).



Figura 22.Parada con Pasarela, Jardines de Recuerdos.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).



Figura 23.Parada con Pasarela, Jardines de Recuerdos.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

Ø Ubicación Grafica proveniente de Google Maps. Punto número cinco (5)“Mercado Mayorista”

$10^{\circ} 07' 13,9''N, 68^{\circ} 03' 53,7''W$

En este punto nos encontramos con un terreno amplio donde fácilmente podemos ofrecer la propuesta de los módulos viales en ambos sentidos, proponiendo la creación de una pasarela para que los usuarios estén conectados en ambos sentidos, ofreciendo un mejor servicio a la comunidad (ver figura 24 y 25).



Figura 24.Parada Mercado de Mayorista.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).



Figura 25.Parada Mercado de Mayoristas.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

Ø Ubicación Grafica proveniente de Google Maps. Punto número seis

(6)“Pasarela de sector La Florida, Honda”

$10^{\circ} 06' 23''N, 68^{\circ} 04' 40,3''W$

En este punto nos encontramos con un terreno amplio donde fácilmente podemos construir el proyecto de los módulos viales en ambos sentidos, utilizando como base la pasarela que ahí se encuentra construida (ver figura 26 y 27).



Figura 26. Pasarela La Florida.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).



Figura 27. Zoom, Pasarela La Florida, Honda

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

Se realizó una vista completa que abarca todos los puntos seleccionados en la autopista Valencia – Tocuyito (ver figura 28).



Figura 28. Vista Completa de todos los puntos.

Fuente: Carrillo A y Granado F (2017).

4.3 Analizar la disponibilidad de los diferentes materiales para la construcción de paradas tipo modular, puestos de auxilio vial y pasarelas.

Para este proyecto se trabajó con una sola idea clara la cual era la construcción de estas paradas tipo modulares con contenedores en reciclaje y desuso, incluyendo en ellas puestos de auxilio vial para la comunidad que circula a lo largo de la autopista Tocuyito-Valencia. Concluyendo así que serán módulos de tipo contenedor mecánico, asegurando un diseño fácil de construir y muy económico.

Evidentemente el principal problema para la ejecución de cualquier proyecto es tener la disponibilidad de los materiales a utilizar lo que lleva a la primera interrogante

¿Habrá disponibilidad suficiente de contenedores para realizar el proyecto?

Uno de los graves problemas que se está presentando en las aduanas es la gran cantidad de contenedores con mercancías abandonadas. Según declaraciones de organismos gubernamentales se han detectado más de 12.500 contenedores en estado de abandono legal y más de 23.000 cargas sueltas. En el caso de Puerto Cabello, pasan los 6.600 contenedores, de los cuales se ha determinado que 59% son del Gobierno Nacional, es decir, unos 3.900 contenedores, a pesar que varios funcionarios públicos siguen desacreditando al sector privado (transportista e importadores), sin querer asumir su responsabilidad respecto del gran número de contenedores con mercancía en estado de abandono. Las autoridades no han tomado previsiones, puesto que la Ley establece 10 días para declarar en abandono legal este tipo de productos y ordenar su distribución, esta sería una propuesta dirigida al Gobierno Nacional el cual está encargado de la distribución de los contenedores y que así mismo tengan en cuenta este proyecto para mejorar el flujo vehicular, de esta manera acceder a la disponibilidad de estos contenedores y dar inicio a la ejecución del proyecto.

Otra manera más sencilla es ubicar empresas que están encargadas de la venta y distribución de contenedores tanto nuevos como usados, estas empresas se pueden encontrar fácilmente en páginas web como lo son www.mercadolibre.com o

www.olx.comestas páginas presentan diversidad en ventas de contenedores de 40piesHC obviamente legales que son los requeridos por el proyecto, los precios disponibles para los contenedores abarcan entre 1.000.000Bsf hasta 5.000.000Bsf por unidad.

Si el Gobierno Nacional tomara dicha propuesta el costo del proyecto disminuirá notablemente ya que los precios de dichas empresas son un poco elevados a lo que en realidad valen los contenedores.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Luego de haber realizado los análisis y cálculos necesarios para la realización de la propuesta para la instalación de paradas modulares de transporte público y puestos de auxilio vial en la autopista Valencia - Tocuyitose pudo concluir lo siguiente:

- Ø Los valores obtenidos por medio de las dimensiones estándares de los contenedores cumplen con el espacio que se dispone de ambos lados en los seis puntos seleccionados.
- Ø El proyecto aplicado al espacio que se tiene disponible en cada uno de los puntos representará seguridad y confort a los usuarios de los módulos y paradas.
- Ø Debido a la situación del país esta propuesta puede ser una de las mejores alternativas para enfrentar el problema de flujo vehicular sin generar grandes gastos económicos y constructivos.
- Ø El costo del proyecto puede llegar a variar considerablemente dependiendo de quién va a proveer los contenedores ya que estará presente una propuesta al Gobierno Nacional y así disponer de los contenedores sin la necesidad de comprarlos a empresas que se encargan de sus ventas.
- Ø Por último, notablemente mejorara el flujo vehicular en la Autopista Valencia Tocuyito con la instalación de estas paradas y módulos de auxilio vial de tipo contenedor ya que los vehículos tendrán acceso a un canal en el cual se realizara con normalidad el transporte público y el auxilio vial en casos de accidentados sin tener que obstruir el tráfico en los otros canales de circulación.

5.2 Recomendaciones

Una vez concluido el proceso de diagnóstico de la situación actual de las vías de la Autopista Valencia Tocuyito, se dio forma a este trabajo de investigación y se llevo

a la realización, respaldo y justificación de las conclusiones antes expuestas en base a ellas, se recomienda lo siguiente:

- Ø Realizar un nivelado concreto del terreno donde se pueda apreciar contacto entre el suelo y el contenedor a utilizar para garantizar la estabilidad de mismo, pero no debe existir acumulación de agua que genere corrosión en el contenedor y acorte su período de vida útil..
- Ø Ejecutar la propuesta presentada anteriormente, ya que por medio de ésta se pretender dar solución o disminuir a un nivel aceptable el congestionamiento vehicular generado por el retraso que ocasiona el transporte público cuando se detiene en los canales de circulación para abordar pasajeros en la Autopista Valencia Tocuyito.
- Ø Se recomienda realizar un levantamiento topográfico detallado de la Autopista Valencia Tocuyito y sus adyacencias para así obtener datos exactos que permitan determinar la ubicación de los valores obtenidos por medio del cálculo, necesitándose como dato principal necesario las cotas del terreno.
- Ø Es recomendable hacer hincapié al Gobierno Nacional y presentarles una buena propuesta para tener el acceso a los contenedores que se encuentran abandonados durante años en los Puertos del país.
- Ø Hacer el mantenimiento requerido a las pasarelas que se encuentran a lo largo de la Autopista Valencia Tocuyito

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Impresas

Arias, F. (2006), **El proyecto de Investigación**. Introducción a la metodología científica. Caracas. Editorial Espíteme. Quinta Edición.

Arrayago Nelson. (2012), “**Propuesta para diseñar la distribución vial del puente Bárbula en Naguanagua estado Carabobo**” Tesis de la Universidad José Antonio Páez.

Francisco J y Riaño S. (2013), “**Analizar las ventajas y desventajas en el uso de asfaltos modificados con diversos polímeros como alternativa para la construcción y conservación de carreteras**”, Tesis de la Universidad José Antonio Páez.

Gonzales, L. (2012), “**Propuesta de Mejoras en el funcionamiento del Servicio de Transporte Publico en Municipio San Diego, Estado Carabobo**”, Tesis de la Universidad José Antonio Páez.

López Juan y Spizuoco Enrico. (2011), “**Propuestas de mejoras del flujo vehicular en la intersección de la vía de acceso al C.C Metrópolis con la Av. Don Julio Centeno, San Diego-Edo Carabobo**”, Tesis de la Universidad José Antonio Páez.

Sabino, C. (2006), **El Proceso de Investigación**. Editorial Panapo de Venezuela. Caracas, Venezuela

UPEL. (1998), “**Manual de Normal UPEL**”

Electrónicas

Arelgo Comercializadora. (2014), **Modificación de contenedor marítimo interior y exterior**. <http://contenedoresmaritimosarelgo.com.mx/contenedores-maritimos-para-restaurantes/31-contenedor-modificado.html>

- Ángelo Herrera. (2015), **Conductores se ahorrarán 20 minutos, inician construcción del distribuidor sur de Valencia.** Agencia Carabobeño de Noticias <http://agenciacn.com/regional/gran-valencia/conductores-se-ahorran-20-minutos-inician-construccion-del-distribuidor-sur-de-valencia/>
- Arquitectura propiedades. (2015), **Containers: Arquitectura sustentable prefab.** <https://arquitecturapropiedades.com/2015/01/14/containers-arquitectura-sustentable-prefab/>
- Arquitectura prefab. (2015), **Tin Can construir una casa utilizando 3 contenedores.** <http://blog.is-arquitectura.es/2014/02/24/como-hacer-una-cabana-con-tres-contenedores-de-carga/>
- Balticon España. (2015), **Contenedores** Almacenamiento y construcción. <http://www.balticon.es/depot/>
- El mundo economías y negocios. (2016), **La logística en las aduanas y el abandono de contenedores** <http://www.elmundo.com.ve/Firmas/Moises-Bittan/La-logistica-en-las-aduanas-y-el-abandono-de-conte.aspx#ixzz4VHFekus3>
- Escalona, A. (2010), **El Transporte Publico** <http://es.scribd.com/doc/60551879/46/CALCULO-DE-PERALTE>.
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente (español). **Pasarelas peatonales** http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/caminos-naturales/6.7._pasarelas_peatonales_tcm7-213277.pdf
- Ovacen. (2014), **La arquitectura con contenedores, análisis, desventajas y ventajas** <http://ovacen.com/la-arquitectura-con-contenedores-ventajas-y-desventajas/>
- Prensapsuv (2012), **Ameliach promete resolver problemas de vialidad en Carabobo** Prensa Francisco Ameliach. Partido Unido Socialista de Venezuela <http://carabobo.psuv.org.ve/2012/11/23/portada/ameliach-promete-resolver-problemas-de-vialidad-en-carabobo/#.VqjIXJp97IU>

Prensa psuv. (2013), **Ameliach: metro de valencia, ferrocarril y autopista del sur resolverán problemas de vialidad** Venezolana de Televisión.

<http://www.vtv.gob.ve/articulos/2012/11/23/ameliach-metro-de-valencia-ferrocarril-y-autopista-del-sur-resolveran-problemas-de-vialidad-2179.html>

RR Studio Arquitectura & Diseño. Urbanismo. (2013), **Desarrollo del anteproyecto general hasta la lotificación** [http://rr-](http://rr-studio.tumblr.com/post/48684530223/conceptos-b%C3%A1sicos-de-vialidad)

[studio.tumblr.com/post/48684530223/conceptos-b%C3%A1sicos-de-vialidad](http://rr-studio.tumblr.com/post/48684530223/conceptos-b%C3%A1sicos-de-vialidad)

Wikiteka. (2010), Obras viales. **Alineamientos rectos. longitudes máximas y mínimas en recta. concepto de bombeo y tipos de bombeo. factores que determinan el bombeo**<http://www.wikiteka.com/apuntes/obras-viales-1/>

ANEXOS



Anexo A. Dimensiones de un contenedor.



Anexo B. Casa de campo.



Anexo C. Casas de lujo.



Anexo D. Exteriores de casa de lujo



Anexo E. Interiores de casa de lujo



Anexo F. Proceso de construcción.



Anexo G. Ejemplo comerciales

