



CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS, URBANOS Y AMBIENTALES

BUENAVISTA: NODO INTERMODAL DE TRANSPORTE DE PASAJEROS EN LA  
ZMCM

TESIS PRESENTADA POR

LORELEI RAMÍREZ REYES BRITO

PARA OPTAR AL GRADO DE

MAESTRO EN ESTUDIOS URBANOS

PROMOCIÓN 2007-2009

DIRECTOR: DRA. MARÍA EUGENIA NEGRETE SALAS

LECTOR: MTRO. BORIS GRAIZBORD ED

MÉXICO D.F., SEPTIEMBRE DE 2009

# ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	4
INTRODUCCIÓN	5
DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO EMERGENTE EN BUENAVISTA:	
RESUCITA EL FERROCARRIL	5
MOVILIDAD METROPOLITANA EN TORNO A LA ESTACIÓN	
BUENAVISTA DEL FERROCARRIL	6
LA INTERMODALIDAD: ASPIRACIÓN POLÍTICA Y NECESIDAD SOCIAL	8
OBJETIVOS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA	8
<i>Fuentes de información no pública</i>	11
<i>Fuentes de información cuantitativa</i>	12
I.    CONCEPTOS VINCULADOS A LA INTERMODALIDAD EN	
EL TRANSPORTE	16
INTERMODALIDAD EN EL TRANSPORTE DE CARGA	16
INTERMODALIDAD EN EL TRANSPORTE DE PASAJEROS	18
<i>Intermodalidad dentro del transporte integral de pasajeros</i>	20
<i>Actualidad discursiva de la intermodalidad en el transporte</i>	
<i>de pasajeros</i>	22
BASE CONCEPTUAL DEL PRESENTE TRABAJO	23
II.   ELEMENTOS DE LA CONFORMACIÓN FÍSICA DEL NODO	
DE TRANSPORTE INTERMODAL EN BUENAVISTA	25
PRINCIPALES MODOS DE TRANSPORTE CONVERGENTES EN	
BUENAVISTA	25
<i>Actuales</i>	25
<i>Planeados para más adelante</i>	26
INTERCONECTIVIDAD	29
<i>Realidad y propuestas en Buenavista</i>	31
<i>Forum Buenavista</i>	32
III.  COORDINACIÓN DEL NODO INTERMODAL EN	
BUENAVISTA	34

ACUERDOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS	34
<i>Resultados en Buenavista</i>	36
<i>Financiación</i>	37
NORMATIVIDAD ACTUAL	37
<i>Federal</i>	38
<i>Distrito Federal</i>	38
<i>Normatividad de CETRAM</i>	39
IV.    FUNCIONALIDAD DEL NODO INTERMODAL EN BUENAVISTA	41
ESPECIFICIDAD DE LAS RUPTURAS ESPACIO-TEMPORALES EN BUENAVISTA	41
<i>Ruptura Física</i>	42
<i>Ruptura de Ritmo</i>	44
<i>Ruptura de Capacidad</i>	46
<i>Ruptura Tarifaria</i>	51
<i>Ruptura Informativa</i>	52
PRINCIPALES RESTRICCIONES	53
CONCLUSIONES	54
ANEXO 1: DEFINICIÓN DE LA ZMCM DADA POR INEGI Y CONAPO	57
ANEXO 2: UN ACERCAMIENTO AL ESTUDIO DE LA MÍNIMA DEMANDA POTENCIAL DEL TREN SUBURBANO POR ENTIDAD FEDERATIVA	59
ANEXO 3: CUESTIONARIO BASE PARA LA ENTREVISTA A LOS INFORMANTES CLAVE DE LOS DISTINTOS MODOS DE TRANSPORTE CONVERGENTES EN BUENAVISTA	61
ANEXO 4: CUESTIONARIO PARA LA ENTREVISTA AL INFORMANTE CLAVE DE LOS CENTROS DE TRANSFERENCIA MODAL (CETRAM)	64
REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS	69

## ÍNDICE DE IMÁGENES, MAPAS, GRÁFICAS Y TABLAS

Mapa 1	ESCALAS REFERENCIALES DE ESTUDIO	10
Gráfica 1	TRANSBORDOS DE USUARIOS DEL METRO EN LA ESTACIÓN BUENAVISTA SEGÚN LA EOD'07	13
Tabla 1	DATOS DE LA AFLUENCIA GENERAL Y PROMEDIO DE LA ESTACIÓN DE METRO BUENAVISTA EN EL AÑO 2007	14
Mapa II.1	SISTEMAS DE TRENES SUBURBANOS PROYECTADOS POR LA SCT	27
Imagen II.1	CICLOESTACIONAMIENTO PROYECTADO POR LA SETRAVI Y LA SME	28
Mapa II.2	CICLOVÍA DEL TRANVÍA PROYECTADO POR LA SETRAVI	28
Imagen II.2	PUENTE PEATONAL	30
Mapa II.3	CONVERGENCIA MODAL EN BUENAVISTA A LARGO PLAZO	30
Gráfica IV.1	CLASIFICACIÓN DE TRANSPORTES MASIVOS DE ACUERDO A LA RELACIÓN ENTRE RANGO DE VELOCIDAD COMERCIAL (KM/H) Y SU CAPACIDAD (MILES DE PAX/H/DIR)	46
Gráfica IV.2	REPARTICIÓN MODAL DE LA AFLUENCIA PROVENIENTE DEL TREN SUBURBANO EN HORA PICO (SEGÚN ESTIMACIÓN DEL METROBÚS)	47
Mapa IV.1	AFLUENCIA DEL STC METRO EN EL AÑO 2007	48
Gráfica IV.3	PORCENTAJE DE LA AFLUENCIA POR ESTACIÓN DE LA RUTA 1 DEL METROBÚS	50
Mapa 2	ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO	58
Mapa 3	CENTRALIDAD DE LA ATRACCIÓN DE VPT'S DE LA ENTIDAD VECINA A NIVEL MUNICIPAL	60

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a cada una de las personas e instituciones cuyos aportes en diferentes dominios permitieron que haya logrado concluir esta tesis.

La orientación de la profesora María Eugenia Negrete quien dirigió esta tesis siempre convocándome a perseguir el mayor rigor académico posible.

Los comentarios y recomendaciones del profesor Boris Graizbord, lector del presente trabajo, cuya claridad favoreció el resultado final que aquí se presenta.

De manera muy especial, las discusiones con los profesores José Luis Miralles, Joaquim Clusa y Sara Mur durante mi estancia de investigación en España. El haber conocido, a través de sus trabajos, esa otra intermodalidad en el transporte de pasajeros fue un importante referente que encausó este trabajo.

Particularmente, las referencias y entrevistas que me concedió el profesor Bernardo Navarro. Sus doctas respuestas abrieron diversas discusiones que seguí a lo largo de esta investigación.

El apoyo concedido por el profesor Manuel Ordorica para conseguir la “*Encuesta Origen – Destino de los Viajes de los Residentes del Área Metropolitana del Valle de México 2007*”, cuya explotación resultó fundamental para el análisis cuantitativo de la problemática que abordo en este trabajo.

Las entrevistas concedidas por los funcionarios Francis Irma Pirín, Rodrigo Puchet, Francisco de Souza y Javier Izquierdo, a los dos últimos agradezco especialmente me hayan proporcionado la información específica que les solicité.

A mis profesores de los diversos seminarios y a mis compañeros por las discusiones acerca de mi investigación y por las sugerencias que me ofrecieron. En lo particular, agradezco el apoyo siempre solidario del coordinador de la maestría en Estudios Urbanos, el profesor Vicente Ugalde, cuya presencia cobijó varios episodios decisivos de este trabajo.

Al departamento de SIG de El Colegio de México, específicamente a Raúl Lemus, Emelina Nava y Jaime Ramírez, por su apoyo y sugerencias.

Especialmente a Rubén Hernández Cid por sus invaluable recomendaciones.

Mi reconocimiento al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y a El Colegio de México por estos dos años de estudio y por haberme favorecido con la Beca-mixta para realizar una estancia de investigación en la Universidad Politécnica de Valencia.

## INTRODUCCIÓN

*“el crecimiento económico sólo alcanza justificación si se traduce en una más igualitaria distribución de los servicios urbanísticos y de las redes de infraestructuras; cuyas condiciones necesarias son, también, la compacidad y la densidad; el transporte, público y eficaz, que es el mecanismo más potente de facilitar el acceso a los servicios”*  
(Herce, 2005)

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), segunda metrópoli más grande del mundo, en 2007 generó alrededor de 21.9 millones de viajes a lo largo de un día hábil<sup>1</sup>. Para 2005 se estimó una duración media de 47 minutos por viaje intrametropolitano, que equivalen a más de 3.2 millones de jornadas laborales (Garza, 2006).

El presente trabajo aborda la problemática de la movilidad en la ZMCM a través del análisis de las diversas dimensiones de un fenómeno de intermodalidad de transporte masivo en un punto geográfico del corazón de la metrópoli: la confluencia de las estaciones del metro, metrobús y tren suburbano en Buenavista.

### DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO EMERGENTE EN BUENAVISTA: RESUCITA EL FERROCARRIL

La esquina que resulta del cruce del Eje 1 Norte, José María Alzate, con la Avenida de los Insurgentes, en la colonia Buenavista de la Delegación Cuauhtémoc del Distrito Federal, tiene un carácter histórico relevante para el desarrollo de los transportes en México.

En el año de 1961 se erigió en la *Estación Buenavista* de los *Ferrocarriles Mexicanos* (FF. CC. MEXICANOS), que sustituyó a la original ubicada a pocos metros de distancia, en los terrenos que actualmente ocupa el edificio de la Delegación Cuauhtémoc, y desde donde partió el ferrocarril que inauguró la primera línea férrea del país, la del *Ferrocarril Mexicano*, el 1° de enero de 1873 con el entonces presidente de la República a bordo, D. Sebastián Lerdo de Tejada, y con destino al Puerto de

---

<sup>1</sup> Informe de resultados generales de la EOD'07 (Inegi, 2007).

Veracruz<sup>2</sup>.

Durante el porfiriato (1876-1911) se impulsó notablemente la red ferroviaria mexicana, se destacaba entonces que México había pasado de los caminos de herradura a los de fierro. La capital fue sede de seis estaciones. De Buenavista partían trenes regionales no sólo rumbo a Veracruz, también a Guadalajara, Manzanillo, Cuernavaca, Pachuca e, incluso, uno con destino hacia el Paso Texas<sup>3</sup>.

Los ferrocarriles han sido substituidos, paulatinamente, por la red de carreteras federales. En septiembre de 1999, más de 25 mil kilómetros de vías férreas y derechos de vía fueron concesionados a empresas estadounidenses dedicadas al transporte de carga.

En el año 2000 la estación suspendió actividades y en el 2008 las ha retomado ahora funcionando como estación de transporte netamente metropolitano al servicio de una nueva empresa: *FERROCARRILES SUBURBANOS*.

La Ciudad de México ha recuperado un modo de transporte que reutiliza infraestructura histórica<sup>4</sup>. Específicamente, en Buenavista concurre con dos importantes modos ciudadanos, el metro y el metrobús. El impulso que esta convergencia ejerza sobre la movilidad metropolitana dependerá no sólo de cuestiones técnicas sino también, como se analiza a lo largo de esta tesis, del contexto político, espacial y sectorial de las distintas escalas de gestión que le contienen.

#### MOVILIDAD METROPOLITANA EN TORNO A LA ESTACIÓN BUENAVISTA DEL FERROCARRIL

Actualmente, en la rejuvenecida estación Buenavista del ferrocarril confluyen otros dos modos de transporte masivos: el *metro* y el *metrobús*. Con estaciones independientes, separadas entre sí por escasos metros, su convergencia ha dado vida a un importante nodo dentro de la red de transporte público del Distrito Federal<sup>5</sup>: la movilidad de grandes flujos de pasajeros entre el Estado de México y el Distrito Federal es su principal característica.

Antes de la llegada del ferrocarril el entorno inmediato de la estación

---

<sup>2</sup> El cambio de ubicación se debió a la insuficiencia en infraestructura viaria que tenía la primera estación.

<sup>3</sup> Las concesionarias Ferrocarril Mexicano y Ferrocarril Central compartían la estación de Buenavista.

<sup>4</sup> La estación de Buenavista y los derechos de vía.

<sup>5</sup> Se profundiza en la conceptualización de redes en el capítulo I.

Buenavista<sup>6</sup> se caracterizaba por un perfil moderado de movilidad metropolitana como una de las principales zonas de generación de viajes internos, a pesar de formar parte de la segunda delegación con movilidad más intensa dentro del Distrito Federal. La delegación Cuauhtémoc concentra 16.3% del total de unidades económicas captadas en el DF por los Censos Económicos 2004<sup>7</sup>, ello explica que el 45.5% de los viajes que atrae son por motivo de trabajo.

La estación de metro en Buenavista, terminal de la *línea B* que llega hasta los municipios mexiquenses de Ecatepec y Nezahualcóyotl, no se caracterizaba por movilizar un gran número de pasajeros al menos hasta antes de la llegada del tren suburbano. Con la inauguración de éste y estando en construcción el túnel interconector entre ambas estaciones, fue necesario instalar un servicio gratuito con autobuses de la *Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal (RTP)* que distribuye a los usuarios provenientes del ferrocarril en distintas estaciones del metro aledañas a Buenavista debido a la saturación que ésta padece actualmente durante las horas pico. Aún no se concluyen las obras del túnel y se vislumbra poco factible que se logre prescindir del apoyo distributivo que opera todavía en la actualidad.

El *Sistema 1 del Tren Suburbano* que atraviesa dos delegaciones del Distrito Federal y cuatro municipios del Estado de México, Cuauhtémoc y Azcapotzalco, Cuautitlán, Tlalnepantla, Tultitlán y Cuautitlán Izcali, se perfila como principal detonante de flujo interestatal en el nodo con 100 millones de pasajeros previstos por año. Una primera implicación de orden metropolitano está en función de la atracción de *viajes por motivo de trabajo*<sup>8</sup> que son favorecidos<sup>9</sup>.

La confluencia de modos de transporte masivo en Buenavista es especialmente importante desde el punto de vista metropolitano debido a los distintos organismos de gestión involucrados: el gobierno federal es el responsable del funcionamiento del tren y el gobierno local lo es del funcionamiento del metro y del metrobús. La situación puede tornarse caótica, en vez de facilitar la movilidad ciudadana, si no se consuma el

---

<sup>6</sup> Específicamente el distrito Buenavista de la EOD'07 el cual se definirá en el siguiente apartado de esta introducción.

<sup>7</sup> Informe de resultados generales de la EOD'07 (Inegi, 2007).

<sup>8</sup> “Debemos aclarar que para la literatura el viaje al trabajo representa sólo un tipo de movilidad espacial, el que tiene propósitos productivos, pero también hay otros tipos de movilidad con propósitos de consumo, de estudio y de paseo o sociales. Sin embargo la falta de información ha ocasionado que este tipo de movimientos sea ignorado casi por completo”. (Graizbord, 2008: 107-108)

<sup>9</sup> Un análisis de la demanda potencial del tren suburbano por entidad federativa puede resultar útil para profundizar en la sensibilización económica de la connotación metropolitana que el nuevo modo de transporte aporta a Buenavista. Se invita al lector a consultar el *Anexo 2* que contiene una propuesta a este respecto.

concierto de instancias.

## LA INTERMODALIDAD: ASPIRACIÓN POLÍTICA Y NECESIDAD SOCIAL

La noción de intermodalidad está presente, al menos de manera indirecta, en el discurso político sobre transporte en la actualidad mundial. Es aspiración máxima, según expresan en diversos comunicados las autoridades mexicanas del sector, lograr un *sistema de transporte integral y sostenible* y una condición necesaria para conseguirlo es el desarrollo de nodos de transporte intermodal.

Si existiese una planeación efectiva de los sistemas de transportes, es decir de la infraestructura necesaria para la movilidad óptima tal que los usuarios sufran lo menor posible la movilidad, y por tanto de los nodos intermodales, se incentivaría el uso del transporte público. En ese caso, la intermodalidad resultaría benéfica para la sociedad entera, pues promovería la descongestión de vialidades y mejor aprovechamiento del espacio público, disminución de contaminación y estrés, pero no sólo eso, el surgimiento de nodos intermodales propicia la especulación inmobiliaria y ésta, correctamente regulada, puede revitalizar el tejido urbano.

Así pues, el estudio académico de la intermodalidad, y de los impactos de ésta, puede ser abordado bajo diversas perspectivas tanto como su aplicación puede basarse en políticas públicas que persiguen diversos intereses. Sin embargo, es irrefutable que la intermodalidad tiene un derrotero propio y que éste consiste en optimizar el trayecto origen-destino del usuario de transporte público, es éste agente social el que resulta mayormente implicado en el desarrollo de la intermodalidad aunque para ello deban concertar diversos agentes políticos, económicos y sociales.

## OBJETIVOS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA

El objetivo de este trabajo es confrontar la perspectiva técnica, referente a la infraestructura física y la funcionalidad nodal, contra la realidad política y social que enmarca al desarrollo del transporte intermodal en Buenavista. Se propone, a lo largo del texto, una discusión de los fundamentos de la intermodalidad en el sitio.

Cada capítulo aborda preguntas específicas de investigación. El primero trata

sobre qué es la intermodalidad y cuáles son sus principales componentes. El segundo sobre qué infraestructura ha sido desarrollada en el nodo intermodal en Buenavista. El tercero sobre cómo se coordinaron los distintos agentes políticos para planear y gestionar el nodo intermodal en Buenavista. El cuarto y último capítulo sobre cuáles son las características de la funcionalidad en Buenavista.

El agente social más importante para este trabajo es el usuario metropolitano de transporte público, aunque aparezca veladamente en el texto, su presencia subyace a lo largo de la discusión desarrollada en esta tesis. La dificultad de conocer la opinión del usuario del nodo de transporte obligó a consultar y combinar distintas fuentes de información.

Esta tesis se fundamenta en información tanto pública (libros, periódicos y publicaciones gubernamentales) como no pública que fue obtenida personalmente. Esta última consiste en entrevistas realizadas a actores clave en la gestión del transporte en Buenavista, consultas periódicas a investigadores y académicos cercanos al estudio de la intermodalidad en el transporte de pasajeros y solicitudes directas de información específica. En el apartado siguiente se precisan las fuentes de información no pública.

El tratamiento dado a la información depende de su origen: la proveniente de fuentes públicas es utilizada directamente y, por tanto, cabalmente citada; aquella obtenida de manera personal se presenta indirectamente, con excepciones puntuales, a través de un análisis de la misma que guía la discusión expuesta en este trabajo.

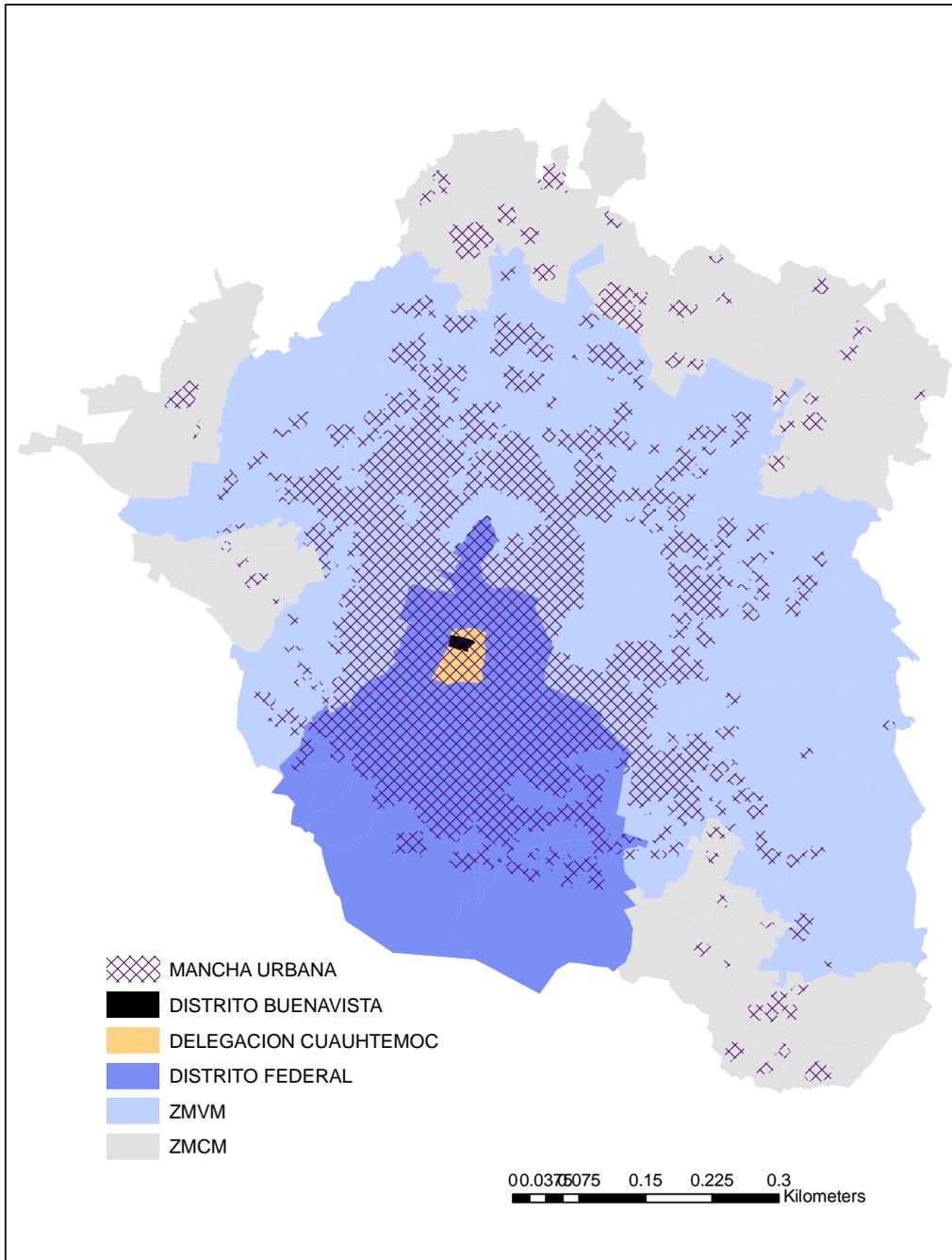
Por otra parte, la información cualitativa es el principal sustrato de esta tesis. Aunque el tema que aquí se analiza tiene una importante componente técnica, que ofrece la posibilidad de realizar estudios numéricos rigurosos, la ausencia de datos cuantitativos precisos sobre intermodalidad en la ZMCM limita el análisis a lo meramente descriptivo. Para entender este vacío informático se ofrece una discusión de las fuentes cuantitativas existentes al final de este apartado.

Este trabajo pretende referirse puntualmente a la zona de confluencia de los tres modos de transporte, sin embargo la ausencia de información con este nivel de precisión obliga a utilizar diversas fuentes cuyas escalas no siempre coinciden.

El Mapa 1 presenta los distintos tipos de escala a los que se hace referencia a lo largo de esta tesis. Cuando no se trate de información referente a alguna de las tres estaciones de transporte en Buenavista, se hablará entonces del distrito Buenavista de la EOD'07, que se conforma por un cúmulo de *áreas geoestadísticas básicas* (AGEBS) en torno a la estación, o bien de la delegación Cuauhtémoc.

# Mapa 1

## ESCALAS REFERENCIALES DE ESTUDIO



*ELABORACIÓN PROPIA, FUENTE: CARTOGRAFÍA DEL INEGI, 2005.*

### *Fuentes de información no pública*

Se contactó a informantes clave para entrevistarles en representación de los principales organismos implicados en el fenómeno de intermodalidad en Buenavista. La selección de los mismos consistió en aquellos que fuesen más cercanos a la problemática y a la divulgación de la misma. Todas las entrevistas, a excepción de la del metro, se efectuaron de manera personal y abierta, lo cual permitió abundar en especificaciones de acuerdo a cada una de ellas<sup>10</sup>.

Como informantes clave de las autoridades del sector de transportes se entrevistó, por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), al Jefe de Departamento de Planeación y Evaluación de Proyectos de la Dirección General de Transporte Ferroviario e Intermodal, Javier Izquierdo y, por parte de la Secretaría de Transporte y Vialidad del Distrito Federal (SETRAVI), a la Directora General de Regulación al Transporte y, por tanto, responsable de los Centros de Transferencia Modal del Distrito Federal (CETRAM), Francis Irma Pirín.

Respecto a los modos de transporte masivos convergentes en Buenavista se entrevistó al Coordinador General del Metrobús, Rodrigo Puchet, y al Director de Medios del Metro, Francisco de Souza. La entrevista concedida por este último fue, de manera excepcional, por escrito, afortunadamente fue posible abundar en dudas subsecuentes e, incluso, solicitar información precisa y no publicada que fue concedida.

Se realizaron breves consultas al funcionario Mauricio Trejo, director del CETRAM en Buenavista a cargo de Ferrocarriles Suburbanos. Fue necesario complementar la información a este respecto mediante la consulta de diversas fuentes alternas principalmente presentaciones e informes proporcionados de manera directa por la SCT, autoridad que regula la acción de la empresa operaria del tren.

Los investigadores y académicos consultados periódicamente fueron el Coordinador del Grupo de Estudios de Transporte Metropolitano de la UAM-Xochimilco, el Dr. Bernardo Navarro, el Director del Departamento de Urbanismo de la Universidad Politécnica de Valencia, el Dr. Francisco I. Miralles, y los profesores Sara Mur y Joaquim Clusa. Estos acercamientos académicos permitieron la sensibilización urbana del tema, la ubicación de la acción pública en ZMCM frente a ciudades con alta

---

<sup>10</sup> El *Anexo 3* contiene el cuestionario base empleado para entrevistar a los informantes clave del metro y del metrobús. El *Anexo 4* contiene el cuestionario con el cual se entrevistó al informante clave de los CETRAM del Distrito Federal. Para la entrevista al informante clave de la SCT se aprovecharon ambos instrumentos, tanto para conocer información del tren como de los CETRAM federales.

intermodalidad, así como percibir por primera vez la distancia entre la planeación y la política del transporte.

Como ya se ha comentado antes, se hicieron diversas solicitudes de información no publicada que fue concedida de manera directa. La más destacable de éstas fue la Base de Datos de *la Encuesta Origen – Destino de los Viajes de los Residentes del Área Metropolitana del Valle de México 2007* que fue solicitada directamente al Secretario Quintero mediante una carta institucional firmada por el Dr. Ordorica y promovida por la tesis de este trabajo con el apoyo del coordinador de la maestría en Estudios Urbanos, el Dr. Ugalde.

### *Fuentes de información cuantitativa*

La fuente de información más socorrida para los estudios de movilidad en la ZMCM es la Encuesta Origen – Destino (EOD) que los gobiernos del Distrito Federal y el Estado de México encargan al INEGI. La versión más reciente de esta encuesta fue levantada en el año 2007 (EOD'07) y sus resultados se publicaron a finales del 2008.

Lamentablemente, la EOD'07 no ofrece suficiente información para estudiar los viajes metropolitanos que cruzan por nodos intermodales. Aunque es posible reconstruir las cadenas de transporte, únicamente se puede conocer el sitio exacto del transbordo cuando se estudia la intermodalidad contra el metro gracias a un par de variables que registran la estación de ingreso y la de egreso de los usuarios de metro, pero es imposible conocer otro tipo de datos de intermodalidad.

La información contenida en la EOD'07 sobre intermodalidad, y que para el caso específico de Buenavista se reporta en la Gráfica I, tiene como referente inmediato las bases de datos sobre la afluencia del SCT metro.

En la Tabla 1 se registra la afluencia mensual en la estación de metro Buenavista durante 2007. El coeficiente de variación de Pearson, correspondiente a la columna que contiene a las afluencias totales en días laborables, es de 0.0968, lo cual indica que la variabilidad no es exageradamente grande, es decir, que existe una estabilidad alta en torno a la media y esta puede ser una buena medida<sup>11</sup>. Por tanto, tiene sentido referirse a

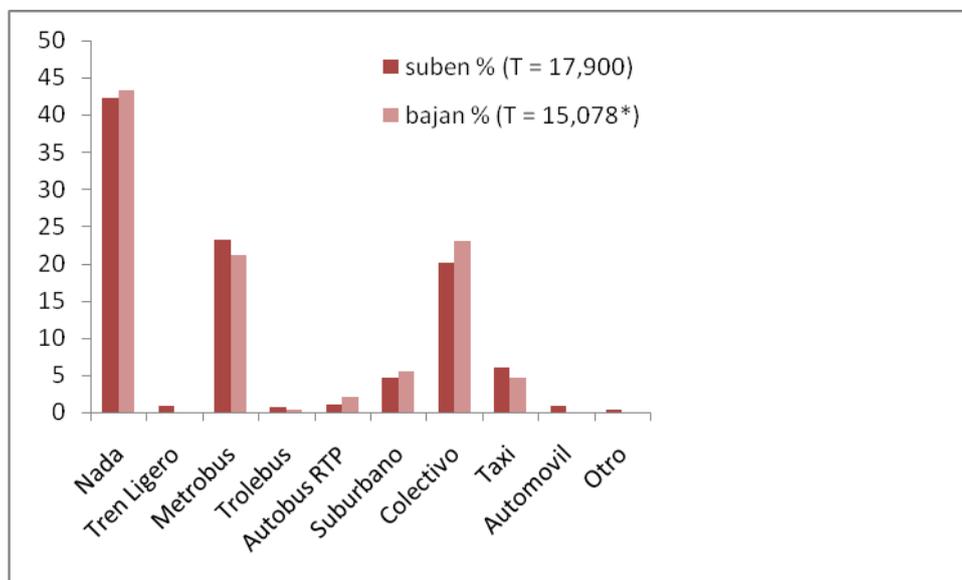
---

<sup>11</sup> El coeficiente de variación de Pearson es una medida de dispersión que se define como la razón entre la desviación estándar y la media aritmética. Las distribuciones con coeficiente menor a 1 son de varianza baja.

los promedios anualizados que se presentan en el último renglón de la tabla.

Gráfica I<sup>12</sup>

TRANSBORDOS DE USUARIOS DEL METRO EN LA ESTACIÓN BUENAVISTA SEGÚN LA EOD'07



ELABORACIÓN PROPIA, FUENTE: BASE DE DATOS DE LA EOD'07.

La información recabada a través de la EOD'07 se expande con intención de presentar la estimación general para un día laborable cualquiera. Debido a la discusión del párrafo anterior, tiene sentido una estimación de la media anual. Sin embargo, el total de viajes que estima la EOD'07 que transbordan en la estación de metro Buenavista y que se desglosa en la Gráfica I, fue de 33,050, es decir, existe una sobreestimación del 20.5% respecto al promedio anual en día laborable real.

La EOD'07 fue levantada durante cuatro semanas comprendidas en los meses de mayo y junio. Si bien es cierto que el promedio en día laborable para esos meses fue más alto que la media anual, en la EOD'07 sigue existiendo una sobreestimación de la afluencia real durante esos meses.<sup>13</sup>

Por tanto, la información contenida en la EOD'07 respecto a la intermodalidad es

<sup>12</sup> El total de viajes estimados por la EOD'07 que pasan por la estación de metro Buenavista es de 33,050. Sin embargo, en 72 de ellos existe confusión respecto a la intermodalidad contra el metro, ya que se ubican en cadenas de transporte que pasan dos veces por el metro y no se puede precisar cuál de ellos corresponde a Buenavista y, por tanto, no se puede conocer el transporte previo ni posterior al metro. De ahí que el total presentado en esta gráfica no registra esos viajes.

<sup>13</sup> De conocerse la varianza de la muestra podría calcularse el coeficiente de variación de Pearson entre ella y la distribución de las afluencias para conocer que tan comparables son sus dispersiones.

escasa y existen elementos para suponer que es poco precisa pues, además de errores de registro en la base de datos tales como que la intermodalidad entre el metro y el tren ligero es diferente de cero en Buenavista (Gráfica I), la estimación de la afluencia promedio total es altamente lejana a los datos reales (Tabla I).

Por su parte, la SCT tiene distintos estudios de la demanda del tren suburbano<sup>14</sup>. Sin embargo, dado que el proyecto de construir el tren es antiguo, los estudios resultan anticuados. Además, en su mayoría fueron efectuados por empresas privadas, consultadas por el gobierno federal o aquellas que concursaron para ganar la concesión del tren y, por tanto, no son públicos<sup>15</sup>.

Tabla 1

DATOS DE LA AFLUENCIA GENERAL Y PROMEDIO DE LA ESTACIÓN DE METRO BUENAVISTA  
EN EL AÑO 2007

	<i>Afluencia Total</i>	<i>Afluencia día laborable</i>	<i>Afluencia día sábado</i>	<i>Afluencia día dom y festivo</i>	<i>Prom. día Total</i>	<i>Prom. día laborable</i>	<i>Prom. día sábado</i>	<i>Prom. día dom y festivo</i>
enero	809 003	651 353	103 644	54 006	26 097	29 607	25 911	10 801
febrero	757 917	586 040	116 812	55 065	27 068	30 844	29 203	11 013
marzo	810 864	608 973	146 561	55 330	26 157	28 999	29 312	11 066
abril	697 580	521 534	97 565	78 481	23 253	27 449	24 391	11 212
mayo	760 374	605 348	102 770	52 256	24 528	27 516	25 693	10 451
junio	781 115	604 486	130 685	45 944	26 037	28 785	26 137	11 486
julio	745 498	594 404	98 277	52 817	24 048	27 018	24 569	10 563
agosto	741 471	604 689	96 573	40 209	23 918	26 291	24 143	10 052
septiembre	577 115	447 872	91 323	37 920	19 237	22 394	18 265	7 584
octubre	752 330	616 463	93 656	42 211	24 269	26 803	23 414	10 553
noviembre	704 606	537 619	96 248	70 739	23 487	26 881	24 062	11 790
diciembre	746 159	531 436	144 536	70 187	24 070	26 572	28 907	11 698
ANUAL	8 884 032	6 910 217	1 318 650	655 165	24 340	27 421	25 359	10 740

ELABORACIÓN PROPIA, FUENTE: STC METRO.

Si bien el metro realiza encuestas periódicas de movilidad, éstas no contienen información acerca de la intermodalidad. Por su parte, el metrobús sí tiene esa información referente a sus corredores y la proporciona directamente en su página de internet.<sup>16</sup> Para 2008, el 16% de los encuestados opinó que la conexión del metrobús

<sup>14</sup> En especial uno levantado por la empresa USTRAN en 2005.

<sup>15</sup> La concesión se entregó el 25 de agosto de 2005.

<sup>16</sup> Es posible que el tren suburbano tenga información a este respecto, pero no fue posible comprobarlo.

con otros modos de transporte era difícil. Sólo 10% le gustaría más que se mejorasen las estaciones que cualquier otro cambio en el servicios. Se incluyen preguntas en las que se registra el transporte previo y posterior que el usuario encadenó mediante el metrobús pero, debido a que la encuesta actualmente disponible tuvo un periodo de levantamiento del 26 de mayo al 1 de junio de 2008 y dado que esta última fecha coincidió con el inicio de las operaciones del tren suburbano, este modo de transporte no fue considerado dentro de las opciones de intermodalidad <sup>17</sup>.

La generación de datos precisos, acerca de los transbordos y el lugar exacto de los mismos, reforzaría el estudio de la funcionalidad de los nodos intermodales.

En esta tesis se ha procurado acompañar y reforzar con información cuantitativa al estudio de la problemática política y social entorno al desarrollo del nodo intermodal en Buenavista, sobre todo en el último capítulo referente a la funcionalidad del mismo.

---

<sup>17</sup> Si bien es cierto que hubo un periodo gratuito de demostración del funcionamiento del tren, del 15 al 31 de mayo, previo a su inauguración oficial, los horarios de visita así como las estaciones disponibles se fueron ampliando paulatinamente y no se puede considerar la afluencia de esos días como característica de un día cualquiera. Además, no fue hasta el 5 de enero que las estaciones de Tultitlán y Cuautitlán fueron abiertas al público.

# I. CONCEPTOS VINCULADOS A LA INTERMODALIDAD EN EL TRANSPORTE

Este capítulo tiene como objetivo presentar las nociones que fundamentan este trabajo. Para ello se expone el cúmulo de conceptos relacionados con la intermodalidad desde su surgimiento hasta nuestros días.

Un elemento de análisis importante en este capítulo es aquél que destaca la importancia de la aplicación de la intermodalidad dentro de los Sistemas de Transporte Integral como elemento básico y promotor de la movilidad urbana.

## INTERMODALIDAD EN EL TRANSPORTE DE CARGA

A pesar de que el uso de la palabra intermodal se ha popularizado recientemente en México su aplicación suele ser imprecisa. Probablemente esta situación encuentre sus orígenes en que, si bien el concepto de intermodalidad es antiguo, el término es reciente y suele confundirse con otras nociones relacionadas con la *eficiencia en los sistemas de transporte*.

A continuación se presenta un sucinto recorrido por una parte de la historia de los sistemas de transportes para conducir al lector al reconocimiento intuitivo de la intermodalidad. Posteriormente se definirá de manera explícita y rigurosa.

Los estudiosos de los sistemas de transportes concuerdan en cuanto a que el detonante del auge de los transportes fue, sin lugar a dudas, el surgimiento en Inglaterra del *ferrocarril*, mismo que potencializó principalmente el transporte de carga. Compitiendo en popularidad e ingresos contra el transporte marítimo y fluvial, el ferrocarril incrementó las posibilidades de los trayectos, sobre todo de tipo mercantil, y abrió paso a nuevas propuestas de optimización en el transporte. Es este escenario el que albergó el surgimiento del concepto que aborda esta tesis.

Si se considerase una genealogía conceptual del término que aquí compete, forzosamente tendría que remitirse a dos elementos de los sistemas de transportes que resultan eslabones clave para su manifestación: la *complementariedad* y el *transporte combinado*. Por supuesto, ambos términos pueden confundirse entre sí e, inclusive, pueden llegar a ser entendidos como sinónimos de lo intermodal. Sin embargo, existen

sutilezas que les caracterizan y les distinguen en lo sustantivo.

La *complementariedad* surgió como respuesta al conflicto inicial que representó la innovación tecnológica del ferrocarril. Dicha pugna consistió en el enfrentamiento entre un transporte antiquísimo y acuático frente al entonces emergente y terrestre, sobre todo en cuanto al negocio de transportar mercancías. Como medida política, se generó el concepto de *complementariedad*, el cual hace referencia a las virtudes del establecimiento de *rutas* terrestres complementarias a las marítimas para optimizar los trayectos<sup>18</sup>.

Por su parte, el *transporte combinado*<sup>19</sup> surgió una vez que el ferrocarril creció en importancia y, nuevamente como medida política, en esta ocasión para revitalizar el transporte fluvial frente a un posible monopolio ferroviario<sup>20</sup>. Para ello fue necesario desarrollar una coordinación no sólo técnica, también arancelaria.

La coordinación del tren con el barco, desde sus inicios, no se debió a cuestiones de optimización técnica, fue resultado de medidas políticas y arancelarias que constriñeron las luchas mercantiles entre ambos.

El término *intermodal* si bien difiere de los anteriores comparte su origen más elemental ya que, al igual que los otros, también se utilizó por primera vez -en Estados Unidos en el año de 1917- a propósito del transporte de carga. Sin embargo no tuvo una motivación político-administrativa sino una de índole logística basada en la necesidad de diseñar nuevas técnicas que evitasen *rupturas de la carga*. Surgió entonces el *contenedor*, elemento que permite el traslado de todo tipo de mercancías sin dañarlas. Esta innovación facilitó dejar intacto el contenido mientras el contenedor era trasladado, desde su origen hasta su destino, *pasando de un modo a otro* a lo largo de una *cadena de transporte*<sup>21</sup>.

---

<sup>18</sup> Especialmente, para el caso francés Bruno Marnot escribe que: El sitio central de la navegación interior en el transporte de flete inserta de facto los ferrocarriles en una " complementariedad equilibrada de los diversos medios de transporte " donde cada uno cumple una función muy específica. J. Burat puede así escribir en 1839 que "las vías navegables [sirven] más especialmente para a lãs mercancías voluminosas y de poco valor, los ferrocarriles a las mercancías caras y a los viajeros ". Esta "complementariedad equilibrada " establece así, según Annette Bloch-Sée, " un tipo de coordinación anticipadamente " que es " racionalmente establecida para el mayor beneficio de todos " . Traducción libre de (Marnot,2006: 154)

<sup>19</sup> Equivalente a *transporte mixto* en este caso.

<sup>20</sup> Ventajas intrínsecas del ferrocarril sobre el navío: regularidad, rapidez, disminución de intermediarios y de transbordos.

<sup>21</sup> Para profundizar a este respecto se pueden consultar Merger(2006), Marnot(2006) y Auphan(2006).

En la sección anterior se precisó que la intermodalidad en el transporte de carga fue motivada por fines más bien técnicos y logísticos que políticos. En el caso de la intermodalidad en el transporte de pasajeros lo político entra también en acción.

El fenómeno que impulsó la intermodalidad para el transporte de personas fue el surgimiento del *automóvil*. La mayor ventaja del automóvil radica en la ausencia de rupturas entre origen-destino, su uso incorpora el condimento anárquico de los trayectos y pervierte la equidad en los desplazamientos de las personas, reduciendo al transporte público a un rol de transporte de y para pobres.

Aunque pareciera que el automóvil contraría la idea misma de intermodalidad, detona su estudio con la finalidad de disminuir las desigualdades que provoca. Mediante la intermodalidad se amplían las posibilidades de movilidad que tiene el usuario de transporte público, pues se le ofrece encadenar diversos modos y rutas de transporte. No sólo eso, incluso obliga a repensar los transportes públicos en términos de intermodalidad que comprendan al automóvil.<sup>22</sup>

Etienne Auphan (2006) se pregunta sobre el sentido que puede encubrir este término cuando se refiere al transporte de personas y lo señala como un término inapropiadamente empleado en el transporte de personas y hace el siguiente señalamiento: distingue claramente la intermodalidad de pasajeros de la de mercancías al puntualizar que la ruptura de carga de la primera puede referirse a dos sucesos de *interconexión*<sup>23</sup> : entre diferentes modos de transporte (*intermodalidad stricto sensu*) o bien en los transbordos al interior de un mismo modo de transporte (*correspondencia*).

La *intermodalidad stricto sensu* requiere de la *multimodalidad* para tener sentido, aunque esta última puede combinarse con la correspondencia en un mismo trayecto. La multimodalidad es la noción más cercana a la intermodalidad de mercancías.

La ruptura de carga, en el transporte de pasajeros, es un desfase que padece el pasajero en el trayecto que recorre y que le es impuesta tanto por la dimensión física como por la funcional de la intermodalidad con la que cuenta el territorio en el que se

---

<sup>22</sup> Especialmente en la ciudad de México, donde para el año 2000 el 3% del parque vehicular desplaza al 80% de la población (Ibarra y Scheingart, 2007) es necesario desincentivar el uso del automóvil.

<sup>23</sup> Aquí se entiende como interconexión a toda aquella acción llevada a cabo con la finalidad de reducir o suprimir una ruptura de carga.

desplaza<sup>24</sup>. Cada tipo de ruptura está asociada a una dificultad específica que entorpece la agilidad en el trayecto conforme a una deficiencia en las variables clave de la dimensión funcional de la intermodalidad: *acceso físico, ritmo, capacidad, tarifa e información*.

La *ruptura física* es la más frecuente: exige que el pasajero se desplace, a pie o utilizando un transporte adicional, de manera *horizontal* o *vertical* para pasar de un vehículo a otro. La primera manera se origina debido a la proximidad relativa entre estaciones diferentes de transporte. En ocasiones, este tipo de ruptura intermodal *contra natura* forma parte de una estrategia de empresa o entre una estación de transporte público y un estacionamiento para automóvil. La segunda se presenta dentro de una misma estación, de transporte regional o local, que puede ser multimodal pero más comúnmente se le padece en correspondencias entre redes de transporte urbano y periurbano. El nivel de dificultad que exige esta última es mayor debido a la necesidad de superar obstáculos físicos, como escaleras y desniveles, que penalizan el desplazamiento, sobre todo si el pasajero porta equipaje.

La *ruptura de ritmo*<sup>25</sup> se refiere tanto a la velocidad del transporte como a la frecuencia de los servicios. Aunque este tipo de ruptura es, incluso, esperado en función a la diferencia tecnológica entre modos para el primer caso y a la demanda de transporte en el segundo, puede exceder los límites de la tolerancia<sup>26</sup> y desincentivar la interconexión recurriendo al automóvil.

La *ruptura de capacidad* se origina al sobrepasarse la capacidad de la infraestructura física para contener a grandes afluencias en horas pico. La infraestructura que se pone a prueba va desde la oferta vehicular, pasando por la estación de acogida e, incluso, el territorio circundante a la misma que precisa evitar congestionamientos viales.

---

<sup>24</sup> Peter Keller señala que, desde la visión de la planeación del transporte, es imprescindible caracterizar a todo sitio de interconexión desde dos dimensiones: la física y la funcional. La primera atiende cuestiones técnicas de logística netamente enfocadas al andamiaje físico de la intermodalidad, mientras que la segunda se esmera en garantizar el transporte sin interrupciones temporales ni espaciales, considerando para ello una serie de variables que influyen en la solidez de las cadenas de transporte.

<sup>25</sup> Esta ruptura resulta muy difícil de resolver cuando uno de los servicios en correspondencia acumula funciones locales e interurbanas. En este caso, sólo la separación de los servicios puede ofrecer una solución satisfactoria, pero generalmente implica inversiones importantes que hay que repartir convenientemente (Auphan, 2006).

<sup>26</sup> Etienne Auphan propone un umbral entre el 10% y el 15% del tiempo total de desplazamiento como duración máxima de una correspondencia no disuasiva. Probablemente existen funciones más detalladas para estimar la tolerancia de espera en función a las expectativas del viajero.

La *ruptura tarifaria*<sup>27</sup> se presenta siempre que no existen billete directo con precio fijo en función de tarifas integradas entre los distintos modos usados en el trayecto. Sobrellevar esta ruptura demanda, generalmente, un fuerte desgaste del pasajero: filas, cajeros automáticos y cambio de divisas son las caracterizaciones más inclementes de esta modalidad de ruptura.

La *ruptura informática* acentúa la diferencia entre automovilistas y usuarios del transporte público. Si bien comparten infraestructura pública sobre señalización vial y direccional, los automovilistas cuentan con la posibilidad de conseguir guías, planos e incluso software para su libre movimiento, en cambio los usuarios de transporte público deben hacerse de material informativo, generalmente recurriendo a folletos fijos o volantes, sobre horarios, líneas, localización de puntos de acceso (estaciones y paradas), tarifa y venta de billetes. Es sensiblemente más complicado acceder a la información sobre el transporte público, internet puede ser una buena herramienta para moderar esta ruptura entre automovilistas y usuarios de transporte público<sup>28</sup>.

### *Intermodalidad dentro del transporte integral de pasajeros*

El concepto de *red*, referido al transporte, remite a un conjunto de *nodos* y de *aristas* en el territorio. Los nodos pueden fungir como origen, destino o punto de transbordo en una ruta, y las aristas son las subrutas entre nodos. El flujo dentro de este sistema tiene asociadas distintas *variables* -como pueden ser la capacidad, la velocidad o la tarifa-, es precisamente el nivel de integración de cada una de las variables para todo modo de transporte que pasa por un nodo específico lo que le caracteriza a este sistema nodal y permite la *jerarquización* de sus elementos (nodos).

Una red de transporte de una ciudad puede estar conformada por todas las redes de los distintos operadores (privados o públicos) de los distintos modos, por tanto, es posible que en un mismo nodo converjan dos o más líneas de un mismo modo o líneas de modos distintos.

La intermodalidad, puede referirse a nodos específicos cuya complejidad puede establecer una jerarquía de nodos al generar un sistema de centralidades mediante la

---

<sup>27</sup> Además de la integración tarifaria, sería conveniente avanzar en torno a una integración más completa del viaje completo a fin de mitigar la ruptura por cuestiones de seguridad, como es el caso de las aduanas.

<sup>28</sup> Sin embargo, el uso de internet trae aparejado un sesgo económico aún infranqueable en muchos países, especialmente en México.

atracción de flujos y sus efectos colaterales –productivos y en el uso de suelo- dentro de la ciudad.

Victor Islas (2000) apunta hacia la necesidad de establecer una buena coordinación dentro de toda red de transportes de acuerdo a las características físicas (cuantitativas y cualitativas), estratégicas (en función de las cualidades de cada modo en un territorio específico), operativas (localizar los nodos en los lugares más adecuados dentro de una red dada) y jerárquica (de acuerdo a la estructura administrativa del operador del modo: pública, privada o concesionada).

Es precisamente la coordinación de una red de transporte la que evoca a una nueva noción: *sistema de transporte integral*, que consiste en la implementación de todas las herramientas tecnológicas disponibles para facilitar la *accesibilidad* territorial y, por tanto, la *compacidad* dentro de la ciudad<sup>29</sup>.

Victor Islas (2000) da los siguientes lineamientos que definen a un sistema integral:

- a) *Atiende eficientemente toda la demanda que se le presenta, usando todos los modos de transporte disponibles según las posibilidades tecnológicas, económicas y operativas dominantes en el país.*
- b) *Los modos de transporte se coordinan adecuadamente para llevar a cabo su función, esto es, cada uno tiene la posición operativa, estratégica, geográfica y administrativa en la que, dadas sus características y su evolución, proporciona el mejor resultado posible al sistema.*
- c) *Existen las facilidades para pasar de un modo de transporte a otro, o incluso de una ruta a otra dentro del mismo modo de transporte. Facilidades que incluyen no sólo las instalaciones físicas sino también las regulaciones y actividades que permiten que el transbordo sea simple y seguro.*
- d) *Existen los canales suficientes para que llegue oportunamente la*

---

<sup>29</sup> La accesibilidad territorial de un nodo A dentro de la ciudad C, desde la *teoría de redes*, equivale a una *relación de conexión*, (no necesariamente física) que advierte acerca de la posibilidad de incidencia sobre A en función de ciertas características. Si se estudiase a la ciudad desde la *topología matemática* se podría hacer referencia no sólo a la propiedad de *conectividad*, sino también a la de *compacidad* que, intuitivamente, se refiere a que para toda proximidad de A existe un conjunto de vecindades compactas contenidas en C.

*información que requiere una entidad del sistema de transporte (empresa prestataria, agencia reguladora, etcétera).*

- e) El crecimiento del sistema de transporte se da en forma ordenada y programada. Así, de observarse un crecimiento en cierta ruta, el sistema de transporte deberá tener disponible el equipo o incluso el nuevo modo de transporte que auxiliará o sustituirá al que ya atiende la demanda actual.*
- f) Contiene todas las tecnologías que están realmente abiertas y actualmente disponibles para la ciudad o región que debe atender el sistema de transporte. (Islas, 2000: 499)*

Estos lineamientos, excepto el último de carácter más general y especialmente el inciso c), ponen el acento en la necesidad de promover la intermodalidad para tener un sistema de transporte integral.

#### *Actualidad discursiva de la intermodalidad en el transporte de pasajeros*

La discusión actual sobre la intermodalidad se centra en cómo optimizar, desde una perspectiva sustentable, en términos ecológicos, económicos y sociales, las cadenas multimodales de transporte en una realidad de libre mercado en la cual los concesionarios buscan maximizar la ganancia individual y evitan costos adicionales de intermodalidad aunque beneficien la fluidez dentro del sistema.

Desde una visión utópica de planificación el ideal de la sustentabilidad consistiría en emplear barcos y aviones para trayectorias largas, ferrocarriles para medias y coches para cortas. Para ello resulta indispensable adecuar nodos intermodales bien planeados y ubicados. “En la realidad, existe una contradicción entre la importancia de éstos dentro de un sistema integrado multimodal de transporte y su estado marginal en la planificación espacial” (Keller, 2001).

En la compleja actualidad, con la diversidad de modos de transporte y de elaboradas legislaciones para permisos y concesiones, así como del cúmulo de autoridades públicas implicadas, se requiere un gran esfuerzo para lograr la cooperación y coordinación de planificaciones, operadores, proveedores y usuarios del sistema de transporte para fomentar la intermodalidad. La evolución tecnológica y el libre mercado

permiten que cada red modal aumente su eficiencia individual frente a lo cual las medidas enfocadas a la intermodalidad se vuelve obsoleta (puesto que la evolución modal exige que la intermodalidad le siga el ritmo) y cada vez más próxima a la utopía (si cada modo persigue sus propios intereses financieros, la competencia va en contra sentido de la intermodalidad).

Por su parte, los usuarios minimizan los costos en tiempo, dinero, seguridad y comodidad, evitando transbordos. Si el sistema no está óptimamente integrado, se estimula el uso del automóvil.

Bajo este escenario, la autoridad pública diseña estrategias coercitivas para encaminar el sistema de transporte rumbo a la integralidad. Para ello resultan de mucha utilidad los incentivos para usuarios y empresas<sup>30</sup>.

#### BASE CONCEPTUAL DEL PRESENTE TRABAJO

Es necesario puntualizar que la condición de intermodalidad solamente es factible dentro de un *sistema complejo de transporte* tal que precise integrar sustentablemente los distintos elementos que le conforman. A partir de esto se enlistan las sentencias que satisfacen al estudio subsecuente.

- i. La intermodalidad es una *condición necesaria* para el desarrollo de sistemas integrales de transporte, pero no suficiente.
- ii. Se recurre a la acepción de *intermodalidad estricto sensu*, es decir, aquella que se gesta entre distintos modos de transporte.<sup>31</sup>
- iii. Este trabajo pone el acento en el estudio de la intermodalidad a partir de la conformación física, la coordinación y la funcionalidad de *nodos intermodales*.
- iv. Se entiende por *dimensión física* de un nodo intermodal la *infraestructura física y técnica* propicia para la interconexión de distintos modos de transporte.
- v. Se entiende por *dimensión coordinativa* al conjunto de disposiciones gubernamentales que permiten compeler a los intereses individuales -

---

<sup>30</sup> Por ejemplo, en Valencia existe un incentivo económico para las empresas de transportes que superen cierto tope de afluencia. De esta manera el gobierno desincentiva el uso del automóvil a través del interés económico de las empresas de transporte.

<sup>31</sup> Es interés de este trabajo estudiar el conflicto intermodal.

políticos y económicos- a invertir en la sustentabilidad del sistema de transporte mediante el desarrollo de nodos de confluencia que agilicen, espacial y temporalmente, los transbordos intermodales a menor costo - económico, ecológico y social-.

- vi. Se entiende por *dimensión funcional* de un nodo intermodal la *capacidad de minimizar la ruptura física, de ritmo, de capacidad, tarifaria e informática.*

Si bien es cierto que en México existen organismos encargados de la coordinación funcional de los nodos intermodales, los Centros de Transferencia Modal (CETRAM), este trabajo no se restringe al estudio del correspondiente en Buenavista pero sí discute los motivos que le ciñen al respecto.

La complejidad política, de orden metropolitano, y multimodalidad, de transporte masivo, que caracteriza a Buenavista permite estudiar la emergencia de un fenómeno crítico para la movilidad dentro de la segunda metrópolis más grande del mundo.

En los subsecuentes capítulos se analizan, respectivamente, las dimensiones física, coordinativa y funcional que aquí han sido definidas.

## II. ELEMENTOS DE LA CONFORMACIÓN FÍSICA DEL NODO DE TRANSPORTE INTERMODAL EN BUENAVISTA

El objetivo de este capítulo es presentar el desarrollo de la infraestructura para la interconexión material de las redes de transporte que convergen en la estación Buenavista del ferrocarril. Se revisa, *grosso modo*, la importancia de la interconectividad accesible y segura. Se comenta la realidad física actual y proyectada en este nodo.

### PRINCIPALES MODOS DE TRANSPORTE CONVERGENTES EN BUENAVISTA

El objetivo de esta sección es contextualizar la problemática de la interconexión física en Buenavista, para ello se abordan las generalidades de los principales modos de transporte que actualmente convergen ahí. Para visualizar los alcances de esta problemática se incluye una subsección en la que se describen los proyectos futuros de transporte en la zona.

#### *Actuales*

El primer modo de transporte masivo que llegó a Buenavista y que actualmente se encuentra ahí es el *Sistema de Transporte Colectivo Metro* (STC METRO).

La estación Buenavista del STC METRO fue inaugurada el 15 de diciembre de 1999 y es terminal de la LÍNEA B<sup>32</sup>. La relevancia de esta línea es que conecta al centro y este del Distrito Federal con el Estado de México, cruzando las delegaciones Cuauhtémoc, Venustiano Carranza y Gustavo A. Madero y los municipios mexiquenses de Nezahualcóyotl y Ecatepec.

Mientras que el metro llegó a Buenavista con la última línea inaugurada, el METROBÚS lo hizo con la primera.

El METROBÚS es un *sistema de autobús de tránsito rápido* (BRT por sus siglas en

---

<sup>32</sup> Su construcción inició en el año 1994 y finalizó en el año 2000. Treinta años después de la construcción de la primera línea y en el contexto de la extensión de este sistema desde el DF hacia el Estado de México

inglés: *Bus Rapid Transit*) y su implementación en una de las principales avenidas del Distrito Federal, Avenida de los Insurgentes, tuvo fuertes implicaciones en la organización del tránsito en esa vialidad y en las calles que le cruzan<sup>33</sup>.

La estación Buenavista del METROBÚS fue inaugurada el 19 de junio de 2005 con el inicio de operaciones del primer tramo<sup>34</sup> de la RUTA A. Por ella pasan cuatro de las cinco sublíneas que recorren actualmente Insurgentes: A1 (Indios Verdes – Colonia del Valle), A2 (Indios Verdes – Insurgentes), A3 (Buenavista – El Caminero) y A5 (Indios Verdes – Dr. Gálvez). La sublínea A3 es la más larga con ese destino<sup>35</sup> y se origina precisamente en Buenavista.

Finalmente, la línea principal del SISTEMA 1 de los FERROCARRILES SUBURBANOS fue inaugurada el 1 de junio de 2008. Este acontecimiento, con las características desarrolladas a lo largo de la introducción de esta tesis, ha repercutido drásticamente en la intermodalidad de la estación en Buenavista.

En términos generales de intermodalidad, ni el metro ni el metrobús tienen estaciones con estacionamientos para automóvil, pocas estaciones<sup>36</sup> cuentan con estacionamiento para bicicleta y permiten el traslado de bicicletas únicamente en domingos y días festivos<sup>37</sup>. El tren suburbano no permite el traslado de bicicletas a bordo y tampoco ofrece lugares, ni descuentos, de estacionamiento para los usuarios que llegan en automóvil.

### *Planeados para más adelante*

Tanto el Gobierno Federal como el Gobierno del Distrito Federal tienen planes importantes para el futuro en Buenavista. El primero pretende desarrollar dos nuevos sistemas de trenes suburbanos que convergerán en la estación Buenavista, así como expandir el actual sistema (Mapa II.1). El segundo está por desarrollar una ciclovía y un

---

<sup>33</sup> Se confinó el uso del carril próximo al camellón, en ambos sentidos, exclusivamente para el Metrobús. La fluidez de la circulación vial fue beneficiada con la desaparición de los microbuses y la prohibición del cambio de sentido sobre la avenida. La *movilidad autónoma*, es decir a pie o en bicicleta, se benefició con semáforos y puentes que facilitan el acceso a las estaciones del metrobús.

<sup>34</sup> De Indios Verdes a Doctor Gálvez.

<sup>35</sup> La A4 se origina en la estación Insurgentes ubicada en la Glorieta de los Insurgentes.

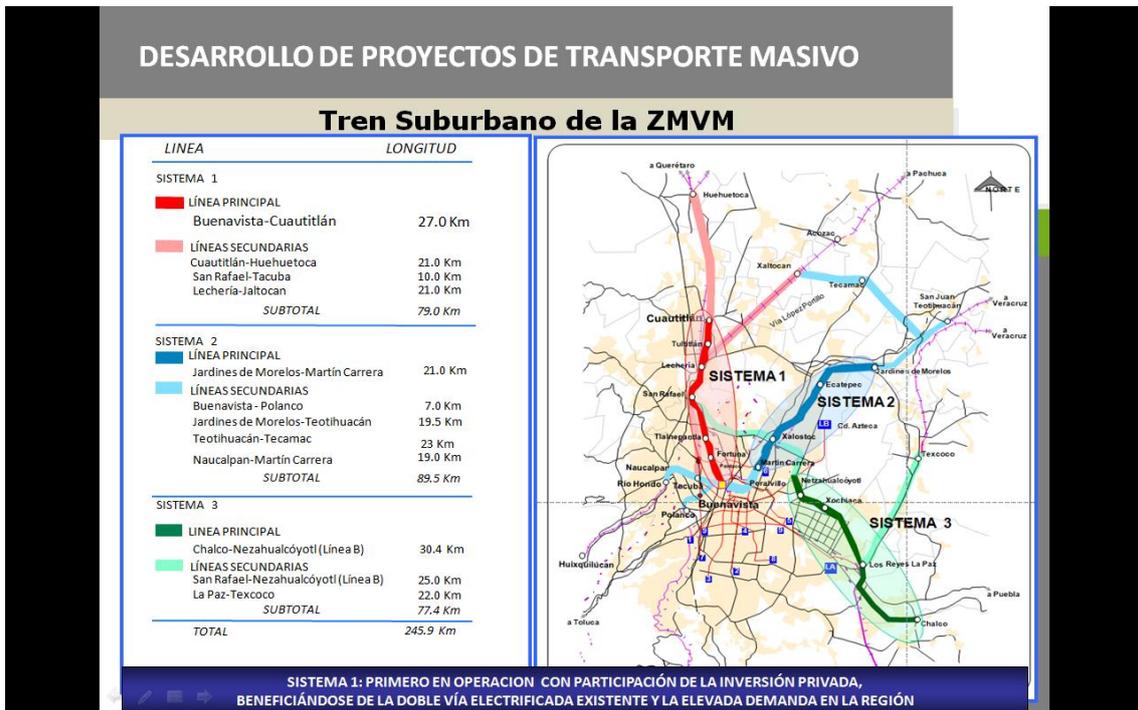
<sup>36</sup> El metrobús sólo en la estación Altavista. El metro en las estaciones Auditorio y Pantitlán, y se prevé instalar este año otro en Constitución de 1917, además de Indios Verdes, Tasqueña, Pino Suárez, Balderas, Cuatro Caminos, Observatorio, Chabacano e Hidalgo.

<sup>37</sup> El metrobús permite también trasladar bicicletas en horario de madrugada antes de las 6hrs.

cicloestacionamiento (Imagen II.1). Además, el Gobierno del Distrito Federal había planeado la construcción del tranvía con una de sus terminales en Buenavista y que comenzaría a operar en 2010, pero la crisis económica le ha obligado a postergar este proyecto cuya inversión estimada rebasa los mil millones de pesos (Mapa II.2).

Mapa II.1

SISTEMAS DE TRENES SUBURBANOS PROYECTADOS POR LA SCT



FUENTE: SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

## Imagen II.1

### CICLOESTACIONAMIENTO PROYECTADO POR LA SETRAVI Y LA SME



## Mapa II.2

### ruta del tranvía proyectada por la SETRAVI



FUENTE: SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

## INTERCONECTIVIDAD

En un sentido funcional, los sistemas de transporte de pasajeros tienen un número grande de nodos intermodales, pero muy pocos están físicamente equipados como tales (Keller, 2001).

Las paradas de transporte público urbano son un importante punto de contacto entre operadores del servicio y distintos usuarios. En un nodo intermodal además entran en contacto distintos operadores de servicio entre sí y con los usuarios. Es necesario que el espacio sea propio para el libre transbordo: la *seguridad* y el *acceso* en cada una de las zonas que conforman el área de intercambio debe planearse adecuadamente.

El diseño más apropiado, pero no único, para la conformación de nodos intermodales corresponde al de *vestíbulo de conexión (interconector)* debido a que facilita tanto la *legibilidad del territorio*<sup>38</sup>, mediante una señalización apropiada, así como la *seguridad* del nodo con accesos controlados. “Los pasillos de enlace, la información, los espacios comunes y de espera, deben ser diseñados con gran cuidado para conseguir un óptimo funcionamiento” (Zamorano et al, 2004).

Si no se cuida la planeación apropiada de la infraestructura física se desincentivará el uso del transporte público entre los usuarios<sup>39</sup>. La accesibilidad misma al interconector es muy importante, para ello deben adecuarse los caminos peatonales con aceras en buen estado, señalización y semáforos.

La imagen II.2 presenta el puente que actualmente se está construyendo en forma de cruz en el cruce del Eje 1, Mosqueta, y la Avenida de los Insurgentes.

El Mapa II.3 presenta los transportes que actualmente convergen en Buenavista así como los que han sido planeados para más adelante. En los siguientes apartados se hace mención a ellos.

---

<sup>38</sup> Es decir, facilita que el usuario de manera intuitiva, sin problemas generales, perciba lo que tiene que hacer sin preguntar, sólo mediante información audiovisual instantánea.

<sup>39</sup> Para cada modo de transporte existen especificaciones que deben ser consideradas en la construcción de los paradores correspondientes dentro del interconector en función de las dimensiones y características particulares del vehículo que transporta a pasajeros y en función de las necesidades de movilidad de estos (equipaje, discapacidad entre otros). (Zamorano et al, 2004).

Imagen II.2  
 PUENTE PEATONAL



VISTA PUENTE PEATONAL CRUCE INSURGENTES NORTE Y EJE 1 NORTE (MOSQUETA).



Mapa II.3

CONVERGENCIA MODAL EN BUENAVISTA A LARGO PLAZO



FUENTE: SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

## *Realidad y propuestas en Buenavista*

Actualmente<sup>40</sup> están en construcción tres enlaces físicos entre la estación del ferrocarril y los modos preexistentes en Buenavista: un *túnel* hacia el metro, la *estación alterna del metrobús* y un *punte peatonal*.

La estación alterna del metrobús no estaba contemplada en el diseño original de la RUTA A de este transporte pero, debido a que su estación actual en Buenavista resulta insuficiente para responder al incremento en la demanda de usuarios que provienen del tren suburbano, ha sido necesario construirla. Esta contará con dos *lanzaderas*<sup>41</sup> sobre el Eje 1, es decir, fuera del corredor de Insurgentes.

El diseño del puente peatonal es en forma de *cruceta* entre el Eje 1 e Insurgentes.

Fuera de esta infraestructura, a cargo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), no hay más elementos que promuevan la infraestructura física del nodo intermodal en Buenavista.

El Gobierno del Distrito Federal, presentó el proyecto del tranvía como la solución para garantizar la conectividad del tren suburbano con los otros medios de transporte masivo. En caso de construirse, seguirá un circuito que colaborará en la distribución de usuarios ofreciendo el acceso a otras estaciones de metro distintas a Buenavista y específicamente de las líneas 2 y 3<sup>42</sup>. Mientras tanto, el gobierno ofrece un servicio gratuito a cargo de la *Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal* (RTP) que satisface dicha<sup>43</sup>.

¿Es esta infraestructura suficiente para satisfacer las necesidades de movilidad de los usuarios de transporte público que transbordan en Buenavista? En el capítulo IV se expone un análisis de funcionalidad global del nodo que permite avanzar hacia una respuesta para esta pregunta.

---

<sup>40</sup> A pesar de los requisitos acordados con anterioridad, el tren suburbano comenzó a operar sin haberse culminado estas construcciones.

<sup>41</sup> La lanzadera es el espacio físico autorizado por la Secretaría, donde permanecen momentáneamente estacionados los vehículos mientras se desocupan las posiciones de ascenso y descenso al inicio del servicio.

<sup>42</sup> Cuenca (2008a).

<sup>43</sup> Con el proyecto del tranvía detenido, no es claro hasta cuando el GDF podrá mantener la gratuidad de este servicio.

## *Forum Buenavista*

Lo que sí se está construyendo en Buenavista es un complejo privado de tres niveles sobre el área de vías de la terminal del ferrocarril<sup>44</sup>. El proyecto, denominado *Forum Buenavista*, ya cargo de la empresa GICSA, consiste en el desarrollo de un *centro comercial y de entretenimiento “regional”* compuesto por dos tiendas departamentales, 14 salas de cine, 281 locales, 9 restaurantes además de un área de comida rápida y 3,760 cajones de estacionamiento.<sup>45</sup>

A pesar de la publicidad que se refería a él como un proyecto ubicado en un punto inmejorable para el desarrollo comercial por encontrarse en el límite norte del gran centro de la Ciudad de México, así como por las vías de comunicación que le circundan, ha perdido fuerza y debido a la crisis económica los inversionistas se han desmotivado, por ejemplo el *Hotel Bussiness* contenido en el proyecto inicial ya no aparece en los reportes actuales.

No se conoce con exactitud la fecha de su inauguración pero en la página web de la empresa GICSA, que desarrolla el proyecto, se publica que será en verano del 2009, afirmación difícilmente sostenible dados los avances que en el momento presenta el proyecto.

Una de las posibles problemáticas que ya se vislumbra desde ahora es que, al menos en el proyecto original, se planeó el acceso al estacionamiento mediante isletas que marcarían un corredor interior ubicado a un costado del corredor de Insurgentes. Esta situación podría representar un foco de atención para los automovilistas pero sobre todo para las autoridades del metrobús, puesto que los operadores del servicio deberán maniobrar en el cruce del eje I Norte con Insurgentes para reincorporar al corredor de Insurgentes las unidades provenientes de las lanzaderas de la estación alterna en Buenavista.

Un importante problema que no se aborda en la tesis es la falta de estudios prospectivos de desarrollo urbano en torno a nodos intermodales. Especialmente es importante que Buenavista se localice en el corazón de la ZMCM, en un área altamente consolidada. Los nodos de transporte, al igual que los corredores de transporte, pueden generar plusvalías o minusvalías en función de la capacidad de desarrollo inmobiliario

---

<sup>44</sup> 240 250 m<sup>2</sup> de área construida en total.

<sup>45</sup> El estacionamiento se construirá a un costado de la estación del ferrocarril.

que ofrezcan<sup>46</sup>. En Buenavista se aprovechó la posibilidad de desarrollar un centro comercial pero no se estimaron las consecuencias que la reinstauración de la estación de tren tendría en el entorno urbano en ninguna escala.

---

<sup>46</sup> Para el lector interesado en consultar estudios a este respecto, se recomiendan ampliamente los estudios realizados por los profesores Sara Mur y Joaquim Clusa, por ejemplo *Àrea d'Infraestructures, Urbanisme i Habitatge. Servei de Vies Locals. Estratègies i polítiques per a gestionar la baixa densitat* que se encuentra, junto con otros trabajos, en la página web [www.murclusa.cat/curri\\_myc\\_cast.htm](http://www.murclusa.cat/curri_myc_cast.htm)

### III. COORDINACIÓN DEL NODO INTERMODAL EN BUENAVISTA

Como ya se especificó antes, la dimensión coordinativa genera el escenario de posibilidades de todo nodo intermodal ya que consiste en el conjunto de acuerdos y negociaciones establecidas, bajo control gubernamental, entre distintas instancias públicas y operadores de dos o más modos de transporte distintos, procurándose la moderación de rupturas en un viaje origen – destino.

La coordinación del transporte multimodal en Buenavista implica a actores públicos y privados. Es especialmente importante la concordancia de las distintas instancias públicas implicadas para coaccionar los intereses individuales de agentes políticos y económicos.

La gestión del transporte en el Distrito Federal es, de por sí, complicada<sup>47</sup>. En Buenavista el nivel de complicación aumenta debido a que entra en juego la participación de un modo de transporte masivo gestionado por el gobierno federal.

#### ACUERDOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS

La historia de las acciones que han dado pie a la problemática de la intermodalidad en Buenavista se remonta, al menos, hasta 2001 con el estudio de la SCT para el desarrollo del tren dentro del “proceso de conurbación del Valle de México”.

Durante el periodo comprendido entre el 11 de junio de 2004 hasta el 21 de septiembre de 2006, se firmaron seis convenios de coordinación entre el Gobierno Federal, el Gobierno del Estado de México y el Gobierno del Distrito Federal (GDF). A partir de ellos se integraron grupos de trabajo para analizar temas específicos de la construcción del tren y que involucraban a diferentes agentes sociales: representantes de gobiernos locales, municipales, institucionales y empresas públicas y privadas. Los grupos de trabajo se clasifican en aquellos conformados por autoridades públicas locales y los conformados por otras instancias (concesionarios de carga y operadores de servicios con los cuales se tienen interferencias de sus instalaciones en relación con obras en ejecución, como Telmex, Pemex, Luz y Fuerza del Centro, Maxigas, Metrogas,

---

<sup>47</sup> Por una parte, la alta presencia de automóviles entorpece las vialidades y, por la otra, organizaciones de autobuses y taxistas (legales e ilegales) por lo general no acatan inmediatamente las disposiciones de la SETRAVI.

Telcell, Bestel)

Específicamente con el GDF se conformaron tres grupos de trabajo que contaron con la participación de representantes de la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (GTFM – SCT) y diversos asesores del proyecto del Ferrocarril Suburbano, en ocasiones específicas del Concesionario del Ferrocarril Suburbano.

El GRUPO 1 dedicado al *impacto urbano*, *vial* y *ambiental* estuvo a cargo de la *Secretaría de desarrollo Urbano y Vivienda del Distrito Federal* (SEDUVI). Las principales actividades y acuerdos concretados fueron: dictámenes de Impacto Ambiental Preliminar, Apoyo a programas de vivienda (a través de la CONAFOVI<sup>48</sup>) y la liberación de predios ahogados por confinamiento de vías.

El GRUPO 2 se enfocó en las *obras confinamiento y atención vecinal* estuvo a cargo de la *Secretaría de Transporte y Vialidad del Distrito Federal* (SETRAVI) y en él participaron, además, representantes de las secretarías del GDF de gobernación (SG), de obras y servicios (SOS) y de Seguridad Pública (SSP) así como por representantes de la delegaciones Cuauhtémoc y Azcapotzalco y de la Sistema de Gestión de la Calidad de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SGC – SCT). Las principales actividades y acuerdos concretados fueron: la definición de soluciones técnicas y aprobación de proyectos ejecutivos de puentes vehiculares y peatonales, así como de Centros de Transferencia Modal (CETRAMS), seguimiento de obras, definición e instrumentación de plan de desvíos durante proceso de obra, atención vecinal durante el proceso de obra, gestión de obras inducidas con el Sistema de Aguas del DF.

El GRUPO3 estudió la *interconectividad*, estuvo a cargo del Sistema de Transporte Colectivo Metro (SCT – METRO) y contó con la participación de representantes del metrobús, de la SETRAVI y de las delegaciones Cuauhtémoc y Azcapotzalco. Su principal actividad fue la definición de soluciones técnicas y aprobación de proyectos ejecutivos de pasarelas de conexión con el metro.

De los grupos de trabajo conformados por dependencias, para el caso específico en Buenavista, es importante el coordinado por el Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA) cuya principal actividad fue la definición de los lineamientos para el proyecto de remodelación de la Estación Buenavista.

A pesar de que estos grupos de trabajo fueron formalmente constituidos, sus

---

<sup>48</sup> Comisión Nacional del Fomento a la Vivienda

reuniones no siguieron la seriedad que se estipuló al ser conformados. Lo valioso fue que sentaron la base para los acuerdos que realmente fueron cumplidos.

Es destacable la ausencia de participación de la Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad (COMETRAVI) en esta coordinación, a pesar de tener un grupo específicamente integrado, el GRUPO XI para atender a las rutas, estaciones, y centros de transferencia del transporte masivo eléctrico.<sup>49</sup>

### *Resultados en Buenavista*

Los acuerdos relevantes respecto a la intermodalidad fueron de índole muy específica para la moderación de la recepción de flujos provenientes del nuevo modo de transporte y que han sido analizadas en el capítulo anterior. Sin embargo, para concretarlas fue necesario una confrontación política: estando ya a punto de ser inaugurado el Sistema 1 del Ferrocarril Suburbano aún no habían sido comenzadas las obras propuestas por SEDUVI y SETRAVI. El secretario de esta última, Armando Quintero, “confió en la concreción de un nuevo convenio o de lo contrario el GDF no estaría dispuesto a cooperar con dicho proyecto” (Notimex, *El Universal*, 28/04/2008).

El gobierno local no podía interferir en la construcción del ferrocarril ni del Forum Buenavista, pues los terrenos fueron expropiados y pertenecen al Gobierno Federal, pero sí podía desincentivar a su población para utilizar el nuevo modo de transporte prohibiendo su uso debido a la falta de requisitos elementales de coordinación modal.

La acción política emprendida por el secretario Quintero obtuvo un acuerdo, firmado el 2 de mayo de 2008, mediante el cual el GDF aceptaba cooperar con la inauguración del ferrocarril, sin obras de interconexión, a cambio de una transferencia de 290 mdp proveniente del gobierno federal<sup>50</sup> y que sería empleada para brindar el servicio express gratuito de la *Red de Transporte de Pasajeros* (RTP), comprar camiones articulados para el metrobús y encauzar el proyecto del tranvía.

Bajo este contexto fue que el servicio express gratuito de la RTP inició actividades el 1 de junio de 2008 con 25 camiones que distribuyen a los usuarios del

---

<sup>49</sup> Esta tesis no puede extenderse a explicar la organización metropolitana, pero es recomendable consultar Rébora (2001).

<sup>50</sup> Cuenca(2008b) y Bolaños(2008).

ferrocarril suburbano en las estaciones de metro Balderas (de las líneas 1 y 3) y Revolución (de la línea 2) por las obras en la estación Buenavista (de la línea B).

Por su parte, aunque la construcción del CETRAM ya está desarrollándose, los lineamientos para su gestión no han sido establecidos aún. Correrá a cargo de la empresa concesionaria de los Ferrocarriles Suburbanos y seguirá normatividad federal con ciertas consideraciones a la de los CETRAM del Distrito Federal, pero aún no se brindan sus especificaciones.

### *Financiación*

La construcción del ferrocarril tiene una composición de capital público (45%) y capital privado (55%). Especialmente, respecto a la intermodalidad y habiéndose ya comentado la transferencia de los 290 mdp del gobierno federal al GDF, las obras públicas del túnel, la estación adicional del metrobús y la del tranvía así como el puente peatonal corren a cargo de la SCT, mientras que la construcción del CETRAM es inversión privada.

Especialmente el Fondo Metropolitano ha sido un poderoso anzuelo para la coordinación política.

Lamentablemente, no se encuentra información acerca de detalles financieros que permita profundizar en la negociación real.

### NORMATIVIDAD ACTUAL

El incentivo de la coordinación intermodal tiene diferentes enfoques según se base en normatividad federal o local, la primera se refiere primordialmente a transporte de carga<sup>51</sup> y la segunda al de personas. Sin embargo, existen eslabones entre ambas y un Fondo Metropolitano que ha sido determinante para su consumación.

---

<sup>51</sup> Las referencias a los desarrollos de corredores y proyectos multimodales hacen mención a la voluntad de constituir una plataforma logística que facilite los intercambios comerciales al interior y hacia el resto del mundo.

## *Federal*

El deseo de revitalizar la red de ferrocarriles se ha manifestado en los planes y programas de desarrollo nacional de los últimos tiempos. No fue hasta la liberación de los derechos de vía que esto ha podido concretarse. Una de las preocupaciones centrales de la planeación federal actual consiste en garantizar el desarrollo y uso de la infraestructura de transporte en general, especialmente del transporte ferroviario.

El *Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012* (PND 2007 – 2012) incluye un par de estrategias clave para el desarrollo de centros intermodales: fortalecer el ejercicio normativo, rector y promotor del Estado, a fin de garantizar el desarrollo y uso de la infraestructura de transporte (estrategia 14.9) ; proponer esquemas de financiamiento y mejorar los ya existentes para fomentar el desarrollo de proyectos de infraestructura (estrategia 14.10). Dentro de las líneas políticas planeadas destacan la revitalización del tren ferroviario de pasajeros, especialmente la construcción de instalaciones para el transporte intermodal para lo cual es necesario fomentar la coordinación de los tres órdenes de gobierno y la convivencia urbano – ferroviaria.

El *Programa Nacional de Infraestructura 2007 – 2012* se deriva del PND 2007 – 2012 y sigue lineamientos para incrementar la competitividad de la infraestructura del país. Con base en él fue creado el *Fideicomiso Fondo Nacional de Infraestructura* (FONADIN) como un apoyo para la coordinación de la Administración Pública Federal, teniendo en el transporte uno de sus principales derroteros.

Especialmente, el Comité Técnico del FONADIN aprobó el Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo, realizado por la SCT<sup>52</sup> y que tiene por objetivo promover la inversión privada o cofinanciamiento con gobiernos locales para la construcción de corredores troncales de transporte urbano y suburbano de BRT'S, tranvías, trenes ligeros, metro y trenes suburbanos.

## *Distrito Federal*

El *Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2007-2012* (PGDDF 2007-2012) hace referencias explícitas a la intermodalidad en el transporte de pasajeros.

---

<sup>52</sup> En colaboración con SHCP, BANOBRAS y el Banco Mundial y con la participación de SEDESOL y SEMARNAT.

Anuncia la creación de estacionamientos para automóvil y bicicletas en las principales estaciones del metro y CETRAMS, así como la modernización de estos últimos por medio de instalaciones de tiendas de autoservicio, centros recreativos o de diversión y espacios culturales<sup>53</sup>.

Una de las políticas que está promoviendo el GDF es la integración tarifaria entre los transportes masivos y la bicicleta. Ya ha sido seleccionada la tarjeta del metrobús, sobre la del metro, como instrumento óptimo y está en proceso de desarrollo la política pública correspondiente<sup>54</sup>.

### *Normatividad de los CETRAM*

A pesar de todas estas iniciativas, los lineamientos de los Centros de Transferencia Modal (CETRAM) son deficientes<sup>55</sup>. Debido a la ausencia de normatividad correspondiente a los federales, este apartado se limita a comentar los gestionados por el GDF pues, aunque el de Buenavista será federal, se verá involucrado en la problemática de la gestión local.

Los CETRAM locales son administrados por la Dirección de Regulación del Transporte y cuentan con normas y reglamentos para su funcionamiento. Sin embargo, el concepto mismo de CETRAM resulta confuso pues se refiere tanto al elemento físico (bahía y parada) como al administrativo (red de supervisores a cargo de la llegada y salida de los vehículos así como del cobro por unidad) y al de seguridad, pero no se abunda en elementos de intermodalidad más funcionales.

La problemática general de los CETRAM locales va desde su ubicación, en terrenos factibles para la expropiación y no necesariamente óptimos para la intermodalidad, hasta la batalla con agentes del trabajo informal<sup>56</sup>. Por supuesto que ya representa todo un reto poder organizar las distintas redes de transporte público del Distrito Federal, especialmente las de taxis y microbuses, más aún en aquellos CETRAM fronterizos con el Estado de México. La situación de alta inseguridad en torno a los CETRAM locales conlleva a fomentar relaciones estrechas con los distintos cuerpos

---

<sup>53</sup> Actualmente se conoce a estos desarrollos como Metroplazas.

<sup>54</sup> Posibilidad de aplicar subsidios cruzados para “abatar” costos de transporte

<sup>55</sup> La SCT tiene una Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal y, sin embargo, la normatividad de los CETRAM federales no es localizable y, presumiblemente, es inexistente. Posiblemente debido a que no existe referencias a nodos urbanos modales federales anteriores a Buenavista.

<sup>56</sup> Ambulantaje, narcotráfico de drogas y prostitución están presentes en dichos sitios.

policíacos.

Por todo esto, se tienen grandes expectativas en la inversión privada para poder organizar estos elementos clave en la red de transporte público del Distrito Federal. Actualmente los CETRAM generan sus propios ingresos, los cuales no permiten margen de acción fuera del pago básico de operación como lo son el pago de salario a los supervisores.

Las metroplazas han sido dadas en concesión a grandes inversionistas de México como Slim y Grupo Chedraui, esto permitirá racionalizar la intermodalidad con centros de logística de transporte, sistemas de vigilancia, enfermerías, elevadores, etc. Aunque esta medida representará un importante apoyo para la reorganización de los CETRAM, todavía dista mucho de políticas emprendidas por gobiernos de otras latitudes. Por ejemplo, en la ciudad de Curitiba, en Brasil, se han desarrollado nodos intermodales en cuyas instalaciones se albergan servicios municipales, conformándose en nodos de accesibilidad ciudadana.

Dentro de las graves deficiencias de la intermodalidad está la falta de estudios sobre demanda de las distintas rutas y modos convergentes, así como la carencia de infraestructura técnica que agilice el flujo vehicular en los CETRAM.

Específicamente, en Buenavista la problemática se centra en la negociación con taxistas y microbuseros que, mal que bien, ya tienen resueltas las autoridades locales y que el CETRAM federal tendrá que procurar. Pero, sobre todo, éste tendrá que organizar la intermodalidad entre tres transportes masivos, situación particular y complicada dada la intensa relación entre los usuarios de tren y los de metro en el sitio.

La ausencia de normatividades claras acerca de la operación y las necesidades de infraestructura de los CETRAM, así como de medidas desde una visión metropolitana para generar acuerdos entre CETRAM locales y federales, según la afluencia esperada de cada modo de transporte, dificulta la vía hacia coordinaciones más sólidas.

#### IV. FUNCIONALIDAD DEL NODO INTERMODAL EN BUENAVISTA

Un nodo de transporte intermodal consolidado es aquel que maximiza su funcionalidad, es decir, dadas sus características particulares en función de su ubicación y de los modos de transporte que le componen, minimiza las rupturas espacio – temporales impuestas por los transbordos.

Idealmente, este capítulo estaría enfocado al estudio de un problema de optimización en el que la funcionalidad del nodo está en relación inversa a la gravedad de las rupturas de transporte. Sin embargo, medir la capacidad que tiene un nodo específico para moderar las externalidades de la intermodalidad no es trivial, es necesario contar con fuentes de información que reporten los resultados no sólo de cada modo de transporte sino también de su interacción a lo largo del tiempo<sup>57</sup>.

Desde el punto de vista matemático, enunciar un problema es avanzar en su solución. Para ello es necesario conocer los principales elementos que conforman la problemática, incluyendo la calidad de las fuentes de información. El objetivo de este capítulo es caracterizar la funcionalidad del nodo intermodal en Buenavista, para ello se realiza un minucioso análisis descriptivo de cada una de las rupturas definidas en el capítulo I y al final se puntualizan las restricciones que deben ser consideradas en el análisis crítico de la optimización de la intermodalidad en el sitio.

##### ESPECIFICIDAD DE LAS RUPTURAS ESPACIO – TEMPORALES EN BUENAVISTA

Actualmente en la ZMCM, no existen mecanismos para la operación conjunta de distintos modos: ni boletos combinados, ni horarios concordantes que faciliten la movilidad de los usuarios del transporte público. Reconocer las dificultades de la intermodalidad *per se* en Buenavista encaminará al lector a sensibilizarse con el problema de optimización que enfrenta el sistema de transporte metropolitano en ese punto.

Para cada tipo de ruptura se desarrollan los aspectos relevantes de la infraestructura nodal que se presentó en el capítulo II y se describen lo más objetivamente, de acuerdo al capítulo I, sus características principales.

---

<sup>57</sup> El transporte masivo tiene su propio ritmo correlacionado, en gran medida, con el económico.

Esta sección considera la situación actual, en la que aún se encuentran en construcción las interconexiones modales, como un periodo de transición entre el estado previo a la inauguración del ferrocarril y aquel en el que se concluyan las obras presentes.

Con la finalidad de contextualizar la situación actual y la proyectada, al final de cada tipo de ruptura, se ofrecen datos del funcionamiento del metro o del metrobús anterior a la llegada del ferrocarril. La situación previa contextualiza la problemática actual así como el análisis de las dificultades que experimentan los usuarios para encadenar sus viajes en el sitio hoy en día, con interconexiones deficientes debido a las construcciones, alumbrará el posible escenario futuro. Se discute la viabilidad de las medidas propuestas para moderar las rupturas y que se están llevando a cabo así como la posible puesta en marcha de los desarrollos proyectados a futuro (los Sistemas 2 y 3 del tren suburbano y la ampliación del Sistema 1 del mismo, el tranvía, la ciclo vía y el cicloestacionamiento).

### *Ruptura Física*

La minimización de la ruptura física está relacionada no tanto con la cercanía espacial de los distintos modos de transporte sino, sobre todo, con la fluidez de la interconexión en función del acceso de flujos origen - destino<sup>58</sup>.

Un ejemplo de lo anterior es que, aunque en el nodo de Buenavista se proyecta el paso de una ciclo vía, de muy poco se servirán los ciclistas de su cercanía con el tren suburbano y con el metro, pues estos modos no permiten transportar bicicletas. Por su parte, el metrobús sólo lo permite en los días domingo, festivos o en horario de madrugada (anterior a las 6hrs). Los camiones de la RTP son los más favorables para la intermodalidad de los ciclistas, lamentablemente, este servicio es provisional en Buenavista. Bajo esta reflexión, el cicloestacionamiento resulta necesario en

---

<sup>58</sup> Por ejemplo, en la Plaza Catalunya de Barcelona se puede acceder a las líneas 1 y 3 del metro, a ciertas rutas de trenes de cercanías de RENFE y de Ferrocarriles de la Generalitat de Catalunya (FGC), a diversas rutas de autobuses metropolitanos y turísticos, cicloestacionamientos y taxis. Aunque las estaciones y paradas de los transportes citados están próximas entre sí es imposible que, entre tan amplia oferta de modos, sean inmediatas. Lo sobresaliente del nodo es el alto nivel de accesibilidad a cualquiera de ellas.

Buenavista.<sup>59</sup>

En el espacio físico ocupado por el nodo intermodal se desplazan usuarios en búsqueda de un eslabón más de su cadena de transporte. Facilitar la *automovilidad* dentro del nodo, así como el *acceso* a las distintas estaciones y paradas de los modos que componen al nodo, son las pautas que permiten minimizar la ruptura física<sup>60</sup>. A continuación se detallan las particularidades a este respecto.

Siguiendo las definiciones del capítulo I es posible especificar que la ruptura física en Buenavista actualmente es de índole *horizontal* entre el tren, el metro, el metrobús, los taxis y los camiones de la RTP. La ruptura será de la misma manera, según lo planeado, para el tranvía y el cicloestacionamiento. Como única excepción, entre el metro y el tren se tendrá también una ruptura *vertical* mediante el túnel que se encuentra actualmente en construcción entre las estaciones de ambos modos.

La ruptura física entre el tren y el metro se amplía debido a la necesidad de abordar otro transporte para su interconexión: actualmente los camiones de la RTP y en un posible futuro el tranvía. Si bien esta situación está más fuertemente correlacionada con otro tipo de ruptura, la de *capacidad*, es importante observar que tiene una implicación fuerte en la degeneración de la funcionalidad física entre el tren y el metro, desaprovechando la ventaja de la convergencia en Buenavista.

La característica principal de este tipo de ruptura, actualmente, es que la movilidad de los usuarios es afectada por las construcciones del túnel, del puente y del centro comercial, así como por la mala señalización vial en el entorno. En un futuro también tendrán que batallar con automóviles en búsqueda de acceso al estacionamiento del centro comercial, y competirán por el espacio y por los accesos al vestíbulo de la estación del ferrocarril con los consumidores del Forum.

Además de las particularidades del nodo, los usuarios tendrán que batallar con otras dificultades naturales, como la lluvia, o aquellas lamentablemente uniformes en la ciudad, como el irrespetuoso trato de los conductores automovilísticos y la ausencia de corredores para el peatón<sup>61</sup>. Un asunto pendiente es el ambulante, fenómeno

---

<sup>59</sup> Pero, como sugiere el profesor Navarro, no sólo en esa estación del ferrocarril es conveniente poner cicloestacionamiento. Es conveniente aprovechar e incentivar la tendencia del uso de la bicicleta en el Estado de México poniendo cicloestacionamientos en todas las estaciones del ferrocarril.

<sup>60</sup> El término de automovilidad se refiere a la movilidad libre e independiente de las personas. Básicamente es aquella que ejerce el peatón y el ciclista. En este caso específico, se estaría refiriendo a la movilidad de los peatones, pero también de aquellos usuarios que requieren de cuidados especiales como del uso de sillas de ruedas.

<sup>61</sup> Un corredor para peatón facilita el desplazamiento con banquetas de escasa altura, acera sin roturas y amplia para su comodidad.

característico de las estaciones de metro ciudadanas y que tal vez se hará presente en la estación de metro Buenavista una vez que las obras de construcción dejen el paso libre para el empleo informal.

Un par de datos obtenidos a partir de la encuesta de opinión a los usuarios del metrobús levantada entre el 26 de mayo y el 1 de junio de 2008 son especialmente importantes para este tipo de ruptura: el 48% de los usuarios opinaba que entrar y salir de los autobuses es difícil y el 24% que el acceso de la calle a la estación de metrobús por el puente peatonal es inconveniente. Aunque estos resultados son para toda la línea 1 del metrobús, no específicamente para Buenavista, sí permiten proyectar la inconformidad que puede esperarse en ese sitio que en el 2007 tenía 10 mil pasajeros e promedio al día y a principios del 2009, con el tren suburbano operando, sin haberse construido la estación alterna del metrobús, presentaba una afluencia promedio diaria superior a los 16 mil pasajeros.

### *Ruptura de Ritmo*

La ruptura de ritmo de la intermodalidad es, principalmente, consecuencia de las diferencias tecnológicas entre los modos, y se agrava con desfase en tiempo y frecuencia de paso vehicular.

La GRÁFICA 1 ofrece una jerarquización de transportes masivos en función de su velocidad y capacidad. En él se observa que la jerarquización, en función de la velocidad, de los principales modos convergentes en Buenavista es, en orden decreciente: ferrocarril, metro, metrobús y, en dado caso de ser construido, tranvía.

Además de su velocidad, el tren suburbano cuenta con particularidades que permiten tener un mayor control sobre el ritmo de operación. Por una parte, la exclusividad de vía le concede un tránsito libre y tener una velocidad casi constante, sufriendo únicamente las alteraciones de velocidad ocasionadas por las paradas entre terminales. Por otra parte, cuenta con tecnología de operación tal que le permite determinar la frecuencia de paso de los trenes así como la contabilidad de los usuarios e, incluso, el segmento del trayecto recorrido por cada uno de ellos<sup>62</sup>.

Así, el tiempo aproximado del recorrido más largo, de terminal a terminal, es de

---

<sup>62</sup> El sistema de torniquetes del tren suburbano permite el registro de la estación de ingreso y, al descontarse la cantidad correspondiente según el trayecto al final de éste, también la de egreso.

25 minutos, alcanzando una velocidad máxima de 130 km/h y ejerciendo una velocidad comercial de 65 km/h. Actualmente, el intervalo de tiempo entre trenes en hora pico es de 6 minutos.

Por su parte, el metro comparte la característica del derecho exclusivo de vía, y un alto nivel de regularidad que, sin embargo, se ve afectado en ocasiones por retrasos muy largos. Específicamente en Buenavista la ruptura de ritmo entre el tren y el metro se ve afectada por la necesidad de tomar un transporte intermedio entre ambos, los camiones de la RTP hoy en día y posiblemente en un futuro el tranvía. Se incorpora un elemento más de cambio de ritmo empleando medios de transporte de menor velocidad comercial (Gráfica IV.1).

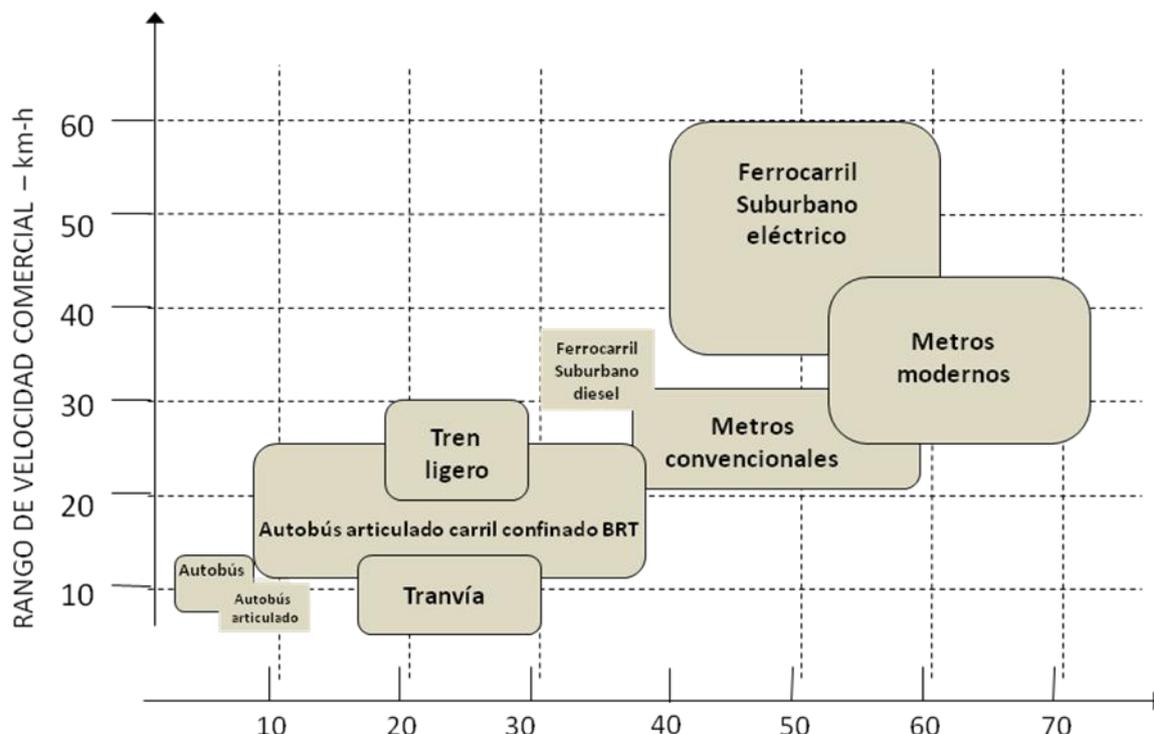
El metrobús, si bien transita en un carril confinado, sufre del tráfico y el congestionamiento ciudadano y, lamentablemente, no escapa a accidentes viales. Su tránsito se ve afectado porque debe respetar la señalización de semáforos así como también debe esperar a que el tránsito de las vías perpendiculares a su carril le permita continuar con su recorrido. Además, en ciertas ocasiones, es sorprendido por conductores ajenos al sistema que invaden su carril confinado. De esta manera, las variaciones de ritmo que presenta son mayores que las del tren y el metro.

El tranvía, de construirse, tendrá una caracterización rítmica similar a la del metrobús. A pesar de tener una parte de su trayectoria en carril confinado, tendrá que lidiar con semáforos y posibles aglomeraciones en el cruce de calles. Pero un inconveniente superior es que transitará por la zona preferida para manifestaciones sociales, situación que tal vez entorpecerá su recorrido. Aún así, se estima que el tiempo aproximado del recorrido del circuito del tranvía será de 46 minutos, con una velocidad comercial de 16 km/h y un intervalo de servicio de 3.8 minutos.

En 2008, el 32% de los usuarios del metrobús opinaba que la espera entre autobuses de este sistema era larga y el 37% que el tiempo de recorrido variaba mucho, este último dato se incrementó en 11% la opinión en este sentido en comparación con el 2007. Estos resultados reflejan el grado de saturación del modo previamente al funcionamiento del ferrocarril.

Gráfica IV.1

CLASIFICACIÓN DE TRANSPORTES MASIVOS DE ACUERDO A LA RELACIÓN ENTRE RANGO DE VELOCIDAD COMERCIAL (KM/H) Y SU CAPACIDAD (MILES DE PAX/H/DIR)



FUENTE: SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

### *Ruptura de Capacidad*

El tren suburbano, con una capacidad para transportar diariamente a 300 mil pasajeros, únicamente transporta en promedio 90 mil<sup>63</sup>. Buenavista es una de las estaciones con mayor afluencia<sup>64</sup>.

El metrobús estimó, para el horizonte de 2008, que el tren suburbano tendría una demanda diaria de 72,104 pasajeros, de los cuales el 10% se registraría en hora pico, y el 1% pasaría cada 6 minutos<sup>65</sup>.

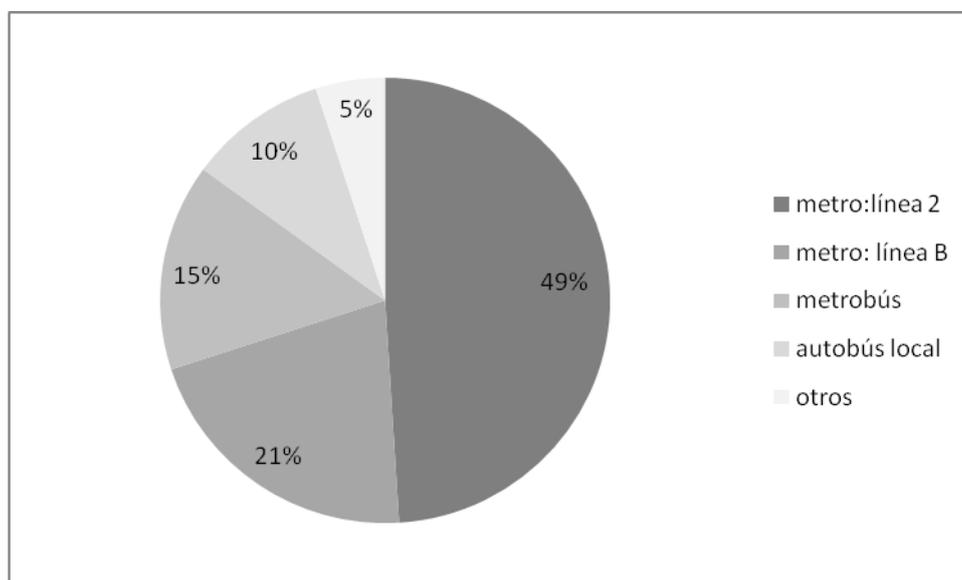
<sup>63</sup> Es grave que todavía en febrero de 2009, el director general de transporte ferroviario y multimodal de la SCT, el licenciado Corzo, haya presentado una ponencia en el atrio de la estación Buenavista en la que se preveía una afluencia diaria de 281 mil pasajeros, estimación que excede en más de 200% la realidad.

<sup>64</sup> Barrera (2009).

<sup>65</sup> El error de estimación del metrobús es diez veces menor al correspondiente de la SCT.

Gráfica IV.2

REPARTICIÓN MODAL DE LA AFLUENCIA PROVENIENTE DEL TREN SUBURBANO EN HORA PICO (SEGÚN ESTIMACIÓN DEL METROBÚS)



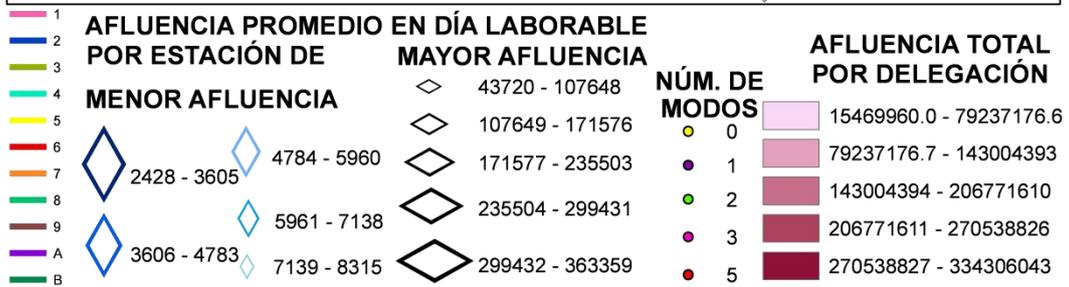
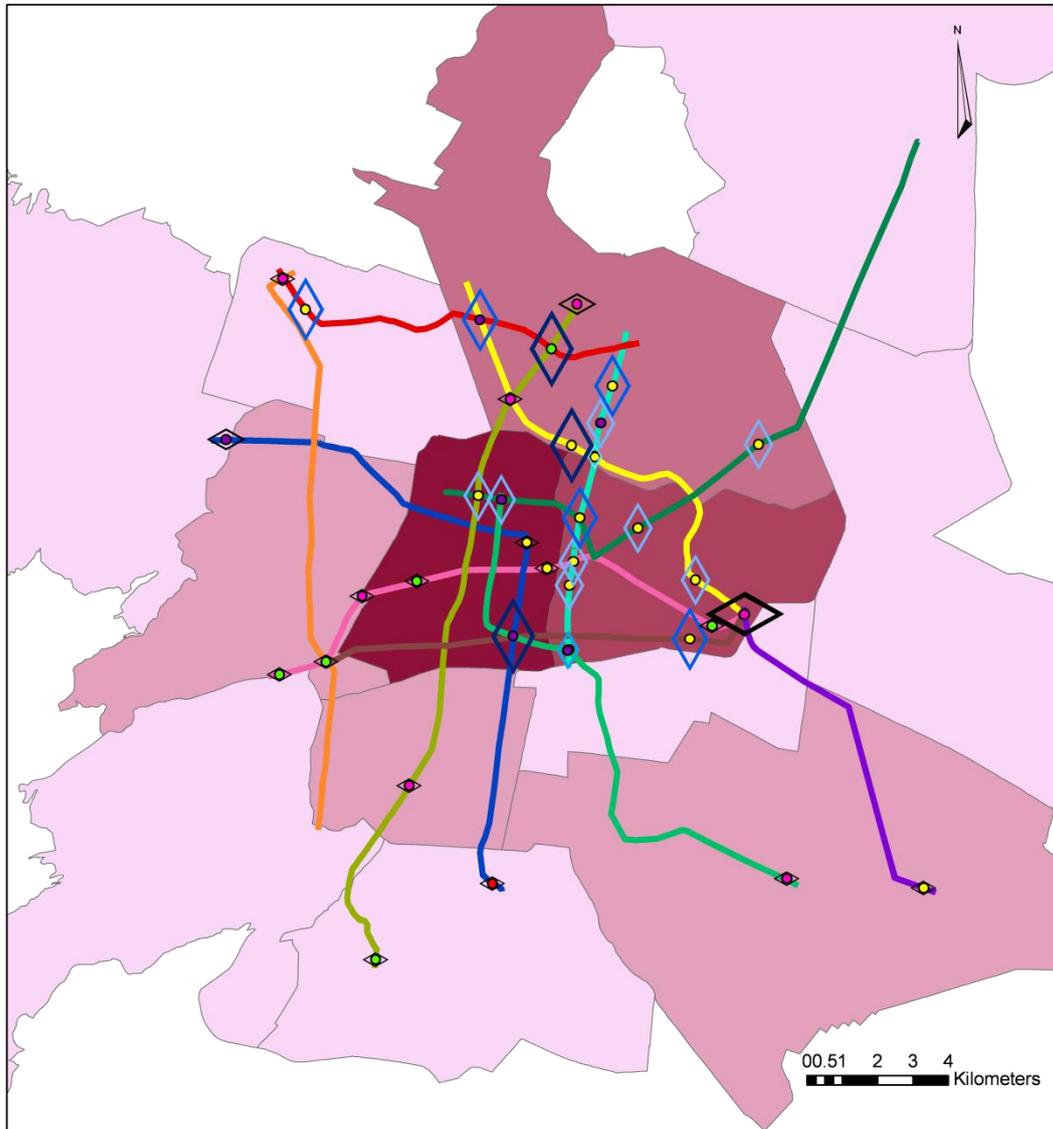
ELABORACIÓN PROPIA, FUENTE: CALDERÓN, 2007.

El desglose presentado en la Gráfica IV.2 señala al metro como el principal receptor de la afluencia proveniente del tren suburbano. Aunque las líneas 2 y B absorben 70% de la afluencia total que llega al metro procedente del tren, sería ideal que los usuarios se dispersaran a través de la propia red sin necesidad de utilizar otro modo de transporte que representa un desfase temporal que adelgaza la cadena de transporte.

El Mapa IV.1 muestra los niveles de afluencia totales de la red del metro por delegación e identifica a las estaciones con mayor y menor afluencia en día laborable, con datos del año 2007. Ofrece además, el grado de intermodalidad de dichas estaciones. Obsérvese que la delegación Cuauhtémoc presentó la mayor afluencia anual, equivalente al 24% del total del sistema. Sin embargo, la estación de metro Buenavista, terminal de la línea B contenida en dicha delegación, tuvo una afluencia anual de tan sólo 8,884,032 pasajeros (Tabla IV.1), equivalente al 0.66% del total de pasajeros que circuló a través de la red del metro. Resaltan por su escasa afluencia las dos estaciones subsecuentes a ella, Guerrero y Garibaldi, con interconexión con la línea 3 y 8 respectivamente. Sin embargo, según la Gráfica IV.2 ninguna de esas líneas es derrotero de los viajeros del tren.

### Mapa IV.1

### AFLUENCIA DEL STC METRO EN EL AÑO 2007



ELABORACIÓN PROPIA, FUENTES: STC METRO, RTP, TRANSPORTES ELÉCTRICOS, METROBÚS, CARTOGRAFÍA DEL INEGI 2005.

La afluencia diaria promedio durante 2007 en la estación de metro en Buenavista no llegó a los 25 mil usuarios (Tabla IV.1). Siguiendo las estimaciones del metrobús, si la afluencia en hora pico es de 7,211 pasajeros de los cuales el metro absorbe el 70%, cada 6 minutos la estación de metro en Buenavista recibiría en promedio 505 pasajeros extraordinarios a la afluencia previa al funcionamiento del tren. Esto es, en la hora pico se recibiría a tantos usuarios del tren como la quinta parte de la afluencia promedio diaria registrada para 2007.

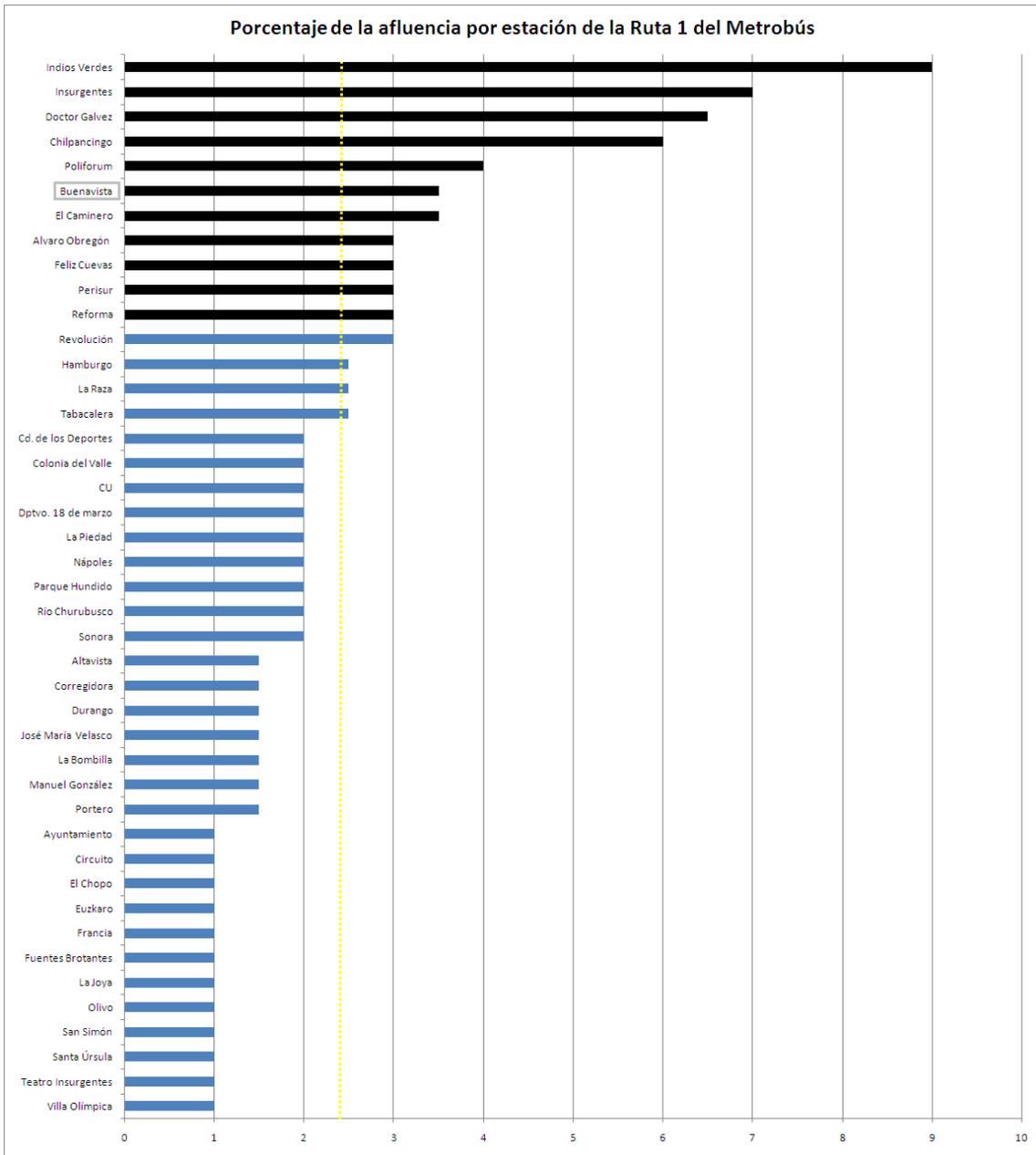
Por el análisis anterior y conociendo las limitaciones para expandir la red del metro, resulta indispensable el empleo de otro modo de transporte que redistribuya a los usuarios en común del tren y del metro. Esto significa que la participación actual de la RTP en Buenavista no sólo responde a la necesidad de atenuar los problemas originados por las obras de interconexión.

Por su parte, el metrobús parece haber tomado una buena precaución con la construcción de la nueva lanzadera, puesto que si la afluencia diaria que recibía antes de inaugurarse el tren era de 10 mil y actualmente es de 16 mil, entonces la medida tomada parece suficiente para mantener la ruta en similar situación hasta antes de la puesta en marcha del tren. Sin embargo, en la encuesta de opinión a la que se ha referido anteriormente, se reporta que 77% de los encuestados opinaban que las estaciones estaban llenas. Dejar entonces el sistema tal cual estaba antes del tren tampoco significa que la capacidad de las instalaciones será suficiente.

Para abundar en este último punto la Gráfica IV.3 presenta una jerarquización de las estaciones de la ruta 1 del metrobús antes de la puesta en marcha del tren. Buenavista ocupaba ya para entonces el sexto lugar de mayor afluencia, igualando a la terminal de El Caminero, y su afluencia era 1.5 veces la media de la ruta completa para ese entonces.

Gráfica IV.3

PORCENTAJE DE LA AFLUENCIA POR ESTACIÓN DE LA RUTA 1 DEL METROBÚS



ELABORACIÓN PROPIA, FUENTE: ISA Y STC, 2008.

## *Ruptura Tarifaria*

La ruptura tarifaria en el nodo intermodal Buenavista es muy grave: no existen billetes combinados y cada modo requiere de boletos o tarjetas de prepago diferentes.

El pago del metro puede ser por boleto equivalente a un viaje unitario o por tarjeta electrónica de prepago, mientras que el pago del metrobús, así como del tren suburbano, se realiza forzosamente a través de una tarjeta electrónica de prepago. Sin embargo, aún no se ha aprovechado la posibilidad de integración tarifaria que permite el pago a través de una misma tarjeta electrónica y cada uno de esos tres modos de transporte exige al usuario que porte el plástico particular de cada modo. El GDF ya ha evaluado la posibilidad de integrar el pago del metro, metrobús y cicloestacionamiento con la tarjeta de metrobús cuya tecnología, al parecer, resulta mejor para tal efecto que la del metro, sin embargo aún no hay resoluciones al respecto.

Las tarjetas electrónicas tienen diferente costo y requerimientos de compra según sea el modo del que se trate. Con 10 pesos es posible comprar la tarjeta del metro y está autorizado el abono desde un viaje. El metrobús, aunque comparte con el metro el precio del plástico, vende las tarjetas a partir de 15 pesos, incluyendo un viaje. Por su parte, el plástico de la tarjeta electrónica correspondiente al tren suburbano es de 11.5 pesos y se vende en 25 pesos dejando el remanente disponible para viajar.

El costo del viaje en metro es de 2 pesos, en metrobús es de 5 pesos, en tren suburbano es de 5.50 pesos por las primeras tres estaciones y, a partir de la cuarta, es de 12.50 pesos<sup>66</sup>.

Como ya se ha discutido antes, el servicio express de la RTP en Buenavista se brinda gratuitamente a pesar de que, actualmente, la SCT debe alrededor de 10 mdp al GDF para sostener el servicio<sup>67</sup>. Sin embargo este servicio es temporal y el costo estimado del tranvía, en caso de ser construido, será entre 5 pesos y 7 pesos. Es decir, cuatro viajes en tranvía corresponderán a un número de entre diez y catorce viajes en metro, ello significa que la mayoría de los usuarios que busquen acceder al metro en Buenavista en hora pico tendrán que pagar como mínimo lo correspondiente a un viaje

---

<sup>66</sup> El pago unitario en el metrobús ofrece la posibilidad de viajar a través de las 2 líneas que actualmente tiene el metrobús. El costo del viaje antes de la puesta en operación de la Línea 2 era de 4.50 pesos, el cambio de tarifa implicó la integración de ambas líneas. En la encuesta de opinión del 2008, el 71% de los usuarios se manifestó conforme con esto.

<sup>67</sup> Pantoja (2009).

en el metrobús<sup>68</sup>.

La tarjeta de prepago impulsa la integración física, tarifaria y funcional. Su implementación facilitaría incluso poner en marcha políticas de subsidios cruzados para abaratar el costo del tranvía.

En cuanto a la encuesta de opinión del metrobús, para 2008 más de la cuarta parte de los entrevistados consideró difícil el uso de las máquinas para comprar y recargar las tarjetas. Más aún, de 2007 a 2008 aumentó en 11% esta opinión, situación sorprendente, pues se esperaría que con el paso del tiempo los usuarios estuviesen más familiarizados con esta tecnología. Cerca de la mitad de los encuestados consideró insuficiente el número de máquinas disponibles y sólo el 39% manifestó no haber tenido problemas para recargar su tarjeta.

### *Ruptura Informática*

En el capítulo I, cuando se definieron los distintos tipos de ruptura, ya se puntualizaba el alto grado que suele investir a este tipo dentro del transporte público. Por su parte, en el capítulo II, cuando se profundizó acerca de las recomendaciones para la interconectividad, se señaló al diseño de vestíbulo como el más recomendable para la legibilidad territorial y la seguridad en un nodo intermodal. En el caso específico de Buenavista no existe un vestíbulo de interconexión propiamente dicho, aunque la estación de ferrocarril tiene un amplio vestíbulo que es exclusivo de dicho modo y la información acerca de la interconexión es escasa.

Afortunadamente, los modos de transporte convergen de manera muy próxima en Buenavista y ubicarlos no resulta especialmente complicado. Quizá la estación alterna del metrobús pueda ser un elemento de confusión, debido a que se localiza fuera del corredor de Insurgentes. En la encuesta de opinión del metrobús, en 2008, 18% de los usuarios encontraban confusa la señalización del sistema y 14% ignoraba la existencia del servicio nocturno del metrobús.

No es especialmente sorprendente la ausencia de información sobre horarios y frecuencias de paso de los distintos modos convergentes en Buenavista, a excepción del tren. Esta ausencia de información es característica del transporte público en la ZMCM y

---

<sup>68</sup> ¿Cuántos usuarios del metro estarán dispuestos a absorber este alto costo de acceso al metro?

en Buenavista agrega grados de incertidumbre a las cadenas de transporte que diariamente se tejen en dicho nodo.

#### PRINCIPALES RESTRICCIONES

Las restricciones más sobresalientes contra las que se enfrenta el problema de maximización de la funcionalidad del nodo intermodal en Buenavista son:

- i) Falta de legibilidad territorial.
- ii) La estación de metro Buenavista está desbordada actualmente en horas pico.
- iii) No se ha confirmado la construcción del tranvía.
- iv) El tranvía representaría un alto costo económico al usuario de metro.
- v) No existen tarifas integradas.

Además de ellas, es conveniente recordar los resultados de la encuesta a usuarios del metrobús, según las cuales, es de esperarse que la lanzadera adicional resulte insuficiente y el puente peatonal inconveniente. Este último resulta, inclusive, un obstáculo para la movilidad fluida desde un punto de vista de ruptura física y su implementación es altamente cuestionable.

Si ya es preocupante que la afluencia del ferrocarril esté actualmente a un tercio de su capacidad, lo es aún más que la infraestructura del tren suburbano fuese plenamente aprovechada, pues el transporte local tendría serios problemas para recibir la afluencia esperada en hora pico.

Por último, el servicio express brindado gratuitamente hoy día por los autobuses de la RTP no sólo responde a paliar las complicaciones en torno a la construcción del túnel interconector entre las estaciones de metro y metrobús en Buenavista, también satisface la necesidad de redistribuir a los usuarios provenientes del tren que requieren acceder en hora pico al metro, puesto que las capacidades de ambas estaciones de transporte en Buenavista presentan capacidades muy diferentes.

Conocer la caracterización de la funcionalidad actual del nodo intermodal en Buenavista refuerza el análisis de la acción pública en tanto a la atención brindada a la movilidad en el sitio.

## CONCLUSIONES

A lo largo del texto se han discutido los fundamentos de la intermodalidad en Buenavista. Cada capítulo ha abordado alguna de las preguntas de investigación, tal cual se anunció en la introducción. En este apartado, que no pretende ser un resumen sino un espacio en el que se promueve una polémica sobre los puntos expresados en este trabajo y que pueden resultar controversiales, se concreta el objetivo de este análisis que radica en la confrontación de la perspectiva técnica contra la realidad política y social que contextualizan el desarrollo de la intermodalidad en Buenavista.

*A priori*, el estudio de los sistemas de transporte presenta un perfil tendiente a lo técnico, la idea misma de un sistema de transporte puede asociarse con la noción matemática de red y, como se desarrollo en el capítulo I, la intermodalidad es una condición necesaria, aunque no suficiente, de los sistemas integrales de transporte.

Sin embargo, el desarrollo de los sistemas de transporte ha estado fuertemente conjugado con el desarrollo de la sociedad moderna y, por tanto, de la ciudad. Ésta, caracterizada por tener como sector económico preponderante al terciario, revitaliza su tejido urbano mediante infraestructura en red, entre otras, las vías de comunicación. Las vialidades, que consumen en gran medida al espacio público, pueden ser zona de desencuentros sociales en ausencia de políticas públicas efectivas. Sobre todo los sitios donde coinciden distintos modos de transporte presentan una mayor tendencia a ello, debido a que las relaciones entre prestadores de servicio, autoridades, usuarios y transeúntes se intensifican<sup>69</sup>.

Es importante que las políticas públicas enfocadas al transporte tomen en cuenta todas las aristas que le componen: técnicas, políticas y sociales.

El caso de estudio de esta tesis reposa en la política pública destinada a reutilizar la estación del ferrocarril en Buenavista. Si bien es sobresaliente que la Ciudad de México haya recuperado al tren como modo de transporte masivo de pasajeros, la inquietud persistente a largo del trabajo fue entender bajo qué consideraciones se concretó el nodo intermodal, con qué planeación se destinó que el novedoso tren suburbano desembocara en la antigua estación del ferrocarril en el contexto de movilidad actual en el sitio.

El diagnóstico de la funcionalidad del nodo, que se bosqueja en el capítulo IV,

---

<sup>69</sup> Si a esta situación se añade el ambulante, la inseguridad y suciedad característicos de los CETRAM del Distrito Federal, entonces el nodo resulta completamente caótico.

es que éste se originó a partir de una *convergencia modal forzada* destinada a reutilizar infraestructura y caracterizada principalmente por escasa legibilidad territorial, enlaces de conexión inconclusos e incapacidad de satisfacer la demanda de usuarios del metro en hora pico. De no tomarse en cuenta la funcionalidad actual, es altamente riesgoso continuar con los desarrollos planeados, sobre todo los dos sistemas de tren restantes.

Las limitaciones de diseño de infraestructura más importantes presentes en Buenavista son el difícil acceso nodal y la complicada legibilidad espacial.

En los distintos acuerdos interinstitucionales generados para el desarrollo intermodal del nodo se descuidó al peatón, quien tendrá que sorteárselas con automóviles, taxis, autobuses, metrobuses y tal vez bicicletas y tranvías para acceder a la estación del transporte que busque. A pesar de que habrá un estacionamiento para automóviles en el centro comercial ubicado en el mismo nodo, los usuarios de transporte público que lleguen en automóvil particular no tendrán un precio especial que les invite a ocupar el estacionamiento, lo más grave es que esto significa que no se procuró la intermodalidad con el auto. No sólo eso, la entrada misma al estacionamiento es un posible factor de irrupción del tráfico sobre Insurgentes y el Eje 1 Norte que puede entorpecer el acceso nodal, acentuado por el hecho de que están disminuidas por el carril confinado del metrobús.

En Buenavista desentona la necesidad de consolidar el nodo intermodal con el desarrollo del centro comercial. Que no se aproveche el vestíbulo de la estación del tren para incrementar la legibilidad espacial de las interconexiones y que el estacionamiento de automóviles sea de uso exclusivo para los clientes comerciales, son indicios de la ausencia total de coerción al interés privado por parte del gobierno federal.

Siguiendo el epígrafe de este trabajo, resulta indispensable que toda inversión privada que se beneficia de la terciarización de las grandes urbes, en particular de los corredores y nodos de transporte, retribuya a la metrópoli con infraestructura que favorezca la accesibilidad de los servicios. En el caso de la intermodalidad esto se traduciría en apoyo financiero para, mínimamente, organizar la interconexión modal (como las metroplazas pretendidas por el GDF) y, de manera más comprometida, para desarrollar auténticos nodos de accesibilidad a servicios urbanos.

Sin embargo, la mayor vulnerabilidad sectorial consiste en la escasa, si no es que nula, normatividad de los CETRAM federales, locales y sus interrelaciones. El hecho de que haya entrado en funcionamiento el tren suburbano sin haberse concluido las obras de interconexión apunta hacia la ausencia de una autoridad sólida que procure la

intermodalidad y bienestar del usuario del transporte público.

Además, la línea de intermodalidad que sigue la autoridad federal está claramente enfocada al transporte de mercancías, y es precisamente el gobierno federal el encargado de gestionar la intermodalidad en Buenavista. Si no se desarrolla un cuerpo sólido que sustente a los *CETRAM de transporte de pasajeros*, bajo el auspicio de la autoridad de la escala que sea, difícilmente se lograrán nodos consolidados.

Si bien la intermodalidad tiene sus raíces fuertemente arraigadas en el razonamiento técnico, a partir de la necesidad de optimizar las cadenas de transporte de carga de tal manera que las mercancías transcurriesen el trayecto desde el origen hasta el destino de la manera más conveniente tal que pudiesen ser preservadas en el mejor estado posible, el problema técnico incrementa su complejidad cuando el elemento transportado se trata de personas autónomas, que siguen trayectorias independientes en las que pretenden el mayor nivel de comodidad, y si el acontecimiento sucede en una ciudad densa su dificultad incrementa, debido a que el problema de optimización adquiere particularidades espaciales en función del entorno que le cobija.

La ausencia de una institución sólida a cargo de la confluencia de modos de transporte se contextualiza en una situación caracterizada por la ausencia de estudios y de fuentes de información precisas sobre intermodalidad. En particular, es importante desarrollar estudios en los que se puedan incluir las necesidades de los usuarios, para evitar desarrollos infructuosos.

En Buenavista, la intermodalidad ha generado un problema apremiante que consiste en redistribuir a los usuarios del metro en horas pico, lo cual acarrea costes económicos, que afortunadamente no absorben en la actualidad los usuarios, además de incrementar en un eslabón la cadena de transporte de los usuarios del metro en horario de alta demanda. Esto último cuestiona fuertemente la ubicación actual de la terminal del tren en Buenavista. Sin duda se aprovechó infraestructura en desuso, pero no se encaró el contexto del sitio.

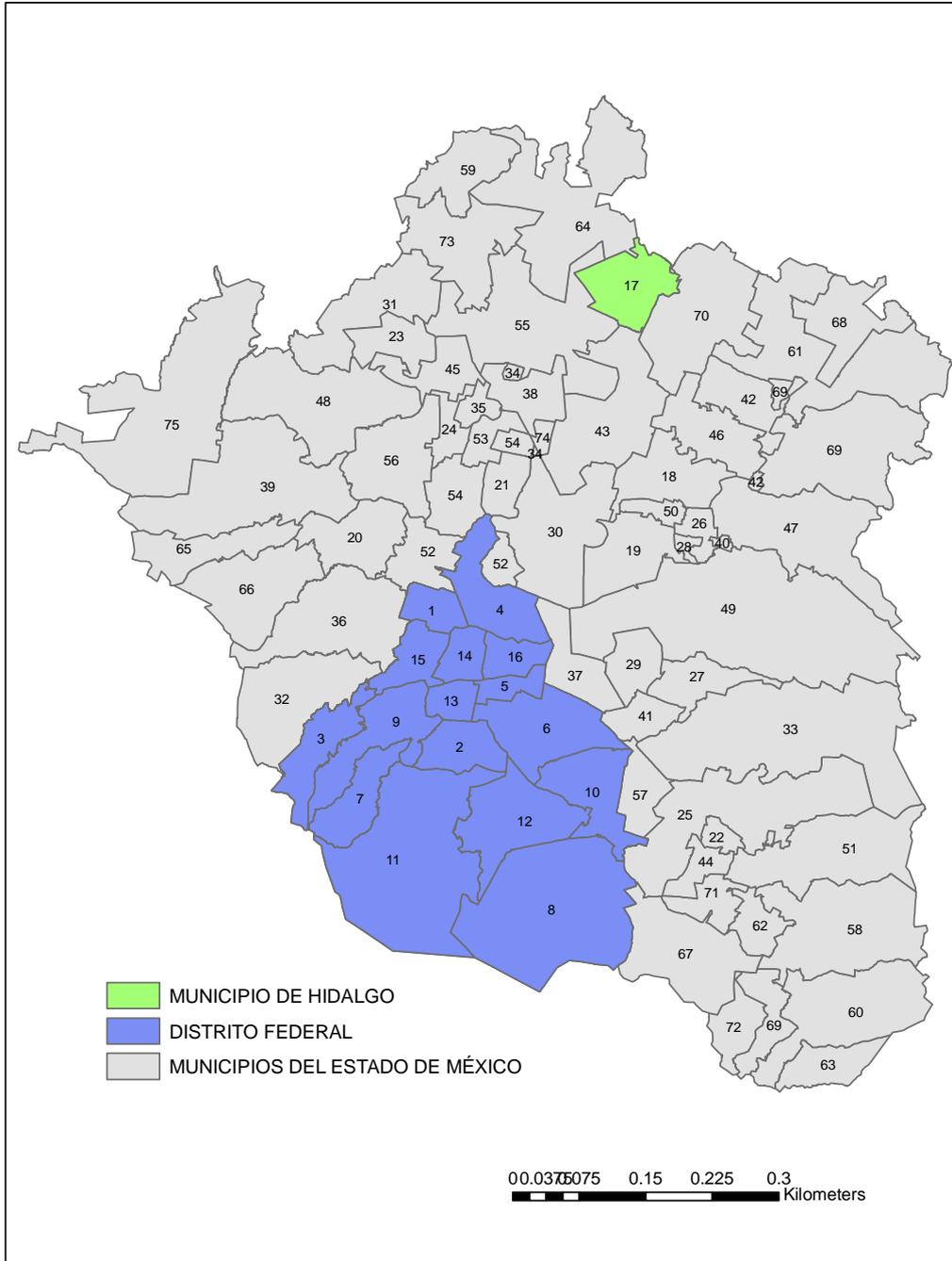
Bajo este distanciamiento de la práctica técnica con la política pública, se proyecta un complicado escenario para el surgimiento de nodos intermodales bien consolidados. Frente a esto, no es muy aventurado afirmar que, la inequidad seguirá siendo una característica de la movilidad en la ZMCM.

# ANEXO 1

## DEFINICIÓN DE LA ZMCM

FEDERAL	DISTRITO	1	Azcapotzalco	9	Álvaro Obregón		
		2	Coyoacán	10	Tláhuac		
		3	Cuajimalpa de Morelos	11	Tlalpan		
		4	Gustavo A. Madero	12	Xochimilco		
		5	Iztacalco	13	Benito Juárez		
		6	Iztapalapa	14	Cuauhtémoc		
		7	La Magdalena Contreras	15	Miguel Hidalgo		
		8	Milpa Alta	16	Venustiano Carranza		
		MÉXICO	ESTADO DE	17	Tizayuca	38	Nextlalpan
				18	Acolman	39	Nicolás Romero
				19	Atenco	40	Papalotla
				20	Atizapán de Zaragoza	41	La Paz
				21	Coacalco de Berriozábal	42	San Martín de las Pirámides
				22	Cocotitlán	43	Tecámac
				23	Coyotepec	44	Temamatla
				24	Cuautitlán	45	Teoloyucán
25	Chalco			46	Teotihuacán		
26	Chiautla			47	Tepetlaoxtoc		
27	Chicoloapan			48	Tepotzotlán		
28	Chiconcuac			49	Texcoco		
29	Chimalhuacán			50	Tezoyuca		
30	Ecatepec de Morelos			51	Tlalmanalco		
31	Huehuetoca			52	Tlalnepantla de Baz		
32	Huixquilucan			53	Tultepec		
33	Ixtapaluca			54	Tultitlán		
34	Jaltenco			55	Zumpango		
35	Melchor Ocampo			56	Cuautitlán Izcalli		
36	Naucalpan de Juárez			57	Valle de Chalco Solidaridad		
37	Nezahualcóyotl						

Mapa 2  
 ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO SEGÚN DEFINICIÓN DE  
 CONAPO EN 2005



ELABORACIÓN PROPIA, FUENTE: CARTOGRAFÍA DE INEGI, 2005.

## ANEXO 2

### UN ESTUDIO PRELIMINAR DE LA DEMANDA POTENCIAL DEL TREN SUBURBANO DE ACUERDO A LA CENTRALIDAD MUNICIPAL EN LA ATRACCIÓN DE VIAJES POR MOTIVO DE TRABAJO

Esta propuesta parte de dos supuestos: el nivel de accesibilidad de las estaciones del tren es homogénea al interior de cada municipio y el área de mayor influencia para el tren se encuentra acotada por los límites de jurisdicción correspondientes<sup>70</sup>. El primer supuesto se origina en la varianza de condiciones generales del transporte público (cómo la tarifaria) entre municipios, el segundo supuesto autoriza la utilización de la información censal del 2000.

El Mapa 3 muestra una jerarquización de los municipios que en la actualidad contienen a cada una de las estaciones de tren en función de la *centralidad*<sup>71</sup> en la atracción de *viajes por motivos de trabajo* originados en la región de la entidad federativa opuesta por donde atraviesa el tren, que presentaba cada uno de acuerdo a datos de la *muestra censal de 2000* (INEGI, 2002).

En el Mapa 3 se observa que las dos delegaciones del Distrito Federal presentan una alta atracción de viajes por motivo de trabajo, siendo Cuauhtémoc la que ostenta el máximo. Esto implica que la estación del tren sobre la que recaería el mayor flujo de viajes por motivo de trabajo sería Buenavista.

Una primera reflexión apuntaría hacia la necesidad de agilizar la movilidad en las estaciones de las municipalidades con mayor centralidad. Para ello es necesaria la planeación de sistemas efectivos de alimentación y distribución de los viajeros a las estaciones.

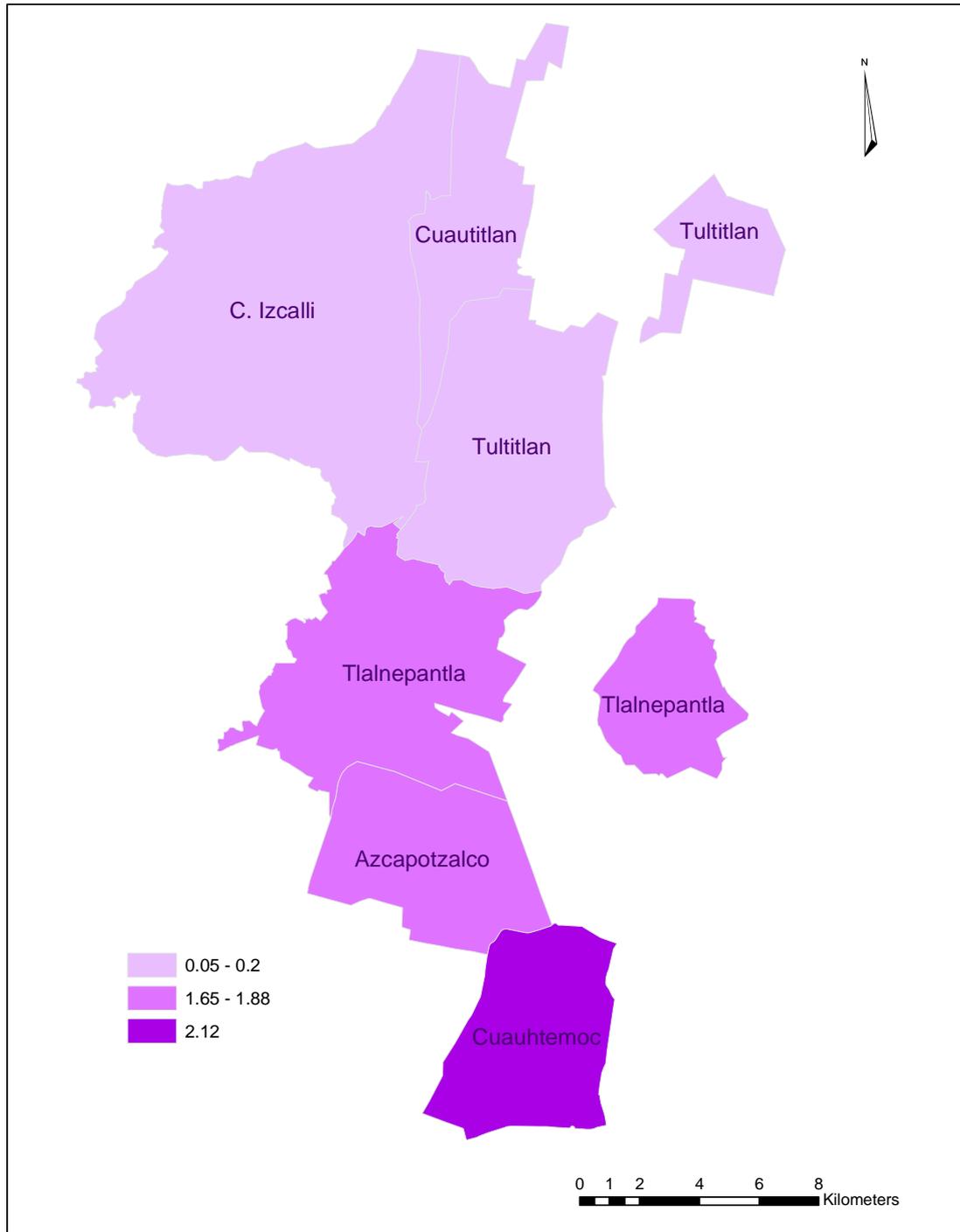
---

<sup>70</sup> Tlalnepantla y Tultitlán tienen su territorio partido en dos. Un mejor estudio se referiría únicamente al territorio municipal conexo que atraviesa la ruta del tren. La precisión de la información no permite tal.

<sup>71</sup> El estudio de centralidad se enmarca dentro del análisis gravitacional y es un indicador del nivel de atracción de viajes en una *matriz origen – destino*. Para cada destino  $j$  se obtiene su centralidad mediante la fórmula  $[\sum(P_i/(Q_i*r))]/r$ , donde  $P_i$  es la población que emite el origen  $i$  al destino  $j$ ,  $Q_i$  es la población total que emite el origen  $i$  y  $r$  es un parámetro propicio para estandarizar. En este ejercicio los orígenes  $i$  fueron aquellas municipalidades que contienen estación de ferrocarril y que pertenecen a la entidad opuesta a aquella que contiene al destino  $j$  en cuestión, y la  $r$  empleada fue de 10,000. Bajo este escenario, toda centralidad superior a 1 implica que existe atracción de flujos .

### Mapa 3

#### CENTRALIDAD EN LA ATRACCIÓN DE VIAJES POR MOTIVOS DE TRABAJO DE LA ENTIDAD VECINA A NIVEL MUNICIPAL



ELABORACIÓN PROPIA, FUENTES: MUESTRA CENSAL DEL 2000, CARTOGRAFÍA INEGI 2005.

## ANEXO 3

### CUESTIONARIO BASE PARA LA ENTREVISTA A LOS INFORMANTES CLAVE DE LOS DISTINTOS MODOS DE TRANSPORTE CONVERGENTES EN BUENAVISTA

#### PREGUNTAS GENERALES

##### 1. MODO DE TRANSPORTE

1.1 Modo de transporte

1.2 Empresa operante

1.3 Tipo de empresa: gubernamental ( ) no gubernamental ( ) concesión ( ) otro ( )

1.3.1 en caso de “otro” ¿cuál?

1.4 Antigüedad de la empresa operante y antigüedad en esta ruta

##### 2. PERSONA ENTREVISTADA

2.1 Nombre

2.2 Puesto

2.3 Antigüedad en el puesto

2.4 Puesto anterior

2.5 Antigüedad en la empresa

#### PREGUNTAS ESPECÍFICAS SOBRE INTERMODALIDAD

##### 3. EN EL MODO DE TRANSPORTE

3.1 ¿El modo de transporte cuenta con estacionamientos para autos?

3.1.1 en caso afirmativo: ¿dónde?

3.2 ¿El modo de transporte cuenta con estacionamientos para bicicletas?

3.2.1 en caso afirmativo: ¿dónde?

3.3 ¿El modo de transporte permite trasladar bicicletas?

3.3.1 en caso afirmativo: ¿cómo?

3.4 ¿Realizan algún tipo de consulta acerca del servicio a los usuarios?

3.4.1 en caso afirmativo: ¿con qué periodicidad?

3.4.2 ¿es posible acceder a la información?

3.4.2.1 en caso afirmativo ¿cómo?

3.4.2.2 en caso negativo: ¿por qué?

3.5 ¿En qué información se basan para planear y evaluar las condiciones de la afluencia este modo?

3.5.1 ¿es posible acceder a la información?

3.5.1.1 en caso afirmativo ¿cómo?

3.5.1.2 en caso negativo: ¿por qué?

3.6 ¿Han empleado algunas las EDO para estudiar las capacidades necesarias de su modo?

3.6.1 en caso afirmativo: ¿cuál(es)?

3.6.2 en caso afirmativo: ¿es posible consultar los estudios efectuados?

3.6.2.1 en caso afirmativo: ¿cómo?

3.6.2.2 en caso negativo: ¿por qué?

3.7 ¿tienen alguna manera de jerarquizar sus estaciones (nodos) dentro de la(s) línea(s) (red)?

3.7.1 en caso afirmativo: ¿cómo?

3.7.2 en caso afirmativo: ¿qué resultados piensan, esperan o han obtenido?

#### 4. ESTACIÓN BUENAVISTA

4.1 ¿Hubo alguna afectación en el servicio a partir de la construcción del tren suburbano?:

4.1.1 en caso afirmativo: ¿cuál?

4.1.2 en caso afirmativo: ¿han estimado las posibles consecuencias de esos cambios?

4.1.2.1 en caso afirmativo: ¿cómo?

4.1.2.2 en caso afirmativo: ¿qué resultados piensan, esperan o han obtenido?

4.2 ¿Tienen relación con autoridades u operadores de algún otro modo de transporte?

4.2.1 en caso afirmativo: ¿con cuál(es)?

4.2.2 en caso afirmativo: ¿cómo?

4.2.3 en caso afirmativo: ¿qué resultados piensan, esperan o han obtenido?

4.3 ¿Existe algún plan o proyecto para trabajar de manera coordinada entre ustedes?

4.3.1 en caso afirmativo: ¿cuál(es)?

- 4.3.2 en caso afirmativo ¿cómo?
- 4.3.3 en caso afirmativo: ¿qué resultados piensan, esperan o han obtenido?
- 4.3.4 En caso de existir varios ¿Cuál y por qué piensa es el más importante?
- 4.3.5 en caso negativo¿Existe posibilidad de generarlo?
  - 4.3.5.1 en caso afirmativo: ¿cómo?
- 4. 4 ¿Qué se entiende por intermodalidad en este modo?
- 4.5 ¿Considera que en Buenavista existe intermodalidad?
  - 4.5.1 en caso afirmativo: ¿de qué tipo principalmente?
- 4.6 ¿Existe algún estudio que jerarquice –in facto- la intermodalidad en Buenavista?
  - 4.6.1 en caso afirmativo: en orden de importancia decreciente ¿cuál es?
  - 4.6.2 en caso afirmativo: ¿cómo se evaluó?
  - 4.6.3 en caso negativo: en orden de importancia decreciente ¿cuál cree usted que es?
    - 4.6.3.1 ¿por qué?
- 4.7 ¿Qué considera necesario para que exista o mejore la intermodalidad en Buenavista?
- 4.8 ¿La infraestructura en Buenavista es suficiente para la intermodalidad?
- 4.9 ¿Qué sugiere para mejorarla?
- 4.10 ¿Considera conveniente que exista en Buenavista un organismo encargado de ordenar los modos parecido a un CETRAM?
  - 4.10.1 ¿Por qué?
- 4.11 ¿Qué opina de la construcción de un centro comercial dentro de las estaciones del tren suburbano?
- 4.12 ¿Considera que pueden tener un impacto en el modo de transporte en el que usted trabaja?
  - 4.12.1 en caso afirmativo: ¿cuál?
- 4.13 ¿han previsto las posibles repercusiones?
  - 4.13.1 en caso afirmativo: ¿cuál(es)?
  - 4.13.2 en caso afirmativo: ¿qué resultados piensan, esperan o han obtenido?

## OBSERVACIONES

## ANEXO 4

### CUESTIONARIO PARA LA ENTREVISTA AL INFORMANTE CLAVE DE LOS CENTROS DE TRANSFERENCIA MODAL (CETRAM)

#### PREGUNTAS GENERALES

##### 1. PERSONA ENTREVISTADA

1.1 Nombre

1.2 Puesto

1.3 Antigüedad en el puesto

1.4 Puesto anterior

1.5 Antigüedad en la SETRAVI

#### PREGUNTAS ESPECÍFICAS SOBRE INTERMODALIDAD

##### 2. EN EL CETRAM

2.1 ¿Cómo surgieron los CETRAM?

2.2 ¿Qué definición de intermodalidad siguen?

2.3 ¿Cómo procuran la intermodalidad?

2.4 ¿Consideran al automóvil y las motos dentro de la noción de intermodalidad que procuran?

2.4.1 en caso afirmativo: ¿cómo?

2.4.2 en caso afirmativo ¿Existe un CETRAM que cuente con estacionamientos para autos y/o motociclistas?

2.4.2.1 en caso afirmativo: ¿cuál (es)?

2.4.2.2 en caso negativo: ¿por qué?

2.4.3 en caso negativo: ¿por qué?

2.5 ¿Consideran a las bicicletas dentro de la noción de intermodalidad que procuran?

2.5.1 en caso afirmativo: ¿cómo?

2.5.2 en caso afirmativo: ¿promueven que los modos de transporte convergentes en cada CETRAM permitan el traslado de bicicletas?

- 2.5.2.1 en caso afirmativo: ¿cómo?
- 2.5.2.2 en caso negativo: ¿por qué?
- 2.5.3 en caso afirmativo ¿Existe un CETRAM que cuente con estacionamientos para bicicletas?
  - 2.5.3.1 en caso afirmativo: ¿cuál (es)?
- 2.5.4 en caso negativo: ¿por qué?
- 2.6 ¿Realizan algún tipo de consulta acerca del servicio a los usuarios?
  - 2.6.1 en caso afirmativo: ¿con qué periodicidad?
  - 2.6.2 ¿es posible acceder a la información?
    - 2.6.2.1 en caso afirmativo ¿cómo?
    - 2.6.2.2 en caso negativo: ¿por qué?
- 2.7 ¿En qué información se basan para planear y evaluar las condiciones de la afluencia en cada CETRAM?
  - 2.7.1 ¿es posible acceder a la información?
    - 2.7.1.1 en caso afirmativo ¿cómo?
    - 2.7.1.2 en caso negativo: ¿por qué?
- 2.8 ¿Han empleado algunas de las EOD para estudiar las capacidades necesarias de los CETRAM?
  - 2.8.1 en caso afirmativo: ¿cuál(es)?
  - 2.8.2 en caso afirmativo: ¿es posible consultar los estudios efectuados?
    - 2.8.2.1 en caso afirmativo: ¿cómo?
    - 2.8.2.2 en caso negativo: ¿por qué?
- 2.9 ¿Cómo podría emplearse la EOD'07 que levantó el INEGI para la SETRAVI?
- 2.10 ¿Cómo procuran el estudio de los transbordos?
- 2.11 ¿Cómo determinan dónde es necesario implantar un CETRAM?
- 2.12 ¿El CETRAM mismo elige los modos, sus capacidades y rutas, que le conforman?
- 2.13 ¿Puede sugerir modificaciones al respecto?
  - 2.13.1 en caso afirmativo: ¿a quién?
  - 2.13.2 en caso negativo: ¿por qué?
- 2.7 ¿tienen alguna manera de jerarquizar los modos que confluyen en cada CETRAM?
  - 2.7.1 en caso afirmativo: ¿cómo?
  - 2.7.2 en caso afirmativo: ¿qué resultados piensan, esperan o han obtenido?
  - 2.7.3 en caso negativo: ¿por qué?

### 3. ESTACIÓN BUENAVISTA

#### 3.1 ¿Considera que en Buenavista existe intermodalidad?

3.6.1 en caso afirmativo: ¿de qué tipo principalmente?

#### 3.2 ¿Habrá en Buenavista un CETRAM?

3.2.1 en caso afirmativo: ¿qué especificaciones tendrá?

3.2.2 en caso afirmativo: ¿seguirá los lineamientos de los demás CETRAM o habrá una adecuación específica y, en ese caso, en qué consistirá?

3.2.3 en caso afirmativo: ¿qué modos de transporte coordinará?

3.2.4 en caso afirmativo: ¿cuál será su relación con el tren suburbano?

3.2.5 en caso afirmativo: ¿cuál será la injerencia de la SCT?

3.2.6 en caso afirmativo: ¿habrá un “enlace” en Buenavista?

3.2.6.1 en caso afirmativo: ¿tendrá funciones especiales?

3.2.6.2.2 en caso afirmativo: ¿cuáles?

3.2.7 en caso negativo: ¿qué “enlace” será el responsable?

3.2.8 en caso afirmativo: ¿cuántos supervisores habrá?

3.2.8.1 en caso afirmativo: ¿tendrán funciones especiales?

3.2.8.1.1 en caso afirmativo: ¿cuáles?

3.2.9 en caso afirmativo: ¿cómo se protegerá la automovilidad?

3.2.10 en caso afirmativo: ¿cómo se protegerán a los discapacitados?

3.2.11 en caso negativo: ¿Considera conveniente que exista en Buenavista un organismo, encargado de ordenar los modos, parecido a un CETRAM?

3.2.11.1 ¿Por qué?

3.3 ¿Conoce algún estudio previo a la construcción del tren suburbano que evalúe el impacto que dicha construcción tendría tanto en su ubicación como en el sistema de transporte metropolitano?

3.3.1 en caso afirmativo: ¿cuál?

3.3.2 en caso afirmativo: ¿han estimado las posibles consecuencias de esos cambios?

3.3.2.1 en caso afirmativo: ¿cómo?

3.3.2.2 en caso afirmativo: ¿qué resultados piensan, esperan o han obtenido?

3.4 ¿Cómo llevan a cabo la coordinación Interinstitucional en Buenavista?

3.5 ¿Han participado en las comisiones encargadas de la operatividad en Buenavista?

3.5.1 en caso afirmativo: ¿en cuál(es)?

3.5.2 en caso afirmativo: ¿qué rol atienden?

- 3.5.3 en caso negativo: ¿por qué?
- 3.6 ¿Tienen pensado proponer programas específicos para mejorar las condiciones de operación de ese CETRAM?
  - 3.6.1 en caso afirmativo: ¿con cuál(es)?
  - 3.6.2 en caso afirmativo: ¿cómo?
  - 3.6.3 en caso afirmativo: ¿qué resultados piensan, esperan o han obtenido?
- 3.7 ¿Existe algún plan o proyecto para trabajar de manera coordinada con los modos de transporte que convergen en Buenavista?
  - 3.7.1 en caso afirmativo: ¿cuál(es)?
  - 3.7.2 en caso afirmativo ¿cómo?
  - 3.7.3 en caso afirmativo: ¿qué resultados piensan, esperan o han obtenido?
  - 3.7.4 En caso de existir varios ¿Cuál y por qué piensa es el más importante?
  - 3.7.5 en caso negativo ¿Existe posibilidad de generarlo?
    - 3.7.5.1 en caso afirmativo: ¿cómo?
- 3.8 ¿Existe algún estudio que jerarquice la intermodalidad en Buenavista?
  - 3.8.1 en caso afirmativo: en orden de importancia decreciente ¿cuál es?
  - 3.8.2 en caso afirmativo: ¿cómo se evaluó?
  - 3.8.3 en caso negativo: en orden de importancia decreciente ¿cuál cree usted que es?
    - 3.8.3.1 ¿por qué?
- 3.9 ¿Qué considera necesario para que exista o mejore la intermodalidad en Buenavista?
- 3.10 ¿La infraestructura en Buenavista es suficiente para la intermodalidad?
- 3.11 ¿Qué sugiere para mejorarla?
- 3.12 ¿Qué opina de la construcción de un centro comercial dentro de las estaciones del tren suburbano?
- 3.13 ¿Considera que pueden tener un impacto en el CETRAM?
  - 3.13.1 en caso afirmativo: ¿cuál?
- 3.14 ¿han previsto las posibles repercusiones?
  - 3.14.1 en caso afirmativo: ¿cuál(es)?
  - 3.14.2 en caso afirmativo: ¿qué resultados, piensan, esperan o han obtenido?
- 3.15 ¿Han realizado (o realizarán) estudios acerca de cuáles son los modos origen y cuáles los modos destino de los usuarios del CETRAM en Buenavista?
  - 3.15.1 en caso afirmativo: ¿cuál(es)?
  - 3.15.2 en caso afirmativo: ¿es (será) posible consultar dicho estudio?

- 3.15.2.1 en caso afirmativo: ¿cómo?
- 3.15.2.2 en caso negativo: ¿por qué?
- 3.15.3 en caso afirmativo: ¿qué resultados piensan, esperan o han obtenido?
- 3.16 ¿Cuáles son los criterios que han considerado para la evaluar el funcionamiento del CETRAM en Buenavista?
  - 3.16.1 ¿Con qué periodicidad lo evaluarán?
  - 3.16.2 ¿Será posible consultar dichos estudios?
    - 3.16.2.1 en caso afirmativo: ¿cómo?
    - 3.16.2.2 en caso negativo: ¿por qué?
- 3.17 ¿Qué participación financiera tendrá el gobierno federal, estatal y municipal en la construcción del CETRAM?
- 3.18 ¿En qué consistirá dicha infraestructura?
- 3.19 ¿Cuál es el monto estimado de la construcción del CETRAM?
- 3.20 ¿Tienen convenios con la academia?
  - 3.20.1 en caso afirmativo: ¿con quiénes?
  - 3.20.2 en caso afirmativo: ¿cuáles?
  - 3.20.3 en caso afirmativo: ¿cómo ha resultado la experiencia?
  - 3.20.4 en caso negativo: ¿por qué?
  - 3.20.5 en caso negativo: ¿considera que en el futuro sería factible?

## OBSERVACIONES GENERALES

## REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- AUPHAN, Etienne (2006), “Relexions sur la pertinence du concept d’intermodalite dans le transport de personnes”, *Transporte, Servicios y Telecomunicaciones*, núm. 10 (Dossier Transportes e intermodalidad en Europa), pp. 209 - 217.
- BANISTER, David (2005), *Unsustainable Transport. City transport in the new Century*, Londres, Routledge.
- BARRERA, Juan Manuel (2009), “Suburbano cumple un año a marchas forzadas”, en *El Universal*, 31 de Mayo, México D.F., México.
- BOLAÑOS, Ángel (2008) “Entregará la SCT \$300 millones al GDF por rezago en el tren suburbano”, en *La Jornada*, 10 de Mayo, México D.F., México.
- BOLETÍN FINSEMANEANDO (2009), *Buenavista*, [en línea] s/f [consultado el 16 de abril de 2009]. Disponible en <http://ciudadanosenred.com.mx/?cve=252>
- CALDERÓN, Guillermo (2007), “Metrobús. Movilidad Sustentable”, ponencia presentada en la Mesa de Discusión *Sistemas de transporte urbano: la experiencia de México, Montreal y Toronto* efectuada en El Colegio de México, el 29 de octubre (mimeo).
- CERVERO, R. (2001), “Integration of Urban Transport and Urban Planning”, en M. Freire y R. Stren (eds.), *The Challenge of Urban Government Policies and Practices*, Washington, WBI, pp. 4007 – 427.
- CORZO, Óscar (2009), “Inversiones en transporte ferroviario masivo” ponencia presentada bajo el marco de la *Exposición viviendo el futuro*, celebrada en el atrio de la estación Buenavista del tren suburbano, el 12 de febrero (mimeo).
- CUENCA, Alberto (2008a), “Invertirá GDF más de mil mdp en tranvía Buenavista-Centro”, en *El Universal*, 7 de Mayo, México D.F., México.
- (2008b), “Para mitigar molestias por tren suburbano GDF recibe 290 mdp”, en *El Universal*, 10 de Mayo, México D.F., México.
- GICSA(2009), *Forum Buenavista*, [en línea] s/f [consultado EL 5 de abril de 2009]. Disponible en [http://www.gicsa.com.mx/index\\_en.html](http://www.gicsa.com.mx/index_en.html)
- GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE FOMENTO (2005), *Plan estratégico de infraestructura y transporte PEIT*, [en línea] s/f [consultado el 24 de septiembre, 2008]. Disponible en [http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/8A8972E5-E9A0-4F4D-A7F1-92130964AB47/16284/PEIT2005Capitulo06\\_422292.pdf](http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/8A8972E5-E9A0-4F4D-A7F1-92130964AB47/16284/PEIT2005Capitulo06_422292.pdf)
- GRAIZBORD, Boris (2008), *Geografía del transporte en el Área Metropolitana de la Ciudad de México*, México, El Colegio de México.
- HERCE, Manuel (2005), “Urbanización, precios del suelo y modelo territorial. La evolución reciente del metropolitana de Barcelona”, *Revista EURE*, vol. XXXI, núm. 93, pp. 35 – 51.
- IBARRA, Valentin y Martha Schteingart (2007), “Desarrollo Urbano y Transporte en la Ciudad de México”, ponencia presentada en la Mesa de Discusión *Sistemas de transporte urbano: la experiencia de México, Montreal y Toronto* efectuada en El Colegio de México, el 29 de octubre (mimeo).
- IRACHETA C., Alfonso X (2006), *La necesidad de una política pública para el desarrollo de sistemas integrados de transporte en Grandes Ciudades Mexicanas*, Toluca, El Colegio Mexiquense A.C.
- ISA Y STC (2008), *Encuesta de opinión a los usuarios del metrobús corredor insurgentes* [en línea] s/f [consultado el 20 de febrero de 2009]. Disponible en <http://www.metrobus.df.gob.mx>
- ISLAS, Víctor (2000), *Llegando tarde al compromiso: la crisis del transporte en la ciudad de México*, México, El Colegio de México.
- KELLER, Peter (2001), “Intermodality of Network Points: The planners view. International Workshop Intermodal Connectivity at European Transport Network Points: Why so late?” [en línea] s/f [consultado el 23 de marzo de 2009]. Disponible en <http://e-collection.ethbib.ethz.ch/view/eth:24320>
- LEZAMA, José Luis, Clara E. Salazar (coord) (2008), *Estudio Urbano Socioeconómico de los corredores de transporte público en la Ciudad de México*, México, El Colegio de México.
- MARNOT, Bruno (2006), “La gènesis du concept d’intermodalité en France dans le transport des marchandises du début du XIXe siècle à 1934”. *Transporte, Servicios y Telecomunicaciones*, núm. 10 (Dossier Transportes e intermodalidad en Europa), pp. 151 -167.
- MIRALLES, José Luis (2006), *L'estació intermodal de l'AVE a l'aroport de Manises: una alternativa millor*, Col·lecció Valacastell, núm. 1, València, Brosquil edicions.
- MERGER, Michèle (2006), “Introduction”, *Transporte, Servicios y Telecomunicaciones*, núm. 10(Dossier Transportes e intermodalidad en Europa), pp. 35 - 37.

- NEGRETE, María Eugenia (2006), “Grandes temas sobre transporte, vialidad y movilidad” en Rodrigo Bustamante y Jorge A. Montejano (eds.) *II.HABITABILIDAD*, México, Centro de Estudios para la Zona Metropolitana, A.C. (Metrópolis 2025), pp. 91 - 130.
- NOTIMEX (2008), “Buscan GDF y SCT concluir obras de Tren Suburbano, en *El Universal*, 28 de Abril, México D.F., México.
- PALACIOS, José de Jesús (2001), *Intermodalidad : presente y futuro en el contexto mexicano*, proyecto de fin de master para obtener el título de Master de Ingeniería y Gestión Portuaria, Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya.
- PANTOJA, Sara (2009), “SCT adeuda 10 mdp a la RTP”, en *El Universal*, jueves 4 de Junio, México D.F., México.
- PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, *Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012*, México.
- PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, *Programa Nacional de Infraestructura 2007 – 2012*, México.
- RÉBORA, Alberto, et. al. (2001), *Programa de Reordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México (POZMVM): evaluación y perspectivas*, Toluca, El Colegio Mexiquense A.C.
- REFORMA, (29/09/2008), “Avanza Megamall de Buenavista”, México D.F., México.
- SECRETARÍA DE FINANZAS, *Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2007 – 2012*, México.
- SECRETARÍA DE TRANSPORTE Y VIALIDAD SETRAVI (2003), *Lineamientos de operación de los Centros de Transferencia Modal del Distrito Federal*, Gaceta Oficial del Distrito Federal, núm. 82 (16 de octubre).
- SCHTEINGART, Martha (2008), “División social del espacio y desigualdad en la ciudad”, ponencia presentada en el Seminario Internacional *Gobierno y políticas públicas en las Áreas Metropolitanas de Madrid y la Ciudad de México* celebrado en El Colegio de México, del 29 al 30 de mayo (mimeo).
- ZAMORANO, Clara, et. al. (2004), *Manual para la planificación, financiación e implementación de sistemas de transporte urbano*, Madrid, Consorcio Regional de Transporte de Madrid, pp. 249 – 251.