

**METODOLOGÍA REFERENCIAL PARA LA DEFINICIÓN
DE NECESIDADES DE TRANSPORTE TERRESTRE
PÚBLICO Y COMERCIAL DE LAS MODALIDADES
TRANSFERIDAS POR LA ANT A LOS GOBIERNOS
AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS**

NOVIEMBRE 2016

1. OBJETIVO DEL ESTUDIO

Establecer una metodología referencial, que permita a los Gobiernos Autónomos Descentralizados realizar la determinación de necesidades de transporte terrestre público y comercial, a fin de satisfacer la demanda del servicio de transporte terrestre, en las modalidades de transporte transferidas por competencia desde la Agencia Nacional de Tránsito hacia el Gobierno Autónomo Descentralizado, acorde lo determinado por el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización - COOTAD y el Consejo Nacional de Competencias –CNC.

1.1 BASE LEGAL

a) **CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA**

La Constitución de la República del Ecuador en su Art. 394 establece que: "El Estado garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza (...)".

b) **LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL**

"Art. 3.- El Estado garantizará que la prestación del servicio de transporte público se ajuste a los principios de seguridad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, continuidad y calidad, con tarifas socialmente justas."

"Art. 16.- La Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, es el ente encargado de la regulación, planificación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el territorio nacional, en el ámbito de sus competencias, con sujeción a las políticas emanadas del Ministerio del Sector; así como del control del tránsito en las vías de la red estatal-troncales nacionales, en coordinación con los GAD'S y tendrá su domicilio en el Distrito Metropolitano de Quito."

"Art. 30.4.- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos y Municipales, en el ámbito de sus competencias en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, en sus respectivas circunscripciones territoriales, tendrán las atribuciones de conformidad a la Ley y a las ordenanzas que expidan para planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte, dentro de su jurisdicción, observando las disposiciones de carácter nacional emanadas desde la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; y, deberán informar sobre las regulaciones locales que en materia de control del tránsito y la seguridad vial se vayan a aplicar".

c) **CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN - COOTAD**

"Art. 130.- *Ejercicio de la competencia de tránsito y transporte.*- El ejercicio de la competencia de tránsito y transporte, en el marco del plan de ordenamiento territorial de cada circunscripción, se desarrollará de la siguiente forma:

A los gobiernos autónomos descentralizados municipales les corresponde de forma exclusiva planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte y la seguridad vial, dentro de su territorio cantonal.

La rectoría general del sistema nacional de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial corresponderá al Ministerio del ramo, que se ejecuta a través del organismo técnico nacional de la materia.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales definirán en su cantón el modelo de gestión de la competencia de tránsito y transporte público, de conformidad con la ley, para lo cual podrán delegar total o parcialmente la gestión a los organismos que venían ejerciendo esta competencia antes de la vigencia de este Código.

Los gobiernos autónomos descentralizados regionales tienen la responsabilidad de planificar, regular y controlar el tránsito y transporte regional; y el cantonal, en tanto no lo asuman los municipios.”

d) Resolución Nro. 006 CNC 2012

“Art. 1.- Transferencia.- Transferir la competencia para planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte terrestre y la seguridad vial, a favor de los gobiernos autónomos descentralizados metropolitanos y municipales del país, progresivamente, en los términos previstos en la presente resolución.”

2. MARCO CONCEPTUAL

A fin de comprender cada una de las variables que forman parte de la presente metodología referencial, es necesario conceptualizar algunos términos utilizados dentro de éste documento.

Transporte público.- Acorde lo determina el Art. 55, de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, “El transporte público se considera un servicio estratégico, así como la infraestructura y equipamiento auxiliar que se utilizan en la prestación del servicio. Las rutas y frecuencias a nivel nacional son de propiedad exclusiva del Estado, las cuales podrán ser comercialmente explotadas mediante contratos de operación.”

Transporte Colectivo.- Según el Art. 61, numeral 1 del Reglamento a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, es aquel “destinado al traslado colectivo de personas, que pueden tener estructura exclusiva o no y puedan operar sujetos a itinerario, horario, niveles del servicio y política tarifaria”.

Transporte Intracantonal.- Acorde el Art. 66 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, es aquel que opera dentro de los límites cantonales. La celebración de los contratos y/o permisos de operación de estos servicios será atribución de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos o de la Agencia Nacional en los cantones que no hayan asumido la competencia, con sujeción a las

políticas y resoluciones de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y de conformidad con lo establecido en la presente Ley y su Reglamento

Transporte comercial.- Según el Art. 57 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, se denomina transporte comercial el que se presta a terceras personas a cambio de una contraprestación económica, siempre que no sea servicio de transporte colectivo o masivo. Para operar un servicio comercial de transporte se requerirá de un permiso de operación, en los términos establecidos en la presente Ley y su Reglamento.

Escolar e Institucional.- Acorde al Art. 62, numeral 1 del Reglamento a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, "consiste en el traslado de estudiantes desde sus domicilios hasta la institución educativa y viceversa; y en las mismas condiciones al personal de una institución o empresa pública o privada. Deberán cumplir con las disposiciones del reglamento emitido para el efecto por la ANT y las ordenanzas que emitan los GAD's. En casos excepcionales donde el ámbito de operación sea interregional, interprovincial o intraprovincial, su permiso de operación deberá ser otorgado por el organismo que haya asumido la competencia en las circunscripciones territoriales donde preste el servicio, o en su ausencia, por la Agencia Nacional de Tránsito."

Taxi.- Acorde al Art. 62, numeral 2 del Reglamento a la de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, "consiste en el traslado de terceras personas a cambio de una contraprestación económica desde un lugar a otro dentro del ámbito intracantonal autorizado para su operación, y excepcionalmente fuera de ese ámbito cuando sea requerido por el pasajero. Se realizará en vehículos automotores autorizados para ese efecto con capacidad de hasta cinco pasajeros incluido el conductor. Deberán cumplir las exigencias definidas en el reglamento específico emitido para el efecto. Además contarán con equipamiento (taxímetros) para el cobro de las tarifas respectivas, durante todo el recorrido y tiempo que fueren utilizados por los pasajeros, los mismos que serán utilizados obligatoriamente a nivel nacional, de tecnología homologada y certificada por la ANT o por los GAD's que hayan asumido las competencias, cumpliendo siempre con las regulaciones de carácter nacional emitidas por la ANT de acuerdo a este Reglamento y las normas INEN.

Se divide en dos subtipos:

Convencionales: Consiste en el traslado de terceras personas mediante la petición del servicio de manera directa en las vías urbanas, en puntos específicos definidos dentro del mobiliario urbano (paradero de taxi), o mediante la petición a un centro de llamadas.

Ejecutivos: Consiste en el traslado de terceras personas mediante la petición del servicio, exclusivamente, a través de un centro de llamadas, siendo el recorrido autorizado el solicitado por el cliente."

Carga Liviana.- Acorde al Art. 62, numeral 4 del Reglamento a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, "consiste en el traslado de bienes en vehículos de hasta 3.5 toneladas de capacidad de carga, desde un lugar a otro de acuerdo

a una contraprestación económica. Deberán estar provistos de una protección adecuada a la carga que transporten.

Tricimoto.- Se considera como transporte terrestre comercial alternativo-excepcional de tricimotos, a la movilización de personas de un lugar a otro en vehículos automotores dotados de tres ruedas, con tracción a motor debidamente homologados y habilitados por la Agencia Nacional de Tránsito, en lugares donde sea segura y posible su prestación sin afectar el transporte público o comercial, mediante el pago de una tarifa establecida por la ANT.¹

Operadora.- Acorde lo determina el Art. 77 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, constituye una operadora de transporte terrestre, toda persona jurídica, sea cooperativa o compañía, que habiendo cumplido con todos los requisitos exigidos en esta Ley, su Reglamento y demás normativa aplicable, haya obtenido legalmente el título habilitante para prestar el servicio de transporte terrestre en cualquiera de sus clases y tipos.

Frecuencia.- Horario o itinerario otorgado por autoridad competente, a las operadoras de transporte, para la prestación del servicio público de pasajeros.

Contrato de operación.- Acorde el Art. 66 del Reglamento a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; es el título habilitante mediante el cual el Estado concede a una persona jurídica, que cumple con los requisitos legales y acorde al proyecto elaborado, la facultad de establecer y prestar los servicios de transporte terrestre público de personas en los ámbitos y vehículos definidos en el artículo 63 de este Reglamento.

Permiso de operación.- Acorde el Art. 67 del Reglamento a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial: es el título habilitante mediante el cual el Estado concede a una persona jurídica, que cumple con los requisitos legales, la facultad de establecer y prestar los servicios de transporte terrestre comercial de personas y/o bienes en los ámbitos y vehículos definidos en el artículo 63 de este Reglamento.

Pasajero.- Es la persona que utiliza un medio de transporte para movilizarse de un lugar a otro, sin ser el conductor.²

3. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA METODOLOGÍA REFERENCIAL

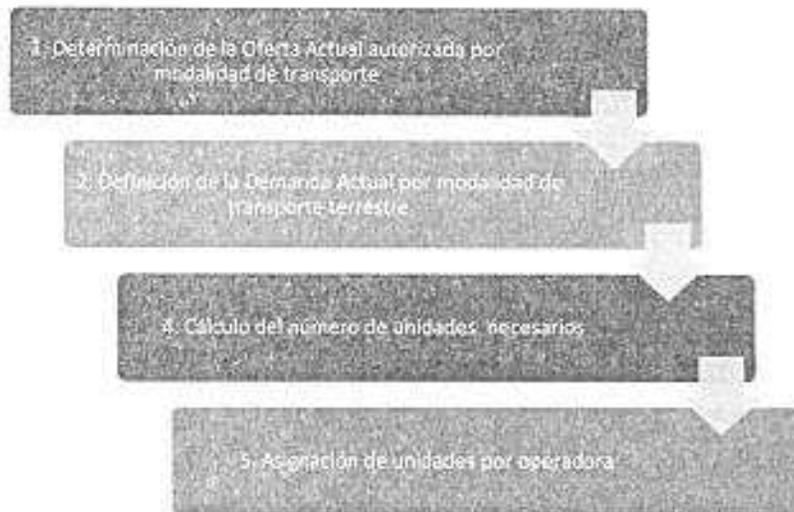
La presente metodología referencial ha sido desarrollada tomando como referencia algunas consultas bibliográficas en el país, así como, investigaciones internacionales. Por lo señalado, se procede a construir la metodología referencial para la determinación de necesidades de transporte terrestre público y comercial, por parte de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, la cual, se basa en la formulación de operaciones estadísticas y matemáticas.

3.1 COMPOSICIÓN DE LA METODOLOGÍA REFERENCIAL

¹ Resolución No. 044-DIR-2014-ANT Art. 4, Título II, Capítulo I, 28 abril del 2014

² Reglamento a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

En términos generales, la metodología referencial propuesta, está conformada por los siguientes procedimientos:



3.2 METODOLOGÍA REFERENCIAL PARA LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE TRANSPORTE TERRESTRE PÚBLICO Y COMERCIAL POR PARTE DE LOS GAD'S.

3.2.1 Determinación de la Oferta Actual autorizada por modalidad de transporte

Constituye la oferta, la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado³.

Considerando dicha definición se describe a continuación la oferta actual autorizada para la prestación del servicio de transporte terrestre, por modalidad transferida a los Gobiernos Autónomos Descentralizados:

Tabla No. 1
Oferta Actual del Servicio de Transporte Terrestre por Modalidad

OFERTA ACTUAL	SITUACIÓN
1. <i>Transporte Público – Bus Urbano</i>	La oferta actual autorizada del servicio de transporte terrestre modalidad carga liviana, taxi convencional y ejecutivo, tricimota, transporte público y transporte escolar e institucional, estará dada por el número legalizado de unidades existentes en el cantón. Para ello, se deberá revisar los registros del Gobierno Autónomo Descentralizado que se encuentre realizando el estudio.
2. <i>Transporte Escolar e Institucional</i>	
3. <i>Taxi Convencional y Ejecutivo</i>	
4. <i>Carga Liviana</i>	
5. <i>Tricimota</i>	

Elaborado por: Dirección de Estudios y Proyectos

3.2.2 Determinación de la Demanda Actual por modalidad de transporte

Dado que se entiende por demanda, la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio

³ Evaluación de Proyectos, 4ta Edición, Gabriel Baca Urbina, Mc Graw Hill, Pag. 43

determinado⁴, la demanda actual por modalidad de transporte, se estimará de la siguiente manera:

3.2.2.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

- **Definición de la población objetivo**

La población objetivo es el grupo específico (personas, familias, residentes de ciudades, zonas, comunidades, etc.) para beneficio del cual se emprende un determinado estudio, programa, proyecto, etc; también llamado grupo beneficiario o población diana. Unidades hacia las cuales se dirige la intervención⁵.

Para iniciar el estudio se deberá partir del análisis y definición de la población objetivo, es decir aquellos habitantes que se beneficiarán del servicio de transporte terrestre de carga liviana, taxi convencional y ejecutivo, tricimoto, transporte público intracantonal, escolar e institucional en determinada zona, ciudad o cantón.

Para definir la población objetivo se deberá segmentar los habitantes a quienes se beneficiará. Existen diferentes variables para segmentar el grupo objetivo, dependiendo de cada GAD, se utilizará una combinación diferente, es decir, el Gobierno Autónomo Descentralizado será quien defina, cuál es la población objetivo en base a las consideraciones de segmentación que se encuentran agrupadas en variables geográficas, demográficas, de conducta, preferencias, etc.

En este contexto la información proveniente de fuentes oficiales como el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Ecuador en cifras, etc., serán útiles para segmentar la población objetivo.

- **Cálculo de la muestra poblaciones finitas**

El tamaño de la muestra es el número de elementos escogidos (aleatoriamente o no, según el tipo de muestreo seleccionado), que permiten extrapolar los resultados de la muestra a la población total objetivo. Suponemos que los elementos escogidos, independientemente de su número, son representativos de toda la población⁶.

Para calcular la muestra de poblaciones finitas se podrá aplicar la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{((E^2 \cdot N) + (Z^2 \cdot p \cdot q))}$$

Dónde:

⁴ Evaluación de Proyectos, 4ta edición, Gabriel Baca Urbina, Colección Mc Graw Hill, Pág. 17

⁵ Gabriel Vaca Urbina, 4ta. Edición Evaluación de Proyectos, Mc.Graw Hill

⁶ Metodología Dirección de Títulos Habilitantes ANT



- n= Tamaño de la muestra
- Z= Nivel de confianza
- N= Tamaño de la población
- p= Variabilidad positiva
- q= Variabilidad negativa
- E= Precisión o error

- **Estudio de campo**

Toda vez definida la población objetivo y estimada la muestra, se deberá realizar un estudio de campo, que permita identificar información relevante respecto a las necesidades y hábitos en la movilización de los habitantes.

Conciérne entonces definir el o los medios a través de los cuales se realizará el levantamiento de información.

3.2.3 Cálculo de Estimación de Necesidades

a) TRANSPORTE PÚBLICO - Bus Urbano

El anexo 3 y 4 contempla un formulario básico para el levantamiento de la información (ascenso y descenso de pasajeros), pues el mismo deberá ajustarse a la necesidad de cada GAD.

DATOS A LEVANTAR EN ENCUESTAS

- | | |
|----|---|
| 1. | Pasajeros sentido (número total de pasajeros que llegan al final de la parada – ruta ida) |
| 2. | Número total de pasajeros que bajan en el trayecto |
| 3. | Capacidad de bus (parados y sentados) |
| 4. | Tiempo en minutos de duración del trayecto (ida) |

- **Cálculo del número de unidades requeridas**

Todo sistema de transporte público previo a la operación, requiere el dimensionamiento de la flota vehicular con el objetivo de cumplir ciertos niveles de servicio tales como (seguridad, oportunidad de viaje, puntualidad, cobertura, comodidad, horarios de servicio e intervalos).

Luego de recabar la información a través de la aplicación del formulario a la muestra obtenida, el cálculo del número de unidades requeridas para satisfacer a la población demandante del servicio, se efectuará en base a la aplicación de las siguientes operaciones matemáticas:

1. Pasajeros trecho crítico

Corresponde al número total de pasajeras sentido transportadas más los pasajeros que no fueron atendidos porque la unidad estaba llena.

$$P_{tc} = ps + p_{na}$$

Dónde:

P_{tc}= Pasajeros trecho crítico

ps= Pasajeros sentido transportados

p_{na}= Pasajeros no atendidos o que no pudieron subir a la unidad

2. Índice de renovación

Corresponde al porcentaje de renovación de pasajeros en determinado ciclo (trayecto de ida y de retorno), la misma se obtendrá al dividir el número total de pasajeros sentido para el dato obtenido como pasajeros techo crítico.

$$IR = \frac{ps}{P_{tc}}$$

Dónde:

IR= Índice de renovación

ps= Pasajeros sentido

P_{tc}= Pasajeros techo crítico

3. Tiempo en minutos del ciclo (trayecto de ida y retorno)

Se refiere al tiempo total en minutos del ciclo⁷ (trayecto de ida y retorno), la misma se calculará al multiplicar por 2 el tiempo en minutos del trayecto de ida.

$$T_{mpo}_{ciclo} = tR_i * 2$$

Dónde:

T_{mpo_ciclo}= Tiempo en minutos del ciclo (trayecto ida y retorno)

tR_i=Tiempo en minutos del trayecto de ida

4. Número de partidas período

Corresponde al número de salidas de unidades vehiculares que ocurren durante la duración de un ciclo, se calculará al dividir el valor pasajeros sentido para el resultado de la operación índice de renovación por capacidad bus.

$$NPP = \frac{ps}{IR * Cap_{bus}}$$

Dónde:

NPP= Número de partidas período

Ps= Pasajeros sentido

IR=Índice de renovación

⁷ Ciclo: Se refiere al trayecto en circuito que realiza la unidad vehicular de la modalidad intracantonal, tanto de ida como retorno.

Cap_bus= Capacidad total del bus (parados y sentados) no cuenta conductor ni ayudante.

5. Intervalo

Corresponde al tiempo dado entre la salida de una unidad y la siguiente para el inicio de un ciclo, éste se calculará al dividir el tiempo ciclo en minutos (trayecto ida y retorno de una unidad) para el resultado obtenido por NPP.

$$Int = \frac{Tmpo_{ciclo}}{NPP}$$

Dónde:

Int=Intervalo

Tmpo_ciclo= tiempo ciclo en minutos

NPP= Número de partidas periodo

6. Demanda actual

La demanda actual corresponde al número de personas que efectivamente utilizan el servicio de transporte público, acorde al factor de expansión, éste valor se obtendrá al multiplicar la población objetivo total por el porcentaje de personas que utilizan el servicio, dato obtenida de las encuestas.

$$DA = PO * \%Ps$$

Dónde:

DA= Demanda actual

PO= Población objetivo

%Ps= Porcentaje de personas que utilizan el servicio de transporte público

7. Flota totales necesarias

Corresponde al número de unidades vehiculares (flota actual) que debería existir para cubrir la demanda actual del servicio en el ciclo evaluado, ésta se calculará al dividir el tiempo ciclo para el dato obtenido como intervalo.

$$Flota_n = \frac{Tmpo_{ciclo}}{Int}$$

Dónde:

Flota_n= Flota necesaria para atender la demanda actual

Tmpo_ciclo= Tiempo en minutos del ciclo (trayecto ida y retorno)

Int=Intervalo

8. Número de unidades para atender la demanda insatisfecha

Corresponde al número de unidades que de ser el caso, al existir una demanda insatisfecha, deberían incrementarse a la flota existente, la misma se calculará al restar de las Unidades totales necesarias la flota total existente.

$$Und_{in} = Flota_n - fE$$

Dónde:

Und_in=Unidades a incrementar

Flota_n= Flota total necesario

fE= Flota existente

La metodología referencial puede ser aplicada a los corredores implementados o implementarse.

b) TRANSPORTE ESCOLAR E INSTITUCIONAL

Los anexos 1 y 2 contemplan los formularios básicos para el levantamiento de la información, pues los mismos deberán ajustarse a la necesidad de cada GAD. Para las operaciones subsiguientes se deberá al menos, recabar los siguientes datos:

DATOS A LEVANTAR EN ENCUESTAS

- | | |
|----|--|
| 1. | % de ocupación de una unidad vehicular |
| 2. | Capacidad de una unidad vehicular |
| 3. | # Ocupantes promedio de una unidad vehicular |
| 4. | # Ciclos que realiza una unidad en el día ⁸ |

• **Cálculo del número de unidades demandadas**

Luego de recabar la información a través de la aplicación del formulario a la muestra obtenida, el cálculo del número de unidades requeridas para satisfacer a la población demandante del servicio, se efectuará en base a la aplicación de las siguientes operaciones matemáticas:

1. *Total de pasajeros día por una unidad vehicular*

Corresponde a la totalidad de pasajeros transportados al día, por una unidad vehicular de transporte escolar e institucional, la misma, se calculará al multiplicar el número de ocupantes promedio en un ciclo por el número de ciclos realizados al día por esa unidad vehicular.

$$TPd = \#Op \times \#cls$$

Dónde:

⁸ La unidad "ciclo" refiere al recorrido que realiza el transporte escolar durante el día para llevar y recoger a los mismos pasajeros de un lugar en específico como escuela, trabajo, etc.

- TPd=** Total de pasajeros al día
#Op= Número de ocupantes promedio por ciclo
#Cls= Número de ciclos al día

2. Oferta total actual de asientos

La oferta total actual de asientos autorizados, es la sumatoria de los valores de la capacidad de asientos de cada unidad autorizada; cuyo resultado se traduce en el número total de asientos disponibles.

$$Of_{asnt} = \sum \text{Capacidad de asientos de cada unidad autorizada}$$

Dónde:

Of_asnt= Oferta total actual de asientos autorizados

3. Oferta actual del servicio

La oferta actual del servicio corresponde a la oferta total actual de asientos multiplicado por el número promedio de ciclos realizados al día.

$$Ofa_s = Of_{asnt} \cdot \#Ciclos$$

Dónde:

Ofa_s= Oferta actual del servicio
Of_asnt= Oferta total actual de asientos
#Ciclos= Ciclos realizados al día

4. Demanda actual

La demanda actual corresponde al número de personas que efectivamente utilizan el servicio de transporte escolar e institucional, acorde al factor de expansión, éste valor se obtendrá al multiplicar la población objetivo total por el porcentaje de personas que utilizan el servicio, dato obtenido de las encuestas.

$$Da = PO \cdot \% \text{ personas que utilizan transporte}$$

Dónde:

Da= Demanda actual
PO= Población objetivo (revisar punto 3.2.2.1)

% personas que utilizan transporte = corresponde al porcentaje de personas que en la encuesta reportaron que utilizan el servicio

5. *Unidades necesarias para atender la demanda insatisfecha*

Corresponde al número de unidades que de ser el caso, al existir una demanda insatisfecha, deberían incrementarse a la flota existente, la misma se calculará al restar de la demanda actual, la oferta actual del servicio.

$$U_n = Da - Ofa_s$$

Dónde:

U_n= Unidades necesarias

Da= Demanda actual

Ofa_s= Oferta actual del servicio

c) TRANSPORTE TERRESTRE COMERCIAL - TAXI CONVENCIONAL Y EJECUTIVO

El anexo 5 y 6 contemplan los formularios básicos para el levantamiento de la información, pues los mismos deberán ajustarse a la necesidad de cada GAD. Los formularios son dirigidos al usuario y transportista de la modalidad de transporte comercial en taxi convencional y ejecutivo, con la finalidad de recabar la información referente a oferta y demanda, requerida para la determinación de necesidades.

1. *Promedio de ocupación por carrera*

Corresponde a la sumatoria del número de personas en promedio trasladadas en una carrera y reportada por los conductores de taxis (convencional y ejecutivo según corresponda) a través de su respectivo formulario, dividido para el número total de taxis encuestados.

$$POC = \frac{\sum \text{promedio de personas trasladadas en una carrera}}{\text{número de registros levantados en encuestas}}$$

Dónde:

POC=Promedio de ocupación por carrera

2. *Promedio de carreras diarias*

Está determinado por el número total de carreras al día reportada por los conductores de taxi convencional o ejecutivo según corresponda, dividida para el número de registros de las encuestas aplicadas.

$$PCD = \frac{\sum \text{número total de carreras realizadas al día}}{\text{número de registros levantados en encuestas}}$$

Dónde:

PCD=Promedio de carreras diarias.

3. Número de carreras diarias

El número de carreras diarias realizadas corresponde al producto entre el promedio de carreras al día y el número total de unidades ofertadas (oferta actual del servicio).

$$NC = PCD \cdot O$$

Dónde:

NC= Número de carreras diarias

PCD= Promedio de carreras diarias

O= Número de unidades ofertadas (número total de unidades autorizados por el GAD)

4. Capacidad de transporte

La capacidad de transporte refiere al número de personas que se transportan en las unidades de servicio de taxi convencional o ejecutivo (según corresponda) al día, el mismo que se obtiene del producto entre el número de carreras diarias y el promedio de ocupación.

$$CP = NC \cdot POC$$

Dónde:

CP= Capacidad de transporte

NC= Número de carreras diarias

POC= Promedio de ocupación por carrera.

5. Demanda actual

Está determinada por la cantidad de personas que requieren el servicio de transporte comercial en taxi convencional o ejecutivo para trasladarse; acorde al factor de expansión, para el cálculo de la mismas se deberá obtener la información referente a población objetivo total y el porcentaje de personas que utilizan el servicio de taxi convencional reportado en las encuestas.

$$DA = PO \cdot \%Ps$$

Dónde:

DA= Demanda actual

PO= Población objetivo

%Ps= Porcentaje de personas que utilizan el servicio de taxi comercial o ejecutivo

6. Índice de oferta y demanda

El índice de oferta y demanda se encuentra determinado por la relación entre la demanda actual y la capacidad de transporte.

$$IOD = \frac{DA}{CP}$$

Dónde:

IDO= índice de oferta y demanda

DA= Demanda actual

CP= Capacidad de transporte

7. Número de unidades requeridas para cubrir la demanda

El número de unidades requerido para cubrir la demanda está determinado por el producto entre el índice de oferta y demanda y el número de unidades ofertadas.

$$UR = IDO \times O$$

Dónde:

UR= Unidades requeridas

IDO= índice de oferta y demanda

O= Número de unidades ofertadas (número total de unidades autorizadas por el GAD)

8. Número de unidades por autorizar

El número de unidades por autorizar se encuentra determinado por la diferencia entre el número de unidades requeridas y el total de unidades ofertadas, a través del resultado se podrá determinar si se requieren más unidades para cubrir la demanda o si existe sobre oferta de transporte.

$$UA = UR - O$$

Dónde:

UD= Unidades por autorizar

UR= Unidades requeridas

O= Número de unidades ofertadas (número total de unidades autorizadas por el GAD)

d) TRANSPORTE TERRESTRE CARGA LIVIANA

Los anexos 7 y 8 contienen los formularios dirigidos al usuario a través del cual se pretende identificar información referente a tipos de transporte que utilizó, la frecuencia de uso, motivo de viaje y cantidad de carga que transporta; y al transportista con el cual se recaba información de capacidad de carga transportada y

número diario de carreras realizadas, en la modalidad de transporte comercial de carga liviana.

DATOS A LEVANTAR EN ENCUESTAS

- | | |
|----|--|
| 1. | Tipo de transporte que utilizó |
| 2. | Frecuencia de uso |
| 3. | Motivo de viaje y cantidad de carga que transporta |
| 4. | Capacidad de carga transportada y número diario de carreras realizadas |

Luego de recabar la información a través de la aplicación de los formularios a la muestra obtenida, el cálculo del número de unidades requeridas para satisfacer a la población demandante del servicio, se efectuará en base a la aplicación de las siguientes operaciones matemáticas:

1. Cálculo de la capacidad de carga

Para determinar el índice promedio de carga, se deberá determinar el número total de unidades encuestadas, las cuales se dividirán de acuerdo al porcentaje de utilización de carga, es decir, se debe determinar el número de unidades que se transportan con al menos de 0 a 25% de carga, de 26 a 50% y más de 50%.

$$IPCg = \frac{\sum (nv \cdot 25\% + nv \cdot 50\% + nv \cdot 75\%)}{\# \text{ total de vehículos encuestados}}$$

Dónde:

IPCg= Índice promedio de carga

nv= número de vehículos encuestados

Para efectos de la aplicación de éste y los subsiguientes cálculos de la modalidad de carga liviana, se deberá transformar a toneladas el valor que se obtenga del levantamiento de información a conductores sobre el promedio de carga transportada.

2. Número promedio de carreras

Corresponde al número promedio de carreras diarias realizadas por un vehículo de carga liviana, para lo cual se tomará el total de carreras reportadas por la muestra dividido para el número de vehículos de la muestra.

$$PC = \frac{\# \text{ total de carreras reportadas por el transportista}}{\# \text{ total de vehículos encuestados}}$$

Dónde:

PC=Promedio de carreras

3. Capacidad efectiva de la flota

Corresponde a la capacidad efectiva de la carga (toneladas) del número de vehículos de la muestra (flota), el mismo se obtendrá multiplicando el número total de vehículos por el tonelaje de los vehículos y por el índice promedio de carga.

$$CeF = \sum ton_{vth} * IPCg$$

Dónde:

CeF= Capacidad de la flota

Ton_vth= Sumatoria de tonelaje de cada vehículo acorde al registro de su título habilitante.

IPCg= Índice promedio de carga

Mediante ésta fórmula, el Gobierno Autónomo Descentralizado, podrá identificar cual es la utilización de la capacidad de las unidades, es decir, si existe una sobreutilización o subutilización de las unidades. Este resultado no influye en ninguno de los cálculos realizados a continuación.

4. Operación actual de la flota por carreras al día

Corresponde al número total de toneladas transportadas por todos los vehículos de la muestra (flota) por día, el mismo se obtiene de la multiplicación del total de carreras por la capacidad de la flota.

$$Op_f = \# \text{ total de carreras} * IPCg$$

Dónde:

Op_f= Operación actual de la flota por carreras al día

IPCg= Índice promedio de carga

5. Operación de un vehículo por carreras al día

Corresponde al número total de toneladas transportadas por un vehículo por día, el mismo se obtiene de la multiplicación el promedio de carreras por día por el tonelaje del vehículo y por el índice promedio de carga.

$$Op_v = (PC * 3,5tn)IPCg$$

Dónde:

Op_v = Operación de un vehículo por carreras al día

PC= Promedio de carreras

IPCg= Índice promedio de carga

6. Demanda actual

Está determinada por la cantidad de toneladas que requiere la población transportar, para el cálculo de la mismas se deberá obtener la información referente a población objetivo, porcentaje de personas que utilizan el servicio de carga liviana y el promedio de toneladas transportadas, dicha información se obtendrá de las encuestas realizadas en base al formulario Anexo 7.

A través de la información receptada en el formulario dirigido a usuarios se obtiene el porcentaje de personas que utilizan el servicio de transporte comercial de carga liviana, acorde al factor de expansión dicho porcentaje deberá multiplicarse por la población objetivo total obteniendo así el número de personas que requieren de este tipo de transporte; el resultado se multiplicará por el promedio de carga diaria transportada. En este caso el promedio de carga diaria transportada corresponderá a los datos reportados por los usuarios y los aferentes del servicio.

$$DA = (PO * \% Ps)Pct$$

Dónde:

DA= Demanda actual

PO= Población objetivo

%ps= Porcentaje de personas que utilizan el servicio de carga liviana

Pct= Promedio de carga diaria transportada (reportada por usuarios y transportistas)

7. Número de unidades para atender la demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha está determinada por la diferencia entre la demanda actual y la capacidad actual de flota por carreras al día.

$$DI = DA - OP_f$$

Dónde:

DI= Demanda insatisfecha

DA= Demanda actual

Op_f= Operación actual de la flota por carreras al día

Si el resultado obtenido es un número positivo mayor a 1, se entiende que existe demanda insatisfecha por la que se debe otorgar unidades para cubrir la misma; en este caso se deberá hacer la relación entre la demanda insatisfecha y el valor de la operación de un vehículo por carreras al día con la finalidad de obtener el número de unidades requeridos para cubrir esa nueva demanda.

$$Vr = \frac{DI}{Op_v}$$

Dónde:

Vr= Vehículos requeridos

DI= Demanda insatisfecha

Op_v= Operación actual de un vehículo por carreras al día

e) TRANSPORTE TERRESTRE COMERCIAL ALTERNATIVO EXCEPCIONAL – TRICIMOTO

El anexo 9 y 10 contemplan los formularios básicos para el levantamiento de información, pues los mismos deberán ajustarse a la necesidad de cada GAD.

DATOS A LEVANTAR EN ENCUESTAS

1. Promedio de personas trasladadas en una carrera
2. Promedio de carreras al día que realiza un tricimoto

1. *Promedio de ocupación por carrera*

Corresponde a la sumatoria del número de personas en promedio trasladadas en una carrera y reportada por los conductores de tricimotos, a través de su respectivo formulario, dividido para el número total de tricimotos encuestados.

$$POC = \frac{\sum \text{promedio de personas trasladadas en una carrera}}{\text{número de registros levantados en encuestas}}$$

Dónde:

POC= Promedio de ocupación por carrera

2. *Promedio de carreras diarias*

Está determinado por el número total de carreras al día reportado por los conductores de tricimoto, dividido para el número de registros de las encuestas aplicadas.

$$PCD = \frac{\sum \text{número total de carreras realizadas al día}}{\text{número de registros levantados en encuestas}}$$

Dónde:

PCD= Promedio de carreras diarias

3. *Número de carreras diarias*

El número de carreras diarias realizadas corresponde al producto entre el promedio de carreras al día y el número total de unidades ofertadas.

$$NC = PCD * O$$

Dónde:

NC= Número de carreras diarias

PCD= Promedio de carreras diarias

O= Número de unidades ofertadas (número total de unidades autorizadas por el GAD)

4. Capacidad de transporte utilizada

La capacidad de transporte utilizada, se refiere al número de personas que se transportan en tricimoto, el mismo que se obtiene del producto entre el número de carreras diarias y el promedio de ocupación.

$$CP_u = NC * POC$$

Dónde:

CP_u= Capacidad de transporte utilizada

NC= Número de carreras diarias

POC= Promedio de ocupación por carrera.

5. Demanda actual

Está determinada por la cantidad de personas que requieren el servicio de transporte tricimoto para trasladarse. Acorde al factor de expansión, para el cálculo de la misma se deberá obtener la información referente a población objetivo total y el porcentaje de personas que utilizan el servicio en tricimoto, reportado en las encuestas.

$$DA = PO * \%Ps$$

Dónde:

DA= Demanda actual

PO= Población objetivo

%Ps= Porcentaje de personas que utilizan el servicio de tricimoto

6. Índice de oferta y demanda

El índice de oferta y demanda se encuentra determinado por la relación entre la demanda actual y la capacidad de transporte.

$$IOD = \frac{DA}{CP}$$

Dónde:

IDO= Índice de oferta y demanda

DA= Demanda actual

CP= Capacidad de transporte

7. Número de unidades requeridos para cubrir la demanda

El número de unidades requeridas para cubrir la demanda está determinada por el producto entre el índice de oferta y demanda y el número de unidades ofertadas.

$$UR = IDO * O$$

Dónde:

UR= Unidades requeridas

IDO= índice de oferta y demanda

O= Número de unidades ofertadas (número total de unidades autorizadas por el GAD)

3. Número de unidades por autorizar

El número de unidades por autorizar se encuentra determinado por la diferencia entre el número de unidades que se requiere y el total de unidades ofertadas, a través del resultado se podrá determinar si se requieren más unidades para cubrir la demanda o si existe sobre oferta de transporte.

$$UA = CR - O$$

Dónde:

UA= Unidades por autorizar

UR= Unidades requeridas

O= Número de unidades ofertadas (número total de unidades autorizados por el GAD)

4. DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES POR OPERADORA

Toda vez definido el número de unidades necesarias para cubrir la demanda existente del servicio de transporte terrestre, en cada una de las modalidades transferidas a los Gobiernos Autónomos Descentralizados, se precisa definir el número de unidades que serán distribuidas a cada operadora.

El número de unidades que serán distribuidas a cada una de las operadoras de transporte terrestre en sus diferentes modalidades, deberá efectuarse obedeciendo al principio de equidad determinado en la Constitución de la República del Ecuador 2008 y la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, lo cual, se traduce en otorgar a cada una, lo que debe recibir en función de sus méritos o condiciones.

Para cumplir con dicho principio se plantea la aplicación de una fórmula de distribución a través de logaritmos naturales⁹, analizados básicamente, sobre las siguientes condiciones o variables:

Tabla No. 2
Condiciones o Variables para la distribución de unidades

Número de unidades autorizadas en el permiso o contrato de operación (PO)

⁹ A. Baldor, Capítulo XXXVIII, Logaritmos y A. Mancil, Vol. 1 y 2, Logaritmos neperianos o naturales.

Unidades habilitadas

Estado de la Operadora

¿Se favoreció de la autorización de incremento de unidades en los últimos 3 años?

Fecha de ingreso de la solicitud de incremento de unidades

Elaborado por: Dirección de Estudios y Proyectos

Con base en dichas variables se plantea el uso de una matriz en Excel, mediante la cual, a través de funciones matemáticas y condicionales, permitirá evaluar el escenario de la operadora y autorizar unidades que le correspondan.

Gráfico No. 1

Parámetros de la matriz de evaluación para operadoras



Elaborado por: Dirección de Estudios y Proyectos

1. Nombre de la Operadora

Corresponde al nombre o razón social de la operadora.

2. Número de unidades autorizados en el permiso o contrato de operación (PO).-

Corresponde a la totalidad de la flota vehicular autorizada, con la cual, la operadora prestará el servicio de transporte público en la modalidad que corresponda.

3. Unidades habilitadas.-

Concierne al número de unidades vehiculares que se encuentren efectivamente habilitadas u operando. El valor deberá ser un número entero, menor o igual al número de unidades autorizadas en el permiso o contrato de operación vigente.

4. **Unidades no habilitadas.** - Se deberá aplicar una simple resta del valor de unidades habilitadas al número de unidades autorizados en el permiso o contrato de operación (PO).

$$UnidNha = UnidHab - UnidNhab \quad (1)$$

Dónde:

UnidNha = Unidades no habilitadas

UnidHab = Unidades autorizadas en el permiso o contrato de operación

5. **Estado de la operadora**

Corresponde a la situación jurídica, en el cual se encuentra la operadora al momento de solicitar incremento de unidades, los mismos pueden ser: a) operadora constituida jurídicamente pero sin título habilitante, b) operadora realizando reforma de estatutos, es decir en cambio de modalidad, c) operadora con contrato o concesión de permiso de operación sin unidades otorgadas y d) operadoras constituidas jurídicamente con unidades otorgadas a través de su título habilitante y que solicitan incremento de unidades.

6. **Incremento de unidades en los últimos 3 años**

Corresponde a la afirmación o negación por la existencia o no del incremento de unidades en los últimos tres años emitidos por la entidad competente.

7. **Fecha de ingreso de la solicitud de incremento de unidades**

Se refiere a la fecha efectiva de ingreso de la solicitud presentado por la operadora al Gobierno Autónomo Descentralizado al cual pertenece.

8. **Asignación primaria simple**

Corresponde a una primera distribución del total de unidades calculadas sin considerar ninguna variación por pesos.

9. **Asignación primaria compuesta**

Corresponde a la sumatoria del número de unidades habilitadas inicialmente en su título habilitante más la asignación primaria simple.

10. Logaritmo natural de asignación compuesta (peso inicial)

El logaritmo natural de unidades habilitadas se calculará en aplicación de la siguiente función matemática:

$$LN_{UnidHab} = SI(Unidha > 0; LN(Unidhab); "") \quad (2)$$

Dónde:

LN_{Unidha} = Logaritmo natural de unidades habilitadas

SI = expresión para crear fórmulas condicionales

$Unidha$ = Unid habilitadas u operativas

LN = Logaritmo natural

11. Unidades / asientos asignados de forma fija

Las unidades / asientos (transporte escolar) asignados de forma fija, se refiere al número mínimo de unidades que se asignarán a todas las operadoras solicitantes, el cual corresponderá a la base 1.

12. Peso por no habilitar las unidades autorizados en el PO

El peso por no habilitar las unidades autorizadas en el Permiso de Operación, corresponde a una penalización del 10%, sobre el logaritmo natural, debido a no haber puesto operativos todas las unidades autorizados por el GAD antes de solicitar un nuevo incremento de unidades.

13. Peso por incremento de unidades en los últimos 3 años

El peso por incremento de unidades en los últimos tres años, corresponde a una penalización del 10% a las operadoras que ya se hubieren visto beneficiadas en los últimos 3 años con un incremento de unidades, en ventaja de otras operadoras que no hubieren sido beneficiadas con éste incremento en los últimos 3 años previos al estudio de necesidad.

14. Peso por la fecha de ingreso de la solicitud de aumento de unidades

Corresponde a la puntuación del 10% a las operadoras que, cuyo ingreso de la solicitud de incremento de unidades, se encuentre dentro del año en curso; 5% a las operadoras que hubieren ingresado su solicitud en una fecha que tenga como antigüedad 2 años y el 0% a las operadoras que, cuya solicitud tenga una antigüedad mayor a 3 años.

15. Peso por estado de la operadora

Corresponde a la puntuación del 10% a las operadoras que teniendo un título habilitantes solicitan un incremento de unidades; 5% a las operadoras que habiéndose ya constituido jurídicamente y que se encuentran en proceso obtención de título habilitante y el 0% a las operadoras que, únicamente se encuentran constituidas jurídicamente o se encuentran en proceso de reforma de estatutos para cambio de modalidad.

16. Peso Total de Penalizaciones

El peso total corresponde a la suma de los siguientes pesos: por no habilitar las unidades autorizados en el Permiso de Operación, peso por incremento de unidades en los últimos 3 años, peso por el estado de la operadora y peso por la fecha de ingreso de la solicitud de incremento de unidades.

17. Logaritmo Natural restado peso total

Consiste en restar al logaritmo natural de unidades habilitadas, el valor obtenido como peso total penalizaciones. Cuando el peso total de penalizaciones es mayor o igual a cero se restará el valor total obtenido de "peso total por penalizaciones", caso contrario, se conservará el valor obtenido como "logaritmo natural de unidades autorizadas".

18. Distribución equitativa (LN Modificado)

Para estimar la distribución equitativa (LN Modificado), es preciso obtener primero los siguientes datos:

a) Suma global del "Peso total de Penalizaciones"

Será el resultante de realizar una suma global de todos los valores obtenidos en "Peso total de Penalizaciones".

b) Número total de operadoras sin peso total de penalizaciones

El número total de operadoras sin peso, corresponde a la cantidad de operadoras que hayan obtenido "0", en la calificación "peso total por penalizaciones".

c) Proporción de peso total para el número de operadoras sin peso

Si el número total de operadoras "sin peso" es mayor a "0", se deberá dividir la suma global del "Peso total de Penalizaciones", para el "Número total de operadoras sin peso".

Toda vez obtenidos los resultados de los literales a, b y c, la "Distribución equitativa (Logaritmo Natural Modificado), se obtendrá bajo las siguientes condicionantes:

- Si el "Número total de operadoras sin peso total de penalizaciones" es igual a "0", se deberá sumar al "Logaritmo Natural Restado", el valor correspondiente a "Proporción de peso total para el número de operadoras sin peso", caso contrario el resultado será únicamente el "Logaritmo Natural Restado".
- Si el "Peso total de Penalizaciones" es igual a "0", se deberá sumar al "Logaritmo Natural Restado", el valor correspondiente a "Proporción de peso total para el número de operadoras sin peso", caso contrario el resultado será únicamente el "Logaritmo Natural Restado".

19. Proporción

Se refiere al valor porcentual de unidades que le serán conferidos a cada operadora. Para obtener dicho valor se deberá efectuar las siguientes operaciones:

- Suma global de todos los valores obtenidos en "Distribución equitativa (Logaritmo Natural Modificado)".
- Dividir el valor obtenido como "Distribución equitativa (Logaritmo Natural Modificado)" para el valor obtenido como "Suma global de todos los valores de "Distribución equitativa (Logaritmo Natural Modificado)".

20. Unidades Máximas variables

Se refiere al número máximo de unidades que se le puede asignar a la operadora considerando los anteriores criterios de equidad y cronología, sin considerar el número de unidades que se le asignarán de forma fija.

En base al total de unidades estimados para distribuir, se procede a excluir el número de unidades que serán asignados de forma fija a todas las operadoras solicitantes, y calcular el máximo de unidades que la operadora puede solicitar considerando la proporción resultante de cálculos anteriores.

21. Unidades máximas o asientos que se le puede asignar a la operadora de transporte

Se refiere al número máximo de unidades que se le puede asignar a la operadora considerando los anteriores criterios de equidad y cronología, considerando el número de unidades que se le asignarán de forma fija.

Para facilidad de cálculo, la presente metodología referencial llevará de anexo la hoja de cálculo digital con las fórmulas antes descritas ya definidas, y en la cual se podrá realizar los respectivos cálculos de distribución de unidades.

5. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para efectuar el levantamiento de información se recurrió a fuentes de información primaria y secundaria.

Los documentos referenciales, para realizar el cálculo del valor la tarifa se describe a continuación:

- | |
|--|
| a) Constitución de la República del Ecuador |
| b) Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial |
| c) Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización |
| d) Metodología de la Dirección de Títulos Habilitantes |

...

ANEXO 1

CUESTIONARIO ÚNICO						
TRANSPORTE TERRESTRE ESCOLAR E INSTITUCIONAL						
Formulario Nro. 1 - Usuarios						
Objetivo: El presente cuestionario se efectúa con la finalidad de realizar un sondeo de la demanda de pasajeros en el servicio de transporte terrestre escolar e institucional						
DATOS GENERALES						
FECHA	UBICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO		Provincia	Cantón	Lugar	
HORA						
PERFIL DE USUARIO						
Género	M	F	Edad	Entre 5 y 17 años	Nivel de estudios	Primaria
Situación Laboral	Trabaja			Entre 18 y 65 años		Secundaria
	No trabaja			Más de 65 años	Universidad	
	Estudia					
	Lab. Hogar					
	Jubilado					
Empleado Público		Empleado Privado		Cuenta propia		
Lugar donde reside						
Provincia	Cantón		Ciudad			
ESTUDIO DE PREFERENCIA MOVILIDAD USUARIOS						
1. Medio de transporte que utilizó para llegar al sitio			2. Número de desplazamientos diarios que realiza en cada medio de transporte			
Escolar			Escolar			
Institucional			Institucional			
Particular			Particular			
Bus			Bus			
Taxi			Taxi			
Sistema de transporte en trolebús, ecovía, metrobús			Sistema de transporte en trolebús, ecovía, metrobús			
Bicicleta			Bicicleta			
Tricimoto			Tricimoto			
A pie			A pie			
Horario de Uso						
Mañana			Hora			
Tarde			Hora			
Noche			Hora			
Motivo de elección del medio de transporte			Periodicidad con la cual utiliza este medio de transporte			
No existe otro servicio en el sector			Diaria			
Costos			Semanal			
Comodidad			Mensual			
Tiempo de viaje			Otro			
Seguridad						
Calidad del servicio						

ANEXO 2

CUESTIONARIO ÚNICO						
TRANSPORTE TERRESTRE ESCOLAR E INSTITUCIONAL						
Formulario Nro. 2 - Conductores						
Objetivo: El presente cuestionario se efectúa con la finalidad de realizar un sondeo de la demanda de pasajeros en el servicio de transporte terrestre escolar e institucional						
DATOS GENERALES						
FECHA		UBICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO	Provincia	Cantón	Lugar	
HORA						
ESTUDIO DE TRANSPORTE CONDUCTORES						
Cuántos ciclos realiza al día		Uno		Dos		Tres
Cuál es la capacidad de la unidad vehicular (sin conductor)						
Cuántas personas moviliza en cada ciclo		1 a 10		11 a 20		21 a 30
						más de 31
Cuántos ciclos escolares realiza al día		Cuántos ciclos institucionales realiza al día				

ANEXO 3

CUESTIONARIO ÚNICO						
TRANSPORTE TERRESTRE PÚBLICO (BUS URBANO)						
Formulario Nro. 3-Usuarios						
Objetivo: El presente cuestionario se efectúa con la finalidad de realizar un sondeo de la demanda de pasajeros en el servicio de transporte terrestre público (bus urbano)						
DATOS GENERALES						
FECHA		UBICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO	Provincia	Cantón	Lugar	
HORA						
PERFIL DE USUARIO						
Género	M	F	Edad	Entre 5 y 17 años	Nivel de estudios	Primaria
	Trabaja			Entre 18 y 65 años		Secundaria
	No trabaja			Más de 65 años		Universidad
	Estudia					
	Lab. Hogar					
Jubilado						
Empleado Público		Empleado Privado		Cuenta propia		
Lugar donde reside						
Provincia		Cantón		Ciudad		
ESTUDIO DE PREFERENCIA MOVILIDAD USUARIOS						
1. Medio de transporte que utilizó para llegar al sitio			2. Número de desplazamientos diarios que realiza en cada medio de transporte			
Escolar			Escolar			
Institucional			Institucional			
Particular			Particular			
Bus			Bus			
Taxi			Taxi			
Sistema de transporte en trolebús, ecovía, metrobus			Sistema de transporte en trolebús, ecovía, metrobus			
Bicicleta			Bicicleta			
Tricimoto			Tricimoto			
A pie			A pie			
Motivo de elección del medio de transporte			Periodicidad con la cual utiliza este medio de transporte			
No existe otro servicio en el sector			Diaria			
Costos			Semanal			
Comodidad			Mensual			
Tiempo de viaje			Otro			
Seguridad						
Calidad del servicio						

ANEXO 4

CUESTIONARIO ÚNICO TRANSPORTE TERRESTRE PÚBLICO (BUS URBANO) Formulario Nro. 4-Conductores									
Objetivo: El presente cuestionario se efectúa con la finalidad de realizar un sondeo de la demanda de pasajeros en el servicio de transporte terrestre público (bus urbano)									
DATOS GENERALES									
FECHA	UBICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO			Provincia	Cantón	Lugar			
HORA									
ESTUDIO DE TRANSPORTE CONDUCTORES									
DATOS DE LA UNIDAD									
Tipo de bus	Placa			Modelo			Línea		
Se deberá conservar la capacidad igual o superior a 60 pasajeros y el estándar máximo del total de 90 pasajeros. Norma Técnica del INEN 2 205:2010.									
Capacidad total en la Unidad vehicular (no cuenta conductor y auxiliar)				Capacidad Parados			Capacidad Sentados		
AFORO DE PASAJEROS Y DATOS RECORRIDO									
Sector Ruta		Norte			Centro			Sur	
Zona	Hora (Pico o Valle)	Tramo		Distancia	Tiempo de Recorrido	Pasajeros			
		De	A			Suben	Bajan	Siguen	Quedan

ANEXO 5

CUESTIONARIO ÚNICO									
TRANSPORTE TERRESTRE COMERCIAL - TAXI CONVENCIONAL Y EJECUTIVO									
Formulario Nro. 5-Usuarios									
Objetivo: El presente cuestionario se efectúa con la finalidad de realizar un sondeo de la demanda de pasajeros en el servicio de transporte comercial en taxi convencional y ejecutivo.									
DATOS GENERALES									
FECHA	UBICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO				Provincia	Cantón	Zona		
HORA									
PERFIL DEL USUARIO									
Género	M	F		Edad	Entre 5 y 17 años		Nivel de estudios	Primaria	
Situación Laboral	Trabaja				Entre 18 y 65 años			Secundaria	
	No trabaja				Más de 65 años			Universidad	
	Estudia								
	Lab. Hogar								
Jubilado									
Empleado Público			Empleado Privado			Cuenta propia			
Lugar donde reside									
Provincia	Cantón				Ciudad				
1. Medio de transporte que utilizó para llegar al sitio					2. Número de desplazamientos diarios que realiza en cada medio de transporte				
Particular (Vehículos y motocicletas)					Particular (Vehículos y motocicletas)				
Bus					Bus				
Taxi					Taxi				
Sistema de transporte en trolebús, ecovia, metrobus					Sistema de transporte en trolebús, ecovia, metrobus				
Bicicleta					Bicicleta				
A pie					A pie				
3. Motivo de viaje			4. Motivo de elección del medio de transporte			5. Tipo de taxi utilizado			
Trabajo			Costos			Amarillo Convencional			
Estudios			No existe otro servicio en el sector			Ejecutivo			
Compras y mercado			Comodidad			Taxi Ruta			
Regreso a casa			Tiempo de viaje			Otro			
			Seguridad						
Recreación			Calidad del servicio			7. Indique el sector donde vive			
Turismo			6. Es residente en la ciudad						
Otros			Sí						

ANEXO 6

CUESTIONARIO ÚNICO TRANSPORTE TERRESTRE COMERCIAL - TAXI CONVENCIONAL Y EJECUTIVO Formulario Nro. 6-Conductores					
Objetivo: El presente cuestionario se efectúa con la finalidad de realizar un sondeo de la oferta a nivel nacional del servicio de transporte comercial de taxi convencional y ejecutivo.					
FECHA		LIBICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO	Provincia	Cantón	Lugar
HORA					
La siguientes preguntas deberán ser aplicadas al prestador del servicio de taxi convencional					
1. Razón Social de la operadora					
2. Número de carreras realizadas al día		3. Número promedio de personas transportadas en una carrera			
4. Formas de conseguir la carrera					
Ambulante		Estación		Telef. Operadora	Dispositivo móvil

ANEXO 7

CUESTIONARIO ÚNICO TRANSPORTE TERRESTRE COMERCIAL - CARGA LIVIANA Formulario Nro. 7-Usuarios									
Objetivo: El presente cuestionario se efectúa con la finalidad de realizar un sondeo de la demanda de pasajeros en el servicio de transporte terrestre comercial de carga liviana.									
DATOS GENERALES									
FECHA	UBICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO				Provincia	Cantón	Zona		
HORA									
PERFIL DEL USUARIO									
Género	M	F			Entre 5 y 17 años			Primaria	
Situación Laboral	Trabaja			Edad	Entre 18 y 65 años	Nivel de estudios		Secundaria	
	No trabaja				Más de 65 años			Universidad	
	Estudia								
	Lab. Hogar								
	Jubilado								
Empleado Público			Empleado Privado			Cuenta propia			
Lugar donde reside									
Provincia	Cantón				Ciudad				
1. Motivo del viaje					2. Costumbres de movilidad				
De:	Casa		A:	Casa	Modalidad de transporte que más utiliza		Frecuencia		Número de veces
	Trabajo			Trabajo	Taxi		Diaria		
	Escuela			Escuela	Bus			Semanal	
	Mercado			Mercado	Camionetas cabina simple		Mensual		
	Turismo			Turismo	Doble cabina				
	Otro			Otro	Particular				
3. Motivo de elección del medio de transporte				Costos	No existe otro servicio en el sector	Comodidad	Tiempo de viaje		Calidad del servicio
4. Transporta consigo carga				Si	No	5. Cantidad de carga que transporta		Kilos - Quintales	
6. Qué medios de transporte existen en el sector				Taxi	Camionetas cabina simple	Camioneta cabina doble	Bus	Otro identifique	
7. Qué medios de transporte considera Ud. que debería estar disponibles en el sector de acuerdo a sus necesidades									
8. Medio de transporte que utilizó para llegar al sitio				9. Motivo por el cual se encuentra en el sitio			10. Número de desplazamientos en cada medio de transporte		
							Tipo de transporte	Diario	Semanal
Particular				Trabajo			Particular		
Taxi				Estudio			Taxi		
Bus				Compras y mercado			Bus		
Camioneta c/s				Seguridad			Camioneta c/s		
Camioneta c/d				Recreación			Camioneta c/d		
Bicicleta				Turismo			Bicicleta		
A pie				Otros			A pie		

ANEXO 8

CUESTIONARIO ÚNICO TRANSPORTE TERRESTRE COMERCIAL - CARGA LIVIANA Formulario Nro. 8-Conductores					
Objetivo: El presente cuestionario se efectúa con la finalidad de realizar un sondeo de la oferta a nivel nacional del servicio de transporte comercial de carga liviana.					
FECHA		UBICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO	Provincia	Cantón	Lugar
HORA					
La siguientes preguntas deberán ser aplicadas al prestador del servicio de carga liviana					
1. Capacidad de carga transportada:			2. Número diario y tiempo promedio de viajes		
Diario		Semanal		Tipo de carreras	Número
				Carreras Largas	
Kilos		Kilos		Carreras Regulares	
Quintales		Quintales		Carreras Cortas	
					Tiempo (en minutos)

ANEXO 9

CUESTIONARIO ÚNICO TRANSPORTE TERRESTRE COMERCIAL ALTERNATIVO EXCEPCIONAL - TRICIMOTO Formulario No. 9-Usuarios									
Objetivo: El presente cuestionario se efectúa con la finalidad de realizar un sondeo de la demanda de pasajeros en el servicio de transporte terrestre comercial alternativo excepcional tricimoto.									
DATOS GENERALES									
FECHA	UBICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO				Provincia	Cantón	Zona		
HORA									
PERFIL DEL USUARIO									
Género	M	F		Edad	Entre 5 y 17 años	Nivel de estudios	Primaria		
	Trabaja		Entre 18 y 65 años		Secundaria				
	No trabaja		Más de 65 años		Universidad				
	Estudia								
	Lab. Hogar								
Jubilado									
Empleado Público			Empleado Privado			Cuenta propia			
Lugar donde reside									
Provincia			Cantón			Ciudad			
1. Medio de transporte que utilizó para llegar al sitio					2. Número de desplazamientos diarios que realiza en cada medio de transporte				
Particular					Particular				
Bus					Bus				
Taxi					Taxi				
Sistema de transporte en trolebús, ecovía, metrobus					Sistema de transporte en trolebús, ecovía, metrobus				
Bicicleta					Bicicleta				
Tricimoto					Tricimoto				
A pie					A pie				
3. Motivo de viaje				4. Motivo de elección del medio de transporte					
Trabajo				Costos					
Estudios				No existe otro servicio en el sector					
Compras y mercado				Comodidad					
Regreso a casa				Tiempo de viaje					
Recreación				Seguridad					
Turismo				Calidad del servicio					
Otros				6. Es residente en la ciudad					
				Sí		No			

ANEXO 10

CUESTIONARIO ÚNICO TRANSPORTE TERRESTRE COMERCIAL ALTERNATIVO EXCEPCIONAL - TRICIMOTO Formulario Nro. 10-Conductores					
Objetivo: El presente cuestionario se efectúa con la finalidad de realizar un sondeo de la demanda de pasajeros en el servicio de transporte terrestre comercial alternativo excepcional tricimoto.					
FECHA		UBICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO	Provincia	Cantón	Lugar
HORA					
1. Razón Social de la operadora					
2. Número de carreras realizadas al día		3. Número promedio de personas transportadas en una carrera			
4. Formas de conseguir la carrera					
Ambulante		Estación			
Cuál es la capacidad máxima autorizada de pasajeros?					

