

03 SEP 2018
Quito DM,
Oficio No. SM- 1632 -2018.

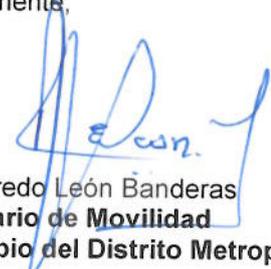
Ingeniero
Galo Pico Ruiz
Representante Legal
BOPP ECUADOR S.A.

Asunto: Informe final del Estudio de Tráfico Proyecto "Bodegas BOPP ECUADOR S.A."
Ref. Tickets # 2018-040901

De mi consideración:

En atención al Oficio S/N, ingresado el 16 de marzo del 2018, mediante el cual solicita la evaluación correspondiente del Estudio de Tráfico y Medidas de Mitigación del proyecto "Bodegas BOPP ECUADOR S.A.", ubicado en la Troncal Perimetral E-35, barrio San Carlos Bajo, Parroquia Yaruquí, informo a usted que la Secretaría de Movilidad emite el Informe Técnico Favorable No. SM-DPPM-095/18, que adjunto para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,


Ing. Alfredo León Banderas
Secretario de Movilidad
Municipio del Distrito Metropolitano de Quito



Adjunto: Informe Técnico N° SM-DPPM-095/18
Cc. Agencia Metropolitana de Control
Administración Municipal Zona Tumbaco

Elaboración:	BDíaz	DPPM	2018/08/30	A
Revisión:	MNarváez	DPPM	2018/08/30	A

1

2

Dirección de Políticas y Planeamiento de la Movilidad
Informe Técnico No. SM-DPPM-095/18

INFORME DE IMPACTO A LA CIRCULACIÓN DE TRÁFICO Y PROPUESTAS DE MITIGACIÓN DEL PROYECTO BOPP ECUADOR S.A.

Fecha ingreso: 16/03/2018

Fecha de reingreso: 23/07/2018

Solicitante: Ing. Galo Pico Ruiz

Clave Catastral: 1133402006

Predio: 5146822

Resultado: Aprobado

Acciones a realizar: Respetar distancias de afectación de la vía.

Fecha de emisión: 30/08/2018

Copia:

- Agencia Metropolitana de Control.
- Administración Zonal Tumbaco

1. Datos Generales del Proyecto:

- Ubicación: Predio ubicado en la Vía Troncal Perimetral E-35 a 2,1 Km del redondel Conector Alpachaca (Pifo-Yaruquí), sector San Carlos Bajo, Parroquia Yaruquí. (Ver Fig. 1);
- Barrio y/o Parroquia: Barrio San Carlos Bajo, Parroquia Yaruquí;
- Área del terreno: 97.764,07 m²;
- Número de Pisos: 1 en altura del área de bodegas, 2 en altura del área administrativa;
 - Área Administrativa Oficinas PB, (1.426,37 m²)
 - Área Administrativa Oficinas PA, (1.025,40 m²)
 - Área de Bodegas N° 19, (51.881,84 m²)
 - Guardianía, (7,50 m²)
 - Áreas verdes, (11.683,40 m²)
 - Circulación peatonal, (1.992,54 m²)
 - Vía interna, (4.921,11 m²)
 - Circulación vehicular, (1.836,86 m²)
- Estacionamiento: 175 distribuidos de la siguiente manera:
 - Para vehículos livianos: 143;
 - Para vehículos de carga: 20;
 - Para personas con movilidad reducida: 8;
 - Vehículos menores: 4;
 - Acceso/Salida: Entrada y salida por la Vía Distrital E-35 (vía a Yaruquí) (Ver Fig. N° 1);
- Tipo de Construcción y usos:
- Estado del proyecto: Proyectado en planos.

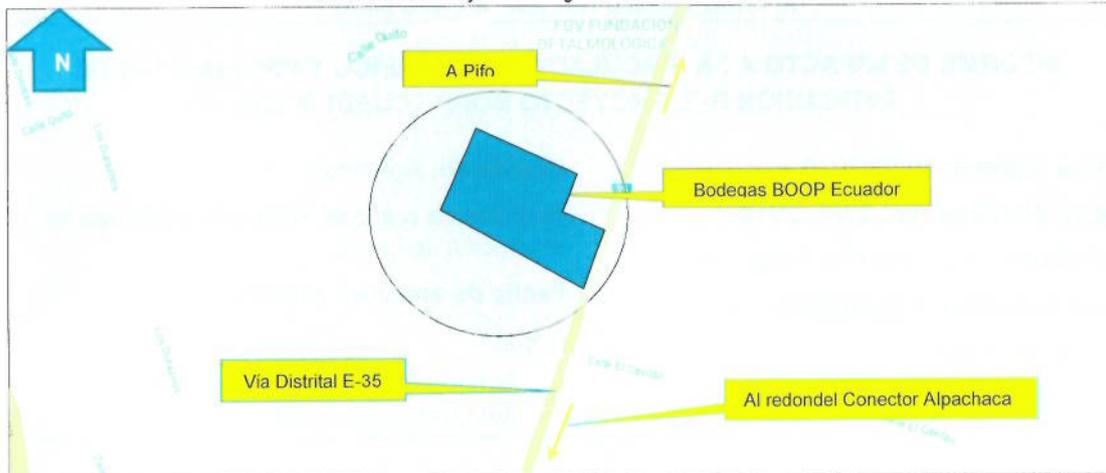
2. Características de la vía:

Se verificó la ubicación del predio y las características de la vía involucrada:

Vía Perimetral E-35 es una vía expresa en sentido sur-norte y viceversa (Ver Fig. N° 2).

- Ancho total de vía (actual): 9,10 m;
- Calzada: 1 calzadas bidireccional de 7,30 m; (divididas por señalización horizontal)
- Sentidos circulación: Doble vía, 1 carriles de circulación por cada lado que son señalizados y con espaldón de +/- 0,90 m a cada costado.

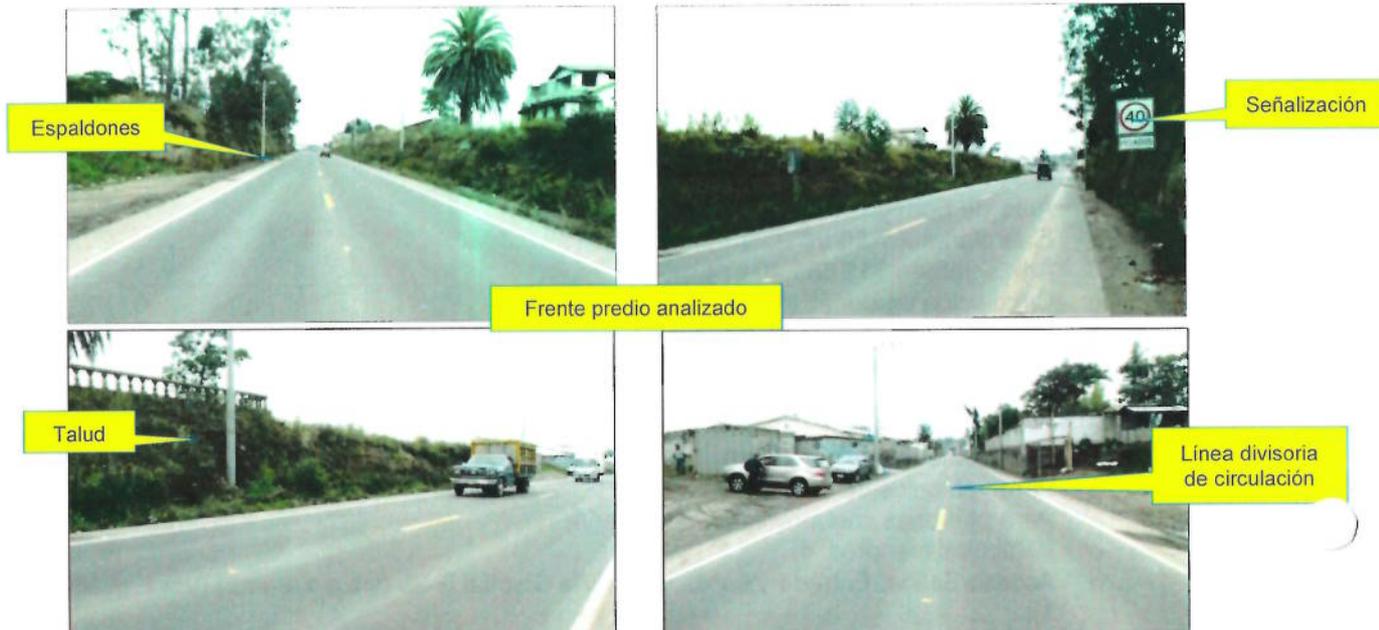
Figura No. 1
Ubicación del Proyecto bodegas BOPP ECUADOR S.A.



Elaborado: Secretaría de Movilidad

Fuente: Google Earth, 2012

Figura No. 2
Fotografías Vía Distrital E-35 (Pifo -Yaruquí)



Elaborado: Secretaría de Movilidad

3. Descripción del proyecto:

El acceso-salida de los Proyectos bodegas BOPP DEL ECUADOR S.A., y PRINTOPAC CIA. LTDA., cuyos predios son colindantes, es por la perimetral regional E-35 de la cual es frentista, esta se constituye en la principal vía de acceso y salida con la cual tiene conectividad a las parroquias de Pifo, Yaruquí, Tababela, Checa, El Quinche, y con los cantones de Sangolquí por el sur y la región sur del país, así como con la ciudad de Cayambe por el norte y la región norte del país; y, la ciudad de Quito por el occidente a través de las vías Interoceánica y la denominada Ruta Viva.

3.1 Acceso con la vía actual perimetral E-35, (sin ampliación de vía).

La vía frente a los proyectos señalados no ha sido intervenida con trabajos de ampliación por parte del MTOP; los promotores de los proyectos mencionados, planifican realizar obras de adecuación para dar seguridad a las maniobras de acceso-salida a la vía perimetral E-35, que se detallan a continuación:

Handwritten signature/initials

Carril de desaceleración.- Para el acceso a los dos proyecto se ha diseñado una vía de 2 carriles de desaceleración (ancho $r= 7,30$ m), con una longitud de 130,00 m, que comienzan con un perfil a manera de nariz desde la vía perimetral E-35 y que termina en una vía de dos carriles de 3,65 m cada uno; destinados para el ingreso a cada proyecto, con dos aceras de 2,00 m para la circulación peatonal.

Isleta de bifurcación.- La vía de desaceleración termina en una isleta de bifurcación de los dos carriles de desaceleración, la cual permite la entrada por separado de los automotores con ángulos cómodos para el ingreso a los dos proyectos bodegas BOPP ECUADOR S.A. y a PRINTOPAC CIA. LTDA.

Isleta de entrada y salida.- Se ha diseñado un conjunto de isleta al ingreso de los dos proyectos para separar y facilitar el giro de entrada y salida por parte de los automotores así como también para direccionar y proteger a los peatones.

Isleta con chevrones.- Se ha diseñado dos isletas marcadas con línea de chevron separadas en 4,00 m entre sí, para canalizar el ingreso vehicular a dos amplios carriles (vía interna bidireccional de 8,00 m de ancho c/u y un parterre central de 4,00 m), que serán construidos para el acceso directo a los parqueaderos y áreas de carga y descarga, tanto del proyecto bodegas BOPP ECUADOR S.A. y PRINTOPAC CIA. LTDA., ya que son colindantes y comparten las mismas condiciones de circulación peatonal y vehicular.

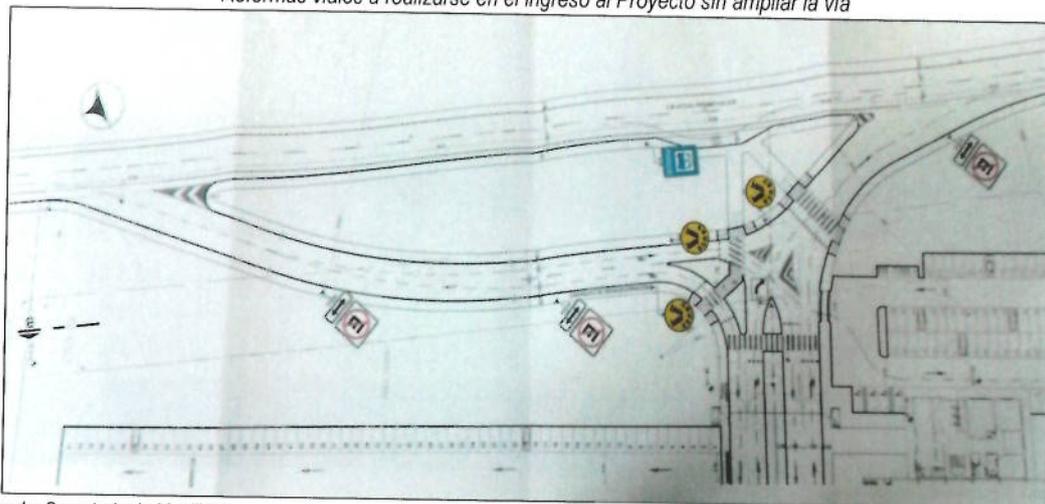
Salida de vehículos.- Para la salida de vehículos se ha diseñado un carril de salida pronta con un ancho de 9,30 m de calzada, para realizar una maniobra de reingreso seguro al tráfico de la perimetral E-35.

Bahía de autobús.- En el área de afectación vial se ha diseñado una parada de bus con una bahía de 2,80 m. de ancho y 27,40 m. de largo, señalizada con el objetivo de dirigir a los peatones que circulen por este sector.

Señalización vertical.- Se colocará señalización vertical de no estacionar en los carriles de desaceleración y salida vehicular, además se implementará señalización de cruce peatonal de manera anticipada en los pasos peatonales; también se colocará una señal de "solo giro a la derecha" en la "isleta de entrada y salida" que direcciona el tráfico hacia la salida vehicular.

Finalmente sobre la perimetral E-35, se anticipará el ingreso a los dos proyectos con la implementación de tres rótulos de: "reduzca la velocidad", "próximos 100 metros"; y, "entrada y salida de vehículos". Cabe indicar que los dos proyectos comparten las descripciones indicadas Ver fig. N° 3.

Figura No. 3
Reformas viales a realizarse en el ingreso al Proyecto sin ampliar la vía



Elaborado: Secretaría de Movilidad

3.2 Acceso con la vía actual perimetral E-35, (con vía ampliada).

Para esta propuesta se han mantenido algunas características ya antes planteadas, pero con algunos cambios geométricos que amerita cuando se realice la ampliación de la vía perimetral E-35.

Carril de desaceleración.- Para el acceso a los dos proyecto se ha diseñado una vía de dos carriles de desaceleración (ancho $\tau= 7,30$ m), de 120 metros de longitud que comienzan con un perfil a manera de nariz desde la vía perimetral E-35 y que termina en una vía de dos carriles de 3.65 m cada uno, destinados para el ingreso a cada proyecto, con dos aceras de 2.00 m de ancho para la circulación peatonal.

Isleta de bifurcación.- La vía de desaceleración termina en una isleta de bifurcación de los dos carriles de desaceleración, la cual permite la entrada por separado de los automotores con ángulos cómodos para el ingreso a los dos proyectos BOPP ECUADOR S.A. y a PRINTOPAC CIA.LTDA.

Isleta de entrada y salida.- Se ha diseñado una isleta al ingreso de los dos proyectos para separar y facilitar el giro de entrada y salida por parte de los automotores y también para direccionar y proteger a los peatones, en este caso desaparece la parada de Bus.

Isleta con chevrones.- Para canalizar el tráfico sobre todo de salida, se ha diseñado isletas marcadas con línea de chevron separadas 4 m. entre sí.

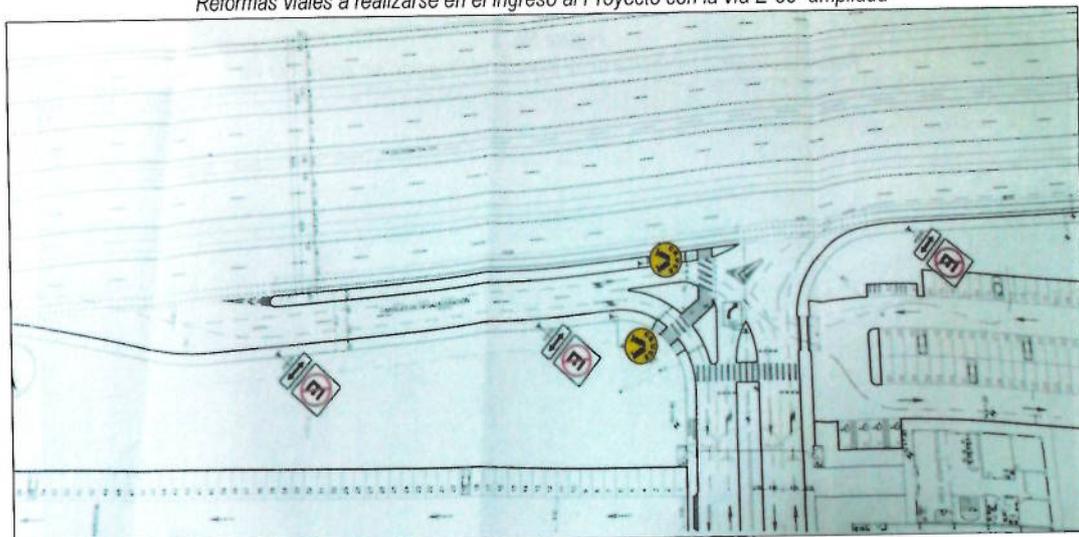
Salida de vehículos.- Para la salida de vehículos se ha diseñado un carril de salida pronta con un ancho de 9,30 m de calzada, para realizar una maniobra de reingreso seguro al tráfico de la perimetral E-35.

Señalización vertical.- Se colocará señalización vertical de no estacionar en los carriles de desaceleración y salida vehicular, además se implementará señalización de cruce peatonal de manera anticipada en los pasos peatonales; también se colocará una señal de "solo giro a la derecha" en la "isleta de entrada y salida" que direcciona el tráfico hacia la salida vehicular.

Finalmente sobre la perimetral E-35, se anticipará el ingreso a los dos proyectos con la implementación de tres rótulos de: "reduzca la velocidad", "próximos 100 metros"; y, "entrada y salida de vehículos". Cabe indicar que los dos proyectos comparten las descripciones indicadas. Ver fig. N° 4.

Figura No. 4

Reformas viales a realizarse en el ingreso al Proyecto con la vía E-35 ampliada



Elaborado: Secretaría de Movilidad

4. Análisis:

Debido a que la entrada y salida de vehículos del proyecto a implementar se encuentra ubicado en el sentido norte-sur de la Vía Troncal Distrital E-35, a 2,1 km del redondel Conector Alpachaca (Pifo-Yaruqui); el análisis de impacto de tráfico estuvo enfocado en los flujos vehiculares de la mencionada vía, específicamente en la calzada oeste, por la cual se accederá y se saldrá del proyecto.

Para determinar las características del tráfico de la zona, el consultor realizó conteos vehiculares clasificados en la Vía Troncal Distrital E-35, a 2,1 km del redondel Conector Alpachaca (Pifo-Yaruqui), durante dos días hábiles y uno el fin de semana del mes de septiembre del 2017, en horario comprendido entre las 07H00 y 19H00.

4.1 Análisis de Tráfico sin el proyecto:

Se determinaron las siguientes características del tráfico (Ver tabla No. 1):

- De un total de 6.377 vehículos, sentido norte-sur, el 83,24% de los vehículos que transitan por la Vía Troncal Distrital E-35, a 2,1 km del redondel Conector Alpachaca con dirección a Pifo, son livianos; el 4,52% corresponden a buses; y, el 12,24% a vehículos pesados, por lo que se determina que en su mayoría la circulación es de vehículos livianos.
- De acuerdo al flujo vehicular en la Vía Troncal Distrital E-35, existen 3 periodos pico; en la mañana de 7h00 a 8h00 (hora pico del día), en la tarde de 12h00 a 13h00 y de 18h00 a 19h00, con volúmenes más o menos similares en los dos sentidos; los volúmenes vehiculares de las horas indicadas se detallan en la siguiente tabla.

Tabla. No. 1
Conteos vehiculares Vía Troncal Distrital E-35

máximo flujo vehicular totales (3 días)		Sentido Pifo-Yaruquí (S-N)	Sentido Yaruquí-Pifo (N-S)
Horario	Número vehículos	Número vehículos	Número vehículos
07h00 – 08h00	3378	1678	1700
12h00 – 13h00	3219	1531	1688
18h00 – 19h00	3301	1643	1658

Fuente: Estudio de tráfico Bodegas BOOP ECUADOR S.A.

La velocidad para el 85% percentil de los vehículos es: 75 km/h.

4.2 Análisis de Tráfico con el proyecto:

Para realizar el análisis de impacto de tráfico con la implementación del proyecto, el consultor determinó de acuerdo a los conteos vehiculares que la hora pico de la mañana, es entre las 7h00 y 8h00 que es la hora más cargada del día, con 1678 v/h sentido S-N y 1700 v/h sentido N-S.

Para la modelación de tráfico el especialista responsable del estudio ha tomado la hora pico del levantamiento de tráfico registrado de 7h00 a 8h00 de la mañana del día sábado 23 de septiembre en los dos sentidos, con un volumen por hora de 1.192 vehículos.

Para la determinación del nivel de servicio actual se utilizó la varianza de los promedios por hora de todo el día (87.51%), resultando que de 298 vehículos registrados en 15 minutos promedio en hora pico, con la varianza llega a 341 vehículos en 15 minutos. Teniendo la relación con el volumen total resulta un factor de 0.29 que corresponde, según la tabla, con una velocidad de 75km/h a la categoría C de niveles de servicio. Ver Gráfico N° 1.

La primera modelación mínima con **varianza** se realiza con 4.34% de los lotes de estacionamiento por cada proyecto, es decir 4 y 8 vehículos por minuto en cada proyecto, es decir que

habrá una totalidad de 12 vehículos llegando a la puerta de acceso de sus predios. Esta cantidad se suma a la cantidad de vehículos por cada 15 minutos con **varianza**, determinando una adendum a la capacidad de vehículos de 353 vehículos resultados un factor de 0.30 que corresponde según la tabla con una velocidad de 75km/h a la categoría C de niveles de servicio. Ver Gráfico N° 1.

La segunda modelación máxima con **niveles bajos de demanda** se realiza con 34.68% del lote de estacionamiento del proyecto BOPP Ecuador S.A. y el 100% de estacionamiento del proyecto PRINTOPAC CIA. LTDA., es decir 60 y 92 vehículos respectivamente o 152 vehículos llegando a la puerta de acceso de sus predios en 15 minutos. Esta cantidad se suma a la cantidad de vehículos por cada 15 minutos con **niveles bajos de demanda en hora pico**, determinando una adendum a la capacidad de vehículos de 424 vehículos resultado un factor de 0.36 que corresponde según la tabla con una velocidad de 75 km/h a la categoría C de niveles de servicio. Ver Gráficos N° 1 y N° 2.

Gráfico. No. 1

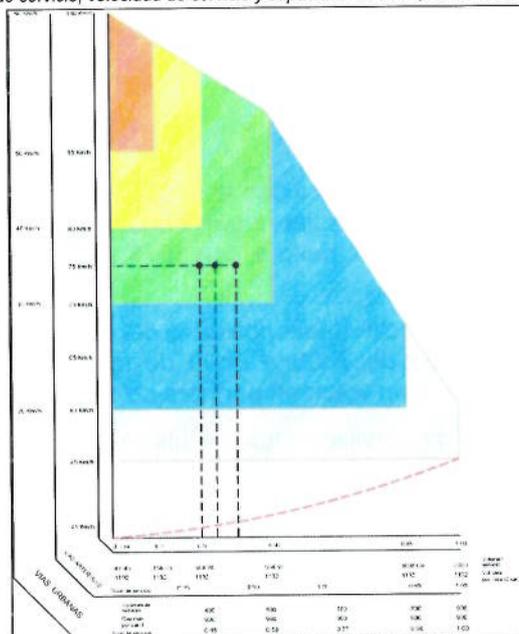
Modelo de Capacidad Vial sentido Norte-Sur via Perimetral Regional E35-Barrio San Carlos Bajo Parroquia Yaruquí

MODELO DE CAPACIDAD VEHICULAR EN LOS DOS SENTIDOS - VIA PERIMETRAL E-35 CON DOS PROYECTOS											
Sábado, 23 SEP 2017 NORTE SUR						Sábado, 23 SEP 2017 SUR -NORTE					
HORA PICO	LIVIANOS	BUS PUBLICO	PESADOS (CAMION Y OTROS)	TOTAL	PROMEDIO SIN PROYECTO	HORA PICO	LIVIANOS	BUS PUBLICO	PESADOS (CAMION Y OTROS)	TOTAL	PROMEDIO SIN PROYECTO
07:00-07:15	132	7	18	157		07:00-07:15	126	8	18	152	
07:15-07:30	122	8	17	147		07:15-07:30	116	9	13	138	
07:30-07:45	119	5	14	138		07:30-07:45	134	10	27	171	
07:45-08:00	129	7	19	155	149,25	07:45-08:00	114	6	14	134	148,75
TOTAL PROMEDIO					298						
CAPACIDAD ACTUAL (con varianza) = (a)					340,53	VOL TOTAL					1192
MODELO ACTUAL					0,29	=					C
MODELO CON VEHICULOS BOPP DEL ECUADOR SA (4,34%/min)(b)					4						
MODELO CON VEHICULOS PRINTOPAC (4,34%/min)(c)					8						
(a)+(b)+(c)					352,53						
MODELO MIN CAPACIDAD (8,68%)					0,30	=					C
MODELO CON VEHICULOS BOPP DEL ECUADOR SA (34,68%/15min)(d)					60						
MODELO CON VEHICULOS PRINTOPAC (100%/15min)(e)					92						
TOTAL NIVEL BAJO (f)					272						
(d)+(e) + (f)					424						
MODELO MIN CAPACIDAD (134,68%)/ NIVEL BAJO					0,36	=					C
LOTE ESTACIONAMIENTO BOPP ECUADOR					173 VEHICULOS						
LOTE ESTACIONAMIENTO PRINTOPAC					92 VEHICULOS						

Fuente: Informe de Tráfico

Gráfico N° 2

Matriz de valoración entre niveles de servicio, velocidad de servicio y capacidad del carril, de situación actual y modelo con dos proyectos.



Fuente: Informe de Tráfico

Es evidente que para la llegada de 152 vehículos en las entradas de los dos proyectos en 15 minutos se debe elaborar medidas de mitigación para evitar el entorpecimiento de la vía en el acceso sin embargo el modelo máximo es una hipótesis muy difícil de alcanzar ya que primero habrá que evaluar el comportamiento del usuario para la accesibilidad del proyecto para lo cual el nivel C actual lo determina en amplio rango todavía.

Otro factor que aumentaría el nivel de servicio de la vía (en el 300%) es la ampliación de la Perimetral regional E35 a tres carriles por lado, para lo cual la vía con la construcción de los dos proyectos, apenas resultaría afectada su capacidad.

Medidas de Mitigación:

Las medidas de mitigación que propone el proyecto Bodegas BOPP ECUADOR S.A., corresponden a la realización de las siguientes intervenciones, de acuerdo al análisis del proyecto, para minimizar el impacto sobre la vía Troncal Perimetral E-35, se recomiendan las siguientes medidas de mitigación vehicular:

- Implementación de una vía de acceso de 7,30 m de ancho (carril de desaceleración), de doble carril con pendiente del 1.46%, que al momento de llegar a los ingresos se distribuyen a través de isletas canalizadoras que aseguran el ingreso independiente al proyecto bodegas BOPP ECUADOR S.A., y a su vecino proyecto PRINTOPAC CIA. LTDA. Estas medidas funcionarán de la misma manera tanto para la vía actual como para la proyectada como se especifica en los planos de medidas de mitigación.
- Para la salida desde el proyecto a la vía actual E-35 se ha diseñado una vía de dos carriles con un ancho de 9,32 m, direccionado con señalética vertical de "solo giro derecho"; y, señalética horizontal de "flecha giro derecho"; complementa el diseño anterior con un "chevron" que direcciona el tráfico hacia la salida.
- Como medidas complementarias de mitigación, se establece la señalización vertical y horizontal correspondiente.

En los planos adjuntos se detalla lo aquí indicado.

Conclusiones y Recomendaciones:

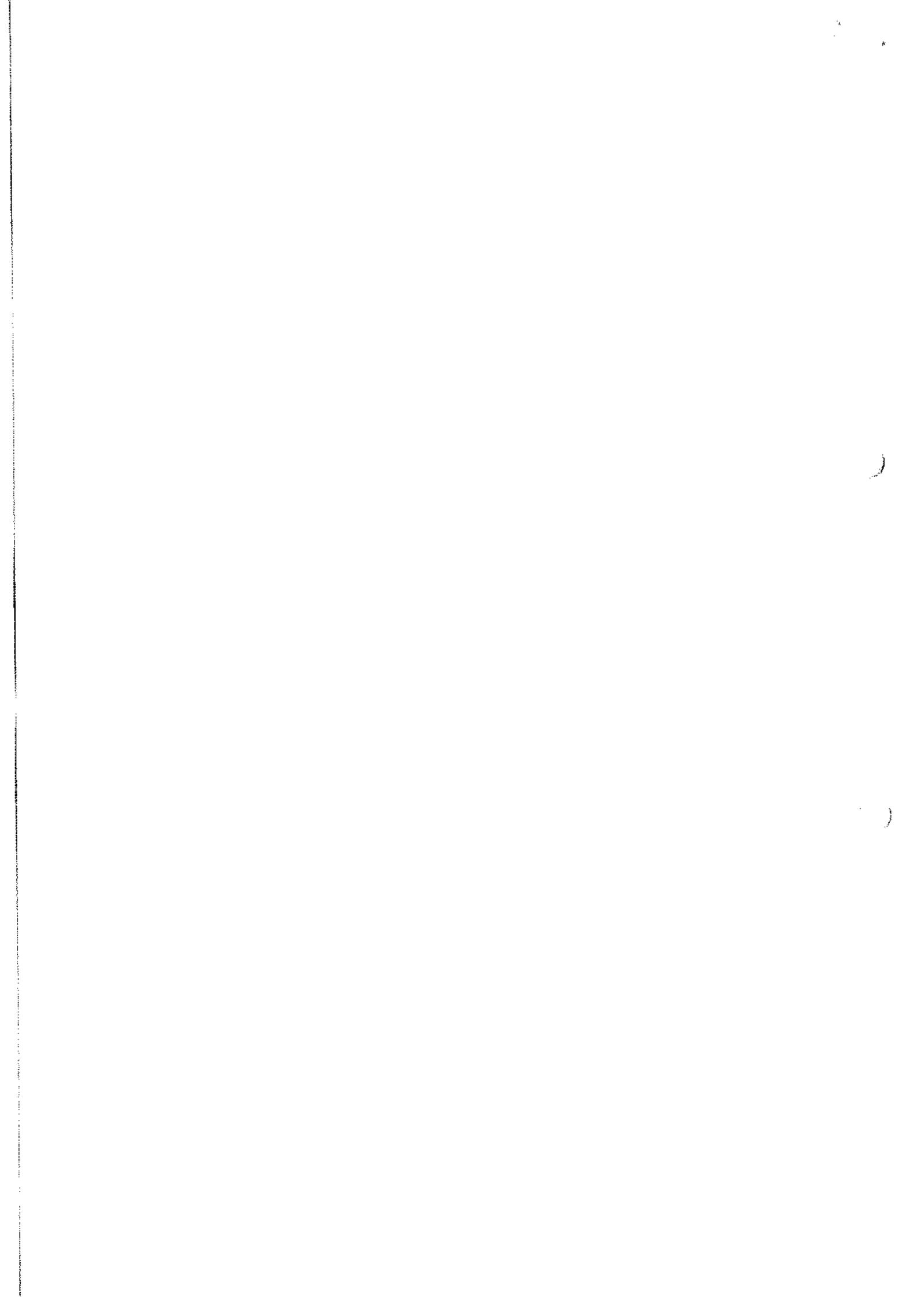
Considerando el bajo impacto de tráfico sobre la Vía Troncal Perimetral E-35 y que el proyecto cumple con la normativa correspondiente, se emite **informe favorable** al Estudio de Impacto de Tráfico y a las propuestas de mitigación relacionadas al proyecto "Bodegas BOPP ECUADOR S.A." El proyecto deberá realizarse, en cuanto se refiere a las medidas de mitigación, de acuerdo a los planos sellados y sumillados por esta Secretaría, los mismos que se adjuntan al presente informe.

En cuanto a la ocupación y uso de suelo, área de afectación, número y ubicación de parqueaderos, ancho de vías internas, curvas de retornos, rampas, estacionamientos para vehículos menores, afectaciones, seguridades contra incendios, etc., la Administración Zonal Correspondiente autorizará el proyecto siempre que este cumpla con las normativas vigentes.

La Administración Zonal correspondiente y la Unidad Técnica de Control de Construcciones deben considerar que el informe favorable del Proyecto "Bodegas BOPP ECUADOR S.A.", implica el cumplimiento de las medidas de mitigación como condición obligatoria para la aprobación del proyecto arquitectónico.


Elaborado por: Bolívar Díaz Basantes


Revisado por: Marcelo Narváez Padilla
Para: Alfredo León Banderas



Quito DM. 08 ENE. 2018
Oficio No. SM- 0014-2018

Señor
Galo Pico Ruiz
Propietario del predio N°409072
Amazonas N26-179 y Orellana Edf. Torre Alba ofc. 406
Telf. 2550476 - 2550264 - 0998395753
Presente.

*Asunto: Estudio de tráfico proyecto Bodegas BOPP ECUADOR S.A.
Ticket # 2017-179626*

De mi consideración:

En atención al Oficio S/N, suscrito por el Sr. Galo Pico Ruiz ingresado el 30 de noviembre de 2017, mediante el cual solicita a esta Secretaría la revisión y aprobación del estudio de tráfico del proyecto Bodegas BOPP ECUADOR S.A., mismas que se encuentran ubicadas en la Perimetral Regional E35, barrio San Carlos Bajo, Parroquia Yaruquí, predio No. 5146822, a continuación, se detallan las observaciones y recomendaciones surgidas de la revisión de la documentación presentada, mismas que deben ser tomadas en cuenta para efectuar los ajustes necesarios al estudio referido:

- La representación geométrica presentada para los carriles de aceleración y desaceleración (falta dimensionamiento), físicamente no cumplen con la normativa establecida (longitud de carril mínima de aceleración), de acuerdo a la característica de los vehículos que se van a utilizar (NPR 75L y NMR 85H).
- El carril de aceleración y desaceleración no puede presentarse como solución de mitigación, pues se presenta en predio ajeno.
- Se debe presentar el proyecto de diseño, en la situación actual de la vía y en la situación futura de la vía.
- Como parte complementaria del informe se debe adjuntar cuadro resumen de la determinación de la hora pico de la mañana y la tarde.
- Cálculo de la velocidad para el 85% percentil vehicular.
- Anexo del cálculo de la modelación.
- Verificar el cruce vehicular que se produce en el interior del proyecto.
- Incorporar un cuadro que contenga el número de estacionamientos planteados, indicar cuáles corresponde a: discapacitados, visitas y vehículos menores (bicicletas y motos), según lo determina la Ordenanza N° 172. Anexo Único Reglas de Arquitectura y Urbanismo.
- Establecer y delimitar el nivel de la acera peatonal al interior del proyecto, a fin de que se defina claramente la circulación vehicular y peatonal.
- No existe una definición de ingresos y salidas horarias de los vehículos de carga, personal administrativo y trabajadores.
- Detalle de señalización horizontal y vertical. Ver norma RTE INEN 004. La ubicación de las señales preventiva de salida debe ubicarse a 200 y 500 m.
- Falta copias de la cédula y papeleta de votación del solicitante y el profesional, direcciones, email y números telefónicos actualizados.

Por lo expuesto se devuelve la documentación presentada, para los fines pertinentes.

Atentamente;


Ing. Fausto Miranda Lara
Secretario de Movilidad
Municipio del Distrito Metropolitano de Quito



Adj: Estudio de Tráfico Bodegas BOPP ECUADOR S.A.

Elaboración:	BDiaz	DPPM	2018/01/03
Revisión:	JCcalderon	DPPM	2018/01/03

