



# Maestría en Planeación y Políticas Metropolitanas (MPPM)

---

**Posibles efectos de la implantación de la Alta Velocidad  
Ferroviaria en México: el caso del Tren Rápido de  
Pasajeros México – Querétaro**

**Tesis**

**Para obtener el grado en Maestro en Planeación y Políticas  
Metropolitanas**

**PRESENTA**

**José David Saucedo López**

**Director de Tesis:**

**Priscilla Connolly Dietrichsen**

**Sinodales:**

**Dra. Guénola Caprón**

**Dr. Emiliano Duering Cufre**

## **Agradecimientos**

---

### A CONACYT

Por el apoyo económico recibido para la realización de esta investigación.

### A Priscilla Connolly

Por ser mi principal guía en esta investigación, por entenderme, apoyarme y tenerme paciencia en momentos difíciles. Más allá de eso, por transmitirme sus amplios conocimientos y visión sobre la Ciudad y el impacto de las infraestructuras de transporte público.

### A Guénola Capron

Por darme las facilidades para tener una estancia con amplia cosecha de resultados. Y por sus acertados comentarios de esta investigación.

### A Emiliano Duering

Por ser el experto de la Ciudad de Querétaro que necesitaba para lograr una eficiente investigación, por su buena orientación, por hacerme sentir como en casa y por las atinadas observaciones a esta investigación.

### A ti Morri

Por tu paciencia y comprensión, por creer en mí y, principalmente, por ser mi motivación para lograr los éxitos, éste es de ambos. ¡Mitzuahiyam morrilla!

### A ti mamá

Por la confianza, por enseñarme a no rendirme ante nada y por tus sabios consejos que me han ayudado a trascender en lo personal y profesional. Te amo mamá.

### A mí Familia

Por su buena vibra y su apoyo moral.

# ÍNDICE GENERAL

## I. INTRODUCCIÓN

### 1 EFECTOS DE LA IMPLANTACIÓN DE LA ALTA VELOCIDAD FERROVIARIA

#### 1.1 ANTECEDENTES

- 1.1.1 Del ferrocarril al tren de alta velocidad en el mundo
- 1.1.2 El Tren de Alta Velocidad
- 1.1.3 Del Ferrocarril Hasta los Proyectos de AVF en México
  - 1.1.3.1 *Introducción*
  - 1.1.3.2 *Del Tren constitucionalista a la privatización del servicio.*
- 1.1.4 El primer acercamiento de México a la AVF
- 1.1.5 El Actual Transporte Ferroviario de Pasajeros en México
- 1.1.6 El nuevo tren anhelado

#### 1.2 PRINCIPALES EFECTOS TEORICOS DE LA AVF

- 1.2.1 Efectos políticos
- 1.2.2 Efectos socioeconómicos
- 1.2.3 Efectos ambientales
- 1.2.4 Efectos urbano – territoriales
  - 1.2.4.1 *Argumentos urbanísticos justificativos*
  - 1.2.4.2 *Efectos en la movilidad urbana*
  - 1.2.4.3 *Efecto túnel*
  - 1.2.4.4 *Efecto en Imagen Urbana*
  - 1.2.4.5 *Efectos por la ubicación de estación*
  - 1.2.4.6 *Efectos según tipo de modelo territorial*

### 2 EL PROYECTO DEL TREN RÁPIDO DE PASAJEROS MÉXICO- QUERÉTARO

#### 2.1 CARACTERISTICAS DEL TPMQ

#### 2.2 EL PROCESO DE LICITACIÓN

- 2.2.1 Bases de licitación del TPMQ
- 2.2.2 Derechos de Vía
- 2.2.3 Los competidores para la construcción del TPMQ
- 2.2.4 Las incongruencias del proceso licitatorio
  - 2.2.4.1 *El ganador es...*

- 2.2.5 Revocación
  - 2.2.5.1 *Reacciones de la revocación*
- 2.2.6 Un nuevo proceso de licitación
  - 2.2.6.1 *La suspensión indefinida del TPMQ*
- 2.3 ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS SOBRE EL TPMQ
  - 2.3.1 ESTUDIOS OFICIALES
    - 2.3.1.1 *Estudio Costo – Beneficio del TPMQ*
    - 2.3.1.2 *Estudio técnico del TPMQ*
    - 2.3.1.3 *Estudio de demanda TAV México - Querétaro*
    - 2.3.1.4 *Estudio de manifestación de impacto ambiental del TPMQ*
    - 2.3.1.5 *El Plan de Movilidad Integral de la Zona Metropolitana de Querétaro*
    - 2.3.1.6 *Conclusiones de los estudios oficiales*
  - 2.3.2 ESTUDIOS NO OFICIALES
    - 2.3.2.1 *Estudio de factibilidad técnica de la ubicación de la estación provisional*
      - 2.3.2.1.1 *Estudio de viabilidad de la ubicación estación de la estación del tren de alta velocidad México - Querétaro*
      - 2.3.2.1.2 *Estudio de impacto vial*
    - 2.3.2.2 *Ubicación de la estación del tren México - Querétaro en calesa, desde la perspectiva de la movilidad sostenible*
    - 2.3.2.3 *Estación de ferrocarril de alta velocidad: estudio de impacto vial para la determinación de la infraestructura necesaria*
    - 2.3.2.4 *Conclusiones de los estudios No oficiales*

### **3 LOS ACTORES DEL PROYECTO**

- 3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES ACTORES DE QUERÉTARO ASOCIADOS AL PROYECTO DEL TPMQ
  - 3.1.1 *Análisis General de la Reacción de los Actores.*
- 3.2 ENTREVISTAS A LOS PRINCIPALES ACTORES
  - 3.2.1 *Introducción*
  - 3.2.2 *Opinión General del proyecto*
  - 3.2.3 *Principal acercamiento con el proyecto del TPMQ*
  - 3.2.4 *La ubicación de la estación*
  - 3.2.5 *Las obras de mitigación*
  - 3.2.6 *El movimiento vecinal contra la ubicación de la estación*

3.2.6.1 *La relación y sentir entre los mismos actores*

### 3.3 ANÁLISIS DE REDES SOCIALES

3.3.1 Funcionalidad del Análisis de Redes Sociales

## 4 CONCLUSIONES

4.1 GENERALES

4.2 CONCLUSIONES DE LA ESTACIÓN EN QUERÉTARO.

4.3 ENCOMIENDAS PARA VENIDEROS PROYECTOS DE AVF

### **Bibliografía**

#### **ANEXO I.**

1. Algunos efectos considerados en las entrevistas por los actores.
2. Propuestas y problemas identificados por los actores en las entrevistas realizadas.

## I. INTRODUCCIÓN

---

El ferrocarril es, sin duda alguna, el modo de transporte que ha desarrollado mayores cambios en los últimos años en el mundo. La alta velocidad ferroviaria (AVF) ha revolucionado el mercado del transporte, su introducción ha conseguido cambiar la imagen de un sistema que se consideraba lento, incómodo y anticuado. Gracias a la nueva oferta de transporte basada en la velocidad, el acceso directo al centro de las ciudades, la puntualidad, la comodidad y, en general, la calidad del servicio, el Tren de Alta Velocidad (TAV) ha conseguido captar viajeros de otros modos de transporte e incluso generar una nueva demanda. Sin embargo, la AVF produce importantes efectos socioeconómicos, ambientales y urbanos en los territorios donde se establece.

Actualmente las líneas de AVF son nulas en los países latinoamericanos, entre ellos México. Sin embargo, en países como China, Japón o España son el principal medio de transporte para comunicar ciudades y con ello se descentraliza y dinamiza la actividad económica. El TAV tiene operación en 10 países de la unión europea<sup>1</sup>, 5 asiáticos, 1 en América (Estados Unidos) y 8 rutas planeadas en otros países, entre ellos México.

Cuadro 1. Km de AVF en el mundo en operación y proyectos contemplados.

País	Km de AVF	País	Km de AVF
<b>Alemania</b>	876	<b>Japón</b>	1966
<b>Arabia Saudita</b>	273	<b>MÉXICO*</b>	210
<b>Argelia</b>	41	<b>Noruega</b>	39
<b>Austria</b>	331	<b>Países Bajos</b>	75
<b>Bélgica</b>	130	<b>Polonia</b>	139
<b>Brasil*</b>	518	<b>Portugal</b>	657
<b>Bulgaria</b>	286	<b>Reino Unido</b>	978
<b>China</b>	12,625	<b>Rusia</b>	733

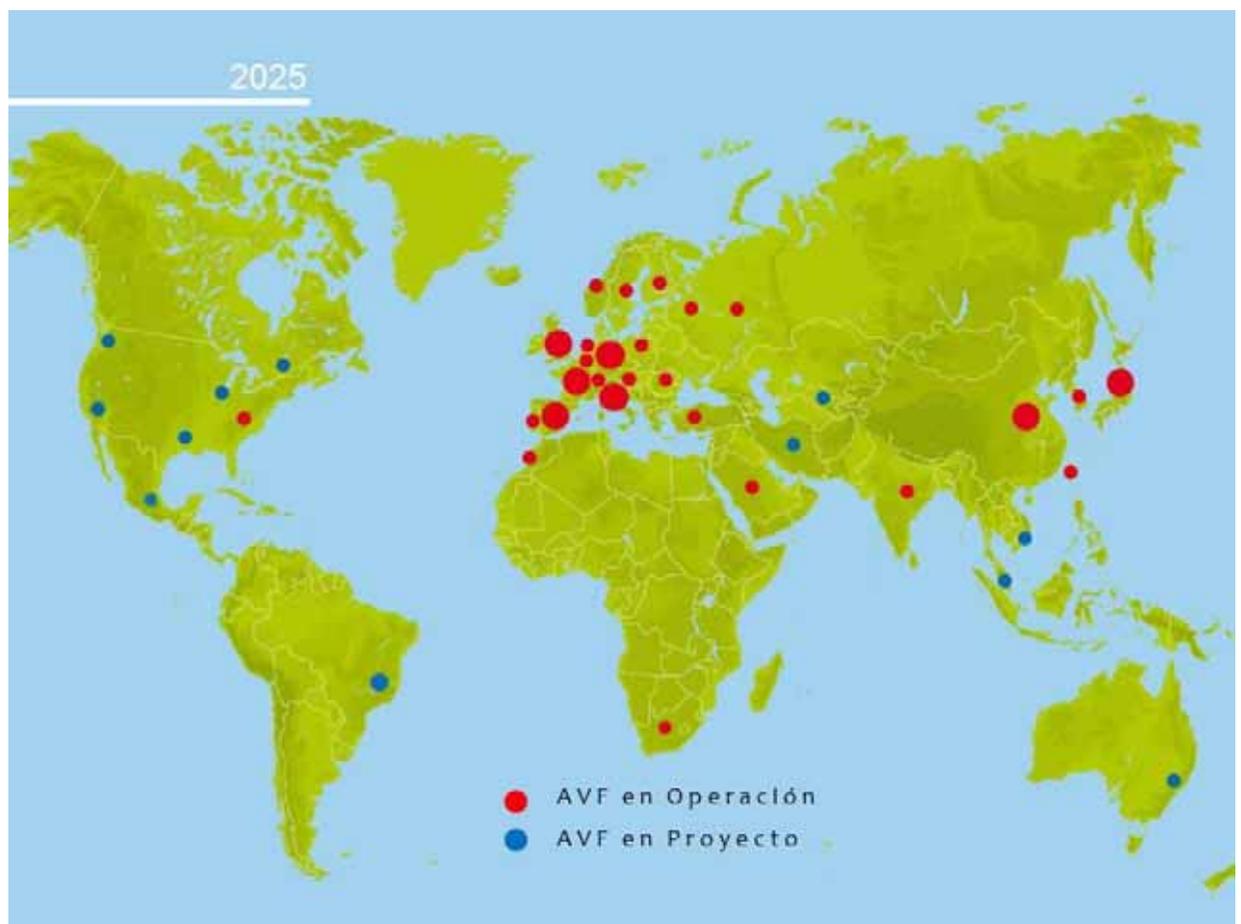
---

<sup>1</sup> Según datos de la UIC en su reporte High speed around the world Maps. 2013. \*Adherido para actualizar a 2014.

<b>Corea del Sur</b>	444	<b>Sudáfrica*</b>	80
<b>Dinamarca</b>	37	<b>Suecia</b>	537
<b>España</b>	2,326	<b>Suiza</b>	66
<b>Estados Unidos*</b>	1,139	<b>Taiwán</b>	749
<b>Francia</b>	1,617	<b>Turquía</b>	214
<b>Grecia</b>	354	<b>Uzbekistán</b>	214
<b>Italia</b>	891		

Fuente: Elaboración propia con datos del Unión Internacional de Ferrocarril (UIC) 2013

Mapa 1. Líneas de AVF en el mundo al año 2025, en operación y en proyecto.



Fuente: Elaboración propia con datos del Unión Internacional de Ferrocarril (UIC) 2013.

En el mapa anterior se aprecia que México comienza a integrarse en la carrera mundial de innovación de transporte ferroviario de alta velocidad, el cual, según sus partidarios, permitirá tener mayor proximidad entre las principales ciudades, se

intensificarán las actividades económicas y con ello se generará desarrollo económico y social de las ciudades beneficiadas con la AVF y a largo plazo de todo el país. Por otro lado, una de las principales complicaciones que se muestran al llevar a cabo un megaproyecto de transporte de AVF son las perspectivas y reacciones asociadas a este tipo de proyectos por parte de los diferentes actores que se presentan al llevar a cabo un proyecto de TAV. Ejemplo de ello es el caso del Tren Rápido de Pasajeros México-Querétaro (TPMQ) que ha sido el más reciente proyecto de TAV en México.

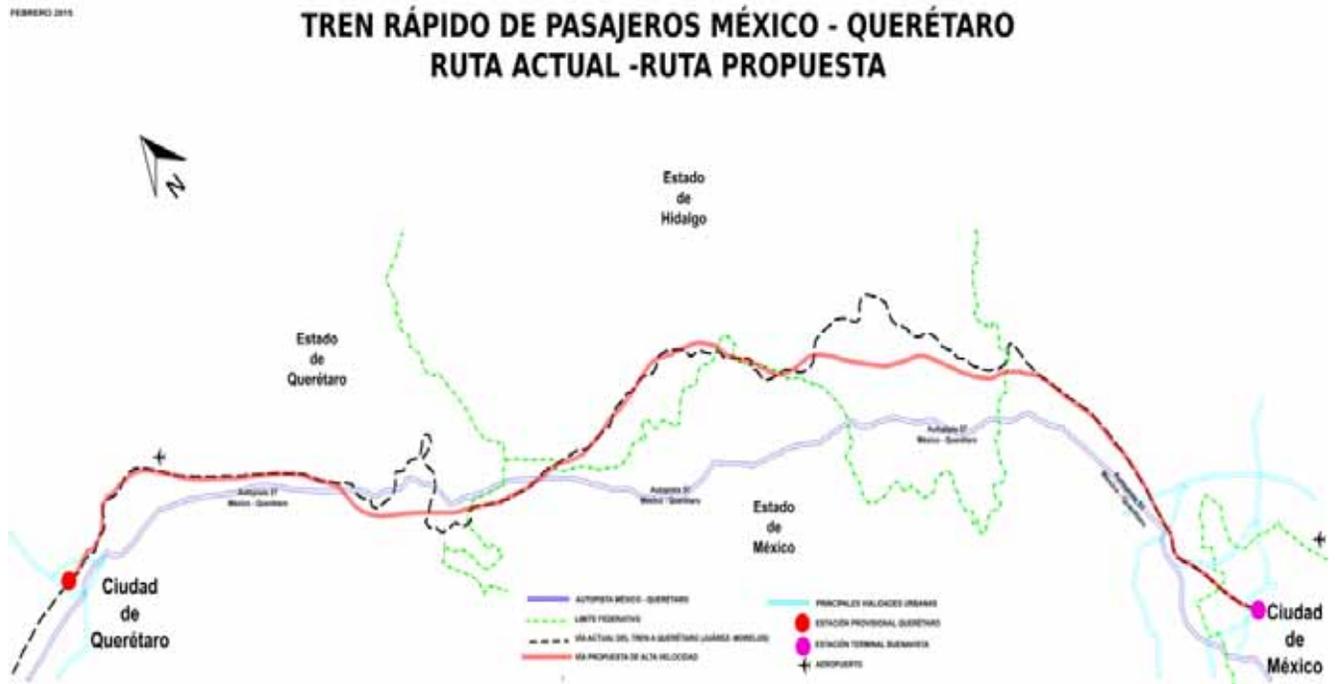
El Tren de Pasajeros México – Querétaro (TPMQ) se presenta como el proyecto más innovador en materia de transporte en México y América Latina. Se trata de un megaproyecto de infraestructura de comunicación tipo ferroviario para pasajeros, que conectará la Ciudad de México partiendo de la estación terminal Buenavista hacia la Ciudad de Querétaro<sup>2</sup>.

La justificación legal que presentó el Gobierno Federal para llevar a cabo el proyecto del TPMQ se extrajo del Plan Nacional de Desarrollo 2013 -2018, concretamente del objetivo 4.9 siguiendo sus estrategias y líneas de acción; así como del Programa de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones 2013-2018, específicamente persiguiendo el eje 2 que tiene que ver con los trenes de pasajeros y de carga que claramente habla de “retomar el transporte ferroviario de pasajeros para elevar la calidad de vida de la población” y en la meta “CG-094” se especifica apoyar el proyecto del tren rápido Querétaro-Cd. de México. En las posteriores metas se habla sobre apoyar el Tren Transpeninsular Merida, Yucatán - Punta Venado, Qroo. y también de la construcción del tren Interurbano México – Toluca.

---

<sup>2</sup> Véase Mapa 2.

Mapa 2: TPMQ Ruta Actual y Ruta Propuesta



\*Elaboración propia con información del Estudio Costo-Beneficio del Tren Rápido de Pasajeros México - Querétaro.

Según lo anuncia el gobierno federal, se espera que el TPMQ inicie la conformación de una red ferroviaria de pasajeros que contribuya a solucionar la problemática del transporte en el país. Afirman que este Tren de Alta Velocidad será la columna vertebral de un transporte integral que a futuro conecte con la región del Bajío, en una primera etapa con la Ciudad de Querétaro y posteriormente con la Ciudad de Guadalajara.

El proyecto consiste, según los estudios realizados por el Gobierno Federal, en la construcción y operación de una vía doble de ferrocarril de alta velocidad confinada para cubrir una ruta de pasajeros que iría de la terminal Buenavista, en el Distrito Federal, a una terminal ubicada en la ciudad de Santiago de Querétaro, con una longitud total de 209,750 km. Cada tren tendrá una longitud de 200 metros y 400 asientos, mientras que se espera que transporte diariamente alrededor de 23,000 pasajeros. La velocidad que

alcanzará el tren será de 300 km/hr, por lo que la duración de cada viaje se estima que tendrá una reducción de un par de horas desde ambas estaciones terminales, es decir, el viaje de la Ciudad de México hasta la Ciudad de Querétaro será aproximadamente de una hora, con una frecuencia de 60 minutos, es decir, un tren cada hora, aunque se considera que en función de la demanda puede llevarse a cabo la modificación de la infraestructura, trazado de vías y estaciones.

La construcción del proyecto del tren de pasajeros México-Querétaro (TPMQ) estaba programada para realizarse en un periodo de 52 meses, considerando desde la preparación del sitio hasta la construcción propiamente y se considera además, como todo megaproyecto de transporte ferroviario, una vida útil mínima de 30 años de la operación del proyecto. El inicio de operaciones estaba previsto para el segundo semestre de 2017. Aunque representantes de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), específicamente de la dirección encargada, Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal (DGTFM), señalaron que entre los principales riesgos asociados al retraso en la construcción y operación del proyecto se encuentran un incremento en los costos de construcción del proyecto, problemas en la liberación del derecho de vía, así como los retrasos en el programa de construcción, en la elaboración de estudios y proyectos y en la obtención de permisos y autorizaciones. Lo cual a su vez podría retrasar la fecha estimada de la obra. Sin embargo, no se consideró la actual situación económica que atraviesa el país y la reducción de los precios del petróleo en el mundo impactaran en la decisión de construcción de la primera ruta de TAV en Latinoamérica.

Durante todo el año 2013 y la mayor parte de 2014 se llevó a cabo la liberación de derechos de vía, los estudios y proyectos necesarios para justificar la obra y la conjunción de permisos y autorizaciones, así como el proceso licitatorio necesario para otorgar al constructor y operador del Tren rápido de pasajeros México – Querétaro, mismo que tuvo un ganador, China Railway Construction Corporation (CRCC). Cuando se pensaba que todo sería como tal como se planeó, el proyecto de TAV terminó por caerse pocos días después de anunciar al ganador, debido, según afirmó el secretario de la SCT,

Gerardo Ruiz Esparza, a la falta de transparencia en el proceso de licitación y a petición del presidente de la nación, el Lic. Enrique Peña Nieto. Ahora -en 2015- se encuentra la obra en suspensión indefinida debido al recorte presupuestal del 0.7% del PIB mexicano en gasto corriente para distintas secretarías de gobierno, entre ellas a la secretaría encargada de licitar la obra, la SCT.

El tema del TAV México – Querétaro está latente entre la opinión pública, debido a que tendrá diversas implicaciones en la dinámica económica, la modificación de aspectos sociales y los límites legales y administrativos de los proyectos, programas y planes de desarrollo urbano. Por esa razón los diversos actores que acompañan a este megaproyecto de transporte continúan inmersos en el tema y aunque se encuentre la obra por el momento esté suspendida, eso no significa cancelado. Por ello, el suspenso sobre el TPMQ continúa y aún más para habitantes de la Ciudad de Querétaro quienes se oponen rotundamente a que la estación provisional del TAV sea construida en el predio planeado por el Gobierno Federal, en una zona muy próxima al centro de la ciudad queretana. Aunque, “aparentemente” no al proyecto como tal.

Aun cuando existe la preocupación por la próxima construcción del TAV, son pocos los estudios que se han realizado con el fin de estudiar los posibles efectos que un proyecto de tal naturaleza tendrá específicamente en la Ciudad de Querétaro. El “dictamen de factibilidad técnica relativo a la ubicación propuesta para la estación del tren de alta velocidad de pasajeros” está integrado por el “estudio de viabilidad de la ubicación estación de la estación del Tren de Alta Velocidad México Querétaro” y el “estudio de impacto vial”; dicho dictamen fue publicado por el Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Querétaro (CICQ). El primer estudio fue realizado por el mismo colegio, mientras que el segundo fue construido por el LPT. Ricardo Grajales (Director de la Consultora PROCARTES). Este dictamen ha sido de los pocos en manifestar el impacto que generará el megaproyecto de transporte en la ciudad queretana y su objetivo principal es analizar la inviabilidad de la estación provisional. Aunado a esto el CICQ, apoyado por un movimiento vecinal y el representante de un partido político, propone

que la estación tendrá mayores beneficios en las afueras de la Ciudad, específicamente en el Aeropuerto Intercontinental de Querétaro.

Contrario a la postura del dictamen del CICQ se encuentran los estudios realizados por el gobierno de la república para justificar la construcción y viabilidad del TPMQ así como de la ubicación de la estación en Querétaro, los cuales son: Estudio de Costo-Beneficio del tren rápido de pasajeros México- Querétaro, Estudio sobre la factibilidad de mercado del Tren de Alta Velocidad y el Estudio de Impacto Ambiental del Tren de Pasajeros México-Querétaro. A principios de 2015, la Asociación Civil (A.C) “Saca la Bici” realizó un estudio titulado “Ubicación de la Estación del tren México-Querétaro en Calesa, desde la perspectiva de la movilidad sostenible” en el cual se emprende, entre otras cosas, a apoyar la ubicación de la estación que propone el Gobierno Federal. De igual forma un estudio inédito que lleva por nombre “Estación de ferrocarril de alta velocidad: estudio de impacto vial para la determinación de la infraestructura necesaria” también apoya la ubicación de la estación provisional en Querétaro. Dicho estudio fue llevado a cabo por la Maestría en Transporte de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), el cual fue dirigido por el Dr. Saúl A. Obregón Biosca, Coordinador de la misma maestría. Por lo tanto, los principales actores identificados, a reserva de que se encuentren otros en el camino, son: el Gobierno Federal y Estatal, el Gobierno Municipal, el Movimiento Vecinal, los Partidos Políticos, los Especialistas y los Privados.

Aunque el proyecto del TPMQ se encuentra en suspensión indefinida, aún no se ha tomado la decisión de cancelarlo, como se hizo con el Tren Transpeninsular, por ello todavía existe incertidumbre en todos los actores que forman parte de este proyecto. Así, interesa descifrar las diferentes posturas de los múltiples de los actores respecto al megaproyecto de transporte ferroviario. De esta manera, se apreciará si las opiniones de éstos se relacionan con los efectos teóricos de la implantación de AVF en los territorios. Es decir, esta investigación se dedica a estudiar todos los posibles efectos sociales, económicos, políticos, ambientales y territoriales que se producen cuando se propone una línea de AVF en un territorio, lo que a su vez se confrontará con los efectos considerados por los estudios del TPMQ, tanto oficiales como no oficiales, y con las

opiniones recabadas de otros actores que forman parte de este proyecto. Evidentemente, haciendo especial énfasis en el análisis de la ubicación de la estación provisional en la Ciudad de Querétaro y metrópolis.

Esta investigación está construida por cuatro capítulos principales, el primero tiene que ver con la parte teórica sobre los TAV, es decir, con la identificación de los posibles efectos que la AVF genera sobre los territorios donde se establece; el segundo capítulo tiene que ver con la presentación del proyecto del tren rápido de pasajeros México – Querétaro y el análisis de los diferentes estudios, oficiales y no oficiales, del mismo proyecto; en el tercer capítulo se presentan las perspectivas y reacciones de los principales actores asociados al proyecto del TPMQ; finalmente, en un último capítulo se presenta una serie de conclusiones para entender los principales efectos de la AVF en la Ciudad de Querétaro, asociado a esto se presentan algunas recomendaciones que permitirán atender eficazmente los efectos negativos asociados al TPMQ en Querétaro, en caso de llevarse a cabo el proyecto.

## **CUESTIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Pregunta Central:

- ¿Cuáles son los principales argumentos de los actores sobre la implantación de la AVF y cómo se asocian éstos a la gestión del proyecto del Tren Rápido de Pasajeros México – Querétaro?

Preguntas específicas:

- ¿Qué se entiende por transporte ferroviario de Alta Velocidad?
- ¿Cuáles son los principales efectos de llevar a cabo una línea de AVF?
- ¿Cómo se ha venido gestando el proyecto del TPMQ?
- ¿Cuáles son los efectos que contemplan los estudios oficiales y no oficiales del TPMQ y cuáles no?
- ¿Cuál es la perspectiva los actores principales respecto al proyecto del TPMQ?
- ¿Cómo se relacionan y reaccionan los actores respecto al TAV en Querétaro?
- ¿Cómo serán los principales efectos del TPMQ en la Ciudad de Querétaro en caso de consumarse el proyecto?
- ¿En qué circunstancias el TPMQ podría ser un proyecto con mejores efectos para el país?

## **OBJETIVO GENERAL**

A partir de los estudios oficiales y no oficiales, las opiniones de los principales actores involucrados y de las experiencias internacionales en la materia, identificar los efectos que la gestión e implantación del Tren Rápido de Pasajeros México Querétaro podría generar en la Ciudad de Querétaro.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Definir un marco conceptual sobre transporte ferroviario de alta velocidad

- Identificar los efectos previstos por los actores respecto a la implantación de la AVF.
- Explicar cómo se ha llevado a cabo gestión del TPMQ y la reacción de los actores.
- Descubrir y analizar los efectos que contemplan los estudios oficiales y no oficiales del TPMQ sobre aspectos:
  - Políticos
  - Económicos
  - Sociales
  - Ambientales
- Identificar a los principales actores asociados con el proyecto del TPMQ en la Ciudad de Querétaro y analizar sus diversas perspectivas y reacciones que han mantenido al respecto.
- Realizar un análisis de la relación que mantienen los actores respecto al proyecto y sobre la estación provisional en la Ciudad de Querétaro, contrastando e identificando los consensos en los argumentos.
- Presentar una serie de conclusiones que permitan entender los posibles efectos de implementar un TAV en la Ciudad de Querétaro.
- Realizar una serie de recomendaciones para suavizar los posibles efectos negativos de la AVF en caso de consumarse el proyecto del TPMQ u otros venideros.

## **METODOLOGIA**

En términos generales la forma en que se realizó esta investigación fue desde un enfoque mixto, cuantitativo y cualitativo, dado que la investigación se apoya de ambas herramientas. De igual forma, este estudio se analizó de forma Exploratoria-Descriptiva, es decir, realiza una aproximación o acercamiento inicial basado en bibliografía especializada en el tema, aunado a opiniones de expertos para posteriormente proponer acciones correctivas o preventivas. Dentro del enfoque cualitativo, destacó el uso de

entrevistas a los principales actores involucrados, mientras que en el cuantitativo se realizó el análisis mediante datos de los informes oficiales y otros informes no oficiales, que tienen gran aportación a la investigación.

Para construir el marco conceptual, obviamente, se consultó bibliografía especializada en el tema y se ocuparon las definiciones más análogas con el objetivo de estudio.

Para conocer los posibles efectos de la implantación de la AVF consultó bibliografía española, dado que es uno de los países con mayor número de líneas de AVF y, por lo tanto, el que presenta buena cantidad de bibliografía sobre el tema. Sumado a otros muchos documentos especializados en TAV y sus impactos en los territorios.

La explicación del proceso de licitación es realizada a partir de documentos oficiales que la SCT ha expedido a lo largo del proceso de licitación, noticias periodísticas y argumentos de especialistas.

El análisis de los estudios realizados, oficiales y no oficiales, para la construcción del TPMQ, se extrajo de los argumentos justificativos de cada uno, principalmente los que tienen que ver con aspectos políticos, económicos, sociales y ambientales. Con la extracción de los principales argumentos contrastaron entre sí para nutrir la investigación y posteriormente hacer las conclusiones pertinentes.

El análisis de la relación que mantienen los actores sobre la ubicación de la estación provisional en la Ciudad de Querétaro se realizó mediante el software “Visone” que permitirá descifrar el grado de relación que mantienen los actores y permitirá definir algunas conclusiones, mismo que permitirá hacer reflexiones teóricas con enfoque crítico.

Mientras tanto, esta relación entre los actores se comprobó con base en entrevistas a cada uno de los principales actores involucrados. Las entrevistas enunciadas y otros aspectos contemplados se realizaron en una estancia de investigación en la Ciudad de

Querétaro bajo la dirección del Dr. Emiliano Duering Cufre, Coord. De la Lic. en Estudios Socioterritoriales de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Como conclusiones generales se construyó un texto que presenta una serie de argumentos propios que explican cómo se presentan los posibles efectos, sociales, económicos, políticos y urbanísticos de la implantación de la Alta Velocidad Ferroviaria en la Ciudad de Querétaro y cómo un proyecto de TAV podría tener mayores beneficios si se atienden los posibles efectos negativos. Todo fue construido y sustentado con la base teórica consultada, diferentes argumentos de actores y especialistas así como con trabajo de campo.

## **EL ESTADO DEL ARTE**

A continuación se presenta un breve resumen de una serie de documentos consultados que permitirán conocer las diferentes perspectivas de los efectos producidos por la AVF, con el fin de que, según avance la investigación, se hable a detalle sobre cada uno de ellos.

### Algunas investigaciones sobre impactos del TAV

El autor Soria (2010) hace referencia a que las ciudades españolas están enfrentándose en los últimos años a un proceso de transformaciones urbanas muy importantes, ligadas principalmente a cambios en relación con las infraestructuras de transporte. Y es el TAV un medio por el que se han apostado decididamente y sin fisuras los últimos gobiernos de España. Por lo tanto, teniendo en cuenta los planes para la extensión del sistema de transporte TAV en el horizonte 2020, es de esperar que similares transformaciones afecten a otras ciudades, fundamentalmente de tamaño medio.

Los cambios de una ciudad se pueden llevar a cabo a partir de la construcción de un sistema de transporte, por ejemplo, en las principales ciudades españolas las transformaciones se están llevando a cabo a partir de la creación de nuevas líneas de

AVF. “La expansión de las líneas de Alta Velocidad, que en España alcanza en la actualidad cerca de 1.500 kilómetros, será de 10.000 kilómetros en 2020 según el Plan Estratégico de Infraestructuras de Transporte” Soria (2010)

En un principio, relata el autor, la llegada del TAV se vislumbró como una oportunidad para acometer reformas añoradas históricamente y que modifican la morfología urbana en toda su extensión. Sin embargo, uno de los cambios más importantes tiene que ver con el soterramiento del ferrocarril a su paso por el centro de las ciudades, pero este tipo de obras también lleva aparejados otros hitos como la creación de nuevas áreas de centralidades, la generación de nuevos barrios residenciales y también nuevos espacios industriales. Por lo tanto, todos estos cambios requieren la coordinación de numerosos agentes (públicos y privados) así como una importantísima inversión, ligada principalmente a la venta de viviendas y la enajenación de suelo, que teniendo en cuenta la situación económica actual ha generado dudas sobre la viabilidad de algunos de los proyectos asociados a la obra.

En otro trabajo que tiene que ver con Nuevas líneas de TAV en España y sus efectos es el de los autores Álvarez y Herce (1993) quienes comienzan el estudio con la caracterización del “producto TAV” sobre la base de su costo generalizado y frente a otras alternativas convencionales (Automóvil, Avión o Autobús); continuando con la descripción de posibles escenarios de realización de una red española de alta velocidad. Posteriormente, a partir de un conjunto de modelos microeconómicos, macroeconómicos y sectoriales se simulan y estiman los efectos derivados de la realización de nuevas infraestructuras de AVF. Identificando que tales efectos pueden ser transitorios, durante la fase de realización (producción, empleo) o permanentes (ganancias de bienestar) y en todo caso importantes según la amplitud de las inversiones. Por último, en el artículo se concluye con una serie de ilustraciones sobre el rendimiento económico y social de tales proyectos utilizando los resultados del análisis microeconómico.

La implantación del TAV es interpretada como la gran oportunidad para reestructurar la ciudad, como ya sucedió con su predecesor en el siglo XIX. Así lo manifiestan los autores Bellet y Gutiérrez (2011) en su trabajo de investigación se hace referencia a que la reciente implantación y extensión de la red de alta velocidad ferroviaria en España está permitiendo relanzar un debate que en muchas ciudades no había sido resuelto de forma satisfactoria: la integración del ferrocarril en el medio urbano. Según afirman los autores, en muchos casos, la llegada del nuevo tren se ha convertido en un instrumento urbanístico de primer orden, ya que conlleva una transformación de gran generalización. En el artículo los autores realizan una lectura transversal, a través de las experiencias de diferentes ciudades españolas, para desarrollar una clasificación de las formas de integración de la alta velocidad ferroviaria y su impacto en la estructura urbana.

Bellet y Gutiérrez (2011)

Las ciudades y los territorios que reciben el TAV son conscientes de las transformaciones que potencialmente puede acompañar o facilitar el nuevo tren. Entre ellas, la más inmediata suele ser la transformación urbanística que genera la propia implantación de la infraestructura ferroviaria. A escala local, la llegada del TAV ha venido acompañada de grandes operaciones de transformación y renovación urbana, convirtiéndose en un interesante instrumento urbanístico cuya implantación puede transformar la estructura física y funcional del conjunto. La reordenación del sistema ferroviario introduce, además, la oportunidad de mejorar la integración de los espacios ferroviarios en la trama urbana, paliando el tradicional papel de barrera que algunas instalaciones han jugado al ser absorbidas por el crecimiento urbano. (P.24)

En otras ocasiones, la implantación del TAV se interpreta como la gran oportunidad de transformar el entorno de la estación que recibe los nuevos servicios, sin modificar en exceso el sistema ferroviario ya existente. En estas situaciones, se aprovecha la implantación del tren rápido para reforzar la estructura urbana central y recuperar los degradados barrios de la estación, imponiéndose por lo tanto la lógica del modelo urbano existente. Se producen así procesos de remodelación urbana intensos pero centrados en el entorno de la estación- Aquí se alude a las estaciones analizadas con anterioridad en el documento- Lleida, Málaga, Córdoba y León.

Sin embargo, en otras situaciones el modelo ferroviario se impone claramente a lo urbano y territorial.-en este caso se encontró a la mayoría de las estaciones periféricas-casos como los de Puente Genil-Herrera y Antequera-Santa.

Los autores cierran su participación en el estudio concluyendo que el TAV puede convertirse en un instrumento dinamizador, pero debe integrarse correctamente al medio y debe ser, por lo tanto, coherente con el modelo urbano/territorial existente y con el proyectado a medio y largo plazo. Por lo cual es necesario articular la implantación de la infraestructura a la planificación estratégica y física y a las estrategias y políticas territoriales desplegadas a escala local. Y solamente así puede convertirse la llegada del nuevo tren, más allá de la pura transformación urbanística, en un potente instrumento de dinamización socioeconómica capaz de aportar las bases para la construcción de la ciudad del siglo XXI.

Siguiendo con el tema de impactos del TAV en el medio urbano, los autores Bachiller, López, Casas y Fonseca (2010) del Centro de Innovación en Transporte (CENIT) trabajaron un artículo sobre los efectos socioeconómicos de las líneas de alta velocidad, el cual argumenta que la construcción de líneas de alta velocidad supone una de las mayores inversiones en obra pública que se están realizando en varios países Europeos y en particular en España- a este argumento lo acompaña una serie de datos-. Afirman los autores que la experiencia acumulada desde la puesta en servicio de la primera línea de alta velocidad en Europa entre París y Lyon en 1982 pone de manifiesto la gran incidencia de estas nuevas infraestructuras no únicamente a nivel del sistema de transportes sino en el conjunto tanto de la sociedad como de la economía. A partir de los anteriores razonamientos el artículo presenta distintas experiencias a nivel de impacto socio económico de líneas de alta velocidad en el continente Europeo. El documento señala que el impacto de estas grandes infraestructuras se produce en dos fases: en primer lugar durante la construcción de las mismas y hasta su puesta en servicio (carácter puntual y relativamente coyuntural). En segundo lugar, y más relevante desde el punto de vista socioeconómico por su carácter estructural, los efectos socioeconómicos derivados de la explotación de la nueva infraestructura. Por lo tanto el

artículo concluye en que la consideración de estos efectos socioeconómicos resulta clave para la evaluación de los proyectos de nuevas infraestructuras de alta velocidad y su rentabilidad, tanto en términos económicos como sociales.

Continuando discutiendo aspectos sobre efectos espaciales del TAV, encontramos un documento de Gutiérrez (2004) que hace referencia a los mismos. Su trabajo tiene que ver con una serie de argumentos importantes para entender el TAV desde una perspectiva espacial en él se estudian las características básicas de este modo de transporte, la evolución de las redes en los países pioneros y la conformación de la red transeuropea de AVF. Asimismo se analizan el proceso de contracción del espacio y sus consecuencias sobre la competitividad de las ciudades y la cohesión territorial; el efecto túnel y sus consecuencias polarizadoras sobre el territorio; los impactos de la alta velocidad sobre la movilidad, al captar demanda de otros modos de transporte y generar una demanda nueva; y los impactos en la ciudad (conformación de áreas metropolitanas discontinuas y transformaciones en el entorno de las estaciones). El artículo comienza, después de una breve introducción, con un apartado se ocupa del nacimiento y la evolución de la alta velocidad ferroviaria: se analizan las características básicas de este nuevo modo de transporte, la evolución de las redes en los países pioneros y la conformación de la red transeuropea de alta velocidad ferroviaria. En el apartado siguiente se estudian los efectos del tren de alta velocidad en la organización espacial.

El trabajo finaliza concluyendo que en realidad, el debate sobre los partidarios de la velocidad alta en trenes convencionales frente a la alta velocidad sigue abierto e incluye más consideraciones que las puramente espaciales. La velocidad alta es mucho menos costosa, tiene efectos menos polarizadores, produce menos impactos ambientales y resulta especialmente adecuada para las relaciones regionales. Por su parte, la alta velocidad presenta indudables ventajas en los viajes interregionales, en términos de tiempos de viaje, aunque en muchas relaciones parece cuestionable la oportunidad invertir en alta velocidad ferroviaria si existe ya un sistema de transporte aéreo eficiente.

El autor Albalate (2010) en su investigación relata inconformidades sobre la toma de decisiones en política de inversión en TAV, mismas que se han tomado en un contexto carente de una discusión abierta y rigurosa, y donde el análisis económico ha jugado un papel marginal. La marginalidad del efecto del análisis económico sobre la política de inversión, refiere el autor, se debe a su énfasis casi exclusivo en los aspectos financieros y la reticencia a abordar elementos multidisciplinares que, en la práctica, son los que se han utilizado como argumentos persuasivos del diseño gubernamental. El trabajo tiene como objetivo proporcionar un análisis en términos de los objetivos y efectos reales de la alta velocidad, atendiendo a sus múltiples dimensiones, para contribuir a que el análisis económico tenga mayor impacto en el debate sobre esta política pública. Entre los aspectos principales que se abordan en la investigación son: las cuestiones relativas al diseño y estructura de la red, los costes económicos y su retorno social, así como los impactos ambientales, de movilidad y territoriales. Finalmente el autor hace una serie de conclusiones de cada aspecto analizado con anterioridad.

La autora **Bellet** (2007) (2010) es una de las principales investigadoras en tema de Alta Velocidad Ferroviaria (AVF) en España, varios han sido sus trabajos para entender las implicaciones que la AVF tienen en el desarrollo urbano y social como ella misma lo menciona en varios de sus estudios “La llegada del tren de alta velocidad genera oportunidades de dinamización que deben de ser ante todo concretadas a escala local. Los lugares suelen reaccionar desplegando medidas de planificación y gestión para garantizar la mejor integración de la nueva infraestructura, procurar su coherencia con el modelo territorial y el mejor aprovechamiento de la accesibilidad que genera el nuevo tren”. A su vez, ha sido testigo que los TAV “suelen desplegar un buen número de acciones de planificación territorial y gestión de la movilidad. A través del planeamiento municipal se trata de integrar la estación y su entorno al conjunto urbano, con el desarrollo de suelo urbanizable y nueva infraestructura viaria. La gestión de la movilidad pasa inicialmente por la articulación de la estación con el centro urbano a través de servicios de autobuses coordinados con los horarios de los trenes”

La implantación de la AVF, como bien menciona la autora, suele generar grandes expectativas de dinamización socioeconómica allá donde se proyecta implantar. Aunque en realidad muchas de estas expectativas no llegan nunca a materializarse y, si lo hacen, los cambios se producen con mayor lentitud y menor intensidad de lo esperado. Las infraestructuras permiten, que no causan directamente, el desarrollo económico-social y los cambios espaciales.

Soria (2009) analiza a las infraestructuras del transporte como un elemento vertebrador del territorio dado que las infraestructuras aportan ciertos beneficios económicos aunque también producen graves efectos ambientales, como queda demostrado tanto en casos españoles como polacos, que son los casos analizados en el estudio. El autor comienza su estudio manifestando el gran interés de la unión europea para que España se posicione como potencia mundial en TAV, pero acentúa la diferencia que existe entre los países recién ingresados a la unión europea, como Polonia, respecto a las grandes infraestructuras. Sin embargo, ambos países tendrán una serie de impactos socioeconómicos y ambientales, mismos que se analizan a lo largo del documento. El autor hace referencia a los impactos de las grandes infraestructuras y cuáles serán sus principales afecciones territoriales de las infraestructuras. Finalmente se concluye que el caso español ha alcanzado ya un alto grado en el desarrollo de infraestructuras, por ello debe ponerse freno a aquellas que producen un alto impacto ambiental y coste económico. Mientras que en Polonia, deben desarrollarse nuevas vías e infraestructuras pero aprendiendo de los errores cometidos en otros países como España.

Santos, Aguilera, Borderías y González (2006) estudian aspectos que tienen que ver con movilidad interurbana, básicamente, como el TAV ha modificado el modelo clásico de movilidad interterritorial. Explican una serie de factores positivos del desarrollo presente y las grandes expectativas de futuro originadas por este medio de transporte. Como son: La reducción en los tiempos de recorrido y, en cierta forma, de las distancias; la aptitud para penetrar en el centro de las ciudades; la capacidad para dar salida a tráficos muy elevados; la garantía de calidad de servicio de alto nivel; y por último, la escasa nocividad en cuanto a la contaminación del medio ambiente. La

conjunción de estas variables de diversa naturaleza determina el tipo de viajes habitual en los trenes de alta velocidad. Por ejemplo: Viajes profesionales de carácter coyuntural; Viajes diarios de profesionales y estudiantes; finalmente, viajes de carácter cultural, turístico, recreativo y de ocio de corta duración. Por lo tanto, los autores señalan que los primeros diez años de funcionamiento del AVF Madrid-Sevilla constituye un buen momento para la reflexión sobre el impacto que el tren de alta velocidad ha tenido en las crecientes demandas de movilidad de la sociedad postindustrial en nuestro país. El resultado encontrado en el análisis evidencia un incremento constante del número de viajeros que utiliza este medio de desplazamiento, así como la satisfacción creciente de las necesidades de movimiento: profesionales, laborales, familiares, de turismo, etc., afectando, cada vez con mayor profusión, a colectivos sociales de variado contraste socioeconómico y demográfico.

En el libro de Barcena y Larrinaga (2009), se presentan una serie de reflexiones y argumentos que confirman la inviabilidad de proyectos de TAV. Los autores son de postura crítica en asuntos que tienen que ver con la AVF y son certeros para referir las implicaciones que lleva consigo una línea de alta velocidad. El libro se divide en tres bloques. El primer bloque, Armados de razones, pretende recopilar los principales argumentos en los que se sustenta la oposición al TAV. Los artículos seleccionados abordan la crítica al modelo de alta velocidad desde diversas perspectivas: modelo energético, modelo socioeconómico, modelo territorial y regional, modelo de transporte y movilidad, modelo de desarrollo, modelo agrario y modelo cultural. El segundo bloque de este libro pretende presentar a los actores principales del plural, abierto y complejo movimiento social contra el Tren de Alta Velocidad en Euskal Herria. Y por último, En el tercer bloque, Cargados de futuro, busca abrir una ventana para mirar hacia ese otro mundo posible. En los seis artículos que conforman la tercera y última parte del libro se intenta ofrecer una visión crítica pero constructiva, negadora de que el actual estado de cosas es el único.

Este primer artículo con el que comienza, “La alta velocidad ferroviaria ante el fin de la era de los combustibles fósiles”, se aborda la problemática que existe entre los

países por la dependencia del petróleo y las consecuencias que esto tiene para el comercio de mercancías entre ciudades. Entre las principales consecuencias se presentan los altos costos que a lo largo del tiempo se hacen más grandes debido a la escasez del petróleo. Por lo tanto, se concluye, es necesario un transporte que permita el intercambio de mercancías con combustibles sustentables, pero los TAV no funcionan para este objetivo. “Por ello, los gobiernos se verán obligados a reconvertir las líneas de alta velocidad en otras de velocidad alta, es decir, multifuncionales, que sirvan para mercancías y viajeros y para desplazamientos regionales y de largo recorrido.” Bermejo R (2010) Otro de los artículos que complementan a este libro tiene que ver con “La rentabilidad social del tren de alta velocidad” tiene que ver con que los TAV atraen mayor gasto a los gobiernos locales donde se establecen las estaciones de TAV, por lo que implica la siguiente situación. Debido a que los TAV incentivan la dinámica poblacional entre ciudades, significa que los gobiernos terminan endeudándose más de lo habitual para atender la nueva demanda de personas que se desplazan entre los territorios, por lo que los gobiernos terminan excediendo su capacidad financiera pues tienen que abatir las exigencias sociales de la nueva población con escuelas, hospitales, ayudas sociales, etc. el exceso de capacidad financiera de los gobiernos significa a largo plazo un problema de desequilibrio económico. Por lo tanto, concluye el autor, “El análisis de la rentabilidad social del proyecto (...) requiere, por tanto, evaluar todos los costes y beneficios sociales que se derivan de la construcción de esta infraestructura. Para ello es preciso analizar la demanda futura del proyecto, la política tarifaria y los efectos sociales y económicos del Tren de Alta Velocidad.” Guillamon (2005)

Un artículo más que complementa a este libro proporciona la visión crítica contra las líneas de AVF es “TAV, energía y deuda ecológica”. Como su nombre lo indica, tiene que ver con los impactos que el TAV derrama sobre los territorios. Esta investigación se detiene específicamente en los impactos provocados por el fuerte gasto energético que conlleva, con las consecuentes implicaciones en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la generación de deuda ecológica. Después de hacer un análisis riguroso de lo que se le llama deuda ecológica, reflexiona el autor sobre que ningún

gobierno parece estar dispuesto a poner en cuestión el crecimiento económico. “El crecimiento económico lleva consigo considerables impactos socio ambientales, y las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases GEI son un claro ejemplo de ello.” Posteriormente, el autor continua su duro análisis de los efectos que tiene el TAV en el ambiente, concluyendo: “El ferrocarril es el medio de transporte motorizado y colectivo más equilibrado social y ambientalmente. Pero un Tren de Alta Velocidad consume seis veces más energía que un tren convencional y genera un modelo ferroviario insostenible y elitista.” Por otro lado también afirma que es necesario cambiar el modelo económico a un modelo integral que permita la eficiencia ambiental y económica “para eliminar camiones de las carreteras no hay que construir un Tren de Alta Velocidad (...). La vía sostenible es reducir el transporte de mercancías, basándonos en la soberanía y seguridad sobre todos los recursos básicos, especialmente alimentos y energía.” Barcena (2010)

Un texto más de este libro lleva por título “¿es sostenible el tren de alta velocidad?” en este apartado el autor Guillamón (2005) nos presenta una crítica al concepto de Sustentabilidad afirmando que se ha prostituido este concepto, solo ha servido para seguir etiquetando las políticas de siempre. Evidentemente la construcción de una línea de AVF de 200km siempre tendrá implicaciones ambientales, pero los gobiernos utilizan el concepto de sustentabilidad para darle la vuelta afirmando que se busca implementar nuevos transportes amigables con el medio ambiente. Por lo tanto, el autor se dedica a cuestionar los argumentos que arrojan los gobiernos, por ejemplo, da cuenta de que es mentira que los TAV no tengan emisiones de Gases de Efecto Invernadero “. Los supuestos ahorros de combustible en la práctica pueden ser nulos. Estudios recientes señalan que cuando se superan los 225 km/h, el consumo energético de un TAV por pasajero es similar al de un avión o automóvil modernos...” Por ende, el autor concluye: “el camino hacia una movilidad sostenible requiere minimizar los impactos ambientales del transporte mediante el cumplimiento de tres objetivos fundamentales: reducir la necesidad de transporte, reequilibrar el reparto modal a favor de los modos menos contaminantes y mejorar la ecoeficiencia de los desplazamientos.”

Entonces, se puede afirmar que el Tren de Alta Velocidad es un modo de transporte insostenible porque no contribuye a reducir la movilidad, porque derrocha energía, porque dificulta aún más la lucha contra el cambio climático y porque genera numerosos impactos irreversibles sobre el territorio.

Los textos analizados son la base para identificar las diferentes posturas sobre la implantación de la AVF en los territorios. Esta literatura vino bien para amalgamar los efectos considerados en uno de los países con amplia experiencia sobre temas de TAV (España) con los argumentos de los actores que posteriormente hallaremos en esta investigación. Esta literatura cuenta con autores que han dedicado parte de su vida a describir los efectos que este tipo de infraestructuras tienen sobre los territorios donde se implantan, lo que significa que su experiencia es suficiente hecho que permitirá analizar que podría llegar a suceder con el TPMQ en caso de realizarse. Cada autor tiene diversas visiones sobre el establecimiento de infraestructuras de AVF, mismas que iremos desarrollando a lo largo de esta investigación y anexando según se asemejen a los argumentos referidos por los actores involucrados.

## MARCO CONCEPTUAL

### Glosario de términos

La siguiente lista de conceptos<sup>3</sup> corresponde a las definiciones primarias para entender, posteriormente, la AVF:

Tren: Una o más máquinas acopladas, con o sin Equipo de Arrastre, exhibiendo indicadores (inicial y número de locomotora y aparatos de inicio y fin de tren) y autorizado a operar en una vía principal.

Vías Férreas: Los caminos con guías sobre los cuales transitan trenes, inclusive los que se encuentran en los patios que a su vez sean indispensables para la operación.

Estación: Instalaciones donde se efectúa la salida y llegada de trenes para el ascenso y descenso de carga y pasajeros, recepción, almacenamiento, clasificación, consolidación y despacho de trenes.

Centro de Transferencia Modal (CETRAM): Actividades que incorporan a más de un modo de transporte.

Derechos de Vía: Derecho de un concesionario de operar su equipo con su propio personal sobre la vía férrea de otro concesionario conforme a los contratos que al efecto se celebren y estando sujeto a las tarifas autorizadas.

Desarrollo Orientado al Transporte: Replanteamiento del desarrollo urbano para generar una movilidad eficaz, incluyente, equitativa y sustentable para los habitantes de las ciudades. Donde las estrategias de desarrollo urbano estén enfocadas a caminar, usar la bicicleta y el transporte público con el fin de generar un eficiente desarrollo de las ciudades.

---

<sup>3</sup> Sistema Ferroviario Mexicano “Conceptos Básicos”. Disponible en: <http://www.ciltec.com.mx>

Material Rodante: Es lo que conocemos coloquialmente como trenes. Está formado por los parques de locomotoras, automotores, coches, vagones y maquinaria de vía para los trabajos y mantenimiento de ésta.

Escape o Ladero: Vía férrea auxiliar conectada por ambos extremos a la vía principal para permitir el paso de trenes o para almacenar Equipo Ferroviario.

Metro: el metro es la abreviatura de ferrocarril metropolitano se refiere a un sistema urbano, el transporte por ferrocarril eléctrico de alta capacidad y una alta frecuencia de servicio. Los Metros están totalmente separados del resto del tráfico. Operan en túneles, en estructuras elevadas o al nivel de la superficie, pero con una separación física del resto del tráfico. Ferrocarriles metropolitanos se utilizan para el transporte público de alta capacidad, llevando 1800 pasajeros o más.

Tranvía: el término tranvía se refiere a las formas de transporte común de transporte ferroviario que se ejecuta en su totalidad o en parte, en las calles, ofreciendo un servicio local y recoger y descargar pasajeros en cualquier esquina de la calle. El tranvía es una palabra americana para un vehículo de pasajeros por ferrocarril conectado a un cable en movimiento situado por debajo de la superficie de la calle y con motores o motores en un lugar central, no a bordo del vehículo.

Tren Ligero: un tren ligero es un término Inglés británico refiriéndose a un ferrocarril construido a menor costo y con los estándares más bajos que los típicos. Estos trenes más ligeros permiten reducir los costos de operación en el precio por las bajas velocidades de operación y por la capacidad de los vehículos inferiores.

Tren Interurbano: el interurbano se refiere a una línea de tranvía de mayor velocidad, es decir, vagones o trenes eléctricos que funcionan entre las ciudades dentro de su propio derecho de vía y a través de las calles de la ciudad como los tranvías.

Alta Velocidad Ferroviaria (AVF): durante muchos años ha sido un concepto meramente técnico, muy propio de la industria, que se relaciona con la velocidad máxima que podían alcanzar los trenes en un determinado corredor, dependiendo de las características del

diseño de la infraestructura y de la tecnología utilizada en los vehículos. Cabe aclarar que las definiciones varían de acuerdo a los criterios que se utilizan para definir el tren de alta velocidad ya que corresponde a una realidad compleja.

Tren de Alta Velocidad: según la Unión Internacional de Ferrocarriles, la Unión Europea lo define como trenes con líneas especialmente construidas para velocidades iguales o superiores a los 250 km/Hr, o líneas que están especialmente acondicionadas con velocidades superiores a 200 km<sup>4</sup>. De hecho, la Directiva 96/48<sup>5</sup> de la Unión Europea adoptaba implícitamente esta aproximación, definiendo la infraestructura ferroviaria de alta velocidad como aquella que incluía alguna de las tres siguientes características:

- 1) Líneas ferroviarias diseñadas y construidas expresamente para trenes capaces de desarrollar velocidades iguales o superiores a 250 km/h.
- 2) Líneas ferroviarias convencionales, preparadas y reequipadas para trenes cuya velocidad se sitúe en torno a 200 km/h.
- 3) Líneas ferroviarias convencionales preparadas para una mayor velocidad, pero que, por sus especiales circunstancias topográficas o por encontrarse en áreas próximas a núcleos urbanos, su velocidad se reduce.

“Este nuevo modo de transporte en rápida expansión es a menudo descrito como el modo de transporte del futuro por toda una serie de razones. Además de mejorar los servicios ferroviarios, la promoción de la imagen moderna que tratan de transmitir y dan una mayor satisfacción del cliente. Los TAV también juegan un papel clave en el logro de la integración del territorio y ayudan a crear sociedades socioeconómicamente equilibradas a nivel mundial” así lo afirma el UIC.

Las características principales de este nuevo medio de transporte son la velocidad (mayor de 200km/h), el tipo de carga (exclusivamente de pasajeros) y el precio (más caro que el ferrocarril convencional pero más barato que el avión).

---

<sup>4</sup> International Union of Railways, General Definitions of Highspeed, 2012. <http://www.uic.org/spip.php?article971>

<sup>5</sup> Definiciones generales de la Alta Velocidad, UIC 2012

En la práctica la velocidad no es siempre el único indicador que hay que tener en cuenta, ya que existen otros que pueden obligar a los trenes a circular a menor velocidad de la que son capaces de alcanzar.

### **Algunos modelos de explotación ferroviaria**

Según Feigenbaum B. (2013), existen cuatro tipos principales de explotación ferroviaria para la implantación de un TAV, los cuales se presentan a continuación:

1. El modelo de explotación exclusiva se caracteriza por una separación completa entre los servicios ferroviarios de alta velocidad y los convencionales, cada uno de los cuales posee su propia infraestructura dedicada. Una de las ventajas asociadas a este modelo de explotación es que la organización comercial y administrativa de los servicios puede realizarse también de manera independiente. Shinkansen de Japón es un ejemplo de servicio dedicado con pistas highspeed separados que sirven exclusivamente trenes de alta velocidad. El sistema fue desarrollado porque la red ferroviaria existente estaba fuertemente congestionada con trenes de viajeros y de mercancías convencionales y el ancho de vía no apoyó los nuevos trenes de alta velocidad
2. Modelo de alta velocidad mixta, los trenes de alta velocidad circulan bien sobre vías específicamente diseñadas para ellos o bien sobre segmentos mejorados de las líneas ferroviarias convencionales. La principal ventaja de este modelo es que los costes de construcción suelen ser mucho menores. Ejemplificado por la francesa TGV (tren à Grande Vitesse), este modelo incluye dos pistas dedicadas, de alta velocidad, que sirven sólo a los trenes de alta velocidad, y las acondicionadas, pistas convencionales que sirven tanto para la alta velocidad y trenes convencionales.
3. El modelo convencional mixto, en el que algunos trenes convencionales utilizan la infraestructura construida para la alta velocidad. Por lo tanto, se generan ahorros en la adquisición del material rodante y en el mantenimiento e

incrementan las posibilidades comerciales, al poder ofertar, por ejemplo, servicios de velocidad intermedia en ciertas rutas. El AVE de España (Alta Velocidad Española) está dedicado a la alta velocidad ferroviaria, pistas de calibre estándar que sirven tanto de alta velocidad y trenes convencionales equipados con un sistema de calibre cambiante, y vías de ancho convencional, no estándares que sirven trenes sólo convencionales.

4. El modelo completamente mixto es el que conlleva una mayor flexibilidad, ya que se corresponde con el caso en el que los trenes de alta velocidad y los convencionales pueden circular indistintamente por cualquier tipo de vía (lógicamente, a sus correspondientes velocidades). El precio de este uso más intensivo de la infraestructura es un incremento significativo en los costes de mantenimiento. Este modelo se ejemplifica por el ICE de Alemania (Inter-City Express), la mayoría de las pistas son compatibles con todas las de alta velocidad, de pasajeros convencional y trenes de carga.

Después de conocer las cuatro principales formas de explotación de las vías férreas para la implantación de un TAV en un territorio podemos afirmar que el proyecto del TPMQ se identifica con el segundo modelo de explotación, modelo de alta velocidad mixta, ya que, según el estudio de factibilidad técnica realizado por el Gobierno Federal, se especifica que los TAV circularán parcialmente por las líneas ya establecidas para el uso del tren suburbano y de carga.

### **Megaproyecto de Transporte Ferroviario**

En otro orden de ideas, en esta investigación importa edificar el concepto de Megaproyectos de transporte ferroviario. Para ello habrá primeramente que desglosar qué es un Megaproyecto de Transporte Ferroviario, comenzando por: a qué se le llama proyecto; qué se entiende por Megaproyecto; cómo es y qué caracteriza a los Megaproyectos de Transporte; cómo se explica un Megaproyecto de Transporte Ferroviario y sus ejemplificaciones en el caso mexicano.

Para comenzar tenemos que considerar que por “proyecto<sup>6</sup>”, según la Real Academia de la lengua Española, se entiende, según lo que interesa, como el “primer esquema o plan de cualquier trabajo que se hace a veces como prueba antes de darle la forma definitiva”. Otra definición encontrada<sup>7</sup> entiende a un proyecto como “la aplicación de conocimientos, herramientas y técnicas para encontrar una respuesta adecuada al planteamiento de una necesidad humana; por ejemplo: alimentación, empleo, vivienda, recreación, educación, salud, política, defensa y cultura”.

Por lo tanto, los proyectos cuentan con diferentes clasificaciones para atender especificidades. Según su carácter los proyectos se pueden clasificar en: sociales y financieros.

Los proyectos sociales son aquellos que tiene el objetivo de modificar las condiciones de vida de las personas. La intención es que el proyecto mejore la cotidianeidad de la sociedad en su conjunto o, al menos, de los grupos sociales más desfavorecidos. Pueden ser impulsados por el Estado, pero también por organizaciones no gubernamentales, asociaciones civiles o incluso por empresas privadas. Mientras que los proyectos financieros se aplican cuando su factibilidad depende de una demanda real en el mercado del bien o servicio a producir, cuando el proyecto solo obtiene una decisión favorable a su realización si se puede demostrar que la necesidad que genera el proyecto esta respaldada por un poder de compra de la comunidad interesada.

En el caso de un Megaproyecto podemos interpretar la dimensión de un proyecto por el lado cuantitativo, es decir, podemos decir que es un megaproyecto solo por la condición monetaria o por el monto de inversión que representa del PIB. La US Federal Highway Administration<sup>8</sup>, considera un megaproyecto a toda inversión superior a los mil millones de dólares. Sin embargo, si clasificáramos un megaproyectos de esta forma, nos encontraríamos con que buena parte de los proyectos de infraestructura de transporte

---

<sup>6</sup> Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española.

<sup>7</sup> Definición y clasificación de proyectos, disponible en: <http://es.wikiversity.org>

<sup>8</sup> Consultado en: Abedrapo E. (2011) “Aspectos institucionales para el desarrollo de megaproyectos de infraestructura de transporte en Latinoamérica” Revista Diálogo Regional de Política. p 2. Octubre 2011

ejecutados en Latinoamérica durante las últimas dos décadas, los actualmente en ejecución y los que forman parte de su cartera futura de inversión, responden a esta categoría.

Otro criterio meditar este asunto, es mirar los megaproyectos desde la óptica de las grandes compañías constructoras a nivel mundial “megaconstructoras”, que operan globalmente. Si revisamos el listado de las cincuenta compañías constructoras más grandes del mundo<sup>9</sup>, veremos que para estas resultan de interés proyectos por montos que, aun siendo elevados, están muy por debajo del que señala la referida agencia federal norteamericana, pero que a niveles locales, especialmente cuando se trata de economías de menor tamaño, tiene significado, complejidades, riesgos e impactos propios de un megaproyecto.

De este modo, podemos definir un megaproyecto como un desarrollo público cuyas condiciones particulares lo tornan extraordinario en consideración a que requieren largos tiempos de ejecución, exigen presupuestos muy elevados para la economía en la cual se desarrollan, involucran un alto número de actores públicos y privados, presentan mayores riesgos y altas complejidades tecnológicas, jurídicas y ambientales para llevarlos a cabo, todo lo cual genera importantes tensiones institucionales.

Siguiendo un criterio que mezcla aspectos cualitativos con cuantitativos, Ruiz (2011)<sup>10</sup> señala “un megaproyecto de infraestructura de transporte en Latinoamérica, es todo proyecto cuyo costo supera los 100 millones de dólares de los Estados Unidos (salvo para Brasil y México cuyos volúmenes de inversión pública están muy por sobre la media de la región) y se enmarcan en los problemas de planificación de los mismos, lo que se demuestra en la alta discordancia entre los supuesto iniciales con los resultados efectivos y en los problema suscitados durante su ejecución”.

---

<sup>9</sup> Listado elaborado por Engineering News Record. 2013

<sup>10</sup> Ruiz Puig, Joan (2011), “Elaboración del Diagnóstico para desarrollar un Documento marco de actuación del banco sobre Megaproyectos en LAC”; BID.

Por lo tanto, la decisión de llevar adelante un megaproyecto debe, al menos, considerar tres elementos fundamentales:

- Ser una respuesta proporcional a necesidades objetivas de infraestructura, debidamente evaluadas y registradas.
- Estar en coherencia con las políticas públicas en aplicación tanto para el sector en que va a operar la infraestructura como las de carácter general.
- Considerar si se cuenta con una capacidad de gestión institucional adecuada a las magnitudes y complejidades del proyecto.

Derivado de la literatura reseñada (Bellet (2007); Feigenbaum B. (2013); Guillaumon (2005); Soria (2009)) se entiende que la decisión de llevar adelante un megaproyecto debe estar precedida de un conjunto de análisis técnico-económicos neutros, o sea, que no hayan sido efectuados en función del impulso por generar un megaproyecto, sino que de los requerimientos sociales que se presentan y de las alternativas posibles para dar cuenta de los mismos. Aun cuando los megaproyectos sean la respuesta adecuada a los requerimientos de infraestructura, estos no pueden ser vistos aisladamente, no sólo por los amplios efectos que generan y que afecta a una diversidad de ámbitos y actividades, sino también porque la adecuada utilización de la misma exige un entorno que promueva y facilite su óptimo aprovechamiento, lo cual es relevante atendidos sus altos costos. Y por último, partiendo del supuesto que se cuentan con los recursos y mecanismos financieros para cubrir los costos del proyecto, la gestión institucional deberá estar enfocada, por una parte, a cumplir eficientemente las labores de ejecución y control de las obras conforme a su programación, presupuesto y procedimientos aplicables, pero también, por la otra parte, a generar las interacciones con los múltiples actores del entorno directo que constituyen el público interesado del megaproyecto.

Un aspecto que no se nombra seguido pero que sin duda juega un papel importante en la realización de Megaproyectos de Transporte en México es la dependencia económica con otras naciones, como los Estados Unidos, sumado a la participación de las grandes empresas en la toma de decisiones gubernamentales. El motor de la

economía estadounidense es la venta final de automóviles en el mundo. Por otro lado, México tiene como importante motor de la economía el armado de los autos que vende finalmente nuestro vecino del norte. Para que siga funcionando la economía de Estados Unidos se requiere que los compradores de automóviles sea cada vez mayor, para ello requiere del apoyo de las grandes empresas financieras quienes otorgan créditos automotrices, no más baratos sino cada vez más con menores requisitos. México como socio principal de la nación norteamericana y de las grandes empresas automotrices y financieras debe de apoyar el crecimiento de ellos pues cualquier problema que ellos tengan a nuestro país le cobra factura importante, por ello debemos de consumir cada vez más y más nuevos modelos de automóviles, aprovechando la facilidad de obtener un crédito automotriz.

Por lo tanto, si México propone nuevos y mejores sistemas de transporte que desincentivan el uso del automóvil, lo más seguro es que a nuestro vecino del norte o a algunos gobernantes de nuestro país, favoreciendo a las grandes empresas, no les parezca la mejor idea porque en el largo plazo, suponiendo que llega a funcionar eficazmente dicho sistema de transporte como el TAV, la tasa de desplazamientos en automóvil será cada vez menor y, por ende, la tasa de adquisición de automóviles nuevos irá a la baja. Esto finalmente afecta, en un principio, a las empresas automotrices estadounidenses y otras del mundo, así como a las empresas financiadora. En un segundo momento, evidentemente afecta a nuestro país ya que somos el principal armador de autopartes... Entonces, siguiendo esta lógica ¿México se encuentra ahorcado porque no podemos mejorar los sistemas de transporte ya que eso no nos beneficiará en el largo plazo? La respuesta a esta pregunta solo podría resolverse llevando a cabo los megaproyectos de transporte planeados, al final, en el largo plazo, por mejor que se realicen las cosas, el futuro siempre es incierto en este país.

Son muchos los intereses que se mezclan en la decisión de llevar adelante megaproyectos, los cuales muchas veces no responden a los grandes objetivos públicos. Existe una diversidad de promotores de este tipo de proyectos que buscan dar cuenta de ciertos intereses particulares que no siempre están en línea con los propósitos o

necesidades públicas, cuestión que se ve agravada con los ya señalados problemas de subestimación de costos y sobrevaloración de beneficios. Más adelante en esta investigación se pretende dar cuenta de estas afirmaciones.

# **1 EFECTOS DE LA IMPLANTACIÓN DE LA ALTA VELOCIDAD FERROVIARIA**

## **1.1 ANTECEDENTES**

### **1.1.1 DEL FERROCARRIL AL TREN DE ALTA VELOCIDAD EN EL MUNDO**

Evidentemente, hablar de Tren de Alta Velocidad implica adentrarnos a su predecesor, el ferrocarril. La alta velocidad ferroviaria no hubiera sido posible sin la existencia del ferrocarril, por lo tanto, nos involucraremos en la historia del ferrocarril hasta la creación de proyectos de AVF.

Los primeros ferrocarriles se crearon cerca de la Edad Media; las primeras vías fueron de madera, rieles de madera clavados a otros trozos perpendiculares de madera que desde entonces se llamarían durmientes. Los vagones corrían sobre ruedas de madera que llevaban una pestaña y eran jalados por tracción animal. Los primeros trenes eran básicamente para transportar productos fabriles y productos de minas. En 1801 fue en Inglaterra el primer intento de transporte de pasajeros en un tren tirado por caballos, la idea fracaso muy pronto. Poco después se introdujeron los rieles y ruedas de acero por el bajo coeficiente de rozamiento entre la rueda y éstos<sup>11</sup>. Es importante mencionar que en 1804 se introduce la máquina de vapor, misma que fue detonante a posteriori de la revolución industrial. Evidentemente, a partir de la entrada de la máquina de vapor las velocidades de traslados fueron cada vez más rápidas. Por ende, el primer transporte formal de pasajeros tirado por locomotoras de vapor fue inaugurado en 1830, mismo que seguía la ruta de Liverpool a Manchester, Inglaterra<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> Información obtenida de [museoferrocarrilesmexicanos.gob.mx](http://museoferrocarrilesmexicanos.gob.mx)

<sup>12</sup> TANEL F. Historia del Ferrocarril, Librería Universitaria, 2012.

La construcción de más ferrocarriles se extendió por todo el mundo, porque era un medio de transporte efectivo y de bajo costo, a su vez permitía el transporte de carga y de personas. Lo que posteriormente desembocaría en la innovación en nuevas maquinarias para hacer más dinámicos los trenes, con el fin de que los capitales se muevan más rápidamente. Según afirma Tanel (2012) “La economía y el ferrocarril tienen una relación directa, es decir, a medida que los capitales en el mundo han evolucionado, lo mismo ha sucedido con el ferrocarril (...) pasó de una máquina de vapor que corría a 8 Km/hr a 581 Km/hr con los trenes japoneses de levitación magnética.”

Sin embargo, Campos, De Reus y Barrón (2009) afirman que una línea de TAV es excesivamente costosa de construir, operar y mantener, el problema continúa ya que son costos irre recuperables y pueden llegar a complicar de forma importante la política de transporte de un país y el desarrollo de otros sectores durante varios años.

### **1.1.2 El Tren de Alta Velocidad**

En 1955, Francia realizó ensayos de tren de alta velocidad en las Landes, con un récord del mundo a 331 km/h en una infraestructura clásica. Pero la alta velocidad, en infraestructura especializada, halla su origen en la puesta en servicio en Japón que, a partir de su creación, en 1964, revolucionó el transporte de pasajeros, con conexión a 210 km/hr entre Tokio y Osaka<sup>13</sup>. La primera línea de TAV del mundo, se conoció como el “Shinkansen”.

Feigenbaum B. (2013)

La construcción fue financiada con préstamos del Banco Mundial y el gobierno japonés. El ferrocarril reembolsó los préstamos en siete años. Después de eso, se utilizaron los beneficios de explotación de la línea para subvencionar los trenes de cercanías. El éxito de esta línea alentó la expansión, y el gobierno japonés continuó construyendo líneas de alta velocidad en todo el país. El Sanyo, la segunda línea, estuvo cerca de punto de equilibrio, pero ninguna de las otras líneas generó ingresos suficientes para cubrir sus costos de operación (...). Esta expansión de la red japonesa de trenes de alta velocidad incluyó nuevas líneas que no eran económicamente eficientes, y fueron construidos en

---

<sup>13</sup> <http://www.france.fr/es/emprender-y-triunfar-en-francia/el-tgv-tren-de-alta-velocidad.html>

respuesta a la presión política para extender los beneficios del servicio de alta velocidad a otras partes de la nación.

Tras el supuesto éxito del TAV Shinkansen, Europa decidió incorporarse al mercado de la AVF y países como Francia, Alemania, Italia y España fueron pioneros en la construcción de líneas de TAV. En Europa, el pionero fue claramente Francia, que presentó su *Tren à Grande Vitesse* (TGV) en la línea París-Lyon en 1981, utilizando la infraestructura existente para los accesos a las estaciones principales. Para 1983 el TGV francés ya estaba prestando un servicio de dos horas para el viaje de 430 km. En otros países, el énfasis inicial fue en la optimización de la infraestructura existente, especialmente donde las redes y aglomeraciones eran más densas. Por lo tanto, en Gran Bretaña los primeros servicios ferroviarios de alta velocidad, tenían una velocidad de hasta 200 km/hr y fueron proporcionados por TAV con motor diésel, introducidos en 1976. En Alemania, donde la intención era mejorar secciones particularmente lentas de la red existente, y para acomodar la carga, así como el tráfico de pasajeros, el progreso también fue lento antes de la década de 1990, y la cantidad de nuevo ferrocarril es todavía relativamente modesto. En España, llegó relativamente tarde a la AVF debido a su elección de vía ancha, la necesidad de adaptarse a las variaciones de calibre era un elemento importante en la política ferroviaria. Un hito histórico en el ferrocarril español se dio en 1992 con la inauguración de la primera línea y tren de alta velocidad AVE que une Madrid y Sevilla. Actualmente, la red del tren AVE Español cuenta con 1,964 km en servicio, su velocidad de circulación es aprox. 250 km/h. Es la segunda red de AVF en el mundo, sólo atrás de China. El AVE ya ha superado a países pioneros como Japón, que cuenta con 1,875 km, y Francia, con 1,872 km.

Sin embargo, la inversión en nuevas líneas vías estándar se convirtió en un imperativo después del ingreso de España en la Unión Europea en 1986, y ha habido una considerable inversión en tales líneas desde 2003. De hecho, en la última década el ritmo del cambio se ha acelerado drásticamente y varios países han emulado estos desarrollos pioneros. Por lo tanto, en Europa, la Unión Europea ha alentado a la creación de una red

de alta velocidad que se basaba en los documentos de política en la década de 1990, que culminó con la identificación de las redes transeuropeas (RTE) en 1992.<sup>14</sup>

En Asia, Turquía, Corea del Sur, Taiwán y China, y en América, los Estados Unidos han introducido servicios de trenes rápidos. China, en particular, ha tenido un interés particular por el desarrollo de líneas de AVF; después de sufrir una fuerte caída en su transporte por ferrocarril ha abierto 1,200 km de AVF en los dos últimos años y actualmente está construyendo más de 9,000 km más.

A continuación se presenta la siguiente tabla que enlista todos los países con AVF de acuerdo con la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).

Tabla 2. AVF Km por país en Operación y en proyecto actualizado a 2014

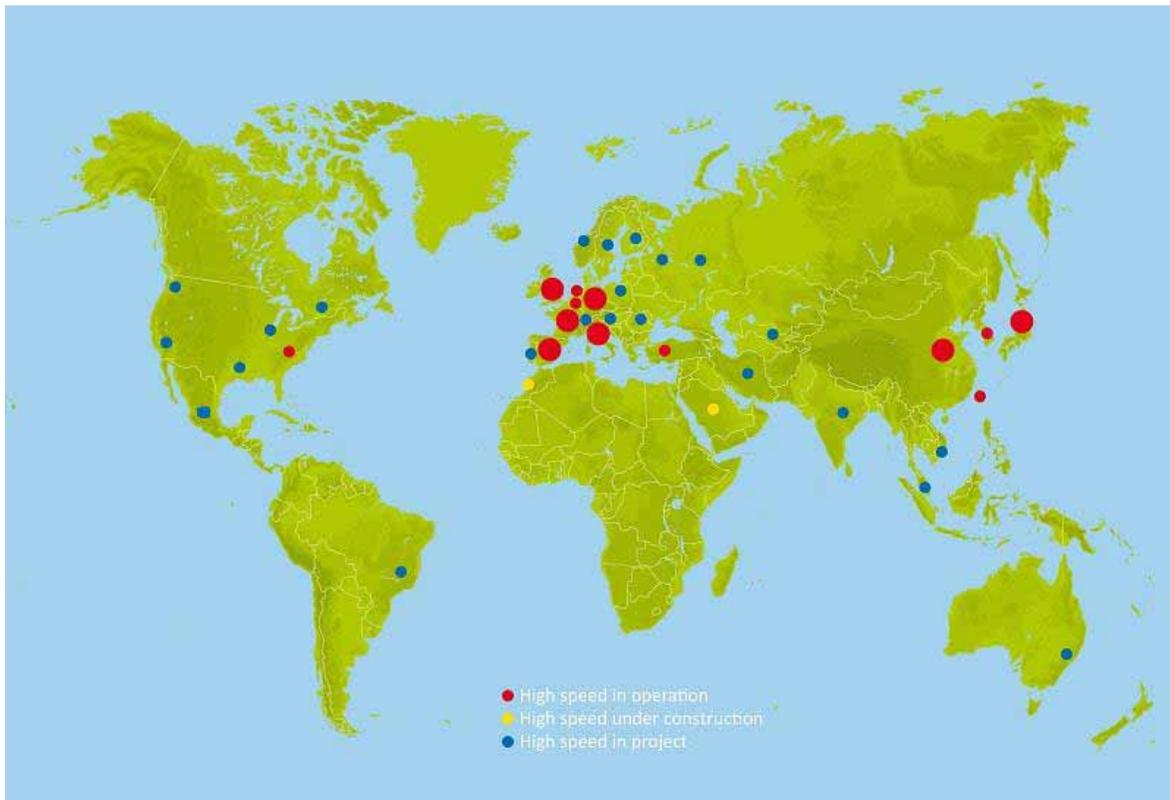
<b>País</b>	<b>Km de AVF</b>	<b>País</b>	<b>Km de AVF</b>
<b>Alemania</b>	876	<b>Japón</b>	1966
<b>Arabia Saudita</b>	273	<b>MÉXICO*</b>	210
<b>Argelia</b>	41	<b>Noruega</b>	39
<b>Austria</b>	331	<b>Países Bajos</b>	75
<b>Bélgica</b>	130	<b>Polonia</b>	139
<b>Brasil*</b>	518	<b>Portugal</b>	657
<b>Bulgaria</b>	286	<b>Reino Unido</b>	978
<b>China</b>	12,625	<b>Rusia</b>	733
<b>Corea del Sur</b>	444	<b>Sudáfrica*</b>	80
<b>Dinamarca</b>	37	<b>Suecia</b>	537
<b>España</b>	2,326	<b>Suiza</b>	66

<sup>14</sup> Gourvish T. (2013) The High Speed Rail Revolution: History and Prospects. HS2

<b>Estados Unidos*</b>	1,139	<b>Taiwán</b>	749
<b>Francia</b>	1,617	<b>Turquía</b>	214
<b>Grecia</b>	354	<b>Uzbekistán</b>	214
<b>Italia</b>	891		

Fuente: Elaboración propia con datos de la UIC \*Adherido

Mapa 2. TAV en el Mundo, proyectos, construcción y en operación.



Fuente: extraído de página oficial de UIC. 2014

### 1.1.3 Del Ferrocarril Hasta los Proyectos de AVF en México

#### 1.1.3.1 Introducción

Para la vida nacional, el papel que desempeña el sistema de transportes ferroviario es de indudable importancia, debido a que constituye un instrumento de carácter táctico fundamental para alcanzar un desarrollo social y económico. México, a diferencia de otros países que tienen hoy en el ferrocarril su principal medio de transporte entre ciudades, optó por desahuciarlo y ahora con el TPMQ se buscaba reactivar ese medio de transporte. El sistema ferroviario articula distintas regiones y facilita la integración de la sociedad, proporcionando a las grandes masas un mayor número de oportunidades de acceso al disfrute de los bienes que producen en un territorio. Así, satisfaciendo las necesidades inherentes al traslado de bienes y personas, se plantea que el tren ayudará a conseguir mejores niveles en la atención de los requerimientos básicos de la población, al mismo tiempo que propicia el progreso de las entidades federativas beneficiadas con su servicio.

El primer antecedente de vías férreas<sup>15</sup> tiene su manifestación “en 1837 con la construcción de la ruta México- Veracruz, por petición del entonces presidente Anastasio Bustamante (...) el 16 de septiembre de 1850, fecha de inauguración del primer tramo de 13.6 km entre el Puerto de Veracruz y el Molino”. México, en ese entonces, se convertiría en el decimosegundo país del mundo que gozaba del servicio ferroviario. Ya para finales de 1873 se habían construido 572km de vías férreas de los cuales 470km correspondían a la citada vía entre México y Veracruz. La etapa de mayor dinamismo en la construcción de vías se dio poco antes de concluir el siglo XIX y prosiguió hasta los inicios del siglo XX. Dos vías de ferrocarril han cubierto la ruta entre México y Querétaro desde que se inició el servicio. La llamada vía A, corresponde al Ferrocarril Central de los Ferrocarriles Nacionales Mexicanos; cruza, como su nombre lo indica, el territorio nacional por la parte media, para unir la Ciudad de México con Ciudad Juárez, Chihuahua. La denominada línea

---

<sup>15</sup> Ferrocarriles Nacionales de México. Caminos de Hierro, México, 1996. p 94-167

B concerniente al Ferrocarril Nacional; enlaza al Distrito Federal con la ciudad fronteriza de Nuevo Laredo, Tamaulipas.

### **1.1.3.2 *Del Tren constitucionalista a la privatización del servicio.***

Resulta imprescindible hacer mención de los hechos que han bautizado al tren que recorre la ruta a Querétaro desde la Ciudad de México: El Constitucionalista. Ese aspecto de la historia ocurrió el 13 de agosto de 1914, sobre la propia vía del Ferrocarril Nacional, en el tramo comprendido entre Cuautitlán y Teoluyucan. Hecho en el que Álvaro Obregón y Lucio Blanco firmaron por parte del ejército constitucionalista el convenio mediante el cual las fuerzas federales hacían entrega de la capital del país. Poco tiempo después, en Querétaro, se plasmaría la promulgación de la Constitución de 1917. El tren Constitucionalista, articulaba las ciudades de Querétaro, San Miguel de Allende y la Ciudad de México. Este tren continuo llamándose así hasta que ocurrió la privatización del servicio de pasajeros.

Actualmente las vías ferroviarias que recorren la ruta México- Querétaro están compuestas fundamentalmente de vías troncales y de vías secundarias o ramales. Las primeras, como su nombre lo menciona, captan mayor volumen. Se tienden a lo largo de los territorios, uniendo a los centros urbanos más importantes y generando entre ellos el intercambio intenso de bienes y productos. Por otro lado, en la República Mexicana es hay una clara influencia de la metrópoli sobre todos los aspectos de la vida nacional. Esta centralización de actividades se ha reflejado en el incremento de la población que demanda gran cantidad de bienes y servicios. Por ello, corresponde a la vía México- Querétaro la responsabilidad de cubrir esta enorme demanda, ya que su estratégica ubicación dentro de la geografía nacional le permite captar los volúmenes de carga provenientes, por una parte, de las troncales del norte y occidente del país, y por otra, de las originarias del sur y sureste de la República. Esta característica de ubicación privilegiada y abundante afluencia, fueron determinantes en la adopción de un esquema de trabajo que definió el trayecto México- Querétaro como el tramo crítico para

solucionar las graves necesidades de hoy, pero también como clave para plantear el desarrollo del futuro de una infraestructura suficiente y capaz de garantizar resultados ventajosos a corto plazo.

Las rutas de trenes de pasajeros más utilizadas fueron las del tren Jarocho, hacia Veracruz; El Tapatío, que llevaba a Guadalajara; el Oaxaqueño, hacia Oaxaca; El Constitucionalista, que unía las ciudades coloniales de Querétaro, San Miguel de Allende y la capital del país; el tren Regiomontano, con destino a Monterrey, y El Purépecha, hacia Morelia, Michoacán<sup>16</sup>.

Un momento determinante en la historia de los ferrocarriles de pasajeros en México fue en 1995, cuando el presidente Ernesto Zedillo anunció la liberalización de la compañía estatal Ferrocarriles Nacionales de México (FNM). El decreto publicado el 2 de marzo de ese año en el Diario Oficial de la Federación dejaba de considerar al transporte ferroviario, particularmente al de pasajeros, un área estratégica. De la privatización emprendida en la década de 1990 se desprendieron las empresas TFM, ahora Kansas City Southern de México; Ferrocarril Mexicano (Ferromex); Ferrocarril del Sureste (Ferrosur); Terminal Ferroviaria del Valle de México (Ferrovalle) y Línea Corta (Ferrocarril Coahuila-Durango).

Durante el gobierno de Ernesto Zedillo, empresarios como Carlos Slim, de Grupo Carso; Germán Larrea, de Grupo México, y Bernardo Quintana, de ICA, participaron en las concesiones ferroviarias, las cuales se enfocaron fundamentalmente en el transporte de carga. En la actualidad, las redes de ferrocarril de carga en México están controladas por dos consorcios enfocados en el negocio de la carga: Grupo México y Kansas City Southern de México (KCSM).

---

<sup>16</sup> Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP). Reseña histórica y estadística de los ferrocarriles de jurisdicción federal desde agosto de 1837 hasta diciembre de 1894, Imp. y Lit. de F. Díaz de León Sucesores, Sociedad Anónima, México, 1895

Con la privatización del ferrocarril mexicano fue el acabo del tren de pasajeros en México. Ernesto Zedillo Ponce de León, presidente de la nación 1994 – 2000, quien desde principios de su mandato se empeñó en liberar a la libre competencia el ferrocarril nacional que tanto gasto generaba para el gobierno y obstaculizaba el desarrollo. “La modernización ferroviaria es una asignatura pendiente que obstaculiza el desarrollo de la economía y obliga a que, hoy día, su operación dependa en buena medida de subsidios elevados e indiscriminados”<sup>17</sup>

Cabe aclarar que el deterioro del sistema ferroviario nacional debido a la nulidad de inversiones enfocadas a evitar el quebranto de la red ferroviaria del país no fue tarea de un solo mandatario, sino de varios sexenios que no participaron con grandes inversiones para el rescate de un sistema de transporte que, si bien lento y anticuado, era económico. Denominado por algunos especialistas como el transporte del pueblo; contaba con la capacidad instalada, cubría gran parte del territorio nacional; dinamizaba la actividad de las pequeñas empresas, servía para el transporte de mercancías de los pequeños negocios que se creaban en las provincias del país; y por último, disfrute de bellos paisajes del territorio, permitía tener vistas que únicamente en tren se podría observar. Basta con echar un vistazo a los informes presidenciales para darnos cuenta cómo va disminuyendo constantemente la intensidad de participación del presupuesto nacional para mejorar la infraestructura del ferrocarril nacional.

Las justificaciones que dio el gobierno Zedillista fueron las mismas que se escuchan hoy en día cuando se busca privatizar un bien público, como el caso de Petróleos Mexicanos en el año 2014 con la reforma energética.

#### Informe de Gobierno (1995)

El transporte ferroviario ha enfrentado en las últimas décadas una baja competitividad y productividad, que ha provocado una reducción importante en la demanda, y consecuentemente en los ingresos de esta actividad, provocando el deterioro de la situación financiera de Ferrocarriles Nacionales de México, además prevalece un rezago importante en el mantenimiento de vías y señalización. De esta

---

<sup>17</sup> 1er informe de Gobierno: Comunicaciones y Transportes, Periodo presidencial Ernesto Zedillo Ponce de León. 01 de Septiembre de 1995. Biblioteca del H. Congreso de la Unión.

manera, el servicio ferroviario en la actualidad no cuenta con los elementos que le permitan considerarlo como un servicio eficiente y competitivo. Esta situación ha generado una pérdida en la participación ferroviaria frente a otros modos de transporte, tanto en lo referente a carga como a pasajeros.

Lo que se puede leer es un conjunto de excusas que bien se podrían haber evitado si los gobiernos hubieran destinado presupuesto suficiente para remodelación de infraestructuras e incentivos necesarios para el uso de transporte ferroviario. Claramente este decreto privatizador del transporte ferroviario no se hubiera dado sin el apoyo de los cómplices del H. Congreso de la Unión, que aprobaron las reformas necesarias “aprobó una reforma al párrafo cuarto del Artículo 28 Constitucional, para que esta actividad dejara de ser una área estratégica exclusiva del Estado, y adquiriera el carácter de prioritaria, respetándose el principio de rectoría del Estado para salvaguardar los intereses de la Nación y manteniendo el dominio sobre esta vía de comunicación. De este modo será posible aprovechar las ventajas del ferrocarril y las economías de escala que se generan en un sistema integral de transporte eficiente.”<sup>18</sup> Aunado a esto el H. Congreso de la Unión ratificó la decisión del mandatario priista con la aprobación de las leyes necesarias.

#### Informe de Gobierno (1995)

El H. Congreso de la Unión aprobó tres nuevas leyes que permitirán fomentar la inversión en el sector, mediante reglas que otorgan certidumbre y transparencia a los participantes: La Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario establece condiciones propicias para la participación privada; busca convertir al transporte ferroviario en el eje de un sistema de transporte nacional articulado y funcional; fomentar la competencia dentro del sector y promover el desarrollo del transporte multimodal. Para tal efecto, se ha determinado que la opción más viable para la reestructuración del sistema ferroviario mexicano es la segmentación por regiones y líneas cortas. Esta opción estimula la operación de acuerdo con las necesidades de cada zona, se racionaliza el funcionamiento de los servicios y se agiliza la respuesta de las empresas a los cambios estructurales de la economía.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> *Ibíd.*

<sup>19</sup> *Ibíd.*

#### 1.1.4 El primer acercamiento de México a la AVF

Para el sexenio del presidente Vicente Fox Quesada, en abril de 2004, hizo el anuncio oficial, incluso creó un fideicomiso y lanzó una convocatoria para que empresas internacionales elaboraran el proyecto de bases generales y servicios de asesoría para licitar el proyecto de TAV México – Guadalajara. Todo parecía listo para el arranque de la obra, pero de manera inexplicable en agosto de 2006 renunció a la obra con el argumento de que era incosteable.

Según afirma López (2008) el proyecto se canceló a pesar de que existían las condiciones técnicas de factibilidad y rentabilidad, gracias a un documento elaborado por la firma francesa Systra, S. A. en octubre de 2005, “evaluación socioeconómica y ambiental”.

La publicación afirma que varios actores federales y estatales confirmaron este hecho con intervenciones públicas. Como el caso de Guillermo Frank Escobar, entonces titular del Centro SCT Jalisco, confirmó este proyecto sexenal e incluso declaró a los medios locales que a finales de diciembre de ese año “comenzarían los trabajos de construcción”. De la misma forma lo hizo el entonces presidente de la nación hizo el anuncio oficial del proyecto el 23 de abril de 2004: “Estamos trabajando para poner en marcha el tren bala, el tren rápido, que recorrerá en 2 horas 25 minutos desde la Ciudad de México hasta Guadalajara”. De igual forma Vicente Fox afirmó en una entrevista<sup>20</sup> “sobre el Tren Bala que ese es el que va de la Ciudad de México a Querétaro, de Querétaro a Guadalajara. Ese, lo llevamos ya, en una etapa donde tenemos prácticamente los estudios terminados y ahora estamos armando lo que será el proyecto de la propia licitación, la cual tenemos que hacer, yo espero dentro de este mismo año y ojalá a mediados de año, yo espero que estaremos saliendo con una licitación para ese tren”.

---

<sup>20</sup> Entrevista concedida al término de la Firma del Convenio de Desarrollo Social del Estado de Guanajuato. Disponible en: <http://fox.presidencia.gob.mx/buscador/index.php?contenido=7942&pagina=1&palabras=Tren+Guadalajara>

Como bien lo comenta la revista, para llevar a cabo el proyecto del TAV o tren bala, el gobierno foxista constituyó el 22 de julio de 2004 el Fideicomiso 2085, dotado de 619 millones de pesos, y constituyó un Comité Técnico ex profeso que se encargó de convocar a empresas internacionales para que elaboraran el proyecto de bases generales y servicios de asesoría para licitar el TAV. Por lo que en diciembre de ese mismo año la SCT giró una invitación “de carácter restringido” a las empresas internacionales especializadas en el desarrollo de este tipo de proyectos, entre éstas a ADIF-RENFE (España), DE-Consult (Alemania), Arup (Irlanda), Scout and Brown (Reino Unido), Systra (Francia), y Mercer, JE Jacobs y Nathan (de Estados Unidos). A su vez el autor comenta que la SCT informó que la consultora francesa Systra, SA resultó ganadora “después de una rigurosa evaluación técnica y económica en la que participaron diversas empresas de experiencia internacional en materia de trenes de alta velocidad”.

Hasta aquí todo parecía correcto y que iba por buen camino el proyecto del “tren bala”, como lo llamó en ese entonces Vicente Fox, de la Ciudad de México a la Ciudad de Guadalajara. No obstante, pronto se daría a conocer que el proyecto era inviable presupuestalmente. Como bien lo alude el investigador, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público determinó que “no se justificaba” la inversión básicamente a que el gobierno federal debía erogar casi 5 mil millones de dólares “a fondo perdido”. Esa situación hizo que en agosto de 2006 se anunciara la cancelación de la obra, dijo.

La justificación de cancelación no fue explícitamente clara ya que presentaba varias inconsistencias. Cerisola, secretario de Comunicaciones y transportes de ese entonces, anunció que el proyecto se detuvo “porque no se justificó el costo beneficio”. Aunque, si bien es cierto, el gobierno foxista nunca dio a conocer el estudio que indicaba la supuesta inviabilidad del tren de alta velocidad, pues este nunca se hizo, finaliza el autor. Para corroborar las inconsistencias la empresa Syntra realizó una “evaluación socioeconómica y ambiental” a petición de la SCT en octubre de 2005, en la que la consultora francesa Systra, S.A, sostenía que la obra era factible y rentable, la administración foxista renunció a sus propósitos sin justificación en agosto de 2006.

Este antecedente, sin duda, forma el más importante hecho histórico de implementación de una mega infraestructura de TAV en México. Si bien, como se explicó anteriormente, se intentó llevar a cabo la obra realizando los estudios de viabilidad, incluso el presidente, de ese periodo, afirmaba que ya era casi un hecho que sí se iba a construir. Sin embargo, sin una justificación detallada se vino abajo el proyecto y se decidió cancelar el proyecto en esa administración. Este es un hecho que se asemeja notablemente con la realidad actual. La justificación parece la misma, no hay dinero no hay tren. Sí, se realizan los estudios pertinentes, pero finalmente no se decide su construcción... a partir de ello surge la pregunta ¿Es la falta de recursos económicos la única traba para llevar a cabo la Alta Velocidad Ferroviaria en México y con ello recuperar el transporte que durante muchos años se ha mantenido rezagado y olvidado?

#### **1.1.5 El Actual Transporte Ferroviario de Pasajeros en México**

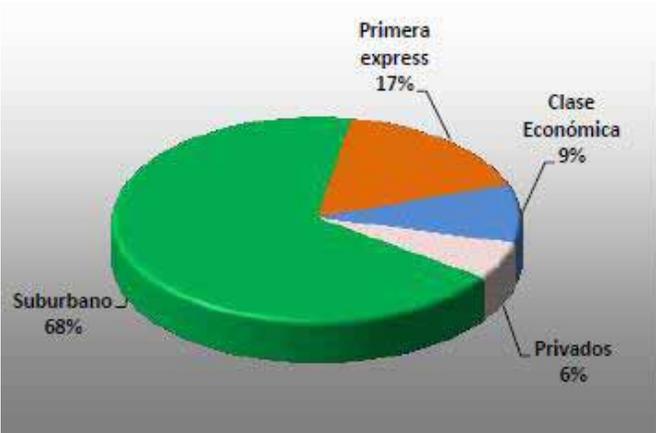
Según el anuario estadístico ferroviario de la DGTFM de la SCT, reporta que el servicio de pasajeros se concentra en garantizar la prestación del servicio público de transporte ferroviario, en las comunidades aisladas que no cuentan con otro modo de transporte público, así como, en la promoción del desarrollo de servicios de pasajeros en regiones o nichos de alto potencial de mercado, turístico, suburbano o de largo recorrido, con posibilidad de prestar un servicio rentable. En este sentido, la SCT continuó autorizando la prestación del servicio de transporte ferroviario de pasajeros a comunidades aisladas en la ruta Chihuahua-Los Mochis a través del concesionario ferroviario. Asimismo existe el transporte ferroviario de pasajeros turístico en diferentes estados del país.

Por otra parte, el proyecto del Suburbano, inició el año 2006 y transporta a miles de personas que a diario ocupan más de 2.5 horas en recorrer el tramo de Buenavista - Cuautitlán, reduciendo el tiempo del trayecto a un máximo de 25 minutos. Con estaciones intermedias en Tultitlán, Lechería, San Rafael, Tlalnepantla y Fortuna, en la primera etapa se cubre un total de 27 kilómetros, que atienden la demanda de transporte de cuatro municipios del Estado de México (Tlalnepantla, Tultitlán, Cuautitlán y Cuautitlán Izcalli) y de dos delegaciones del Distrito Federal (Cuauhtémoc y

Azcapotzalco). Ferrocarriles Suburbanos planea seguir ampliándose, primeramente a Huehuetoca y un ramal a Xaltocán para que el Sistema 1 del Tren Suburbano tenga en total 50 kilómetros. En 4 años podría finalizarse la construcción y operación de ese total de 50 kilómetros con beneficios directos para más de 15 millones de habitantes. Las estadísticas del Tren Suburbano, en el tramo Buenavista- Cuautitlán, registró un movimiento de 45.1 millones de personas en 2013, incrementándose en un 3.3% dicho movimiento, respecto a los 43.6 millones de personas transportadas en 2012. Con la operación de este servicio se fomenta el desarrollo de diversos proyectos suburbanos en el país.

Según datos del anuario, se estima que la mayor parte de los pasajeros transportados en tren corresponde al Sistema Suburbano de la ZMVM con un 68%, mientras que el 32% restante se distribuye en servicios turísticos y privados.

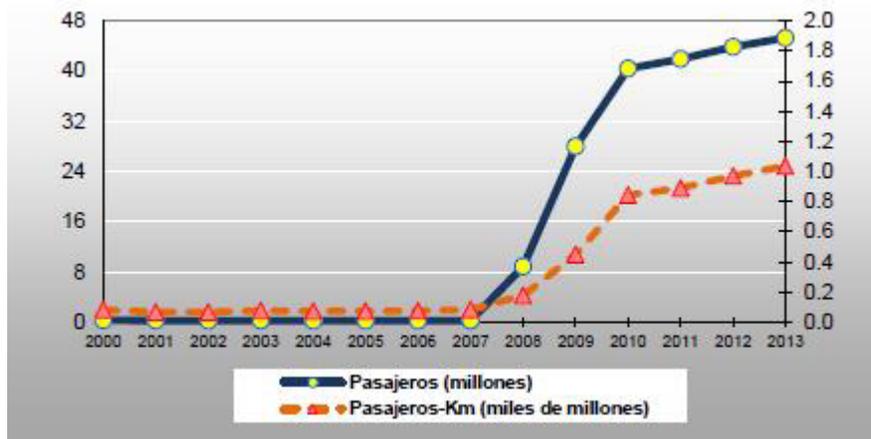
Gráfica 1: Distribución porcentual de transporte ferroviario de pasajeros



Información obtenida de Anuario estadístico de la DGTFM

A su vez los anuarios estadísticos proporcionados por la SCT también nos permiten hacer el análisis de la evolución del transporte de pasajeros. A continuación se presenta la gráfica que visualiza su progreso.

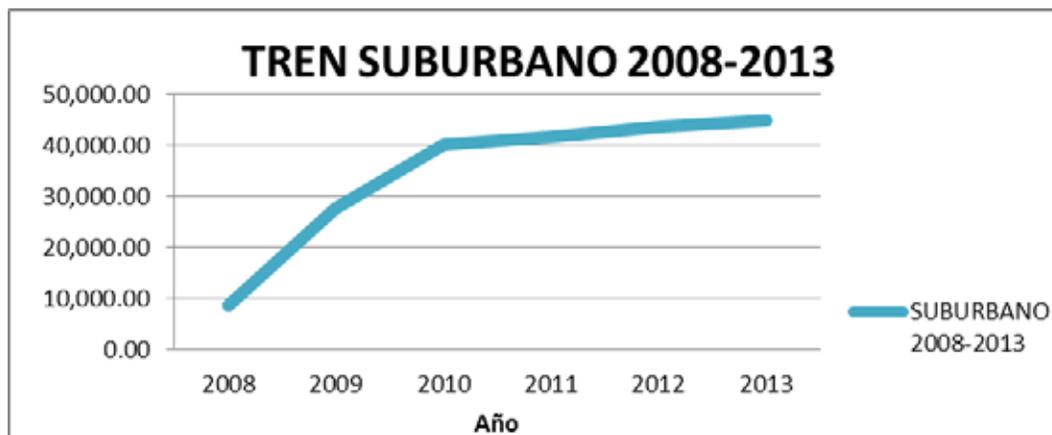
Gráfica 2: Evolución del transporte de pasajeros en México 2000-2013



Elaboración propia con datos del anuario estadístico de la DGTFM 2013

Como se puede observar en la gráfica anterior, del año 2000 a 2007 el progreso del transporte de pasajero siguió una misma trayectoria, pero para 2008 tuvo un repunte, este debido a la incorporación del Tren Suburbano al sistema ferroviario nacional de transporte de pasajeros. El avance ha sido significativo, pasando de 288,000 pasajeros transportados en 2007 a 45,288 en 2013. A continuación una gráfica que describe el movimiento de la participación del Tren de Pasajeros Suburbano.

Gráfica 3: Pasajeros transportados por el Tren Suburbano 2008-2013



Elaboración propia con datos del anuario estadístico de la DGTFM 2013

Es importante identificar que después de la privatización del servicio de transporte ferroviario de pasajeros, ha existido un estancamiento del mismo. Salvo el tren suburbano, no ha sido creada una nueva ruta ferroviaria de pasajeros en México. Por lo tanto, podría parecer que el Tren Suburbano ha sido el parteaguas para retomar el servicio ferroviario de pasajeros,

más aún si observamos que el proyecto del TPMQ retomará parte del tramo ya en funcionamiento del mismo.

Sin embargo, un aspecto que poco se toma en cuenta es que el Tren Suburbano a pesar de ser un tren de altos estándares de calidad y de cubrir varios municipios con alta densidad poblacional de la ZMVM, no ha cubierto la demanda esperada y actualmente su operación es en números rojos<sup>21</sup>. Para ello CAF, la operadora del tren suburbano, presentó ante la SCT la ampliación del corredor hasta Huehuetoca con el fin de que la demanda se incremente y rápidamente abata su condición. Finalmente, esto puede significar que el Tren suburbano no ha tenido el impacto que se esperaba. Otra problemática que ha enfrentado este tren es que su construcción fue llevada a cabo con relativa facilidad dado que los derechos de vía ya estaban liberados y era mero trámite determinar un ganador de la construcción y operación del tren suburbano, evidentemente la rapidez con que se pensó esta obra tiene un impacto sobre la demanda esperada y la actual que actualmente sufre las consecuencias. A estas problemáticas se le agrega que los gobiernos<sup>22</sup>, federal y estatal, no han cumplido con los compromisos de ayuda al proyecto, es decir, el Gobierno Estatal no ha cumplido con la obligación de proveer de rutas de transporte con el objetivo de alimentar de usuarios al Tren Suburbano; mientras que el Gobierno Federal no ha cumplido con la ampliación a Huehuetoca.

Por otro lado, el que el Tren Suburbano opere en números rojos es parte de la realidad de este tipo de proyectos<sup>23</sup>, en general este tipo de proyectos tienen como tendencia recibir más subsidios de los esperados por parte de los gobiernos, lo que a su vez se traduce en mayor gasto público y un desequilibrio en la cuenta corriente de la economía. Esto nos lleva a reflexionar: ¿Acaso este tipo de proyectos son llevados a cabo sin justificación económica alguna, o bien, ya está previsto que los gobiernos intervengan con subsidios para mantener a flote estos proyectos?, o peor aún, ¿será que este tipo de proyectos tienen estudios que los justifican, pero dichos estudios están hechos a modo con el fin de ganar una licitación?

---

<sup>21</sup> <http://www.cnnexpansion.com/expansion/2014/01/14/tren-a-la-deriva>

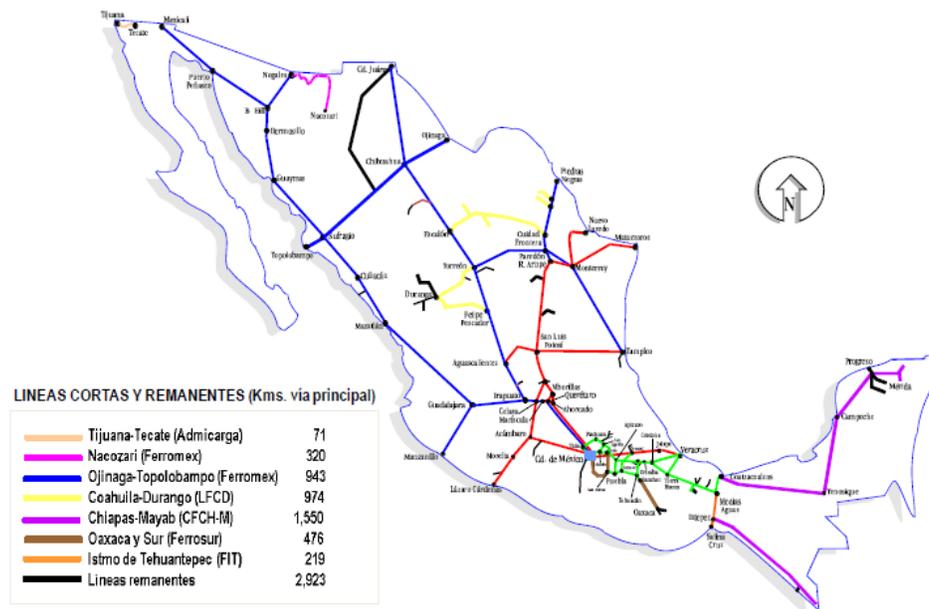
<sup>22</sup> <http://www.excelsior.com.mx/node/704770>

<sup>23</sup> <http://diario.latercera.com/2013/11/30/01/contenido/mundo/8-152069-9-altos-costos-y-subsidios-la-realidad-de-los-trenes-en-el-mundo.shtml>

### 1.1.6 El nuevo tren anhelado

El corredor ferroviario México–Querétaro es uno de los de mayor tránsito de mercancías en el país, ya que se trata de un eje troncal para los corredores que salen de la Ciudad de México y se dirigen hacia los Estados del norte de la República, tal como se aprecia en el siguiente mapa:

Mapa 3. Sistema ferroviario Mexicano. Km en vía principal.



Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico Ferroviario 2012 de la DGTFM-SCT.

Dentro de la infraestructura de este corredor ferroviario, se cuenta con cuatro líneas principales denominadas “A”, Juárez, Morelos y “B”, además de las respectivas vías secundarias, auxiliares y particulares. Actualmente, estas líneas son utilizadas por cuatro empresas concesionarias de transporte de carga [Kansas City Southern de México (KCSM), Ferrocarril Mexicano (Ferromex), Ferrocarril del Sureste (Ferrosur) y Terminal Ferroviaria del Valle de México (TFVM, Ferrovalle)] y CAF una empresa española concesionaria de transporte de pasajeros (Ferrocarriles Suburbanos).

Dentro de los límites ferroviarios entre Pantaco (D.F.) y Huehuetoca (Edo. de Méx.), la TFVM (Ferrovalle) se encarga de administrar el ingreso, circulación y salida de

los trenes de carga de KCSM, Ferromex y Ferrosur, provenientes de y/o con destino al norte y sureste del país. En el tramo de Buenavista (D.F.) a Cuautitlán (Edo. de Méx.), Ferrocarriles Suburbanos se encarga de la operación del tren suburbano de pasajeros (Sistema 1, primera etapa), para lo cual utiliza las vías Morelos y “B” en el tramo de Buenavista (D.F.) a Lechería (Edo. de Méx.), y las vías Juárez y Morelos en el tramo de Lechería a Cuautitlán; para el Sistema 1, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) considera como segunda etapa una ampliación que irá de Cuautitlán a Huehuetoca.

El transporte ferroviario de pasajeros y de carga resulta más económico, más seguro y de mayor comodidad para los usuarios que el transporte por carretera. Estos argumentos fueron sostén para que el Gobierno del presidente constitucional Enrique Peña Nieto, en su compromiso 95 de campaña política para la presidencia de la república, afirmara que de ganar la presidencia mexicana fomentaría el transporte ferroviario de pasajeros. En abril de 2014, el gobierno de la república concluyó los primeros estudios para el proyecto del tren rápido de pasajeros México – Querétaro.

## **1.2 PRINCIPALES EFECTOS TEORICOS DE LA AVF**

### **1.2.1 EFECTOS POLÍTICOS**

Muchos son los efectos que los Gobiernos tienen que tomar en cuenta cuando se planea la construcción de un TAV, así que tienen que decidir firmemente cuál tendrá un menor costo económico, social, ambiental y político que les dé buenos resultados y permita llevar a cabo la AVF en algún territorio. Algunos autores han tomado en cuenta estos aspectos y los han forjado en sus investigaciones, ahora es tarea de esta investigación tomar en cuenta lo advertido por aquellos expertos en el tema con el fin de plasmar los diversos efectos que se podrían presentar en el proyecto del TPMQ.

Para identificar si un proyecto de AVF va por buen camino desde su concepción, según Feigenbaum B. (2013) los proyectos de TAV deben considerar cada uno de estos cuatro siguientes costos y advierte que cualquier análisis que no incluya a todos estos costos será un proyecto incompleto:

- Los costos de capital que incluyen la construcción férrea incluyendo los talleres y estaciones terminales, en este se ejerce el costo del sistema de control y la compra de los vehículos del tren.
- Los costos de operación incluyen los gastos que son necesarios para lanzar los TAV todos los días. Estos incluyen costos tales como los empleados y su alimentación.
- Los costos de mantenimiento se refieren al gasto de inversión que sirve para mantener en correcto funcionamiento el TAV.
- Los costos de planificación son los costos de amortiguamiento que deben ser incluidos para contrarrestar la inflación, pequeños cambios en la obra original o sucesos inesperados (por ejemplo, el descubrimiento de artefactos históricos durante la construcción de la línea férrea de alta velocidad).

Evidentemente el proyecto del TPMQ toma en cuenta los costos de operación, pero son de carácter reservado debido a que son los costos que llevaran a cabo la empresa ganadora de la licitación y solamente ellos y el Gobierno Federal serán los concedores de tales costos. La misma situación con los costos de mantenimiento, son costos que no se darán a conocer hasta que haya un ganador de la licitación, mismo que hubo, pero fue revocado. Los costos de planificación se podría decir que fueron los costos que cubrió el Gobierno Federal en la realización de los estudios pertinentes y liberación de derechos de vía, los cuales fueron necesarios para que los competidores conocieran cómo debía llevarse a cabo la obra y que los mismos competidores de la licitación se ajustaran al presupuesto destinado para ello. Claramente los costos de capital, son previstos en el estudio técnico del proyecto del TPMQ realizado también por el gobierno de la república.

Uno de los aspectos que los Gobiernos consideran a la hora de planear la construcción de una línea de AVF es tomar la elección si el TAV proyectado será una línea exclusiva para pasajeros o una línea que sea de pasajeros y de mercancías al mismo tiempo. Según Albalate, D. (2010), la elección deberá tomar en cuenta la velocidad que tendrá el TAV y los costos de construcción y mantenimiento, ya que difieren mucho según el modelo escogido. Para el proyecto del TPMQ únicamente se contempló el traslado exclusivo de pasajeros.

Aunado a la elección de qué tipo de tren será, está la elección si la infraestructura del TAV será separada de la red ferroviaria convencional, o bien, será una combinación de redes ferroviarias convencionales con secciones que permitan el libre paso del TAV. “el problema con la última opción son los incrementos en los costos de construcción debido a las expropiaciones que se tienen que llevar a cabo”, Albalate, D. (2010). Para el proyecto del TPMQ se contempló el uso de la red ferroviaria actual en su mayor parte.

La última decisión de los Gobiernos deben tomar en cuenta para la construcción de una línea de AVF tiene que ver con los objetivos políticos que se persigan, esto conlleva a una relación indirecta entre la decisión de establecer más estaciones y la eficiencia. Es decir, si el objetivo político es conectar la mayor parte de los territorios donde atraviesa el TAV, entonces la eficiencia se verá reducida por el incremento en el número de paradas, que a su vez significa más tiempo en el trayecto. En proyecto del TPMQ se contempla que el viaje sea directo de la Ciudad de México a Querétaro y viceversa, al menos en esta primera etapa. La segunda etapa será la ampliación a la Ciudad de Guadalajara, pero hasta el momento en el proyecto presentado no se descubre si habrá paradas intermedias entre las Ciudades de Querétaro y Guadalajara.

Gutiérrez (2004) advierte de las consecuencias que una línea de AVF tiene entre las ciudades donde se implanta. En primer lugar declara la importancia del acortamiento del tiempo de llegada de una ciudad a otra. “La distancia ha supuesto siempre un obstáculo para la interconexión entre ciudades y territorios. Pero, el tren de alta velocidad ha conseguido reducir drásticamente el efecto de fricción de la distancia”. Y en segundo

lugar, menciona la importancia que tiene para las ciudades en aspectos económicos, sociales y territoriales, mismos efectos que se potencializan en mayor medida conforme la distancia relativa de una ciudad y otra es menor. “El proceso de contracción del espacio tiene importantes consecuencias económicas, sociales y territoriales. (...) A medida que la importancia de la distancia se debilita, el mercado fuerza a las ciudades y a las regiones a orientarse hacia el exterior”.

Definitivamente la implantación de una línea de AVF en los territorios tiene mayor presencia que cualquier otro impacto a la vista de la sociedad, por ello los diferentes niveles de gobierno serán quienes deben atender de inmediato, trabajando en conjunto, los posibles efectos que pueden desarrollarse a partir de la llegada del TAV. Aunado a ello, Ureña J. y Escobedo F. (2006) identifican cómo se van presentando los efectos en la implantación de un TAV, mismos efectos que los gobiernos deben considerar atender eficazmente conforme se vayan presentando. Aquí las características de los efectos de la AVF a partir de la experiencia:

Ureña J. y Escobedo F. (2006)

Primero, suceden no solo después de la llegada de la AVF, sino incluso antes y tienen que ver con las expectativas creadas. Segundo, los cambios en el transporte suceden rápidamente, mientras los cambios que requieren inversiones suceden de manera más lenta (territoriales, nuevas actividades económicas, etc.). Tercero, los cambios efectivos tardan más tiempo, mientras que los cambios en las expectativas, en las estrategias o en los proyectos suceden más deprisa. Cuarto, uno de los efectos reconocidos es la propia posibilidad de utilizar la AVF, aunque de facto no se utilice. Quinto, los efectos no son absolutos sino que dependen de la situación local y de las iniciativas locales. Sexto, los efectos significan principalmente ampliaciones de procesos existentes, y sólo se producen procesos nuevos cuando el cambio de accesibilidad introducido por la AVF es muy relevante. (P.39-41)

Hablando del proyecto del TPMQ, efectivamente sí se han presentado efectos antes de su llegada, principalmente efectos sociales y políticos que tienen que ver con la ubicación de la estación provisional en el predio de la colonia Calesa en Querétaro, como se ha venido hablando. Los posteriores efectos no se pueden contabilizar debido a que

el proyecto está suspendido, pero sirven como referencia para conocer cómo se ligan los efectos a partir de implantar una red de AVF en un territorio.

### **1.2.2 EFECTOS SOCIOECONÓMICOS**

Santos, Aguilera, Borderías y González (2006) tienen claro que con megaproyectos de AVF los usuarios modifican su comportamiento social y tienen un impacto demográfico relevante en los territorios donde se implanta los TAV. “El resultado del aumento cualitativo de la oferta ferroviaria de alta velocidad ha sido, sin duda, el crecimiento global del número de viajeros (directos e inducidos), (...) Este hecho incontestable ha afectado de manera diferencial a los distintos segmentos de población de un territorio determinado, en función de sus características sociales y demográficas.” (Santos, et al, 2006).

Para Feigenbaum (2013) aspectos como la seguridad, accesibilidad, confianza en llegar a tiempo a su destino, así como el mismo ahorro de tiempo y comodidad que el servicio de TAV presta a los usuarios son relevantes a la hora de demostrar que las líneas de AVF son una buena opción para llevar a cabo en un territorio.

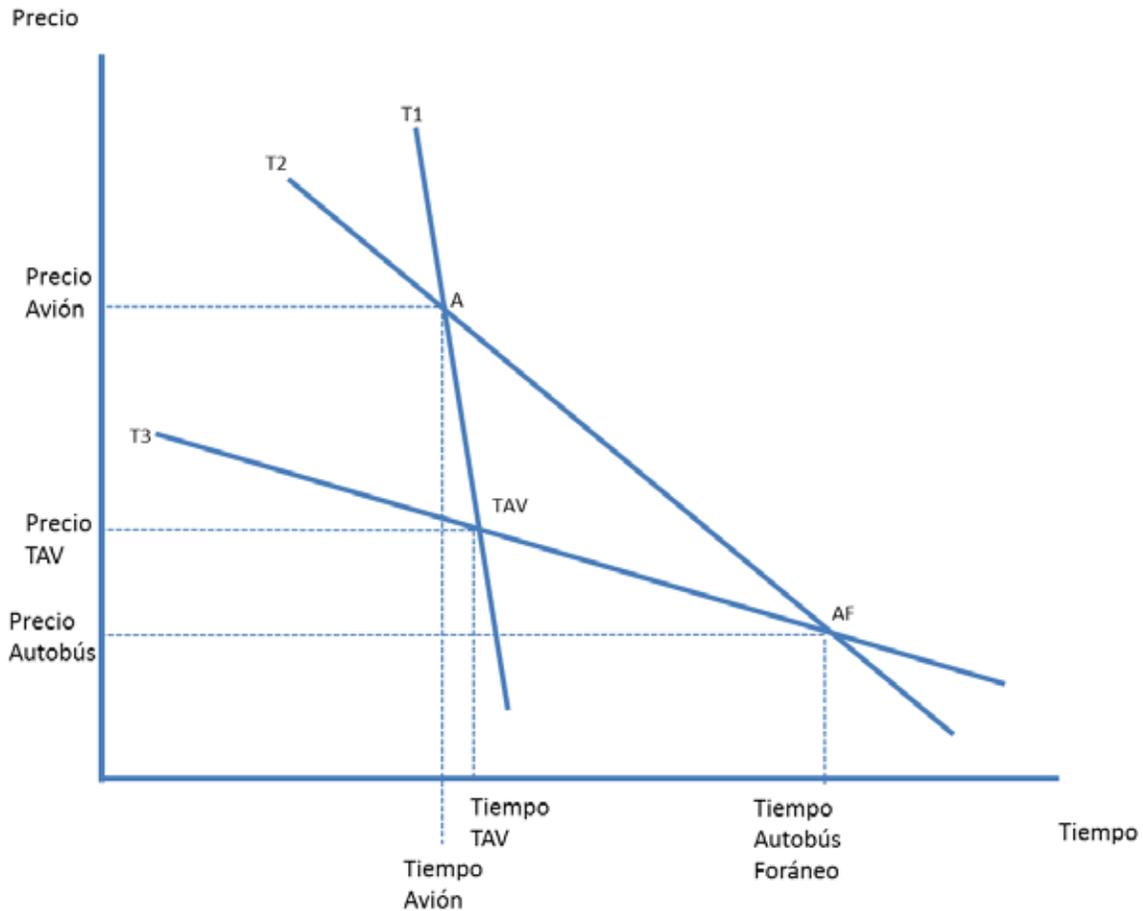
Comparado con el automóvil y autobuses, el TAV tiene menores accidentes entonces es un transporte más seguro, la AVF es una forma más segura que el transporte por carretera y la construcción de más TAV aumentarán la seguridad al moverse en los territorios. Y si a la seguridad se le suma la alta comodidad que representa, incluso más que el avión, y su cercanía con el centro de las ciudades podría afirmarse que las líneas de AVF son indispensables en un territorio. Sin embargo, Feigenbaum B. (2013) identifica que no siempre son así estas condiciones, eligen el TAV, no porque sea más seguro, sino porque su costo es relativamente más bajo que el avión, mismo que también es relativamente más seguro comparado con el TAV; por esa razón la condición de atracción del servicio por seguridad no siempre se cumple. Por otro lado afirma que la comodidad que tienen los TAV respecto al avión tiene altos costos, debido a que los TAV regularmente tienen fuertes subsidios.

Las líneas de AVF tienen como principal incentivo el ahorro de tiempo, en primera por la evasión del tránsito común y cuellos de botella de las autopistas. En segunda, porque los impactos climáticos no son tan relevantes como lo es para el transporte personalizado o autobuses foráneos. Y finalmente, las líneas de AVF tienen una ventaja comparativa respecto a las aerolíneas, principalmente por la baja rigidez de seguridad que reduce la demora de tiempo, en comparación que el transporte por avión. Feigenbaum B. (2013) estima que el TAV no captura suficientes pasajeros por lo que no hará gran diferencia, por otro lado también considera lo siguiente “Cuando se cuenta con una red de autopistas eficiente, una red de aviación que ofrece transporte rápido y una red de autobuses interurbanos de bajo costo se puede cuestionar ampliamente la construcción de una línea de AVF” Feigenbaum B. (2013). Finalmente termina haciendo una reflexión sobre la comparación entre el TAV y el avión, misma que concluye “Mientras que la AVF puede proporcionar algo de alivio en los aeropuertos congestionados, un efecto no deseado puede ser la reducción de la rentabilidad de los servicios de transporte aéreo (...)El TAV podría sufrir de un ataque terrorista debido a la débil seguridad a la entrada de los mismos, comparada con los altos estándares de seguridad de la aviación” Siendo que existe una comparación importante entre el TAV y el avión Álvarez y Herce, (1993) hace un análisis de la competencia entre la AVF, tren convencional y el avión, a continuación se presenta un breve análisis económico del proyecto del TPMQ con el Avión y autobús foráneo, tomando como base el trabajo de los autores<sup>24</sup>:

Grafica 4. Modelo comparativo de elección para el caso del TPMQ

---

<sup>24</sup> El modelo original de Álvarez y Herce (1993) se basa en el comparativo del Tren convencional de pasajeros, Avión y TAV, pero para adaptarlo al caso mexicano se eligió cambiar al tren convencional por el autobús foráneo de pasajeros, dado que en nuestro país el transporte ferroviario de pasajeros de la Ciudad de México a Querétaro está frenado desde la privatización de las líneas de ferrocarril en 1993 y el Autobús foráneo es muy similar al caso del tren convencional europeo. De igual forma, el análisis de Álvarez y Herce (1993) tiene una relación más estable de precio generalizado, el caso del TPMQ es diferente debido a lo corto de la línea de AVF proyectada para el país.



Dónde:

- El punto A significa el precio generalizado de equilibrio para el transporte aéreo.
- El punto TAV significa el precio generalizado de equilibrio para el Tren de Alta Velocidad.
- El punto AF significa el precio generalizado de equilibrio del Autobús Foráneo.
- La línea T1 representa la preferencia del tipo de transporte aéreo de los usuarios.
- La línea T2 representa la preferencia del tipo de transporte por autobús foráneo de los usuarios.
- La línea T3 representa la preferencia del tipo de transporte por TAV de los usuarios.
- La variable Precio se refiere al costo que los usuarios tendrán que pagar por un boleto de traslado.

- La variable Tiempo se refiere al valor consumido en tiempo por un traslado.

Primeramente cabe aclarar que la elección de un transporte u otro no se basa únicamente en el costo de la tarifa, sino en un precio generalizado, es decir, en la suma de la tarifa pagada por el usuario, más el valor del tiempo consumido durante el desplazamiento (calculado como el producto del número de unidades de tiempo empleadas por el valor asignado a cada unidad).

El análisis del modelo se basa en un modelo de preferencias, mismo que está basado en supuestos de compatibilidad<sup>25</sup> que significan que toda elección que el consumidor realice será una decisión razonada y lógica. Por lo tanto, la elección de un tipo de transporte estará basada en la lógica de precio generalizado. Las variables de tiempo y precio tendrán una relación inversa, es decir, a medida que aumente el precio de la tarifa a pagar el tiempo de traslado será menor y viceversa.

La gráfica anterior muestra una situación inicial donde existen T1 y T2 como alternativas de tipo de transporte, es decir, representan el valor de indiferencia entre el avión y el autobús foráneo. Sin embargo, en una situación posterior cuando se introduce el TAV con las características precio-tiempo señaladas en el gráfico, surgen dos nuevos valores de indiferencia (Avión-TAV y TAV-Autobús) que hacen redundante T2 como línea divisoria entre las alternativas relevantes. El modelo denota la relación inversa que se mencionaba con anterioridad, podemos observar cómo a medida que se reduce el tiempo de traslado el costo es cada vez menor. Por lo que los usuarios elegirán un transporte según sea valoren más el tiempo de traslado gastado en cada viaje.

---

<sup>25</sup> Los supuestos de compatibilidad de las preferencias están sustentados por los axiomas de la teoría del consumidor, los cuales según Hardwick, Khan y Langmead (1992) son los siguientes:

Preferencias Completas. Suponemos que es posible comparar dos cestas cualesquiera. Es decir, dada cualquier cesta X y cualquier cesta Y, suponemos que  $(x_1, x_2) \geq (y_1, y_2)$  o  $(y_1, y_2) \geq (x_1, x_2)$  o las dos cosas, en cuyo caso, el consumidor es indiferente entre las dos cestas.

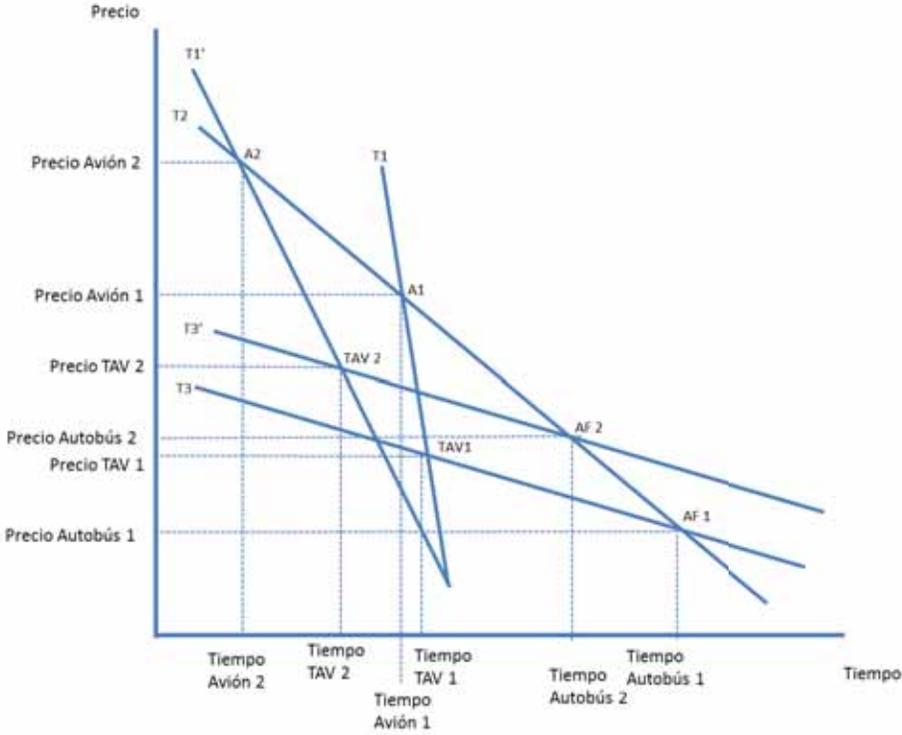
Preferencias Reflexivas. Suponemos que cualquier cesta es al menos tan buena como ella misma;  $(x_1, x_2) \geq (y_1, y_2)$ .

Preferencias Transitivas. Si  $(x_1, x_2) \geq (y_1, y_2)$  y  $(y_1, y_2) \geq (z_1, z_2)$ , suponemos que  $(x_1, x_2) \geq (z_1, z_2)$ . En otras palabras, si el consumidor piensa que la cesta X al menos tan buena como la Y y la que la Y al menos tan buena como la Z, piensa que la X es al menos tan buena como la Z.

La relevancia de este análisis respecto a otros<sup>26</sup> es que la curva de preferencia T1 (del avión) se presenta como la situación actual en México en materia de transporte, una curva de elección más vertical, con una oferta casi inelástica, debido al bajo incentivo de elegir ese tipo de transporte por las pocas aerolíneas que ofrecen el servicio y lo corto que es la distancia en el proyecto del TPMQ (al menos en esta etapa). Por ello podemos observar que el tiempo del Avión es relativamente similar al realizado por el TAV, mientras que el precio es significativamente elevado.

Esta situación podría cambiar según se vaya ampliando la línea de AVF, como se anunció anteriormente, hacia la Ciudad de Guadalajara. A continuación presentamos un gráfico que personifica la situación con la ampliación de la línea a la Ciudad de Guadalajara.

Grafica 5. Modelo comparativo de elección para el caso del TPMQ con ampliación a Guadalajara



<sup>26</sup> Refiriéndose al realizado por Álvarez y Herce (1993), debido a que su análisis fue para el caso europeo.

Para entender el análisis primeramente se debe observar que la ampliación de la línea de AVF a Guadalajara permitirá ingresar a una situación diferente, misma que se ejemplifica con el desplazamiento a hacia arriba de la curva T3 pasando de T3 a T3'. Ligado a esto se presenta una situación diferente en el tipo de transporte aéreo (T1). Comparándolo con la situación anterior donde la oferta era casi inelástica, aquí se observa que la oferta de aerolíneas es mayor para la ciudad de Guadalajara, por lo que la oferta ya se encuentra en una situación con mayor elasticidad, lo cual se traduce en el modelo presentado como una inflexión hacia la izquierda de la curva T1 pasando de T1 a T1'. Evidentemente en todos los tipos de transporte tiene que subir el precio de la tarifa del boleto debido al incremento en distancia que representa la Ciudad de Guadalajara, pero su precio generalizado tiene nuevos equilibrios, aunque, por lo explicado con anterioridad, el Avión tendrá mayor estabilidad. Prácticamente el implementar una línea de AVF de la Ciudad de México a la Ciudad de Querétaro significará competir mayormente con el Autobús foráneo y sacar de la jugada al avión, mientras que el caso contrario será cuando se extienda la línea a Guadalajara donde el TAV competirá directamente con el Avión, no así con el Autobús foráneo.

Gutiérrez (2004) confirma con una serie de datos que al inaugurar una línea de AVF las aerolíneas pierden usuarios. “La experiencia europea confirma que efectivamente se produce una importante caída del número de viajeros en el avión cuando se abre una nueva línea de alta velocidad ferroviaria en el mismo corredor de transporte”. Estudios llevados a cabo a escala europea<sup>27</sup> señalan que por debajo de los 300 km el automóvil es quien domina y por encima de los 1,400 km el avión es quien tiene mayor importancia, aunque entre ambos transportes se encuentra el mercado del TAV, compitiendo en sus extremos con el auto y el avión. En el proyecto del TPMQ se contempla una distancia de 210,000 km, si se compara con los estudios europeos no sería el avión su principal competidor, sino el automóvil. Aunque, según afirma en los

---

<sup>27</sup> 2nd Report of the Working Group of the European Commission “High-Speed Europe”, 1995. Pág. 53-60.

estudios<sup>28</sup> el TAV a Querétaro es la primera etapa de la AVF que se planea construir en el país. La segunda etapa se espera que llegue a la Ciudad de Guadalajara, ubicada a 548 km del centro de la Ciudad de México, por lo tanto en esa situación sí sería un fuerte competidor del avión. Más bien, en esta primera etapa su principal competidor sería las diferentes rutas de autobuses foráneos que prestan servicio para la Ciudad de Querétaro.

Sin embargo, Gutiérrez (2004) afirma que no se trata de competir sino de realizar una complementariedad entre ambos sistemas de transporte. “Para que esta complementariedad funcione plenamente es necesario facilitar el intercambio modal tren-avión.” Refiriéndonos al TPMQ, el intercambio modal entre tren y avión será sumamente posible debido a que actualmente ya existe una línea de metrobús exprés de la estación Buenavista hacia el Aeropuerto de la Ciudad de México, lo que facilita la conectividad entre ambos tipos de transporte y sería factible el uso de ambos en un traslado.

Otro aspecto socioeconómico que considera Álvarez y Herce (1993) es el comportamiento que tendrá la inversión y cómo se desglosa por los diferentes sectores de la economía. En el caso de una inversión en infraestructura de TAV, los sectores a quienes puede llegar la demanda de bienes primeramente sería a los Constructores de obra civil, Productores de material eléctrico, Productores siderúrgicos y distintos Servicios prestados a las diversas empresas, además de importantes cantidades de material eléctrico y material rodante, que serían directamente importadas. Como consecuencia de un aumento en la demanda final de bienes necesarios para la construcción toda la serie de sectores de la economía registrarán sucesivamente el impacto de la inversión inicial y prácticamente todos los sectores acabarán generando ganancias, consumos intermedios, importaciones y empleo.

---

<sup>28</sup> Manifestación de impacto ambiental modalidad regional para el proyecto denominado tren de pasajeros México-Querétaro, 2013. Pág. 129.

Regularmente se afirma que la planeación, diseño y construcción de líneas de AVF creará muchos puestos de trabajo. Por lo tanto, la AVF puede impulsar el desarrollo económico y la creación de algunos puestos de trabajo, especialmente en torno a las estaciones de tren de alta velocidad. También un efecto positivo de la AVF es que puede estimular la revitalización de las ciudades mediante el fomento de alta densidad de desarrollo de uso mixto alrededor de las estaciones, así como enlazar las ciudades en regiones integradas que funcionan como una economía más fuerte. No obstante Feigenbaum B. (2013), considera que la AVF no crea nuevo desarrollo económico, simplemente lo que hace es redirigir el desarrollo de un área ya consolidada hacia otra. Mientras que los beneficios, tales como mejoras en el desarrollo económico y el empleo pueden representar beneficios reales para algunos, desde la perspectiva de otros pueden representar un traslado o reubicación de beneficio.

En términos macroeconómicos las infraestructuras de TAV, como el TPMQ, representan importantes inversiones en infraestructura de transporte para el sector público, dichas inversiones en infraestructuras de transporte forman parte del capital de una economía y, por ende, de su demanda agregada<sup>29</sup>. Por esa razón, una demanda agregada mayor, derivada de un aumento de gasto público, como el proyecto del TPMQ, traerá consigo incrementos de la producción, el empleo y los precios. El detrimento del presupuesto, debido a la inversión realizada, dependerá de la fórmula de financiamiento elegida y del estímulo de la producción y, por lo tanto, del ingreso de la economía. Mientras que la disminución de la balanza por cuenta corriente dependerá, en términos generales, del efecto sobre la producción y el ingreso y, específicamente, del volumen de importaciones definidas que dan lugar los megaproyectos de infraestructuras de transporte.

---

<sup>29</sup> “La demanda agregada representa la suma del gasto en bienes y servicios que los consumidores, las empresas y el Estado están dispuestos a comprar a un determinado nivel de precios y depende tanto de la política monetaria y fiscal, así como de otros factores” Samuelson y Nordhaus (2005) Macroeconomía. 18ava edición. McGraw-Hill.

Si hablamos de cómo puede financiar el gobierno mexicano el gasto en un proyecto de AVF puede ser de la siguiente manera: mediante deuda, es decir se genera un déficit público por el gasto que se consumió, o bien, generando préstamos con el sector privado u organismos financieros internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o el Fondo Monetario Internacional (FMI). Otra forma de conseguir financiamiento para inversión en infraestructuras es mediante un aumento de los impuestos, lo cual disminuye el ingreso disponible del sector privado y por ende su demanda, además también se genera una reducción en el gasto de las familias que a su vez desincentiva el consumo autónomo; finalmente, mediante una reducción de otros gastos del sector público como gasto corriente que significa reducir el presupuesto para las distintas secretarías de gobierno, o bien, limitar el gasto en prestaciones o transferencias (subsidios), lo cual significará ahorro para el presupuesto gubernamental que de igual forma representa inversión.

En el capítulo 2 se explican los estudios del proyecto del TPMQ, mismos en los que se menciona que se llevarán a cabo una serie de obras conforme se vaya avanzando en la realización del proyecto, obras en las cuales se pretende contratación de personal calificado y no calificado, este último será el empleo más solicitado en la región debido a que la mano de obra calificada ya estará debidamente contratada por el consorcio que llegara a resultar ganador. Debido a esta demanda de trabajadores por parte de los constructores se expandirá la demanda de nuevos servicios como transporte, alimento, vivienda, etc. y el cumulo de esta nueva demanda impactará positivamente a la región queretana. Soria (2009) revela la importancia de incluir la AVF para la obtención de crecimiento económico, pero advierte que este crecimiento económico debe discutirse cómo se presentará en las variables sociales, culturales y ambientales. “ Exigen un alto grado de inversiones que en ocasiones abren el debate de si su alto costo compensa los beneficios que generan en los espacios afectados y en los que no, además de considerar si las inversiones deben presentar un mejor reparto e ir igualmente dirigidas a otros fines como sociales, ambientales, culturales.” Soria (2009)

Por otro lado, es claro en los distintos estudios llevados a cabo por el gobierno federal para la justificación del TPMQ, principalmente en el estudio técnico, serán necesarios una serie de materiales que su costo de importación es relativamente elevado. Por ello el consorcio que resulte ganador en una futura licitación requerirá conseguirlos en la región con el fin de abaratar los costos de producción. En esta situación se podría aprovechar la industria establecida en la región queretana, en conjunto con incentivos gubernamentales, con el fin de abastecer de los materiales necesarios para la construcción del TPMQ; incluso se podría pensar en crear algún parque industrial en la región especializado en suministrar de productos especializados al próximo corporativo ganador de la licitación. Sin embargo, un punto importante para que este supuesto económico funcione será que el nuevo ganador de la licitación se comprometa con el gobierno federal a importar exclusivamente los bienes y productos meramente necesarios, para que así la economía mexicana se vea beneficiada en el mediano y largo plazo con la construcción de un megaproyecto de transporte de alta velocidad ferroviaria.

### **1.2.3 EFECTOS AMBIENTALES**

Se suele argumentar que la AV ferroviaria es una tecnología de transporte más eficiente medioambientalmente que sus rivales, por lo que se considera que la AV promueve eficiencia y sostenibilidad en media distancia. Lo anterior facilita su justificación y proporciona una nueva motivación para la inversión en el transporte de AVF. Pero su construcción y operación también provocan un perjuicio medioambiental difícilmente recuperable. Algunos aspectos generales a la hora de decidir la construcción de un megaproyecto de transporte de alta velocidad son: la utilización de suelo, el ruido, la contaminación visual, el efecto barrera, y su gran consumo de energía.

Algunos autores como Santos, Aguilera, Borderías y González M. (2006) y Feigenbaum (2013) identifican eficientemente los efectos ambientales que emiten las líneas de alta velocidad ferroviaria en los territorios donde se implantan.

Feigenbaum (2013) identifica una serie de argumentos, tanto en pro como en contra, para el establecimiento de una línea de AVF en un territorio. El caso específico que estudia el autor se refiere principalmente a la ruta del TAV planeada entre los Ángeles y San Francisco, pero también es crítico de que cualquier proyecto de AVF se lleve a cabo en el territorio estadounidense, ya que, según aprecia el autor, un TAV siempre serán más elevados los costos que los beneficios.

Respecto a los “pro” que tienen los TAV y que regularmente utilizan los gobiernos para justificar proyectos de este tipo se encuentran:

- La AVF utiliza un tercio de la energía de los viajes aéreos y una quinta parte de la energía de los viajes en automóvil. Además, AVF ayudará a reducir el déficit comercial de compra de petróleo.
- La AVF reducirá el calentamiento global mediante la disminución del consumo de petróleo y las emisiones. Por lo que a largo plazo acabará con las guerras por el petróleo.

Sin embargo, el autor también identifica otros aspectos “en contra” de las líneas de AVF:

- La AVF crea más contaminación que la que impide porque para la construcción de un TAV se requiere de intensa energía. Aun cuando la AVF llegará a tener éxito en la reducción del consumo de energía y contaminación, por sí sola no significa que sea una forma rentable de lograr un objetivo política ambiental. Sino por el contrario, el análisis sugiere que los beneficios ambientales de la AVF serían pequeños en relación con el alto costo de la construcción y operación de las líneas de TAV.
- Si se estima el consumo de energía y contaminación derivadas de la AVF, a menudo no se tienen en cuenta los costos de construcción y mantenimiento.
- El ferrocarril convencional puede ofrecer menor consumo de energía y menos emisiones de carbono que el automóvil o el transporte aéreo, por ello la necesidad de implementar líneas de ferrocarril en lugar de TAV.

El gobierno federal llevo a cabo un estudio de impacto ambiental del tren rápido de pasajeros, con el fin de justificar que los impactos ambientales serán irrelevantes. En el siguiente capítulo se abordará el análisis de dicho estudio.

Santos, *et al* (2006), identifica claramente que los proyectos de AVF no tienen justificación ambiental alguna y refiere que la única solución para que no se afecte al medio ambiente es no llevar a cabo proyectos de AVF. Alguno de los efectos que se identifican son:

- Afecciones a la fauna por el fraccionamiento y transformación de sus hábitats, si bien, la instalación de pasos de fauna minimiza este hecho. La no existencia de pasos de fauna aumenta la endogamia de las especies al disminuir su espacio vital.
- Existencia de una gran cantidad de áridos, lo que lleva asociado la apertura de nuevas canteras, algunas de ellas en espacios de gran calidad paisajística, lo que se traduce en la pérdida de este valor en los territorios en los que se lleva a cabo.
- Aumento de la contaminación (atmosférica y ruido) en el caso de las carreteras (fase de explotación) a lo que se suma igualmente una mayor concentración de partículas en suspensión durante su construcción.
- Impermeabilización del espacio ocupado por la infraestructura, hecho este más destacado en los aeropuertos al concentrarse en un espacio concreto
- Aumento de la demanda energética, pues a modo de ejemplo, un trazado de 500 km supone el consumo eléctrico de una ciudad de 25,000 habitantes, lo que implica nuevas líneas de alta tensión y subestaciones eléctricas.
- Mayor sedimentación en ríos afectados por la erosión en los sitios de construcción y caminos nuevos, y zonas de rellenos.
- Contaminación del suelo y del agua, con aceite, grasa y combustible.
- Contaminación del aire, procedente de las plantas de aglomerado asfáltico.
- Aumento del polvo y ruido local durante la fase de construcción.
- Contaminación del aire y aumento del ruido durante la fase de construcción y explotación, proveniente del tránsito de vehículos en áreas pobladas cruzadas

por carreteras, especialmente en espacios metropolitanos y en zonas rurales con una cierta densidad demográfica.

- Evitar el esparcimiento de basura o residuos por los caminos o espacios afectados por la actuación
- Existencia de condiciones peligrosas de tránsito donde la construcción interfiere con caminos existentes
- Alteración de los ecosistemas o hábitats y de su flora asociada
- Alteración de los regímenes hidrológicos de las tierras húmedas por acción de las calzadas elevadas, con efectos perjudiciales sobre estos ecosistemas.
- Falta de saneamiento y de eliminación de desechos sólidos en los espacios de construcción y obra (incluido oficinas).
- Riesgos de accidentes relacionados con el tráfico y transporte, que podría dar como resultado el derrame de materiales tóxicos.

Como se mencionó anteriormente Santos, *et al* (2006) es severamente crítico respecto a la construcción de TAV ya que, desde su perspectiva, estos generan importantes costos ambientales.

Hablando específicamente del caso del TPMQ, ambientalmente son pocos los estudios dados a conocer, uno de ellos es el Estudio de Impacto ambiental, realizado por el Gobierno Federal. Este estudio describe perfectamente los impactos ambientales considerados en cada una de las etapas que recorrerá el proyecto, es decir, analiza los impactos en flora, fauna, suelo, ruido, agua y manejo de residuos, considerados en las etapas de montaje, construcción, desmonte, operación y mantenimiento. Aunado a esto se analiza el impacto que tendrá el proyecto del TPMQ en aspectos legislativos ambientales, en otras palabras, se examina la ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA) y su vínculo con el proyecto de TPMQ, lo mismo se realiza con los distintos planes de Desarrollo Urbano de los municipios por donde recorrerá el proyecto. Posteriormente el estudio identifica las principales características

físicas del territorio por donde atraviesa, o sea, georreferencia de los principales cuerpos hidrológicos y montañosos.

Finalmente el estudio de impacto ambiental concluye que a todo lo ambientalmente analizado en los diferentes territorios donde tiene impacto el proyecto del TPMQ se le nombrará Sistema Ambiental Regional (SAR). El SAR forma parte de los tres Estados: Querétaro, Hidalgo, Estado de México y el Distrito Federal donde cada uno de ellos cuenta con una zona urbana importante dentro del sistema dividiendo al paisaje en parches conservados (vegetación probablemente nativa) por lo que se presentan sitios de alta (zonas urbanas), media (confluencia entre sitios perturbados y sitios conservados “efecto de borde” y baja perturbación (sitios conservados). A continuación se presentan los efectos que el TPMQ tendrá en el SAR:

Por definición, todos los componentes de un sistema son necesarios para conformarlo como tal; sin embargo se consideran algunos como de mayor relevancia y que actúan directamente sobre la funcionalidad del mismo, según el grado de impacto que sufran por el desarrollo del proyecto. Estos componentes se enlistan a continuación:

- Relacionado a la vegetación pudiese haber desplazamiento de la fauna que esté asociada a ella, por las mismas actividades, este desplazamiento puede provocar la incidencia de animales a cultivos que se encuentren cerca del trazo del proyecto, algunos de los cuales pudiesen convertirse en plaga.
- Si bien el paisaje en general ya ha sido drásticamente modificado ya sea por las zonas de cultivo como por los asentamientos urbanos, éste cambio seguiría una tendencia hacia la fragmentación de la vegetación original, sobre todo en aquellos sitios que aún conservan las condiciones originales.
- Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo principalmente por la generación de residuos que no lleven tratamiento, esto modificaría la capacidad de resiliencia del área circundante al trazo, aunque no en general para el SAR. El

tipo de suelo que hay en la mayoría del SAR es vertisol<sup>30</sup> el cual se distingue por la acumulación de materia, las actividades a largo plazo pudiesen cambiar la composición original del suelo.

- Rutas migratorias: se afectará principalmente a los sitios que presentan mayor grado de conservación, las áreas más alteradas serán principalmente las cercanas a cuerpos de agua que están próximos al área el trazo. Las especies con menor vagilidad<sup>31</sup> y aquellas que presentan una tasa reproductiva baja serán más vulnerables a la disminución de sus poblaciones como el caso de los anfibios y serpientes. La contaminación del ambiente por ruido, basura y otros desechos atraerán fauna nociva que provocara el desplazamiento de las especies nativas, afectando el desarrollo de las poblaciones.
- El proyecto será una barrera artificial a nivel de micro hábitat afectando el flujo génico de las poblaciones debido al aislamiento provocado por el desarrollo del mismo. La afectación directa a la vegetación modificará las interacciones bióticas.
- Las áreas destinadas para el desarrollo sustentable como ecoturismo o aprovechamiento directo de los recursos, podrían verse afectados por el proyecto, debido al desmonte, ruido y posibles contaminantes generados por el mismo.
- La biodiversidad en algunas zonas del SAR sobretodo de la región de Hidalgo serán afectadas por la actividad de despalme en matorral, modificando el hábitat de ciertas especies, que se verán desplazadas por dicha actividad.
- La producción de alimentos se verá afectada principalmente en las zonas de cultivo desde Hidalgo hasta las poblaciones marginales de Querétaro, en algunos sitios de cultivo afectará medianamente porque pasa el trazo del proyecto sobre ellos.

---

<sup>30</sup> Suelo árido agrietado.

<sup>31</sup> Constituye el parámetro que define la dispersión

Sin embargo, el estudio después de hacer un análisis enfático de los impactos positivos y negativos, demuestra que los efectos negativos son mayores, aunque, aclara, son impactos negativos de baja magnitud en su mayoría.

#### Estudio de Impacto Ambiental (2013)

El número de impactos negativos resulta ser mayor que el de los impactos positivos categoría por categoría (bajos, medios y altos), y aunque si bien es cierto que el proyecto podría reportar beneficios en materia de reducción de emisiones a la atmósfera de gases contaminantes y de reducción de tiempos de traslado interurbano, el número de impactos implicados en su desarrollo resulta ser mayormente negativos que positivos, tanto en números absolutos como en relación a la magnitud relativa de los mismos calculada mediante las matrices de evaluación de impactos. Sin embargo, cabe destacar que prácticamente el 50% de los impactos negativos (103) son de magnitud baja, mientras que el resto (102) son de magnitud media (71) y alta (31).

El estudio de impacto ambiental identifica como efectos negativos de la implantación del TPMQ a los siguientes:

- Uno de los impactos más negativos es el efecto borde, el cual se basa en la dificultad que tiene la fauna para cruzar la superficie de la vía debido a que las vías del tren contarán con un vallado perimetral lo que impide que puedan desplazarse entre los distintos fragmentos de hábitat. Los pasos de fauna se llevarán a cabo para dos tipos de territorios, el primero son hábitats de interés para la conservación de la conectividad ecológica realizado un paso por cada km para mamíferos y un paso por cada 500m para vertebrados; el segundo para hábitats transformados por actividades humanas (incluido zonas agrícolas) se establecerá un paso por cada 3km, mientras que para vertebrados será un paso por cada km.
- Disminución en la calidad del agua superficial debido a un posible aumento en la concentración de materia orgánica presente en los cuerpos de agua que reciban las aguas residuales sanitarias que se generarán a lo largo de las diferentes etapas del proyecto. Alteración de las características fisicoquímicas del agua. Al presentarse alteraciones en la calidad del agua se podría ver afectada la

posibilidad de disponer de la misma para los usos para los que actualmente se destina (consumo doméstico o riego).

- Disminución de la calidad del agua superficial debido a la presencia de sustancias químicas contaminantes contenidas en las descargas de aguas residuales de proceso. Al presentarse alteraciones en la calidad del agua se podría ver afectada la posibilidad de disponer de la misma para los usos para los que actualmente se destina (consumo doméstico o riego).
- Se presentarán emisiones de diversos contaminantes del aire, tales como monóxido y bióxido de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos.
- Se prevé la generación de partículas de polvo suspendidas. Las partículas de polvo se derivarán principalmente de los trabajos de desmonte, despilme, excavación y movimiento de tierras, y de los trabajos asociados al desarrollo de la obra civil.
- Será la fauna la que resultará ahuyentada por efecto de la presencia de ruido en la zona; los niveles de ruido promedio serán cercanos a los 80 dB(A), con máximos instantáneos que pueden rebasar los 100 dB(A). Todos estos impactos aunque se identifican como negativos, son temporales, puntuales, reversibles y mitigables en gran medida. Por lo anterior, la magnitud de la afectación por la presencia de ruido tiene más bien incidencia sobre la salud auditiva de los trabajadores.
- No se descarta la generación discontinua y temporal de ruido proveniente de voladuras con explosivos en las obras, lo cual repercutiría en la salud de los trabajadores, poblados cercanos a la obra y en la presencia de la fauna.
- Se podrían presentar afectaciones a las características físicas y químicas del suelo derivadas del aporte de residuos líquidos de origen industrial como grasas, aceites, ácidos, anticorrosivos, combustibles y lubricantes utilizados durante la operación y mantenimiento del tren y de las instalaciones del mismo; además de otros productos químicos utilizados.

- La fauna terrestre (principalmente), se verá afectada debido a la modificación que sufrirán sus patrones de distribución al constituirse el derecho de vía como una división física que parte el sistema en dos; sin embargo, el efecto de esta división tal vez no sea tan importante considerando que muchas de las zonas por las que atravesaría la trayectoria del tren ya se encuentran fragmentadas por otras vías de comunicación, como la actual vía de ferrocarril de carga. Sin embargo, es justo decir, que en los segmentos en los que se establezca nuevo derecho de vía, si tendría lugar una fragmentación adicional a la que actualmente se presenta en la zona de influencia del proyecto.
- La calidad escénica a lo largo del derecho de vía del proyecto se verá afectada (disminuida) inicialmente cuando debido a la preparación del sitio se retire la cubierta vegetal, se realicen cortes y excavaciones y se muevan volúmenes de tierras. Como parte del proyecto debe procurarse que la arquitectura de las obras y estructuras permanentes cuente con un diseño que resulte compatible con el entorno visual.
- Posible inmigración a la zona de influencia del proyecto, lo cual podría dar lugar al desarrollo de nuevos núcleos poblacionales, mismos que ejercerían una presión sobre los recursos de la región.

Un estudio más, que tiene que ver con efectos ambientales del TPMQ fue el realizado por la organización Civil “Saca la Bici”. Esta organización tiene su sede en la Ciudad de Querétaro y son ellos quienes se encargan de hacer un análisis de la ubicación de la estación provisional del TAV en la ciudad desde una perspectiva ambiental. Este estudio identifica que el proyecto del TPMQ no tiene interés en desincentivar el uso del automóvil, lo que a su vez tendrá implicaciones ambientales importantes, pero principalmente en la salud de los habitantes queretanos quienes no tendrán incentivos para hacer uso de medios de transporte no motorizados que les permitan reducir notablemente los riesgos a la salud. “El ciclismo ofrece evidentes beneficios en relación con la salud, el transporte y el medio ambiente” Lezama (2015). Se toma en cuenta la contrapropuesta de ubicación de la estación provisional realizada por el CICQ, misma que

aseguran no cuenta con una visión de sostenibilidad. “se fomentaría su crecimiento expansivo y el transporte activo sería por completo suprimido, es decir, no sería posible llegar en bicicleta o caminando hasta esa locación.” Lezama (2015).

## 1.2.4 EFECTOS URBANO – TERRITORIALES

### 1.2.4.1 Argumentos urbanísticos justificativos

Diversos investigadores como Ureña y Escobedo (2006), Bachiller, *et al* (2010), Bellet y Gutiérrez (2011), Albalade (2010), Feigenbaum (2013) entre otros, ponen especial interés en los impactos urbanos que generan las estructuras de AVF en los territorios donde se implantan.

Feigenbaum (2013) identifica varias justificaciones urbanísticas que son regularmente implantadas para justificar la AVF en los territorios

- La AVF reducirá la congestión en las carreteras y en las pistas del aeropuerto al cambiar los patrones de viaje. Esto puede proporcionar la movilidad extra sin costosas nuevas inversiones de capital.
- Los trenes viajarán sobre rieles sin congestión, más rápidos que los coches y con menos retrasos que los viajeros de las aerolíneas.
- El TAV puede crear más Desarrollo Orientado al Transporte (DOT). El DOT crea comunidades peatonales compactas adyacentes a las estaciones de tren.
- El TAV combinado con el ferrocarril regional aumentará el DOT y ayudará a los residentes a ahorrar tiempo y dinero.

Sin embargo Feigenbaum (2013), argumenta que la AVF es poco probable que mejorar la movilidad ya que la mayoría de sus potenciales pasajeros ya viajan en avión. Por otro lado, la congestión de la aviación disminuye significativamente con la implementación de nuevas pistas aeroportuarias y es relativamente menos costosa que un TAV. Igualmente señala que el TAV por sí mismo no crea ningún desarrollo orientado al transporte. “El DOT requiere cambios en el uso de suelo, una red de transporte ya desarrollada y un mercado inmobiliario que apoye tal desarrollo. Algunos de estos factores no pueden ser controlados. Y el DOT no es la panacea, ya que tiende al aumento de los costos de vivienda para los habitantes de bajos ingresos.” Feigenbaum (2013)

Por otro lado Albalate (2010) identifica algunos elementos urbano - territoriales que considera como centrales para justificar las inversiones en líneas de AVF. “Un análisis de las experiencias internacionales permite identificar cuatro grandes motivaciones” las cuales son: solventar problemas de congestión, conectar áreas industriales con centros de distribución y de transporte internacional, promover la equidad y desarrollo territorial, por último, proporcionar una alternativa al transporte aéreo en países donde la geografía permite ventajas competitivas para el ferrocarril.

1. Solventar problemas de congestión tiene que ver con la eliminación de cuellos de botella en autopistas con alta densidad de tránsito, según el autor uno de las justificaciones más usadas. Y efectivamente sí, en el caso del TPMQ una de las principales justificaciones es que la Autopista México – Querétaro y avenidas y calles principales de entrada y salida de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) se tienen que ampliar por el incremento de la tasa de motorización y los altos costos de reparación que se ejecutan continuamente sobre la autopista hacia Querétaro. Lo plasmado en el Análisis del Estudio Costo – Beneficio del TAV México – Querétaro (2014) lo revela “Ante esta situación y considerando el dinamismo presente y futuro que se vislumbra para la Ciudad de México y la región del Bajío (específicamente el Estado de Querétaro), así como los altos costos de inversión en los que se tendría que incurrir para continuar ampliando las avenidas de salida y entrada a la ZMCM, se ha propuesto la construcción de un Tren de Pasajeros de Alta Velocidad entre la Ciudad de México y la ciudad de Querétaro”.
2. Conectar áreas industriales con centros de distribución y de transporte internacional, tiene que ver con justificar la construcción de un TAV que vaya a los principales puntos productivos del país donde se lleve a cabo la AVF. El TPMQ se justifica también por ese punto, según se afirma también en el estudio de Análisis Costo – Beneficio, que vislumbra un dinamismo importante de la Ciudad de México con la región del Bajío, específicamente con el estado de Querétaro. Pero en el largo plazo se pretende extender la AVF mexicana hasta la segunda ciudad

más importante del país, Guadalajara. Según información de la SCT, con esta última conexión, el corredor México-Querétaro-Guadalajara, consolidará su crecimiento económico ya que estas entidades agrupan a 36.8% de la población del país y aportan 29.2% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional<sup>32</sup>. Con lo cual se confirma que esta motivación para la construcción de un TAV también se cumple en el caso del TPMQ.

3. Promover la equidad y desarrollo territorial, tiene que ver con justificar la expansión de la AVF a partir de los planes de desarrollo urbano de las ciudades en donde se planea llevar a cabo su construcción. El caso mexicano no tiene fundamento esta motivación debido a que los modelos de desarrollo urbano actuales no tienen tal preocupación, en gran parte porque aún no se lleva a cabo ningún proyecto, tal vez las próximas ciudades a donde llegue la AVF mexicana tengan que contemplar su arribo modificando su plan de desarrollo urbano, por ejemplo Guadalajara.
4. Proporcionar una alternativa al transporte aéreo donde la geografía permite ventajas competitivas para el ferrocarril, tiene que ver con justificar una inversión en TAV debido a la topografía de un territorio, es decir, edificar una línea de AVF en un territorio donde es difícil que exista un aeropuerto. El TPMQ no tuvo esa justificación en lo absoluto en ese sentido debido a que Querétaro tiene una geografía capaz de tener un sistema de transporte aéreo sumamente competente, pero el TPMQ sí será totalmente una alternativa al transporte aéreo debido a que actualmente es excesivamente costoso (respecto a los Km recorridos) un boleto de avión desde la Ciudad de México a la ciudad de Querétaro y viceversa.

Estos elementos urbano - territoriales identificados por Alabate (2010) tienen real significancia cuando se compara con lo llevado a cabo por la SCT en los estudios

---

<sup>32</sup> Según datos del Censo de Población y Vivienda y del INEGI, 2010.

justificativos, y es aquí donde se puede cuestionar ¿el proyecto del TPMQ cuenta con los elementos necesario para justificar su construcción?

#### **1.2.4.2 Efectos en la movilidad urbana**

- El TAV puede entregar más pasajeros por hora que las carreteras y pistas de aterrizaje a un costo menor. Las estaciones de TAV son más propensas a ser multimodal (CETRAM), porque ofrecen conexiones con otros modos de transporte.
- Los viajeros le dan gran significancia a una nueva elección de modo de transporte. Sin embargo, las personas actualmente ya eligen entre un autobús de bajo costo, un avión rápido o un viaje en automóvil. Por lo tanto, no es rentable gastar una cantidad equivalente a fondos para abrir una nueva pista de aviación o modificación de las autopistas.

Hablado de la movilidad urbana que se desarrolla en los territorios a partir de la implantación de la AVF se pueden identificar los principales motivos de viaje de los usuarios:

- Viajes profesionales de carácter coyuntural, para un grupo económicamente estratégico como el de los directivos empresariales y ejecutivos, lo que les permite acceder en un tiempo relativamente corto a servicios empresariales de alto nivel existentes en otras ciudades.
- Viajes diarios de profesionales y estudiantes a cualquiera de las ciudades por las que transcurre la línea de alta velocidad, debido a que su coste económico puede resultar inferior al que supondría el establecimiento de la residencia en el lugar en que se realiza la actividad, a causa del menor coste de la vivienda.
- Viajes de carácter cultural, turístico, recreativo y de ocio de corta duración, que permitirá la participación de los residentes en las ciudades que se encuentran en el trazado de la línea de alta velocidad, en las actividades, eventos y

acontecimientos que se celebran en cualquiera de ellas sin necesidad de pernoctar fuera de su domicilio.

Son los viajes diarios de profesionales y estudiantes quienes forman un nuevo tipo de movilidad urbana entre los territorios conectados. Es un hecho que un nuevo sistema de transporte incentivará a que se realicen nuevos viajes entre una Ciudad y otra. Gutiérrez (2004) le llama a esto “demanda inducida, es decir, viajes que no se harían en caso de no existir el tren de alta velocidad”. Los nuevos viajes se presentan por motivo de ocio, trabajo o estudio, siendo los dos primeros los principales. Sin embargo, al momento de poner en marcha una nueva línea de AVF se presenta un nuevo tipo de movilidad de los usuarios conocida como “commuters”<sup>33</sup>, esta se refiere a los usuarios que utilizan el TAV para desplazarse desde su lugar donde residen a la localidad de trabajo, Gutiérrez (2004) lo entiende como “flujos laborales de personas que viven en una ciudad y trabajan en otra situada a una considerable distancia.”

No cabe duda que estas nuevas pautas de movilidad suponen un cambio en las relaciones que se producen entre las ciudades del proyecto del TPMQ y constituyen un nuevo origen de la dinámica de integración metropolitana que podría desarrollarse entre ambas. En el caso de la Ciudad de Querétaro y México está claro que los nuevos viajes por ocio que se realicen entre las mismas mediante un TAV tendrán consecuencias no tan favorables para los dueños de los hoteles, ya que la corta distancia en tiempo de ambas ciudades permitirá que se regrese el mismo día y no quedarse hospedado en un hotel. Por otro lado, un punto a favor para otro tipo de empresarios es que se incrementará en cierta medida el comercio, lo que mejorará sus ventas y por ende sus ganancias, ya que se pueden realizar viajes para comprar productos o servicios especializados, productos que no se puedan encontrar en una de las dos ciudades y regresar el mismo día. Los viajes por trabajo se presentarán por inversión de empresarios en nuevas filiales, franquicias, sucursales, etc. en cualquiera de los dos

---

<sup>33</sup> Ribalaygua, Coronado (2004) los denomina de esa forma, Gutiérrez (2004) los denomina “movimientos pendulares”.

territorios con el fin de expandir sus ventas, ello gracias a las expectativas de crecimiento que aparecen y de las facilidades de comunicación entre ambos centros urbanos. También la facilidad de movilidad permitirá que los empleados vayan de una ciudad a otra el mismo día, lo que les ahorrará costos de viáticos a las empresas por no quedarse hospedados.

Como ya se mencionó, la cercanía en tiempo entre ciudades permitirá que se estimule nuevos modos de movilidad, como los usuarios que solo viajan para trabajar o estudiar y regresan a residir en su hogar a todas las noches, mejor conocidos como los “commuters”. Este tipo de usuarios en el proyecto del TPMQ es muy probable que lleguen a manifestarse debido al gran apego de la familiar que tiene el mexicano<sup>34</sup>, lo que motivaría a no cambiar de residencia si la remuneración salarial es suficiente para vivir en el lugar donde se radica. Los estudiantes es más difícil que se presenten en el proyecto del TPMQ debido a que los ingresos provienen de los padres de estos, por esa razón los estudiantes con padres con ingresos medios – altos y altos tendrán oportunidad de convertirse en este nuevo tipo de usuarios.

#### **1.2.4.3 Efecto túnel**

Uno de los más importantes efectos urbano – territoriales, que evidentemente tiene manifestación cuando se implanta una línea de AVF, es conocido como: efecto túnel, indudablemente poco se habla de él a la hora de justificar un proyecto de TAV porque su impacto suele ser negativo. El efecto túnel en la AVF significa<sup>35</sup> que existen ciudades de tamaño medio que no se benefician directamente de los efectos del tren de alta velocidad. Estas ciudades son de tamaño medio principalmente las cuales pierden los beneficios que obtienen las ciudades con una estación de TAV. Un ejemplo en el caso mexicano, si se logra el TPMQ, sería la Ciudad de San Juan del Río, Qro. Esta ciudad es la segunda más importante del Estado de Querétaro, por ella atraviesa la línea ferroviaria de alta velocidad proyectada en el TPMQ, cuenta con suficiente desarrollo económico y

---

<sup>34</sup> Según un artículo del diario Universal, <http://archivo.eluniversal.com.mx/destinos-viajes/2014/viajeros-negocios-regus-cosas-que-extrana-mexicano-cuando-viaja-86066.html>. Consultado 06-06-15

<sup>35</sup> Ver “Alta velocidad y territorio. Algunas experiencias internacionales”, Revista I.T. No. 70. 2005. Pág. 5

social para recibir una estación de TAV. Incluso el Colegio de Ingenieros Civiles de San Juan del Rio<sup>36</sup> iniciaron un movimiento para construir la estación en la Ciudad de San Juan del Rio. Sin embargo, la iniciativa se cayó junto con la suspensión indefinida del TPMQ. Precisamente lo que la iniciativa buscaba era no tener un “efecto túnel” debido a que el proyecto no contempla una estación en esa ciudad. En el caso de las líneas de AVF francesas ha sido más notorio este efecto, pero en el caso español, observando la experiencia francesa, decidieron evitar lo mayor posible ese efecto.

“el efecto túnel se ha producido, especialmente, en el modelo francés de líneas de alta velocidad, porque al surgir el alta velocidad como competidora de la aviación, las primeras líneas se diseñaron, meramente, como enlaces origen – destino. En cambio, En España, (...), supuso la superación de la concepción inicial de la misma línea de alta velocidad por el éxito de los servicios regionales de altas prestaciones que se ofrecían, evitando en gran medida, el efecto túnel.” Bachiller, *et al* (2010). Algo similar ocurriría con el TAV que llega al territorio mexicano como competidor, en un segundo momento<sup>37</sup>, de la aviación. Por ello, en este primer momento (el proyecto del TPMQ), no se contemplan estaciones intermedias ya que dichas estaciones retrasan el tiempo de traslado desde la Ciudad de México a la Ciudad de Querétaro lo que a su vez lo hará menos competitivo el transporte por Autobús Foráneo. Por esa razón el *efecto túnel* para esta ciudad está latente ya que podría dejar fuera de la jugada a tan importante ciudad (San Juan del Río), al menos para el Estado de Querétaro.

Gutiérrez (2004) manifiesta la importancia de atender el *efecto túnel* que genera la AVF, ya que es un efecto importante sobre el espacio urbano que debe tomarse en cuenta; los beneficios derivados del TAV no son iguales para todas las regiones y ciudades. Refiriéndose al acortamiento entre las distancias de las ciudades gracias a la llegada del TAV, el autor señala que no es parejo el beneficio del mismo. “no se trata de un proceso uniformizador, sino que por el contrario resultan particularmente

---

<sup>36</sup> Información consultada en <https://www.youtube.com/watch?v=NxZSYYS4L7Y>. 16 mayo 2015.

<sup>37</sup> Ver apartado anterior sobre la competición entre Autobús foráneo, TAV y Avión y la elección de ellos.

favorecidas las relaciones entre las principales ciudades, que reciben la mayor parte de las inversiones”

Hay que tener claro que el proyecto del TPMQ únicamente contempla estaciones derrotero, es decir, únicamente tendrá dos estaciones una en cada ciudad, México y Querétaro. Cabe recordar que el proyecto atraviesa por tres Estados de la república mexicana, Estado de México, Estado de Hidalgo y Estado de Querétaro. El recorrido inicia saliendo de la estación Buenavista en la zona centro de la Ciudad de México, atravesará varios municipios y delegaciones integrantes de la ZMVM, continuará por cinco municipios de Hidalgo, pasará por otros cuatro municipios de Querétaro y finalizará en el quinto, Santiago de Querétaro. Sin embargo, el trayecto proyectado en el TPMQ no parará en ninguna de las ciudades de tamaño medio que cruza, Tula y San Juan del Río. Ciudades pertenecientes a Hidalgo y Querétaro respectivamente. Ambas ciudades, si bien no son capital de ninguno de los Estados mencionados, tampoco son ciudades menos importantes para ello. San Juan del Río para Querétaro es la segunda ciudad más importante, el segundo municipio con mayor población<sup>38</sup>, el 13% de todo el Estado, y participación económica en el PIB<sup>39</sup> del Estado, el 11.5 % del total estatal, obviamente, solo detrás de la capital con el 62.24 %. Mientras que la Ciudad de Tula de Allende, respecto a número de población no es tan relativamente importante como la ciudad anterior, pero aún con ello la se ubica en el quinto sitio de la porcentaje del total del Estado con 3.9 %<sup>40</sup>, económicamente ocupa el cuarto puesto respecto al total del producto interno bruto estatal con 5.28 %<sup>41</sup>. Sin embargo, Tula de Allende tiene una característica importante, la base de su crecimiento en el Producto Interno Bruto se debe al gran número de turistas que visita la ciudad, ello es gracias a su importancia histórica que ha dejado huella con la serie de monumentos prehispánicos dentro de ella, de ahí su importancia económica.

---

<sup>38</sup> Según el Censo de población y vivienda de INEGI, 2010.

<sup>39</sup> Según datos del Sistema Nacional de Información Municipal, SNIM, 2015.

<sup>40</sup> Según la Perspectiva estadística del Estado de Hidalgo, 2011. Con base en el Censo de Población y vivienda 2010

<sup>41</sup> Según datos del SNIM 2015.

Tanto San Juan del Río como Tula se perfila para quedar rezagadas en este proyecto del TPMQ, lo que a su vez se traduce en un *efecto túnel* que solo beneficiará a las ciudades receptoras de las estaciones. Por ello el interés en incluir alguna estrategia para que este par de núcleos urbanos comprendidos entre ambas ciudades capitales no pierdan su importancia ganada a lo largo de los años. De ahí que la Comisión Europea, 1999 haya advertido que la política de transporte de alta velocidad en Europa tenga que evitar el efecto túnel. “Debería ser necesario asegurar que las infraestructuras de grandes prestaciones, como los ferrocarriles de alta velocidad (...) evitar que dichas infraestructuras atraviesen regiones sin conectarlas (*efecto túnel*). La política de desarrollo territorial debería velar igualmente para que las infraestructuras de transporte de alto nivel sean completadas por redes secundarias, para que todas las regiones experimenten sus beneficios. Al igual que la comisión europea debe el proyecto del TPMQ identificar estrategias para integrar a estas ciudades y así evitar el efecto túnel.

#### **1.2.4.4 Efecto en Imagen Urbana**

Bellet y Gutiérrez (2011) consideran que la llegada de una línea de AVF a una ciudad puede ser motivo de reestructura urbana. Es difícil pensar que se modifique toda la dinámica ya establecida durante años en una ciudad solo porque llega una estación del TAV a un territorio, pero también debe tomarse en cuenta que la llegada de la AVF podría ser un instrumento de transformación urbana, un instrumento que permita, en la Ciudad de Querétaro, una oportunidad para vincular e integrar eficientemente la red de transporte en la ciudad, o bien, la creación de un sistema de transporte público masivo.

Sin embargo, Soria (2009) identifica algunos aspectos que impactan negativamente a la imagen urbana “La desfiguración del paisaje por los terraplenes, desmontes, rellenos. Además la imagen urbana será impactada de manera negativa por la alteración del drenaje superior y subterráneo (donde los cortes del camino interceptan el nivel de las aguas freáticas, las vertientes), aunado a un desarrollo inducido: crecimiento urbano irregular, hecho especialmente desfavorable si se produce en las inmediaciones de espacios de alto valor ecológico.” Soria (2009).

#### **1.2.4.5 Efectos por la ubicación de estación**

La ubicación de la estación en los proyectos de TAV siempre es el punto más importante para este tipo de proyectos, principalmente cuando estos se topan con una Ciudad de tamaño medio – alto. Según el punto de vista de Gutiérrez (2004), la economía urbana juega un papel importante “un importante factor locacional, tanto para las empresas como para los particulares que hacen un uso intensivo de la misma, además de ser un elemento de prestigio que revaloriza los terrenos colindantes” Gutiérrez (2004). Otros aspectos que se deben tomar en cuenta al ubicar una estación de TAV son los impactos viales que la misma estación genera, los cambios de uso de suelo y la conectividad que mantiene con otros sistemas de transporte. Aunque, cabe resaltar que en sí la zona elegida para la ubicación de la estación en gran parte de los proyectos de AVF siempre es tema de debate y el aspecto más importante a tomar en cuenta, ¿En la periferia o en el centro?

Las estaciones que se edifican en el centro urbano buscan reducir al mínimo los desplazamientos de los viajeros, al igual que permite mayor competencia con otros sistemas de transporte, como el avión o el autobús foráneo; de igual forma la ubicación central tiende a una asociación importante entre los diferentes sistemas de movilidad: transporte público, transporte público privado, transporte no motorizado y transporte privado. Sumándole que se incentiva la renovación de los centros históricos. Por último, dicha ubicación podría utilizarse como argumento para irrumpir mejoramientos de imagen urbana importantes al interior de la ciudad: ampliar avenidas, calles, banquetas, mejoramiento de espacios públicos, etc. Por otro lado se encuentran las estaciones periféricas los cuales tienen como principal objetivo el potenciar los espacios físicos disponibles en la periferia, que son aún más que en las zonas centrales; evitar el efecto barrera<sup>42</sup> que producen los TAV al entrar a la ciudad y no ver su término hasta el fin del trayecto; también buscan favorecer la intermodalidad entre el avión – TAV, dado que los aeropuertos regularmente se encuentran en la periferia de las ciudades. Para la tomar la

---

<sup>42</sup> El efecto barrera tiene que ver con separar dos o más territorios debido al paso de las vías de la AVF.

decisión de alguna de las dos opciones “se debe tener en cuenta el modelo urbano que se busque plantear en una ciudad. Se deberá considerar si busca un desarrollo en la zona centro, o bien, buscar una potenciación de la ciudad en el perímetro de la ciudad.” Gutiérrez (2004).

“Es importante tomar medidas en ofrecer un sistema de transporte eficiente de AVF que permita reducir los desplazamientos en automóvil propio, alguna opción es aumentar el costo de los peajes por el uso de autopistas, del combustible, excepto el diésel, y de impuestos por tenencia de automóvil propio” Feigenbaum (2013). Las ciudades que tienen menores niveles de desplazamientos en automóvil son porque los precios de la gasolina son más altos al igual que los peajes por el uso de autopistas, evidentemente sumado a niveles más altos de disponibilidad y uso de transporte público. La conectividad rápida entre diferentes tipos de transporte es otro factor importante. Es decir, los pasajeros deben llegar a las estaciones y trasladarse rápidamente por otros sistemas de transporte como viajes por ferrocarril convencional o metro, insistiendo que debe existir un sistema de transporte en las ciudades receptoras de la AVF que cubra casi todos los destinos dentro del área urbana.

Para el TPMQ la ubicación de la estación, como se ha venido describiendo a lo largo de este trabajo, es la punta del iceberg de la discusión en torno al proyecto de la primera línea de AVF en México. El proyecto oficial contempla la edificación de las estaciones en la zona centro de la Ciudad de Querétaro y en la de la Ciudad de México. En el caso de la Ciudad de México fue casi nula la oposición de la ubicación, dado que la zona donde se contempla llevar a cabo es una zona ya de por sí conflictiva debido a la gran cantidad de personas que se movilizan alrededor de la estación Buenavista, ya sea en tren suburbano, metro, metrobús en dos de sus líneas, por las calles aledañas o bien por el centro comercial que hoy opera sobre la estación o los centros comerciales contiguos; podría parecer que las personas que ahí radican expresan ese típico dicho de “una raya más al tigre”, es decir, saben que desde hace años, cuando la estación central

del ferrocarril mexicano<sup>43</sup> se situaba en ese lugar, que la dinámica económica y de la población es agitada y, tal vez, pudo ser motivo para que la población no se opusiera a la nueva estación del TPMQ<sup>44</sup>. El caso de la estación en Querétaro fue totalmente diferente al de la Ciudad de México, en este sí hubo oposición, oposición no solo de gritos y pancartas, sino tuvo el apoyo de especialistas que dieron un dictamen técnico concluyendo la inviabilidad de la ubicación de la estación. Aunado a esto, los mismos especialistas determinaron que la mejor ubicación para la estación debería de ser en la periferia de la ciudad<sup>45</sup>.

En algunas ciudades se ha contemplado la edificación de más de una estación con el fin de potencializar ambas zonas de la ciudad. “En algunas grandes ciudades ha sido posible localizar varias estaciones, atendiendo a las demandas de unos y otros grupos. Así, por ejemplo, Lyon cuenta con dos estaciones urbanas, Parrache y Part-Dieu (ésta última era una antigua estación de mercancías), y una nueva estación en el aeropuerto, Satolas” Gutiérrez (2004). Tal vez el proyecto de TPMQ podría implementar una estrategia similar con el fin de acaparar los beneficios de ambas regiones (la zona centro y la periferia).

Precisamente el punto de debate entre los diversos actores asociados al proyecto del TPMQ, a favor y en contra, es y será si la ubicación de la estación es la óptima para alcanzar los mejores beneficios que se esperan del TAV. Las dos opciones que se proponen son construir la estación en el centro urbano de la ciudad o construirla en el borde de la Ciudad. Es bien sabido que cualquiera de las dos opciones responde a decisiones técnicas o hasta las políticas. Sin embargo, la ubicación elegida debe, al menos, tener mayores ventajas competitivas que su rival, el transporte aéreo. En otras palabras la ubicación de la estación del TAV debe estar estratégicamente establecida con

---

<sup>43</sup> La estación Buenavista fue inaugurada el 1 de enero de 1884.

<sup>44</sup> No es motivo de esta investigación conocer las causas por las que no existió oposición al proyecto en la Ciudad de México, pero queda como antecedente para futuras investigaciones.

<sup>45</sup> No se presentó ningún estudio formal sobre esta afirmación, solamente ideas vagas de uno y otro miembro del CICQ. Aunque cabe aclarar algunos de los distintos miembros del mismo colegio se contradicen entre sí.

el fin de evitar los desplazamientos largos de los usuarios y así salvar una importante pérdida de tiempo “Los espacios generados acaban convirtiéndose en áreas de “nueva centralidad”, donde los grandes proyectos de ordenación urbana, los hitos arquitectónicos, la redistribución de la movilidad y la puesta en valor de áreas residenciales giran en torno a la nueva estación intermodal, punto de encuentro e intercambio, y al que se le une la función de espacio de negocio en su nuevo papel” Soria (2010).

Un efecto más de la implantación de la AVF respecto a la ubicación de la estación del TAV es la metropolización de una ciudad. Esta metropolización evidentemente depende de varios factores, pero cuando ocurre en un territorio que no es apto para su recibimiento rompe con la lógica espacial al generar mercados de trabajo discontinuos. “Los movimientos pendulares ya no se producen sólo en el entorno de las grandes ciudades, sino que de forma selectiva y discontinua se extienden a ciudades situadas fuera del área metropolitana convencional, incluso a centenares de kilómetros de la ciudad central.” Gutiérrez (2004) Siguiendo esta afirmación se espera que los territorios cercanos terminen integrándose a la forma urbana. En el caso de la Ciudad de Querétaro y su zona metropolitana ha tenido un constante crecimiento. La Zona Metropolitana de Querétaro (ZMQ) está integrada por los siguientes municipios: Querétaro, El Marqués, Corregidora y Huimilpan. Según datos del INEGI, de 2000 a 2010 Querétaro incrementó el número de viviendas en 140 mil nuevas, registrando 450 mil 104 casas en total. Mientras que desde 1990 al último censo de población y vivienda de 2010 la ZMQ tuvo un incremento porcentual promedio de viviendas particulares en 209.2 %, prácticamente se ha duplicado el número de viviendas en 20 años. De acuerdo con el Consejo Estatal de Población (COESPO) de Querétaro, la migración es un factor que repercute en el incremento poblacional del estado, pues diariamente ingresan 63 personas provenientes de otras entidades federativas y 5 de otros países; con ello se ubica a la entidad en el lugar 14 en materia de inmigración interestatal y 25 en inmigración internacional en el contexto del país. De ahí la importancia de atender el área metropolitana de Querétaro ante la llegada del proyecto del TPMQ que prácticamente revolucionará nuevamente el

mercado inmobiliario de la ZMQ debido a la especulación de nuevas oportunidades que brindará el TAV a la ciudad.

#### **1.2.4.6 Efectos según tipo de modelo territorial**

A continuación, aprovechando la investigación de Bellet y Gutiérrez (2011) quienes se dieron a la tarea de realizar una serie de tipologías de las situaciones que ocurren cuando se manifiesta la AVF es el grado de coherencia entre lo ferroviario y la estructura urbana/territorial. Lo anterior nos facilitará el análisis urbano territorial de las dos ubicaciones propuestas por los diferentes actores para la estación del TPMQ, la estación cercana al centro de la Ciudad y la estación en la periferia de la misma. Específicamente lo que se busca en este análisis es identificar cómo se va articulando el modelo ferroviario actual al modelo territorial en la Ciudad de Querétaro, dado que la llegada del TAV supone una buena ocasión para replantear la relación de la infraestructura ferroviaria con el espacio urbano. Dicho análisis será basado sobre las tipologías llevadas a cabo por los autores para clasificar las diversas ciudades españolas con AVF.

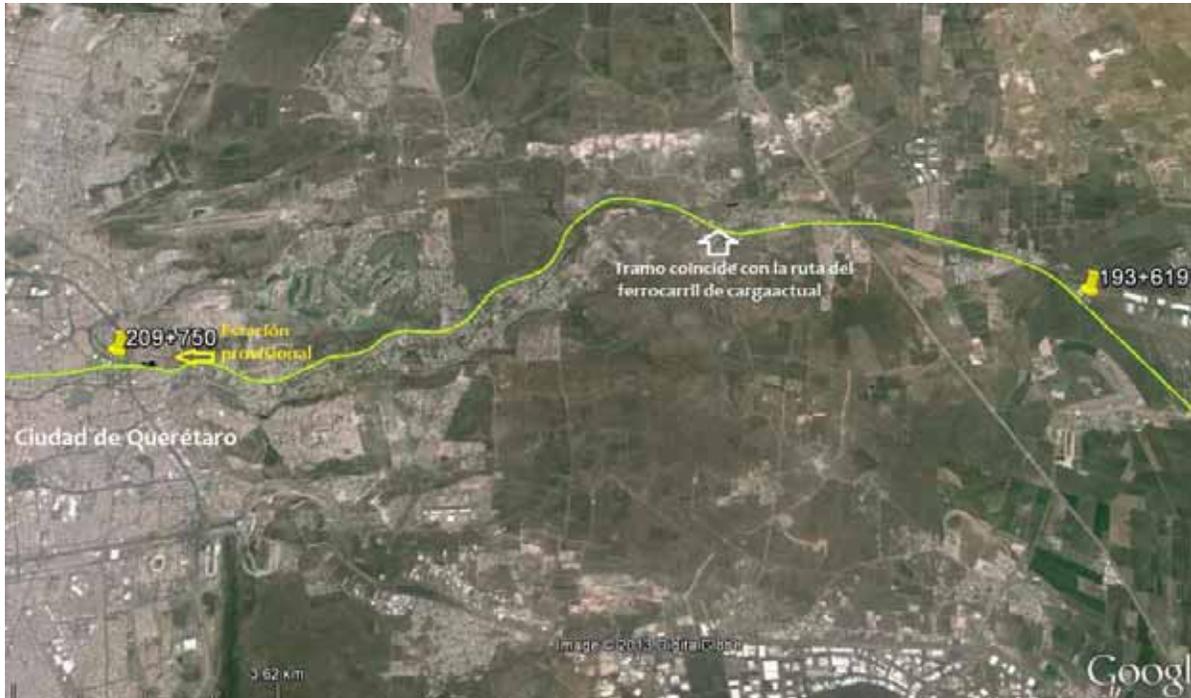
Empero, antes de llevar a cabo este análisis cabría recordar cómo está estructurado el Sistema ferroviario del proyecto del TPMQ. Según la postura del Gobierno Federal, en su entrada a la Ciudad de Querétaro (193+619 AL KM 209+750 de la línea Juárez - Morelos), ocupará en su mayoría la red ferroviaria actual<sup>46</sup> (Ver mapa 4) salvo por el desplazamiento de las vías hacia la izquierda para dar espacio al taller del TPMQ<sup>47</sup>, específicamente el Taller número 3 (209+000 de la línea Juárez – Morelos). Por lo tanto, se puede observar que el modelo ferroviario del proyecto del TPMQ que propone el gobierno federal no será modificado en la Ciudad de Querétaro.

Mapa 4, Representación del tramo final del proyecto del TPMQ (193+619 AL KM 209+750).

---

<sup>46</sup> Ver Manifestación de impacto ambiental modalidad regional para el proyecto denominado tren de pasajeros México-Querétaro, Gobierno Federal-SCT. 2014. Pág. 89-91

<sup>47</sup> Ver anexo 2 del Estudio de factibilidad técnica y redacción del anteproyecto del Tren México-Querétaro, versión pública. Pág. 150-155



La ubicación de la estación del TAV contraria al Gobierno Federal es la que proponen el CICQ, quienes proponen que ubicar la terminal en las inmediaciones del AICQ, a 30 km de la ciudad, debido a que, según afirman, es una ubicación más factible<sup>48</sup>. Cabe aclarar que en esta propuesta se respeta el trazo de la vía actual hasta el entronque con el AICQ, lugar en donde los integrantes del CICQ consideran factible la construcción de la estación del TPMQ. En la propuesta no se presenta específicamente el predio donde se pretende, pero según los diferentes argumentos del CICQ, se menciona que debe estar lo más cercano al aeropuerto de la ciudad debido a que debe construirse un Complejo Multimodal de Pasajeros que aloje "a diez modos de transporte, a saber: Aéreo, Ferrocarril, Tren Ligero, Shuttle (sic), METRO o Monorriel, Autobuses Foráneos, Taxis, Automóviles Particulares, Bicicletas propias o arrendadas y la caminata peatonal (sic)". En el mapa (mapa 5) se puede detallar la ubicación posible, según la postura del CICQ.

---

<sup>48</sup> Ver estudio de la Asociación Civil "Saca la Bici" y Dictamen técnico del CICQ para la ubicación de la estación del TAV en Querétaro.

Mapa 5, Estaciones Propuestas por el Gobierno Federal y el CICQ



Recordando las dos posturas principales sobre la ubicación de la estación y aclarando que ambas posturas no contemplan la modificación del sistema ferroviario en el último tramo, se pretende continuar con el análisis de las tipologías para la ubicación de la estación terminal. La primera se refiere a “un nuevo modelo ferroviario para un nuevo modelo urbano” tiene la siguiente descripción: “En estos casos la implantación de la nueva infraestructura se realiza a través de la construcción de un nuevo sistema ferroviario, habitualmente a través de un nuevo trazado exterior respecto al núcleo urbano. La construcción de variantes externas perimetrales genera, no sólo potentes procesos de renovación central, sino también grandes oportunidades de incidir sobre la estructura del conjunto urbano. La supresión de vías y el desplazamiento al exterior de instalaciones ferroviarias centrales (talleres, estaciones de reparación, almacenamiento, mercancías, etc.) generan procesos de renovación muy intensos. Éstos permiten los más ambiciosos replanteamientos, tanto para el lugar, como para el conjunto de la estructura urbana. La nueva implantación ferroviaria se convierte así en un gran instrumento

urbanístico que genera una fuerte transformación urbana.” Esta tipología corresponde en gran medida a la propuesta de ubicación de la estación que propone el CICQ quienes, al igual que afirma la descripción, buscan crear procesos de renovación intensos<sup>49</sup>, una nueva centralidad en la zona que comprende a la estación. Principalmente lo que se puede observar es cómo la propuesta del CICQ busca que el modelo urbano se adapte al modelo ferroviario, más adelante se explicara a detalle.

El siguiente modelo tiene que ver con la transformación del modelo ferroviario que refuerza al modelo urbano existente y se define de la siguiente forma: “En este segundo tipo, la construcción de una variante exterior para tráfico pasante y el desplazamiento de grandes instalaciones ferroviarias al exterior (mercancías, talleres, áreas de reparación, etc.), liberan cantidades notables de suelo ferroviario en posición más o menos central. En algunos casos, estas actuaciones generan grandes operaciones de transformación urbanística que inciden en el conjunto de la estructura urbana. Esta transformación se produce por cambios de uso y liberación de suelo ferroviario sin modificar en exceso el sistema ferroviario preexistente.” En esta tipología no se adapta a ninguna de las dos propuestas.

Otra tipología tiene que ver con una leve reordenación del modelo ferroviario que mejora la estructura urbana, se define de la siguiente forma: “En otros muchos casos, el soterramiento de algunos tramos de vías, el desplazamiento al exterior de alguna que otra instalación o el mejor aprovechamiento de las instalaciones existentes, inciden en una mejor integración del ferrocarril en la ciudad. Esto es lo que ocurre en los casos en los que se respeta buena parte del modelo ferroviario existente tratando de integrar mejor lo ferroviario en la estructura urbana y valorizando las posiciones más o menos centrales de las estaciones que alojan viejos y nuevos servicios.” Este será el caso de la ubicación propuesta por el Gobierno Federal, dado que, según los estudios, el TAV tiene estipulado el soterramiento de un tramo para la construcción de uno de los tres talleres contemplados en el proyecto, así mismo se respetará el modelo ferroviario existente.

---

<sup>49</sup> Según afirmaciones de los mismos miembros en el dictamen dado a conocer.

Una cuarta tipología más tiene que ver con el escaso cambio del modelo ferroviario que incide en la renovación del entorno de la estación, mismo que se define: “...se opta por el aprovechamiento de buena parte de las instalaciones e infraestructuras centrales y por la construcción de variantes exteriores para tráficos pasantes. En estos casos la remodelación ferroviaria se aprovecha para reforzar la estructura urbana central y recuperar los degradados barrios de la estación. Esta situación genera interesantes procesos de renovación centrados en el entorno de la vieja estación, sin modificar en exceso el modelo ferroviario preexistente. Se trata de aprovechar las infraestructuras ferroviarias, tratando de mejorar su integración en la trama urbana, con el soterramiento de algún pequeño tramo de vías y con la remodelación total o parcial de la estación y su entorno.” Este caso fue contemplado en los estudios técnicos del Gobierno Federal como opción para llevar a cabo la estación, específicamente donde ahora se ubica la estación antigua, pero fue desechada debido a la generación mayores externalidades negativas, aún más que la ubicación propuesta.

La última tipología para la integración del TAV en el medio urbano, tiene que con que la lógica del nuevo modelo ferroviario se imponga al modelo urbano. Se define de la siguiente forma: “Si en los anteriores casos hemos visto cómo el modelo ferroviario adapta sus lógicas al protagónico modelo urbano, existen otros casos en los que se produce una situación a la inversa, siendo el modelo ferroviario el que impone ahora su lógica. En esta casuística situaríamos a la mayoría de las intervenciones que proponen estaciones periféricas.” Aquí se adapta la ubicación propuesta por el CICQ. Evidentemente esta situación es completamente parecida a la propuesta del CICQ quienes, como se mencionó anteriormente, solicitan la ubicación de la estación a cerca de 30 km del centro de la ciudad queretana. En lo que respecta al modelo urbano, en el caso de la propuesta del CICQ, seguramente generaría un proceso de expansión de la ciudad hacia la zona del aeropuerto debido al intenso cambio en los usos de suelo, tanto de empresas como para vivienda, por lo tanto, se establecerían nuevas oportunidades laborales y de vivienda en esta nueva centralidad. En el sentido vial se tendría que pensar en la construcción de nuevas rutas ya que la autopista México – Querétaro y la carretera

Estatad 200, son los únicos accesos hacia la probable nueva centralidad. Además, se tendría que pensar en el abasto eficiente de todos los servicios, agua, luz, teléfono, etc., pero uno que llama mucho la atención es el transporte público y el transporte no motorizado sobre todo si se piensa construir una mega estación multimodal que cuente con todos los servicios de transporte<sup>50</sup>, ¿Cómo hacer para incluir todos los sistemas de transporte si la ubicación está completamente lejos del foco de la ciudad?

Consecuentemente, se concluye que el modelo ferroviario de la estación del Gobierno Federal se integra al modelo urbano existente, mientras que la propuesta del CICQ es completamente lo contrario debido a que se espera que el modelo urbano territorial se integre al modelo ferroviario de la ubicación de la estación que propone el mismo colegio.

---

<sup>50</sup> Ver estudio Vasconcelos, E (2014) Ferrocarril de Pasajeros, ayer, hoy y mañana, una solución idónea. En El portal del ingeniero civil. Publicación oficial del Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Querétaro A.C. 2014. 28 pp.

## 2 EL PROYECTO DEL TREN RÁPIDO DE PASAJEROS MÉXICO- QUERÉTARO

### 2.1 CARACTERÍSTICAS DEL TPMQ

El Tren de Pasajeros México – Querétaro (TPMQ) se presentó como el proyecto más innovador en materia de transporte en México y América Latina. Se trataba de un megaproyecto de infraestructura de transporte tipo ferroviario para pasajeros, que conectaría la Ciudad de México partiendo de la estación terminal Buenavista hacia la Ciudad de Querétaro.

Según lo anunció el gobierno federal, EL 25 de julio de 2014, se esperaba que el TPMQ iniciará la conformación de una red ferroviaria de pasajeros que contribuyera a solucionar la problemática del transporte en el país. Afirmó que este Tren de Alta Velocidad sería la columna vertebral de un transporte integral que a futuro conectaría con la región del Bajío.

El proyecto consistía en la construcción y operación de una vía doble de ferrocarril de alta velocidad confinada para cubrir una ruta de pasajeros que iría de la terminal Buenavista, en el Distrito Federal, a una terminal provisional ubicada en la ciudad de Santiago de Querétaro, con una longitud total de 209.750 km. Cada tren tendría una longitud de 200 metros y 400 asientos, mientras que se esperaba que transportara diariamente alrededor de 23,000 pasajeros. La velocidad que alcanzaría sería de 300 km/hr, por lo que la duración de cada viaje se estimaba que tendría una reducción de un par de horas desde ambas estaciones terminales, es decir, el viaje de la Ciudad de México hasta la Ciudad de Querétaro sería aproximadamente de una hora, con una frecuencia de 60 minutos, aunque se consideraba que en función de la demanda, pudiese llevarse a cabo la modificación de la infraestructura, trazado de vías y estaciones.

Asimismo, según lo mencionaba el documento bases de licitación del tren rápido de pasajeros México – Querétaro, se preveía que el proyecto tuviera como estaciones intermedias las siguientes: Buenavista (estación derrotero), Fortuna, Tlalnepantla, San Rafael, Lechería, Tultitlan y Cuautitlán; dado que seguirá el trayecto que hoy funciona para el tren suburbano, extendiéndose a la estación Huehuetoca y de ahí se iría directo

hasta Santiago de Querétaro (Estación derrotero). Además de planear la prolongación del Sistema 1 del Tren Suburbano hasta Huehuetoca, ahí mismo se desarrollaría una nueva central de autobuses que también funcionaría como soporte para talleres y naves de mantenimiento.

El trazo presentado para la construcción del Tren México - Querétaro atraviesa por tres estados de la república mexicana y por una sección del Distrito Federal.

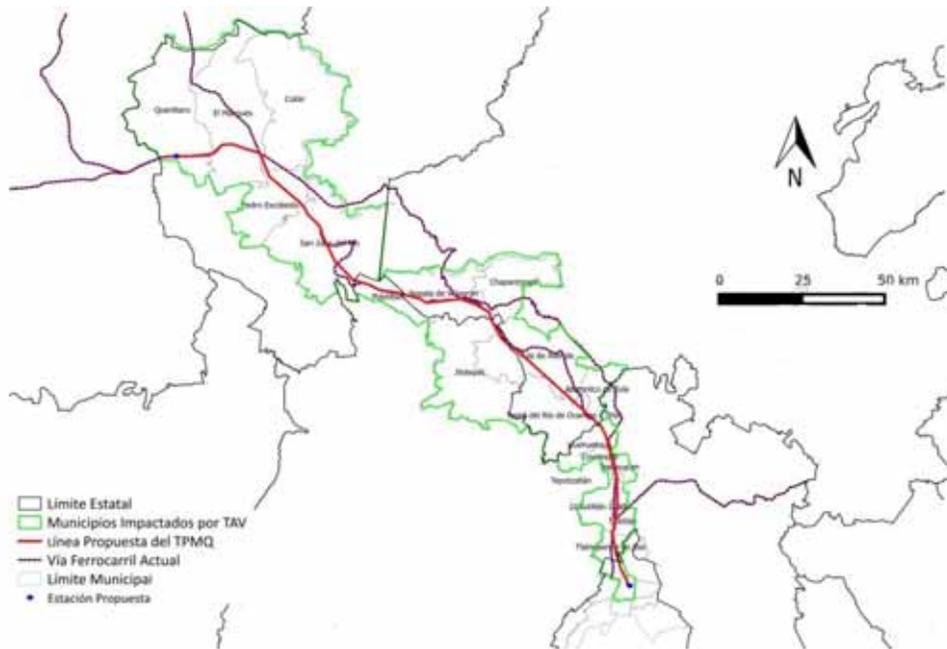
Las entidades incluidas son las siguientes:

- Distrito Federal, Estado de México, Estado de Hidalgo y Estado de Querétaro

Así como 22 municipios, distribuidos de la siguiente forma:

- 10 municipios en el Estado de México (Tlalnepantla de Baz, Tultitlán, Cuautitlán Izcalli, Cuautitlán, Teoloyucan, Coyotepec, Huehuetoca, Jilotepec, Soyaniquilpan de Juárez, Polotitlán).
- 5 municipios en el Estado de Hidalgo (Atotonilco de Tula, Tepeji del Río de Ocampo, Tula de Allende, Chapantongo, Nopala de Villagrán).
- 5 municipios en el Estado de Querétaro (San Juan del Río, Pedro Escobedo, Colón, El Marqués, Querétaro).

Mapa 4: Delimitación de municipios impactados por el proyecto del TPMQ



Fuente: Elaboración propia con datos del estudio de Impacto Ambiental del TPMQ (2014)

Según datos de la Subsecretaría de Transporte de la SCT, el tren queretano contará con 15 túneles, con una longitud de 11.6 km, y 40 viaductos, que medirán en conjunto 11.6 km.

El inicio de operaciones estaba previsto para el segundo semestre de 2017. Aunque representantes de la DGTFM afirmaban que entre los principales riesgos asociados con la construcción y operación del proyecto se encontraban: el incremento en los costos de construcción del proyecto, problemas en la liberación del derecho de vía, así como los retrasos en el programa de construcción, en la elaboración de estudios y proyectos y en la obtención de permisos y autorizaciones. Sin embargo, poco se pensó en que un periodo de crisis económica asociada a la caída en los precios del petróleo tendría un impacto significativo en la decisión de realizar el proyecto del TPMQ.

La construcción del proyecto del tren de pasajeros México-Querétaro (TPMQ) estaba programada para realizarse en un periodo de 52 meses, considerando desde la preparación del sitio hasta la construcción propiamente. Además, se consideraba una

vida útil de 30 años durante la operación del proyecto. La obra se esperaba que tuviera una inversión total superior a los 40,000 millones de pesos, distribuidos como se muestra el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Monto y origen del financiamiento.

Componentes	Fuentes de Financiamiento	Inversión (mdp)				
		2013	2014	2015	2016	2017
		3,235.0	5,139.2	11,900.0	16,451.9	4,041.5
Obra Civil	Total	2,621.3	4,194.1	9,930.2	11,426.0	3,130.2
	Fiscal	1,821.3	2,914.1	6,899.6	7,938.9	2,174.9
	FONADN	607.1	971.4	2,299.9	2,646.3	725.0
	Estatal	192.9	308.6	730.7	840.8	230.3
	Privado	-	-	-	-	-
Instalaciones Ferroviarias	Total	0.0	0.0	764.0	3,820.1	509.4
	Fiscal	0.0	0.0	530.9	2,654.3	363.9
	FONADN	0.0	0.0	177.0	884.8	118.0
	Estatal	0.0	0.0	56.2	281.1	37.5
	Privado	-	-	-	-	-
Material Móvil	Total	401.9	803.8	1,205.8	1,205.8	401.9
	Fiscal	279.3	558.5	837.8	837.8	279.3
	FONADN	93.1	186.2	279.3	279.3	93.1
	Estatal	29.6	59.2	88.7	88.7	29.6
	Privado	-	-	-	-	-
Derecho de vía	Total	211.8	141.2	0.0	0.0	0.0
	Fiscal	147.2	98.1	0.0	0.0	0.0
	FONADN	49.1	32.7	0.0	0.0	0.0
	Estatal	15.6	10.4	0.0	0.0	0.0
	Privado	-	-	-	-	-

Fuente: Cuadro extraído del estudio Costo-Beneficio del Tren rápido de Pasajeros México- Querétaro 2013, SCT.

Se presentan la siguiente infografía para ilustrar significativamente algunos aspectos técnicos importantes del proyecto del TPMQ:



Elaboración propia con base en estudios de la SCT sobre el proyecto del TPMQ

Algunos de los estudios realizados por el gobierno federal para justificar la construcción y viabilidad del TPMQ son el Estudio de Costo-Beneficio del tren rápido de pasajeros México- Querétaro, Estudio sobre la factibilidad de mercado del Tren de Alta Velocidad y el Estudio de Impacto Ambiental del Tren de Pasajeros México-Querétaro.

El segundo documento que justifica la construcción y operación del TAV es el Estudio de Impacto Ambiental. En él se hace referencia, en su primera parte, a la caracterización del tren y su tipología. Posteriormente, el documento hace un análisis de la descripción de las obras que se planean realizar en todo el trayecto del tren, y continúa con un capítulo dedicado a la vinculación del proyecto con los diferentes instrumentos jurídicos ambientales que aplican con el proyecto del TPMQ. En la segunda parte del estudio, se presenta el señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región para el proyecto ferroviario. El documento concluye con el capítulo de resultados, es decir, con identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional. Como apartado extra, el estudio termina con una serie de estrategias y pronósticos para la prevenir impactos ambientales, acumulativos y residuales del sistema ambiental regional.

Contrario a los estudios oficiales, se realizaron algunas investigaciones por particulares con el fin de demostrar la inviabilidad del proyecto de TAV México-Querétaro o apoyar la misma. Uno de ellos es el realizado por el colegio de ingenieros civiles de Querétaro con el fin de explicar la inviabilidad de la estación provisional en Santiago de Querétaro, por otro lado se encuentran otros estudios que apoyan la ubicación prevista por el Gobierno Federal, como lo es la investigación del colectivo “saca la bici” o la realizada por la maestría en Transporte de la UAQ. Más adelante se abordarán a detalle cada uno de los estudios realizados y se resaltarán las principales características y discrepancias entre ellos.

## **2.2 EL PROCESO DE LICITACIÓN**

### **2.2.1 Bases de licitación del TPMQ**

Las bases de licitación son el aviso público que realizan las dependencias o entidades del gobierno anunciando el inicio de un determinado procedimiento de contratación en el que se especifican los datos más esenciales para permitir la libre participación de los interesados, así como, el plazo o la fecha para adquirir las bases e inscribirse en el concurso<sup>51</sup>.

El titular de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), Gerardo Ruiz Esparza, presentó el día 15 de Agosto del 2014 las bases de licitación del tren rápido México-Querétaro. La Secretaría llevó a cabo la firma de las bases de licitación del Tren Rápido México-Querétaro, en el Centro de Congresos de la Ciudad de Querétaro, lo cual oficializaba el proyecto del Tren de Alta Velocidad. Por lo tanto, eso significaría que el TPMQ sería la primera línea de alta velocidad del continente americano, y sería el eje de una red ferroviaria que tendría a largo plazo la conexión con Guadalajara, Monterrey y con la Ciudad de México.

---

<sup>51</sup> <http://www.licitacion-es.com.mx/etapas-de-la-licitacion.html>

Las bases indicaban claramente que el consorcio que resultará ganador sería el responsable de la construcción de la obra civil, fabricación y puesta en operación de equipo rodante, equipo electromecánico, equipo de seguridad y tendría que realizar con los mayores estándares de calidad y de eficiencia.<sup>52</sup>

### **2.2.2 Derechos de Vía**

El corredor ferroviario México-Querétaro actualmente es utilizado para carga y es uno de los de mayor tránsito de mercancías en el país, refiere el análisis. Dentro de éste, se encuentran las líneas principales de Juárez-Morelos, las vías secundarias, auxiliares y particulares. Inicia en la terminal intermodal de Pantaco en el Distrito Federal y tiene su fin en la estación de Mariscal, Guanajuato, pasando por las estaciones de Tula, San Juan del Río y Querétaro. Estas líneas corresponden al corredor ferroviario México-Ciudad Juárez. Actualmente Kansas City Southern de México posee la concesión y operación de la misma.

Durante 2013 y 2014 la SCT invirtió tres mil 248 millones 147 mil 83 pesos para liberar los derechos de vía<sup>53</sup> para los proyectos ferroviarios de pasajeros de esta administración presidencial: el Tren Rápido Querétaro-Ciudad de México, el Tren Transpeninsular de Mérida y el México-Toluca.

Según opinión de especialistas, la liberación de los derechos de vía son complejos, ya que contempla diferentes conceptos de gasto como pagos de avalúos y tabuladores del Instituto de administración y avalúo de bienes nacionales (Indaabin), pago de notarios e impuestos, bienes distintos a la tierra (construcciones, cosechas, árboles frutales, pozos,

---

<sup>52</sup> Según lo menciona las pre-bases de licitación pública del Tren de Pasajeros México- Querétaro. Con número de licitación: PO-009000988-N49- 2014

<sup>53</sup> Derechos que permitan la adquisición o expropiación de los terrenos de propiedad particular, expropiación de terrenos sujetos a régimen ejidal o comunal, pago de bienes distintos a la tierra, adquisición de predios de organismos públicos descentralizados y pago por el movimiento de instalaciones y obras inducidas, a efecto de estar en condiciones para iniciar la construcción de las obras civil y ferroviaria de los proyectos de pasajeros.

cercas, bardas), obras inducidas (movimiento de torres de alta tensión de CFE, de tuberías de PEMEX) e INAH, por zonas arqueológicas que se localicen durante la construcción de los proyectos. El estudio de costo-beneficio del Tren de Alta Velocidad México-Querétaro menciona que la liberación de los derechos de vía se encuentra entre los principales riesgos asociados a la construcción y operación del mismo proyecto. El estudio detalla que son cinco los riesgos del proyecto de inversión: incremento en costos de construcción, problemas en la liberación del derecho de vía, retrasos en el programa de construcción, retrasos en la elaboración de estudios y proyectos y retrasos en la obtención de permisos y autorizaciones. De acuerdo a lo que comenta Emilio Sacristán Roy, presidente de la Asociación Mexicana de Ferrocarriles, para desarrollar trenes de pasajeros, tal como lo propuso el gobierno federal, es importante considerar dos aspectos: revisar el uso del derecho de vía con los actuales concesionarios y que el gobierno apoye con grandes recursos y subsidios. Los actuales concesionarios del ferrocarril de carga tienen una concesión de 50 años, por lo que, si se busca desarrollar el tren de pasajeros sobre las mismas vías o en una parte de ellas, es importante negociar con ellos, en el sentido de que se vaya a utilizar el derecho de vía o parte del mismo.

La SCT, el 8 de junio del 2014, otorgó el fallo para la “Verificación y Revisión de los Trabajos de Liberación de Derecho de Vía del proyecto de pasajeros Tren México-Querétaro” lo que significó un paso más para la ejecución del proyecto. A través de la DGTFM se informó que el proyecto de liberación de Derechos de Vía fue adjudicado a la empresa Romero Mac Gregor y Asociados. Éste se realizó por 6 millones 579,548.44 pesos. Según la DGTFM, fueron dos las propuestas que resultaron solventes para la verificación y revisión de los trabajos de liberación del derecho de vía: la de Romero Mac Gregor y Asociados y la de la empresa Robles Gómez Mont Limón y Asociados, cuyo monto ascendió a 6 millones 738,023.41 pesos. Ambas cumplieron con los requisitos legales, técnicos y económicos. Finalmente el fallo se otorgó a Romero Mac Gregor y Asociados. La empresa Estrategias en Infraestructura y Territorio S. C. fue la encargada de realizar la “Primera etapa de los servicios para la liberación del derecho de vía del

proyecto ferroviario de pasajeros Tren México Querétaro” por un monto de 5.6 millones de pesos.

### **2.2.3 Los competidores para la construcción del TPMQ**

Según palabras del Secretario de Comunicaciones y transportes, el día 15 de Agosto de 2014, anunció las bases de licitación, “Tenemos conocimiento de que entre cinco y seis empresas (fundamentalmente chinas, coreanas, japonesas, canadienses, estadounidenses y alemanas) que están interesadas en el proyecto, pero habrá que esperar a que hagan las propuestas definitivas, una vez que hay sido publicada la licitación correspondiente”.

De acuerdo con la licitación pública internacional No. PO-009000988-N49 2014, se dieron dos meses a partir de la convocatoria para otorgar un contrato mixto de obra pública para la construcción, suministro y puesta en marcha del tren. De acuerdo con información de la SCT, en la licitación participan 14 empresas: Alstom, ICA, Carso, CAF, Bombardier, Nacele, Gia, Prodemex, FCC, Salini Impregilo, Coconal, Indra y las firmas chinas Railway Construcción y China Communication Construction.

Al menos tres de los 14 participantes en la licitación para la construcción, suministro y puesta en marcha del TPMQ levantaron la voz, señalando que era corto el tiempo para presentar eficientes propuestas, técnicas y económicas, para la fecha prevista. Los participantes comentaron que hubo solicitud a las autoridades para que otorgarán más tiempo para integrar las propuestas. Sin embargo, afirmaron que éstas le importan más llevar a cabo el proyecto dentro del periodo político y no buscan impulsar el desarrollo productivo del país de manera ordenada, equilibrada y eficiente. Además, aseveraron los participantes que el gobierno tiene prisa para llevar a cabo el proyecto con lo que busca ahuyentar a los participantes potenciales.

El día 15 de octubre del 2014, las autoridades de la DGTFM dieron a conocer que únicamente se recibió un proyecto por parte de los participantes, el del consorcio China

Railway Construction Corporation. El costo propuesto fue de 50,820 millones de pesos, cifra que supera los 40,000 millones previstos por la SCT para la construcción del TPMQ. La DGTFM explicó que la diferencia se refiere al monto necesario para la operación, pero que es necesario analizar a profundidad la propuesta del consorcio internacional y dividir las diferentes cantidades. El proyecto final indica que para que sea un tren verdaderamente de alta velocidad y que pueda cubrir los 210 kilómetros que tendrá de longitud entre México y Querétaro, en 59 minutos, no deberá tener estaciones intermedias. Por otro lado, Gerardo Ruíz secretario de la SCT, indicó que 16 empresas constructoras decidieron no participar en la licitación, mismas que, como lo indico el Secretario, enviaron cartas de disculpa a la SCT por no participar en el proceso.

#### **2.2.4 Las incongruencias del proceso licitatorio**

Desde las primeras horas del anuncio del titular de la SCT sobre la postura y única participación del consorcio CRCC y empresas mexicanas para el proceso de licitación, se empezó a especular la conexión que tienen las empresas asociadas a CRCC al presidente, además de acusar a la transnacional de llevar ventaja en el terreno de la competición por obtener el fallo de la licitación.

El consorcio que se hace mención está integrado por CRCC con sus divisiones corporativa, internacional y mexicana, CSR Corporation Limited, Constructora y Edificadora GIA+A, Promotora y Desarrolladora Mexicana, GHP Infraestructura Mexicana, y finalmente, TEYA.

Según la cadena de noticias MVS, la empresa TEYA pertenece al grupo empresarial Higa, este último edificó obras públicas emblemáticas cuando Peña Nieto gobernó el Estado de México. La Constructora Teya, una de las empresas mexicanas que integra el único consorcio registrado para construir el TPMQ, tiene una larga historia con el Gobierno del Estado de México, cuando Enrique Peña Nieto fue gobernador: en 2009, Constructora ganó un contrato por más de 7 mil 38 millones de pesos para edificar,

operar y dar mantenimiento al Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango del Gobierno mexiquense. Esta obra fue contratada bajo el esquema de “Proyecto de Prestación de Servicios”, el cual se acabará de pagar hasta el año 2027. Uno más tiene que ver con la Junta de Caminos del gobierno del Estado de México quien le encargó la construcción de obras viales en el Boulevard Aeropuerto, en la ciudad de Toluca, por esta obra se pagaron 575 millones de pesos. Y también, fue encargada la rehabilitación de la carretera a Chalma, en el Estado de México, por casi 127 millones de pesos, entre otras obras. Sumando otras filiales de Grupo Higa, como lo es “Mezcla Asfáltica de Alta Calidad y Concretos y Obra Civil del Pacífico” quienes también ganaron diversos contratos con la administración de Peña Nieto en el Estado de México<sup>54</sup>. Lo cual hace referencia a que existe cierto compadrazgo con esta constructora y sus filiales.

Otros actores, como el grupo parlamentario del Partido Acción Nacional (PAN), exhortaron a la SCT para que suspendiera la licitación del TPMQ, por considerar que el único consorcio que presentó una propuesta no garantiza las mejores condiciones económicas para el país, al exceder en más de 10 mil millones de pesos el techo financiero propuesto por el gobierno. Dado que la propuesta del consorcio CRCC supera por cerca de 18000 millones de pesos el presupuesto asignado para la obra. En conferencia de prensa, la senadora Marcela Torres Peimbert comentó que resulta muy sospechoso que de las 14 empresas nacionales y extranjeras que compraron las bases de licitación, entre las que se encuentran Bombardier, Siemens, Alstom y compañías mexicanas como ICA y Grupo Carso, solamente un consorcio presentó una propuesta y el resto se desistieron de participar en la licitación.

Pasó poco tiempo para que se diera a conocer que Grupo GIA+A pertenece al empresario Hipólito Gerard, cuñado del ex presidente Carlos Salinas de Gortari;

---

<sup>54</sup> Información obtenida de Aristegui Noticias, principal medio de comunicación en dar a conocer las múltiples relaciones de privilegios entre el actual presidente de la república con diversos grupos de empresarios. Nota completa en: <http://www.noticiasmvs.com/#!/noticias/tren-mexico-queretaro-en-manos-de-empresario-cercano-a-eqn-691>

Promotora y Desarrolladora Mexicana, de Olegario Vázquez Raña. Un punto más que hizo sospechar del proceso de licitación.

Aunado a eso, aparecieron declaraciones del titular de la SCT quien aseveró que el presidente de la república, mismo que realizó una gira de trabajo por china en abril del 2013, dio aviso a los integrantes chinos de ese conglomerado sobre el proyecto del TPMQ. Como resultado de esa información filtrada a los contactos chinos, las compañías de China enviaron a nuestro país 200 técnicos que trabajaron intensamente para cumplir con las fechas que se les pidió originalmente. Esta teoría se refuerza con las declaraciones de Zhenyi Hu, vicepresidente de la empresa CRCC, quien en una reunión con periodistas mexicanos<sup>55</sup> habló sobre el TPMQ. Hu reveló que la compañía ha tenido el ojo puesto sobre el proyecto del TPMQ desde hace dos años, por lo que ya tenían lista su propuesta. Para ese entonces el Vicepresidente afirmó que no se contaba con un socio para ir por la licitación del tren, pero advertía que “el periodo de negociación sigue, pero nuestro socio tendrá que ser una empresa muy calificada y con mucha experiencia”. Podría parecer que la empresa simplemente se asoció con las constructoras menos indicadas o, pensando malévolamente, le obligaron a asociarse con las mismas como condición o para pagar el favor de la información filtrada con anterioridad.

A pesar de la evidencia, el gobierno federal argumentó, a través del titular de la SCT, "efectivamente recibimos una oferta. Desde el año pasado a todos los participantes posibles, fabricantes de trenes de alta velocidad e interesados en el tema se les dio toda la información, diciéndoles que en el mes de junio iba a salir la licitación, que iba a tener plazos recortados porque queríamos cumplir con nuestro programa de infraestructura y queríamos tener el ejercicio presupuestal y no incurrir en subejercicios” A su vez manifestó que no es culpa suya la prontitud para realizar el proceso de licitación "La gran presión que tiene esta secretaría de todos los sectores empresariales, constructores y del propio gobierno y del congreso es que vayamos cumpliendo con lo que se ofreció,

---

<sup>55</sup> Información obtenida de publicación del periódico El Financiero, consultada el 10 de Octubre de 2014. Disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/china-crcc-trabaja-en-tren-mexico-queretaro-desde-hace-dos-anos.html>

que vayamos haciendo las obras en los tiempos dispuestos, yo tengo la obligación de no tener subejercicios y de ejercer mi presupuesto”. Por último, el funcionario federal hablo públicamente sobre si existe corrupción en el proceso<sup>56</sup> “que tontos seríamos si estamos haciendo actos de corrupción y tenemos a una empresa española (CAF), la más grande de este tipo revisándonos las licitaciones, tenemos testigos sociales<sup>57</sup> revisando las licitudes ellos darán el fallo y si se apega el proyecto, si estuviéramos dirigiendo el proyecto a alguien, primero no sea correcto a otros gobiernos”

La información comentada coloca a la SCT ante una difícil disyuntiva: o exhibe fallas graves de comunicación y su presentación de hechos no se entiende, o bien, el proceso de licitación referido adolece de irregularidades manifiestas y se desarrolló, si no de manera contrapuesta a la ley, sí al menos en forma ventajosa y ciertamente indebida.

#### **2.2.4.1 El ganador es...**

Finalmente el día 3 de noviembre del 2014 se anunció el fallo para la construcción del TPMQ, como era de esperarse, el único participante resultó ganador. En el acto efectuado en el salón de Secretario de la SCT, al que asistieron la Subsecretaria de Transporte, Yuriria Mascott Pérez; el Director General de Transporte Ferroviario, Pablo Suárez Coello; la titular del Órgano de Control Interno de la SCT, Nidia Chávez Rocha, y Alberto Váscones Director de Ingeniería y Economía del Transporte (INECO). El Secretario Ruiz Esparza indicó “desde el 27 de julio, fecha en la que se publicó la pre-convocatoria, hasta hoy, el procedimiento se realizó estrictamente conforme a la normatividad y legalidad vigentes, respetando los tiempos y las formas previstas”.

---

<sup>56</sup> Entrevista al Srío. Gerardo Ruiz Esparza, realizada por Denise Maerker en el programa “Atando Cabos” de Radio Fórmula. Disponible en: <http://www.sct.gob.mx/despliega-noticias/article/entrevista-al-srio-gerardo-ruiz-esparza-realizada-por-denise-maerker-en-el-programa-atando-cabo/>

<sup>57</sup> Los Testigos Sociales se encargan de verificar que las licitaciones y contrataciones de las dependencias y entidades de la administración pública federal, se realicen con transparencia, honradez e imparcialidad, se rigen y son acreditados bajo leyes de la Secretaría de la Función Pública (SFP), a través de la Unidad de Normatividad de Adquisiciones, Obras Públicas, Servicios y Patrimonio Federal, quien regula también su participación.

Respecto al ganador de la licitación, la empresa CRCC arrancó la construcción de trenes rápidos desde 2002 y hasta ahora ha concluido 30 líneas distintas de este tipo de trenes en China. Fuera de ese país sólo ha construido un tren de alta velocidad, en Estambul. La empresa ha realizado mil 500 kilómetros de puentes. Además, ha hecho el 25 por ciento de todas las carreteras de China y mil 600 kilómetros de túneles. La expansión de la firma va más allá, pues ha construido un tercio de las líneas de tren ligero de China y realizó el tren magnético que corre en Shanghai.

### **2.2.5 Revocación**

Apenas 3 días después de conocer el fallo de la SCT el Presidente de la República, Enrique Peña Nieto, decidió dejar sin efecto el fallo de la licitación para la construcción del TPMQ. Por lo que instruyó a la SCT a convocar a un nuevo concurso. En palabras del actual secretario de Comunicaciones y Transportes, “se repondrá el procedimiento, dando un tiempo más amplio para ganar absoluta claridad, legitimidad y transparencia”.

Según afirma la SCT “La finalidad de la revocación de la licitación es dar un tiempo más amplio y propiciar la posible participación de un mayor número de fabricantes de trenes, así como de fortalecer la absoluta claridad, legitimidad y transparencia, que vaya que hizo falta en el proceso anterior”.

#### **2.2.5.1 Reacciones de la revocación**

Los testimonios de la revocación de la licitación no se hicieron esperar, muchos vieron como un buen gesto porque al fin se acabarían con las dudas que acarrea el proceso licitatorio anterior. Pero otros no tanto, empezando por el consorcio chino CRCC y el gobierno chino<sup>58</sup>, quien sería encargado de financiar la obra. “Li Keqiang, Primer Ministro de la República Popular de China, lamentó la decisión del gobierno de Enrique Peña Nieto de revocar el contrato de 3 mil 750 millones de dólares que se había concedido a la firma China Railway Construction Corp para la construcción del tren México-Querétaro, y pidió al gobierno mexicano tratar justamente a sus empresas que invierten en el país.”

---

<sup>58</sup> China lamenta revocación de contrato para el TPMQ. Disponible en: <http://www.proceso.com.mx/?p=387305>

Mientras tanto, el consorcio chino CRCC no se hizo esperar su reacción y pidió se le explicara a detalle el porqué de la reposición del proceso y su debida indemnización. De acuerdo a la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM), cualquier revocación del fallo de la licitación contempla una indemnización, “las dependencias y entidades que realicen la cancelación de una licitación pública (...) cubrirán los gastos no recuperables que, en su caso, procedan, siempre que sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con la licitación pública correspondiente”. En un principio se planteó que el monto aproximado sería del 1 % del costo total de la obra, lo que significaba aproximadamente una cifra de 590 millones de pesos.

Sin duda la revocación fue un duro golpe para la empresa china, lo que se vio reflejado en el mercado accionario de la empresa con una caída del 5 % de sus acciones. Pero también, afirma el consorcio chino, fue un duro golpe para el gasto de gobierno, ya que era una oferta que no se podía dejar pasar<sup>59</sup>. “la oferta iba acompañada de un crédito muy favorable del EximBank de China, que vence el 20 de marzo y que perderá su vigencia”. La oferta implicaba un contrato por 20 años, 2.5 años de gracia y una tasa de interés fija de 3.22 por ciento, lo que representaba para el gobierno federal un ahorro de 2 mil 767 millones de pesos. Aún después del duro golpe el consorcio chino afirmaba que participaría en la nueva licitación que el gobierno presumiblemente sacaría a finales del año 2014. Sin embargo, no fue sino hasta enero del 2015 que sacarían las prebases de la nueva licitación.

#### **2.2.6 Un nuevo proceso de licitación**

El gobierno federal, después del gran escándalo de la revocación de la licitación, entre que si indemnizaban a CRCC o no y después de incumplir en varias ocasiones las fechas programadas, finalmente el 14 de enero de 2015 sacó las nuevas prebases. Y el suspenso sobre si los chinos participarían de nuevo en la licitación terminó cuando confirmaron que sí iban lo harían. Incluso algunos veían como nuevo ganador al consorcio chino.

---

<sup>59</sup> *Ibíd.*

Las prebases, según afirmó el gobierno federal, fueron replanteadas con el fin de tener mayor certeza del fallo y ajustar el calendario para que el nuevo proceso licitatorio tuviera mayor espacio de tiempo y competidores. Sin embargo, su destino estaba a punto de terminar debido a la inestabilidad económica que atravesaba el país.

#### **2.2.6.1 La suspensión indefinida del TPMQ**

La suspensión indefinida para la construcción del TPMQ fue anunciada por el secretario de Hacienda Luis Videgaray, el 30 de Enero de 2015, derivado del ajuste al gasto público, el recorte del gasto público fue por 124 mil 300 millones de pesos, es decir, 0.7% del Producto Interno Bruto (PIB). Dicho recorte es producto de los acontecimientos internacionales, como el alza en las tasas de interés, el desplome de los precios del petróleo y la incertidumbre de la economía mundial.

El proceso de licitación ha tenido diversos tintes, entre información filtrada, compadrazgos detectados, relativamente buenas decisiones y la evidencia que los proyectos de AVF tienden a derrumbarse en los momentos donde se cree que están listos para emprenderse. En el siguiente apartado intentará exponer los principales argumentos que arrojan los estudios realizados para justificar una obra que se consideró viable social y económicamente, pero sumamente costosa políticamente.

## 2.3 ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS SOBRE EL TPMQ

### 2.3.1 ESTUDIOS OFICIALES

#### 2.3.1.1 Estudio Costo – Beneficio del TPMQ

El análisis Costo – Beneficio es una herramienta para la evaluación social de inversiones cuyo objetivo es ordenar los proyectos en función de su contribución al bienestar social. En esencia, el análisis de Costo – Beneficio no hace sino comparar el flujo de beneficios y costos para la sociedad (económicos, sociales, ambientales, territoriales, etc.) asociados a un proyecto durante toda su vida útil. El estudio de Costo – Beneficio que realizó la consultora modelística a petición del Gobierno Federal para la construcción del TAV comienza haciendo una aclaración intensiva sobre los principales objetivos de la construcción del TPMQ.

- Desarrollar un servicio ferroviario de pasajeros que contribuya a la creación de una plataforma para el desarrollo económico sustentable.
- Crear un eje estructurador del transporte de pasajeros que dé servicio a las principales zonas industriales del centro del país para incrementar la competitividad de las actividades de la región.
- Impulsar el servicio ferroviario de pasajeros ya que es un modo de transporte sustentable y amigable con el medio ambiente.
- Utilizar y modernizar la infraestructura de transporte con el fin de crear un Sistema Ferroviario Mexicano de pasajeros.

Posteriormente, el estudio realiza un diagnóstico de la situación actual en lo referente a los viajes realizados entre la Ciudad de México y la Ciudad de Querétaro, además del comportamiento económico de las mismas en los últimos años.

Ya entrando a lo que interesa, el estudio hace un análisis de la oferta y demanda existente para finalmente concluir si el proyecto del TPMQ es óptimo. Primeramente hace el análisis de la oferta, en el cual hace un análisis de la infraestructura existente: carreteras, avenidas y autopistas; análisis del Transporte público foráneo; análisis del sistema ferroviario: características de las líneas férreas y operación del transporte de

carga ferroviario. En la segunda parte del estudio se realiza el análisis de la demanda existente, dicho estudio es un estudio propio de la consultora basado en encuestas (7,267 encuestas) y conteos. Así como un análisis del comportamiento de la demanda en diferentes momentos. Los principales resultados son:

- El 48.1% de los usuarios no aceptarían usar el tren de alta velocidad, por lo que el restante 51.9% de los usuarios estaría dispuesto a cambiar su modo de transporte (usuarios dispuestos a utilizar el tren de alta velocidad).
- De los usuarios que están dispuestos a usar el tren de alta velocidad en el sentido México a Querétaro, el 44.5% son usuarios de estrato bajo, 43.1% usuarios de estrato medio y el 12.4% usuarios de estrato alto
- En el sentido de Querétaro a México, el 45.9% de los usuarios no aceptarían utilizar el tren de alta velocidad, lo que indica que el 54.1% de los usuarios estaría dispuesto a cambiar su modo de transporte
- De los usuarios que están dispuestos a usar el tren de alta velocidad en el sentido Querétaro a México, el 45.9% son usuarios de estrato bajo, 48.9% usuarios de estrato medio y el 5.3% usuarios de estrato alto
- Considerando ambos sentidos, el 47.1% de los usuarios no aceptaría usar el tren de alta velocidad, por consiguiente el 52.9% de usuarios estaría dispuesto a cambiar su modo de transporte (usar el tren de alta velocidad).
- Indica que alrededor de 46% de los vehículos que circulan en las casetas de Tepetzotlán y Palmillas pertenecen a personas de estrato social bajo, los cuales tienen un ingreso mensual menor a 10 mil pesos mensuales.
- Los resultados de la evaluación económica indican que el proyecto TAV México - Querétaro, es social y económicamente rentable, pues genera beneficios que superan a los costos de inversión, mantenimiento y operación necesarios a lo largo de la vida útil del proyecto. Además dicho documento sostiene que uno de las consecuencias de no invertir en ese tipo de transporte es que en los próximos

siete años se tendrían que invertir como mínimo 10 mil millones de pesos en la carretera que conecta la Ciudad de México y Santiago de Querétaro.

Con estos resultados el estudio realiza una estimación de la demanda (proyección con su software propio de la consultora), aunado a esto realizan un análisis de la demanda en la Ciudad de México por zona, es decir, toman diferentes casos de ubicaciones de la Ciudad de México que viajan a Querétaro, en los que se plantea que si no hay un tren de alta velocidad en los próximos años cada vez habrá más tiempo en los traslados entre Querétaro y la Ciudad de México.

Los datos financieros del estudio son:

- Evaluación a 35 años: 4 para construcción y 31 para operación
- Como costos se refiere a: infraestructura para estaciones y terminales, vía, sistema de electrificación, seguridad y telecomunicaciones, material móvil, integración ambiental y derecho de vía
- Como Beneficios se refiere a: Ahorro en tiempo de viaje. Reducción en costos de operación vehicular. Ahorros por inversiones futuras en infraestructura ferroviaria. Liberación de recursos. Ahorros por emisiones de CO<sub>2</sub>
- INVERSIÓN considerada: 43,579 millones de pesos con IVA
- Valor Presente Neto (VPN): \$16,371.6 millones de pesos
- Tasa Interna de Retorno (TIR): 14.66%
- Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI): 10.87%

Por último, las conclusiones del estudio para que se construya el TPMQ son las siguientes:

- Es excesiva carga vehicular de la autopista México - Querétaro
- Existe un gran cumulo de accidentes vehiculares en la autopista
- Hay una necesidad incesante de mejoramiento de la movilidad en la región centro del país

- Expansión descontrolada de la mancha urbana en la Ciudad de México por lo que los traslados son cada vez más tardados.
- La aceleración del crecimiento en la tasa de motorización será cada vez mayor
- Mayores tiempos de traslado entre ambas ciudades
- Se nota un dinamismo presente y futuro que se vislumbra para la Ciudad de México y la región del Bajío (específicamente el Estado de Querétaro),
- Se prevé que serán aún más altos los costos de inversión en los que se tendría que incurrir para continuar ampliando las avenidas de salida y entrada a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM)

### **2.3.1.2 Estudio técnico del TPMQ**

El estudio, como su nombre lo indica, inicia analizando las cuestiones técnicas del TPMQ, comenzando con una descripción de los tramos que comprenden el proyecto. Es decir, anuncia las obras de construcción para cada tramo del proyecto y también en las estaciones de tránsito. Explica toda la metodología usada para la elección de los trazos. Describe las características relevantes de los trenes de alta velocidad y, obviamente, del TPMQ. Refiere las actividades de construcción asociadas a la operación y mantenimiento de los trenes y también en la etapa de abandono de cada tramo.

El estudio concluye que se tiene que aprovechar el derecho de vía existente en los segmentos en los que ello resulta posible, ya que así se reduce en gran medida la realización de obras adicionales e intervención a propiedades. La obra civil consistente en terraplenes, puentes y túneles requerido en el proyecto, están técnicamente justificados y cumplirán con las normas respectivas. Se aplicarán las mejores técnicas de ingeniería encaminadas a disminuir el impacto sobre el ambiente que prevalece en la región de estudio.

A continuación una tabla que identifica los tramos que considera el estudio:

Tabla 3. Tramos del proyecto del TPMQ

<b>Tramos de la vía contemplados para el proyecto del TAV.</b>	
<b>Buenavista-Cuautitlán</b>	0+000 al 47+000
<b>Cuautitlán Norte-Huehuetoca</b>	30+500 al 47+000
<b>Libramiento de Tula</b>	47+500 al 93+000
<b>Tula-Santuario del Agua</b>	93+000 al 140+600
<b>Tramo Santuario del agua</b>	140+600 al 150+000
<b>Tramo Libramiento de San Juan del Río</b>	150+000 al 197+000
<b>Tramo San Juan del Río-La Griega</b>	197+000 al 220+000
<b>Curva la Griega 1</b>	220+000 al 227+000
<b>La Griega-Querétaro</b>	227+000 al 240+900

Fuente: Elaboración propia con datos del Estudio Técnico del TPMQ

### **2.3.1.3 Estudio de demanda TAV México - Querétaro**

El estudio de la demanda para el TAV México – Querétaro fue realizado por la Consultora Modelística a petición de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes con como parte de los estudios justificativos para la construcción y operación del TPMQ.

El objetivo de este estudio “es estimar la demanda futura del tren de alta velocidad (TAV) México-Querétaro, en base a una actualización de recopilación de datos en campo, los cuales permitan la actualización del Análisis de Costo-Beneficio (ACB) a partir de los resultados obtenidos una vez procesada la información que se pretende recopilar” Modelística (2014). Para lograr dicho objetivo el estudio se dedica a realizar la estimación preliminar de la demanda potencial en el corto plazo, con el fin de generar un modelo que ayude a obtener la demanda de usuarios en el futuro. Para realizar la estimación preliminar de la demanda potencial el estudio se dedica a conseguir la información necesaria, es decir, los datos de campo (información de la SCT y otras fuentes de información) además de analizar las condiciones económicas y demográficas de los Estados de la república circundantes a Querétaro y de él mismo.

En la segunda parte, el estudio se dedica a construir un modelo de demanda, el principal método para llevarlo a cabo es el modelo Transus, que es el software que se está aplicando para este estudio. “Este procedimiento asume que, en ausencia de congestión, los usuarios viajarán por el camino de menor costo generalizado. En estos modelos, la congestión es el único elemento que puede desviar vehículos a caminos diferentes del mínimo. Esta característica hace que no sean aplicables en redes regionales, donde los niveles de congestión son bastante bajos.” Modelística (2014)

Finalmente el estudio hace un par de proyecciones de la demanda que son construidas determinan bajo dos escenarios alternativos: proyecciones de acuerdo al crecimiento de la población y proyecciones de acuerdo al crecimiento del PIB. Resultados que son de carácter restringido “Eliminado: fórmula eliminada. Fundamento Legal: Artículo 14, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información

Pública Gubernamental. Motivación: esta información es secreto comercial de la empresa Modelística.”

Respecto a la evaluación de escenarios se realiza la simulación de tres:

- Escenario conservador C: situación con proyecto con proyecciones conservadoras de las matrices origen y destino, en base a crecimiento de la población.
- Escenario optimista B: situación con proyecto con proyecciones en base al crecimiento del PIB de las matrices de viajes.
- Escenario integrado conservador: situación con proyecto que incluye un sistema alimentador de ciudades vecinas a estaciones del tren, con proyecciones en base al crecimiento de la población.

Concluyendo lo siguiente: La demanda del Tren de Alta Velocidad (TAV) determinada en este estudio resulta significativamente más alta que la del estudio anterior, en parte por las siguientes razones:

- Los conteos de tránsito en el estudio anterior resultaron casi un 40% inferiores a los usados en este estudio para expandir matrices
- El área de influencia en este estudio se amplió significativamente, resultando en captaciones de viaje en el tren en poblaciones cercanas a la ZMVM y de Querétaro: proporciones significativas de la demanda del tren tienen orígenes y/o destinos en Guanajuato y otras poblaciones.
- La muestra de encuestas origen y destino para este estudio fueron casi cuatro veces la de estudios anteriores.

#### **2.3.1.4 Estudio de manifestación de impacto ambiental del TPMQ**

El Estudio de Impacto ambiental fue realizado por la Secretaria del Medio Ambiente Recursos y Naturales (SEMARNAT) del Gobierno Federal. Este estudio describe perfectamente los impactos ambientales considerados en cada una de las etapas que recorrerá el proyecto, es decir, analiza los impactos en flora, fauna, suelo, ruido, agua y manejo de residuos, considerados en las etapas de montaje, construcción, desmonte, operación y mantenimiento. Aunado a esto se analiza el impacto que tendrá el proyecto del TPMQ en aspectos legislativos ambientales, en otras palabras, se examina la ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA) y su vínculo con el proyecto de TPMQ, lo mismo se realiza con los distintos planes de Desarrollo Urbano de los municipios por donde recorrerá el proyecto. Posteriormente el estudio identifica las principales características físicas del territorio por donde atraviesa, o sea, georreferencia de los principales cuerpos hidrológicos y montañosos.

El estudio de impacto ambiental concluye que a todo lo ambientalmente analizado en los diferentes territorios donde tiene impacto el proyecto del TPMQ se le nombrará Sistema Ambiental Regional (SAR). El SAR forma parte de los tres Estados: Querétaro, Hidalgo, Estado de México y el Distrito Federal donde cada uno de ellos cuenta con una zona urbana importante dentro del sistema dividiendo al paisaje en parches conservados (vegetación probablemente nativa) por lo que se presentan sitios de alta (zonas urbanas), media (confluencia entre sitios perturbados y sitios conservados “efecto de borde” y baja perturbación (sitios conservados). A continuación se presentan los efectos que el TPMQ tendrá en el SAR:

Por definición, todos los componentes de un sistema son necesarios para conformarlo como tal; sin embargo, se consideran algunos como de mayor relevancia y que actúan directamente sobre la funcionalidad del mismo, según el grado de impacto que sufran por el desarrollo del proyecto. Estos componentes se enlistan a continuación:

- Relacionado a la vegetación pudiese haber desplazamiento de la fauna que esté asociada a ella, por las mismas actividades, este desplazamiento puede provocar la incidencia de animales a cultivos que se encuentren cerca del trazo del proyecto, algunos de los cuales pudiesen convertirse en plaga.
- Si bien el paisaje en general ya ha sido drásticamente modificado ya sea por las zonas de cultivo como por los asentamientos urbanos, éste cambio seguiría una tendencia hacia la fragmentación de la vegetación original, sobre todo en aquellos sitios que aún conservan las condiciones originales.
- Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo principalmente por la generación de residuos que no lleven tratamiento, esto modificaría la capacidad de resiliencia del área circundante al trazo, aunque no en general para el SAR. El tipo de suelo que hay en la mayoría del SAR es vertisol<sup>60</sup> el cual se distingue por la acumulación de materia, las actividades a largo plazo pudiesen cambiar la composición original del suelo.
- Rutas migratorias: se afectará principalmente a los sitios que presentan mayor grado de conservación, las áreas más alteradas serán principalmente las cercanas a cuerpos de agua que están próximos al área el trazo. Las especies con menor vagilidad<sup>61</sup> y aquellas que presentan una tasa reproductiva baja serán más vulnerables a la disminución de sus poblaciones como el caso de los anfibios y serpientes. La contaminación del ambiente por ruido, basura y otros desechos atraerán fauna nociva que provocara el desplazamiento de las especies nativas, afectando el desarrollo de las poblaciones.
- El proyecto será una barrera artificial a nivel de micro hábitat afectando el flujo génico de las poblaciones debido al aislamiento provocado por el desarrollo del mismo. La afectación directa a la vegetación modificará las interacciones bióticas.
- Las áreas destinadas para el desarrollo sustentable como ecoturismo o aprovechamiento directo de los recursos, podrían verse afectados por el

---

<sup>60</sup> Suelo árido agrietado.

<sup>61</sup> Constituye el parámetro que define la dispersión

proyecto, debido al desmante, ruido y posibles contaminantes generados por el mismo.

- La biodiversidad en algunas zonas del SAR sobretodo de la región de Hidalgo serán afectadas por la actividad de despalme en matorral, modificando el hábitat de ciertas especies, que se verán desplazadas por dicha actividad.
- La producción de alimentos se verá afectada principalmente en las zonas de cultivo desde Hidalgo hasta las poblaciones marginales de Querétaro, en algunos sitios de cultivo afectará medianamente porque pasa el trazo del proyecto sobre ellos.

Sin embargo, el estudio después de hacer un análisis enfático de los impactos positivos y negativos, demuestra que los efectos negativos son mayores, aunque, aclara, son impactos negativos de baja magnitud en su mayoría.

#### SEMARNAT (2013)

“El número de impactos negativos resulta ser mayor que el de los impactos positivos categoría por categoría (bajos, medios y altos), y aunque si bien es cierto que el proyecto podría reportar beneficios en materia de reducción de emisiones a la atmósfera de gases contaminantes y de reducción de tiempos de traslado interurbano, el número de impactos implicados en su desarrollo resulta ser mayormente negativos que positivos, tanto en números absolutos como en relación a la magnitud relativa de los mismos calculada mediante las matrices de evaluación de impactos. Sin embargo, cabe destacar que prácticamente el 50% de los impactos negativos (103) son de magnitud baja, mientras que el resto (102) son de magnitud media (71) y alta (31).”

El estudio de impacto ambiental identifica como efectos negativos de la implantación del TPMQ a los siguientes:

- Uno de los impactos más negativos es el efecto borde, el cual se basa en la dificultad que tiene la fauna para cruzar la superficie de la vía debido a que las vías del tren contarán con un vallado perimetral lo que impide que puedan desplazarse entre los distintos fragmentos de hábitat. Los pasos de fauna se llevarán a cabo para dos tipos de territorios, el primero son hábitats de interés para la conservación de la conectividad ecológica realizado un paso por cada km

para mamíferos y un paso por cada 500m para vertebrados; el segundo para hábitats transformados por actividades humanas (incluido zonas agrícolas) se establecerá un paso por cada 3km, mientras que para vertebrados será un paso por cada km.

- Disminución en la calidad del agua superficial debido a un posible aumento en la concentración de materia orgánica presente en los cuerpos de agua que reciban las aguas residuales sanitarias que se generarán a lo largo de las diferentes etapas del proyecto. Alteración de las características fisicoquímicas del agua. Al presentarse alteraciones en la calidad del agua se podría ver afectada la posibilidad de disponer de la misma para los usos para los que actualmente se destina (consumo doméstico o riego).
- Disminución de la calidad del agua superficial debido a la presencia de sustancias químicas contaminantes contenidas en las descargas de aguas residuales de proceso. Al presentarse alteraciones en la calidad del agua se podría ver afectada la posibilidad de disponer de la misma para los usos para los que actualmente se destina (consumo doméstico o riego).
- Se presentarán emisiones de diversos contaminantes del aire, tales como monóxido y bióxido de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos.
- Se prevé la generación de partículas de polvo suspendidas. Las partículas de polvo se derivarán principalmente de los trabajos de desmonte, despalme, excavación y movimiento de tierras, y de los trabajos asociados al desarrollo de la obra civil.
- Será la fauna la que resultará ahuyentada por efecto de la presencia de ruido en la zona; los niveles de ruido promedio serán cercanos a los 80 dB(A), con máximos instantáneos que pueden rebasar los 100 dB(A). Todos estos impactos aunque se identifican como negativos, son temporales, puntuales, reversibles y mitigables en gran medida. Por lo anterior, la magnitud de la afectación por la presencia de ruido tiene más bien incidencia sobre la salud auditiva de los trabajadores.

- No se descarta la generación discontinua y temporal de ruido proveniente de voladuras con explosivos en las obras, lo cual repercutiría en la salud de los trabajadores, poblados cercanos a la obra y en la presencia de la fauna.
- Se podrían presentar afectaciones a las características físicas y químicas del suelo derivadas del aporte de residuos líquidos de origen industrial como grasas, aceites, ácidos, anticorrosivos, combustibles y lubricantes utilizados durante la operación y mantenimiento del tren y de las instalaciones del mismo; además de otros productos químicos utilizados.
- La fauna terrestre (principalmente), se verá afectada debido a la modificación que sufrirán sus patrones de distribución al constituirse el derecho de vía como una división física que parte el sistema en dos; sin embargo, el efecto de esta división tal vez no sea tan importante considerando que muchas de las zonas por las que atravesaría la trayectoria del tren ya se encuentran fragmentadas por otras vías de comunicación, como la actual vía de ferrocarril de carga. Sin embargo, es justo decir, que en los segmentos en los que se establezca nuevo derecho de vía, si tendría lugar una fragmentación adicional a la que actualmente se presenta en la zona de influencia del proyecto.
- La calidad escénica a lo largo del derecho de vía del proyecto se verá afectada (disminuida) inicialmente cuando debido a la preparación del sitio se retire la cubierta vegetal, se realicen cortes y excavaciones y se muevan volúmenes de tierras. Como parte del proyecto debe procurarse que la arquitectura de las obras y estructuras permanentes cuente con un diseño que resulte compatible con el entorno visual.
- Posible inmigración a la zona de influencia del proyecto, lo cual podría dar lugar al desarrollo de nuevos núcleos poblacionales, mismos que ejercerían una presión sobre los recursos de la región.

### 2.3.1.5 El Plan de Movilidad Integral de la Zona Metropolitana de Querétaro

El Plan de Movilidad Integral de la Zona Metropolitana de Querétaro (PMIZMQ), estudio realizado en conjunto por los tres poderes de gobierno. En el marco de la presentación del proyecto del TAV México-Querétaro a integrantes del Colegio de Arquitectos de Querétaro, el 8 de julio de 2014, el equipo interinstitucional conformado por los gobiernos federal, estatal y municipal, a través de la Dirección del Centro Querétaro de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas (SDUOP) y la Secretaría de Obras Públicas Municipales expusieron el PMIZMQ, para resolver problemáticas en el desarrollo urbano, uso de suelo, transporte público e infraestructura vial.

En el PMIZMQ se plantea la mitigación de impactos viales con la construcción de obras complementarias que permitan el mayor dinamismo vehicular en la zona cercana a la estación del TAV México-Querétaro. Las obras complementarias se propone se realicen en el periodo del 2014 al 2018, tales como: el Paso Superior de Avenida Universidad y el Boulevard Bernardo Quintana; la prolongación de Avenida Universidad en su cuerpo norte; el retorno de Avenida Universidad y Del Sol; la ampliación del retorno de Avenida Universidad y Bernardo Quintana, así como la construcción del Paso Superior de Emeterio González e Industrialización.

Resumen obras de movilidad vial:

TIPO DE OBRA	AÑO
Paso superior Av. Universidad y Blvd. B. Quintana	2015
Ampliación del retorno Av. Universidad y Blvd. B. Quintana	2015
Reingeniería incorporaciones y desincorporaciones en Blvd. B. Quintana	2016



Mapa 8: Paso superior Av. Universidad y Av. Bernardo Quintana.



Mapa extraído del PMIZMQ 2014

Mapa 9: Ampliación retorno Av. Universidad



Mapa extraído del PMIZMQ 2014

Mapa 10: Propuesta de Paso superior de Emeterio González a Av. Industrialización.



Mapa extraído del PMIZMQ 2014

#### 2.3.1.6 Conclusiones de los estudios oficiales

Los estudios analizados con anterioridad hacen la presentación de argumentos justificativos para llevar a cabo la construcción del TPMQ. Conforme se fue avanzando en el análisis de cada uno se fue identificando que los efectos negativos son muy poco considerados, es decir, se esconden los posibles efectos perjudiciales para las ciudades. Evidentemente se habla de ese tipo de impactos, pero no se aborda a profundidad cada uno de ellos, o bien, los efectos dañinos son puestos como no severos, dicho de otra forma, consideran que éstos no tienen gran impacto en los diferentes aspectos que consideran medibles como son los efectos sociales, económicos y ambientales. Por ello, todos concluyen que es viable el proyecto del TPMQ... pero, cabría preguntarnos si los estudios para un proyecto tan importante, y que involucra tantos capitales ¿Tiene los estudios de forma que puedan convencer a todos de que sí es viable un proyecto de tal naturaleza en México? La respuesta podría resolverse tomando en cuenta la opinión de otros estudios de igual seriedad, pero que no son tomados en cuenta por el Gobierno Federal. En esta investigación sí pretende tomar la opinión de los estudios no oficiales.

## 2.3.2 ESTUDIOS NO OFICIALES

### 2.3.2.1 *Estudio de factibilidad técnica de la ubicación de la estación provisional*

Este dictamen de factibilidad técnica se divide en dos estudios, el primero realizado por parte del CICQ quienes evalúan la viabilidad de la propuesta de ubicación de la estación y el segundo estudio fue elaborado por Ricardo Grajales, director de la consultoría PROCARTES, quien se encarga de estudiar el impacto vial de la zona cercana a la ubicación de la estación provisional.

#### 2.3.2.1.1 *Estudio de viabilidad de la ubicación estación de la estación del tren de alta velocidad México - Querétaro*

El CICQ, como se mencionó anteriormente, publicó un estudio<sup>62</sup> en el que concluyen que el predio contemplado por el Gobierno Federal no es una zona viable para el desarrollo de la estación. Los argumentos que propone el colegio para sustentar que la estación es inviable en el centro de la ciudad de Querétaro y sí viable en las afueras de la ciudad, en el Aeropuerto Intercontinental de Querétaro, se presentan a partir de los siguientes puntos:

1. La colindancia Norte del AIQ es nada menos que una de las tres vías de ferrocarril que cruzan el entorno regional de Querétaro.
2. Dicha terminal aérea está destinada a convertirse en el aeropuerto alternativo número uno del Benito Juárez de Ciudad de México, tanto por su cercanía -pues el de Acapulco, a 400 kilómetros, ocupa hoy ese lugar y condición- como por las características de su pista.
3. La distancia al Centro Histórico y los alrededores de Santiago de Querétaro y su zona metropolitana no rebasa los 30 kilómetros, distancia superable en tiempo y forma para los desplazamientos complementarios para quienes tengan a esa Ciudad como destino final.

---

<sup>62</sup> Estudio presentado en: Tren Rápido MX-QRO FERRoCARRIL DE PASAJEROS AYER, HOY Y MAÑANA, UNA SOLUCIÓN IDÓNEA. Revista: Portal del Ingeniero Civil No. 34. Abril/Mayo 2014. Pág. 4-11.

4. Lo anterior aplica para quienes tengan como destino final poblaciones en el interior de la entidad e incluso en los Estados colindantes con Querétaro.
5. De ese punto no habrá impedimento técnico alguno para en el futuro cercano establecer las conexiones con vías ferroviarias a Guadalajara, Monterrey y Ciudad Juárez, pues como ya quedó establecido, desde finales del Siglo XIX y principios del Siglo XX existen las vías a esos tres importantes destinos de trascendencia nacional e internacional. Lo anterior sin dejar de lado las adecuaciones para establecer las corridas alternas con escalas de las que se mencionan Cuautitlán, Huehuetoca, Tula, San Juan del Río, pudiendo incluso generar ramales hacia Irapuato, León y Aguascalientes en tanto que en la ampliación a Monterrey, considerar como escalas a San Luis de la Paz, San Luis Potosí y Saltillo. Como más adelante se planteará, ya hay quien promueve la construcción del tren Monterrey-San Antonio, Tx.
6. Esta propuesta apuntala la estrategia para consolidar el sistema de ciudades y regiones del Programa Estatal de Desarrollo Urbano Integral del Estado de Querétaro 2010-2015
7. En esa zona están disponibles los espacios necesarios para la creación de un Complejo Multimodal de Pasajeros que aloje a diez modos de transporte, a saber: Aéreo, Ferrocarril, Tren Ligero, Shuttle, Metro o Monorriel, Autobuses Foráneos, Taxis, Automóviles Particulares, Bicicletas propias o arrendadas y la caminata peatonal.
8. En el entorno en un radio de no más de tres kilómetros existe la posibilidad de conectar vía espuela de ferrocarril, tanto el Complejo Multimodal de Pasajeros como la desde ya hace varios años propuesta Terminal Multimodal de Carga o Puerto Seco, a dos Clusters Manufactureros, uno automotriz y de autopartes así como otro ferroviario en todas sus expresiones y modalidades.
9. Finalmente e insistiendo en lo planteado desde tiempo en que el AIQ era un proyecto, la construcción de la segunda pista a la separación reglamentaria para operar de manera simultánea con la pista existente.

### 2.3.2.1.2 Estudio de impacto vial

Este estudio fue realizado por el LPT. Ricardo Grajales, quien fue el encargado completar el Estudio de factibilidad técnica de la ubicación de la estación provisional, el autor es responsable de la Consultoría PROCARTES, misma que se encarga, a grandes rasgos, de evaluar el impacto vial y territorial que tendrá la instalación de infraestructuras (oficinas, estaciones de servicio, plazas comerciales, conjuntos habitacionales) en la Ciudad de Querétaro. Por ello se decidió que él sería el encargado de realizar el estudio de impacto vial. Pasando al análisis del estudio encontramos primeramente un diagnóstico de la estructura vial y el transporte de la Ciudad de Querétaro, a su vez se analiza su relación con la estructura urbana circundante y finalmente se hace una serie de propuestas de mitigación con el fin de reducir o evitar los posibles impactos viales derivados de la construcción y operación del TPMQ.

Unos de los primeros descubrimientos que afirma el estudio es el cambio de uso de suelo que se tiene que llevar a cabo para establecer la estación del TAV.

Grajales (2014)

“Se consultó el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación Villa Cayetano Rubio, aprobado mediante sesión de cabildo de fecha 11 de diciembre del 2007, modificado el 11 de Marzo del 2008, publicado en el periódico oficial del Estado La Sombra de Arteaga con fecha del 1ero de abril del 2008 e inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio con fecha 22 de abril de 2008 con folio Plan de Desarrollo Numero 012/0002, resultando lo siguiente: El predio se encuentra ubicado en suelo de Equipamiento Regional Comercial y de Servicios (CS), en su entorno inmediato se puede observar Usos Habitacionales de 200, 400 y 500 Hab/Ha (H4S), sobre la Vialidad Primaria Urbana. Es decir, se tendrían que realizar modificaciones al uso de suelo sometiendo al Cabildo dicha petición.”

Posteriormente el estudio hace una descripción de las principales vialidades que serán afectadas por el proyecto del TPMQ y cómo éstas presentan los flujos viales, así como la señalización pertinente y los puntos de conflicto. Finalmente, el estudio termina por analizar los aforos viales de cada vialidad que afecta (Av. Industrialización, Blvd. Bernardo Quintana en sentido oriente y poniente, Blvd. Obsidiana y Emeterio González),

dando así los volúmenes de tránsito vehicular, la hora de máxima demanda y la capacidad futura de las vialidades; concluyendo lo siguiente:

El cambio en los usos de suelo generarán que “el tránsito vehicular circule de manera poco fluida en horas de máxima demanda, además de otros factores que alteran el tránsito, los cuales por tratarse de una zona urbana con gran índice de dinamismo se presentan con regularidad sobre todo en las horas pico de los dos periodos de día”

Por esa razón el estudio recomienda la construcción de la estación en otra zona de la ciudad, o bien, en la periferia de ella con el fin de proveer con la infraestructura necesaria para un buen funcionamiento. Por último, el estudio identifica que la señalización, así como el punto vial más cercano a la zona de la ubicación de la estación (el puente de Av. Industrialización y Emeterio González), actualmente tiene un nivel de servicio muy bajo, sumado a que el servicio y cobertura de transporte de la ciudad queretana deja mucho que desear lo que muy probablemente con la operación del TPMQ será todavía más conflictivo.

### ***2.3.2.2 Ubicación de la estación del tren México - Querétaro en calesa, desde la perspectiva de la movilidad sostenible***

Este estudio fue realizado por una investigadora que forma parte de una Asociación Civil en pro del uso de la bicicleta en la Ciudad de Querétaro, “Saca la Bici A. C”. El estudio tiene como finalidad analizar desde el punto de vista sostenible la llegada de una estación de TAV en la ciudad. Específicamente el estudio se llevó a cabo de la siguiente forma en la primera parte se dedica a reflexionar sobre el concepto de movilidad sostenible y detallar cómo se encuentra el contexto del ambiente en la ciudad queretana “La movilidad sostenible (denominada sustentable en los documentos legales en el contexto mexicano) encuentra sustento jurídico en el Plan Nacional de Desarrollo Urbano y de Vivienda, el que contempla que las ciudades mexicanas busquen el modelo

de ciudad compacta, con este tipo de movilidad, en donde se fomente el transporte público masivo y el no motorizado y se inhíba el transporte individual en automotores. Es decir, el marco regulatorio federal visualiza a la movilidad sostenible como un eje rector para el desarrollo urbano y regional en México.” (Lezama, 2015).

En la sección siguiente se sección trata sobre la ubicación de la estación en términos de su conectividad vial y accesibilidad por distintos medios de transporte, así como el sistema vial que compone a la Ciudad de Querétaro, identificando cuatro anillos viales. Partiendo de ese análisis se procede a evaluar la postura del CICQ respecto a decisión de ubicar la estación en el AIQ. “Con la información presentada y aquella que ha hecho pública la SCT, se puede afirmar que el gran reto para la ubicación propuesta de la Estación del TAV está en la accesibilidad de los usuarios y el impacto que tendría en la zona habitacional en la que se insertaría. Conviene entonces, revisar algunos medios de transporte que inhiban los automotores y a través de los cuales se puede llegar al sitio propuesto, centralmente la bicicleta y el transporte colectivo público” (Lezama, 2015)

Figura. Anillos Viales Identificados en la Ciudad de Querétaro



Posteriormente se analiza cómo se integra la bicicleta en las propuestas de estación, concluyendo lo siguiente:

“Con lo hasta aquí expuesto, y en virtud de que el desafío central por resolver es la accesibilidad a la zona, proponemos que ésta se realice bajo el paradigma de la movilidad sostenible, a saber:

1. Desincentivar el transporte individual motorizado.
2. Fomentar el transporte activo (caminata y bicicleta), para lo cual deberá construirse la infraestructura requerida y adecuarse la existente.
3. Implementar la accesibilidad por medio del transporte público colectivo, no contaminante y eficiente.”

En el caso del transporte público colectivo, la propuesta del Colegio de Arquitectos del estado de Querétaro A.C. de alimentar la Estación a través de un sistema BRT (Bus Rapid Transit), con estaciones receptoras distribuidas en la zona metropolitana, parece ser adecuada. Será necesario que la ubicación de la ruta o rutas, tanto como la ubicación de las estaciones, obedezcan a la conectividad regional y al origen-destino de los viajes que ya se realizan al interior de la zona.

### **2.3.2.3 Estación de ferrocarril de alta velocidad: estudio de impacto vial para la determinación de la infraestructura necesaria**

Este estudio fue realizado por la Maestría en Transporte y Movilidad de la UAQ, en una encomienda del gobierno del Estado de Querétaro con el fin de simular la congestión vial de la Av. Bernardo Quintana a partir de la llegada del TAV y con ello evaluar la viabilidad de la zona determinada para la construcción de la estación provisional. Técnicamente, el estudio tiene como objetivo simular el escenario actual de la vialidad de Bernardo Quintana (entre Av. Industrialización y Av. los Arcos) y la proyección de la demanda de tráfico al año 2018 (bajo tres escenarios) para determinar las necesidades de infraestructura en dicha zona.

El estudio inicia con una serie de modelos matemáticos de la teoría de seguimiento vehicular, trabajando los aforos de tráfico. Se realizó una estimación del matriz origen - destino de la zona para posteriormente, anunciar, se realice una proyección futura. Seguidamente se trabaja con la encuesta origen destino de la zona metropolitana de Querétaro para determinar el sentido hacia dónde van y vienen los viajes hacia la estación y de ahí hacia dónde se dirigen los viajes.

Con la identificación de los viajes se construye la matriz origen – destino misma que se proyecta del año 2014 al 2018 y se construyen tres escenarios “Tres escenarios de demanda fueron estimados al año 2018, el primero, considerando el Crecimiento Normal del Tráfico en el Boulevard Bernardo Quintana (del 5% anual), el segundo, considerando la tasa media anual de crecimiento del parque vehicular en la ZMQ del 7.31% (para la estimación de ambos escenarios, se parte de la matriz Origen Destino del día 10 de junio del 2014 de 7:45 a 8:45 horas, la cual refleja la escenario más crítico en la zona durante la semana de los aforos proporcionados por la SDUOP). Para el tercer escenario, se proyectaron los desplazamientos en automóvil a partir de la encuesta Origen Destino en la ZMQ (UAQ 2012/3).” (Biosca, 2014)

Finalmente, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

(Biosca,2014)

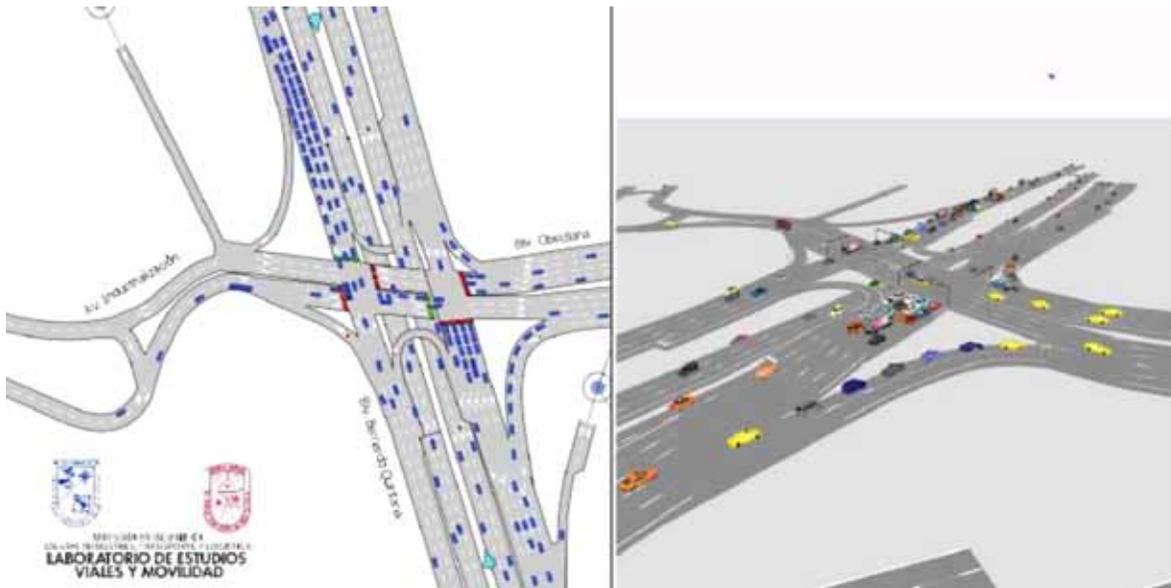
“a) Intersección Bernardo Quintana – Industrialización, Obsidiana:

El cuerpo central del Boulevard Bernardo Quintana es deprimido<sup>63</sup> (propuesta del estudio), tres carriles de 3.20m son necesarios en Av. Industrialización y Obsidiana. En los laterales de Bernardo Quintana, cuatro carriles son necesarios en el sentido Sur-Norte y tres en el sentido Norte – Sur. Se recomienda la implementación de bahías en voladizo (sobre los carriles centrales) en las laterales para los movimientos de retorno”.

---

<sup>63</sup> Explicación de Paso deprimido por (Biosca, 2014): es el proceso de la adaptación de un cruce de dos o más ejes de transporte a diferentes alturas (pendientes) para no interrumpir el flujo de tráfico entre otras rutas de tránsito cuando se cruzan entre sí.

Figura 1. Intersección Bernardo Quintana – Industrialización, Obsidiana

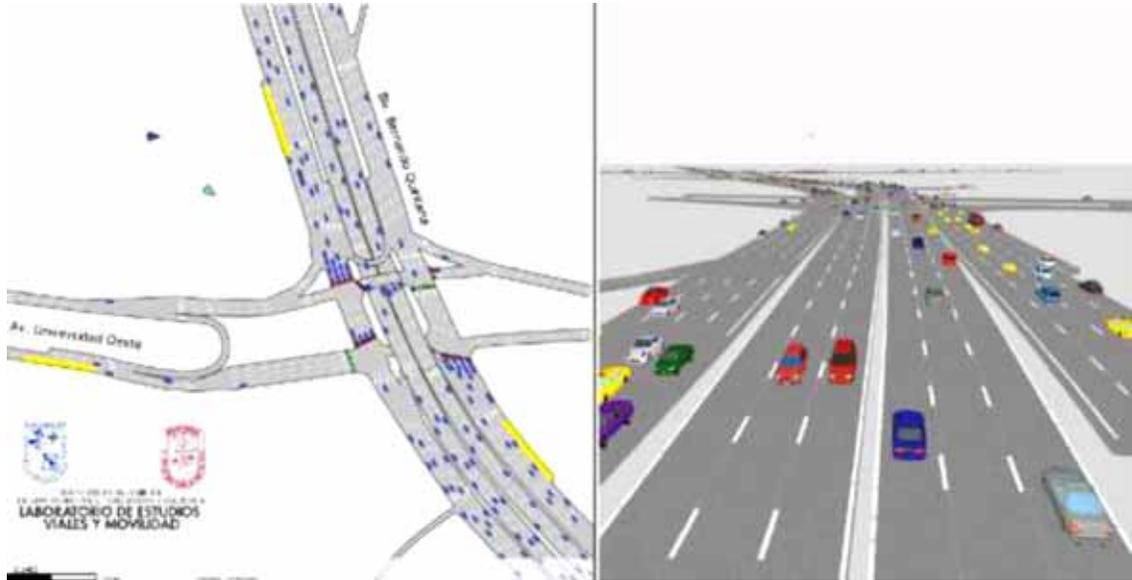


Fuente: extraída de (Biosca, 2014)

#### b) Intersección Bernardo Quintana – Universidad

El cuerpo central de Boulevard Bernardo Quintana es elevado (propuesta del estudio), cuatro carriles de 3.20m son necesarios en Av. Universidad (sentido Oeste-Este), dos carriles (de igual ancho) en el cruce a nivel. En los laterales de Bernardo Quintana, cuatro carriles son necesarios en los sentidos Sur-Norte y Norte Sur. Es necesario la inclusión de un quinto carril en el sentido Sur – Norte para alimentar el retorno. La parada de autobús localizada sobre el puente que cruza el Río Querétaro deberá ser colocada antes del nodo, localizada preferentemente a 40 metros antes de la intersección para no entorpecer el acceso de los residentes de Calesa. En el sentido Norte – Sur es necesaria la inclusión de una bahía para el movimiento de retorno, y un quinto carril que iniciaría a 100 metros de la intersección para favorecer los movimientos de vuelta a la derecha (hacia Av. Universidad), en cuyo inicio se colocaría el paradero de transporte público, para no entorpecer corriente abajo el flujo vehicular. (Biosca, 2014)

Figura 2. Intersección Bernardo Quintana – Universidad

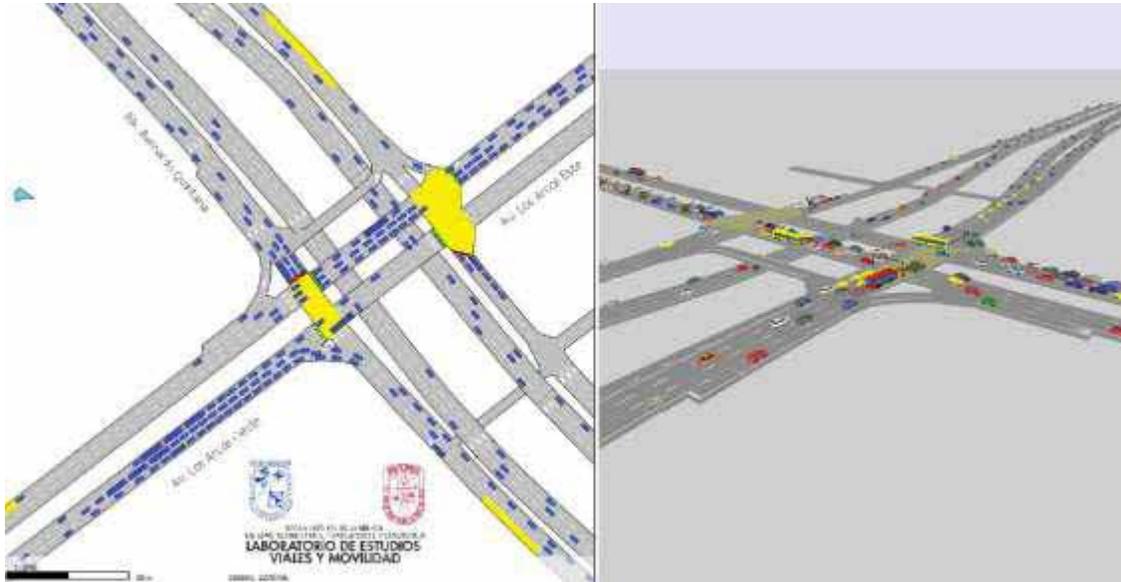


Fuente: extraída de (Biosca, 2014)

### c) Intersección Bernardo Quintana – Av. los Arcos:

En la lateral del Boulevard Bernardo Quintana sentido Norte – Sur son necesarios cuatro carriles (propuesta de SDUOP), considerando que el cuarto carril es una bahía con 50 metros de longitud que facilite el movimiento de vuelta a la derecha hacia Av. de los Arcos (sentido Este – Oeste), continuando dicha bahía durante 35 metros (en Av. los Arcos). En el sentido Oeste – Este de Av. los Arcos es necesario la inclusión de dos carriles para la vuelta a la derecha (hacia Bernardo Quintana, dirección Norte - Sur) señalizados con ceda el paso, para mitigar la demora inducida por el semáforo. Se elimina el acceso al carril central en el sentido Norte – Sur de Bernardo Quintana (entre Juan Caballero y Av. Los Arcos), por lo anterior será empleado el acceso corriente abajo integrando un cuarto carril desde la rampa de entrada a la rampa de salida para mitigar el efecto de los entrecruzamientos derivados de los movimientos de entrada y salida (propuesta de SDUOP).

Figura 3. Intersección Bernardo Quintana – Av. los Arcos



Fuente: extraída de (Biosca, 2014)

Finalmente el estudio de (Biosca, 2014) hace una serie de recomendaciones importantes para que lo planteado a lo largo del estudio dé los resultados previstos:

- Se recomienda evitar la densificación de la zona y así evitar aumentos en las tasas de generación – atracción de viajes.
- Potencializar el sistema de transporte público, mejorando la calidad del servicio e inducir así la transferencia de viajes en vehículos particulares al medio masivo. De igual manera, mejorar e incluir infraestructura adecuada para la promoción del uso de bicicleta. El presente estudio, considera la continuidad del carril bicicleta hacia la zona oeste de Bernardo Quintana (por Av. Universidad)
- Un análisis hidrológico que determine los requerimientos de infraestructura para desaguar los pasos vehiculares inferiores.
- La necesidad de un programa integral de cultura vial, pues en gran medida el buen funcionamiento del sistema presentado dependerá del respeto a los reglamentos de tráfico, a la cortesía y urbanidad de la sociedad. Comportamientos imprudentes, afectarán la calidad de operación de cualquier sistema que se implemente.

#### **2.3.2.4 Conclusiones de los estudios No oficiales**

Los estudios no oficiales como su nombre lo indica significan estudios realizados sin el consentimiento de alguna autoridad, la mayoría de ellos fueron hechos a partir de la preocupación de lo que podría llegar a suceder si una infraestructura de AVF se llevara a cabo. Todos desde su óptica tienen argumentos que son realmente válidos, algunos consideran aspectos meramente técnicos, como cómo hacer funcionar una estación de AVF y generar mejores condiciones de movilidad (como el caso del estudio llevado a cabo por la Maestría en Transporte), otros se enfocan en aspectos ambientales desde la perspectiva de un sistema de transporte no motorizado (el caso del estudio llevado a cabo por la A. C Saca la Bici), pero el más completo es el del estudio técnico de factibilidad de la ubicación del TPMQ, éste considera aspectos desde una perspectiva crítica. Identificando aspectos que podrían generar un colapso vial importante en la ciudad de Querétaro, y basado en esa tesis consideran que debería de haber una reubicación de la estación en un lugar que permita la interacción de los diversos sistemas de transporte, la opción que consideran es la más cercana al aeropuerto de Querétaro.

Considerar que alguno de los estudios tiene completa razón en todos sus argumentos es, desde mi punto de vista, encerrarse en una burbuja. En el caso de los estudios oficiales los argumentos que sustentan son válidos, la crítica es que subestiman los efectos causados por la implantación de la AVF. Además, la información estuvo muy sesgada, filtrada a cuenta gotas... pero bien dice el dicho: información es poder. Innegablemente el Estado vive de él y su forma de beneficiarse es hacer sentir a los ciudadanos que tienen un poco con poder, pero arbitrariamente las decisiones que toma el Estado en este tipo de proyectos son, por lo general, de arriba hacia abajo.

En el caso de los estudios no oficiales, se identifican buenos argumentos pero también se debe de tomar en cuenta la realidad actual, especialmente en temas urbanos. Actualmente, en el mundo está formándose una nueva tendencia en cómo hacer ciudad, como se explicó con anterioridad, esta tendencia es el modelo de Desarrollo Orientado al Transporte. Desde la lógica de este modelo la ubicación que apoya el CICQ y el movimiento ciudadano no se adapta al mismo, principalmente porque la ubicación que

se ha planteado es cercana al aeropuerto, en la periferia de la ciudad. Por lo tanto, no cumple con uno de los principios básicos del modelo DOT.

Sin embargo, ese mismo estudio tiene razón cuando afirman que el impacto vial será severo en Bernardo Quintana dado que es una vía que ha superado su capacidad en los últimos años, lo que detonará negativamente en la movilidad urbana de la ciudad queretana. Desde mi punto de vista y basado en el trabajo de campo realizado en la estancia de investigación en la ciudad, no debe haber una estación provisional ni una estación en el aeropuerto porque: en el primer caso, en México tendemos a que lo provisional se haga permanente y no tiene lógica volver a invertir en una nueva estación, menos de 3 km más adelante, como se ha comentado, si se puede hacer planear su construcción en la licitación.

Mapa . Estación fija y provisional del TPMQ



En el segundo caso, una estación en el aeropuerto generaría que ya no se supere la capacidad vial de Bernardo Quintana, pero generaría un impacto negativo importante en la autopista México- Querétaro, en el tramo desde la autopista de cuota a San Miguel de Allende hasta la salida a Celaya, que de por sí ya es un punto totalmente colapsado en

horas pico, más aún cuando hay algún evento deportivo en el Estadio Corregidora. Finalmente, queda sobre dicho que los estudios en contra de la ubicación no anularon o modificaron la decisión de llevar a cabo el proyecto del TPMQ. Ya que en definitiva el proyecto del TPMQ fue suspendido no por la presión de los estudios o del movimiento, sino por falta de transparencia en el proceso y posteriormente por el recorte presupuestal en el gasto público a raíz de una constante caída de los precios del petróleo.

### **3 LOS ACTORES DEL PROYECTO**

#### **3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES ACTORES DE QUERÉTARO ASOCIADOS AL PROYECTO DEL TPMQ**

##### **3.1.1 Análisis General de la Reacción de los Actores.**

La postura que se encuentra más latente en los últimos meses a partir del anuncio del TAV es la que tiene que ver con la ubicación de la estación provisional en la capital queretana. Esta postura partió de la inquietud que los vecinos de las colonias (Calesa, Balcones del Pedregal, San Javier y Hércules) circundantes a la próxima estación provisional manifestaron al conocer que sería ubicada la estación del TPMQ en el predio conocido como Calesa. Ya que, según reclaman los vecinos, las condiciones para establecer la estación no son las óptimas debido a que no existen argumentos técnicos ni sociales para ubicar la estación.

En entrevista para el informativo Tribuna Querétaro<sup>64</sup>, Irlanda Riveroll, presidenta de asociación de colonos del fraccionamiento San Javier, afirma que existe una total omisión por parte de las autoridades ante las quejas presentadas y que el tema no compete “únicamente a cinco personas” sino a toda la ciudadanía. También explicó que desde el 16 de agosto de 2014 que se reunieron con el gobernador no han tenido respuesta a sus inconformidades. Inclusive, no les han podido decir por qué la estación es viable en el punto de la ciudad elegido para dicha construcción; respecto a estudios de impacto ambiental. Debido a que la voz de los colonos no ha sido escuchada por el gobierno federal, han decidido acercarse a actores políticos para conseguir su apoyo. Tal es el caso del Dip. Marcos Aguilar<sup>65</sup> y la Senadora Marcela Torres Peimbert<sup>66</sup>, entre otros.

---

<sup>64</sup> Entrevista publicada el Lunes 03 de Noviembre de 2014 en página electrónica “Tribuna Querétaro”, disponible en: <http://tribunadequeretaro.com/index.php/informacion/4531-disuade-a-empresas-reducido-plazo-para-tav-torres-peimbert>

<sup>65</sup> <http://diputadomarcosaguilar.net/?p=272>

<sup>66</sup> [https://t1102.s3.amazonaws.com/uploads/bulletin/attachment/42/Intervenci\\_n\\_MTP\\_Tren.pdf](https://t1102.s3.amazonaws.com/uploads/bulletin/attachment/42/Intervenci_n_MTP_Tren.pdf)

A su vez, el CICQ publicó un estudio<sup>67</sup> en el que concluyen que la colonia Calesa no es una zona viable para el desarrollo de la estación. Contrariamente, algunos miembros del Colegio de Ingenieros Civiles de Querétaro, ex presidentes de Cámaras y asociaciones de profesionistas rechazaron haber dado autorización para que el presidente del Colegio, Hiram Villeda Rodríguez, diera a conocer una primera etapa del Estudio de viabilidad del proyecto de la terminal que realizó este organismo, toda vez que aún está incompleto. De la misma forma negaron que se haya consensuado su publicación, por lo tanto esta acción fue hecha de forma unilateral por parte del presidente del Colegio, asintió Sergio Camacho Novoa, ex presidente del Colegio de Ingenieros. Explicaron que el dictamen expuesto sólo percibe una primera etapa del estudio, efectivamente piensa inviable la construcción de la terminal en Calesa, pero considera únicamente las condiciones actuales de las vialidades que están en las inmediaciones, y además, el flujo vial que se presenta durante vacaciones de verano, el cual es menor al que en promedio se presenta todo el año. La segunda etapa del estudio contemplaría analizar la viabilidad de la terminal con la inclusión de las obras de mitigación de problemas viales en la zona, las cuales fueron anunciadas por la autoridad estatal y en las que se invertirán mil 200 millones de pesos en el paso elevado del Boulevard Bernardo Quintana, en su intersección con Avenida Universidad, la cual implicará una inversión superior a los 300 millones de pesos.

Sumado a ello, el presidente del Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM), Víctor Ortíz Ensástegui, en entrevista para Notimex<sup>68</sup>, se pronunció al respecto de la estación provisional “Las terminales se tienen que colocar en un punto en donde realmente se acerque a la gente, y para ello, se pensó en terminales multimodales que permitan hacer el intercambio de medios como de ferrocarril a autobús, tren suburbano, taxis o camiones. Añadió, La experiencia en países como Estados Unidos, Japón, España o China, señala que este tipo de transporte de alta velocidad suele tener sus terminales

---

<sup>67</sup> Estudio presentado en: Tren Rápido MX-QRO FERROcARRIL DE PASAJEROS AYER, HOY Y MAÑANA, UNA SOLUCIÓN IDÓNEA. Revista: Portal del Ingeniero Civil No. 34. Abril/Mayo 2014. Pág. 4-11.

<sup>68</sup> Entrevista consultada el 28 de Septiembre de 2014 19:45. Disponible en : <http://www.dineroenimagen.com/2014-09-28/44024>

en puntos estratégicos para las actividades laborales, económicas y recreativas. Por lo tanto, una estación en el centro urbano atiende las necesidades de movilidad y conectividad de los usuarios de este nuevo medio de transporte, lo cual permite proyectar un eficiente desahogo de vialidades.”

Sin embargo, aunado a las inquietudes de los colonos, más actores se han sumado a la causa de que la estación es inviable en el predio Calesa. Como el gobierno municipal quien a través de la regidora del ayuntamiento y presidenta de la comisión de Desarrollo Urbano, Abigail Arredondo Ramos, aseveró que por su área no ha pasado el proyecto para crear la estación del tren rápido México-Querétaro, y destacó que este es un tema federal.

Más expertos se han sumado a la causa y una de las instituciones con mayor renombre en el país en materia de desarrollo del transporte, Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP por sus siglas en inglés). Estos especialistas<sup>69</sup> del instituto afirman que el gobierno federal debería replantear el proyecto del tren de alta velocidad México-Querétaro, a fin de que considere una sólida planeación en términos de movilidad sustentable, conectividad, medio ambiente y desarrollo económico. Ello debido a que podría resultar un proyecto costoso, poco funcional y que generaría más problemas para las personas que viven en las inmediaciones de lo que serán las terminales, tanto en Querétaro como en el Distrito Federal. “Es una inversión muy grande para la cantidad de gente que se planea mover: 200 mil personas para un tren”. Afirman también que, “lo que se están haciendo con este tipo de proyectos son más viajes a la Ciudad de México, en vez de crear ciudades que puedan proveer sus habitantes una opción económica autosuficiente, principalmente de empleos”. Y por último, se afirma que limitar el proyecto solo a la construcción de un corredor de dos vías

---

<sup>69</sup> Especialistas consultados en diario Sin embargo MX, el 2 de noviembre de 2014. Disponible en: <http://www.sinembargo.mx/01-11-2014/1157319>

fomentará que la gente use de todas maneras su vehículo para llegar a la terminal del tren<sup>70</sup>.

Mientras los diferentes actores discuten sobre la viabilidad o no del proyecto del TPMQ, el gobierno federal, mediante la Secretaría -SCT- encargada del proyecto, continua mandando comunicados sobre la viabilidad de la estación porque así lo respaldan los estudios efectuados y propone dar presupuesto para obras complementarias al tren. Por otro lado, el gobierno queretano prevé el desarrollo y construcción de 12 obras de movilidad en la zona metropolitana a fin de mitigar el impacto en el flujo del tránsito vehicular en el área aledaña a donde se ubicará la estación de Llegada TPMQ. Por su parte el secretario de Desarrollo Urbano y Obras Públicas (SDUOP) informó que la obra prioritaria, de las 12 propuestas, será el paso a desnivel de Av. Universidad, a fin de desviar del boulevard Bernardo Quintana los vehículos que transitan hacia el predio Calesa, para lo que se contempla una inversión cercana a los 300 millones de pesos. Continuando con lo dicho por el funcionario público, se pretende que para 2016 arranquen cuatro obras: la reingeniería para incorporaciones y desincorporaciones en Bernardo Quintana, la rectificación de la lateral oriente de esta vialidad, la rectificación poniente y el Paso Superior de Emeterio González a la avenida Industrialización, así como obras complementarias de alumbrado público y jardinería; mientras que para 2017 la Prolongación de avenida Universidad Oriente Cuerpo Norte.

Otro funcionario<sup>71</sup> del Estado de Querétaro apoyó a su colega afirmando que la alternativa de aumentar el número de carriles de esta autopista no es mejor opción que el TAV y ambientalmente tendría consecuencias desfavorables. Destaca que la infraestructura proyectada para la zona, se llevará a cabo antes de que exista la terminal, lo que permitirá disminuir la carga vehicular de las vialidades cercanas a dicha terminal y mejorará sus capacidades y funcionamiento. Se han llevado los aforos de las vialidades

---

<sup>70</sup> El presupuesto que el gobierno federal contempla para obras complementarias al tren es de Mil millones de pesos.

<sup>71</sup> José Alfredo Zepeda Garrido. Procurador del Medio Ambiente del Estado de Querétaro.

actuales en diferentes momentos y se han calculado los resultados de las mejoras planteadas.

## **3.2 ENTREVISTAS A LOS PRINCIPALES ACTORES**

### **3.2.1 Introducción**

La siguiente serie de opiniones se presenta para reafirmar lo estructurado en el apartado anterior, es decir, las siguientes entrevistas permitirán conocer a detalle la perspectiva de cada actor basado en sus propias perspectivas. De alguna forma, entrevistar a cada uno de los representantes de cada grupo de actores permite tener mejor visión de los efectos esperados en la Ciudad de Querétaro a partir de la implementación de la AVF en la ciudad. La estructura de este apartado será a partir de los argumentos que cada entrevistado tenga sobre ciertos temas relacionados al proyecto del TPMQ.

Las entrevistas se llevaron a cabo en una estancia de investigación en la Ciudad de Querétaro, coordinada con el Dr. Emiliano Duering Cufre, Coord. de la Licenciatura en Estudios Socioterritoriales de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). El periodo de la estancia de investigación fue del 02 de marzo de 2015 al 02 de Junio del mismo año, mismo periodo donde se buscó establecer una conversación con los representantes de los actores identificados, en algunos casos la respuesta fue favorable, en otros no fue positiva por las múltiples ocupaciones u algún otro motivo desconocido.

Los actores “especialistas” son Emiliano Duering y Saúl Obregón ambos son académicos especialistas de lo que ocurre en el territorio queretano. El primero cuenta con un Doctorado en Urbanismo por la Universidad Autónoma de México (UNAM), actualmente se desempeña como Coord. de la Licenciatura en Estudios Socioterritoriales en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UAQ. El segundo cuenta con un Doctorado por la Universidad Politécnica de Cataluña, actualmente se desempeña como Coord. de la Maestría en Ingeniería de Vías Terrestres y Movilidad en la Facultad de Ingeniería de la UAQ.

El actor “Gobierno Federal y Estatal” está representado por los argumentos presentados en los estudios oficiales llevados a cabo por la DGTFM de la SCT y por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas en el Plan de Movilidad Integral para la Zona Metropolitana de Querétaro (PMIZMQ). Encontrar a este par de niveles gobiernos en un mismo grupo de actores es porque ambos tienen la misma visión respecto a la ubicación de la estación del TPMQ, además de haber trabajado en conjunto el PMIZMQ lo que a su vez confirma la visión. Infortunadamente la entrevista con algún representante de estos actores se vino abajo al mismo tiempo que se cayó el proyecto del TPMQ, empero, los argumentos que pudieran presentar este grupo de actores son bien sostenidos por los estudios oficiales analizados en el capítulo anterior.

El actor “vecinos” está bien representado por la lideresa del Movimiento Ciudadano que surgió al conocer que el proyecto del TPMQ contemplaba la construcción de una estación provisional en el predio de la colonia Calesa en Querétaro. Su nombre es Irlanda Riveroll y su relación fue bastante cercana al movimiento vecinal contra la ubicación de la estación, al grado de nombrarla líder de la lucha. Actualmente se desempeña como ama de casa en la colonia Calesa y vive a la expectativa que se retome el proyecto. Para complementar lo que representa el sentir de los vecinos respecto a este proyecto de TAV se decidió incorporar una perspectiva más, esta fue la de un vecino de las colonias cercanas a la ubicación de la estación provisional. Mismo que compartió su sentir hacia este proyecto con una serie de argumentos muy importantes y quien prefirió utilizar el anonimato.

El actor “Políticos” tenía como representante al Diputado del PAN Marcos Aguilar Vega, él fue uno de los principales políticos involucrados en pro de la reubicación de la estación provisional. Durante la estancia de investigación se intentó platicar con él pero se encontraba en el periodo de competencia por la elección a presidente municipal de Santiago de Querétaro, por lo que le fue imposible lograr la entrevista. Al día de hoy, el Mtro. Marcos Aguilar ganó la elección para presidente municipal de la Ciudad de Querétaro y se encuentra preparando su gabinete para enfrentar el cambio de gobierno.

El actor “Gobierno Municipal” tiene como representante a la Secretaría de Desarrollo Sustentable, misma que ha sido la encargada de llevar a cabo ciertas acciones para enfrentar el proyecto del TAV en la Ciudad Queretana. El titular de ésta es el Dr. Ramón Abonce Meza quien es doctor en Geografía Urbana y actualmente se desempeña, aparte de ser Secretario de Desarrollo Urbano, como académico en el programa de Maestría en Arquitectura y Nuevo Urbanismo del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey (ITESM).

El actor “Privados” tiene como representante al Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Querétaro (CICQ ) quien representa a diversos empresarios, unos que están pro la ubicación designada por el Gobierno Federal y otros que están en contra a esa, mismos que realizaron el “dictamen técnico de la ubicación de la estación del tren de alta velocidad México – Querétaro” para sostener la inviabilidad de la estación. El entrevistado fue el encargado de la realización de uno de las dos investigaciones que conforman el dictamen técnico, el estudio de impacto vial. El licenciado en Planeación Territorial por la UAM, Ricardo Grajales Ramos, se contrapone a los argumentos presentados en los estudios oficiales. Él actualmente se dedica a coordinar una exitosa consultoría que evalúa el impacto de nuevas infraestructuras en los territorios donde se establecen. Aunado a este personaje se pretendía entrevistar al realizador del segundo estudio que complementa el dictamen técnico, el Ing. Emilio Vasconcelos, pero no se pudo establecer comunicación con él. Por otro lado, como se explicó anteriormente, el CICQ tiene opiniones encontradas sobre el dictamen dado a conocer por el mismo colegio, esta investigación pretendía evidenciar la postura contraria pero no se pudo lograr con éxito. Sin embargo, esta postura existe y apoya firmemente la decisión del poder ejecutivo sobre la ubicación de la estación, los mismos interrogados lo confirman en sus diálogos.

### **3.2.2 Opinión General del proyecto**

Para identificar la postura de cada actor se les pidió su opinión general sobre la llegada del proyecto del TPMQ a Querétaro, con el fin de simplemente conocer si están a favor o en contra del mismo. Encontrando varias sorpresas.

Una de las primeras, contrario a lo que se esperaba, fue el argumento del Vecino de la zona *“Es un buen proyecto porque se necesita llegar rápido de Ciudad a Ciudad. (...) Por un lado creo hay varios beneficios. En primera, creo que es más seguro un TAV que un autobús. En economía, aquí tenemos un aeropuerto, pero ir en avión a la Ciudad de México es muy costoso por eso el Tren (TAV) puede ser de gran ayuda.”* Otra sorpresa fue la opinión de Ricardo Grajales quien a pesar de determinar la inviabilidad de la ubicación de la estación se expresa a favor de la llegada de un TAV a Querétaro. *“Yo estoy totalmente de acuerdo en que se realice el proyecto (del TPMQ) como tal”*. A esta opinión la apoyaron otros actores como el Dr. Saúl Obregon *“Está bien que se realice para que se potencialice el modo de transporte ferroviario, habría que ver el estudio de costo beneficio porque ahí sí lo desconozco.”* Evidentemente un agente a favor del TPMQ es el Dr. Ramón Abonce *“Sí, estamos a favor. (...) Para el desarrollo económico, no solo de Querétaro, ni de la Ciudad de México y su Zona Metropolitana, sino del país, es un proyecto de muy alto impacto. Es un proyecto que va a generar un impacto muy positivo en el mediano y largo plazo”*.

Por otro lado se halló la opinión contraria sobre la llegada del proyecto. Primeramente con el especialista académico, el Dr. Emiliano Duering, quien fue determinante en su opinión del TPMQ, *“Yo pienso que no es viable el tren de alta velocidad. No es una propuesta adecuada al país, no es viable porque es muy costoso y atiende a un sector pequeño de la población.”* Manteniéndose a raya, la líder del movimiento vecinal emitió su opinión. *“A nivel nacional, dependerá de condiciones macroeconómicas y pertinencia del proyecto.”*

Evidentemente implantar una línea de AVF siempre tendrá efectos en sus actores sociales, ya sea en pro o contra ella. Sin embargo, lo que sorprende es la percepción de los actores a los efectos que posiblemente sucedan a la llegada de un megaproyecto de transporte como lo es el TAV.

### **3.2.3 Principal acercamiento con el proyecto del TPMQ**

En este apartado se presenta cuál ha sido la principal acción de los actores entrevistados, llevada de manera directa o indirecta, con el proyecto del TPMQ.

El coordinador de la consultora tiene un estudio que le acercó firmemente al proyecto *“La consultora se dedica a hacer estudios de impacto ambiental, vial y urbano. Los estudios que realizamos de impacto vial son en específico de inmuebles que se van a modificar o que se van a construir y que tienen que ver con la generación de viajes”*. Al igual que el Lic. Ricardo, el Coord. de la Maestría en Vías terrestres tiene un estudio que lo involucra fuertemente con el proyecto, el estudio trata de *“simular el escenario actual de la vialidad de Bernardo Quintana y la proyección de la demanda de tráfico al año 2018 (bajo tres escenarios) para determinar las necesidades de infraestructura en dicha zona, intentando mitigar algunas de las consecuencias negativas derivadas del creciente uso del vehículo privado en la ZMQ”*. El Dr. Duering fue uno de los primeros en realizar ejercicios de planeación aplicada que nutrieran a la formación de los alumnos de la Lic. en Estudios Socioterritoriales *“especialmente en la licenciatura en estudios Socioterritoriales comenzamos un pequeño foro o espacio de intercambio(...) estuvimos un semestre trabajando de manera horizontal los alumnos del último y penúltimo semestre, de la carrera de estudios Socio territoriales, investigando qué pasaba con el tren”*

Si hablamos de llevar a cabo alguna acción directa sobre el proyecto del TPMQ es Irlanda Riveroll quien llevo a cabo la organización de la ciudadanía para evitar la construcción de la estación provisional *“Nuestra principal demanda es la reubicación de la Estación del Tren de Alta Velocidad propuesta para Querétaro por PROINTEC- IPIMSA, consultoras contratadas por el Gobierno Federal.”* Por su parte, el Dr. Abonce fue el responsable de llevar a cabo una de las acciones más importantes del gobierno municipal *“(…) como autoridad municipal nos corresponde el tratar de estar informando a la gente. Para que tenga más elementos, para que, en un momento dado, pueda manifestar su opinión, pero más fundamentada.”*

### **3.2.4 La ubicación de la estación**

Claramente aquí en la Ciudad de Querétaro el tema de discusión es la ubicación de la estación provisional, para lo cual todos los actores entrevistados dieron su mejor argumento para convencer de que es buena o mala la decisión del Gobierno Federal y Estatal de implantarla en el predio previsto en los estudios oficiales.

Uno de los actores con mayor pronunciamiento a favor de la ubicación presentada fue la Secretaria de Desarrollo Sustentable del municipio de Querétaro quien afirma que indudablemente no basta con únicamente identificar la zona donde quiere montarse, es adecuado modificar otros aspectos. *“(...) no tengo la menor duda de que la estación debe de estar lo más cerca de la ciudad. Esto tiene que, paralelamente, complementarse con el sistema de movilidad local. Que también, este proyecto (del TPMQ) carece de esa parte.”* A esta voz se le suma la del Dr. Obregón Biosca quien, hasta cierto punto, está de acuerdo con el Dr. Abonce Meza cuando se refiere que un proyecto de implantación de una estación de TAV en Querétaro no debe venir solo. *“Si pones la infraestructura necesaria, obviamente no va haber problema (...) puedes ampliar la capacidad de la infraestructura. La necesidad de un programa integral de cultura vial (...), o comportamientos imprudentes, afectarán la calidad de operación de cualquier sistema que se implemente.”*

Contrario a estos argumentos se muestra el otro académico de la UAQ, quien afirma que pueden ser altos los efectos de una estación de TAV por el tamaño colosal de la infraestructura y por el nivel socioeconómico de los viajantes. *“el efecto o los impactos que tienen en la colonia que ponga la estación son muy altos (...) el tamaño de las estaciones en las ciudades (...) son estaciones grandes, a parte es gente no se mueve en camión llega a la estación y tiene que subirse a un taxi, son estaciones lujosas”* A esta opinión se le suma la del Lic. Grajales quien gracias a su estudio le permitió confirmar la no viabilidad de la ubicación de la estación *“(...) analizamos primero todo ese contexto y los usos de suelo, para después se realizaron aforos de vehiculares en la zona. Las principales vialidades que llegan para acceder al predio de donde se estaba proponiendo la ubicación.”* La que comparte la moción del Dr. Duering y del Lic. Grajales, pero no abunda tanto en razones es la líder del movimiento de vecinos quien asevera *“En el ámbito local: solo nos oponemos a la estación del TAV en Calesa/Bernardo Quintana, que se busque una ubicación adecuada, que permita la implementación de polos de desarrollo que atiendan a toda la zona metropolitana de Querétaro.”* Por su parte el vecino de la zona y como conocedor de ella refiere que existe un tránsito importante durante el día debido a que la zona, aun no siendo parte de la delegación central, ya quedó dentro de la zona centro de la ciudad. *“No, no está bien que la pongan aquí, ya es un*

*lugar bastante saturado. (...)Lo que pasa que también aquí es una colonia que está en la orilla y como Querétaro está creciendo tanto, esta parte ya quedó en medio y rodeada de gente.”*

### **3.2.5 Las obras de mitigación**

Las obras de mitigación fueron propuestas por el Gobierno Estatal de Querétaro en comunión con el Gobierno Federal con el fin de recibir y, de cierta forma, justificar el proyecto del TPMQ. Es bien cierto que el PMIZMQ, documento que incluye las obras de mitigación, no fueron dados a conocer eficientemente los datos específicos de las obras de mitigación, sin embargo existieron y algunos actores, como el Gobierno Federal y Estatal se respaldan en ellas para justificar la viabilidad de la ubicación de la estación. Por ello la importancia de conocer la opinión de los actores entrevistados al respecto.

El primer partidario de estas obras es el Dr. Obregón quien se pronuncia a favor siempre y cuando se inauguren en tiempo. “Si las obras se inauguran antes del 2018, sí. Habría que revisar una mayor temporalidad, pero todo eso va a depender de las normas de desarrollo urbano. La movilidad urbana es cambiante, habría que reforzar los planes de desarrollo urbano para poder mitigar impactos” Por su parte el Secretario de Desarrollo Sustentable muestra cierta molestia con los que se oponen a la ubicación de la estación dado que existen obras de mitigación de impactos. *“En este caso particular (hablando del TPMQ), no se puede comparar el impacto que va a tener algo con la infraestructura actual cuando se sabe que se va a modificar.”*

Sobre las obras de mitigación el vecino de la zona no le parece buena idea debido a que ya deberían de haber construido las obras de mitigación y ver cómo funcionan, si lo hacen bien entonces sí es buena opción la estación. “Yo pienso (...) que Querétaro sí es una ciudad que ha ido adelantito del crecimiento, han hecho avenidas antes de que exista el gran tráfico. (...) poner una estación aquí donde la quieren poner no se me hace lo más adecuado por mucha avenida que quieran poner. A menos que primero hagan un buen circuito y unas buenas salidas, después de eso entonces poner la estación. Primero quieren poner la estación y después hacer las obras.” La Sra. Irlanda tiene presente que estas obras contempladas en el PMIZMQ no forman parte del proyecto del TPMQ como tal, sino que son obras que si se construyen serán a conveniencia de las autoridades, es decir, las autoridades

gubernamentales no están obligadas a realizarlas porque no las contemplan los estudios oficiales. *“Las obras propuestas en el plan de movilidad, no son parte integral del proyecto, pues la inversión para estos no se contempla dentro del presupuesto del macro proyecto. Se convierten en obras de mitigación a conveniencia y a contentillo de la autoridad.”*

Por su parte el Consultor Grajales hace mención de que las obras de mitigación únicamente han sido una síntesis y de los importantes efectos urbanísticos venideros alrededor de la estación. *“No han sido concretas, presentan puros bosquejos. Que no son concretas ni técnicas. Entonces, mientras ellos no presenten un proyecto ejecutivo o una propuesta viable la verdad es que no. (...) aunque existan las medidas de mitigación me atrevería a decir que la zona no es apta y que toda la zona se va a deteriorar, o sea, en cuanto se haga eso (el proyecto del TAV) esa zona se va a convertir en oficinas y las oficinas van a solicitar movilidad y eso genera cambios de usos de suelo y todo se va a deteriorar.”* Mientras que el Dr. Emiliano entiende que las obras de mitigación han sido un espectro y que únicamente se habla de cuánto dinero se destinará a estas obras *“han estado hablando de esto, pero parece más de cuál es el monto para las obras de mitigación que cuáles son las obras de mitigación que se van hacer. Yo sabía que es un porcentaje mínimo de toda la inversión, pero nunca escuche cuáles eran las obras de mitigación.”*

### **3.2.6 El movimiento vecinal contra la ubicación de la estación**

El movimiento de ciudadanos tiene como fin la reubicación de la estación como lo afirma en la entrevista su dirigente *“nuestra principal demanda es la reubicación de la Estación del Tren de Alta Velocidad propuesta para Querétaro.”* Este movimiento tiene varios momentos de inicio como afirma la C. Riveroll **Perez, el** primero de ellos en el año 2012 *“se pone el tema por parte de varios presidentes de colonos, en mesa municipal, a varias autoridades.”* Después de ese momento varias fueron las manifestaciones de preocupación hacia las autoridades correspondientes, así como una búsqueda incesante de información. Finalmente en agosto de 2014 se da una de las primeras reuniones masivas con colonos.

Este movimiento fue realmente importante en la Ciudad de Querétaro dado que una de las arterias principales podría llegar a colapsar con la llegada del TAV, por ello muchos habitantes de la ciudad pusieron interés en participar. *“Apoyan personas y vecinos de varias*

colonias, aunque principalmente aledañas. Habiendo también habitantes de todo el municipio en activo, pues al ser Bernardo Quintana la principal arteria de Querétaro, todo aquel que transite por este Boulevard se verá afectado.” Evidentemente este movimiento tomó fuerza gracias al apoyo de un grupo parlamentario de oposición al gobierno actual, así lo afirma Irlanda Riveroll *“Sí nos han apoyado, principalmente hemos recibido apoyo del Dip. Marcos Aguilar, quien estuvo atendiendo a los vecinos de colonia Hércules en sus primeras manifestaciones. Posteriormente, el diputado nos llevó a la SCT, visita donde el diputado obtuvo la información que solicitábamos para conocer el proyecto. Esta información proporcionada jamás la hubiéramos conseguido, a nivel local y de manera ciudadana, con autoridades como las de Querétaro a nivel estatal y municipal.”* Esta inmersión en el movimiento le hizo buena fama entre sus seguidores y otros más, al entonces diputado, quienes decidieron votar por él en la elección pasada donde logró salir vencedor. No fue Marcos Aguilar el único en apoyar decididamente al movimiento social también lo hicieron el públicamente el CICQ y otros grupos más. *“Además del importante apoyo del Colegio de Ingenieros Civiles de Querétaro, quienes dictaminaron como inviable la zona de Calesa / Bernardo Quintana. A este se le sumaron el Colegio de Arquitectos, quien nos hizo llegar su propuesta... también Ambientalistas de Querétaro y Activistas varios.”* Ante esta situación todos los actores tuvieron pronunciamientos.

El Lic. Grajales tuvo una respuesta simple al cuestionársele sobre su opinión del movimiento vecinal *“Bueno, pues sí están manifestándose es con justa razón, la ubicación no es la ideal.”* Lo cual concuerda claramente con lo expuesto en su estudio. El Dr. Saúl prefirió mantenerse al margen y no opinar al respecto. El vecino de la zona tuvo un pronunciamiento a favor cuando le solicitaron apoyo con firmas, aunque por falta de tiempo no se integró directamente *“Sí me pidieron mi firma y sí lo hice. (...)No, no participé por tiempo. Las juntas empezaban cuando yo estaba ocupado.”* Mientras tanto el Dr. Duering, manifestó su sentir al respecto como vecino cercano a la zona prevista y dejó bien en claro que, a menos que sea un tren de baja velocidad, estaría dispuesto a aceptar la instalación de una estación donde se prevé la del TAV siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones *“Si hay un plan de movilidad nacional que lo veamos justo, equitativo, adecuado a lo que se requiere. En algún punto tiene que haber afectaciones y todos estaríamos dispuestos a que se nos afecte la vida cotidiana por el beneficio de muchos.”*

Contrario a los otros actores el Dr. Abonce, Secretario de Desarrollo Sustentable del municipio de Querétaro, tiene una opinión más profusa sobre el movimiento vecinal, en primera instancia se refiere al aprovechamiento que los partidos políticos de oposición, quienes se cuelgan de la molestia generalizada de la población hacía un proyecto y luego buscan echarlo abajo, aunque después vuelvan a tomar el mismo proyecto nombrándole de otra forma. Y es que, según el Dr. Abonce, el desarrollo del país está por la realización de esos grandes proyectos. *“los partidos políticos, TODOS, cuando están en la oposición se oponen sistemáticamente a algo, cuando llegan al gobierno, incluso hasta ellos mismos intentan promover el mismo proyecto llamándole de otra forma, porque saben que debe de hacerse. Lo grave de esto es que toman a la población como rehén con fines de poder.”* A su vez se refiere a la participación ciudadana como un ente que es fácil de manipular porque aún estamos jóvenes en nuestra democracia. *“hoy uno de los grandes peligros que hay en México con la participación ciudadana, (...), es lo manipulable que somos todavía en una sociedad democrática muy joven. Mucha gente se pone a opinar o tomar decisiones con poca información o información errónea”* Sin embargo, también opina que esta desinformación es gracias a que la información ha sido limitada por parte del Gobierno Federal y Estatal, lo cual genera que la sociedad no vea la parte buena del proyecto *“El gobierno federal no fue lo suficientemente abierto para poder estar transmitiendo al mismo gobierno estatal, al gobierno municipal y, sobretodo, a la sociedad, la información adecuada. Entonces eso, desafortunadamente, abona a la desinformación y que la poca información que se le pasa a la gente sea una información incompleta, sesgada a veces, una información parcial y que hace que la gente se oponga a algo que, probablemente, si se le hubiera dado toda la información vería los elementos positivos del proyecto.”*

### **3.2.6.1 La relación y sentir entre los mismos actores**

La relación entre los actores cuando tienen un fin común puede ser bastante cercana, veremos qué tanto se ha presentado a partir de los argumentos de ellos mismos. Hemos hablado de la importancia que algunos actores han tenido para buscar una nueva ubicación, ejemplo de ello, lo hemos visto con anterioridad, es la relación entre el movimiento ciudadano con el Dip. Marcos Aguilar. La encargada de dirigir el movimiento civil, Irlanda Riveroll, se expresó a favor del apoyo del actor político *“principalmente hemos*

recibido apoyo de Marcos Aguilar, quien estuvo atendiendo a los vecinos de colonia Hércules en sus primeras manifestaciones. Posteriormente, el diputado nos llevó a la SCT, visita donde el diputado obtuvo la información que solicitábamos para conocer el proyecto... Esta información proporcionada jamás la hubiéramos conseguido, a nivel local y de manera ciudadana, con autoridades como las de Querétaro a nivel estatal y municipal”. Sin duda otros actores que se relacionaron bastante bien con el movimiento con el fin de dar veracidad a la demanda de reubicación de la estación fueron el CICQ, el Colegio de Arquitectos y otros especialistas del tema. “(...) importante apoyo del Colegio de Ingenieros Civiles de Querétaro, quienes dictaminaron como inviable la zona de Calesa / Bernardo Quintana. A este se le sumaron el Colegio de Arquitectos, quien nos hizo llegar su propuesta... también Ambientalistas de Querétaro y Activistas varios.”.

Por el contrario, afirma Irlanda que el movimiento vecinal no tuvo buena relación con el gobierno municipal y estatal, incluso menciona que intentaron denigrar el movimiento “la propia autoridad utilizando toda su maquinaria mediática por diversos medios de comunicación, confundiendo a la gente, difundiendo información ambigua, pretendiendo desprestigiar el movimiento con información falsa, enviando personajes, pseudo ciudadanos, a las reuniones para reventarlas”. No obstante, el movimiento social tocó un aspecto importante, la relación de los medios de comunicación con los actores. El movimiento considera que los medios de comunicación han jugado sucio en contra de ellos, “Un conflicto importante es que los medios de comunicación difunden la información a su modo, además, existe una sinergia donde si no hay cristales rotos, autos vandalizados, bombas molotov o sangre, es muy difícil llamar la atención de medios de comunicación nacionales”.

El dictamen técnico del CICQ, como se explicó anteriormente, careció del apoyo de todos los miembros del mismo colegio. Incluso descalificaron el estudio e intentaron reparar el supuesto error de publicación del documento dando conferencias de prensa, por parte de algunos miembros, aludiendo a la falta de consideración de las obras de mitigación en el PMIZMQ y la falta de consenso para su publicación<sup>72</sup>. El encargado de realizar uno de los estudios del Dictamen Técnico del CICQ (estudio de factibilidad de la

---

<sup>72</sup> <http://adnformativo.mx/exigen-destitucion-del-presidente-de-colegio-de-ingenieros-civiles/>

estación) fue el Mtro. Emilio Vasconcelos, quien forma parte del CICQ, el maestro a su vez invitó a participar al Lic. Ricardo Grajales en el estudio complementario (estudio de Impacto Vial). *“De hecho fue uno de los que me recomendó elaborar el estudio. Él también ha realizado estudios sobre desarrollo urbano y estudios socioeconómicos.”* El Lic. Grajales evidenció que sí se presentó el Dictamen Técnico a los miembros del Colegio *“Estos resultados (refiriéndose a los arrojados por el estudio) se le presentaron al Colegio (CICQ), a los colegiados e ingenieros, obvio, algunos dijeron que estaba muy bien y que sí, que no era viable porque efectivamente se iba a deteriorar la ciudad.”* Obviamente hubo quien se opuso y mostró como argumento que faltaba integrar las obras de mitigación, a lo que el Lic. Grajales se refirió *“Ellos (el grupo del CICQ que no estuvieron de acuerdo con el estudio) dicen que con algunas medidas de mitigación podrían mejorarse los niveles de servicio, pero yo les digo: ¿Dónde están?, si es que es ingeniería.”* El Lic. Grajales afirma que, como se presentó anteriormente, las obras de mitigación son puros bosquejos.

Los especialistas, integrados principalmente por la academia, también se relacionaron activamente con otros actores, primeramente el Dr. Duering, quien representa una postura crítica sobre el proyecto del TPMQ, expuso la falta de vinculación entre el actor Gobierno y academia *“(…) solamente Ramón Abonce ha venido a dar una plática. Emilio Vasconcelos, que es otro actor, que también es parte de la academia, da clases en ingeniería... Es muy poca la participación que ha tenido el gobierno en esto”*. El Dr. Emiliano considera que en general el gobierno solicita muy poco del apoyo de la academia para este tipo de proyectos, aunque él aclara que ellos (la academia) cuenta con las herramientas necesarias para analizar el territorio *“los instrumentos que se crean en la academia para pensar la ciudad o los datos duros no tienen eco en el gobierno o muy poco. (...) Creo que gobierno debería consultar a la academia, o sea, considerando que hay diversos actores involucrados en la propuesta para el tren de alta velocidad, los que tienen las herramientas para estudiar el caso y tienen antecedentes sobre territorio local es la academia”*.

Contrario a lo expuesto por el Dr. Duering, el Dr. Obregón Biosca, que también forma parte de la academia, afirmó que el Gobierno del Estado de Querétaro solicitó su apoyo para llevar a cabo la elaboración de un estudio que ayude a mejorar la movilidad

vial en la zona donde se pretende llevar a cabo la estación del TAV. *“(el estudio) fue solicitado por el gobierno del Estado con el fin de realizar un análisis de qué infraestructura sería necesaria para mejorar la zona donde va a estar instalada la estación.”* Sin embargo, afirma que el estudio se llevó a cabo únicamente con los documentos emitidos por el Gobierno Federal y alguna información la tuvieron que inferir. *“(...) a nosotros cuando nos pidieron este proyecto y nos dijeron van a trabajarlo, les dijimos: bueno, pero ¿cómo va estar la infraestructura afuera de la estación? Nos dijeron: ¡ustedes propongan!”*

Un aspecto que se ha dejado ver hasta el momento es la falta de coordinación entre los diferentes niveles de gobierno. Respecto a este punto el representante del gobierno municipal, aparte de estar a favor de la ubicación elegida para la estación, acusó la forma en cómo se gestionó desde el ámbito público el tema del TAV *“El gobierno federal se sentó con el Estatal a tratar los temas que tienen que ver con el trazo del tren, en términos generales, con la liberación de derechos de vía a nivel estatal. Cuando se sentó con el municipio fue cuando ya se estaban viendo temas de la estación o la llegada del tren, cosas que no tienen que ver con el proyecto (...) Después hubo 2 o 3 reuniones donde nos presentaron el proyecto un grupo asesor, el mismo que preparó las bases de licitación, fue cuando nos involucraron como municipio”* Pero sí advierte, el Dr. Abonce, que el retraso en la transmisión de la información sobre el proyecto no abona a buenos resultados, aunque el proyecto sea el mejor *“El gobierno federal no fue lo suficientemente abierto para poder estar transmitiendo al mismo gobierno estatal, al gobierno municipal y, sobretodo, a la sociedad, la información adecuada”*. La relación y el sentir con otros actores, como el movimiento vecinal, ya la conocemos. Afirma que se ha venido engañando a la sociedad *“hay mucha gente que se queja del impacto que se tendrá por el ruido, ni siquiera saben, a diferencia de ahorita donde el tren pasa 22 veces al día cerca de su casa pitando con el tren tradicional; con el otro tren (TAV) ni siquiera se van a dar cuenta a qué hora llegó o a qué hora se fue, cosas así...”*

Finalmente el habitante de la zona confirmó el acercamiento del actor Gobierno municipal mediante información sobre el proyecto, pero mucho después de que ya se habían organizado los colonos *“El Gobierno nos informó, pero ya al último. Yo creo que pensaron ‘vamos a poner la estación y nadie va a decir nada’, pero no fue así ya cuando vieron que*

*había mucho ruido en esto, entonces ya trataron de darnos información. Decían que había beneficios, muchos más beneficios que costos.”*

### **3.3 ANÁLISIS DE REDES SOCIALES**

#### **3.3.1 Funcionalidad del Análisis de Redes Sociales**

El siguiente análisis se realiza después de tomar en cuenta las diferentes posturas de los principales actores que se examinaron con anterioridad. En el mapa siguiente (mapa 12) se ejemplifica de mejor forma las dos principales propuestas sobre la ubicación de la estación. Las posturas que servirán como referencia para el siguiente Análisis de Redes Sociales (ARS) tiene que ver específicamente con la ubicación de la estación en la Ciudad de Querétaro. Lo que, en el siguiente apartado, se pretende comprobar con entrevistas a representantes de los actores principales.

El autor Sanz L. (2003)<sup>73</sup> define al ARS como “un conjunto de técnicas de análisis para el estudio formal de las relaciones entre actores y para analizar las estructuras sociales que surgen de la recurrencia de esas relaciones o de la ocurrencia de determinados eventos”. Por otro lado Faust K. (2002)<sup>74</sup> entiende el ARS como “el análisis de las relaciones existentes entre actores, de las cuales se desprende conectividad”, es decir, se basa la relación en una población de actores y una relación que sea medible.

El Análisis de Redes Sociales (ARS) tiene dos visiones principales la que propone Faust K.(2002) y la de Sanz L. (2003). La primera tiene que ver como se mencionó en el análisis de las relaciones existentes entre actores, de las cuales se desprende conectividad. La segunda se basa en un modelo de matrices y grafos, es decir, el análisis de redes es visto más como un conjunto de técnicas con una perspectiva metodológica

---

<sup>73</sup> Sanz L. (2003) “Análisis de Redes Sociales: como representar las estructuras sociales subyacentes”. Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España (AACTE). Madrid. Pág. 2

<sup>74</sup> Faust K. (2002) “Las redes sociales en las Ciencias Sociales y del comportamiento” Análisis de Redes Sociales: Aplicaciones en Ciencias Sociales, IIMAS, UNAM, México, pp 1-14, 2002.

compartida. Ambos tipos de análisis serán implementados en este apartado. El primero se nombrará “ARS Actores - Actores”; el segundo se llamará “ARS Actores – Eventos”.

Ambos ARS permiten darnos una idea sobre cómo se comportan los actores y dónde se ubican los mismos. Aunado a esto, nos permitirán ejemplificar gráficamente los problemas y grados de implicación que mantienen los actores. Así, se espera poder responder la siguiente cuestión: ¿Cómo es la relación existente entre los diferentes actores que se manifiestan en el proyecto del Tren Rápido de Pasajeros México – Querétaro.

Cabe recordar que hay dos posturas principales al respecto de la ubicación de la estación la que propone el Gobierno Federal en los estudios. La estación que contempla el Gobierno Federal y el Gobierno del Estado pretende estar ubicada en cerca del centro de la ciudad queretana. Por otro lado, la postura contraria al Gobierno Federal es la de los vecinos quienes piden que se reconsidere la ubicación que propone el Gobierno Federal y que la nueva ubicación de la estación sea en el Aeropuerto Intercontinental de Querétaro (AIQ).

Mapa 12. Ubicación de la estación según el Gobierno Federal y el CICQ



\*elaboración propia para identificar la postura del Gob. Federar y el CICQ respecto a la ubicación de la estación.

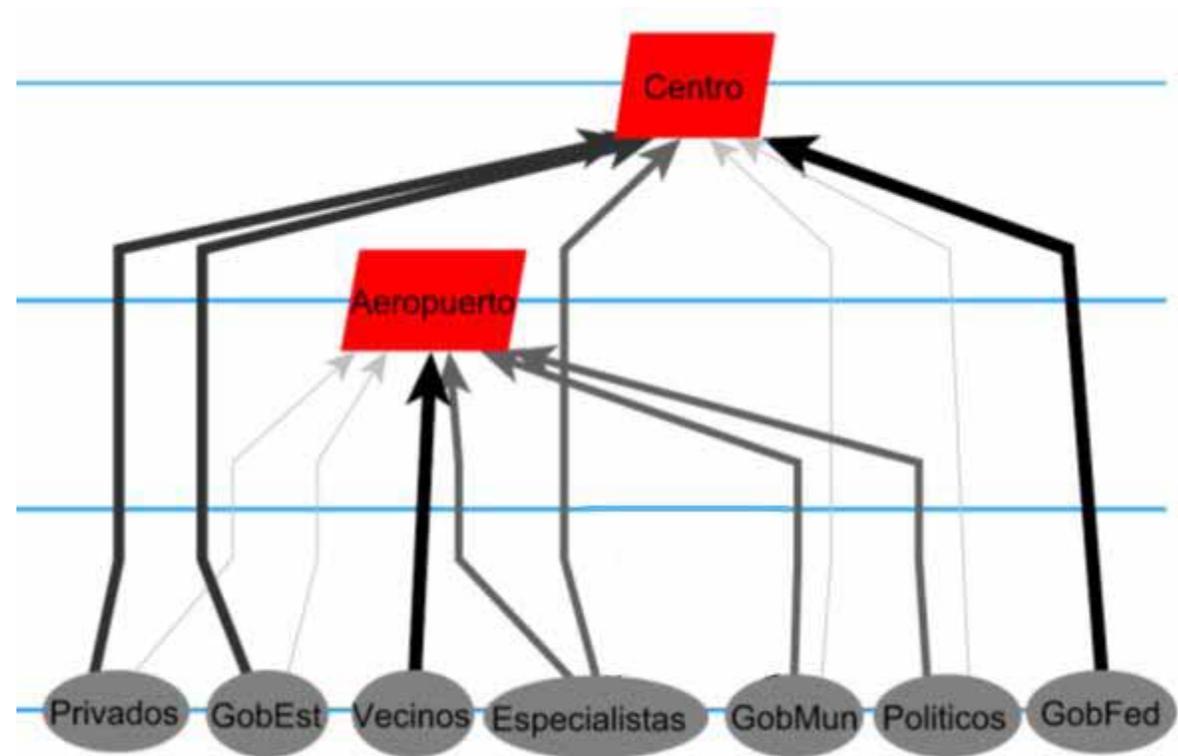
Claramente para ambas posturas hay opositores y partidarios. Con el ARS se pretende representar eficientemente las posturas de los actores y encontrar el grado de simpatía o desencanto entre los mismos actores cuando existe la instauración de una estación de TAV de por medio. El grado de relación se calcula a partir de lo argumentado en las entrevistas realizadas a los representantes de cada actor, así como de notas especializadas y documentos oficiales. El grado de relación tendrá una relación directa según simpatice con la opinión de otro actor, es decir, a medida que un actor concuerde con las opiniones de otro mayor será el grado de relación representado. Para la realización de este ARS nos apoyamos de una herramienta informática llamada “Visone”, software especializado para el ARS.

El significado de cada nodo presentado se refiere a:

- Vecinos. Este nodo se refiere a los comités vecinales que se han organizado para manifestar su oposición a la construcción de la estación del TPMQ en la zona que el Gobierno Federal contempla en los estudios de justificación. Estos comités están principalmente representados por vecinos aledaños al predio vislumbrado por las autoridades federales.
- Gobierno Estatal y Federal (GEyF). Este nodo se refiere a los mandos federales y estatales quienes están completamente vinculados en la planeación para la construcción de una estación provisional para el TPMQ en un predio en la colonia Calesa, zona cercana al centro de la Ciudad de Querétaro. Se agrupan porque son partidarios de la misma opinión.
- Gobierno Municipal (GM). Este nodo se refiere al gobierno municipal de Santiago de Querétaro, representado por el Presidente Municipal Roberto Loyola y todo su cabildo. Cabe mencionar que el GM comparte la misma bancada política que el gobierno Federal y Estatal, el Partido de la Revolución Institucional (PRI).

- Especialistas. Este nodo se refiere a los distintos teóricos investigadores expertos en el tema de trenes de alta velocidad y los impactos de los mismos. Como “especialistas” entendemos a distintos organismos gubernamentales, civiles y académicos. Cabe resaltar que en este nodo se incluyen a ambas posturas.
- Privados. Este nodo se refiere a empresas interesadas en hacer inversiones en proyectos económicos complementarios a la estación del TAV.
- Políticos. Este nodo se refiere a actores políticos, llámese diputados, senadores y precandidatos, no importando su escudo político, que pueden o no estar a favor de la ubicación, pero lo que se valora principalmente es la relación que mantienen con otros nodos.

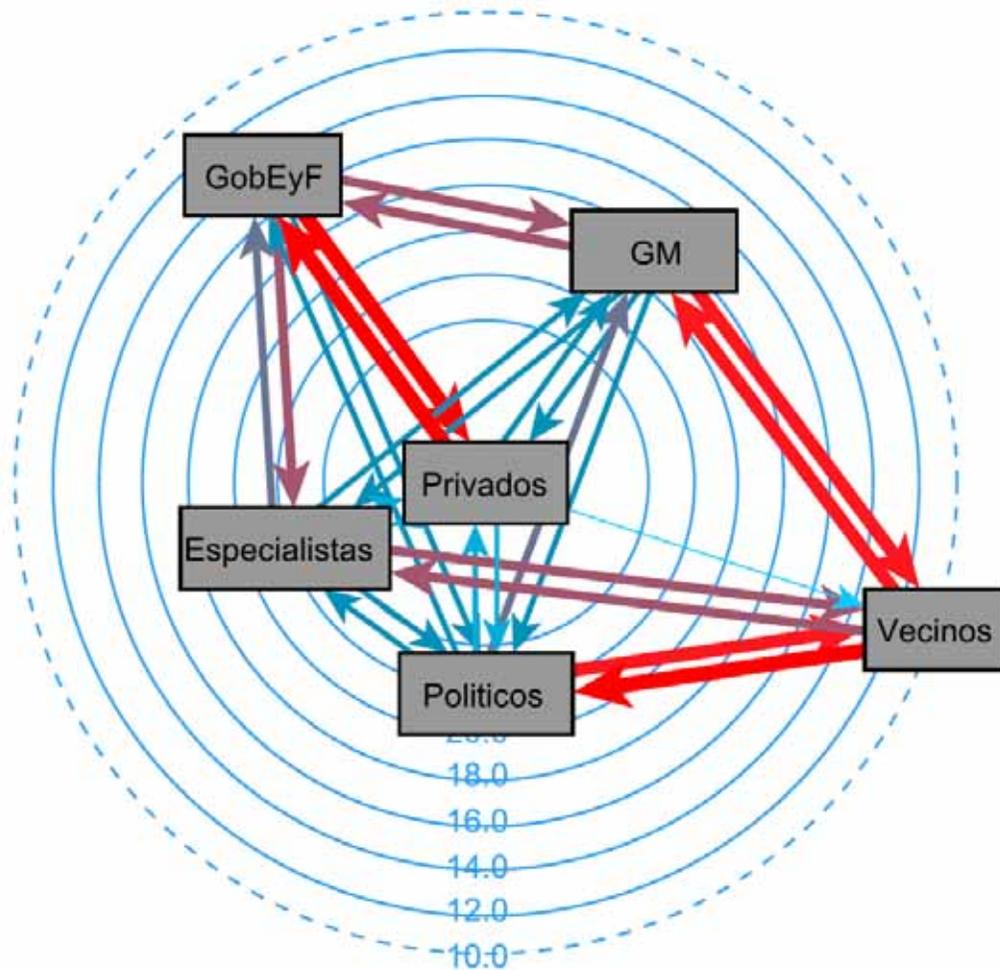
**Figura 2.** ARS DEL GRADO DE MANIFESTACIÓN DE LOS ACTORES RESPECTO A LA UBICACIÓN (ARS Eventos –Actores)



Este primer ARS tiene la intención de observar el grado de aceptación que tienen los actores respecto a la ubicación del proyecto. Analizando la figura anterior podemos encontrar tres nodos principales, en este caso llamados “Eventos”. El primero llamado “Centro” se refiere a la ubicación de la estación provisional en el centro de la ciudad queretana. El segundo evento llamado “Aeropuerto” tiene que ver con ubicar la estación en la periferia de la ciudad queretana, específicamente como su nombre lo indica, cerca del aeropuerto. Evidentemente el tercer evento será representado como “imparcial” para atraer a los actores que prefieren no opinar sobre la ubicación de la estación. Por otro lado encontramos las líneas, unas más gruesas que otras, lo que a su vez tiene que ver con la preferencia de cada actor sobre cada evento, es decir, a medida que el grado de aceptación es mayor más gruesa será la línea que une el nodo del actor con el nodo del evento.

Como se ha venido hablando el Gobierno Federal (Gob Fed) y gobierno estatal (GobEst) proponen la ubicación de la estación en el centro, ya que los estudios en los que se justifican respaldan para ellos cualquier contradicción, por ello su grado de aceptación hacía el evento “centro” es sumamente grueso. El nodo “privados” que está representado por el CICQ tiene una relación partida porque, como se explicó con anterioridad, el CICQ realizó un estudio contra la propuesta del gobierno federal, pero parte de ese mismo colegio descalifico tal estudio. Por ello, la representación del nodo “privados” tiene una relación no tan marcada con el evento centro, pero tampoco con el nodo aeropuerto, sin embargo, ellos no se acercan al evento “Imparcial” debido a que sí emitieron opinión respecto la ubicación. El evento “Aeropuerto” tiene un simpatizante que congenia potentemente con su realización, el nodo “vecinos”. Este nodo como sabemos representa al movimiento vecinal que se opone a la ubicación en el centro queretano, por ello aquí se muestra su grado con una línea intensamente gruesa. El nodo “políticos” representado por el recién ganador de la municipalidad de Santiago de Querétaro, Marcos Aguilar, y otros diputados locales y precandidatos, tiene un grado de aceptación del evento “Aeropuerto” debido a que en su mayoría son aspirantes a puestos de elección popular y deben apoyar al movimiento vecinal, al igual que lo hizo Marcos Aguilar en su momento. El caso de los “especialistas” es un caso donde se encuentra dividida la opinión, tan es así que se ubica este nodo del mismo grosor para uno u otro evento. Algunos de los académicos, que en este caso forman parte de los especialistas, apoyan firmemente una estación en la periferia o apoyan también firmemente la estación en Calesa, o bien, simplemente no consideran que las condiciones actuales sean las necesarias para realizar un TAV.

Figura 3. RELACIÓN DE LOS ACTORES INVOLUCRADOS RESPECTO A LA UBICACIÓN DE ESTACIÓN. (ARS Actores-Actores)



La figura anterior (figura 3) representa otro tipo de ARS llamado “Actores – Actores”, este pretende ubicar el grado de proximidad en la relación que mantienen los actores sociales respecto a la ubicación de la estación del tren de pasajeros México-Querétaro en la Ciudad de Querétaro, es decir, específicamente la anterior red nos permite conocer el grado de interacción de los actores.

En este ARS las líneas de conexión en color rojo nos ejemplifican un grado de interacción más fuerte, mientras que las azules la situación es contraria, a medida que se

hace un azul más tenue la relación entre los mismos es cada vez más débil. Por otro lado las líneas en color morado representan un grado de interacción relativamente estable.

Este nuevo ARS nos permite redactar las siguientes situaciones. El nodo de “Vecinos” han sido los principales actores en declarar su oposición respecto a la ubicación de la estación debido al conflicto de intereses que se llega a presentar. Por lo tanto, el nodo se presenta en la figura en el extremo remoto, el extremo inferior izquierdo, de la postura del Gobierno Federal y Estatal. Por consiguiente, se puede observar que no hay relación entre los actores debido a que no hay ninguna línea de ningún color que los una.

Del otro lado, como se mencionaba, observamos al Gobierno Federal y Estatal (GobEyF) mismos que se encuentran en el polo contrario al de “vecinos”, en el extremo superior derecho. Su principal justificación de ellos es que los estudios realizados (estudio Costo – Beneficio, Estudio de mercado y Estudio Impacto ambiental) justifican que el terreno planeado es el más viable y cualquier otra opción no es rentable económicamente, socialmente y ambientalmente. Por lo tanto, si se cambia la ubicación planeada se manifestarán mayores externalidades negativas que el PIMZMQ no podrá abatir.

Los nodos que se encuentran en la parte central (GM, Especialistas, Políticos y Privados) son los actores quienes, en cierto grado, mantienen relaciones diplomáticas con los actores principales (GobEyF y Vecinos).

El nodo de políticos, aunque se encuentra en la parte central del ANR, mantiene una relación más cercana al nodo de “vecinos” debido a que han sido los políticos quienes apoyan abiertamente a los vecinos en su lucha contra la oposición de la construcción de la estación en el centro queretano. Incluso se puede observar en la figura 3 que la flecha que los relaciona tiene el mayor grado (color rojo) de relación, lo que significa que la relación entre ambos es muy fuerte. Se puede inferir que los “políticos” deben de realizar esa labor con los “vecinos” porque tienen aspiraciones políticas futuras que pueden traerles altos costos en caso de no apoyarlos. El caso de

Marcos Aguilar es un ejemplo claro de esto, bien visto por unos o mal visto por otros. Un año antes de la elección se alió públicamente con el movimiento ciudadano, colaboró con ellos hasta la suspensión temporal del proyecto y cuando llegó el periodo de elecciones logró ganar con amplia ventaja a su más cercano competidor, Manuel Pozo.

En el nodo Privados se observa, aunque también su ubicación en la figura 3 es en el centro, con mayor cercanía al “GobEyF” debido a que, en su mayoría, las empresas apoyan la visión de construcción de la estación en la zona central. Por esa razón se puede observar en la figura 3 que tiene una relación bastante fuerte, representando con el grosor de la línea que los une. Se deduce que en las zonas centrales de las ciudades se concentran gran cantidad de población e infraestructuras que permiten que sus inversiones sean más rentables en el corto plazo. Aunque por otro lado, también podría inferirse que un pequeño porcentaje de empresas apoya la opción que proponen los “vecinos”, por esa razón la línea que representa el grado de relación es muy delgada (azul cielo), porque algunas de esas empresas tienen en el AIQ a sus matrices lo que les permitiría ahorrar costos de producción, otra razón es que también podrían ser inmobiliarias que poseen terrenos cercanos al aeropuerto y buscan que se revaloricen a largo plazo. O bien, como sucedió en el caso del CICQ, algunos constructores encuentran mayores beneficios creando una nueva centralidad que les complete más económicamente, que en la renovación de una zona donde los costos de inversión son relativamente más amplios.

Otra situación la observamos con el Gobierno Municipal (GM) quien se intenta mantener a raya respecto al conflicto, es decir, es quien está haciendo reuniones con vecinos para informar sobre las acciones que se llevarán a cabo para la mitigación de impactos del TAV, principalmente porque no tiene jurisdicción para evitar la construcción del TAV. Pero por otro lado, está estrechamente relacionado con el “GobFyE” debido a que pertenecen a la misma bancada política y oponerse rotundamente al proyecto sería contraproducente en futuras elecciones para el representante municipal, lo que se representa con un grado de relación medio (color morado).

Por último, el nodo de los especialistas se mantiene al centro debido a que su interacción con los “vecinos” y con el “GobEyF” es, en ocasiones a favor y en otras en contra. Esto significa que se han realizado investigaciones que justifican el proyecto y su ubicación. Un ejemplo puede ser el estudio realizado por la maestría en vías terrestres y movilidad de la UAQ, que habla sobre la viabilidad de la ubicación de la estación con las modificaciones pertinentes. Contrario a lo que afirma este estudio se encuentra la posición de la Consultora Procartes y parte del CICQ quienes denotan en sus estudios que GobFyE no tienen suficiente razón en ubicar una estación en ese lugar seleccionado.

## 4 CONCLUSIONES

### 4.1 Generales

Existen una serie de efectos que son difíciles de incluir en un análisis socioeconómico, sin embargo en esta investigación se pretende hacer un acercamiento a las variables que serán afectadas en cuanto el proyecto del TPMQ se materialice.

Hablando de los costos de infraestructuras de transporte, específicamente del TAV, debe de quedar claro que los costos y beneficios deben quedar bien especificados. Pero no basta únicamente con ello para que un proyecto de AVF se materialice eficientemente, se tiene que invertir en una infraestructura de transporte y debería de ir acompañado, no solo del costo relativo del proyecto como tal, sino incluir los costos que esta infraestructura de transporte tendrá en el medio donde se implante. Es decir, los proyectos de AVF deben de pensarse de forma integral<sup>75</sup> y con ello incluir los costos de los efectos que generan mismos que en este proyecto del TPMQ no fueron de suma importancia. “Entre dichos efectos cabe destacar los efectos sobre la ordenación del territorio, el desarrollo económico, el turismo, la ordenación urbana, el efecto barrera, el paisaje, los espacios naturales, el patrimonio construido, etc.” Bachiller, *et al* (2010)

Una de las principales justificaciones para el TPMQ ha sido la creación de empleo y con ello la mejora en la economía local, regional y nacional. Hasta cierto punto esto es verdad, la implantación de una infraestructura de TAV es normal que se generen empleos y con ello se desarrollen otros sectores económicos. Sin embargo, poco se habla de todos estos empleados cuando se termine la construcción de la obra. ¿Dónde van a trabajar los que una vez trabajaron en la construcción del TPMQ? El Gobierno Federal afirmó en sus estudios la creación de 20,000 empleos directos y 41,000 indirectos, mismos que seguramente terminarían incrementando la tasa de desempleo y los

---

<sup>75</sup> tener en cuenta no solo los costos materiales del proyecto sino incluir los costos sociales y territoriales

gobiernos deben estar atentos a ello. Lo importante a entender es una infraestructura de AVF solamente es una posibilidad de desarrollo económico y no una causa.

La experiencia internacional en la explotación de líneas de AVF pone de manifiesto que los efectos que realmente se producen en cada caso dependen enormemente de la planeación realizada, no solo de la línea como tal sino del conjunto de actuaciones sobre el territorio. Así, deben anticipar los posibles efectos, tanto positivos como negativos, para, consecutivamente, minimizar los negativos y ampliar los positivos. Debe indicarse que pese a su importancia, la evaluación de los efectos socioeconómicos incorpora un indudable grado de subjetividad e incertidumbre. Este hecho, puede verse agravado por los múltiples actores públicos y privados involucrados en la ordenación y gestión del territorio, más aún cuando en algunos casos los intereses de éstos no coinciden.

El efecto túnel vimos que es un efecto que segrega territorios si no se le pone la atención adecuada a la política de transporte de AVF, por ello, ahora que México inicia en la carrera del transporte de TAV es cuando tiene que implementar estrategias antes de la construcción de la primer línea. Basado en la política de la Comisión Europea, 1999, se debe pensar en conectar las ciudades que quedan rezagadas de beneficios de la AVF, en el caso del TPMQ, una manera sencilla de evitar el efecto túnel podría ser establecer un tren interurbano que permita hacer paradas en los núcleos urbanos importantes, por ejemplo en San Juan del Rio y Tula de Allende. El tren de alta velocidad puede ser un separador de regiones, lejos de ser la unión entre las mismas, por ello se debe de tener especial atención en este tema.

El gobierno federal olvidó mencionar que la estación del TAV en Querétaro se convertirá en un nuevo punto de centralidad dentro de la ciudad queretana, donde se espera que se replantee la posibilidad de llevar a cabo un plan parcial de desarrollo urbano en la zona propuesta para la estación. Dicho plan debe permitir llevar a cabo la movilidad urbana de manera eficiente y razonable y, a su vez, también tiene que estar

debidamente vinculado con el desarrollo económico de la zona respetando la política de vivienda vigente en el plan de desarrollo del Estado de Querétaro.

La estabilidad cambiaria juega un papel importante en el proyecto del TPMQ debido a que si se realiza un proyecto en un momento difícil, económicamente hablando, puede que el costo total del proyecto salga más caro de lo que se tenía contemplado en un principio, ello porque la mayor parte de los materiales necesarios para la construcción son de importación y su precio es en dólares.

México tiene la necesidad de una modernización de su sistema de transportes ferroviario pasajeros y una mejora de la calidad del servicio prestado de las rutas actuales, desde el “constitucionalista” no ha existido un servicio de tren de pasajeros a Querétaro, por ello es importante la realización de un proyecto como el TPMQ ya que él permitirá integrara al país en un nuevo panorama respecto al transporte ferroviario de pasajeros.

#### **4.2 CONCLUSIONES DE LA ESTACIÓN EN QUERÉTARO.**

La primera conclusión identificada en la estancia de investigación llevada a cabo en la Ciudad de Querétaro es que el TPMQ es bienvenido por buena parte de todos los actores asociados al proyecto; académicos y Gobiernos identifican los efectos en el largo plazo. Sin embargo, gran parte de ellos coincide que no fue llevada a cabo una buena planificación del proyecto; la información fue limitada, no se presentaron a tiempo las obras de mitigación; no explican el porqué de la construcción de una estación provisional; no se presentó el proyecto con los diferentes niveles de gobierno, ni con la sociedad. Ello generó malos entendidos; solo consideraron presupuesto para obras de mitigación, pero no se especifica qué tipo de obras.

El proyecto del TAV no se detuvo por el movimiento vecinal que estaba en contra de la ubicación de la estación, pero sí fueron un dolor de cabeza para los distintos niveles

de gobiernos, principalmente porque presentaron armas que a muchos movimientos sociales les falta, buenos argumentos. Coincidiendo con los argumentos del movimiento social, del Dr. Emiliano y el Lic. Grajales, los estudios realizados por el Gobierno Federal están hechos a modo con el fin de justificar la obra, aunque, ese problema no es solo del Gobierno Federal sino de todos los niveles de Gobierno y empresarios. No existe una ética o una ley que exija vigilar y reevaluar proyectos de construcción que son supuestamente viables en todos los sentidos.

Un aspecto identificado por gran parte de los entrevistados fue que el sistema de transporte público en Querétaro necesita renovarse para recibir a la estación. Preferentemente se debe dar prioridad a un sistema de transporte público masivo que sea vinculante con todos los sistemas de transporte.

El costo político de la mala planeación entre los diferentes niveles de gobierno y la limitada información transmitida fue algo que evidentemente trajo consecuencias importantes, entre ellas el costo político, en otras palabras, la problemática de no poder transmitir toda la información necesaria a los interesados, en este caso el movimiento vecinal, por parte del gobierno estatal y municipal causó una especie de desconfianza entre la comunidad, quien castigo al gobierno en turno (PRI) dándole su voto a su principal competidor del PAN. Resultado de todo esto es que ahora gobierna la oposición. El cambio de partido político en el gobierno de Querétaro se espera que rechace la instalación de la estación provisional.

Por su parte, la participación de la academia ha sido limitada en este proyecto. Si bien es cierto que al Dr. Saúl Biosca le tomaron en cuenta para inferir el impacto vial, el proyecto no solo tiene qué ver con la capacidad viaria de la ciudad, sino con otros aspectos socioterritoriales, que bien pudieron ser analizados por expertos en el tema, como el grupo de la Lic. en Estudios Socioterritoriales de la UAQ.

La educación en el uso de la ciudad es un factor, que si no se realiza debidamente por parte de los gobiernos y sociedad, será un detonante importante para que no funcione ninguna ubicación alternativa de la estación provisional.

Aunque la estación provisional en Querétaro, según los estudios del Gobierno Federal, se construirá en la zona debidamente evaluada, valdría la pena hacer una revisión a varios aspectos identificados por algunos de los actores relacionados con el proyecto. Incluso se puede tomar en cuenta la postura del CICQ, pero cualquiera que sea la decisión favorecida para la ubicación debe de estar en sintonía con el Plan Integral de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Querétaro, así como considerar que la ubicación atienda a todos los sistemas de transporte, por supuesto, priorizando el uso de transporte público.

### 4.3 ENCOMIENDAS PARA VENIDEROS PROYECTOS DE AVF

La serie de recomendaciones que a continuación se presenta son realizadas con el fin de que si llega a realizarse el TPMQ tenga oportunidad de obtener mayores beneficios.

El proyecto del tren tendrá que replantearse respecto a la ubicación de la estación en Querétaro, con el fin de que la nueva ubicación de la estación genere mejor eficiencia para la movilidad y el desarrollo económico que la ciudad de Querétaro está buscando. Uno de los principales aspectos específicos tiene que ver con evitar la construcción de una estación provisional, construir una estación única que permita la creación de un área que desarrolle una vocación productiva, potencie y genere inversión e infraestructura social para recuperar, urbanizar y redensificar la zona seleccionada, dotándola de conectividad y movilidad necesaria para que los habitantes queretanos tengan mayores beneficios.

Con el fin de que no haya violaciones de la legislación vigente en las normas urbanísticas se debe regular y planificar adecuadamente la normativa urbanística para que sea acorde a las necesidades de la población que radica en la Ciudad de Querétaro.

Se deben llevar a cabo las obras necesarias para la recepción de un TAV mucho antes de iniciar su construcción, o bien a la par del mismo, siempre otorgando la información necesaria a los diferentes niveles de gobierno. Considerando las diversas políticas de organización y gestión de la movilidad, no solo política de infraestructura.

En caso de decidir una estación en la periferia de la ciudad deben de considerar un plan de ordenamiento que permita crear una nueva centralidad que no padezca problemas en los flujos de movilidad, como de accesibilidad. Es decir, se debe establecer medidas de planificación y gestión. Las medidas de planificación se refieren a integrar de la forma más correcta posible la infraestructura en el medio. Las medidas de gestión se refieren a gestionar los nuevos flujos y movilidades generadas por el TAV y a consolidar la vocación de centralidad que tiene el entorno de ese punto.

La experiencia, como lo vimos anteriormente, indica que los servicios de alta velocidad ferroviaria pueden generar oportunidades para el desarrollo del turismo, pero dependen de la calidad ofrecida y de la promoción realizada. El Estado de Querétaro se ha convertido en uno de los principales destinos sin playa para vacacionar, es evidente que cuando entre en funcionamiento el TPMQ se incrementará considerablemente la población turística y para ello se requiere que, al mismo tiempo, se plantee la posibilidad de integrar sistemas de transporte para los principales destinos turísticos de la región. Sin duda, aspectos como el desarrollo económico local y el incremento del turismo deben fomentarse, como se mencionó anteriormente, de una planeación integral. Un punto que debe tomarse en cuenta si se quiere incentivar los viajes por ocio entre ambas ciudades es que los horarios de salida de los TAV sean hasta altas horas de la noche con el fin de que se puedan disfrutar de la vida nocturna de ambas ciudades. Esto ha sido motivo de queja entre usuarios de la línea de AVF Madrid – Ciudad Real<sup>76</sup>.

Con respecto al TAV se enfatiza que el tren debe aprovecharse en tres líneas concretas:

- 1) para atraer flujos de población, información y bienes culturales;
- 2) para ayudar a la implantación de nuevas actividades empresariales en espacios productivos punteros y de calidad; y
- 3) para aumentar el potencial de visitantes y turistas, ayudando a la ampliación y diversificación de la economía basada en el turismo.

Para la atracción de Commuters lo adecuado es tener horarios de salida específicos de los TAV con el fin de permitir llegar a tiempo al trabajo de una ciudad a otra, así como un horario que permita el regreso sin problemas. Lo cual significaría mayores ingresos por turismo exprés.

El Gobierno Federal y las consultoras que construyen los estudios justificativos para este tipo de proyectos, deben de apoyarse y coordinarse con los académicos

---

<sup>76</sup> Véase Gutiérrez (2004), pág. 18.

expertos en temas de configuración de las ciudades. Con el fin de compartir conocimiento y darle mejores resultados a la ciudadanía en su conjunto. Evidentemente es un tema difícil porque los beneficios de unos no lo son para otros. Sin embargo, el cambio en la gestión de este tipo de proyectos podría resultar más nutrida en cuanto a mejores prácticas.

Un sistema del TAV no funcionará correctamente si no viene acompañado de un tren de baja velocidad que realice paradas en las localidades que no cuentan con estación, esto evitará el efecto túnel, el cual se habló anteriormente. Definitivamente esto es un reto importante para el Gobierno, sobretodo porque ya debe venir integrado en una futura licitación ¿cómo integrar un tren de baja velocidad y que el de alta no pierda competitividad? De la misma forma, la vinculación entre los diferentes actores es otro de los cimientos que debe llevar a cabo la nueva licitación.

Finalmente, la transparencia dentro de un futuro proceso de licitación será la principal arma para que el proyecto del TAV funcione correctamente porque el caso del TPMQ tuvo como principal característica el sesgo en la información y la desvinculación entre los diferentes niveles de gobierno.

## 5 Bibliografía

- Abedrapo E. (2011) “Aspectos institucionales para el desarrollo de megaproyectos de infraestructura de transporte en Latinoamérica” Revista Diálogo Regional de Política. Pp. 2
- Albalate (2010) “Cuando la economía no importa: auge y esplendor de la alta velocidad en España”. Revista de Economía Aplicada, número 55 (vol. XIX), 2011, págs. 171 a 190. E. A. Observatorio.
- Álvarez o. y Herce (1993), “Nuevas líneas de TAV en España y sus efectos económicos” Revista de Economía Aplicada, Número 1 (vol. I), 1993, págs. 5 a 32.
- Bachille, López, Casas y Fonseca (2010), “Consideraciones sobre los efectos socioeconómicos de las líneas de alta velocidad”, CENIT (Centro de Innovación del Transporte), España
- Barcena y Larrinaga. (2009) “TAV las razones del no” Ed. txalaparta. España 2009
- Bellet, (2007) «El tren de alta velocidad en el medio urbano. Reflexiones en torno al caso español». Primera jornada europea sobre alta velocidad y territorio, en Cuadernos de Ingeniería, núm. 10, 141-156
- Bellet, Alonso, Casellas (2010) “Infraestructuras de transporte y territorio. Los efectos estructurantes de la llegada del tren de alta velocidad en España” Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles N.º 52 - 2010, págs. 143-163 Departamento de Geografía y Sociología Universitat de Lleida.
- Bellet, c. y Gutiérrez, (2011) “Ciudad y ferrocarril en la España del siglo XXI. La integración de la alta velocidad ferroviaria en el medio urbano” Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles No. 55 - 2011, págs. 251-279.
- Bellet. (2013). “Transporte y desarrollo territorial. El estudio de los efectos asociados a la implantación del alta velocidad ferroviaria a través del caso español”. Revista Transporte y Territorio n° 8, Universidad de Buenos Aires. pp. 117-137
- Biosca (2014) “Estación de ferrocarril de alta velocidad: estudio de impacto vial para la determinación de la infraestructura necesaria” Maestría en Transporte y Movilidad, UAQ. Estudio no publicado.
- Faust K. (2002) “Las redes sociales en las Ciencias Sociales y del comportamiento” Análisis de Redes Sociales: Aplicaciones en Ciencias Sociales, IIMAS, UNAM, México, pp 1-14, 2002.

- Feigenbaum (2013) High-Speed Rail in Europe and Asia: Lessons for the United States. Cap. Policy Study. Ed. Reason
- Ferrocarriles Nacionales de México. Caminos de Hierro, México, 1996. p 94-167
- Gourvish T. (2013) The High Speed Rail Revolution: History and Prospects. HS2
- Gutiérrez (2004) “El tren de alta velocidad y sus efectos espaciales” Investigaciones Regionales, número 005. Asociación Española de Ciencia Regional Alcalá de Henares, España pp. 199-121.
- Hardwick, Khan y Langmead (1992) “economía moderna” Minerva Ediciones, 3era Ed. 1992. Pp. 60-75
- Lezama (2015). Ubicación de la Estación del tren México-Querétaro en Calesa, desde la perspectiva de la movilidad sostenible, Saca la Bici A. C. 2015.
- López (2008) “El tren que nunca llego” Revista Proceso Edición Jalisco. La información es tomada casi íntegramente de la revista debido que los datos disponibles son escasos.
- Manifestación de impacto ambiental modalidad regional para el proyecto denominado tren de pasajeros México-Querétaro, 2013.
- Ruiz Puig, Joan (2011), “Elaboración del Diagnóstico para desarrollar un Documento marco de actuación del banco sobre Megaproyectos en LAC”; BID.
- Samuelson y Nordhaus (2005) Macroeconomía. 18ava edición. McGraw-Hill. 2005
- Sanz L. (2003) “Análisis de Redes Sociales: como representar las estructuras sociales subyacentes”. Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España (AACTE). Madrid. Pág. 2
- Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP). Reseña histórica y estadística de los ferrocarriles de jurisdicción federal. 2009.
- Soria (2009). “Las nuevas infraestructuras del transporte: Impactos socioeconómicos y ambientales. El caso de dos países de la Unión Europea, España y Polonia” Observatorio Medioambiental, vol.12, 79-101
- Soria (2010), “Alta velocidad y transformaciones urbanas en Valladolid” Ciudad, territorio y paisaje: Reflexiones para un debate multidisciplinar. Universidad de Valladolid, Departamento de Geografía. Págs. 298-307.

- TANEL F. (2012). Historia del Ferrocarril, Librería Universitaria, 2012.
- Ureña J. y Escobedo F. (2006), “Metodología e hipótesis para la evaluación de las consecuencias de la red de alta velocidad ferroviaria en la organización territorial española” Revista: Alta Velocidad y Territorio, UCLM. Pág. 31-44.
- Vasconcelos, E (2014) Ferrocarril de Pasajeros, ayer, hoy y mañana, una solución idónea. En El portal del ingeniero civil. Publicación oficial del Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Querétaro A.C. 2014. 28 pp.

### 5.1 Referencias Electrónicas:

- Sistema Ferroviario Mexicano “Conceptos Básicos”. Disponible en: <http://www.ciltec.com.mx>
- International Union of Railways, General Definitions of Highspeed, 2012. <http://www.uic.org/spip.php?article971>
- Definición y clasificación de proyectos, disponible en: <http://es.wikiversity.org>
- [museoferrocarrilesmexicanos.gob.mx](http://museoferrocarrilesmexicanos.gob.mx)
- <http://www.france.fr/es/emprender-y-triunfar-en-francia/el-tgv-tren-de-alta-velocidad.html>
- Entrevista concedida al término de la Firma del Convenio de Desarrollo Social del Estado de Guanajuato. Disponible en: <http://fox.presidencia.gob.mx/buscador/index.php?contenido=7942&pagina=1&palabras=Tren+Guadalajara>
- Nota completa en: <http://www.noticiasmvs.com/#!/noticias/tren-mexico-queretaro-en-manos-de-empresario-cercano-a-eqn-691>
- Disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/china-crrc-trabaja-en-tren-mexico-queretaro-desde-hace-dos-anos.html>
- China lamenta revocación de contrato para el TPMQ. Disponible en: <http://www.proceso.com.mx/?p=387305>
- <http://diputadomarcosaguilar.net/?p=272>
- [https://t1102.s3.amazonaws.com/uploads/bulletin/attachment/42/Intervenci\\_n\\_MTP\\_Tren.pdf](https://t1102.s3.amazonaws.com/uploads/bulletin/attachment/42/Intervenci_n_MTP_Tren.pdf)
- Entrevista consultada el 28 de Septiembre de 2014 19:45. Disponible en : <http://www.dineroenimagen.com/2014-09-28/44024>

- Entrevista publicada el Lunes 03 de Noviembre de 2014 en página electrónica “Tribuna Querétaro”, disponible en: <http://tribunadequeretaro.com/index.php/informacion/4531-disuade-a-empresas-reducido-plazo-para-tav-torres-peimbert>
- Especialistas consultados en diario Sin embargo MX, el 2 de noviembre de 2014. Disponible en: <http://www.sinembargo.mx/01-11-2014/1157319>
- <http://adninformativo.mx/exigen-destitucion-del-presidente-de-colegio-de-ingenieros-civiles/>
- Según un artículo del diario Universal, <http://archivo.eluniversal.com.mx/destinos-viajes/2014/viajeros-negocios-regus-cosas-que-extrana-mexicano-cuando-viaja-86066.html>. Consultado 06-06-15
- Censo de Población y Vivienda y del INEGI, 2010
- Sistema Nacional de Información Municipal, SNIM, 2015.
- Anuario Estadístico Ferroviario 2012 de la DGTFM-SCT.
- 1er informe de Gobierno: Comunicaciones y Transportes, Periodo presidencial Ernesto Zedillo Ponce de León. 01 de Septiembre de 1995. Biblioteca del H. Congreso de la Unión.
- 2nd Report of the Working Group of the European Commission “High-Speed Europe”, 1995. Pág. 53-60.

## **ANEXO 1**

### **1. Algunos efectos considerados en las entrevistas por los actores.**

Este apartado básicamente se dedica a considerar los principales efectos declarados por los actores respecto al proyecto del TPMQ, los efectos aquí relatados no son más que una clara exposición de angustias que los actores exhiben con la llegada de la AVF.

#### **El Ciudadano**

- Entre los beneficios figura la seguridad que un TAV le asegura en un viaje, económicamente le parece buena opción porque llega rápido y no es tan elevado el precio como el del avión “creo que es más seguro un TAV que un autobús. En economía, aquí tenemos un aeropuerto, pero ir en avión a la Ciudad de México es muy costoso por eso el Tren (TAV) puede ser de gran ayuda.”
- Y sobre todo le gusta la idea de hacer el tiempo anunciado “sobre todo que sí vas a hacer el tiempo real. En autobús hay veces que está cerrada la carretera, el periférico u ocurre un accidente.”
- La fila de coches que bajan a Bernardo Quintana para ir hacia el centro, se llena. Entonces, pensando en lo que pueden afectar si ponen aquí una estación del tren (TAV) sí sería un caos.
- Hay una colonia aquí atrás que se llama Hércules, es una colonia sencilla y también ahí los iban a afectar mucho. También ahí iban a abrir y deshacer... De hecho ahí hay pocas avenidas, solo hay una que sube y baja.
- Poner una estación aquí donde la quieren poner no se me hace lo más adecuado por mucha avenida que quieran poner... o a menos que primero hagan un buen circuito y unas buenas salidas, después de eso entonces poner la estación.

#### **Movimiento Social**

- No es la ubicación adecuada, es una zona urbanísticamente consolidada y con vialidades rebasadas.

- Fenomenal, sin tanto estudio, ni datos técnicos, el ciudadano sabe por sentido común, que es una zona conflictiva para una estación de Tren de Alta Velocidad

### **Maestría en vías terrestres y movilidad**

- puedes ampliar la capacidad de la infraestructura, poner carriles de bicicletas, etc, pero si la gente sigue estacionando donde no debe, en doble fila, etc, eso evidentemente te induce a restarle capacidad, por lo tanto, van existir conflictos viales.
- La movilidad urbana es cambiante, habría que reforzar los planes de desarrollo urbano para poder mitigar impactos

### **Dr. Emiliano**

- El Dr. Duering considera que un par de efectos que podrían suscitarse a partir de la llegada del TAV tienen que ver con dónde es viable establecer la estación y otro es la partición del territorio por el paso de las vías “uno, es dónde van a estar las estaciones, (...), pero otro que es más fuerte, es la afectación transversal de las vías, o sea, las vías requieren una protección espacial para que un tren que viaja a 300km/hora no impacte contra una vaca que va cruzando la pradera”
- La otra es el tamaño de las estaciones en las ciudades, (...), pero yo creo que es el tipo de tren porque es si es de alta velocidad no puede hacer paradas en su recorrido, entonces va a bajar mucha gente en cada estación, son estaciones grandes, a parte es gente no se mueve en camión llega a la estación y tiene que subirse a un taxi, son estaciones lujosas.
- No es viable por la alteración al sistema de transporte local, se requiere reenfocar una parte de todo el sistema para hacer funcionar una estación de ese tamaño (...), Querétaro tendría que adecuarse a la estación y eso, por sí solo, es señal de que no está preparada la ciudad para que llegue un tren de ese calibre.

## Lic. Ricardo Grajales

- Con la estación donde se piensa establecer, afirma el consultor de PROCARTES, los viajes serían más tardados y aún con obras complementarias, como ya se ha comprobado “Se generarían muchos viajes en horas pico y lo que sucedería es que se empieza a deteriorar la zona; se comienzan a hacer cuellos de botella, tenemos a menos de un kilómetro los arcos que también hace poco tiempo, dos años, se hizo la ampliación para ganarle un metro de cada lado y hacer un carril más sobre Bernardo Quintana, cosa que, en las mañanas de norte a sur, se vuelve un cuello de botella de hasta 5 kilómetros.”
- Es algo así que quieren instalar en un lugar donde ya no es apta. Aparte, aumentar los números de viajes que se van a generar en ese punto es colapsar en 3 años la Ciudad
- Mucha gente habla de que en las grandes ciudades las estaciones están en el cualquier parte (...) Pero no se trata de eso, se trata de que ya se está conectando dos grandes ciudades.
- Entonces, si eso es lo que se pretende cómo están pensando las cosas o dejan de tener ese criterio mediocre de decir: la ponemos aquí porque está cerquita, está en un lugar céntrico y lo queremos para transportar gente, gente que venga a trabajar.
- Si fuera un transporte de turístico estaría de acuerdo porque solamente los fines de semana estarían llenos y les quedaría caminado el centro histórico y algunos puntos importantes muy cercanos a la estación. Pero se supone que es un tren que va a transportar gente que viene a trabajar o que va a ir a trabajar... entonces, si hablan de grandes cantidades de personas por qué lo quieren poner en un lugar que ya no es viable.
- En las horas pico, en otras avenidas, ya está a vuelta de rueda el tráfico, y traer otro elemento más (refiriéndose al TAV) que contribuya al congestionamiento vial.

## **Dr. Ramón Abonce**

- un proyecto de este tipo tiene varias implicaciones y corresponden a diferentes niveles de gobierno
- Para el desarrollo económico, no solo de Querétaro, ni de la Ciudad de México y su Zona Metropolitana, sino del país. Es un proyecto de muy alto impacto. Es un proyecto que va a generar un impacto muy positivo en el mediano y largo plazo.
- Hay necesidad de algunos cambios de uso de suelo, hay necesidad de realizar obras que van a impactar de manera positiva o negativamente a la sociedad, entonces, hay que estar previendo y velando por eso, para que el impacto negativo sea el mínimo y que el impacto positivo sea el máximo
- No tengo la menor duda que es un proyecto que deba de realizarse, no tengo la menor duda de que la estación debe de estar lo más cerca de la ciudad. Esto tiene que, paralelamente, complementarse con el sistema de movilidad local. Que también, este proyecto carece de esa parte.
- En este momento esa zona de la ciudad (la zona donde se pretende ubicar la estación) está a su máxima capacidad con la infraestructura actual. (...), pero parte del proyecto trae las modificaciones adecuadas para que pueda recibir esa carga y mucho más.
- hay mucha gente que se queja del impacto que se tendrá por el ruido, ni siquiera saben, a diferencia de ahorita donde el tren pasa 22 veces al día cerca de su casa pitando con el tren tradicional; con el otro tren (TAV) ni siquiera se van a dar cuenta a qué hora llegó, a qué hora se fue, cosas así.
- Entonces, aquí en Querétaro, si tenemos ese elemento (el TAV) viene apoyar la reestructuración de la ciudad, cosa que casi nadie habla, pero, adicionalmente, si el gobierno municipal tiene esa visión y ese conocimiento lo plasma en los planes parciales.

- ofrece un sistema de transporte masivo menos contaminante, aspecto que no se ha vendido adecuadamente
- es consolidación del desarrollo económico, ahora la lógica de los países o de la estructura económica de los países es ya no hablar de ciudades, sino de regiones altamente productivas, pues este tren permitiría que hubiera una dinámica mucho más fuerte económica entre la Ciudad de México y Querétaro, incluso hacía el bajío.
- Se estaría dotando de elementos, desde mi punto de vista, detonadores de la estructura urbana de Querétaro. Estos proyectos son el detonador a mediano y largo plazo de la estructura básica de la Ciudad, son tan grandes y tan importantes que la ciudad poco a poco empieza a reestructurarse y se convierte en un nodo tan importante de funcionamiento de la ciudad, cosa que es muy difícil hacer.
- Desde los años 80 a la fecha, se encontró una nueva forma de reestructurar las ciudades, desde el punto de vista físico, son con los grandes proyectos inmobiliarios, pero históricamente siempre han sido los proyectos de movilidad los que han estructurado o reestructurado la ciudad, (...) Son proyectos de tan grandes inversiones y concentración de actividades tan fuertes que sí permiten reestructurar la ciudad y eso lo necesitan todas las ciudades, porque las ciudades se fueron creando con conceptos, tanto sociales y políticos del siglo XIX y principios del siglo XX.

## **2. Propuestas y problemas identificados por los actores en las entrevistas realizadas.**

### **El Ciudadano**

- primero hagan un buen circuito y unas buenas salidas, después de eso entonces poner la estación. Primero quieren poner la estación y después hacer las obras.
- La ubicación definitivamente. En el aeropuerto sería una buena opción, pero si tú le preguntas a un queretano te va a decir que está muy lejos.

- Un tren con varias paradas sería una muy buena opción. Creo que sí estaría bien, ¿por qué no? ... abres más opciones y bajas la densidad.
- Aquí tenemos una ciclopista que no se conecta con nada.
- Definitivamente la RedQ (red de transporte de la Ciudad) no se me hace lo mejor
- Si vas a hacer un tren para la sociedad, hay que consultar a la sociedad.
- Si desde arriba se están haciendo las cosas mal

### **Movimiento Ciudadano**

- El proyecto en general carece de estudios de factibilidad, existen “n” cantidad de contradicciones en documentos oficiales, violando varios ordenamientos legales
- Se busque una ubicación adecuada, que permita la implementación de polos de desarrollo que atiendan a toda la zona metropolitana de Querétaro,
- No son suficientes, pues son obras que se tendrían que haber realizado hace muchos años por la dinámica ya rebasada de movilidad en Querétaro... Como lo fue el Paso Acueducto, obra necesaria que llega tarde y, por lo tanto, se ve rebasada en meses...
- La difusión de una causa social es verdaderamente complicada.
- Nosotros preferimos dar la vuelta a la manifestación que genera violencia o marchas sin solución. Pero, definitivamente, los medios de comunicación pueden ser parte de la solución o parte del problema.

### **Maestría en Vías Terrestres y Movilidad (Dr. Saúl Obregón)**

- Hicimos la micro simulación del tráfico de esa zona para determinar la infraestructura en la hora de máxima demanda.
- Si pones la infraestructura necesaria, obviamente no va haber problema y sobretodo también requiere de que la gente respete, la cultura vial.

- Obviamente utilizar esta propuesta (refiriéndose al estudio que realizaron)
- Una parada en el aeropuerto.
- la demanda de vehículos de la estación no pinta tanto con respecto al volumen de tráfico que circula por Bernardo Quintana, de hecho en Bernardo Quintana ya es caótica en ese punto, entonces, lo que propusimos fue que íbamos asignar viajes, los simulábamos, íbamos viendo qué características de infraestructura se iban ir requiriendo, sobre eso hicimos una propuesta

### **Dr. Emiliano**

- intentamos abrir la discusión porque el cómo se aborda la movilidad en el país no es algo que se acabe. Entonces, creo que si no se sigue discutiendo se va hacer el proyecto que se detuvo, porque se detuvo por cuestiones económicas no otras
- se debería solicitar investigaciones, que se podrían hacer de manera particular, participativa o en conjunto, no hace falta que sea solo la academia investigando, pueden entrar las consultorías de gobierno, municipio o las delegaciones, en fin... pero (la academia) debiera de ser un actor participe en esto.
- Un aspecto para mejorar el proyecto del TAV, afirma el Dr. Emiliano, es realizar un estudio de impacto con el fin de conocer los efectos posteriores “(...) sobre el estudio de impacto una vez que se propone algo y se piensa que es lo más viable vale la pena invertir en un estudio de impacto para ver cuáles son los daños secundarios, los efectos que va a tener esto, y cómo mitigar o evitar las externalidades”
- Sin embargo advierte que una problemática común es cuando los estudios de impacto los realiza la misma empresa que construye “todos los estudios de impacto los solicita y los paga la misma empresa que va hacer la construcción, entonces, los estudios de impacto en urbanización tienen un riesgo que es la incidencia del solicitante en el realizador del estudio.”

- No se debería de dejar de lado la partición del territorio a partir de la protección de las vías para el tren, “El impacto transversal de las vías me parece fuertísimo y me parece que no se estudió.”
- Si hay un plan de movilidad nacional que lo veamos justo, equitativo, adecuado a lo que se requiere, en algún punto tiene que haber afectaciones y todos estaríamos dispuestos a que se nos afecte la vida cotidiana por el beneficio de muchos.
- (...) parece muy difícil hacer un metro en Querétaro. Desde hace mucho se estudió la posibilidad de hacer un metrobús y solo ubicaban una línea, un pequeño recorrido que podía justificar la construcción de un metrobús
- Creo que a la población que se atiende no es a la que se debe priorizar. Entonces, si se priorizara a la población más vulnerable o la población que realmente se está moviendo por el país por cuestiones de salud, empleo o turismo se necesita mover con sus muebles, ropa o animales.
- Yo decía en tono de broma, pero debe de ser un tren tipo “guajolotero” que la gente pueda llevar sus animales, que sirva para la gente que tiene que servir.
- (...) hace falta servicios en Querétaro, pero la gente no puede llegar a los servicios que hay, entonces, hay que resolver la movilidad interna por una cuestión de justicia, es como lo mínimo que se puede hacer.
- (...) sí hay que modificar algunas cosas de redQ, yo no la eliminaría del todo, como algunos proponen, sino la complementarías, terminarla. Y entender que es un sistema vial y no es líneas de transporte, o sea, la ciudad tiene que corresponder a esas líneas, tiene que ser congruente ese sistema; en general solo se preocupan por el transporte en sí.

#### **Lic. Ricardo Grajales**

- “buscar una un lugar donde la infraestructura vial te pueda facilitar esa distribución de la población (de los viajes), donde tengas una infraestructura vial

más adecuada, más funcional y con más futuro donde se puedan ampliar esas vialidades.”

- “yo veo muy viable la zona de Tlacote (rumbo a Celaya, entre la zona de Sta. Ma. Magdalena y Agrogen) porque pasa cerca el libramiento sur-poniente. Veo que ahí hay más futuro para poner mayor infraestructura para poner, por ejemplo, rutas de transporte. Y así mismo, salir rápido por el libramiento hacia San Luis Potosí, Celaya y hacia México. ¿y a Querétaro”
- Las obras de mitigación “Que no son concretas ni técnicas.”
- Refiriéndose a las obras del PMIZMQ, “el problema no es ese espacio, sino es acelerar a que se congestione más rápido.”
- El aeropuerto también podría ser otro lugar estratégico, que también en un futuro, ya no muy lejano, podría ser muy servicial para la Ciudad de México y tratar de desfogar un poco el servicio del Aeropuerto de la Ciudad de México. Pero en la Ciudad de México ya se está proponiendo la construcción de un aeropuerto alternativo en la zona oriente, entonces, por ese lado no le veo muy viable que se haga ahí (la estación del TAV).
- Por qué no apostar por otro lugar donde puedas generar, a lo mejor, un tren ligero al interior de la ciudad o circular hacia la zona metropolitana donde puedas tener un área de transporte específico que se vaya para las zonas industriales, y ligarlo con otros tipos de transporte que te permita distribuir a las personas

#### **Dr. Ramón Abonce**

- Eso es lo que pasa con este tipo de proyectos (refiriéndose al TPMQ) desafortunadamente, que son ocasiones muy importantes para los partidos políticos para oponerse al desarrollo del país, al desarrollo de una sociedad, a la mejora de su calidad de vida por cuestiones meramente políticas.
- (...) Es un tema importante en este caso (hablando respecto al TPMQ) porque como país nos falta crecer y madurar mucho en cuanto a la transmisión y accesibilidad de la información.

- El gobierno federal no fue lo suficientemente abierto para poder estar transmitiendo al mismo gobierno estatal, al gobierno municipal y, sobretodo, a la sociedad, la información adecuada.
- (...) probablemente, si se le hubiera dado toda la información vería los elementos positivos del proyecto
- (...) muchas veces no alcanzamos a ver el impacto en el corto o mediano plazo
- A diferencia de hace 15 años en donde las Redes Sociales no existían (...). Solamente los grupos organizados eran quienes se manifestaban para oponerse. Ahora ya no, esto genera que la oposición sea más amplia, eso hace que tenga una magnitud más grande a la manifestación social.
- complementarse con el sistema de movilidad local. (...). Entonces, en el momento de retomarlo para mí debería de ser paralelo.
- otra es ver dónde se localiza la gente, el potencial que hay en cada sector de la ciudad y utilizar toda una infraestructura, como la generación de circuitos de movilidad y conectividad del resto de la ciudad a ese espacio (la estación);
- en Querétaro deberíamos estar trabajando sobre todo el sistema de distribución de la gente, de la red interna de movilidad en la Ciudad de Querétaro. Para que así, como en otras ciudades se pueda llegar a esa estación por distintos medios de transporte, una de ellas el automóvil;
- En el ámbito municipal lo que a nosotros nos corresponde (...) no es tanto el meterse a cuestionar la esencia (...) porque eso son decisiones que vienen a otro nivel, no solo porque tengan que venir a otro nivel, sino porque tienen estudios y gente que visualiza cosas que la mayoría de la gente no alcanza a visualizar.
- Las obras de mitigación deberían de ser parte de un plan parcial, definitivamente. Por otro lado, debería tratarse el tema del transporte público al mismo tiempo.
- las dos autoridades locales deberían de sentarse a trabajar en el cómo vamos apoyar ese proyecto, desde el punto de vista de la infraestructura adicional, desde el punto de vista de conectividad y desde el punto de vista de movilidad de las personas, paralelamente. Esa parte sí ha faltado.

- El éxito de muchos sistemas de movilidad es la combinación de diferentes (tipos de transporte) porque se complementan.
- Si nosotros queremos ligar realmente y hacer competitiva a la Ciudad de México con el bajío donde se encuentra Querétaro, (...) ligar físicamente con rapidez a estas dos regiones es un acierto. Entonces, si le agregas más tiempo al traslado, 40 min o 1 hora más, ya no tiene tanto sentido ir de un lugar a otro.