



# Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra

## ESCUELA DE ARQUITECTURA

### ARTÍCULO CIENTÍFICO

#### Título de la Investigación:

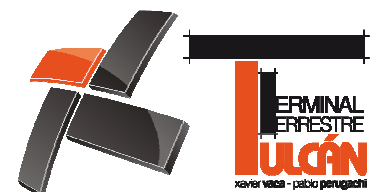
“Diseño arquitectónico del Terminal Terrestre de Pasajeros para la ciudad de Tulcán”

#### Autores

Pablo Fernando Perugachi Maldonado.

Hugo Xavier Vaca Aguirre.

IBARRA – JULIO - 2012



## **I.- Datos informativos**

### **Título de la Investigación**

“Diseño arquitectónico del Terminal Terrestre de Pasajeros para la ciudad de Tulcán”

**Autor:** Pablo Fernando Perugachi Maldonado

**Dirección electrónica:** pabloperugachi.72@gmail.com

**Teléfono:** 085511422

Autor: Hugo Xavier Vaca Aguirre

**Dirección electrónica:** vacareivax@hotmail.com

**Teléfono:** 097913259

**Universidad:** Católica del Ecuador – Sede Ibarra

**Escuela:** Arquitectura

**Carrera:** Arquitectura

**Fecha de presentación:** 2012-07-11

## **II.- Resumen**

La ciudad de Tulcán, construyó el terminal terrestre en el año 1969, se planificó de acuerdo a las necesidades tanto físicas como espaciales, con servicios suficientes para los habitantes y turistas de aquel tiempo, sin embargo en la actualidad es poco funcional y su infraestructura no es suficiente para la demanda de pasajeros. Para la fundamentación teórica, se realizó una investigación bibliográfica actualizada sobre temas similares, reglamentaciones, sistemas constructivos y tecnologías que rigen la planeación de este tipo de proyectos. Se implementó dos zonas bien definidas: la del terminal terrestre y el área comercial, cada una de ellas con actividades propias, existiendo una relación clara y directa de estas dos zonas a través de la creación de un parque lineal como elemento conector e integrador de actividades; así mismo se hace un planteamiento funcional sencillo permitiendo agilidad y rapidez en todas las actividades y operaciones que se van a desarrollarse tanto al interior como al exterior. La composición formal es simple y manifiesta jerarquía de volúmenes tanto en sentido vertical como horizontal y se articulan en medio de jardines, elementos que estrechan la relación interior-exterior al tiempo que establece una diferenciación entre lo construido y lo natural. La propuesta urbana, incrementa el nivel de permeabilidad dentro del contexto urbano mediante la relación entre los ejes viales y la accesibilidad, replanteando la trayectoria de las rutas de transporte de los vehículos que brindan el servicio de transporte de pasajeros y carga liviana hacia el terminal.

**Palabras claves**

- Integración
- Funcionalidad
- Movilidad
- Modernidad
- Seguridad
- Accesibilidad

**III.- Abstract.**

The city of Tulcan, the bus station built in 1969, was planned according to the needs both physical space with adequate services for residents and tourists of that time, however at present is very functional and its infrastructure is sufficient to passenger demand. For the theoretical foundation, we performed an updated literature review on similar topics, regulations, building systems and technologies governing the planning of such projects. We implemented two well defined zones: the bus station and shopping area, each with its own activities, and there is a clear and direct relationship of these two areas through the creation of a linear park as a connector and integrator of activities , likewise is a functional approach allowing easy agility and speed in all activities and operations to be developed both inside and outside. The formal composition is simple and evident hierarchy of volumes both vertically and horizontally and framed in gardens, elements that narrow the interior-exterior relationship while establishing a differentiation between the built and natural. The urban proposal increases the level of permeability within the urban context through the relationship between highways and accessibility, rethinking the path of the transport routes of the vehicles that provide transportation services for passengers and light cargo to the terminal.

**Keywords**

- Integration
- Functionality
- Mobility
- Modernity
- Security
- Accessibility

**IV.- Introducción**

Este trabajo de fin de carrera capitulado en varios tomos refleja la necesidad imperiosa de la vinculación de la PUCESI con la comunidad, razón por la que en forma continua está formulando proyectos arquitectónicos, en el caso de nuestra escuela, con propuestas sustentadas en la investigación.

Nuestra propuesta, EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL TERMINAL TERRESTRE DE PASAJEROS PARA LA CIUDAD DE TULCAN, es de vital importancia, al considerar que la ciudad de Tulcán es la puerta de entrada norte a nuestro País, convirtiéndose este proyecto en un referente arquitectónico en el norte del país generando un polo de desarrollo para los habitantes locales y regionales. Un terminal terrestre de transporte de pasajeros, es el punto inicial y final de recorridos largos. Son instalaciones donde se almacenan y se da mantenimiento a las unidades de transporte, al mismo tiempo brindan diversos servicios a los usuarios. El transporte es el modo de trasladar a personas por medio de vehículos motorizados, a través de caminos que conducen a un lugar determinado, y se caracterizan por ser edificaciones de grandes dimensiones que comprenden espacios semi abiertos y cerrados. Requieren

de amplios espacios para áreas exteriores (estacionamientos, áreas de maniobras, etc.) y se definen por Zonas: zona pública, zona privada, zona exterior y zonas de servicios adicionales. Son edificaciones de actividad constante y que funcionan como hitos de un área urbana y son puntos de vinculación entre ciudades y sirven de intercambio económico entre los centros poblados.

En el Diseño Arquitectónico del Terminal Terrestre de Pasajeros para la ciudad de Tulcán, se tomó en cuenta, los nuevos sistemas constructivos y tecnológicos vigentes, con la finalidad de renovar los servicios existentes y la implementación de otros, mejorando la imagen del sector, optimizando tiempo y recursos, además este proyecto genera una condición y una arquitectura válida que represente a un terminal terrestre de calidad que esté acorde a las necesidades de los usuarios y transportistas, cumpliendo con las normas mínimas para la transportación de pasajeros, en base a la implementación de un área comercial, el rediseño del actual terminal y la zona de parqueaderos tanto internos como externos que, al fusionarse e interactuar en conjunto, generen una convivencia armónica de sus usuarios convirtiéndose en un hito de la ciudad.

## **V.- Materiales y Métodos**

En el presente trabajo de investigación hemos empleado algunos métodos, técnicas y herramientas que nos permitieron obtener información sobre el tema planteado: así tenemos: El método Inductivo-Deductivo, nos permitió determinar el estado en que se encuentran las instalaciones del actual terminal terrestre, respecto a su infraestructura, frecuencias, servicios que brinda, sistemas operacional funcional y espacial.

El método Analítico – Sintético:

Nos permitió analizar referentes teóricos que servirán como parámetros generales en la propuesta, como: tipos de terminales y su clasificación, normativa, criterios conceptuales, organigramas funcionales, materiales utilizados, entre otros; para luego de su análisis e interpretación tener un argumento teórico que fundamente y sustente la propuesta.

La Observación:

Con la aplicación de esta técnica observamos los acontecimientos y actividades que están sucediendo al interior del terminal terrestre y en su entorno mediato e inmediato, desde el punto de vista urbano, social, de convivencia y arquitectónico, de tal manera que esta información servirá de base para el proceso de diseño.

La Encuesta:

Técnica que permitió obtener información de los usuarios, respecto al criterio que ellos tienen sobre la situación en la que se encuentre el actual terminal terrestre y sus expectativas frente a la posibilidad de intervenir este espacio.

La Entrevista:

Dirigida a directivos del transporte terrestre que tiene relación directa con el terminal y autoridades locales, para captar información sobre problemáticas existentes desde el punto de vista dirigencial y además sobre la implementación de proyectos a corto, mediano y largo plazos.

Para que las técnicas anteriormente descritas tengan el efecto deseado, fue necesario emplear los siguientes instrumentos:

Cuestionario

Diarios de campo

Registros de observación/ escala de valoración

Grabadora

Video grabadora.

Para cumplir con eficiencia los parámetros planteados y obtener buenos resultados, fue necesario contar con algunos recursos y materiales, a saber:

**a) Humanos:**

Digitador  
Encuestadores  
Diseñador gráfico  
Topógrafo

**b) Materiales:**

Laminas en papel vinil y Cintra  
Laminas Bond Formato A1 y A3  
Maqueta  
Material de escritorio  
Tóner de impresora  
Empastados  
Copias  
Cd  
Fotografías

**c) Otros:**

Movilización  
Alimentación  
Servicio de internet.

**Población:**

En cuanto al número de personas al cual dirigiremos las encuestas y las entrevistas, están involucrados todos los actores seleccionándolos de la siguiente manera:

| Grupo  | Población |
|--|-----------|
| Directivos                                   | 20        |
| Taxis Rápido Nacional                        | 70        |
| Taxis Atahualpa                              | 70        |
| Cristóbal Colón                              | 10        |
| Interprovincial                              | 117       |
| Transportes Interprovinciales Jueves-Domingo | 13        |
| Taxis Ruta Cristóbal Colon                   | 31        |
| Taxis Ruta 27 Septiembre                     | 26        |
| Taxis Ruta Huaca                             | 15        |
| Taxis Ruta Julio Andrade                     | 12        |
| Camioneta 10 Marzo                           | 20        |
| Buses Urbanos                                | 60        |
| TOTAL = N                                    | 464       |

Obteniendo un total de 464 personas. De este valor obtendremos la muestra.

Muestra:

Es el número de personas a las cuales se aplicarán las encuestas y las entrevistas:

n= Muestra

N= Población

$\sigma = 0.5$

Z= 1.96

E = 1% → 9% (\* Formula tomada del Libro Metodología para el Trabajo de Grado, Miguel Ángel Posso, página 112)

$$n = \frac{N * \sigma^2 * Z^2}{(N-1) * E^2 + \sigma^2 * Z^2}$$

N= 464

$$n = \frac{464 * 0.5^2 * 1.96^2}{(464-1) * 0.06^2 + 0.5^2 * 1.96^2}$$

$$n = \frac{464 * 0.25 * 3.84}{463 * 0.0025 + 0.25 * 3.84}$$

$$n = \frac{445,6256}{2.6272}$$

n= 169,62 → 170 muestras.

| Grupo  | Población  |
|--|------------|
| Directivos   | 7          |
| Taxis Rápido Nacional                              | 26         |
| Taxis Atahualpa                                    | 26         |
| Cristóbal Colón                                    | 4          |
| Interprovincial                                    | 43         |
| Transportes Interprovinciales Jueves-Domingo       | 5          |
| Taxis Ruta Cristóbal Colon                         | 11         |
| Taxis Ruta 27 Septiembre                           | 10         |
| Taxis Ruta Huaca                                   | 5          |
| Taxis Ruta Julio Andrade                           | 4          |
| Camioneta 10 Marzo                                 | 7          |
| Buses Urbanos                                      | 22         |
| <b>TOTAL DE PERSONAS A ENTREVISTAR Y ENCUESTAR</b> | <b>170</b> |

Las personas a entrevistar y encuestar son de 170 personas, entre hombres y mujeres, usando un margen de error del 5%. (Donde n = Muestra).

## VI.- Resultados y Discusión

La ciudad de Tulcán, al igual que otras ciudades importantes del país, construyo su terminal terrestre en el año 1969 por iniciativa del Sindicato de Choferes de la Provincia del Carchi, sus instalaciones fueron planificadas de acuerdo a las necesidades tanto físicas como espaciales, con servicios suficientes para los

habitantes y turistas de aquel tiempo. El crecimiento poblacional y la constante afluencia de pasajeros tanto locales, nacionales e internacionales, ha provocado que en el actual terminal demande de algunas exigencias tantas físicas, tecnológicas, de servicios debido a que:

No se han ejecutado proyectos de ampliación y mejoramiento de espacios e infraestructura.

El ciclo para el cual fue diseñado este terminal cumplió su período funcional.

La falta de visión de ciertos directivos.

Es por ello que, se evidencia la necesidad de una intervención técnica, con la finalidad de mejorar sus instalaciones proporcionando una mayor funcionalidad en los espacios existentes e implementando nuevos espacios y servicios acorde a las necesidades y exigencias de la demanda actual.

Con la finalidad de solucionar esta problemática, se propone intervenir, a través del diseño Arquitectónico del Terminal Terrestre de Pasajeros para la ciudad de Tulcán.

## **VII.- Conclusiones**

- Una vez terminado el trabajo de investigación, se puede concluir manifestando que, el proyecto genera un desarrollo urbano sostenible fortaleciendo y revalorizando al sector donde se encuentra ubicado el terminal terrestre, promoviendo un cambio en la actitud de los ciudadanos en relación al sistema de transportación de pasajeros, manifestado en la arquitectura propuesta, tanto en el planteamiento funcional como en las relaciones espaciales que se establecen por tanto se convierte en un referente arquitectónico para la ciudad.
- La propuesta de zonificación general, incrementa el nivel de permeabilidad dentro del contexto urbano mediante la relación entre los ejes viales y la accesibilidad, replanteando la trayectoria de las rutas de transporte de los vehículos que brindan el servicio de transporte de pasajeros y carga liviana hacia el terminal.
- Se ha logrado concebir dos zonas con distintas características conformados por el edificio del terminal terrestre (el espacio de llegada y mantenimiento, junto con el espacio de salida y operacional) y el edificio de comercio (que tiene relación con las de actividades múltiples del sector) con magnitudes espaciales diferentes de acuerdo a la necesidades del programa.
- La composición formal simple manifiesta cierta jerarquía en el área comercial en su desplazamiento vertical y en el terminal terrestre esta dado en el sentido horizontal. Volúmenes que se articulan en medio de jardines, elementos que estrechan la relación interior-exterior al tiempo que establece una diferenciación entre lo construido y lo natural.
- Los elementos de la composición se acoplan con estética impecable, a través de planos que conforman los límites del espacio que se expresan con simplicidad en la liviandad de los volúmenes, en los ejes que distribuyen y organizan cada plano, línea, y volumen del espacio construido.
- El proyecto genera un desarrollo urbano sostenible, fortaleciendo y revalorizando al sector donde se encuentra ubicado el terminal terrestre, promoviendo un cambio en la actitud de los ciudadanos en relación al sistema de transportación de pasajeros.
- Se ha conseguido una limpieza formal, con texturas muy limpias y una mezcla de espacios duros, blandos y verdes muy específicos.
- La arquitectura contemporánea propuesta, establece que se convierte en un referente arquitectónico y un polo de desarrollo para la ciudad.

### **VIII.- Referencias Bibliográficas**

CHING, D.K. Ching.

2002 Arquitectura, forma espacio, orden, Edit. Gustavo Gili  
Naucalpan - México.

POSSO, Miguel.

2006 Metodología para el trabajo de grado, Edit. NINA,  
Ibarra - Ecuador.

ERNEST, Neufert.

1995 Arte de proyectar en arquitectura, Edit. Gustavo Gili  
Barcelona - España.

ESPINOZA, Rubén.

2008 Normas de arquitectura y urbanismo para Quito, Edit. Nacional  
Quito - Ecuador.

MEJON, Carlos.

1945 Revista de obras públicas, Estación para buses, Edit. Argentina.  
Quito - Ecuador.

PLAZOLA CISNEROS, Alfredo.

1992 Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol 3. 5ta edi. Edit. Limuso  
México - México.

PLAZOLA CISNEROS, Alfredo.

1992 Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol 2. 5ta edi. Edit. Limuso  
México - México.

ESCALA.

2004 Ciudad, Terminales de Transporte. Edit. Colombiana.

MERA, Alejandro R.

1997 Monografía de Tulcán. Edit. Lypesa  
Carchi - Ecuador

HAY, Willam W,

1983, Ingeniería del Transporte, Edit. Naono  
Barcelona - España.



## REFERENCIAS LINKOGRAFICAS

Datos generales de la Provincia del Carchi, descargados de:

<http://www.carchi.gob.ec/portal/plantilla.php?destino=informacionprovincial.html>.

<http://www.visitaecuador.com/andes.php?opcion=datos&provincia=4&ciudad=uVv71jVz>.

Información del cima, Provincia del Carchi, descargados de:

<http://www.turismoaustro.gov.ec/index.php/mundos/mundo-andes/carchi>.

<http://www.inec.gov.ec/estadisticas/>.

Informativo, turismo con el tren ferrocarril, descargados de:

<http://www.codeso.com/TurismoEcuador/TurismoTren01.html>.

Estado de la red vial estatal, descargados de:

<http://www.mtop.gob.ec/noticias.php?id=3462>

Wikipedia, Carreteras del Ecuador, descargado de:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Carreteras\\_de\\_Ecuador](http://es.wikipedia.org/wiki/Carreteras_de_Ecuador)

Revista Trama, Terminal Terrestre Quitumbe, descargado de:

<http://www.trama.com.ec/espanol/revistas/articuloCompleto.php?idRevista=27&numeroRevista=97&articuloId=317>.

[http://www.innovar-uio.ec/web/proyecto.php?id\\_proyecto=19](http://www.innovar-uio.ec/web/proyecto.php?id_proyecto=19)

Terminal Terrestre de Guayaquil, descargado de:

<http://www.carmaxrentacar.com/terminal-terrestre-guayaquil.html>.

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=462502>

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=541684&page=2>

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=541837&page=2>

Terminal Terrestre Larcomar, Perú, Lima, Miraflores, descargado de:

<http://www.bridgeandtunnelclub.com/bigmap/outoftown/peru/lima/miraflores/larcomar/index.htm>.

Wikipedia, Rotonda, descargado de:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Rotonda>.

PROYECTO UE-PERÚ/PENX, descargado de:

<http://www.mincetur.gob.pe/Comercio/ueperu/licitacion/pdfs/Informes/131.pdf>.

Capacidad de Estaciones de Transferencia, descargado de:

[http://cabierta.uchile.cl/revista/11/articulos/1\\_44/](http://cabierta.uchile.cl/revista/11/articulos/1_44/).

**IX.- Título de figuras y tablas**

|   | Autoría                                     |
|---|---|
| <b>CAPÍTULO I</b>   |   |
| Tabla I-1: División Política de la Provincia del Carchi   |   |
| Tabla I-2: Población a través de los Censos   | INEC, VII Censo de Población VI de vivienda |
| Tabla I-3: Longitud de la red vial estatal  | Ministerio de Transporte y Obras Publicas   |
| Tabla I-4: Estado de la red vial estatal  | Ministerio de Transporte y Obras Publicas   |
| Tabla I-5: Porcentajes ocupación del suelo actual terminal terrestre  | Propia                                      |
| Tabla I-6: porcentajes ocupación del suelo actual terminal terrestre  | Propia                                      |
| <b>CAPÍTULO II</b>  |   |
| Tabla II-1: Matriz de relación Diagnóstica  | Propia                                      |
| Tabla II-2: Tabla general de Población  | Propia                                      |
| Tabla II-3: Muestra de Población encuestada   | Propia                                      |
| Tabla II-4: Encuesta aplicada a directivos del terminal terrestre (Pregunta 1)  | Propia                                      |
| Tabla II-5: Encuesta aplicada a directivos del terminal terrestre (Pregunta 2)  | Propia                                      |
| Tabla II-6: Encuesta aplicada a directivos del terminal terrestre (Pregunta 3)  | Propia                                      |
| Tabla II-7: Encuesta aplicada a directivos del terminal terrestre (Pregunta 4)  | Propia                                      |
| Tabla II-8: Encuesta aplicada a directivos del terminal terrestre (Pregunta 5)  | Propia                                      |
| Tabla II-9: Encuesta aplicada a directivos del terminal terrestre (Pregunta 6)  | Propia                                      |
| Tabla II-10: Encuesta aplicada a directivos del terminal terrestre (Pregunta 7)   | Propia                                      |
| Tabla II-11: Encuesta aplicada a directivos del terminal terrestre (Pregunta 8)   | Propia                                      |
| Tabla II-12: Encuesta aplicada a directivos del terminal terrestre (Pregunta 9)   | Propia                                      |
| Tabla II-13: Encuestas aplicadas a usuarios y trabajadores del Transporte de las cooperativas que operan en el Terminal Terrestre. (Pregunta 1) | Propia                                      |
| Tabla II-14: Encuestas aplicadas a usuarios y trabajadores del Transporte de las cooperativas que operan en el Terminal Terrestre. (Pregunta 2) | Propia                                      |
| Tabla II-15: Encuestas aplicadas a usuarios y trabajadores del Transporte de las cooperativas que operan en el Terminal Terrestre. (Pregunta 3) | Propia                                      |

|   |        |
|---|--------|
| Tabla II-16: Encuestas aplicadas a usuarios y trabajadores del Transporte de las cooperativas que operan en el Terminal Terrestre. (Pregunta 4) | Propia |
| Tabla II-17: Encuestas aplicadas a usuarios y trabajadores del Transporte de las cooperativas que operan en el Terminal Terrestre. (Pregunta 5) | Propia |
| Tabla II-18: Encuestas aplicadas a usuarios y trabajadores del Transporte de las cooperativas que operan en el Terminal Terrestre. (Pregunta 6) | Propia |
| Tabla II-19: Encuestas aplicadas a usuarios y trabajadores del Transporte de las cooperativas que operan en el Terminal Terrestre. (Pregunta 7) | Propia |
| Tabla II-20: Encuestas aplicadas a usuarios y trabajadores del Transporte de las cooperativas que operan en el Terminal Terrestre. (Pregunta 8) | Propia |
| Tabla II-21: Encuestas aplicadas a usuarios y trabajadores del Transporte de las cooperativas que operan en el Terminal Terrestre. (Pregunta 9) | Propia |
| Tabla II-22 Análisis de la entrevista dirigida a Directivos del Terminal Terrestre  | Propia |
| Tabla II-23 Observación, Matriz Escala de Valoración  | Propia |
| Tabla II-24 Matriz FODA   | Propia |
| CAPÍTULO III  |        |
| Tabla III-1: Terreno 1  | Propia |
| Tabla III-2: Terreno 2  | Propia |
| Tabla III-3: Valoración terrenos 1 y 2  | Propia |
| Tabla III-4: Programa general cualitativo   | Propia |
| Tabla III-5: Programa general cuantitativo  | Propia |
| Tabla III-6: Zonas propuestas   | Propia |
| Tabla III-7: Programa general cualitativo – Terminal Terrestre  | Propia |
| Tabla III-8: Programa general cualitativo – Administración  | Propia |
| Tabla III-9: Programa general cuantitativo – Terminal Terrestre   | Propia |
| Tabla III-10: Programa general cuantitativo – Administración  | Propia |
| Tabla III-11: Programa general cualitativo – Área Comercial   | Propia |

|  |        |
|--|--------|
| Tabla III-12: Programa general cualitativo – Área Comercial  | Propia |
| Tabla III-13: Programa general cuantitativo – Área Comercial | Propia |
| Tabla III-14: Programa general cuantitativo – Área Comercial | Propia |
| CAPÍTULO IV  |        |
| Tabla IV-1: Niveles de Impacto                               | Propia |
| Tabla IV-2: Impacto Arquitectónico                           | Propia |
| Tabla IV-3: Impacto Social                                   | Propia |
| Tabla IV-4: Impacto Tecnológico                              | Propia |
| Tabla IV-5: Impacto Económico                                | Propia |
| Tabla IV-6: Impacto General                                  | Propia |