

Análisis de movilidad
para la implementación
del Corredor Línea 5
segunda etapa.





El 5 de noviembre de 2013, Metrobús inició la primera etapa de la Línea 5, Eje 3 Oriente, Calzada Ing. Eduardo Molina, de Río de los Remedios a San Lázaro.

La Administración Pública de la Ciudad de México, consideró la necesidad de comunicar la zona norte, centro y sur de la ciudad, para esto inicio la construcción de la ampliación de la Línea 5 de Metrobús. Lo anterior con la finalidad de conectar al sur de la Ciudad a través de un sistema de transporte masivo, que ofrezca un modo de desplazamiento con un alto estándar de calidad, amigable con el ambiente y el entorno urbano.

El Gobierno de la Ciudad de México tiene la obligación de atender las necesidades de movilidad de los ciudadanos, apoyando estas acciones en lo establecido en la Ley de Movilidad (Federal, 2014), artículo 7, que enuncia lo siguiente:

Artículo 7.- La Administración Pública al diseñar e implementar las políticas, programas y acciones públicas en materia de movilidad, observarán los principios siguientes:

II. Accesibilidad. Garantizar que la movilidad esté al alcance de todos, sin discriminación de género, edad, capacidad o condición, a costos accesibles y con información clara y oportuna;

IV. Igualdad. Equiparar las oportunidades de la población para alcanzar un efectivo ejercicio de su derecho a la movilidad, poniendo especial énfasis en grupos en desventaja física, social y económica, para reducir mecanismos de exclusión;

IX. Participación y corresponsabilidad social. Establecer un sistema de movilidad basado en soluciones colectivas, que resuelva los desplazamientos de toda la población y en el que se promuevan nuevos hábitos de movilidad, a través de la aportación de todos los actores sociales, en el ámbito de sus capacidades y responsabilidades.





Situación de movilidad actual en el Eje 3 Oriente

En la actualidad operan diversos sistemas de transporte sobre este eje, de los cuales destacan:

1. Derroteros de la Red de Transporte de Pasajeros (RTP).

La Red de Transporte de Pasajeros en el Eje 3 Oriente cuenta con tres servicios: San Lázaro-Carmen Serdán, San Lázaro – Xochimilco por Miramontes y San Lázaro – Xochimilco por Cafetales, cada servicio con tres modalidades; ordinario, express y atenea.

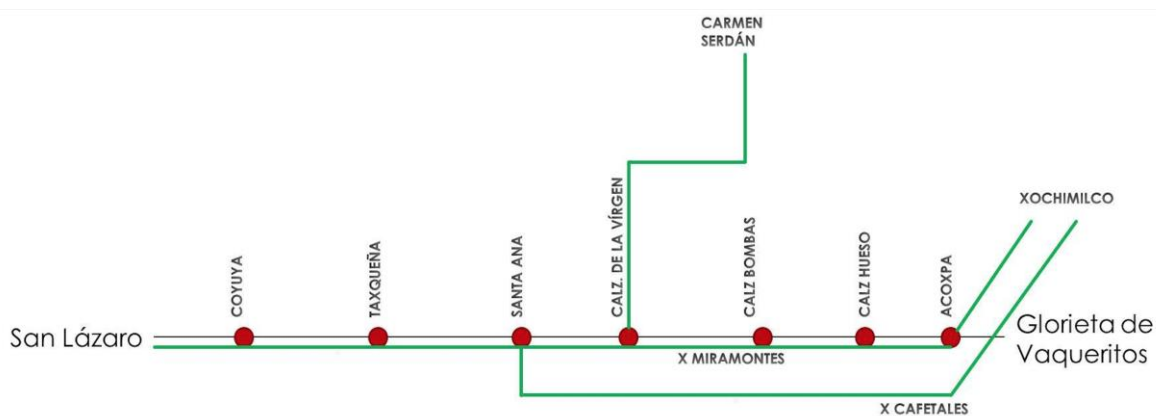


Figura 1 Esquema de recorridos de los servicios de la RTP.

Fuente: Metrobús.

2. Derroteros de las rutas 12 y 108.

Las rutas de transporte concesionado 12 y 108 tienen una presencia importante dentro de este eje troncal, éstas operan cinco ramales:

- San Lázaro – Periférico.
- San Lázaro - Carmen Serdán.
- San Lázaro – UAM.
- San Lázaro - Tec. de Monterrey.
- San Lázaro - Villa Coapa.

Es importante mencionar que en los cuatro primeros ramales conviven ambas rutas, y en el caso de la ruta 108 proporciona el servicio en el último ramal enlistado.

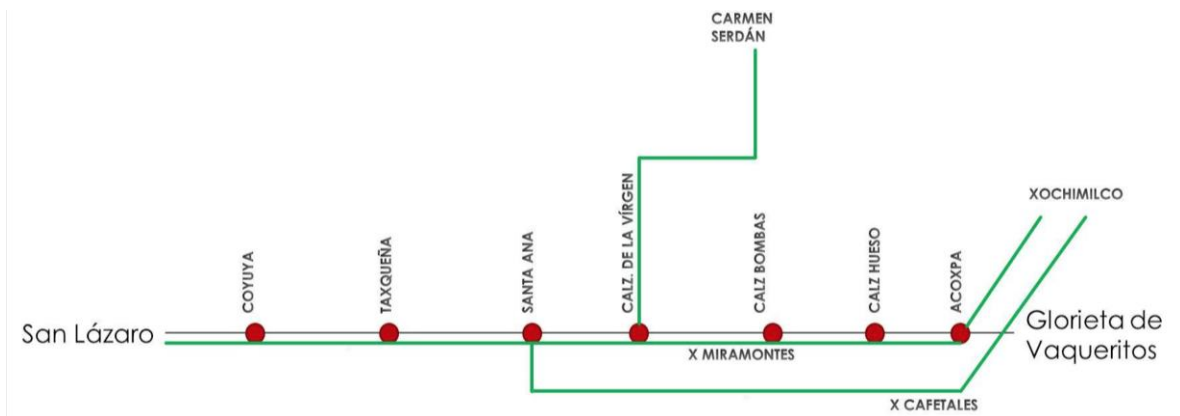


Figura 2 Esquema de recorridos de las Rutas 12 y 108.
Fuente: Metrobús.



Trazo San Lázaro – Vaqueritos

Para atender las necesidades de movilidad de la zona sur, el corredor Línea 5, segunda etapa, fue propuesto para realizar el recorrido por el Eje 3 Oriente, hasta Calzada de las Bombas, tomando esta calzada para después incorporarse a la Avenida Canal de Miramontes y llegar a la terminal propuesta en la Glorita de Vaqueritos (Ver Figura3).

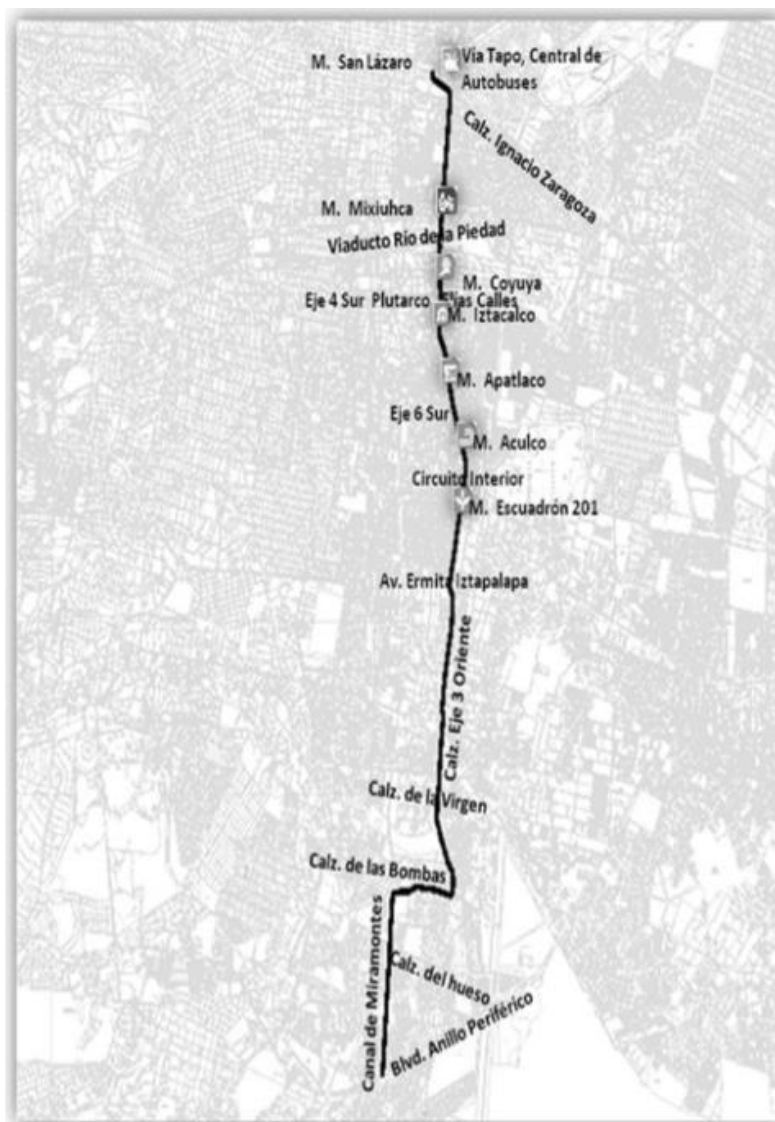


Figura 3 Trazo por Calzada de las Bombas.
Fuente: Metrobús.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO





Diagnostico de movilidad.

La propuesta mencionada en el punto anterior atendía una demanda de 87,649 usuarios al día esto con base en el estudio técnico de oferta y demanda de transporte público de pasajeros en el Eje 3 Oriente (Metrobús, 2012) , con el objetivo de ofrecer una opción de transporte a los usuarios que convergen en la Glorieta de Vaqueritos.

ORGANIZACIÓN	RUTA	TOTAL
R108 - R12	CARMEN SERDAN-SAN LAZARO	10,127
	PERIFERICO-SAN LAZARO	22,111
	UAM XOCHIMILCO-SAN LAZARO	21,797
	TEC DE MONTERREY-SAN LAZARO	13,580
	VAQUERITOS-SAN LAZARO	10,585
RTP	CARMEN SERDAN-PUENTE NEGRO Atenea	1,223
	CARMEN SERDAN-PUENTE NEGRO Expresso	1,782
	XOCHIMILCO(POR MIRAMONTES)- SAN LAZARO Atenea	721
	XOCHIMILCO(POR MIRAMONTES)- SAN LAZARO Convencional	2,322
	XOCHIMILCO(POR CAFETALES)-SAN LAZARO Atenea	412
	XOCHIMILCO(POR CAFETALES)-SAN LAZARO Convencional	1,714
	XOCHIMILCO(POR CAFETALES)-SAN LAZARO Expresso	1,278
	Total	87,649

Demanda Corredor San Lázaro -Vaqueritos.

Fuente: Metrobús.

Sin embargo, la Glorieta de Vaqueritos representa sólo un punto de paso para los usuarios de las alcaldías de Xochimilco, Tláhuac y Tlalpan, quedando de manifiesto que este no es un destino de viaje; esta aseveración es fundamentada con base en el inventario de rutas realizado en el lugar y donde los autobuses en su mayoría tenían como destino Taxqueña, tal como ilustramos en la tabla siguiente:

Ruta	Derrotero.
Ruta - 36	Xochimilco -Taxqueña
Ruta - 81	Milpa Alta – Taxqueña
RTP	San Lázaro – Xochimilco por Cafetales

Inventario de rutas en la Glorieta de Vaqueritos.

Fuente:Metrobús.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



Cabe mencionar que al tener un destino diferente al del corredor propuesto, las rutas de transporte concesionado seguirían conviviendo con Metrobús en el tramo Glorieta de Vaqueritos a Calzada de las Bombas, lo que generaría una reducción en la capacidad vial.

Necesidades de movilidad en la Alcaldía de Xochimilco.

Para continuar con el análisis de movilidad de la zona de influencia de la parte sur del Corredor San Lázaro – Vaqueritos, analizamos los destinos de viaje de los habitantes de la Alcaldía de Xochimilco; para ello, tomamos como base la encuesta Origen – Destino 2017 (INEGI, 2017), arrojando los siguientes resultados (Ver Figura 4).

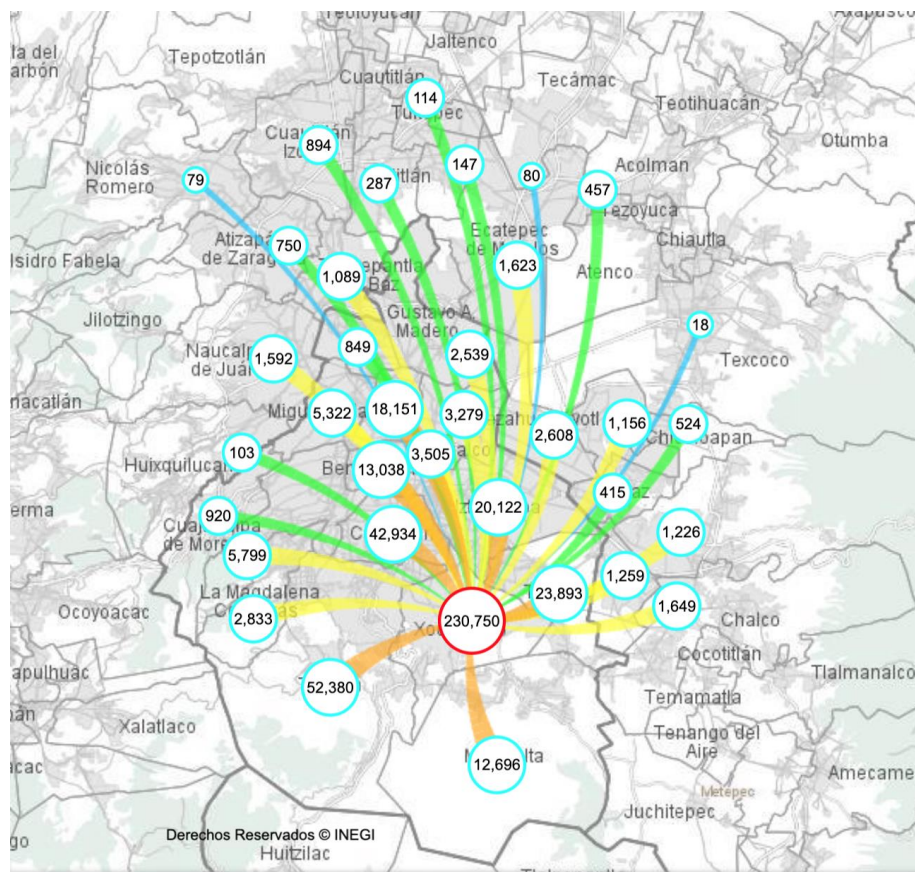


Figura 4 Viajes generados en Xochimilco.
Fuente: <http://gaia.inegi.org.mx>

Tal y como esta ilustrado en la imagen gráfica de los destinos de viaje de la Alcaldía de Xochimilco, encontramos diferentes zonas de la ciudad a las cuales los pobladores desean llegar, así mismo, este análisis arrojó que Taxqueña al igual que la Glorieta de Vaqueritos, no son un destino de viaje final para la población de la zona sur de la ciudad, lo anterior, al encontrar que sólo el 2% de la muestra analizada tiene como deseo de viaje la zona de Taxqueña (Ver Figura 5).

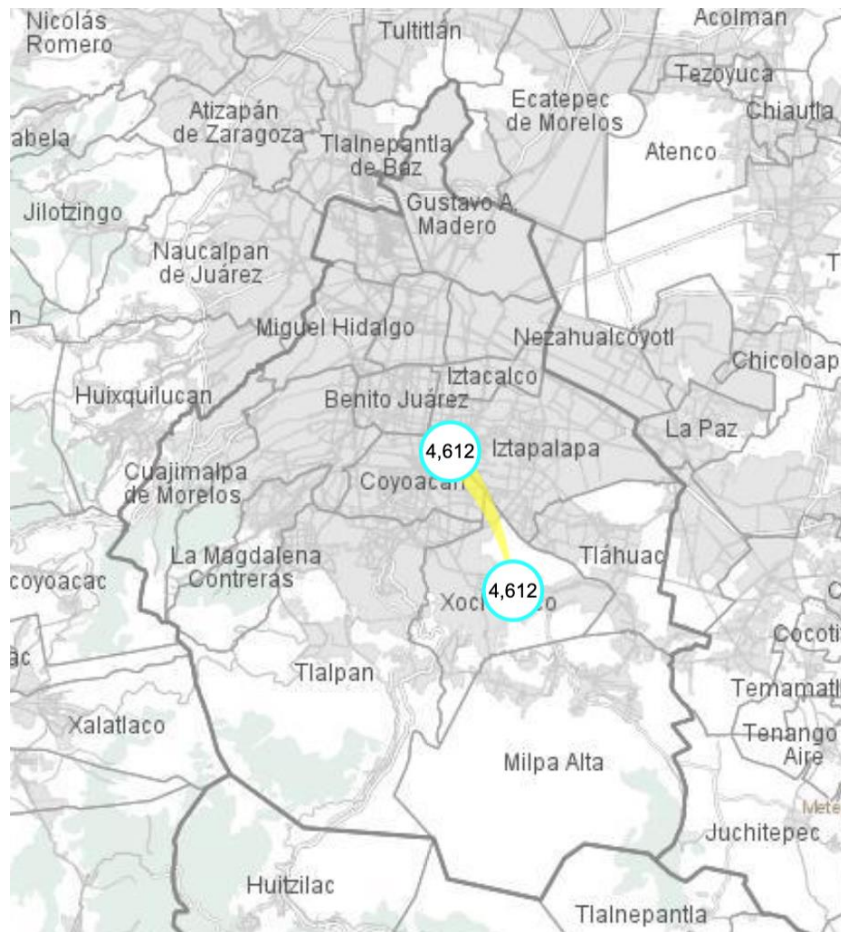


Figura 5 Origen Destino 2017.
Fuente: <http://gaia.inegi.org.mx>

A su vez, identificamos las alternativas de transporte público de la zona sur del corredor, en donde encontramos una problemática de movilidad para conectar el Eje 3 Oriente con la Alcaldía de Xochimilco, ya que colonias como La Cebada, Barrio 18 y la zona de Muyuguarda, así como, la Escuela Nacional Preparatoria 1 (ENP1), carecen de alternativas de transporte público, teniendo que utilizar un modo de desplazamiento precario e inseguro para cubrir sus necesidades de transporte.

Dimensionamiento de viajes de Barrio 18, La Cebada y ENP1.

Para dimensionar la cantidad de habitantes que padecen esta problemática en las colonias antes mencionadas, estudiamos la demanda de transporte en las colonias Barrio 18 y La Cebada, para esto tomamos como base la población total de las colonias e identificamos la población estudiantil y económicamente activa, con estos datos cuantificamos la demanda de usuarios del transporte público en la zona de estudio.

A continuación anexamos la memoria de cálculo:

La Cebada.		
Población total:	16,214 ¹	
Población estudiantil:	Población	Usuarios que utilizan transporte.
De 6 a 14 Años	2,800	860
De 15 a 24 Años	1,455	447
Total		1,307
% de población que utiliza transporte público		30.7% ²
Población económicamente activa:	Población	Usuario que utilizan transporte.
	6,763	3,057
% de población que utiliza transporte público		45.2%
Usuarios de transporte en La Cebada		4,364

Barrio 18.		
Población total:	4,351 ³	
Población estudiantil:	Población	Usuarios que utilizan transporte.
De 6 a 14 Años	784	241
De 15 a 24 Años	812	249
Total		490
% de población que utiliza transporte público		30.7%
Población económicamente activa:	Población	Usuario que utilizan transporte.
	1,780	805
% de población que utiliza transporte público		45.2%
Usuarios de transporte en Barrio 18.		1,535

¹ Consultada en www.xochimilco.gob.mx

² Porcentaje obtenido en Encuesta origen-destino 2017, realizada por el INEGI.

³ Consultada www.xochimilco.gob.mx



Escuela Nacional Preparatoria 1.		
Población total:	4,351 ⁴	

Como resultado obtuvimos que una población de aproximadamente 10,250 habitantes requieren un servicio de transporte que contribuya a sus necesidades de viaje.

Cuantificación de viajes de los distritos de La Noria, Nativitas y Tepepan.

Para complementar el estudio de movilidad, analizamos los distritos de La Noria, Nativitas y Tepepan para dimensionar la generación de viajes desde una zona aledaña al área de estudio, esto a partir de la encuesta origen destino del 2017. A continuación, ilustramos los resultados obtenidos:

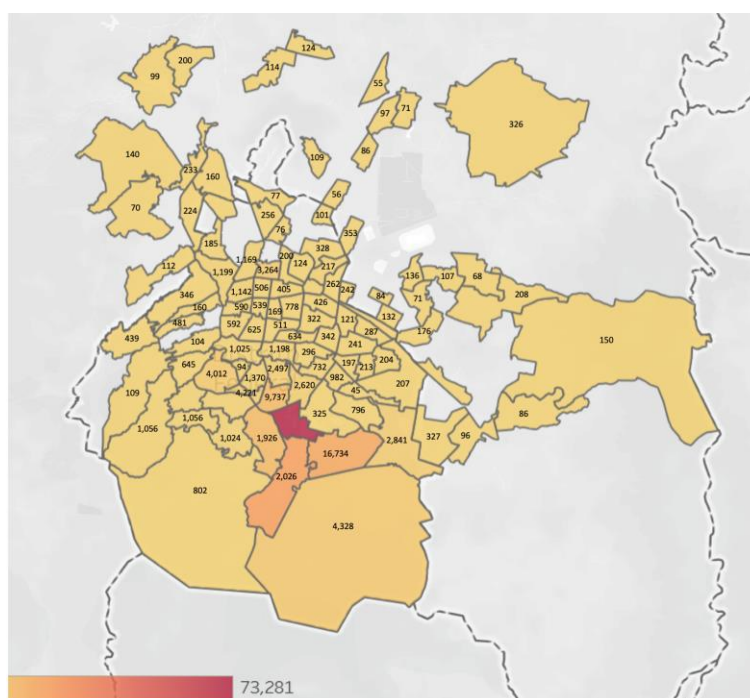


Figura 4 Distrito de La Noria.

Fuente: Encuesta origen – destino 2017.

Con esta representación gráfica, encontramos que existen habitantes de la Noria que tienen como destino de viaje las siguientes zonas cercanas al Eje 3 Oriente, los cuales actualmente utilizan diferentes modos de transporte para llegar a su destino.

⁴ Consideramos la población total de la ENP 1, como usuario del transporte público, ya que no consideramos en esta población al personal que labora en la escuela, así como los usuarios inducidos,

A continuación anexamos listado de los destinos aledaños al Eje 3 Oriente y el número de viajes realizados diariamente desde el distrito de la Noria:

Destinos	Viajes
Col. Morelos	208
Moctezuma	124
Balbuena	405
San Andrés Tetepilco	511
Escuadrón 201	634
Central de Abastos	322
Palacio de los Deportes	778
Total	2,982

Viajes con destinos cercanos al Eje 3 Oriente.
 Fuente: Encuesta origen – destino 2017.

En el caso del Distrito de Tepepan encontramos un comportamiento similar al distrito de La Noria, a continuación anexamos el gráfico ilustrando la cantidad de viajes a los diferentes distritos de la Ciudad de México provenientes de Tepepan:

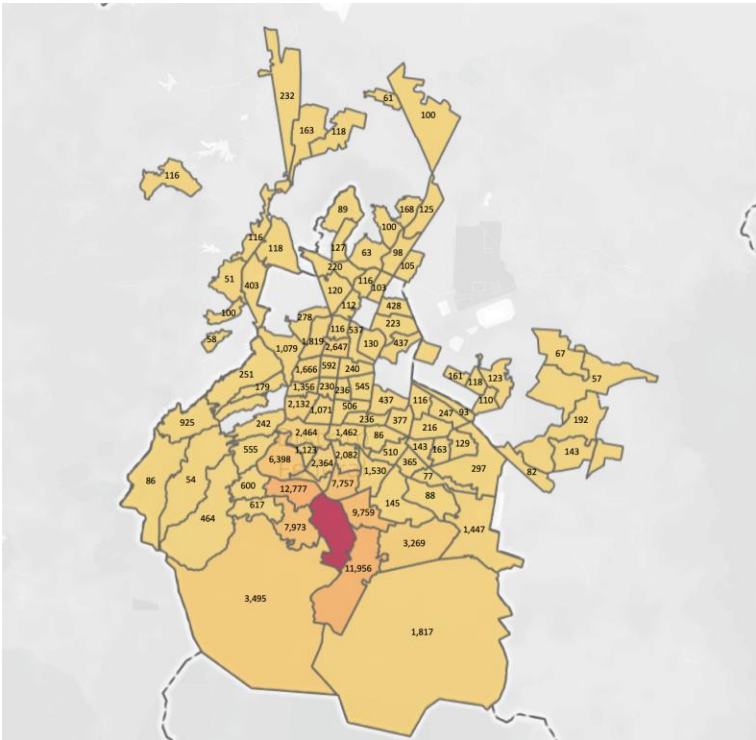


Figura 5 Viajes del distrito Tepepan.
 Fuente: Encuesta origen – destino 2017.

Destinos	Viajes
Col. Morelos	537
Moctezuma	130
Balbuena	240
San Andrés Tetepilco	506
Escuadrón 201	236
Central de Abastos	437
Palacio de los Deportes	545
Total	2,631

Viajes provenientes de Tepepan con destinos cercanos al Eje 3 Oriente.

Fuente: Encuesta origen – destino 2017.

En el caso del Distrito de Nativitas la tendencia sigue siendo la misma que en los distritos anteriores, tal como mostramos a continuación:

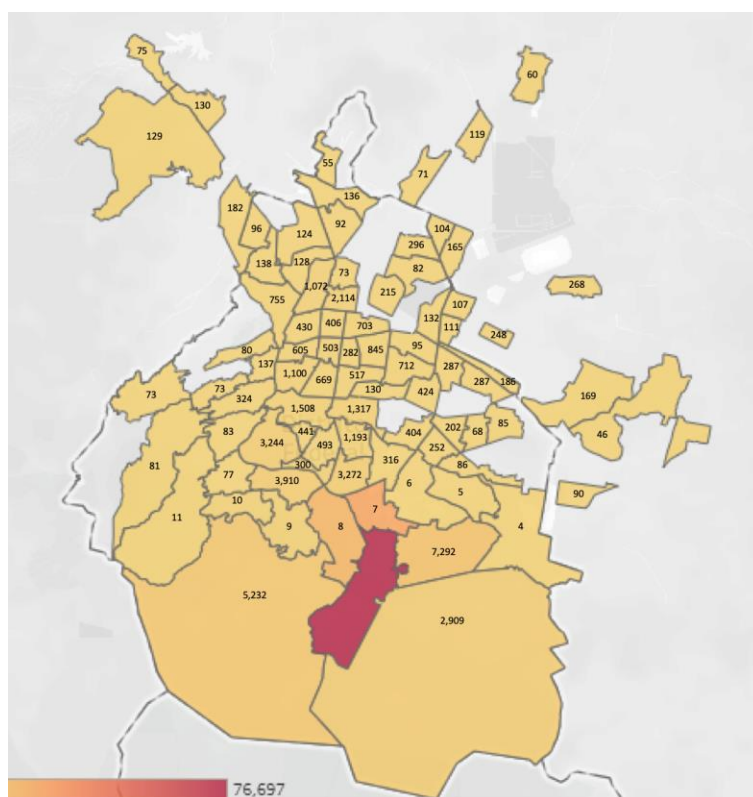


Figura 6 Distrito de Nativitas.

Fuente: Encuesta origen – destino 2017.

Destinos	Viajes
Col. Morelos	0
Moctezuma	215
Balbuena	703
San Andrés Tetepilco	517
Escuadrón 201	130
Central de Abastos	712
Palacio de los Deportes	845
Total	3,122

Viajes provenientes de Nativitas con destinos cercanos al Eje 3 Oriente.
Fuente: Encuesta origen – destino 2017.

Después de dimensionar los viajes generados desde los distritos antes mencionados, encontramos una cifra de 8,735 habitantes que buscan diariamente llegar a zonas cercanas al Eje 3 Oriente y que actualmente no cuentan con un sistema de transporte que cubra sus necesidades, teniendo que utilizar diferentes modos de transporte o utilizar transporte particular.

Dando continuidad a este estudio de movilidad de la zona, enlistamos a continuación las principales dificultades a solventar.

- Glorieta de Vaqueritos no es un lugar al que los usuarios quieran arribar, obligandolos llegar a este punto para continuar su viaje en el Corredor San Lázaro Vaqueritos.
- La capacidad vial de Av. Canal de Miramontes es disminuida al conservar las rutas de transporte concesionado y convivir con el nuevo corredor.
- Los habitantes de la zona sur de la ciudad, y en específico, la población de la Alcaldía de Xochimilco tienen como destino de viaje diferentes zonas de la ciudad, teniendo que hacer uso de diferentes modos de transporte para cubrir su trayecto.
- Las colonias La Cebada, Barrio 18 y la zona de Muyuguarda, así como, la Escuela Nacional Preparatoria 1 carecen de opciones de transporte público.
- La Alcaldía de Xochimilco no cuenta con una alternativa de transporte para atender los deseos de viaje de sus habitantes hacia Eje 3 Oriente.

Una vez identificados los principales desafíos a superar en materia de movilidad, comenzamos a revisar posibles alternativas para atender las necesidades de transporte.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO





Trazo San Lázaro – Escuela Nacional Preparatoria 1.

Para cubrir las necesidades de movilidad de la zona era necesario encontrar una alternativa para conectar a la zona de estudio, con la red de transporte de la Ciudad de México, al mismo tiempo atender las necesidades de transporte de las colonias que hoy en día no cuentan con opciones de transporte, como lo son Barrio 18 y La Cebada, así como ofrecer una alternativa de movilidad segura para los estudiantes de la Escuela Nacional Preparatoria 1, y proveer a las regiones de Nativitas, Tepepan y la Noría de una opción de transporte que contribuya a satisfacer sus necesidades de viaje.

Con base en lo anterior, el equipo de Metrobús comenzó a revisar posibles alternativas para cubrir estos requerimientos, tomando como la mejor opción, continuar el proyecto sobre Eje 3 Oriente y Av. Muyuguarda hasta llegar a la ENP 1 (Ver Figura 6).

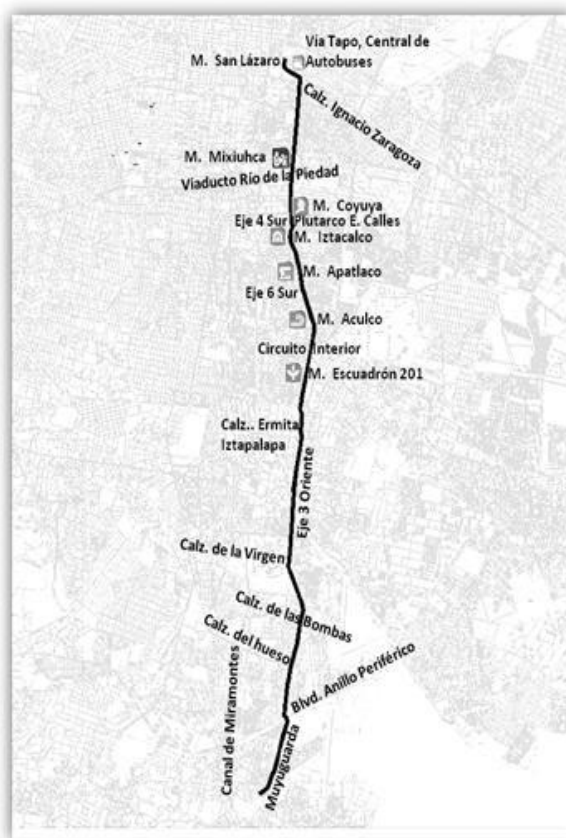


Figura 6 Trazo por Muyuguarda.
Fuente: Propia.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



Durante la revisión del trazo, encontramos diferentes áreas donde será necesario realizar acciones tales como:

- Ordenamiento vial.
- Mejoramiento urbano.
- Rediseño de infraestructura semafórica.
- Diseño de cruces seguros.

Así mismo, este nuevo trazo atenderá áreas que hoy en día carecen de opciones de transporte, como lo son Barrio 18 y La Cebada, y seguirá cubriendo la demadanda cuantificada en la Glorita de Vaqueritos, esto al intersectar a las rutas de transporte colectivo con derrotero a Taxqueña.

Con base en lo anterior, el nuevo recorrido conservará la demanda del trazo a Glorita de Vaqueritos que fue cuantificada en 87,689 usuarios, y sumaremos la demanda de la zona Av. Muyuguarda, con lo cual aumenta el rango de atención a 97,939 usuarios, esto sin considerar la demanda inducida desde los distritos aledaños a la ENP1.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO





Conclusiones y recomendaciones.

Con respecto a la movilidad de la zona y la incorporación de la Línea 5 segunda etapa con el nuevo trazo propuesto, mencionamos los siguientes puntos:

Conclusiones:

- La opción del Eje 3 Oriente por Muyuguarda aumenta la demanda del corredor de 87,000 usuarios a 95,000 usuarios. Por lo que es necesario extender el recorrido hasta la Alcaldía Xochimilco para ofrecer un transporte digno.
- El costo para la construcción del corredor hasta la ENP 1, es el mismo que que se tenía contemplado.
- Conecta a los habitantes del sur de la ciudad con el Sistema de Transporte Colectivo Metro en las Líneas: 1, 8, 9, y B.
- Transbordos directos con las Líneas: 2, 4, 5 (primera etapa) y 6 de Metrobús
- Conecta con el Sistema de Transportes Eléctricos: Eje 2 Sur (Av. Del Taller) y Eje 8 Sur (Ermita Iztapalapa).
- Elimina la convivencia con transporte concesionado a lo largo de corredor.
- Permite a los habitantes del área de estudio llegar a los siguientes puntos utilizando un solo modo de transporte:
 - A) Calzada Ignacio Zaragoza.
 - B) Eje 3 Sur (Morelos).
 - C) Viaducto Miguel Alemán.
 - D) Ejes 5 y 6 Sur.
 - E) Eje 8 Sur (Ermita Iztapalapa)
 - F) Av. Taxqueña.
 - G) Santa Ana.
 - H) Calzada de las Bombas.
 - I) Calzada del Hueso.
 - J) Vía Tapo.
 - K) Palacio de Justicia Federal.
 - L) Alcaldía Venustiano Carranza.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



- M) Hospital General de Zona 2-A.
- N) Colegio de Bachilleres Plantel 3 (Iztacalco).
- O) ESIME Culhuacán.
- P) Centro de Estudios Superiores Navales.
- Q) TRIFE.

Recomendaciones:

- Conservar la capacidad vial de Av. Canal de Miramontes.
- Ofrecer transporte a las colonias La Cebada, Barrio 18, Potrero de San Bernardino, Las Peritas y la ENP 1.
- Proporcionar transporte en una zona no atendida (Muyuguarda).
- Disminuir tiempo de viaje de los usuarios de la zona sur de la Ciudad de México.
- Ofrecer una opción de transporte con accesibilidad total para personas mayores y personas con discapacidad para la zona sur de la Ciudad.
- Reestructurar la red de transporte en la zona sur de la Ciudad.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



Bibliografía

- Federal, A. L. (14 de 07 de 2014). Ley de Movilidad del Distrito Federal. Obtenido de Gaceta Oficial del Distrito Federal:
<http://data.consejeria.cdmx.gob.mx/index.php/articulo-leyes-y-reglamentos/27-leyes/930-ley-de-movilidad-del-distrito-federal#ley-de-movilidad-del-distrito-federal>
- INEGI. (2017). Encuesta Origen Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México 2017. Recuperado el 2019 de 06, de INEGI:
<https://www.inegi.org.mx/programas/eod/2017/>
- Metrobús. (2012). Estudio Técnico de Oferta y Demanda de Transporte Público de Pasajeros en el Eje 3 Oriente. Ciudad , México. Obtenido de Metrobús:
www.metrobus.cdmx.gob.mx



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

