



**ANALISIS COSTO BENEFICIO SIMPLIFICADO
SOLUCION INTEGRAL VIAL DE LA AV. 8 DE JULIO -
SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO.
MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, JALISCO.**



JALISCO
GOBIERNO DEL ESTADO



Secretaría de
Infraestructura y Obra Pública
GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO SIMPLIFICADO.

"SOLUCION INTEGRAL DE LA AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN EL ANILLO PERIFERICO".

MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, JALISCO.



CAPÍTULO:	CONTENIDO:
	RESUMEN EJECUTIVO.
CAPÍTULO I.	SITUACION ACTUAL DEL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION. I.1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL QUE MOTIVA LA REALIZACION DEL PROYECTO, RESALTANDO LA PROBLEMÁTICA QUE SE PRETENDE RESOLVER. I.2. ANÁLISIS DE LA OFERTA DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE. I.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL. I.4. INTERACCION DE LA OFERTA-DEMANDA.
CAPÍTULO II.	SITUACION SIN EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION. II.1. OPTIMIZACIONES. II.2. ANÁLISIS DE OFERTA EN CASO DE QUE EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION NO SE LLEVE A CABO. II.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA EN CASO DE QUE EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION NO SE LLEVE A CABO. II.4. DIAGNOSTICO DE LA INTERACCION DE LA OFERTA-DEMANDA CON OPTIMIZACIONES A LO LARGO DEL HORIZONTE DE EVALUACION. II.5. ALTERNATIVAS DE SOLUCION.
CAPÍTULO III.	SITUACION CON EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION. III.1. DESCRIPCION GENERAL. III.2. ALINEACION ESTRATEGICA. III.3. CALENDARIO DE OBRA. III.4. MONTO DE INVERSION.

CAPÍTULO:	CONTENIDO:
	<ul style="list-style-type: none"> III.5. FINANCIAMIENTO. III.6. CAPACIDAD INSTALADA QUE SE TENDRIA Y SU EVOLUCION EN EL HORIZONTE DE EVALUACION. III.7. METAS ANUALES Y TOTALES DE PRODUCCION DE BIENES Y SERVICIOS CUANTIFICADAS EN EL HORIZONTE DE EVALUACION. III.8. VIDA UTIL. III.9. DESCRIPCION DE LOS ASPECTOS MAS RELEVANTES Y LAS CONCLUSIONES DE LOS ESTUDIOS TECNICOS, LEGALES, AMBIENTALES, DE MERCADO Y EN SU CASO, ALGUN OTRO ESTUDIO QUE REQUIERA. III.10. ANALISIS DE LA OFERTA A LO LARGO DEL HORIZONTE DE EVALUACION, CONSIDERANDO LA IMPLEMENTACION DE PROGRAMA O PROYECTO. III.11. ANALISIS DE LA DEMANDA A LO LARGO DEL HORIZONTE DE EVALUACION, CONSIDERANDO LA IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA O PROYECTO. III.12. INTERACCION DE LA OFERTA DEMANDA A LO LARGO DEL HORIZONTE DE EVALUACION.
CAPÍTULO IV.	<p>EVALUACION DEL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION.</p> <ul style="list-style-type: none"> IV.1. PREMISAS METODOLOGIAS. IV.2. MODELO VOC-MEX (VEHICLE OPERATING COST). IV.3. IDENTIFICACION, CUANTIFICACION Y VALORACION DE LOS COSTOS DEL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION.. IV.4. IDENTIFICACION, CUANTIFICACION Y VALORACION DE LOS BENEFICIOS DEL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION. IV.5. CALCULO DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD. IV.6. ANALISIS DE SENSIBILIDAD. IV.7. ANALISIS DE RIESGO.
CAPÍTULO V.	<p>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</p>

18 DE NOVIEMBRE DE 2015.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO SIMPLIFICADO

SOLUCION INTEGRAL VIAL DE LA AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, JALISCO.



GENERALIDADES DEL PROYECTO		
DESCRIPCION		
SOLUCION INTEGRAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO	MONTO DE ASIGNACION (INCLUYE IVA)	PROYECTO INTEGRAL \$135,000,000.00 PRIMERA ETAPA CON RECURSO FONMETRO 2015 \$65,000,000.00 SEGUNDA ETAPA CON RECURSOS FONMETRO 2016 \$50'050,050.05
	META	SOLUCION INTEGRAL EN AV. 8 DE JULIO-ANILLO PERIFERICO
	PERIODO DE EJECUCION	12 MESES PARA LA PRIMERA ETAPA 12 MESES PARA LA SEGUNDA ETAPA
	VIDA UTIL	25 AÑOS
	LOCALIZACION GEOGRAFICA	ESTADO DE JALISCO. MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE.
	BENEFICIO	REDUCCION DE LOS COSTOS GENERALIZADOS DE VIAJE (CGV) DE LAS VIALIDADES.
	ALTERNATIVA	LA CONSTRUCCION DE LOS CARRILES LATERALES EN EL ANILLO PERIFERICO, UTILIZANDO EL DERECHO DE VIA, AUMENTANDO SU CAPACIDAD Y FACILIDAD DE INTEGRACION A LAS VIAS INMEDIATAS SOBRE SUS CONDICIONES ACTUALES.
	RELACION CON OTROS PROGRAMAS	EL PROYECTO DE INVERSION GUARDA COMPATIBILIDAD Y ALINEACION ESTRATEGICA CON LOS SIGUIENTES PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS: PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018. PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO 2014-2018. PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA 2014-2018. PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO 2013-2018 PLAN DE LA REGION CENTRO OCCIDENTE DEL PAIS. PROGRAMA ESPECIAL DE CAMBIO CLIMATICO/PECC. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO JALISCO 2013-2033. ORDENAMIENTO ECOLOGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, JALISCO 2012-2015. PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO/PMDU DEL

	MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, JALISCO. PLANES PARCIALES DE DESARROLLO URBANO DE LOS DISTRITOS URBANOS 02 Y 03 "CERRO DEL CUATRO" Y "PERIFERICO SUR" DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, JALISCO.
--	---

DESCRIPCION

SOLUCION INTEGRAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO	JUSTIFICACION	<p>POR LA REDUCCION DE LA SECCION EN LA VIALIDAD ANILLO PERIFERICO, ENTRE LA VIALIDAD VIDRIO Y EL LIMITE DEL PREDIO DE LA EMPRESA HEWLETT PACKARD Y POR LA IMPOSIBILIDAD DE RETORNO EN LOS SENTIDOS ORIENTE-PONIENTE EN UN TRAMO DE 1.7 KM. EN LA MISMA VIALIDAD, LA CUAL YA CUENTA CON UN PASO A DESNIVEL ELEVADO EN SU CRUCE CON AV. 8 DE JULIO, PRESENTA LOS SIGUIENTES PROBLEMAS:</p> <p>A. ALTOS CGV CARACTERIZADOS POR LA IMPOSIBILIDAD DE RETORNO.</p> <p>B. ALTOS TIEMPOS DE CRUCE PARA LOS USUARIOS.</p> <p>C. ALTOS COSTOS OPERACIONALES PARA LOS VEHICULOS QUE TRANSITAN EN LA ZONA.</p> <p>TODAS ESTAS SITUACIONES DEBIDO AL ALTO VOLUMEN DE TRANSITO QUE CIRCULA EN ESTAS VIALIDADES Y EL DISEÑO INEFICIENTE DEL CRUCERO, POR LO QUE SE CONSIDERA NECESARIA SU INMEDIATA ATENCION.</p> <p>ASIMISMO; MEDIANTE ESTA SOLUCION SE CONSOLIDARA LA ESTRUCTURA VIAL DE ESTA ZONA DEL MUNICIPIO Y SE GARANTIZARA LA SEGURIDAD DE SUS HABITANTES.</p>
---	----------------------	--

RESUMEN EJECUTIVO

I. PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA, OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

SOLUCION INTEGRAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO	PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA	<p>EL CRECIMIENTO DE USOS HABITACIONALES, ASI COMO COMERCIALES EN LA ZONA SUROESTE DEL MUNICIPIO PROVOCAN AGLOMERACIONES VEHICULARES EN LOS MOVIMIENTOS VEHICULARES EN EL CRUCE DE LA AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO.</p> <p>ESTE PROCESO DE CONGESTION CARACTERIZA A ESTE PUNTO CON UN NIVEL DE SERVICIO CON CLASIFICACION "D", LO CUAL PROVOCA RETRASOS VEHICULARES ESPECIALMENTE EN HORAS DE MAYOR DEMANDA. POR LO TANTO; SE BUSCA QUE ESTA PROBLEMÁTICA TENGA UNA SOLUCION A TRAVES DE DOS RETORNOS A DESNIVEL EN ANILLO PERIFERICO ANTES Y DESPUES DEL CRUCERO.</p> <p>EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA EN EL ESTADO DE JALISCO HA REGISTRADO UN VERTIGINOSO CRECIMIENTO, MISMO QUE CONCENTRA UNA FUERTE BASE ECONOMICA EN LOS SECTORES TERCARIOS -COMERCIO Y SERVICIOS-, ASI COMO DIVERSAS RAMAS DEL SECTOR SECUNDARIO DE TRANSFORMACION, TALES COMO: ALIMENTOS, ELECTRONICA, FARMACEUTICA -ENTRE OTROS-.</p> <p>SAN PEDRO TLAQUEPAQUE FORMA PARTE DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, ASI TAMBIEN; DURANTE LAS DECADAS DE LOS OCHENTAS Y NOVENTAS EL MUNICIPIO CONSOLIDO GRANDES SUPERFICIES DE SU TERRITORIO CON USOS HABITACIONALES.</p> <p>ESTA CONDICION ES REFERENTE DEL AUMENTO DE AUTOMOVILES Y MOVILIDAD QUE AHORA SE PRESENTA EN ESTA ZONA DEL MUNICIPIO. ES POR ELLO QUE EN ESTA ZONA LA PROBLEMÁTICA VIAL GENERA CONDICIONES DE MOVILIDAD REDUCIDA.</p> <p>AUNADO A LO ANTERIOR; ACTUALMENTE LA ZONA DE INFLUENCIA CUENTA CON UN ALTO PROMEDIO DE CRUCES DIARIOS GENERADOS POR VEHICULOS MOTORIZADOS QUE TRANSITAN EN SENTIDO ORIENTE-PONIENTE DEL ANILLO PERIFERICO, ASI COMO EN EL SENTIDO NORTE-SUR DE LA AV. 8 DE JULIO.</p>
---	----------------------------------	---

RESUMEN EJECUTIVO

I. PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA, OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

<p>SOLUCION INTEGRAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO</p>	<p>OBJETIVO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN</p>	<p>EL PRESENTE ESTUDIO PRETENDE ANALIZAR LA FACTIBILIDAD SOCIOECONOMICA DEL PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DE DOS RETORNOS A DESNIVEL (ELEVADOS) SOBRE LA VIALIDAD ANILLO PERIFERICO, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, JALISCO, EL CUAL TIENE EL FIN DE DISMINUIR LOS CGV E INCREMENTAR LOS NIVELES DE SEGURIDAD, REDUCIR LAS EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO Y CONFERIR EFICIENCIA PARA LA CRECIENTE VIALIDAD DE VEHICULOS AUTOMOTORES PRIVADOS Y SUBURBANOS EN ESTA SECCION AL SUR DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA.</p> <p>EL ANALISIS SE EFECTUO EN LA INTERSECCION A NIVEL DE LA AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO.</p> <p>EN ESTE CONTEXTO; EL PROYECTO QUE SE PRESENTA A CONSIDERACION FORMA PARTE FUNDAMENTAL DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE CENTRO DE POBLACION DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, JALISCO Y REPRESENTA PARA LOS USUARIOS UNA EFICIENTE ALTERNATIVA PARA AGILIZAR LA MOVILIDAD EN ESTA ZONA DEL MUNICIPIO Y LA ZONA SUR DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA.</p>
<p>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN</p>	<p>ESTE PROYECTO ESTÁ ENFOCADO A COMPLEMENTAR EL SISTEMA VIAL DE PERIFÉRICO SUR Y AV. 8 DE JULIO, LIMITANDO LOS MOVIMIENTOS DIRECCIONALES EN EL CRUCERO DE SAN SEBASTIÁN.</p> <p>LAS ACCIONES A REALIZAR SON LAS SIGUIENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IMPLEMENTACIÓN DE DOS RETORNOS ANTES Y DESPUÉS DEL NODO ACTUAL LOCALIZADO EN EL ANILLO PERIFÉRICO AL CRUCE CON LA AV. 8 DE JULIO, PERMITIENDO LA CANCELACIÓN DEL CRUCE SEMAFORIZADO EN EL POBLADO DE SAN SEBASTIANITO, ADEMÁS DE EVITAR EL TRASLADO PARA INGRESO Y RETORNO EN EL CRUCE ELEVADO DE 8 DE JULIO; DADO QUE LOS AUTOMÓVILES DEBEN TRANSITAR A MÁS DE 500 METROS PARA INCORPORARSE AL PERIFÉRICO VINIENDO DE Y HACIA 8 DE JULIO- GONZÁLEZ GALLO, EN AMBAS DIRECCIONES. <p>CONSTRUCCIÓN DE DOS RETORNOS ELEVADOS SOBRE PERIFÉRICO, ESTE SE UBICARÁ APROXIMADAMENTE A 1.00 KM AL ORIENTE Y PONIENTE DEL CRUCE CON AV. 8 DE JULIO CON UNA LONGITUD DE 310.00 METROS CADA UNO, CON UNA SECCIÓN TRANSVERSAL VARIABLE DE 8.00 A 12.00 METROS EN LA PARTE CENTRAL DE LA CURVA, TENIENDO DOS CARRILES DE CIRCULACIÓN DE 3.50 METROS CADA UNO Y UN METRO DE SEPARACIÓN ENTRE EL MURO Y EL CARRIL POR CADA LADO.</p> <p>ACCIONES PRIMERA ETAPA FONMETRO 2015</p> <p>RETORNO 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ RAMAPA DE ENTRADA ➤ SUBESTRUCTURA DE ACERO ➤ RAMPA DE SALIDA ➤ CARGADERO CON SUPERESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO, CABALLETES DE CONCRETO ARMADO. ➤ CONSTRUCCIÓN DE CARRILES LATERALES DE CONCRETO EN ANILLO PERIFÉRICO UTILIZANDO EL DERECHO DE VÍA AUMENTANDO SU CAPACIDAD Y FACILIDAD DE INTEGRACIÓN A LAS VÍAS INMEDIATAS SOBRE SUS CONDICIONES ACTUALES. ➤ ALUMBRADO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA, ACOMETIDA ELÉCTRICA Y BANCO DE TRANSFORMACIÓN Y MEDIA TENSIÓN ➤ SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL 	

		<p>ACCIONES SEGUNDA ETAPA FONMETRO 2016</p> <p>RETORNO 2</p> <ul style="list-style-type: none">➤ RAMPAS DE ACCESO➤ DOS RETORNOS A DESNIVEL ELEVADOS➤ SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL
--	--	---

RESUMEN EJECUTIVO

II. HORIZONTE DE EVALUACION, COSTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INVERSION

SOLUCION INTEGRAL AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO	HORIZONTE DE EVALUACION	<p>SE LLEVO A CABO UN ANALISIS COSTO BENEFICIO (ACB) FINANCIERO CON OBJETO DE EVALUAR LA VIABILIDAD DE LA CONSTRUCCION DE LA SOLUCION INTEGRAL LOCALIZADA EN LA AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO. ESTA EVALUACION SE REALIZO PARA UN HORIZONTE DE 30 AÑOS.</p> <p>LA TASA DE DESCUENTO UTILIZADA EN LA EVALUACION ECONOMICA FUE DEL 10%.</p> <p>LOS SUPUESTOS GENERALES CONSIDERADOS EN EL ANALISIS SON LOS SIGUIENTES:</p> <p>A. SE ESTIMARON LOS COSTOS DE CONSERVACION CONSIDERANDO EL CUMPLIMIENTO ESTRICTO DE LOS ESTANDARES DE DESEMPEÑO, ASUMIENDO QUE DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS SE EJECUTARAN CUANTAS OBRAS SEAN NECESARIAS PARA QUE TODO CUMPLA CON LOS ESTANDARES DE DESEMPEÑO, DETERMINANDOSE LAS ACTIVIDADES DE CONSERVACION PERIODICA Y MANTENIMIENTO.</p> <p>B. A PARTIR DE TODA ESTA INFORMACION SE REALIZO EL ANALISIS ECONOMICO FINANCIERO CON EL MODELO DE GESTION VIAL VOC-MEX (PROGRAMA CONFORMADO A PARTIR DE LOS MODELOS DEL BANCO MUNDIAL, VERSION 3.0 ADAPTADO POR EL INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE PARA LOS VEHICULOS QUE CIRCULAN EN MEXICO).</p>
	DESCRIPCION DE LOS PRINCIPALES COSTOS DEL PROYECTO DE INVERSION	<p>LOS COSTOS DEL PROYECTO DE INVERSION CORRESPONDEN A TODOS LOS TRABAJOS, OPERACIONES, ACTIVIDADES Y SERVICIOS A DESARROLLAR DURANTE LOS 30 AÑOS DE VIGENCIA DEL PROYECTO, CON EL OBJETO DE ELEVAR EL ESTADO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL A CONDICION OPTIMA Y ATENDER A LOS USUARIOS A TRAVES DE UN BUEN SERVICIO:</p> <p>A. INVERSION INICIAL EN INFRAESTRUCTURA (SIN IVA) \$116,379,310</p> <p>B. COSTOS DE CONSERVACION Y MANTENIMIENTO \$ 9,146,965</p> <p>C. COSTOS POR MOLESTIAS AL TRAFICO DURANTE EL PERIODO DE CONSTRUCCION. \$ 6,194,170</p>
	DESCRIPCION DE LOS PRINCIPALES BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INVERSION	<p>LOS BENEFICIOS MONETIZADOS QUE GENERAN LAS OBRAS DE LA SOLUCION INTEGRAL SE PUEDEN CLASIFICAR EN:</p> <p>A. BENEFICIOS POR AHORRO EN COSTOS DE OPERACION VEHICULAR (COV).</p> <p>B. BENEFICIOS POR DISMINUCION DE TIEMPOS DE RECORRIDO.</p>
	MONTO TOTAL DE INVERSION	<p style="text-align: center;">\$135,000,000.00</p> <p>PRIMERA ETAPA, RECURSO FONMETRO 2015 \$65'000,000.00</p> <p>SEGUNDA ETAPA, RECURSO FONMETRO 2016 \$50'050,050.05</p>
	RIESGOS ASOCIADOS AL PROYECTO DE INVERSION	<p>EL PRINCIPAL FACTOR QUE PUEDE RETRASAR O MODIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE METAS Y EL DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA ELABORADA ES LA INSUFICIENCIA DE RECURSOS, LA CUAL OBLIGARIA A POSTERGAR ALGUNAS OBRAS DE CONSERVACION, CUYA ATENCION A FUTURO REPRESENTARIA UN MAYOR GASTO.</p>

RESUMEN EJECUTIVO

III. INDICADORES DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO DE INVERSION/CONCLUSION

SOLUCION INTEGRAL AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO	VALOR PRESENTE NETO SOCIAL/VPN	\$278,360,349
	TASA INTERNA DE RETORNO/TIR	22.70%
	TASA DE RENTABILIDAD INMEDIATA/TRI	22.37%
	CONCLUSION	<p>LA CONSTRUCCION DE LA SOLUCION INTEGRAL EN ESTA ZONA DEL MUNICIPIO PERMITIRA CONTAR CON UN FLUJO VEHICULAR MAS EFICIENTE, PERMITIENDO A LOS USUARIOS REDUCIR DE FORMA IMPORTANTE LOS TRAYECTOS EN LA ZONA, GENERANDO MENOR DESGASTE DE LOS VEHICULOS Y MENOR NUMERO DE ACCIDENTES.</p> <p>POR OTRO LADO -DE ACUERDO A LA EVALUACION FINANCIERA-; SE DEFINE QUE ES FACTIBLE LA OBRA, TODA VEZ QUE LA INFORMACION SOBRE AHORRO EN TIEMPO (DETERMINADO DE FORMA MONETARIA) Y LOS COSTOS DE TRASLADO (COMBUSTIBLE, REFACCIONES, ETC.) SON SIGNIFICATIVOS, LO QUE COMPARATIVAMENTE CON EL COSTO DE LA OBRA RESULTA UNA RENTABILIDAD DE LA MISMA.</p> <p>LOS BENEFICIOS AMPLIADOS AL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA REPRESENTAN QUE AL TENER UN MENOR CONGESTIONAMIENTO EN EL AREA DEL PROYECTO SE GENERARAN MENORES EMISIONES CONTAMINANTES PROVEYENDO UNA MEJOR CALIDAD DEL AIRE EN BENEFICIO DE TODA LA POBLACION. LA DISMINUCION DE LOS GASES PROVOCAN UNA MENOR CONDICION DE EFECTO INVERNADERO, MISMO QUE ES CAUSANTE DEL CAMBIO CLIMATICO GLOBAL Y DE LA GENERACION DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS Y GASTROINTESTINALES.</p> <p>EN VIRTUD DE LO ANTERIOR; LA CONSTRUCCION DE ESTA OBRA -A PESAR DE LAS MOLESTIAS QUE CAUSE EN SU CONSTRUCCION-, RESULTA INDISPENSABLE. MAS AUN DADO QUE LOS PROBLEMAS QUE SE DEMUESTRAN EN LA CONDICION ACTUAL SERIAN RESUELTOS DE MANERA IMPORTANTE. ADEMAS DE QUE LA SITUACION ACTUAL DE LA ZONA -CON UN ALTO NIVEL DE CRECIMIENTO POBLACIONAL Y QUE EN EL FUTURO SE ESPERA SE MANTENGA UN CRECIMIENTO SIMILAR EN LAS ZONAS ALEDAÑAS-; PERMITE DEFINIR QUE ESTA OBRA ESTA PLANTEADA PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS PRESENTES ADEMAS DE PREVER SITUACIONES MAS COMPLEJAS EN UN PERIODO CORTO DE TIEMPO.</p> <p>LA CONCLUSION DEL ESTUDIO NOS PERMITE DEMOSTRAR QUE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO ES UNA DE LAS DE MAYOR CRECIMIENTO POBLACIONAL DE TODA EL AREA METROPOLITANA, POR LO QUE SOLUCIONES VIALES SON INDISPENSABLES PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE MOVILIDAD, LO QUE CONLLEVA A QUE TRAERA CONSIGO BENEFICIOS ECONOMICOS Y SOCIALES IMPORTANTES QUE SE VERAN REFLEJADOS EN BENEFICIOS AMBIENTALES, MEJORA EN LOS TIEMPOS DE TRASLADO Y MENORES COSTOS DE OPERACION VEHICULAR, ADEMAS DE MENOR INDICE DE ACCIDENTES.</p> <p>LA RELACION ENTRE LOS COSTOS SOCIALES Y LOS BENEFICIOS DE LA OBRA REFLEJA QUE SE TIENE UNA PROPORCION MAYOR EN LOS BENEFICIOS; POR LO QUE LA DETERMINACION DEL PROYECTO ARROJA UN BENEFICIO PARA LA SOCIEDAD, ADEMAS DE QUE -DEBIDO AL CRECIMIENTO URBANO DE LA ZONA- MANTENER EL ESTADO ACTUAL DE LAS VIALIDADES O SOLO REALIZAR HACER MEJORAS MINIMAS NO RESOLVERAN LOS PROBLEMAS ACTUALES, MENOS AUN LO QUE SE PREVEN EN UN FUTURO CERCANO.</p>

CAPITULO I.

SITUACION ACTUAL DEL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION.

I.1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL QUE MOTIVA LA REALIZACION DEL PROYECTO, RESALTANDO LA PROBLEMÁTICA QUE SE PRETENDE RESOLVER.

ACTUALMENTE, EL CRUCE VEHICULAR POR LA AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO SE REALIZA A NIVEL EN EL SENTIDO ORIENTE-PONIENTE Y ELEVADO EN SENTIDO NORTE-SUR.

ESTA SITUACION PRESENTA PROBLEMAS MUY DEFINIDOS, TALES COMO:

- A.** ALTOS CGV CARACTERIZADOS POR LA IMPOSIBILIDAD DE RETORNO;
- B.** ALTOS TIEMPOS DE CRUCE PARA LOS USUARIOS;
- C.** ALTOS COSTOS OPERACIONALES PARA LOS VEHICULOS QUE TRANSITAN EN LA ZONA.

TODAS ESTAS SITUACIONES DEBIDO ALTO VOLUMEN DE TRANSITO QUE CIRCULA EN ESTAS VIALIDADES Y EL DISEÑO INEFICIENTE DEL CRUCERO.

LA SIGUIENTE TABLA EXPRESA DE MANERA CONCISA LA SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO O PROGRAMA DE INVERSION:

SITUACION ACTUAL DEL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION																
TRAMO	CONDICIONES ACTUALES	INFRAESTRUCTURA	VELOCIDAD (KM/H)	NO. DE CARRILES	ESTADO FISICO	ACOTAMIENTO										
INTERSECCION DE LA AV. 8 DE JULIO - ANILLO PERIFERICO	CRUCE DE AV. 8 DE JULIO CON ANILLO PERIFERICO, CON UN PASO A DESNIVEL ELEVADO EN AV. 8 DE JULIO	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-right: 1px solid black;">OBRAS</td> <td style="width: 50%;">ESTADO</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">DRENAJE</td> <td>BUENO</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">ALUMBRADO</td> <td>REGULAR</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">BANQUETAS</td> <td>REGULAR</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">SEMAFOROS</td> <td>SI</td> </tr> </table>	OBRAS	ESTADO	DRENAJE	BUENO	ALUMBRADO	REGULAR	BANQUETAS	REGULAR	SEMAFOROS	SI	80/60	6	REGULAR	AV. 8 DE JULIO/SI ANILLO PERIFERICO/SI
OBRAS	ESTADO															
DRENAJE	BUENO															
ALUMBRADO	REGULAR															
BANQUETAS	REGULAR															
SEMAFOROS	SI															

AL RESPECTO DE LA PROBLEMÁTICA QUE SE PRETENDE RESOLVER; ES MENESTER DE ESTE ANALISIS RESALTAR LAS SIGUIENTES CARACTERIZACIONES Y DESCRIPCION DE SITUACIONES QUE INCIDEN Y MOTIVAN LA REALIZACION Y EMPLAZAMIENTO DEL PRESENTE PROYECTO:

- A. CONDICIONES AMBIENTALES.**
- B. INCIDENCIA DE EVENTOS/ACCIDENTES AUTOMOVILISTICOS.**
- C. DINAMICA DE CRECIMIENTO DEL PARQUE VEHICULAR MOTORIZADO.**
- D. DESPLAZAMIENTO VEHICULAR Y MOVILIDAD LABORAL.**

A. CONDICIONES AMBIENTALES.

AL RESPECTO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES QUE PREVALECEN EN LA ZONA EN GENERAL SE DEFINE EL SIGUIENTE ANALISIS:

DE ACUERDO CON EL INSTRUMENTO DEL ORDENAMIENTO ECOLOGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO, LA CONFIGURACION DEL IMPACTO AL AMBIENTE EN EL CONTEXTO DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA -EN LA QUE SE ENCUENTRA INSCRITA EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE-SE SINTETIZA ASI: ¹

- a. PERDIDA DE VEGETACION NATURAL POR CAMBIO DE USO DE SUELO,
- b. CONTAMINACION DEL AGUA SUBTERRANEA,
- c. CONTAMINACION DEL AGUA SUPERFICIAL POR PRODUCCION INDUSTRIAL, POR SERVICIOS Y POR AGUAS RESIDUALES, Y
- d. CONTAMINACION DEL AIRE.

LA CONCENTRACION DE CONTAMINANTES QUE DETERIORAN LA CALIDAD DEL AIRE EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA SE MONITOREA DE MANERA CONTINUA A TRAVES DE UN SISTEMA AUTOMATICO QUE OPERA LA SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL/SEMADET, MEDIANTE EL CUAL SE CUANTIFICA EN TIEMPO REAL LA PRESENCIA Y CARGA DE LOS DIVERSOS AGENTES PRESENTES EN EL AIRE, DENOMINADA RED AUTOMATICA DE MONITOREO ATMOSFERICO.

LA RED AUTOMATICA DE MONITOREO ATMOSFERICO (RAMA) DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA ESTA CONSTITUIDA POR DOS SISTEMAS DE REDES, UNA QUE FUNCIONA DE MANERA AUTOMATICA Y LA SEGUNDA QUE OPERA DE FORMA MANUAL.²

LA FUNCION PRINCIPAL DE LA RAMA, CONSISTE EN MEDIR LOS INDICES DE CALIDAD DEL AIRE QUE SE MANIFIESTAN MINUTO A MINUTO DURANTE EL DIA EN EL AREA URBANA DEL AREA METROPOLITANA E INFORMAR A LAS DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES Y A LA POBLACION EN GENERAL PARA LA TOMA DE DECISIONES E IMPLEMENTAR ACCIONES CORRECTIVAS A TRAVES DE LA PUESTA EN MARCHA DE PROGRAMAS DE CONTINGENCIA ATMOSFERICA EN CASO DE SER NECESARIO.

EN ESTE SENTIDO, LA INFORMACION RECAADA SIRVE DE BASE AL SECTOR SALUD PARA LLEVAR A EFECTO PROGRAMAS DE PREVENCION DE INFECCIONES EN VIAS RESPIRATORIAS.

POR SU LADO; EL SECTOR EDUCATIVO MODIFICA LOS HORARIOS DE ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE, EVITANDO UNA MAYOR FATIGA AL ORGANISMO DE LOS INFANTES, EVITANDO POSIBLES RIESGOS DE ENFERMEDAD EN LAS VIAS RESPIRATORIAS. ASIMISMO, LA INFORMACION RECAADA SIRVE DE PARAMETRO PARA EVALUAR LA EFICIENCIA DE LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA.

¹ ORDENAMIENTO ECOLOGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO. REFORMA PUBLICADA EN EL PERIODICO OFICIAL "EL ESTADO DE JALISCO" DE FECHA 27 DE JULIO DE 2006.

² SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (SEMADES), GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, 2007.

DE ACUERDO A SU ESTADO FISICO (SOLIDO O GASEOSO), LOS CONTAMINANTES SE MIDEN EN DIFERENTES UNIDADES Y SE TRANSFORMAN EN UNIDADES DE MEDICION DENOMINADAS IMECA (INDICE METROPOLITANO DE LA CALIDAD DEL AIRE), LO CUAL PERMITE DETERMINAR RANGOS EN BASE A LOS CUALES SE INTERPRETA SU CONCENTRACION Y SE CONSIDERA COMO UNA NORMA.

EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS EL NIVEL PROMEDIO DE CONTAMINACION DEL AIRE EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA SE HA MANTENIDO POR ARRIBA DE LOS 100 PUNTOS IMECA, NIVEL CONSIDERADO COMO NO SATISFACTORIO. ESTO SIGNIFICA UNA ALTA CONCENTRACION DE PARTICULAS CONTAMINANTES SUSPENDIDAS EN LA ATMOSFERA ALTAMENTE NOCIVAS PARA LA SALUD HUMANA Y EL ECOSISTEMA.³

LOS PRINCIPALES GENERADORES DE ESTAS PARTICULAS SON LOS VEHICULOS DE COMBUSTION INTERNA. EL CONSUMO DE GASOLINA Y DIESEL PRODUCEN MONOXIDO DE CARBONO (CO), HIDROCARBUROS (HC), OXIDO DE NITROGENO (NO) Y BIOXIDO DE AZUFRE, ENTRE OTROS CONTAMINANTES RESPONSABLES DE AFECCIONES QUE VAN DESDE IRRITACION NASAL Y BRONQUITIS CRONICA HASTA EDEMA PULMONAR, DEPRESION DEL SISTEMA INMUNOLOGICO Y TUMORES CANCERIGENOS.⁴

LAS AUTORIDADES DE LA SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL/SEMADET; DETERMINARON QUE DEL TOTAL DE EMISIONES CONTAMINANTES ANUALES (1'389,047 TON.) LAS FUENTES MOVILES (VEHICULOS MOTORIZADOS) FUERON LAS QUE EXPULSARON LA MAYOR CANTIDAD DE CONTAMINANTES, MUY POR ENCIMA DE LAS FUENTES FIJAS (INDUSTRIAS).

SEGUN EL REPORTE; LOS AUTOMOVILES (TRANSPORTE PRIVADO) PRODUJERON EL 88% DE LOS CONTAMINANTES, CONTRA EL 12% DEL TRANSPORTE PUBLICO. SI SE CONSIDERA EL NUMERO DE VIAJES/PERSONA POR CADA MODO DE TRANSPORTE, EL AUTOMOVIL PARTICULAR PRODUCE 15 VECES MAS CONTAMINANTES QUE UN AUTOBUS URBANO. ESTE TIPO DE EMISIONES SON CAUSANTES DE LOS EFECTOS DE GASES EFECTO INVERNADERO (GEI) RESPONSABLES DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMATICO.

EN ESTE SENTIDO; SE DEFINE QUE LOS ALTOS COSTOS GENERALIZADOS DE VIAJE REPERCUTEN EN UN AUMENTO DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO (GEI). ESTAS EMISIONES GENERADAS POR ESTOS VEHICULOS -ADEMAS DE SER CAUSANTES DEL CAMBIO CLIMATICO POR EL EFECTO INVERNADERO-; CONTRIBUYEN A INCREMENTAR LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS.

EN LA REGION CENTRO SOLO EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA CUENTA CON UN SISTEMA DE MONITOREO, POR LO QUE EL TIPO DE ANALISIS VERIFICADO ES RETROSPECTIVO, PARTIENDO DE LOS REGISTROS GENERADOS HASTA EL AÑO 2007. SIN EMBARGO, CON ESTA EVIDENCIA SE PUEDE COMPRENDER LA EVENTUALIDAD DEL FENOMENO DE CONTAMINACION ATMOSFERICA Y CONSTRUIR UNA BASE EXPLICATIVA PARA EL SUCESO DE CAMBIO CLIMATICO LOCALIZADO.

³ RED AUTOMATICA DE MONITOREO ATMOSFERICO DE LA Z.M.G./INFORMACION GEOGRAFICO AMBIENTAL (SIGA)/SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (SEMADES), GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, 2010.

⁴ SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (SEMADES), GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, 2007.

EN EL TEMA DE CALIDAD DEL AIRE PARA EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, EL ANALISIS MUESTRA QUE ESTE FENOMENO ES COMPLEJO Y POLIFACTORIAL Y SE MANIFIESTA COMO RESULTADO DE LA CONCENTRACION DE ACTIVIDADES ECONOMICAS, INDUSTRIA Y USO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA (PARQUE VEHICULAR).

POR LO ANTERIOR; SU MONITOREO SE CENTRA EN LA INTERPRETACION DE LOS DATOS EN UN CONJUNTO DE MAPAS QUE DEFINEN EL COMPORTAMIENTO DEL CONJUNTO DE CONTAMINANTES. ACTUALMENTE, EL PARQUE VEHICULAR LOCALIZADO EN LA METROPOLI (60% DEL TOTAL REGISTRADO EN JALISCO) ES CONSIDERADO LA PRINCIPAL FUENTE EMISORA DE CONTAMINANTES. EL REGISTRO TOTAL DE UNIDADES PARA EL AÑO 2007 SE UBICO EN 1'567,708 UNIDADES.⁵

LA UBICACION GEOGRAFICA, AUNADA A LAS CARACTERISTICAS TOPOGRAFICAS Y MORFOLOGICAS DEL AREA METROPOLITANA -DE LA QUE FORMA PARTE EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE- SON DETERMINANTES EN LA DISTRIBUCION ESPACIAL DE LOS CONTAMINANTES; TANTO LA DISPERSION COMO LA CONCENTRACION MANIFIESTAN UN COMPORTAMIENTO IRREGULAR CONFORME TRANSCURREN LAS DISTINTAS ESTACIONES DEL AÑO, INFLUENCIADOS POR PARAMETROS METEOROLOGICOS COMO LA DIRECCION, VELOCIDAD DEL VIENTO, TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA, MISMOS ELEMENTOS QUE ALTERAN TEMPORALMENTE LAS PROPIEDADES FISICO QUIMICAS DEL AIRE. ASIMISMO; ESTOS PARAMETROS SE CONSIDERAN COMO MEDIO DE TRANSPORTE PARA LOS CONTAMINANTES, DESDE SU FUENTE DE ORIGEN HASTA EL RECEPTOR.

EL COMPORTAMIENTO DE LOS CONTAMINANTES SE MANIFIESTA DE MANERA VARIABLE CONSIDERANDO LAS OSCILACIONES TERMICAS QUE SE PRESENTAN EN EL TRANCURSO DEL DIA Y DURANTE CADA ESTACION, LO QUE INFLUYE TANTO EN LA DISTRIBUCION VERTICAL COMO LA DISPERSION ESPACIAL DE LOS CONTAMINANTES. EN ESTE SENTIDO; SE CONSIDERA QUE LOS PERIODOS CRITICOS EN LOS QUE SE MANIFIESTAN MAYORES INDICES DE CONCENTRACION DE CONTAMINANTES SE PRESENTAN DE MANERA MAS RECURRENTE DURANTE EL PERIODO INVERNAL QUE EN NUESTRO ENCLAVE SE INICIA A PARTIR DEL 21 DE DICIEMBRE Y CONCLUYE EL 21 DE MARZO, DURANTE EL CUAL LAS CONDICIONES METEOROLOGICAS INDUCEN LAS INVERSIONES TERMICAS.⁶

EL MONOXIDO DE CARBONO (CO) ES CONSIDERADO POR SUS PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS COMO UN GAS VENENOSO, NO IRRITANTE, INCOLORO, INSIPIDO Y CASI INODORO QUE SE PRODUCE POR REACCIONES INCOMPLETAS DE LOS COMBUSTIBLES FOSILES. LOS EFECTOS DE ESTE CONTAMINANTE EN LA SALUD HUMANA DEPENDEN DEL NIVEL DE CONCENTRACION Y EL TIEMPO DE EXPOSICION.⁷

LA EXPOSICION AL MONOXIDO DE CARBONO PUEDE EXACERBAR LAS ENFERMEDADES DEL CORAZON Y DEL PULMON, REPRESENTANDO UN MAYOR RIESGO PARA LOS NIÑOS Y ADULTOS MAYORES, ASI COMO PARA QUIENES SUFREN DE ENFERMEDADES CRONICAS.

⁵ SECRETARÍA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE/SECRETARIA DE FINANZAS, GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, 2007.

⁶ RED AUTOMATICA DE MONITOREO ATMOSFERICO DE LA Z.M.G./INFORMACION GEOGRAFICO AMBIENTAL (SIGA)/SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (SEMADES), GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, 2010.

⁷ SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (SEMADES).

GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE SALUD AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS (CUCBA), UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA 2007.

EN AMBIENTES URBANOS EL CO SE EMITE A LA ATMOSFERA POR LOS VEHICULOS EN CIRCULACION, OTRAS FUENTES DE COMBUSTION (INDUSTRIAS QUE EMPLEAN CALDERAS) Y EN ALGUNAS OCASIONES DEBIDO A LA MANIFESTACION DE INCENDIOS. SU PRODUCCION SE INCREMENTA DE MANERA CONSIDERABLE EN LAS LLAMADAS "HORAS PICO", CUANDO LAS VIAS SE SATURAN PROVOCANDO UN DESPLAZAMIENTO LENTO DE LOS VEHICULOS. LA PRODUCCION DE ESTE CONTAMINANTE EN EL AREA METROPOLITANA ESTA EN FUNCION DIRECTA AL PARQUE DE VEHICULOS AUTOMOTORES Y NUMERO DE VEHICULOS QUE CIRCULAN, POR LO QUE LAS MAYORES CONCENTRACIONES SE REGISTRAN EN LAS AREAS DE MAYOR AFLUENCIA VEHICULAR, TAL COMO ES EL CASO DE LA ZONA EN LA QUE SE PROPONE EL PRESENTE PROYECTO. ⁸

POR OTRO LADO, EL BIOXIDO DE NITROGENO ES CONSIDERADO COMO GAS DE EFECTO INVERNADERO AGRESIVO, SE PRODUCE DURANTE LOS PROCESOS DE COMBUSTION Y EN LAS REACCIONES QUIMICAS ATMOSFERICAS SUBSIGUIENTES; ESTE CONTAMINANTE ES PRECURSOR EN LA FORMACION DEL OZONO.

LAS FUENTES DE GENERACION MAS SIGNIFICATIVAS SON EL FLUJO VEHICULAR AUTOMOTOR, POR LO QUE EN ZONAS CON MAYOR AFLUENCIA DE VEHICULOS SE PRESENTAN LAS MAYORES CONCENTRACIONES DE ESTE CONTAMINANTE, OBSERVANDOSE NIVELES DE HASTA 170 IMECA DE MANERA CONSTANTE.

EL MATERIAL PARTICULADO ESTA CONSTITUIDO POR UNA GRAN VARIEDAD DE SUSTANCIAS QUE SE MANIFIESTAN COMO PARTICULAS DE TAMAÑO MINUSCULO Y MATERIA SOLIDA, SU ORIGEN ES DIVERSO Y SU GAMA COMPRENDE DESDE MATERIALES INOFENSIVOS HASTA CANCERIGENOS COMO ASBESTO Y HUMO DE LA COMBUSTION. ⁹

SU PRESENCIA EN EL AMBIENTE CONTRIBUYE A EMPEORAR LOS EFECTOS DE LOS CONTAMINANTES GASEOSOS. ESTE MATERIAL POR LO GENERAL ES PRODUCTO DE LA COMBUSTION, LA PRESENCIA DE PARTICULAS EN EL AMBIENTE REDUCE LA VISIBILIDAD Y ALTERA EL CLIMA AL IMPEDIR EL PASO DE LA LUZ SOLAR Y SE PRESENTA -DE LA MISMA FORMA- CON MAYOR AGUDEZA EN AREAS CON MAYOR CONCENTRACION Y FLUJO DE VEHICULOS AUTOMOTORES.

ES EN ESTA ZONA DEL MUNICIPIO DONDE SE PUEDE PRESENTAR UNO DE LOS INDICES MAXIMOS DE CONCENTRACION DE ESTE CONTAMINANTE POR LA CONGESTION VIAL EN EL CRUCERO GENERADA POR LOS FRACCIONAMIENTOS PROXIMOS.

DERIVADO DE LO ANTERIOR; LAS CONDICIONES PARTICULARES DE ESTA ZONA -CARACTERIZADA POR LA PRESENCIA DE VIVIENDA PREDOMINANTEMENTE-; HAN SIDO FACTOR PRIMORDIAL PARA QUE LAS AUTORIDADES IMPLEMENTEN ESTE PROYECTO QUE HABRA DE CONTRIBUIR A MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO DE LAS VIALIDADES Y -EN CONSECUENCIA- SE REDUCIRA NOTABLEMENTE LA CONTAMINACION DEL AIRE PRODUCIDA POR LOS AGENTES CONTAMINANTES DESCRITOS.

⁸ SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (SEMADES).

GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE SALUD AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS (CUCBA), UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA 2007.

⁹ SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (SEMADES).

GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE SALUD AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS (CUCBA), UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA 2007.

B. INCIDENCIA DE EVENTOS/ACCIDENTES AUTOMOVILISTICOS.

DE ACUERDO A LA PROBLEMATICA QUE SE PRETENDE RESOLVER; ES NECESARIO HACER REFERENCIA A LA INCIDENCIA DE EVENTOS/ACCIDENTES AUTOMOVILISTICOS QUE PREVALECEN EN LA ZONA EN GENERAL.

LOS ACCIDENTES AUTOMOVILISTICOS SON LA SEPTIMA CAUSA DE MUERTE A NIVEL NACIONAL Y LA PRIMERA EN LA POBLACION DE 15 A 30 AÑOS. SEGUN INEGI, JALISCO TIENE UNA TAZA DE 19.5 MUERTOS POR CADA 100,000 HABITANTES POR ACCIDENTES DE TRANSITO, CUANDO EL PROMEDIO DEL PAIS ESTA EN 15.34 MUERTOS POR CADA 100,000 HABITANTES. ES UN INDICE DE LOS MAS ALTOS ENTRE LOS DIFERENTES ESTADOS DE LA REPUBLICA MEXICANA.

EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA OCUPA EL SEGUNDO LUGAR EN MEXICO -SOLO DESPUES DE MONTERREY- EN ACCIDENTES VIALES. EN EL AÑO 2009 OCURRIERON UN TOTAL DE 54,484 ACCIDENTES, LO QUE CORRESPONDE A UN PROMEDIO DE 149 ACCIDENTES DIARIOS, QUE COSTARON LA VIDA A 7,350 PERSONAS. EN EL AÑO 2010 LA CIFRA DE ACCIDENTES FUE DE 8,529.

PARA EL AÑO 2012 -MIENTRAS QUE A NIVEL NACIONAL MUERE CADA MEDIA HORA UNA PERSONA POR PERCANCES VIALES Y SON HOSPITALIZADAS 750,000 AL AÑO POR EL MISMO MOTIVO-; EN JALISCO LAS ESTADISTICAS SEÑALAN QUE LA PRINCIPAL CAUSA DE MUERTE ENTRE JOVENES SON LOS ACCIDENTES DE TRANSITO QUE SE SITUAN EN 65,000 ANUALES EN EL ESTADO, DE LOS CUALES 46,800 SUCEDEN EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA. ¹⁰

DE LA MISMA FORMA; EN EL MISMO AÑO EN JALISCO SE DERIVAN DE LOS ACCIDENTES VIALES UN PROMEDIO 1,087 MUERTES Y DE ESTAS 602 SUCEDEN EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA. ¹¹

EN EL AÑO 2013 OCURRIERON UN TOTAL DE 43,863 ACCIDENTES¹², LO QUE CORRESPONDE A UN PROMEDIO DE 120 ACCIDENTES DIARIOS, QUE COSTARON LA VIDA A 1,300 PERSONAS¹³.

ESTA ES LA SEGUNDA CAUSA DE MORTALIDAD EN AREAS URBANAS. LA OCURRENCIA ES DE 989 POR CADA 100,000 HABITANTES EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA. ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE DE ACUERDO A LA INFORMACION DEL INEGI LOS ACCIDENTES EN EL AREA METROPOLITANA DISMINUYERON UN 8% YA QUE DE 47,547 ACCIDENTES EN 2012 BAJARON A 43,863 EN 2013.

LOS ACCIDENTES AUTOMOVILISTICOS SON LA SEPTIMA CAUSA DE MUERTE A NIVEL NACIONAL Y LA PRIMERA EN LA POBLACION DE 15 A 30 AÑOS. ¹⁴

¹⁰ PROGRAMA METROPOLITANO PARA LA PREVENCION DE ACCIDENTES POR VEHICULOS DE MOTOR, SECRETARIA DE SALUD, GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, AÑO 2012.

¹¹ PROGRAMA METROPOLITANO PARA LA PREVENCION DE ACCIDENTES POR VEHICULOS DE MOTOR, SECRETARIA DE SALUD, GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, AÑO 2012.

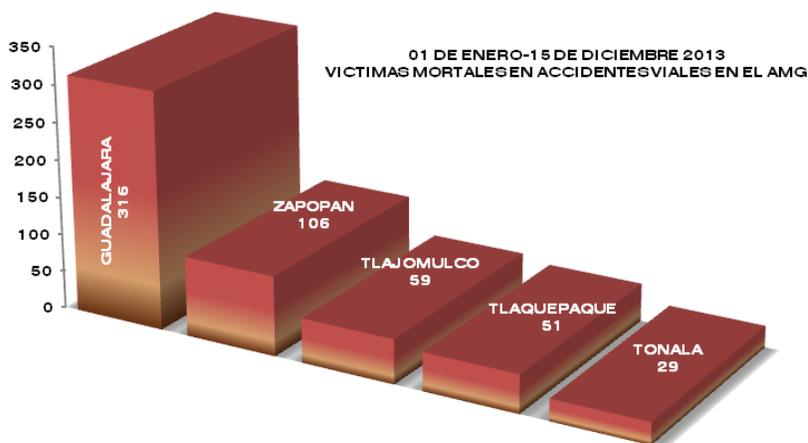
¹² INEGI INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS, GEOGRAFIA E INFORMATICA.

¹³ IJCF INSTITUTO JALISCIENSE DE CIENCIAS FORENCES.

¹⁴ CONSEJO NACIONAL DE PREVENCION DE ACCIDENTES/CONAPRA, GOBIERNO FEDERAL, AÑO 2013.

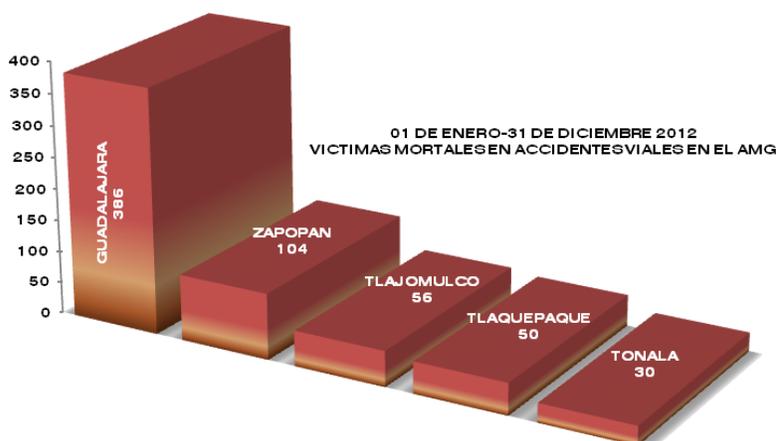
PARA EL AÑO 2013 EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA ESTA POR ARRIBA DEL PROMEDIO NACIONAL EN CUANTO A LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRANSITO, CON EL DECESO DE 14.8 PERSONAS POR CADA 100,000 HABITANTES, YA QUE -COMO SE MENCIONO ANTERIORMENTE- ES EN ESTA AREA DONDE SE CONCENTRA EL 83% DE LOS ACCIDENTES VIALES QUE SE PRESENTAN EN EL ESTADO DE JALISCO. ¹⁵

DE ACUERDO CON LA ESTADISTICA DEL INSTITUTO JALISCIENSE DE CIENCIAS FORENSES (IJCF), DEL PRIMERO DE ENERO DE 2012 AL 31 DE DICIEMBRE DE ESE MISMO AÑO, SE REALIZARON EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA 1,340 AUTOPSIAS POR ACCIDENTES VIALES. MIENTRAS QUE EN EL MISMO PERIODO HASTA LA PRIMER QUINCENA DE DICIEMBRE DEL AÑO 2013; SE HICIERON 119 AUTOPSIAS MENOS, ES DECIR, SE REALIZARON 1221 AUTOPSIAS POR ACCIDENTES VIALES.



GRAFICA QUE EXPRESA EL INDICE DE LA SINIESTRALIDAD POR ACCIDENTES VIALES CON VICTIMAS MORTALES EN LOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA EN EL AÑO 2013.

EN EL 2013 TAMBIEN AL FRENTE DE ESTA ESTADISTICA SE ENCUENTRA EL MUNICIPIO DE GUADALAJARA CON 316 VICTIMAS MORTALES POR ACCIDENTES VIALES; DESPUES ZAPOPAN CON 106; TLAJOMULCO DE ZUÑIGA 59; SAN PEDRO TLAQUEPAQUE 51 Y TONALA CERRO CON 29 VICTIMAS MORTALES.

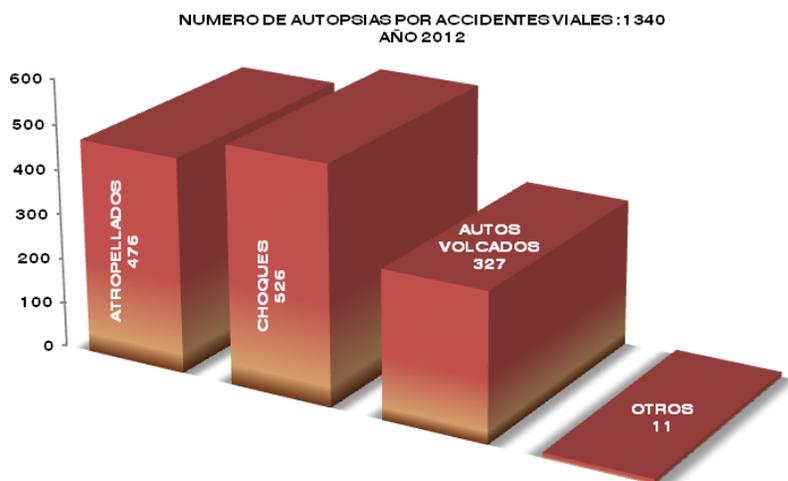


GRAFICA QUE EXPRESA EL INDICE DE LA SINIESTRALIDAD POR ACCIDENTES VIALES CON VICTIMAS MORTALES EN LOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA EN EL AÑO 2012.

¹⁵ CONSEJO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES/CONAPRA, GOBIERNO FEDERAL, AÑO 2013.

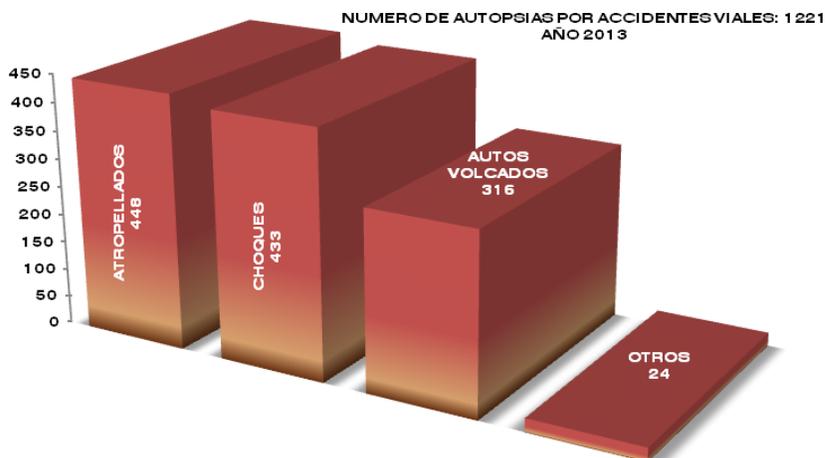
EL MUNICIPIO DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA QUE MAS ACCIDENTES VIALES CON VICTIMAS MORTALES TUVO EN EL AÑO 2012 FUE GUADALAJARA, CON 386 AUTOPSIAS, SEGUIDO POR ZAPOPAN CON 104; TLAJOMULCO DE ZUÑIGA CON 56; SAN PEDRO TLAQUEPAQUE CON 50 Y TONALA CON 30. ¹⁶

EL INSTITUTO JALISCIENSE DE CIENCIAS FORENSES (IJCF) DIVIDE LAS AUTOPSIAS POR LOS TIPOS DE ACCIDENTES EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA. PARA EL AÑO 2012, 526 PERSONAS MURIERON A CAUSA DE UN CHOQUE; 476 FALLECIERON ATROPELLADAS; 327 PERDIERON LA VIDA AL VOLCAR SU AUTO Y 11 EN OTROS ACCIDENTES VIALES. ¹⁷



GRAFICA QUE EXPRESA EL INDICE DE VICTIMAS MORTALES POR TIPO DE ACCIDENTES VIALES EN LOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA EN EL AÑO 2012.

POR OTRO LADO; PARA EL AÑO 2013, 433 PERSONAS MURIERON A CAUSA DE UN CHOQUE; 448 FALLECIERON ATROPELLADAS; 316 PERDIERON LA VIDA AL VOLCAR SU AUTO Y 24 EN OTROS ACCIDENTES VIALES. ¹⁸



GRAFICA QUE EXPRESA EL INDICE DE VICTIMAS MORTALES POR TIPO DE ACCIDENTES VIALES EN LOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA EN EL AÑO 2013.

¹⁶ INSTITUTO JALISCIENSE DE CIENCIAS FORENSES/IJCF, GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, AÑO 2013.

¹⁷ INSTITUTO JALISCIENSE DE CIENCIAS FORENSES/IJCF, GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, AÑO 2013.

¹⁸ INSTITUTO JALISCIENSE DE CIENCIAS FORENSES/IJCF, GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, AÑO 2013.

EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE SE TUVIERON 5,529 ACCIDENTES VIALES QUE COSTARON LA VIDA A 24 PERSONAS. EN LOS ULTIMOS 3 AÑOS EL NUMERO DE ACCIDENTES SE HA MANTENIDO POR ENCIMA DE LOS 5 MIL (PARA 2011 FUERON 5,811 Y EN 2012 6,223).¹⁹

DE ACUERDO AL TIPO DE ACCIDENTES VIALES EN EL AÑO 2013 SE TUVIERON EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA 35,776 COLISIONES ENTRE VEHICULOS AUTOMOTORES, 544 ATROPELLADOS, 4,700 COLISIONES CONTRA OBJETOS FIJOS (PAREDES Y MOBILIARIO URBANO), 2,519 CONTRA MOTOCICLISTAS, 113 CONTRA CICLISTAS Y 199 DE OTRO TIPO DE INCIDENTES (VOLCADURAS, INCENDIOS, FERROCARRIL, ETC.).

EN SAN PEDRO TLAQUEPAQUE EN EL AÑO 2013 SE TUVIERON 4,421 COLISIONES ENTRE VEHICULOS AUTOMOTORES, 63 ATROPELLADOS, 782 COLISIONES CONTRA OBJETOS FIJOS (PAREDES Y MOBILIARIO URBANO), 231 CONTRA MOTOCICLISTAS, 10 CONTRA CICLISTAS Y 22 DE OTRO TIPO DE INCIDENTES.

LA SIGUIENTE TABLA EXPRESA LA ESTADISTICA DE ACCIDENTES DE TRANSITO TERRESTRE EN LOS MUNICIPIOS DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, EL ESTADO DE JALISCO Y LA NACIONAL:

20

ACCIDENTES DE TRANSITO TERRESTRE				
PERIODO DEL AÑO 2010 AL AÑO 2013				
MUNICIPIOS/ZONAS	ACCIDENTES TOTALES			
	2010	2011	2012	2013
GUADALAJARA	23,247	22,201	23,206	21,836
IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS	36	63	81	69
JUANACATLAN	11	16	23	17
EL SALTO	179	212	225	213
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	1,289	1,495	1,528	1,500
SAN PEDRO TLAQUEPAQUE	6,014	5,811	6,223	5,529
TONALA	1,807	1,747	1,889	1,672
ZAPOPAN	14,815	14,094	14,372	13,027
AMG	47,498	45,639	47,547	43,863
JALISCO	56,644	54,691	56,327	52,188
NACIONAL	427,267	387,185	390,411	351,364

EN LA SIGUIENTE TABLA SE OBSERVA PRECISAMENTE LA EVOLUCION DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO TERRESTRE, ESPECIFICAMENTE LOS QUE SE REFIEREN A COLISIONES CON VEHICULOS AUTOMOTORES Y COLISIONES CON PEATONES (ATROPELLAMIENTOS), EN REFERENCIA AL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, EL ESTADO DE JALISCO Y LA ESTADISTICA NACIONAL PARA EL PERIODO 2010-2013: ²¹

¹⁹ INSTITUTO JALISCENSE DE CIENCIAS FORENSES/IJCF, GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA/INEGI.

²⁰ ESTADISTICAS DE ACCIDENTES DE TRANSITO TERRESTRE EN ZONAS URBANAS Y SUBURBANAS, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS, GEOGRAFIA E INFORMATICA/INEGI.

ACCIDENTES DE TRANSITO TERRESTRE								
PERIODO DEL AÑO 2010 AL AÑO 2013								
MUNICIPIOS/ZONAS	COLISION CON VEHICULO AUTOMOTOR				COLISION CON PEATON (ATROPELLAMIENTO)			
	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
GUADALAJARA	20,470	19,604	19,497	18,224	239	145	251	267
IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS	13	22	22	15	-	3	2	4
JUANACATLAN	7	4	8	5	-	2	-	-
EL SALTO	130	130	128	110	6	6	10	6
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	891	1,068	966	988	21	11	8	21
SAN PEDRO TLAQUEPAQUE	5,052	4,968	5,087	4,421	54	34	61	63
TONALA	1,469	1,452	1,438	1,242	37	30	51	41
ZAPOPAN	12,673	12,197	11,922	10,771	124	69	116	142
AMG	40,705	39,445	39,068	35,776	481	300	499	544
JALISCO	46,034	44,706	43,862	39,878	801	616	760	803
NACIONAL	304,764	274,022	274,310	242,672	17,752	15,872	15,668	14,045

EN LA SIGUIENTE TABLA SE OBSERVA LA EVOLUCION DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO TERRESTRE, ESPECIFICAMENTE LOS QUE SE REFIEREN A COLISIONES CON OBJETOS FIJOS (PAREDES, MOBILIARIO URBANO, ETC.) Y COLISIONES CON MOTOCICLETAS, EN REFERENCIA AL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, EL ESTADO DE JALISCO Y LA ESTADISTICA NACIONAL PARA EL PERIODO 2010-2013: ²²

ACCIDENTES DE TRANSITO TERRESTRE								
PERIODO DEL AÑO 2010 AL AÑO 2013								
MUNICIPIOS/ZONAS	COLISION CON OBJETO FISICO				COLISION CON MOTOCICLETA			
	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
GUADALAJARA	1,883	1,668	1,872	1,775	641	716	1,446	1,441
IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS	3	9	16	10	3	-	1	5
JUANACATLAN	-	1	1	2	1	2	9	3
EL SALTO	11	24	29	24	7	12	25	30
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	239	341	412	334	69	71	132	142
SAN PEDRO TLAQUEPAQUE	791	706	850	782	99	88	201	231
TONALA	242	210	266	274	44	53	118	102
ZAPOPAN	1,690	1,538	1,763	1,499	265	261	512	565
AMG	4,859	4,497	5,209	4,700	1,129	1,203	2,444	2,519
JALISCO	5,805	5,524	6,083	5,544	1,974	1,943	3,664	4,139
NACIONAL	48,708	44,404	43,728	39,872	21,189	21,105	25,688	25,860

²¹ ESTADISTICAS DE ACCIDENTES DE TRANSITO TERRESTRE EN ZONAS URBANAS Y SUBURBANAS, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS, GEOGRAFIA E INFORMATICA/INEGI.

²² ESTADISTICAS DE ACCIDENTES DE TRANSITO TERRESTRE EN ZONAS URBANAS Y SUBURBANAS, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS, GEOGRAFIA E INFORMATICA/INEGI.

DE LA MISMA FORMA; EN LA SIGUIENTE TABLA SE OBSERVA LA EVOLUCION DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO TERRESTRE, ESPECIFICAMENTE LOS QUE SE REFIEREN A COLISIONES CON BICICLETAS Y DE OTRO TIPO DE INCIDENTES (VOLCADURAS, INCENDIOS, FERROCARRIL, ETC.), EN REFERENCIA AL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, EL ESTADO DE JALISCO Y LA ESTADISTICA NACIONAL PARA EL PERIODO 2010-2013: ²³

ACCIDENTES DE TRANSITO TERRESTRE								
PERIODO DEL AÑO 2010 AL AÑO 2013								
MUNICIPIOS/ZONAS	COLISION CON BICICLETA				OTROS			
	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
GUADALAJARA	15	20	74	69	99	48	66	60
IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS	1	1	-	2	16	28	40	33
JUANACATLAN	-	1	-	1	3	6	5	6
EL SALTO	1	1	3	2	24	39	30	41
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	4	3	-	6	65	1	10	9
SAN PEDRO TLAQUEPAQUE	3	4	10	10	15	11	14	22
TONALA	-	-	-	-	2	-	-	1
ZAPOPAN	9	6	23	23	54	23	36	27
AMG	33	36	110	113	278	156	201	199
JALISCO	163	191	279	268	1,867	1,711	1,679	1,556
NACIONAL	5,727	5,627	5,916	5,322	29,127	26,155	25,101	23,593

DE ACUERDO A LOS DATOS QUE PRESENTA EL INSTITUTO JALISCIENSE DE CIENCIAS FORENSES DEL ESTADO DE JALISCO, EN EL AÑO 2013 SE PRESENTARON 637 MUERTES CAUSADAS POR ACCIDENTES VIALES EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, DE LAS CUALES 24 SE SUCEDIERON EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE. ²⁴

REALIZANDO UNA COMPARACION ENTRE EL AREA METROPOLITANA Y EL MUNICIPIO; SE DEFINE QUE LA PRIMERA PRESENTO UNA DISMINUCION DEL 5% EN EL 2013 EN LA INCIDENCIA DE MUERTES CAUSADAS POR ACCIDENTES VIALES, MIENTRAS QUE EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE EN EL MISMO PERIODO SE TUVO UNA REDUCCION DEL 9%. ²⁵

²³ ESTADISTICAS DE ACCIDENTES DE TRANSITO TERRESTRE EN ZONAS URBANAS Y SUBURBANAS, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS, GEOGRAFIA E INFORMATICA/INEGI.

²⁴ INSTITUTO JALISCIENSE DE CIENCIAS FORENSES/IJCF, GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO.

²⁵ INSTITUTO JALISCIENSE DE CIENCIAS FORENSES/IJCF, GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO.

LA SIGUIENTE TABLA EXPRESA LO ANTERIOR MENCIONADO: ²⁶

MUERTES POR ACCIDENTES VIALES			
PERIODO DEL AÑO 2012 A 2014			
MUNICIPIOS	2012	2013	1A. SEMANA 2014
GUADALAJARA	394	336	112
IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS	9	13	8
JUANACATLAN	-	-	-
EL SALTO	20	24	11
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	57	64	32
SAN PEDRO TLAQUEPAQUE	50	54	19
TONALA	30	34	11
ZAPOPAN	106	112	40
AMG	666	637	233
JALISCO	1,362	1,300	526

AHORA BIEN; REFIRIENDONOS AL AREA EN LA QUE SE EMPLAZARA EL PROYECTO EN TERMINOS DE SINIESTRALIDAD, SE ESTABLECE QUE LA VIALIDAD AV. 8 DE JULIO REGISTRO DEL 2011 AL 20102 UN TOTAL DE 6 PERCANCES POR ACCIDENTES VIALES. ES POR ELLO QUE EN ESTA ZONA LA PROBLEMATICA VIAL GENERA CONDICIONES DE REDUCIDA SEGURIDAD OPERACIONAL TANTO PARA VEHICULOS AUTOMOTORES COMO TAMBIEN PARA TRANSPORTE NO MOTORIZADO (BICICLETAS Y PEATONES).

LA SIGUIENTE TABLA EXPRESA DE MANERA CONCISA LO ANTERIOR EXPRESADO: ²⁷

ACCIDENTES VIALES EN EL AREA DE ESTUDIO	
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO	
CRUCERO:	NUMERO DE ACIDENTES:
AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO	2 ACCIDENTES
AV. 8 DE JULIO Y C. 20 DE NOVIEMBRE	1 ACCIDENTE
AV. 8 DE JULIO Y AV. GONZALEZ GALLO	1 ACCIDENTE
ANILLO PERIFERICO Y C. SANTIAGO IGNACIO	2 ACCIDENTES

DE LA MISMA MANERA; LA SIGUIENTE IMAGEN DEFINE MAS CLARAMENTE LA EXPRESION DE LOS ACCIDENTES VIALES SUCEDIDOS EN LOS AÑOS 2011-2012 EN EL AREA DE ESTUDIO: ²⁸

²⁶ INSTITUTO JALISCENSE DE CIENCIAS FORENSES/IJCF, GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO.

²⁷ <http://sitel.jalisco.gob.mx/portal2/index.php/apps-accidentes>.

²⁸ ESTUDIO DE INGENIERIA VIAL PARA EL PROYECTO DEL PASO A DESNIVEL, REALIZADO POR LAS EMPRESAS "MTQ DISEÑO, CONSTRUCCION Y GERENCIA DE PROYECTOS" Y "EPS, ESTUDIOS, PROYECTOS Y SEÑALIZACION VIAL, S.A. DE C.V.", AÑO 2014.

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**



ANILLO PERIFÉRICO EN EL CRUCE CON SAN SEBASTIANITO



AV. 8 DE JULIO AL SUR



ANILLO PERIFÉRICO EN EL CRUCE CON AV. 8 DE JULIO



AV. 8 DE JULIO AL NORTE

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

LA SIGUIENTE IMAGEN EXPRESA LA LOCALIZACION DEL NODO VIAL PROPUESTO EN EL ENTRONQUE DE LA AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO, EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE:

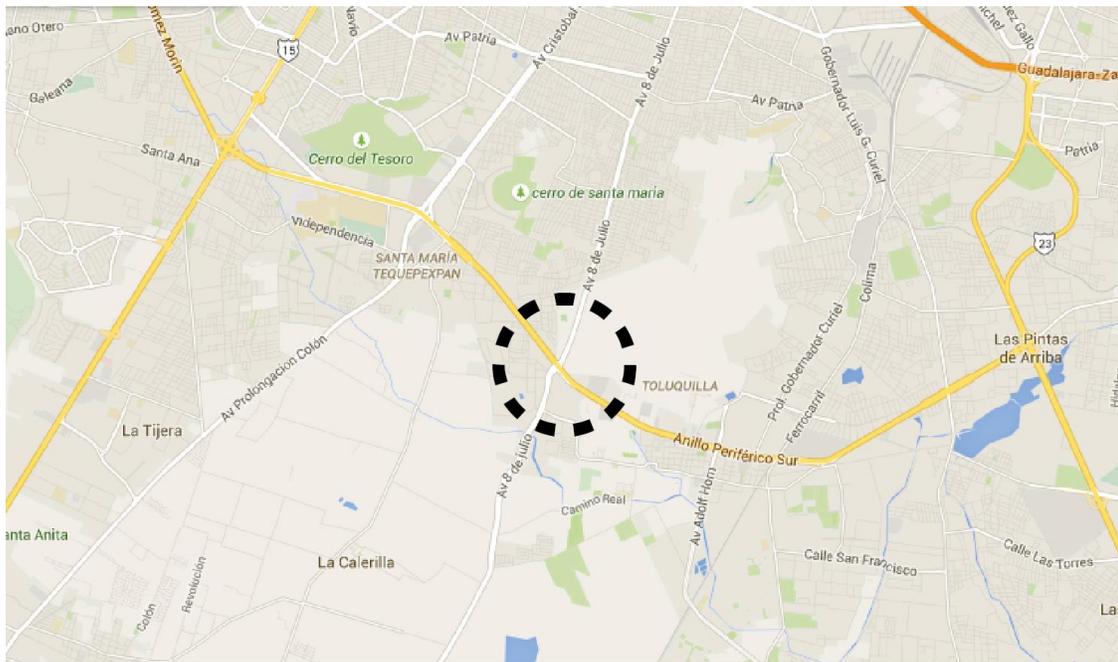


GRAFICO GENERAL DE LA LOCALIZACION DE LA SOLUCIÓN INTEGRAL EN AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO

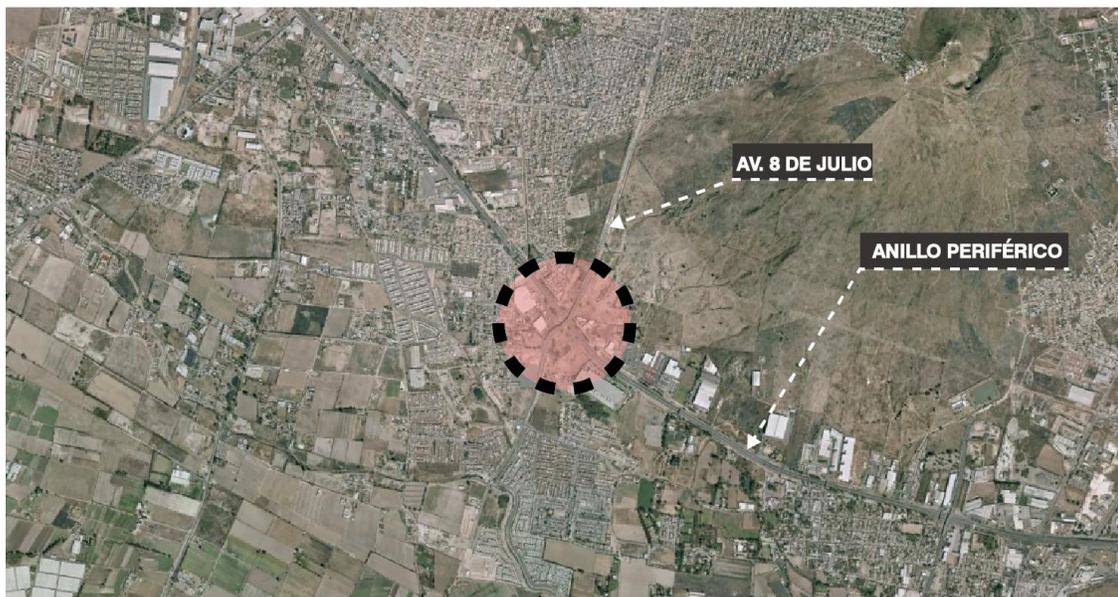


IMAGEN AÉREA DE LA LOCALIZACIÓN DE LA SOLUCIÓN INTEGRAL EN AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFÉRICO

C. DINAMICA DE CRECIMIENTO DEL PARQUE VEHICULAR MOTORIZADO.

UN RASGO DISTINTIVO DE LAS CIUDADES DE LOS PAISES EN DESARROLLO ES EL CRECIMIENTO DEL PARQUE VEHICULAR, LO CUAL ESTA RELACIONADO CON EL INCREMENTO DE LA RIQUEZA, LA MAYOR PENETRACION COMERCIAL Y PROBABLEMENTE DEBIDO A LA IMAGEN CRECIENTEMENTE ATRACTIVA EN EL MUNDO DESARROLLADO HACIA UN ESTILO DE VIDA QUE TIENE AL AUTOMOVIL POR ELEMENTO ESENCIAL.²⁹

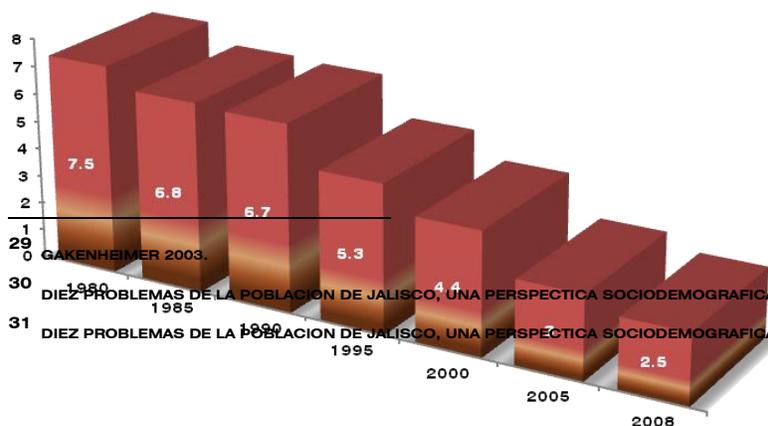
ES NOTORIO EL INCREMENTO QUE SE DIO EN EL PARQUE VEHICULAR REGISTRADO FUERA DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA AL PASAR DE 73,000 EN 1980 A LA CANTIDAD DE 930,000 EN EL AÑO DE 2009, ES DECIR, SE MULTIPLICO CASI 13 VECES. AUN ASI, LOS VEHICULOS DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA REPRESENTAN EL 65% DEL TOTAL ESTATAL, MIENTRAS QUE LA POBLACION DE LA MISMA CONSTITUYE EL 60% DE LOS HABITANTES DEL ESTADO. LO QUE IMPLICA ENTONCES QUE HAY UNA CONCENTRACION AUN MAYOR DE LOS VEHICULOS EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA.³⁰

ES DE DESTACAR QUE EN SOLO 2 DECADAS EL PARQUE VEHICULAR DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA SE MULTIPLICO EN 4 VECES, AL PASAR DE 436,000 VEHICULOS EN 1989 A UN TOTAL DE 1'740,000 EN 2009. LO QUE SE TRADUCE EN QUE EN 20 AÑOS SE AGREGARON A LA CIRCULACION 1'300,000 AUTOMOTORES MIENTRAS QUE EL INCREMENTO DE HABITANTES FUE PRACTICAMENTE SIMILAR, YA QUE EN EL PERIODO DE LOS AÑOS 1990-2010 AUMENTO EN 1'400,000 HABITANTES LA POBLACION DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA. ESTA SITUACION EXPRESA UN CRECIMIENTO EXPLOSIVO DEL PARQUE VEHICULAR QUE HA COMPLICADO LA MOVILIDAD EN LA METROPOLI AL SATURARSE LAS VIALIDADES, MAS CUANDO LA SUPERFICIE VIAL PRACTICAMENTE NO HA CAMBIADO ENTRE LOS AÑOS 2000 Y 2007.

UNA FORMA DE CUANTIFICAR LO ANTERIOR Y DAR CUENTA DEL NIVEL DE MOTORIZACION DE LAS CIUDADES, ES A TRAVES DEL INDICADOR DE NUMERO PROMEDIO DE HABITANTE POR VEHICULO.

PRECISAMENTE EN LA GRAFICA SIGUIENTE SE ANALIZA LA EVOLUCION DE ESTE INDICADOR EN LOS ULTIMOS 30 AÑOS EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA Y SE EXPRESA UNA CLARA TENDENCIA DESCENDENTE, YA QUE EN 1980 ESTA RELACION ERA DE 7.5 HABITANTES/VEHICULO, PARA 1990 SE REDUJO A 6.7 HABITANTES/VEHICULO, EN EL AÑO 2000 SE TUVO 4.4 HABITANTES/VEHICULO Y EN 2008 LLEGO A LA CIFRA DE 2.5 HABITANTES/VEHICULO EN PROMEDIO, EVIDENCIANDO CON ELLO LAS TENDENCIAS ACTUALES QUE DAN PREFERENCIA A LA MOTORIZACION INDIVIDUAL.³¹

NUMERO PROMEDIO DE HABITANTES/VEHICULO EN EL AMG
AÑO 1980-2008



GRAFICA QUE EXPRESA LA EVOLUCION DEL INDICADOR DEL NUMERO PROMEDIO DE HABITANTE POR VEHICULO EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA EN EL PERIODO DE LOS AÑOS 1980-2008.

²⁹ DIEZ PROBLEMAS DE LA POBLACION DE JALISCO, UNA PERSPECTIVA SOCIODEMOGRAFICA. CONSEJO ESTATAL DE POBLACION/COEPO, AÑO 2010.

³¹ DIEZ PROBLEMAS DE LA POBLACION DE JALISCO, UNA PERSPECTIVA SOCIODEMOGRAFICA. CONSEJO ESTATAL DE POBLACION/COEPO, AÑO 2010.

RESPECTO DE LOS MISMOS INDICADORES, SE HACE NECESARIO DEFINIR -DE LA MISMA MANERA- LOS RESULTADOS DE OTRAS ESTADISTICAS, ESTABLECIENDOSE EN LAS MISMAS UNA CLARA HOMOGENEIDAD EN LOS RESULTADOS GENERADOS YA QUE -RESPECTO DEL PARQUE VEHICULAR-; EL NUMERO DE AUTOS PARTICULARES REGISTRADOS EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA ASCENDIA A 10,000 EN EL AÑO 1950.

EN 1970 LA CIFRA SE ESTIMABA EN 82,000 VEHICULOS EN CIRCULACION. PARA EL AÑO 2000 LA SECRETARIA DE FINANZAS REGISTRO 754,000 UNIDADES, LO CUAL ES EQUIVALENTE A 4.3 HABITANTES/UNIDAD, MIENTRAS QUE EN EL AÑO 2007 LOS VEHICULOS MOTORIZADOS PRIVADOS ALCANZARON LOS 1'426,027 VEHICULOS, PARALELAMENTE PARA ESE MISMO AÑO LA POBLACION REGISTRO 3'458,667 HABITANTES, LO CUAL RESULTA EN UN INDICE DE 2.97 HABITANTES/UNIDAD MOTORIZADA. ³²

PARA EL AÑO 2008 EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA SE CONTABA CON 1'679,000 VEHICULOS MOTORIZADOS Y CON UN INDICE DE 2.4 HABITANTES/UNIDAD MOTORIZADA. ³³

EN LA GRAFICA SIGUIENTE SE ANALIZA LA EVOLUCION DE ESTE INDICADOR EN EL PERIODO DE LOS AÑOS 1940-2008 EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA. ³⁴



SE DEFINE QUE LOS AUTOMOVILES CONTRIBUYEN DE MANERA IMPORTANTE A LA GENERACION DE PROBLEMAS DE CARACTER SOCIAL, ECOLOGICO, DE SALUD Y ECONOMICO. EN MEXICO EL COSTO ASOCIADO A LOS ACCIDENTES VIALES ES DE ENTRE 90,000 Y 110,000 MILLONES DE PESOS. SE ESTIMA QUE LOS COSTOS ASOCIADOS A LA CONGESTION VEHICULAR, A LOS ACCIDENTES VIALES Y A LA SALUD CORRESPONDEN HASTA UN 4% DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO Y CON RESPECTO A LOS

³² SECRETARIA DE FINANZAS/SEFIN, GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, AÑO 2007.

³³ SECRETARIA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE/SVT, GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, AÑO 2008.

³⁴ SECRETARIA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE/SVT, GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, AÑO 2008.

GASTOS DEL SECTOR SALUD DEBIDO A LA CONTAMINACION DEL AIRE; MEXICO PIERDE ENTRE 118,000 Y 135,000 MILLONES DE PESOS ANUALES.

LA SATURACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL ES UN PROBLEMA QUE VA EN AUMENTO; EL CRECIMIENTO POBLACIONAL, EL DEFICIENTE SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO Y LA FALTA DE PLANEACION DE LARGO PLAZO EN MATERIA DE MOVILIDAD SON ALGUNOS DE LOS FACTORES QUE HAN OCASIONADO ESTA SATURACION AL PROPICIAR UN AUMENTO ACELERADO EN EL PARQUE VEHICULAR QUE REBASA LA PROVISION DE INFRAESTRUCTURA POR PARTE DEL GOBIERNO DEL ESTADO Y SUS MUNICIPIOS.

EL DEFICIENTE MODELO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUBLICO SOLO PERMITE UNA COBERTURA DE 79.6% EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA; SITUACION QUE SE REPLICA EN LAS CIUDADES MEDIAS DEL INTERIOR DEL ESTADO.

LAS SITUACIONES DESCRITAS ANTERIORMENTE EXPLICAN LA PRESION OPERACIONAL DEL CRUCE A NIVEL DE AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO, MISMA QUE SE INCREMENTA COMO RESULTADO DEL SIGNIFICATIVO CRECIMIENTO DE LA TASA DE MOTORIZACION PRIVADA EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, ASI COMO POR LA PRESENCIA DE ZONAS HABITACIONALES DE RECIENTE CREACION EN ESTA ZONA DEL MUNICIPIO Y DE IMPORTANTES ZONAS COMERCIALES LOCALIZADAS AL SUR DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA GENERANDO UNA IMPORTANTE MOVILIDAD EN LA ZONA, INDUCIENDO UN ALTO FLUJO VEHICULAR SOBRE ESTA INTERSECCION.

D. DESPLAZAMIENTO VEHICULAR Y MOVILIDAD LABORAL.

RESPECTO DE LAS FORMAS DE DESPLAZAMIENTO; CABE MENCIONAR QUE EL INCREMENTO DEL PARQUE VEHICULAR SE ENCUENTRA DETERMINADO POR UNA FUERTE DEMANDA DEL AUTOMOVIL PARTICULAR, YA QUE EL MISMO REPRESENTA EL 57.4% DEL TOTAL DE VEHICULOS DE MOTOR REGISTRADOS EN LA ENTIDAD EQUIVALENTES A 2'592,000 UNIDADES, MISMAS QUE SUMADAS AL 5.8% QUE REPRESENTAN LAS MOTOCICLETAS (151,140 UNIDADES), DAN UN TOTAL DE 63.2% DE VEHICULOS PARTICULARES DE MOTOR EN LA ENTIDAD. SITUACION QUE CONTRASTA CON EL 0.4% QUE REPRESENTAN LOS CAMIONES DE PASAJEROS REGISTRADOS EN LA ENTIDAD. SIN EMBARGO; UNA BUENA PARTE DE LOS 921,000 VEHICULOS REGISTRADOS EN LA CATEGORIA "CAMIONES Y CAMIONETAS PARA CARGA", CORRESPONDEN A CAMIONETAS QUE TIENEN UN USO DE TRANSPORTE PARTICULAR EN FORMA PREDOMINANTE. ³⁵

LA SIGUIENTE TABLA EXPRESA DE FORMA CLARA LO ANTERIOR SEÑALADO:

VEHICULOS DE MOTOR REGISTRADOS EN CIRCULACION POR TIPO DE SERVICIO		
JALISCO 2009		
TIPO DE SERVICIO	ABSOLUTO	PORCENTAJE
TOTAL VEHICULOS DE MOTOR	2'592,027	100%
AUTOMOVILES PARTICULARES	1'488,787	57.4%
AUTOMOVILES OFICIALES Y PUBLICOS	19,696	0.8%
CAMIONES DE PASAJEROS	10,971	0.4%
CAMIONES Y CAMIONETAS PARA CARGA	921,433	35.5%
MOTOCICLETAS	151,140	5.8%

³⁵ CONSEJO ESTATAL DE POBLACION/COEPO, CON BASE EN INEGI, ANUARIO ESTADISTICO DE JALISCO 2010.

EL TRANSPORTE Y LA CAPACIDAD DE MOVIMIENTO CONSTITUYEN UNA NECESIDAD BASICA PARA EL DESARROLLO Y BUEN FUNCIONAMIENTO DE LAS METROPOLIS. LA MAYORIA DE LAS PERSONAS EN LAS CIUDADES DEPENDEN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PARA TRASLADARSE, YA SEA A SUS LUGARES DE TRABAJO, A LAS ESCUELAS Y UNIVERSIDADES O BIEN A LAS ZONAS DONDE SE OFRECEN LOS SERVICIOS, ENTRE MUCHOS OTROS.

PESE AL IMPORTANTE DESARROLLO DE LOS DISTINTOS MODOS DE TRANSPORTE PRODUCIDO EN LOS ULTIMOS AÑOS, SE HA VISTO QUE LAS INFRAESTRUCTURAS Y LOS SERVICIOS COMPITEN ENTRE SI, EN LUGAR DE COLABORAR PARA OFRECER EL MEJOR SERVICIO A LOS USUARIOS Y A LA SOCIEDAD. DADO QUE LAS MEJORAS EN LA MOVILIDAD URBANA SE CONSTITUYEN COMO UNO DE LOS RETOS MAS IMPORTANTES DEL DESARROLLO URBANO, SE VUELVE NECESARIA LA REDUCCION DEL AUTOMOVIL PARTICULAR INCREMENTANDO EL USO DE LOS DIFERENTES MEDIOS DE TRANSPORTE PUBLICO URBANO Y COMBINANDOLOS DE FORMA INTELIGENTE E INTEGRADA EN LA CIUDAD.

LA SATURACION DE LAS REDES VIALES SON SITUACIONES CARACTERISTICAS DE LOS TIEMPOS ACTUALES, DEBIDO -ENTRE OTRAS RAZONES- A QUE LA POBLACION SE HA IDO DESPLAZANDO HACIA LAS AREAS URBANAS. SE ESTIMA QUE EN 2008 -POR PRIMERA VEZ-, MAS DE LA MITAD DE LA POBLACION MUNDIAL VIVE EN AREAS URBANAS, MIENTRAS QUE EN MEXICO EL FENOMENO DE LA URBANIZACION ES MAYOR Y EN JALISCO ES TODAVIA MAS, YA QUE EN 2010 SE TIENE QUE EL 86.5% DE LA POBLACION VIVE EN LOCALIDADES DE MAS DE 2,500 HABITANTES Y EL 72.9% EN CIUDADES DE 15,000 O MAS POBLADORES.

EN JALISCO LA URBANIZACION SE HA CONCENTRADO PREDOMINANTEMENTE EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, CONSIDERADA LA SEGUNDA CONURBACION MAS IMPORTANTE DEL PAIS SOLO DETRAS DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MEXICO. SE CALCULA QUE PARA 2010 ESTABA HABITADA POR 4'434,000 HABITANTES QUE REPRESENTAN EL 60.3% DE LA POBLACION TOTAL DEL ESTADO DE JALISCO. ESTA AREA METROPOLITANA HA TENIDO UN CRECIMIENTO POBLACIONAL QUE SE PUEDE ADJETIVAR COMO EXPLOSIVO Y DESORDENADO. EN LA SIGUIENTE TABLA SE OBSERVA PRECISAMENTE LA EVOLUCION DEMOGRAFICA DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA EN EL PERIODO 1950-2010:³⁶

CRECIMIENTO DEMOGRAFICO DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA									
PERIODO DEL AÑO 1970 AL AÑO 2010									
MUNICIPIOS	VOLUMEN POBLACIONAL					TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL			
	1970	1980	1990	2000	2010	1979-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010
AMG	1'544,137	2'335,690	3'003,868	3'699,136	4'434,252	4.08	2.61	2.01	1.77
GUADALAJARA	1'199,391	1'626,152	1'650,205	1'646,319	1'494,134	2.98	0.15	-0.02	-0.93
PRIMERA CORONA	281,081	618,563	1'220,212	1'812,348	2'330,706	7.92	7.20	4.07	2.46
ZAPOPAN	155,488	389,081	712,008	1'001,021	1'243,538	9.27	6.38	3.49	2.12
SAN PEDRO TLAQUEPAQUE	100,945	177,324	339,649	474,178	608,187	5.59	6.88	3.42	2.44
TONALA	24,648	52,158	168,555	337,149	478,981	7.51	12.76	7.23	3.46

³⁶ CONSEJO ESTATAL DE POBLACION/COEPO, CON BASE EN INEGI, ANUARIO ESTADISTICO DE JALISCO 2010.

SEGUNDA CORONA	63,665	90,975	133,451	240,469	609,412	3.51	4.00	6.11	9.42
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	35,145	50,697	68,428	123,619	416,552	3.60	3.12	6.14	12.48
EL SALTO	12,367	19,887	38,281	83,453	138,585	4.70	6.93	8.17	5.03
IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS	10,652	12,310	16,674	21,605	41,057	1.41	3.15	2.64	6.41
JUANACATLAN	5,501	8,081	10,068	11,792	13,218	3.79	2.28	1.61	1.11

ES EVIDENTE -CONFORME A LA ESTADISTICA- QUE EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA EN LOS PASADOS 40 AÑOS PRACTICAMENTE TRIPLICO SU POBLACION AL PASAR DE UN 1'544,000 HABITANTES EN 1970 A OTRA DE 4'434,252 EN EL AÑO 2010. NO OBSTANTE QUE LA TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DEL AREA PRESENTA UN CONSTANTE DECRECIMIENTO (EN EL PERIODO 1970-1980 FUE DE 4.08% MIENTRAS QUE PARA EL PERIODO 2000-2010 BAJO A 1.77%), EN MONTOS ABSOLUTOS DE POBLACION SIGUE INCREMENTANDOSE DE MANERA IMPORTANTE, YA QUE EN LOS ULTIMOS 30 AÑOS SE HAN AGREGADO APROXIMADAMENTE 700,000 HABITANTES CADA DECADA.

ES DE DESTACAR QUE LOS INCREMENTOS POBLACIONALES EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA NO SE PRESENTAN CON LA MISMA INTENSIDAD EN LOS MUNICIPIOS METROPOLITANOS POR PERIODO DE TIEMPO. ASI; A PARTIR DE LA DECADA DE 1980 SE PUEDE VER QUE DE MANERA CONSTANTE EL MUNICIPIO DE GUADALAJARA OBSERVA LAS MENORES TASAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL, INCLUSO LLEGANDO A SER NEGATIVAS A PARTIR DEL PERIODO 1990-2000. ESTE COMPORTAMIENTO DEL MUNICIPIO CENTRAL DE LA METROPOLI SE EXPLICA POR EL AGOTAMIENTO DE SU RESERVA TERRITORIAL Y EL CONSECUENTE DESPLAZAMIENTO DEL CRECIMIENTO HACIA LOS MUNICIPIOS PERIFERICOS, AGRUPADOS EN UNA PRIMERA Y SEGUNDA CORONA METROPOLITANA, ACORDE CON SU PROCESO DE CONURBACION EN EL TIEMPO.

DURANTE LOS PERIODOS DE 1970-1980 Y 1980-1990 LA PRIMERA CORONA METROPOLITANA (ZAPOPAN, SAN PEDRO TLAQUEPAQUE Y TONALA) MANTUVO LOS RITMOS RELATIVOS DE CRECIMIENTO MAS ELEVADOS, CON TASAS DE 7.92% Y 7.20% RESPECTIVAMENTE. EN PARTICULAR LOS MUNICIPIOS DE ZAPOPAN Y TONALA MOSTRARON PROPORCIONALMENTE LOS MAYORES INCREMENTOS EN ESTE PERIODO DE TIEMPO.

POR SU PARTE, EN LOS PERIODOS MAS RECIENTES, LOS MUNICIPIOS QUE CONJUNTAN LA LLAMADA SEGUNDA CORONA METROPOLITANA (TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, EL SALTO, IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS Y JUANACATLAN) EXPERIMENTARON LOS CRECIMIENTOS RELATIVOS MAS ALTOS DE LA METROPOLI TANTO EN EL DECENIO 1990-2000 COMO EN EL POSTERIOR 2000-2010 CON TASAS DE 6.11% Y 9.42% DE MANERA RESPECTIVA. DESTACA EN ESTA ULTIMA DECADA EL CRECIMIENTO DEL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, QUE ALCANZO UNA TASA PROMEDIO ANUAL DE 12.48%, QUE CONTRASTA CON LA TASA DEL CONJUNTO URBANO QUE SE SITUO EN 1.77%. ESTE MUNICIPIO CASI MULTIPLICO POR 4 SU POBLACION EN TAN SOLO 10 AÑOS. ³⁷

ESTE CRECIMIENTO DEMOGRAFICO EN LA PERIFERIA METROPOLITANA PONE EN EVIDENCIA LOS PATRONES DE POBLAMIENTO METROPOLITANO CARACTERIZADOS POR UN COMPORTAMIENTO CENTRIFUGO DE LA URBANIZACION CON LA FRECUENTE PROLIFERACION DE DESARROLLOS

³⁷ DIEZ PROBLEMAS DE LA POBLACION DE JALISCO, UNA PERSPECTICA SOCIODEMOGRAFICA. CONSEJO ESTATAL DE POBLACION/COEPO, AÑO 2010.

HABITACIONALES AISLADOS Y RELATIVAMENTE DESARTICULADOS DEL RESTO DE LA METROPOLI, QUE CONLLEVAN DESPLAZAMIENTOS DIARIOS DESDE LA PERIFERIA HACIA EL CENTRO EN HORAS PUNTA Y LA CONSECUENTE AGUDIZACION DE LOS PROBLEMAS DE MOVILIDAD.

OTRA FORMA DE CONSTATAR LO ANTERIOR, ES ANALIZAR LOS VIAJES POR MOTIVO DE TRABAJO EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA. LA SIGUIENTE TABLA MUESTRA LA CANTIDAD DE PERSONAS QUE SE DESPLAZAN A TRABAJAR A UN MUNICIPIO DIFERENTE (DESTINO) DEL QUE VIVEN (ORIGEN) EN EL AÑO 2000.

SE VE QUE AL MUNICIPIO DE GUADALAJARA LLEGABAN 171,000 PERSONAS A TRABAJAR QUE TENIAN COMO LUGAR DE RESIDENCIA ALGUN OTRO MUNICIPIO DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA. LE SIGUEN EN IMPORTANCIA -COMO LUGARES DE DESTINO-; ZAPOPAN Y SAN PEDRO TLAQUEPAQUE CON 56,000 Y 29,000 PERSONAS RESPECTIVAMENTE. DESTACA TAMBIEN EL MUNICIPIO DE EL SALTO QUE ACOGE A 19,000 TRABAJADORES PROVENIENTES DE OTROS MUNICIPIOS, SITUACION QUE ESTA RELACIONADA CON SU CORREDOR INDUSTRIAL.

POR SU PARTE, EN LO QUE SE REFIERE A LOS MUNICIPIOS DE ORIGEN DE VIAJES INTERMETROPOLITANOS POR MOTIVO DE TRABAJO DESTACAN -POR LA PROPORCION QUE REPRESENTA DE SU POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA)- EL MUNICIPIO DE JUANACATLAN, YA QUE EL 44% DE SU PEA TENIA QUE IR A OTRO MUNICIPIO A TRABAJAR (AÑO 2000), LE SEGUIAN TONALA CON 40.5%, SAN PEDRO TLAQUEPAQUE CON 33.4% Y ZAPOPAN CON 27.3%. EN CONTRASTE; EN EL CASO DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA APENAS EL 9.4% DE SU PEA TENIA QUE IR A OTRO MUNICIPIO A LABORAR, EN CAMBIO ERA DESTINO DEL 57.4% DE LOS VIAJES INTERMETROPOLITANOS POR MOTIVOS DE LABORES, LO QUE CONFIRMA A ESTE MUNICIPIO COMO LA PRINCIPAL OFERTANTE DE EMPLEOS, MIENTRAS QUE MUNICIPIOS PERIFERICOS COMO TONALA Y JUANACATLAN SON LOS QUE EXPULSAN MAYOR PROPORCION DE SU POBLACION POR ESTE MISMO MOTIVO. ³⁸

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA Y VIAJES INTERMUNICIPALES POR MOTIVO DE TRABAJO				
AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA 2010				
MUNICIPIO	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA PEA	VIAJES POR TRABAJO		
		ORIGEN		DESTINO
		ABSOLUTO	% DE LA PEA	ABSOLUTO
GUADALAJARA	659,842	61,815	9.4	170,704
ZAPOPAN	389,495	106,310	27.3	54,148
SAN PEDRO TLAQUEPAQUE	170,627	57,017	33.4	28,809
TONALA	124,776	50,497	40.5	11,802
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	42,724	11,011	25.8	10,097
EL SALTO	27,972	5,065	18.1	19,056
IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS	7,263	1,430	19.7	239
JUANACATLAN	4,047	1,779	44.0	262

³⁸ DIEZ PROBLEMAS DE LA POBLACION DE JALISCO, UNA PERSPECTICA SOCIODEMOGRAFICA. CONSEJO ESTATAL DE POBLACION/COEPO, AÑO 2010.

SI BIEN ES CIERTO QUE LOS DATOS DE LA ANTERIOR TABLA SON DEL AÑO 2000 Y SE OBTIENEN A PARTIR DEL RESPECTIVO CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA, SE ESPERA QUE CON LOS DATOS DEL RECIENTE CENSO DEL AÑO 2010 SE CONFIRME EN CIERTA MEDIDA LO ANTERIOR, DONDE MUY PROBABLEMENTE SE AGREGUE DE MANERA NOTORIA A TLAJOMULCO DE ZUÑIGA E IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS AL ROL DE MUNICIPIOS DE ORIGEN; ESTO DEBIDO A SU RECIENTE CRECIMIENTO POBLACIONAL.

ESTA SITUACION IMPLICA QUE LOS HABITANTES DE LOS MUNICIPIOS PERIFERICOS DEBEN DESPLAZARSE MAS POR MOTIVOS LABORALES, DEBIDO A QUE EL DESARROLLO HABITACIONAL NO HA SIDO ACOMPAÑADO ADECUADAMENTE DE UNA POLITICA QUE REFUERCE LA LOCALIZACION DEL EMPLEO. SI A LOS DESPLAZAMIENTOS POR MOTIVOS LABORALES SE LE AGREGAN OTROS, COMO ENTRETENIMIENTO, COMPRAS, EDUCACION Y SALUD, SE OBTIENE UN PANORAMA DE LA COMPLEJIDAD DE LA MOVILIDAD EN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA.

EN ESTE SENTIDO -REFIRIENDONOS AL PROYECTO MOTIVO DEL PRESENTE ANALISIS-; SE REITERA QUE ESTA ZONA PRESENTA AGUDOS CONFLICTOS DE MOVILIDAD DADOS POR EL CRECIMIENTO POBLACIONAL Y ESPACIAL, MISMOS QUE CONFIEREN NECESIDADES DE ALTOS INDICES DE MOVILIDAD ASOCIADOS A LA DIMENSION FISICA DE LAS ACTIVIDADES DE LA POBLACION, ASI COMO A LAS NECESIDADES DE DESPLAZAMIENTOS LARGOS PARA ACCESAR A SUS ACTIVIDADES LABORALES.

I.2. ANALISIS DE LA OFERTA DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

ACTUALMENTE, LA AV. 8 DE JULIO CUENTA CON 2 CARRILES POR SENTIDO, ANILLO PERIFERICO CUENTA CON 3 CARRILES POR SENTIDO, EN TERRENO LLANO, CUYOS DATOS SE MUESTRAN A CONTINUACION:

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE		
DESCRIPCION DE VIALIDADES EXISTENTES		
CONCEPTO	AV. 8 DE JULIO	ANILLO PERIFERICO
LONGITUD (KM)	1.50	1.50
TIPO DE CARRETERA	VIALIDAD URBANA PRIMARIA	VIALIDAD URBANA REGIONAL
NUMERO DE CARRILES	4 CARRILES (2 POR SENTIDO)	6 CARRILES (3 POR SENTIDO)
ANCHO DE SECCION (M)	45	80
ACOTAMIENTOS	SI	SI
TIPO DE TERRENO	LOMERIO	LLANO
VELOCIDAD DE OPERACION (KM/H)	50	80
ESTADO FISICO	BUENO	BUENO
ALUMBRADO PUBLICO	BUENO	BUENO
SEMAFOROS	BUEN ESTADO	BUEN ESTADO
BANQUETAS	BUENO	BUENO

LA SIGUIENTE IMAGEN EXPRESA LA INTERSECCION DE LAS VIALIDADES:



EL AREA DE INFLUENCIA DEL PRESENTE ANALISIS ESTA CONFORMADA POR IMPORTANTES ZONAS HABITACIONALES Y COMERCIALES DE LA ZONA SUR DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA GENERANDO UNA IMPORTANTE MOVILIDAD EN LA ZONA, INDUCIENDO UN ALTO FLUJO VEHICULAR SOBRE LA INTERSECCION.

POR OTRO LADO; EL PRINCIPAL PROBLEMA QUE SE PRESENTA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO SON LAS BAJAS VELOCIDADES Y LOS ALTOS TIEMPOS DE CRUCE DE LAS DIFERENTES RUTAS NECESARIAS POR LA REDUCCION DE CARRILLES Y LA AUSENCIA DE RETORNO EN ANILLO PERIFERICO.

ESTA SOLUCION INTEGRAL FORMA PARTE DE LAS LINEAS DE ACCION DEL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO, DISTRITO URBANO TLQ-3, PARA FORTALECER EL SISTEMA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL TRAMO SUR-ORIENTE DEL ANILLO PERIFERICO.

ANILLO PERIFERICO EN ESTE TRAMO TIENE UNA SECCION VARIABLES Y SIN RETORNO EN SU SENTIDO ORIENTE-PONIENTE, SIN EMBARGO; POR LOS PROBLEMAS Y SITUACION ACTUAL ANTES DESCRITOS SE HA GESTIONADO ANTE LA FEDERACION -A TRAVES DEL FONDO METROPOLITANO DEL RAMO 23-, LOS RECURSOS PARA LA CONSTRUCCION DE LA SOLUCION VIAL DEL CRUCERO DE AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO.

LA AUSENCIA DE UN RETORNO ELEVADO EN EL CRUCE DE LA AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO REDUCE LA EFICIENCIA OPERATIVA DEL PASO A DESNIVEL, YA QUE LA GANANCIA SOLO ES SOBRE LA VIALIDAD DE AV. 8 DE JULIO.

LAS CARACTERISTICAS DE LA OFERTA VIAL SE DESCRIBEN A CONTINUACION:

A. CLASIFICACION DE TRANSITABILIDAD: PAVIMENTO ASFALTICO, LA SUBRASANTE SE REGISTRA CONSTRUIDA TOTALMENTE PAVIMENTADA CON NIVELES MEDIOS DE DAÑOS.

B. CLASIFICACION ADMINISTRATIVA: ADMINISTRACION MUNICIPAL.

C. CATEGORIA FISICA DEL CAMINO: TIPO ESPECIAL, CON CARACTERISTICAS TRANSITO PROMEDIO DIARIO ANUAL SUPERIOR A LOS 51,078 VEHICULOS. ASI COMO UN TRANSITO HORARIO MAXIMO ANUAL MAYOR A 1,000 VEHICULOS.

D. TIPO DE SUPERFICIE DE RODAMIENTO: PAVIMENTO ASFALTICO, SOBRE AMBOS LADOS DE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO SE LOCALIZAN LOS ACOTAMIENTOS QUE SE CONSTITUYEN COMO LAS FAJAS LATERALES DESTINADAS A ALOJAR LOS VEHICULOS QUE SE ESTACIONAN POR EMERGENCIA A LO LARGO DE LA VIALIDAD. EL TIPO DE PAVIMENTO DE LA OFERTA CUMPLE CON LAS FUNCIONES DE DISEÑO DE:

1. RAPIDO.
2. EFICIENTE.
3. SIN POLVO.

E. NUMERO DE CARRILES DE CIRCULACION POR SENTIDO: LA AV. 8 DE JULIO CUENTA CON 2 CARRILES POR SENTIDO SIN ACOTAMIENTO, MIENTRAS QUE ANILLO PERIFERICO CUENTA CON 3 CARRILES POR SENTIDO Y SIN ACOTAMIENTO.

F. ANCHO EFECTIVO POR CARRIL: 3.70 M.L. POR CARRIL.

G. CARACTERISTICAS DE LA TOPOGRAFIA: ES CONSIDERADO COMO DE "POCO LOMERIO". EL TRAMO COMPRENDIDO EN EL PROYECTO SE CONSTITUYE COMO EL CRUCE DE LA AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO.

H. PRIORIZACION DE LA OFERTA: LA VIALIDAD AV. 8 DE JULIO ESTA CLASIFICADA -DE ACUERDO A SU ESTRUCTURACION VIAL- COMO VIALIDAD PRINCIPAL (VP), MISMA QUE SIRVE DE CONEXION CON EL MUNICIPIO DE GUADALAJARA Y LA VIALIDAD ANILLO PERIFERICO ESTA CLASIFICADA -DE ACUERDO A SU ESTRUCTURACION VIAL- COMO VIALIDAD REGIONAL (VR), MISMA QUE SIRVE DE CONEXION CON EL AREA METROPOLITANA.

I. LA RUGOSIDAD ES UNA CARACTERISTICA DEL PERFIL LONGITUDINAL DE LA SUPERFICIE RECORRIDA Y EL INDICE INTERNACIONAL DE RUGOSIDAD PUEDE DEFINIRSE COMO LA SUMA DE LAS IRREGULARIDADES VERTICALES (EN VALOR ABSOLUTO) A LO LARGO DE LA ZONA DE RODADURA DE UN TRAMO HOMOGENEO DE CARRETERA ENTRE LA LONGITUD DEL MISMO; SU UNIDAD DE MEDIDA SE ENCUENTRA ENTRE LOS 2 Y 12 M/KM. EN EL CASO DE ANILLO PERIFÉRICO ES IRI 6

EL AUMENTO DEL VALOR DEL IRI EN UNA VIA AUMENTAN DE MANERA DIRECTA LOS COSTOS DE OPERACION DE LOS USUARIOS QUE TRANSITAN SOBRE ELLA. POR EJEMPLO, EL COSTO DE OPERACION (GASTO DE COMBUSTIBLE Y REPARACIONES) SUBE DE 15% A 20% SI EL IRI ES DE 4 EN VEZ DE 2. SUBE 30% SI EL IRI ES 6 EN VEZ DE 2. EL RANGO DE LA ESCALA DEL IRI PARA UN CAMINO PAVIMENTADO ES DE 0 A 12 M/KM. (0 A 760 IN/MI), DONDE 0 ES UNA SUPERFICIE PERFECTAMENTE UNIFORME Y 12 UN CAMINO INTRANSITABLE.

A CONTINUACION SE DESCRIBE EN LA SIGUIENTE TABLA LA SITUACION ACTUAL DEL TRAMO EN ESTUDIO CONFORME A LOS INDICES ANTERIORMENTE EXPRESADOS:

SITUACION ACTUAL DEL TRAMO DE ESTUDIO		
CRUCE DE AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO		
CARACTERISTICAS DE LA CARRETERA	CONDICIONES DE OFERTA	
	UNIDAD	PARAMETROS
LONGITUD	KM	2.64
TIPO DE SUPERFICIE		PAVIMENTO
RUGOSIDAD PROMEDIO (IIR)	M/KM	12 ³⁹ 12 ⁴⁰
PENDIENTE MEDIA ASCENDENTE	%	3.1
PENDIENTE MEDIA DESCENDENTE	%	4.2
PROPORCION DE VIAJE ASCENDENTE	%	20
CURVATURA HORIZONTAL PROMEDIO	GRADOS/KM	200
SOBREELEVACION PROMEDIO (PERALTE)	FRACCION	D
ALTITUD DEL TERRENO	M	1,519
NUMERO EFECTIVO DE CARRILES	"MAS DE 1"	"0"

CON BASE EN LA APLICACION DEL MODELO COMPUTACIONAL VOC-MEX A CADA UNO DE LOS VEHICULOS REPRESENTATIVOS CONSIDERADOS EN EL PRESENTE ANALISIS, SE DETERMINARON LOS SIGUIENTES COSTOS OPERATIVOS VEHICULARES UNITARIOS O COSTOS BASE POR CADA 1,000 VEHICULOS-KILOMETROS PARA LA SITUACION OPTIMIZADA:

COSTOS OPERATIVOS VEHICULARES UNITARIOS						
SIN CONGESTION = 12 IIR						
COSTO GENERALIZADO DE VIAJE POR TIPODE VEHICULO (\$ POR CADA 1,000 VEHICULOS-KM) SIN CONGESTION						
TODOS LOS SEGMENTOS-AMBOS RUMBOS						
TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD DEL VEHICULO (KM/H)	CONSUMO COMBUSTIBLE \$	USO DE LUBRICANTES \$	CONSUMO DE LLANTAS \$	TIEMPO OPERARIOS \$	M.O. MANTTO. \$
A	55.33	1,362.11	93.75	115.76	414.88	117.69
B	51.86	2,662.59	194.58	1,229.11	1,255.26	1,590.81

³⁹ SIN CONGESTION.

⁴⁰ CON CONGESTION.

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

C	42.58	2,235.49	136.16	672.98	1,085.81	730.03
TIPO DE VEHICULO	REFACCIONES \$	DEPRECIACION \$	INTERESES \$	COSTOS INDIRECTOS \$	COSTO GENERALIZADO DE VIAJE (CGV)	
A	1,654.95	930.47	37.13	330.00	\$5,056.74	
B	4,204.00	1,278.42	81.41	920.00	\$13,416.18	
C	3,891.37	497.11	26.45	590.00	\$9,865.40	

COSTOS OPERATIVOS VEHICULARES UNITARIOS

CON CONGESTION=12 IIR

COSTO GENERALIZADO DE VIAJE POR TIPO DE VEHICULO (\$ POR CADA 1,000 VEHICULOS-KM) CON CONGESTION
TODOS LOS SEGMENTOS-AMBOS RUMBOS

TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD DEL VEHICULO (KM/H)	CONSUMO COMBUSTIBLE \$	USO DE LUBRICANTES \$	CONSUMO DE LLANTAS \$	TIEMPO OPERARIOS \$	M.O. MANTTO. \$
A	49.60	1,480.49	102.17	128.35	463.13	132.30
B	45.89	2,632.87	206.61	1,271.98	1,418.66	1,925.33
C	37.79	2,357.20	144.58	697.79	1,223.35	789.38
TIPO DE VEHICULO	REFACCIONES \$	DEPRECIACION \$	INTERESES \$	COSTOS INDIRECTOS \$	COSTO GENERALIZADO DE VIAJE (CGV)	
A	2,049.74	956.45	38.16	330.00	\$5,680.79	
B	4,611.70	1,344.30	90.59	920.00	\$14,422.04	
C	4,523.86	552.19	29.38	590.00	\$10,907.67	

EN LA ILUSTRACION INFERIOR SE MUESTRA LA ESCALA DEL INDICE INTERNACIONAL DE RUGOSIDAD/IIR CON UNA BREVE DESCRIPCION DEL ESTADO CUALITATIVO DEL PAVIMENTO CORRESPONDIENTE A CIERTOS RANGOS. ⁴¹

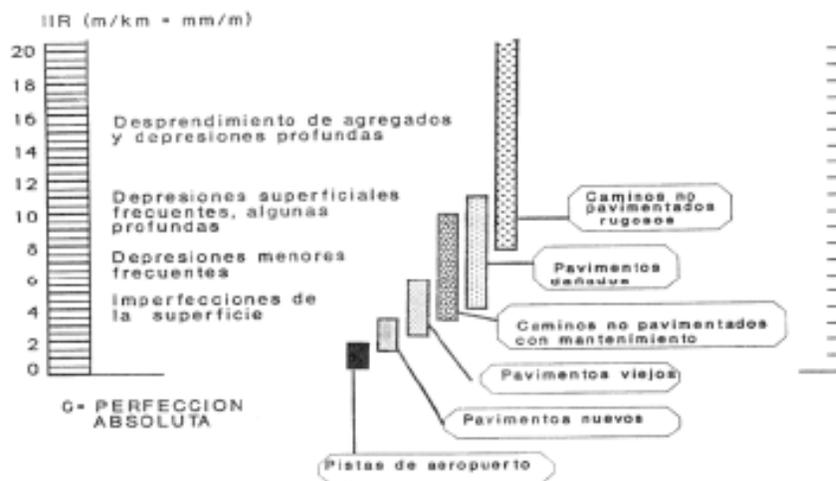


GRAFICO QUE DEFINE LA DESCRIPCION DEL ASPECTO CUALITATIVO DEL PAVIMENTO.

J. INDICE DE SERVICIO ACTUAL: DE ACUERDO A LA PUBLICACION DEL "INDICE INTERNACIONAL DE RUGOSIDAD EN LA RED DE CARRETERAS DE MEXICO" PUBLICADA POR EL INSTITUTO MEXICANO DEL

⁴¹ INSTITUTO MEXICANO DEL TRABAJO.

TRANSPORTE, EL NIVEL DEL INDICE DE SERVICIO ACTUAL DE LA VIALIDAD AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO SE REGISTRA COMO "BUENA".

K. CONDICIONES DE SEÑALAMIENTO: EN TERMINOS GENERALES EL TRAZO DE LA VIALIDAD REGISTRA BUENAS CONDICIONES DE SEÑALAMIENTO TANTO VERTICAL COMO HORIZONTAL.

I.3. ANALISIS DE LA DEMANDA ACTUAL.

CON BASE EN INDICACIONES DEL AREA DE INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA SECRETARIA DE MOVILIDAD DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO/SEMOV, SE DETERMINARON 3 DIAS DE AFORO, EN 3 PERIODOS DIFERENTES, MATUTINO, VESPERTINO Y NOCTURNO.

LA LOGISTICA QUE SE LLEVA A CABO PARA EL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS VIALES MEDIANTE EL CONTEO MANUAL DE CADA UNO DE LOS VEHICULOS Y DISTINGUIENDO ENTRE CADA UNO DE ELLOS LOS VEHICULOS LIGEROS O TIPO "A", VEHICULOS DE TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS O TIPO "B" Y VEHICULOS DE CARGA O TIPO "C", FUE DE LA SIGUIENTE MANERA:

- a. SE CAPTURARON EN FORMATO EXCEL LOS DATOS RECABADOS EN CAMPO DE TODOS LOS AFLUENTES DEL SISTEMA VIAL, RESPETANDO EL ORDEN DE CAPTURA, ES DECIR, LOS DIAS Y HORARIOS MENCIONADOS ANTERIORMENTE, TENIENDO CORTES CADA 15 MINUTOS.
- b. UNA VEZ CAPTURADA LA INFORMACION RECABADA, SE GENERO UN CONCENTRADO POR CRUCE Y POSTERIORMENTE UN CONCENTRADO GENERAL. CON ESTO SE ELABORARON 2 GRAFICAS: UNA TIPO PASTEL Y OTRA TIPO AREAS, EN DONDE SE REPRESENTAN EL PORCENTAJE DE VEHICULOS SEGUN LA CLASIFICACION "A", "B" Y "C" QUE CIRCULAN EN EL SISTEMA VIAL EN ESTUDIO Y EN DONDE SE MUESTRA LA DISTRIBUCION DE LOS VEHICULOS, RESPECTIVAMENTE, OBTENIENDO LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

DE ACUERDO CON LA METODOLOGIA PLANTEADA EN LOS PARRAFOS PREVIOS SE LOGRO CONOCER LA HORA DE MAXIMA DEMANDA (HMD), QUE SE PRESENTO EL DIA LUNES 2 DE DICIEMBRE EN EL TURNO NOCTURNO, CON UN TOTAL DE 5,364 VEHICULOS, POR LO QUE LOS GRAFICOS PRESENTADOS A CONTINUACION SON LOS REGISTRADOS EN ESTE HORARIO. ⁴²

⁴² ESTUDIO DE INGENIERIA VIAL REALIZADO POR LAS EMPRESAS "MTQ, DISEÑO, CONSTRUCCION Y GERENCIA DE PROYECTOS" Y "EPS, ESTUDIOS, PROYECTOS Y SEÑALIZACION VIAL, S.A. DE C.V.", AÑO 2014.

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

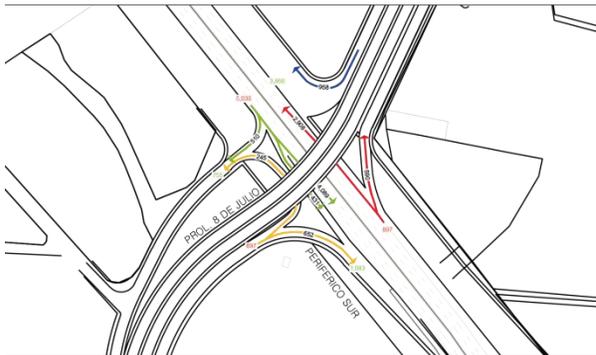


GRÁFICO DEL CRUCE DE AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFÉRICO

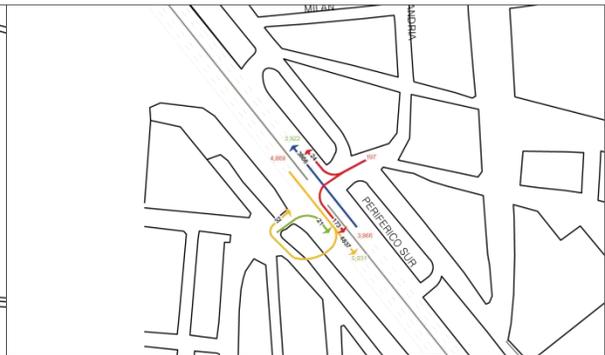


GRÁFICO DEL RETORNO DE ANILLO PERIFÉRICO

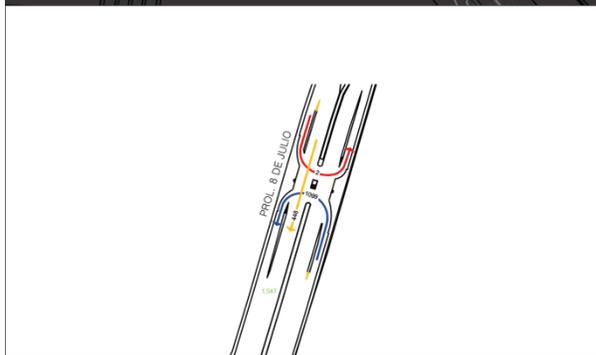


GRÁFICO DEL RETORNO 1 DE AV. 8 DE JULIO

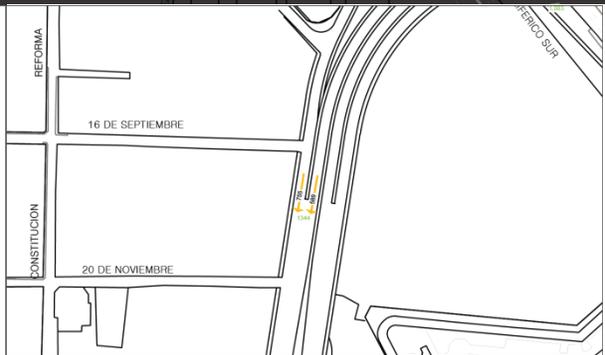


GRÁFICO DEL TRAFICO QUE SE INCORPORA DE AV. 8 DE JULIO A ANILLO PERIFÉRICO

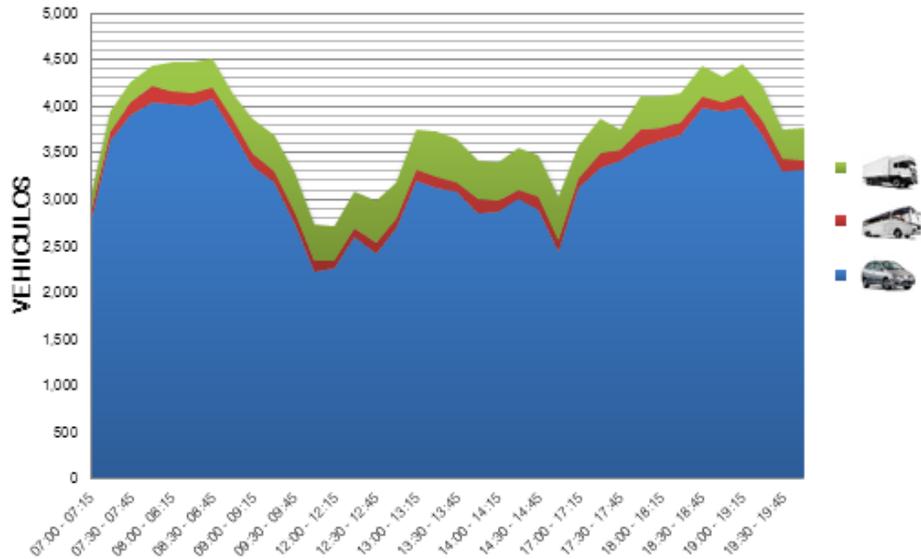


GRÁFICO DEL CRUCE DE AV. 8 DE JULIO Y AV. GONZÁLEZ GALLO

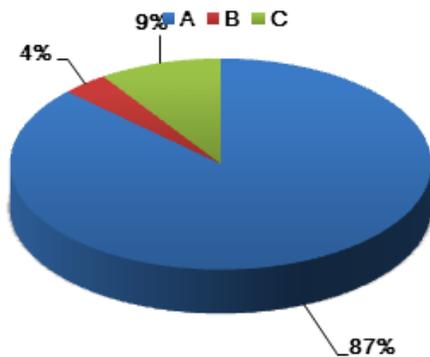
PUNTOS DE AFOROS VEHICULARES

ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL					
AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFÉRICO					
CONCEPTO	TDPA	AUTOS	AUTOBUSES	CAMIONES DE CARGA	NIVEL DE SERVICIO
SOLUCION INTEGRAL AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFÉRICO	144,625	130,163	4,339	10,124	D

**CONCENTRADO GENERAL AFOROS
COMPOSICIÓN VEHICULAR**



**CLASIFICACIÓN VEHICULAR
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL**



**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

Tramo 1:									
Sin Congestión				Con Congestión					
Año	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Total Día	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Total Día	
0	2016								
1	2017	3.179	106	247	3.532	1.907	64	148	2.119
2	2018	3.210	107	250	3.567	1.926	64	150	2.140
3	2019	3.242	108	252	3.603	1.945	65	151	2.162
4	2020	3.275	109	255	3.639	1.965	65	153	2.183
5	2021	3.308	110	257	3.675	1.985	66	154	2.205
6	2022	3.341	111	260	3.712	2.004	67	156	2.227
7	2023	3.374	112	262	3.749	2.024	67	157	2.249
8	2024	3.408	114	265	3.787	2.045	68	159	2.272
9	2025	3.442	115	268	3.824	2.065	69	161	2.295
10	2026	3.476	116	270	3.863	2.086	70	162	2.318
11	2027	3.511	117	273	3.901	2.107	70	164	2.341
12	2028	3.546	118	276	3.940	2.128	71	165	2.364
13	2029	3.582	119	279	3.980	2.149	72	167	2.388
14	2030	3.618	121	281	4.019	2.171	72	169	2.412
15	2031	3.654	122	284	4.060	2.192	73	171	2.436
16	2032	3.690	123	287	4.100	2.214	74	172	2.460
17	2033	3.727	124	290	4.141	2.236	75	174	2.485
18	2034	3.764	125	293	4.183	2.259	75	176	2.510
19	2035	3.802	127	296	4.224	2.281	76	177	2.535
20	2036	3.840	128	299	4.267	2.304	77	179	2.560
21	2037	3.878	129	302	4.309	2.327	78	181	2.586
22	2038	3.917	131	305	4.353	2.350	78	183	2.612
23	2039	3.956	132	308	4.396	2.374	79	185	2.638
24	2040	3.996	133	311	4.440	2.398	80	186	2.664
25	2041	4.036	135	314	4.484	2.422	81	188	2.691
Total		89.773	2.992	6.982	99.748	53.864	1.795	4.189	59.849

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

Tramo 2:							
Sin Congestión				Con Congestión			
Tipo A	Tipo B	Tipo C	Total Día	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Total Día
6.043	201	470	6.715	3.626	121	282	4.029
6.104	203	475	6.782	3.662	122	285	4.069
6.165	205	479	6.850	3.699	123	288	4.110
6.226	208	484	6.918	3.736	125	291	4.151
6.289	210	489	6.987	3.773	126	293	4.192
6.352	212	494	7.057	3.811	127	296	4.234
6.415	214	499	7.128	3.849	128	299	4.277
6.479	216	504	7.199	3.888	130	302	4.319
6.544	218	509	7.271	3.926	131	305	4.363
6.609	220	514	7.344	3.966	132	308	4.406
6.676	223	519	7.417	4.005	134	312	4.450
6.742	225	524	7.491	4.045	135	315	4.495
6.810	227	530	7.566	4.086	136	318	4.540
6.878	229	535	7.642	4.127	138	321	4.585
6.947	232	540	7.718	4.168	139	324	4.631
7.016	234	546	7.796	4.210	140	327	4.677
7.086	236	551	7.874	4.252	142	331	4.724
7.157	239	557	7.952	4.294	143	334	4.771
7.229	241	562	8.032	4.337	145	337	4.819
7.301	243	568	8.112	4.381	146	341	4.867
7.374	246	574	8.193	4.424	147	344	4.916
7.448	248	579	8.275	4.469	149	348	4.965
7.522	251	585	8.358	4.513	150	351	5.015
7.597	253	591	8.442	4.558	152	355	5.065
7.673	256	597	8.526	4.604	153	358	5.116
170.681	5.689	13.275	189.646	102.409	3.414	7.965	113.788

I.4. INTERACCION DE LA OFERTA DEMANDA.

I.4.1. DETERMINACION DE LA VELOCIDAD.

ESTE ANALISIS TIENE POR OBJETO ESTIMAR LAS VELOCIDADES DE CIRCULACION PARA EL PROMEDIO DE CADA UNO DE LOS VEHICULOS DE LA VIALIDAD AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO.

EL ANALISIS DE VELOCIDADES SE REALIZA PARA EL TRAMO PROMEDIO DE VELOCIDAD DE LA VIALIDAD EN EL TRAMO COMPRENDIDO DE LA RED VIAL ACTUAL POR TIPO DE VEHICULO Y POR SENTIDO DE CIRCULACION.

UNA VIALIDAD TIENE POR OBJETO PERMITIR LA CIRCULACION RAPIDA, ECONOMICA, SEGURA Y COMODA DE VEHICULOS AUTOPROPULSADOS SUJETOS AL CONTROL DE UN CONDUCTOR. POR TANTO, LA VIALIDAD DEBE PROYECTARSE DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS DEL VEHICULO QUE LA VA A USAR Y CONSIDERANDO -EN LO POSIBLE-, LAS REACCIONES Y LIMITACIONES DEL CONDUCTOR.

EN GENERAL LOS VEHICULOS QUE TRANSITAN POR UNA VIALIDAD URBANA PUEDEN DIVIDIRSE EN:

- A.** VEHICULOS LIGEROS; CORRESPONDEN A CARGA DE PASAJEROS, TIENEN 2 EJES Y 4 RUEDAS.
- B.** VEHICULOS PESADOS; SON UNIDADES DESTINADAS AL TRANSPORTE DE CARGA O PASAJEROS DE 2 O MAS EJES DE 6 O MAS RUEDAS, EN ESTA DENOMINACION SE INCLUYEN LOS CAMIONES Y LOS AUTOBUSES.
- C.** VEHICULOS ESPECIALES; SON AQUELLOS QUE EVENTUALMENTE TRANSITAN EL CAMINO, TALES COMO REMOLQUES CON DIMENSIONES ESPECIALES.

A CONTINUACION, LAS SIGUIENTES TABLAS EXPRESAN LAS VELOCIDADES DE PROYECTO POR TIPO DE VEHICULO Y CONFORME AL INDICE INTERNACIONAL DE RUGOSIDAD/IIR CORRESPONDIENTE:

VELOCIDADES DE PROYECTO POR TIPO DE VEHICULO			
SIN CONGESTION =12 IIR TODOS LOS SEGMENTOS-AMBOS RUMBOS		CON CONGESTION=12 IIR TODOS LOS SEGMENTOS-AMBOS RUMBOS	
TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD DEL VEHICULO (KM/H)	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD DEL VEHICULO (KM/H)
A	55.33	A	49.60
B	51.86	B	45.89
C	42.58	C	37.79

COSTOS GENERALIZADOS DE VIAJE

SITUACIÓN ACTUAL

SIN CONGESTIÓN 12 IIR

Todos los segmentos - ambos rumbos

Tipo de Vehículo	Velocidad del vehículo (km/h)	Consumo combustible \$	Uso de lubricantes \$	Consumo de llantas \$	Tiempo Operarios \$	M.O. Mantto. \$	Refacciones \$	Depreciación \$	Intereses \$	Costos indirectos \$	Costo Generalizado de Viaje (CGV)
A	55,33	1.362,11	93,75	115,76	414,88	117,69	1.654,95	930,47	37,13	330,00	5.056,74
B	51,86	2.662,59	194,58	1.229,11	1.255,26	1.590,81	4.204,00	1.278,42	81,41	920,00	13.416,18
C	42,58	2.235,49	136,16	672,98	1.085,81	730,03	3.891,37	497,11	26,45	590,00	9.865,40

Fuente: Elaborados a partir de los cálculos desarrollados con VOCMEX.

CON CONGESTIÓN 12 IIR

Todos los segmentos - ambos rumbos

Tipo de Vehículo	Velocidad del vehículo (km/h)	Consumo combustible \$	Uso de lubricantes \$	Consumo de llantas \$	Tiempo Operarios \$	M.O. Mantto. \$	Refacciones \$	Depreciación \$	Intereses \$	Costos indirectos \$	Costo Generalizado de Viaje (CGV)
A	49,60	1.480,49	102,17	128,35	463,13	132,30	2.049,74	956,45	38,16	330,00	5.680,79
B	45,89	2.632,87	206,61	1.271,98	1.418,66	1.925,33	4.611,70	1.344,30	90,59	920,00	14.422,04
C	37,79	2.357,20	144,58	697,76	1.223,35	789,38	4.523,83	552,19	29,38	590,00	10.907,67

Fuente: Elaborados a partir de los cálculos desarrollados con VOCMEX.

LA SIGUIENTE TABLA EXPRESA LAS CARACTERISTICAS DE LOS VEHICULOS DE PROYECTO DEL MANUAL DE PROYECTO GEOMETRICO DE LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES/SCT:

CARACTERISTICAS		VEHICULO DE PROYECTO					
		DE - 335	DE - 450	DE - 610	DE - 1220	DE - 1525	
D	Longitud total del vehículo	L	580	730	915	1525	1675
I	Distancia entre ejes extremos del vehículo	DE	335	450	610	1220	1575
M	Distancia entre ejes extremos del tractor	DET	—	—	—	397	915
E	Distancia entre ejes del semiremolque	DES	—	—	—	762	610
N	Vuelo delantero	Vd	92	100	122	122	92
S	Vuelo trasero	Vt	153	180	183	183	61
I	Distancia entre ejes tandem tractor	Tt	—	—	—	—	122
O	Distancia entre ejes tandem semiremolque	Ts	—	—	—	122	122
N	Distancia entre ejes inferiores tractor	Dt	—	—	—	379	488
E	Dist. entre ejes interiores tractor y semiremolque	Ds	—	—	—	701	793
S	Ancho total del vehículo	A	214	244	259	259	259
	Entrevía del vehículo	EV	183	244	259	259	259
E	Altura total del vehículo	Ht	167	214-412	214-412	214-412	214-412
N	Altura de los ejes del conductor	Hc	114	114	114	114	114
	Altura de los faros delanteros	Hf	61	61	61	61	61
cms.	Altura de los faros traseros	Ht	61	61	61	61	61
	Angulo de desviación del haz de luz de los faros		1°	1°	1°	1°	1°
	Radio de giro mínimo (cm)	Rg	732	1040	1281	1220	1372
PESO TOTAL (Kg)	Vehículo vacío	Wv	2500	4000	7000	11000	14000
	Vehículo cargado	Wc	5000	10000	17000	25000	30000
	Relación Peso/Potencia (Kg/HP)	Wc/P	45	90	120	180	180
VEHICULOS REPRESENTADOS POR EL DE PROYECTO			Ap y Ac	C2	B.- C3	T2 - S1	T3 - S2
						T2 - S2	OTROS
PORCENTAJE DE VEHICULOS DEL TIPO INDICADO CUYA DISTANCIA ENTRE EJES EXTREMOS (DE) ES MENOR QUE LA DEL VEHICULO DEL PROYECTO		Ap y Ac	99	100	100	100	100
		C2	30	90	99	100	100
		C3	10	75	99	100	100
		T2 - S1	0	0	1	80	99
		T2 - S2	0	0	1	93	78
		T3 - S2	0	0	1	18	90
PORCENTAJE DE VEHICULOS DEL TIPO INDICADO CUYA RELACION PESO/POTENCIA ES MENOR QUE LA DEL VEHICULO DEL PROYECTO		Ap y Ac	98	100	100	100	100
		C2	62	98	100	100	100
		C3	20	82	100	100	100
		T2 - S1	6	85	100	100	100
		T2 - S2	6	42	98	98	98
		T3 - S2	2	35	80	80	80

LAS CARACTERISTICAS DE LOS VEHICULOS DE DISEÑO CONDICIONAN LOS DISTINTOS ASPECTOS DEL DIMENSIONAMIENTO GEOMETRICO Y ESTRUCTURAL DE UNA VIALIDAD. ASI TENEMOS:

A. EL ANCHO DEL VEHICULO ADOPTADO INCIDE EN EL ANCHO DEL CARRIL DE LAS BERMAS Y DE LOS RAMALES.

B. LA DISTANCIA ENTRE LOS EJES INFLUYE EN EL ANCHO Y LOS RADIOS MINIMOS INTERNOS Y EXTERNOS DE LOS CARRILES EN LOS RAMALES.

C. LA RELACION DE PESO BRUTO TOTAL/POTENCIA GUARDA RELACION CON EL VALOR DE PENDIENTE ADMISIBLE E INCIDE EN LA DETERMINACION DE LA NECESIDAD DE UNA VIA ADICIONAL PARA LOS EFECTOS DE LA CAPACIDAD, EN LA EQUIVALENCIA EN VEHICULOS LIGEROS.

LA VELOCIDAD ES UN FACTOR MUY IMPORTANTE EN TODO PROYECTO Y FACTOR DEFINITIVO AL CALIFICAR LA CALIDAD DEL FLUJO DEL TRANSITO. SU IMPORTANCIA COMO ELEMENTO BASICO PARA EL PROYECTO, QUEDA ESTABLECIDA POR SER UN PARAMETRO EN EL CALCULO DE LA MAYORIA DE LOS DEMAS ELEMENTOS DEL MISMO.

EN BASE AL ANALISIS REALIZADO SE CONCLUYE QUE UNA REHABILITACION Y MEJORA DEBE CONSIDERAR LAS SIGUIENTES VELOCIDADES DE PROYECTO Y DE MARCHA CON LAS CUALES FUNCIONA EL ENTRONQUE DE LAS VIALIDADES AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO.

LA VELOCIDAD DE MARCHA SE OBTIENE AL DIVIDIR LA DISTANCIA DEL RECORRIDO ENTRE EL TIEMPO EN EL CUAL EL VEHICULO ESTUVO EN MOVIMIENTO.

LA VELOCIDAD DE PROYECTO ES LA VELOCIDAD MAXIMA A LA CUAL LOS VEHICULOS PUEDEN CIRCULAR CON SEGURIDAD SOBRE UN CAMINO, CUANDO LAS CONDICIONES ATMOSFERICAS Y DEL TRANSITO SON FAVORABLES.

DE ACUERDO CON LA TCMA OBTENIDA, SE CALCULO EL TRANSITO FUTURO PARA EL HORIZONTE DE EVALUACION Y SE REALIZO UN ANALISIS DE CAPACIDAD CON LA INTERACCION OFERTA Y DEMANDA PARA CONOCER LA PROBLEMÁTICA QUE SE PRESENTARIA EN CASO DE NO REALIZARSE EL PROYECTO.

DE ESTE ANALISIS SE OBSERVA QUE EL NIVEL DE SERVICIO EN TODO EL HORIZONTE ES "F". LO CUAL SE EXPRESA A CONTINUACION:

NIVEL DE SERVICIO		
INTERSECCION ELEVADA AV. 8 DE JULIO (AMBOS SENTIDOS)		
AÑO	TDPA	NIVEL DE SERVICIO
2016	33,425	B
2017	34,161	B
2018	35,869	C
2019	37,663	C
2020	39,546	C
2021	41,523	C
2022	43,599	C
2023	45,779	C

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

2024	48,068	C
2025	50,472	C
2026	52,995	D
2027	55,645	D
2028	58,427	D
2029	61,349	D
2030	64,416	D
2031	67,637	E
2032	71,019	E
2033	74,570	E
2034	78,298	E
2035	82,213	E

NIVEL DE SERVICIO

INTERSECCION ELEVADA AV. 8 DE JULIO (AMBOS SENTIDOS)

AÑO	TDPA	NIVEL DE SERVICIO
2036	86,324	F
2037	90,640	F
2038	95,172	F
2039	99,931	F
2040	104,927	F
2041	110,173	F

NIVEL DE SERVICIO

INTERSECCION A NIVEL ANILLO PERIFERICO (AMBOS SENTIDOS)

AÑO	TDPA	NIVEL DE SERVICIO
2016	111,200	D
2017	117,488	E
2018	123,362	E
2019	129,530	E
2020	136,006	E
2021	142,807	F
2022	149,947	F
2023	157,444	F
2024	165,317	F
2025	173,583	F
2026	182,262	F
2027	191,375	F
2028	200,943	F
2029	210,991	F
2030	221,540	F
2031	232,617	F

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

2032	244,248	F
2033	256,460	F
2034	269,284	F
2035	282,748	F
2036	296,885	F
2037	311,729	F
2038	327,316	F
2039	343,682	F
2040	360,866	F
2041	378,909	F

EL ANALISIS DE CAPACIDAD INDICA QUE EL NIVEL DE SERVICIO PROMEDIO CON EL QUE OPERA LA INTERSECCION A NIVEL EN AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO ES "D", EL CUAL SE UTILIZA PARA DEFINIR UN FLUJO CIRCULACION DE DENSIDAD ELEVADA PERO ESTABLE, ESTA SITUACION DESTACA QUE EL ANILLO PERIFERICO EN AMBOS SENTIDOS SE ENCUENTRA PROXIMO A LLEGAR AL LIMITE DE SU CAPACIDAD VEHICULAR (F), MIENTRAS QUE LA AVENIDA 8 DE JULIO MANIFIESTA NIVELES MAS BAJOS Y HORIZONTES DISTANTES PARA LLEGAR A SU LIMITE DE CAPACIDAD VIAL.

ESTA SITUACION SE PRODUCE CUANDO EL FLUJO CONTINUO DE ANILLO PERIFERICO SE VE INTERRUMPIDO POR EL CRUCERO SEMAFORIZADO EN EL POBLADO SAN SEBASTIANITO.

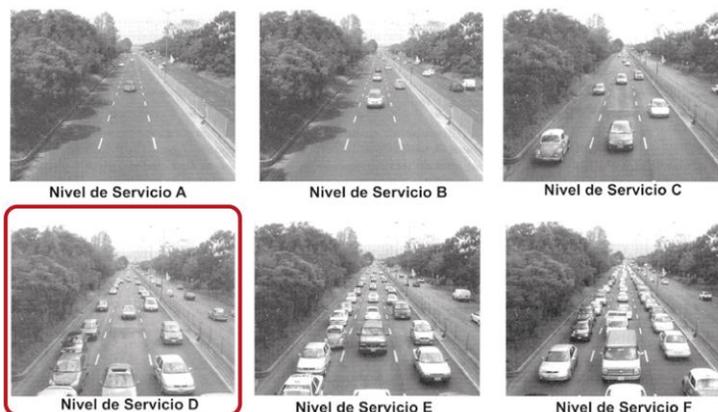
ESTO TIENE COMO CONCECUENCIA QUE SE GENERAN FILAS DE VEHICULOS EN ESPERA DE LOS VEHICULOS QUE RETORNAN EN ANILLO PERIFERICO.

ESTA CONGESTION VIENE A INFLUIR DIRECTAMENTE AL NODO EXISTENTE, EN EL CRUCE DE AV. DE 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO, PARTICULARMENTE EN LOS MOVIMIENTO DE RETORNO.

LA SIGUIENTE DESCRIPCION REFIERE LO ANTERIOR SEÑALADO:

EL NIVEL DE SERVICIO ES UNA MEDIDA CUALITATIVA PARA CARACTERIZAR LAS CONDICIONES DE OPERACION DEL TRANSITO. EXISTEN 6 NIVELES DE SERVICIO DENOMINADOS: A, B, C, D, E Y F, QUE VAN DEL MEJOR AL PEOR. LAS MEDIDAS PARA DEFINIR ESTOS NIVELES DEPENDEN DEL TIPO DE LA OBRA.

LAS SIGUIENTES IMAGENES DESCRIBEN LAS SITUACIONES DE NIVELES DE SERVICIO :



CAPITULO II.

SITUACION SIN EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION.

II.1. OPTIMIZACIONES.

EN CASO DE QUE EL PROYECTO NO SE REALICE, EL GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO -A TRAVES DE LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y OBRA PUBLICA/SIOP Y/O FONDO METROPOLITANO-, SEGUIRA CON EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y SEÑALIZACION Y EN TAL CASO MEJORARA LAS CONDICIONES DE SEMAFORIZACION Y SEÑALIZACION CON UN PROGRAMA DE INVERSION EN OBRAS DE CONSERVACION Y MANTENIMIENTO, ASI COMO EL REFORZAMIENTO DEL SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL, CON LO CUAL SE OBTENDRAN BENEFICIOS MARGINALES PARA LOS USUARIOS.

II.2. ANALISIS DE OFERTA EN CASO DE QUE EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION NO SE LLEVE A CABO.

II.2.1. OPTIMIZACION DEL TIEMPO DE VIAJE.

PARA LA ESTIMACION DE LOS BENEFICIOS POR ESTE CONCEPTO SE REQUIERE COMO PRIMER INSUMO FUNDAMENTAL LAS VELOCIDADES A LAS QUE TRANSITAN LOS VEHICULOS USUARIOS DE LA RED DE ANALISIS Y CON ELLAS DETERMINAR LOS TIEMPOS DE RECORRIDO EN LA SITUACION SIN PROYECTO.

EL SEGUNDO INSUMO IMPORTANTE ES EL VALOR ECONOMICO DEL TIEMPO DE LOS USUARIOS. ESTOS VALORES SE TOMARON DEL BOLETIN NOTAS 140, ARTICULO 2, ENERO-FEBRERO DE 2013, EMITIDO POR EL INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE (IMT). DE ACUERDO CON EL IMT, EL VALOR DEL TIEMPO DE LOS PASAJEROS QUE VIAJAN POR MOTIVO DE TRABAJO ES DE \$35.90 Y POR MOTIVO DE PLACER DE \$121.54/HORA, ACTUALIZADO A 2013. CON BASE EN INFORMACION OBTENIDA POR LA SCT EN ENCUESTAS ORIGEN-DESTINO, SE CONSIDERA QUE EN PROMEDIO UN 70% DE LOS PASAJEROS VIAJA CON MOTIVO DE TRABAJO Y UN 30% CON MOTIVO DE PLACER, TANTO PARA AUTOMOVIL COMO PARA AUTOBUS.

LA CONFIGURACION DEL VALOR DEL TIEMPO DE LOS USUARIOS QUE SE EMPLEO SE MUESTRA EN LA TABLA INFERIOR.

CONFIGURACION DEL VALOR DEL TIEMPO DE LOS USUARIOS		
PARAMETROS PARA ESTIMAR EL VALOR TIEMPO		
VALOR DEL TIEMPO POR MOTIVO DE TRABAJO	35.90	\$/HR
VALOR DEL TIEMPO POR MOTIVO DE PLACER	121.54	\$/HR
COEFICIENTES DE PASAJEROS POR AUTO	1.57	PASAJEROS/VEHICULO
COEFICIENTES DE PASAJEROS POR AUTOBUS	17.00	PASAJEROS/VEHICULO
COEFICIENTES DE PASAJEROS POR CARGA	1.50	\$/HR/TON
TONELADAS PROMEDIO	13.80	TON./VEHICULO
TASA DE DESCUENTO	10.00	%

CONFIGURACION DEL VALOR DEL TIEMPO DE LOS USUARIOS

PARAMETROS PARA BENEFICIO TIEMPO	
	SITUACION OPTIMIZADA
VELOCIDAD	40 KM/H
DISTANCIA	3,000 KM
SALARIO MINIMO GENERAL PROMEDIO (EN PESOS)	70.1
FACTOR DE AJUSTE DE INGRESO DE LA POBLACION	3.367
PROMEDIO HORAS TRABAJADAS POR SEMANA	41.44
VALOR TIEMPO POR MOTIVO DE TRABAJO	39.87
VALOR DEL TIEMPO POR MOTIVO DE PLACER	23.92
COEFICIENTE DE PASAJEROS POR AUTO	1.57
COEFICIENTE DE PASAJEROS POR AUTOBUS	17.00
COEFICIENTE DE PASAJEROS POR CARGA	1.50

SITUACION OPTIMIZADA BENEFICIO TIEMPO

OPTIMIZADA			
AÑO	DEMANDA ANUAL	LONGITUD/VELOCIDAD=0.075	TIEMPO ANUAL
0	2016		
1	2017	1'718,785	
2	2018	1'735,973	128,909
3	2019	1'753,333	130,198
4	2020	1'770,866	131,500
5	2021	1'788,575	132,815
6	2022	1'806,460	134,143
7	2023	1'824,525	135,485
8	2024	1'842,770	136,839
9	2025	1'861,198	138,208
10	2026	1'879,810	139,590
11	2027	1'898,608	140,986
12	2028	1'917,594	142,396
13	2029	1'936,770	143,820
14	2030	1'956,138	145,258
15	2031	1'975,699	146,710
16	2032	1'995,456	148,177
17	2033	2'015,411	149,659
18	2034	2'035,565	151,156
19	2035	2'055,920	152,667
20	2036	2'076,480	154,194
21	2037	2'097,244	155,736
22	2038	2'118,217	157,293
23	2039	2'139,399	158,866
24	2040	2'160,793	160,455
25	2041	2'182,401	162,059
			163,680

II.2.2. COSTOS GENERALIZADOS DE VIAJE/CGV.

SITUACION OPTIMIZADA DEL TRAMO DE ESTUDIO		
CRUCE DE AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO		
CARACTERISTICAS DE LA CARRETERA	CONDICIONES DE OFERTA	
	UNIDAD	PARAMETROS
LONGITUD	KM	2.50
TIPO DE SUPERFICIE		PAVIMENTO
RUGOSIDAD PROMEDIO (IIR)	M/KM	8 ⁴³ 8 ⁴⁴
PENDIENTE MEDIA ASCENDENTE	%	3.1
PENDIENTE MEDIA DESCENDENTE	%	4.2
PROPORCION DE VIAJE ASCENDENTE	%	20
CURVATURA HORIZONTAL PROMEDIO	GRADOS/KM	200
SOBREELEVACION PROMEDIO (PERALTE)	FRACCION	D
ALTITUD DEL TERRENO	M	1,519
NUMERO EFECTIVO DE CARRILES	"MAS DE 1"	"0"

CON BASE EN LA APLICACION DEL MODELO COMPUTACIONAL VOC-MEX A CADA UNO DE LOS VEHICULOS REPRESENTATIVOS CONSIDERADOS EN EL PRESENTE ANALISIS, SE DETERMINARON LOS SIGUIENTES COSTOS OPERATIVOS VEHICULARES UNITARIOS O COSTOS BASE POR CADA 1,000 VEHICULOS/KILOMETRO PARA LA SITUACION OPTIMIZADA:

COSTOS OPERATIVOS VEHICULARES UNITARIOS						
SIN CONGESTION=8 IIR						
COSTO GENERALIZADO DE VIAJE POR TIPO DE VEHICULO (\$ POR CADA 1,000 VEHICULOS-KM).						
TODOS LOS SEGMENTOS-AMBOS RUMBOS						
TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD DEL VEHICULO (KM/H)	CONSUMO COMBUSTIBLE \$	USO DE LUBRICANTES \$	CONSUMO DE LLANTAS \$	TIEMPO OPERARIOS \$	M.O. MANTTO. \$
A	67.92	1,182.69	76.92	90.60	338.21	83.83
B	65.88	2,722.43	170.52	1,137.70	988.12	1,086.04
C	54.03	2,078.62	119.33	619.63	855.67	595.29
TIPO DE VEHICULO	REFACCIONES \$	DEPRECIACION \$	INTERESES \$	COSTOS INDIRECTOS \$	COSTO GENERALIZADO DE VIAJE (CGV)	
A	890.16	889.21	35.48	330.00	\$3,917.10	
B	3,493.54	1,152.44	66.40	920.00	\$11,737.19	
C	2,626.45	404.95	21.54	590.00	\$7,911.48	

⁴³ SIN CONGESTION.

⁴⁴ CON CONGESTION.

COSTOS OPERATIVOS VEHICULARES UNITARIOS

CON CONGESTION=8 IIR
COSTO GENERALIZADO DE VIAJE POR TIPO DE VEHICULO (\$ POR CADA 1,000 VEHICULOS-KM).
TODOS LOS SEGMENTOS-AMBOS RUMBOS

TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD DEL VEHICULO (KM/H)	CONSUMO COMBUSTIBLE \$	USO DE LUBRICANTES \$	CONSUMO DE LLANTAS \$	TIEMPO OPERARIOS \$	M.O. MANTTO. \$
A	61.68	1,264.54	85.34	103.18	372.41	101.39
B	58.73	2,695.73	182.55	1,184.31	1,108.48	1,314.41
C	48.11	2,142.90	127.74	646.98	960.99	665.83
TIPO DE VEHICULO	REFACCIONES \$	DEPRECIACION \$	INTERESES \$	COSTOS INDIRECTOS \$	COSTO GENERALIZADO DE VIAJE (CGV)	
A	1,260.17	907.61	36.21	330.00	\$4,460.85	
B	3,832.35	1,212.33	73.16	920.00	\$12,523.32	
C	3,258.91	447.13	23.79	590.00	\$8,864.27	

PARAMETROS SITUACION OPTIMIZADA

SITUACION OPTIMIZADA

(MDP)					
	AÑO	A	B	C	TOTAL
0	2016				
1	2017	43.63	4.25	6.81	54.69
2	2018	44.07	4.29	6.88	55.24
3	2019	44.51	4.33	6.95	55.79
4	2020	44.95	4.38	7.02	56.35
5	2021	45.40	4.42	7.09	56.91
6	2022	45.86	4.46	7.16	57.48
7	2023	46.32	4.51	7.23	58.05
8	2024	46.78	4.55	7.30	58.63
9	2025	47.25	4.60	7.37	59.22
10	2026	47.72	4.64	7.45	59.81
11	2027	48.20	4.69	7.52	60.41
12	2028	48.68	4.74	7.60	61.01
13	2029	49.17	4.78	7.67	61.62
14	2030	49.66	4.83	7.75	62.24
15	2031	50.15	4.88	7.83	62.86
16	2032	50.66	4.93	7.91	63.49
17	2033	51.16	4.98	7.98	64.13
18	2034	51.67	5.03	8.06	64.77
19	2035	52.19	5.08	8.14	65.42
20	2036	52.71	5.13	8.23	66.07
21	2037	53.24	5.18	8.31	66.73
22	2038	53.77	5.23	8.39	67.40
23	2039	54.31	5.29	8.48	68.07
24	2040	54.85	5.34	8.56	68.75
25	2041	55.40	5.39	8.65	69.44
TOTAL:					1,544.57

II.3. ANALISIS DE LA DEMANDA EN CASO DE QUE EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION NO SE LLEVE A CABO.

PARA EL PROCESO DE ESTIMACION DE LA DEMANDA SE REALIZO UN LEVANTAMIENTO DE AFOROS EN CAMPO, EL CUAL SE ELABORO CONOCIENDO EL VOLUMEN VEHICULAR EXISTENTE, MEDIANTE LA CUATIFICACION DE VEHICULOS DURANTE TRES DIAS (JUEVES, VIERNES Y SABADO), CON APARATOS AFORADORES EN DOS PUNTOS DEL PROYECTO:

A. ANILLO PERIFERICO – 8 DE JULIO.

B. 8 DE JULIO – GONZALEZ GALLO.

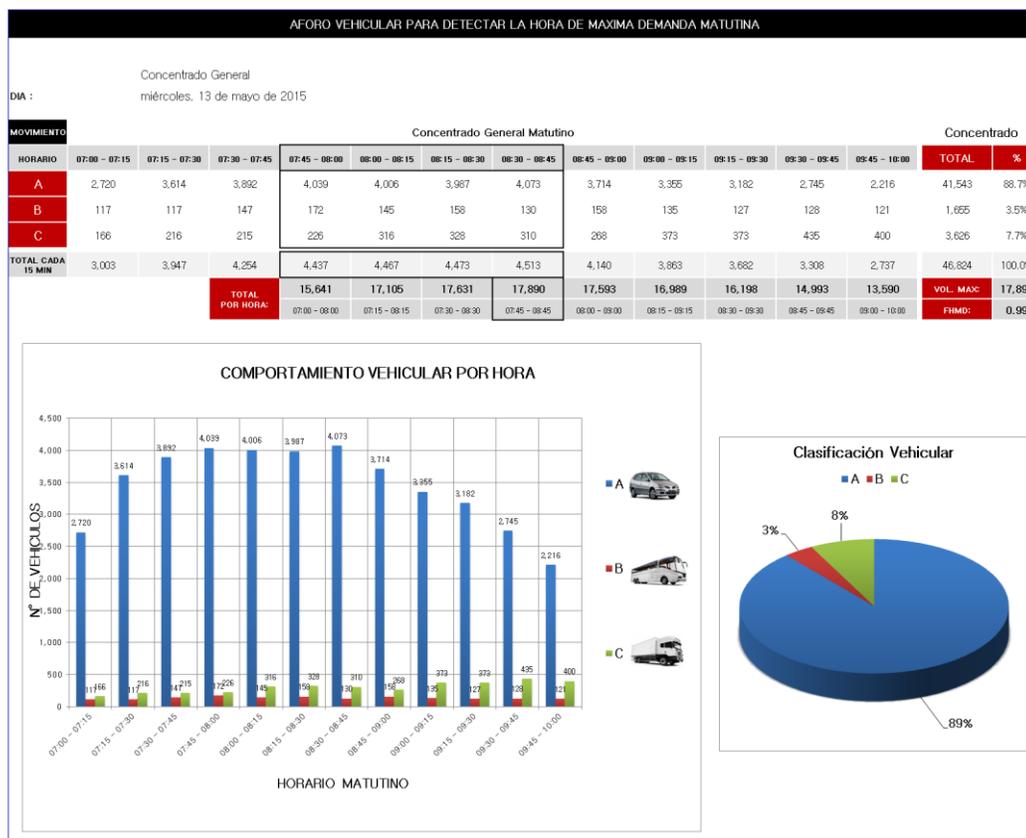
ASI MISMO, SE COMPLEMENTO CON AFOROS DIRECCIONALES DE FORMA MANUAL DURANTE 1 DIA, LOCALIZADOS EN CUATRO PUNTOS ENTORNO A LA ZONA DE PROYECTO:

A. ANILLO PERIFERICO – 8 DE JULIO.

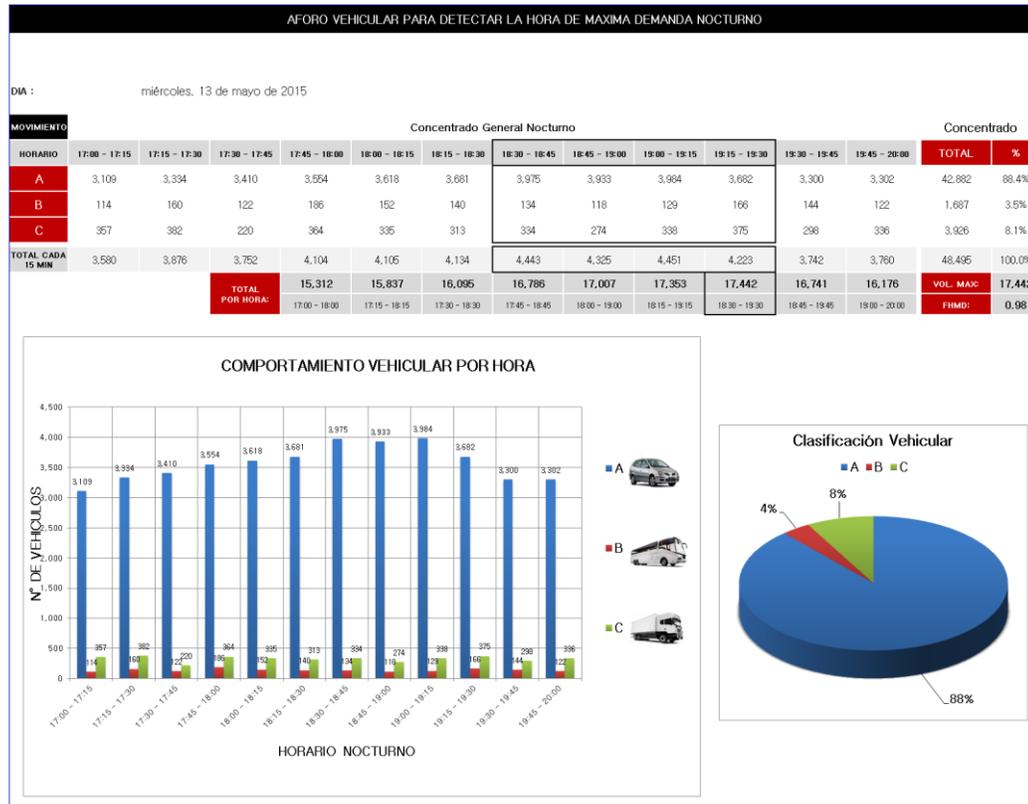
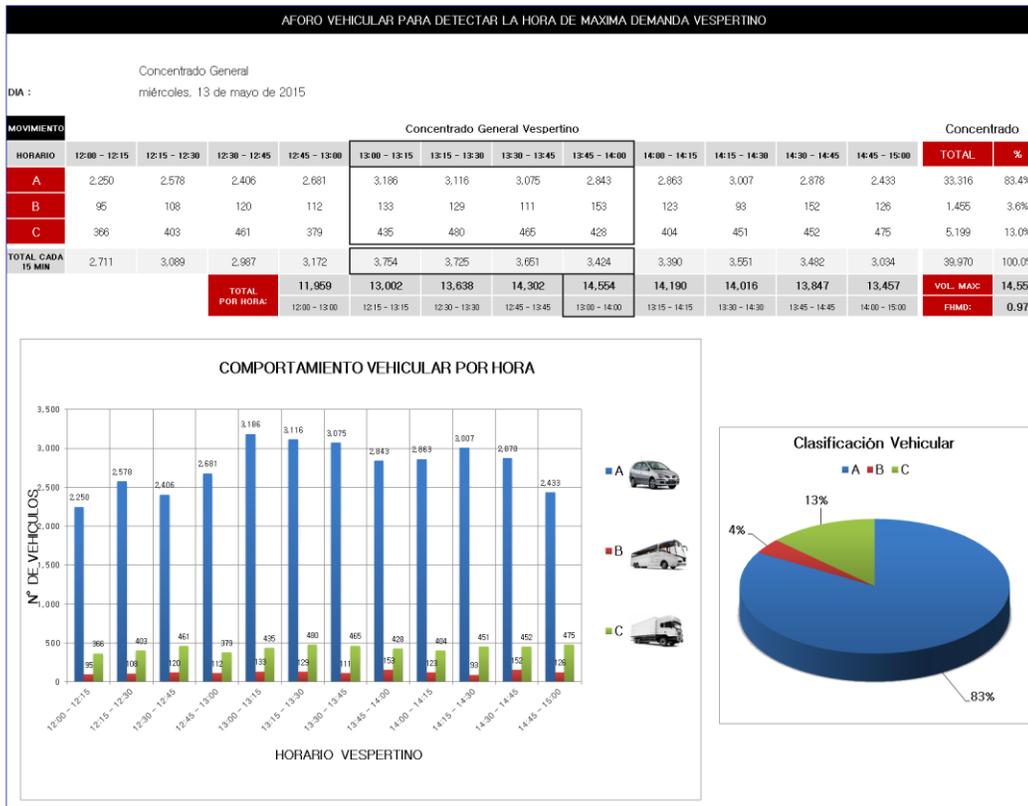
B. 8 DE JULIO – GONZALEZ GALLO.

C. RETORNO LOCALIZADOS AL NORTE DE LA AV. 8 DE JULIO.

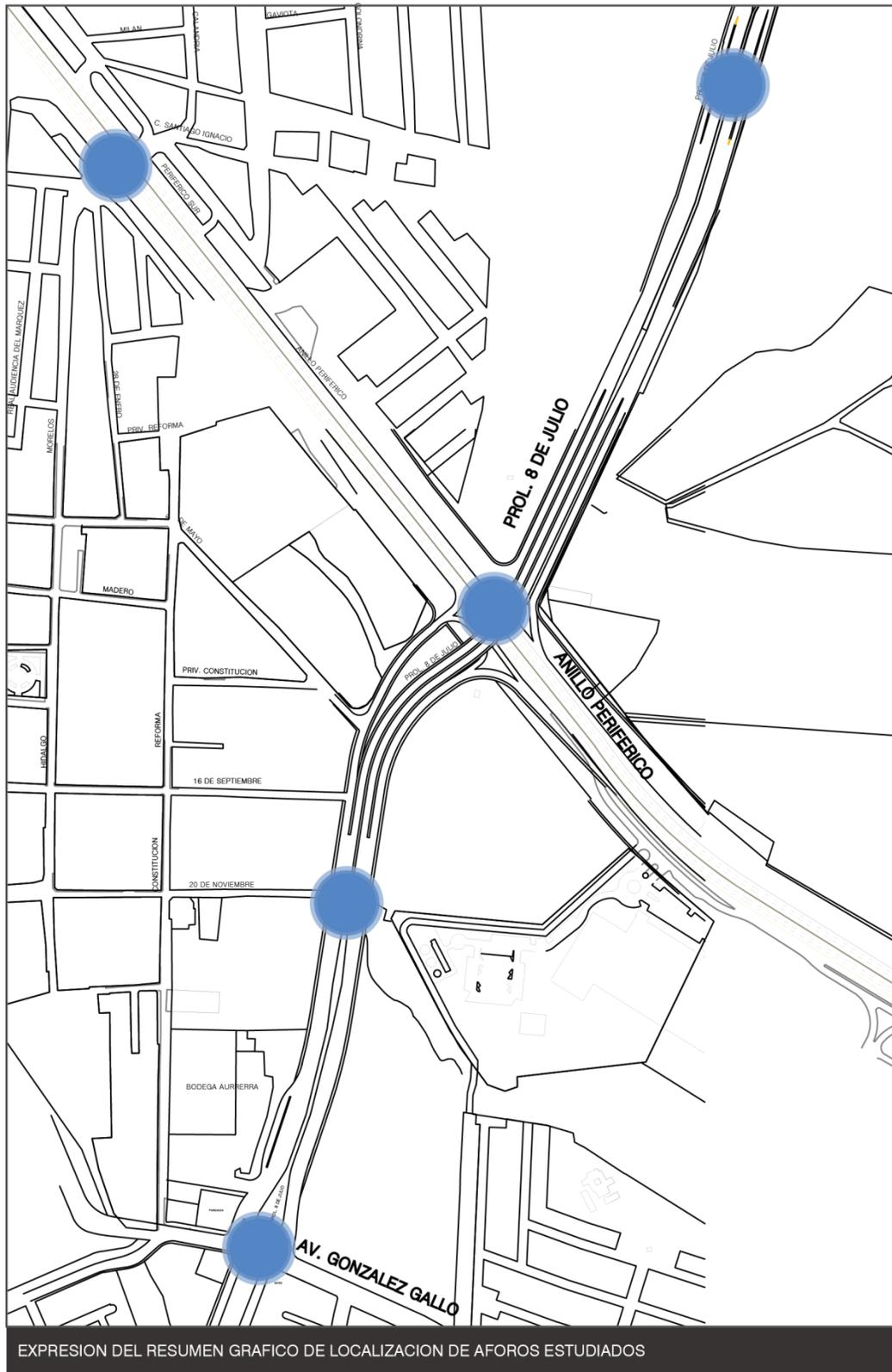
D. INGRESO A SAN SEBASTIANITO.



**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**



**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**



DEMANDA

Tramo 1:									
Sin Congestión					Con Congestión				
Año	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Total Día	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Total Día	
0	2016								
1	2017	75.060	2.502	5.838	83.400	45.036	1.501	3.503	50.040
2	2018	75.811	2.527	5.896	84.234	45.486	1.516	3.538	50.540
3	2019	76.569	2.552	5.955	85.076	45.941	1.531	3.573	51.046
4	2020	77.334	2.578	6.015	85.927	46.401	1.547	3.609	51.556
5	2021	78.108	2.604	6.075	86.786	46.865	1.562	3.645	52.072
6	2022	78.889	2.630	6.136	87.654	47.333	1.578	3.681	52.593
7	2023	79.678	2.656	6.197	88.531	47.807	1.594	3.718	53.118
8	2024	80.474	2.682	6.259	89.416	48.285	1.609	3.755	53.650
9	2025	81.279	2.709	6.322	90.310	48.768	1.626	3.793	54.186
10	2026	82.092	2.736	6.385	91.213	49.255	1.642	3.831	54.728
11	2027	82.913	2.764	6.449	92.125	49.748	1.658	3.869	55.275
12	2028	83.742	2.791	6.513	93.047	50.245	1.675	3.908	55.828
13	2029	84.579	2.819	6.578	93.977	50.748	1.692	3.947	56.386
14	2030	85.425	2.848	6.644	94.917	51.255	1.709	3.987	56.950
15	2031	86.280	2.876	6.711	95.866	51.768	1.726	4.026	57.520
16	2032	87.142	2.905	6.778	96.825	52.285	1.743	4.067	58.095
17	2033	88.014	2.934	6.846	97.793	52.808	1.760	4.107	58.676
18	2034	88.894	2.963	6.914	98.771	53.336	1.778	4.148	59.263
19	2035	89.783	2.993	6.983	99.759	53.870	1.796	4.190	59.855
20	2036	90.681	3.023	7.053	100.756	54.408	1.814	4.232	60.454
21	2037	91.587	3.053	7.123	101.764	54.952	1.832	4.274	61.058
22	2038	92.503	3.083	7.195	102.781	55.502	1.850	4.317	61.669
23	2039	93.428	3.114	7.267	103.809	56.057	1.869	4.360	62.286
24	2040	94.363	3.145	7.339	104.847	56.618	1.887	4.404	62.908
25	2041	95.306	3.177	7.413	105.896	57.184	1.906	4.448	63.538

Total	2,119,935	70.664	164.884	2.355.483	1.271.961	42.399	98.930	1.413.290
--------------	------------------	---------------	----------------	------------------	------------------	---------------	---------------	------------------

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

Tramo 2:							
Sin Congestión				Con Congestión			
Tipo A	Tipo B	Tipo C	Total Día	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Total Día
22.562	752	1.755	25.069	13.537	451	1.053	15.041
22.787	760	1.772	25.319	13.672	456	1.063	15.192
23.015	767	1.790	25.573	13.809	460	1.074	15.344
23.246	775	1.808	25.828	13.947	465	1.085	15.497
23.478	783	1.826	26.087	14.087	470	1.096	15.652
23.713	790	1.844	26.348	14.228	474	1.107	15.809
23.950	798	1.863	26.611	14.370	479	1.118	15.967
24.189	806	1.881	26.877	14.514	484	1.129	16.126
24.431	814	1.900	27.146	14.659	489	1.140	16.288
24.676	823	1.919	27.417	14.805	494	1.152	16.450
24.922	831	1.938	27.691	14.953	498	1.163	16.615
25.172	839	1.958	27.968	15.103	503	1.175	16.781
25.423	847	1.977	28.248	15.254	508	1.186	16.949
25.678	856	1.997	28.531	15.407	514	1.198	17.118
25.934	864	2.017	28.816	15.561	519	1.210	17.290
26.194	873	2.037	29.104	15.716	524	1.222	17.462
26.456	882	2.058	29.395	15.873	529	1.235	17.637
26.720	891	2.078	29.689	16.032	534	1.247	17.813
26.987	900	2.099	29.986	16.192	540	1.259	17.992
27.257	909	2.120	30.286	16.354	545	1.272	18.171
27.530	918	2.141	30.589	16.518	551	1.285	18.353
27.805	927	2.163	30.895	16.683	556	1.298	18.537
28.083	936	2.184	31.203	16.850	562	1.311	18.722
28.364	945	2.206	31.516	17.018	567	1.324	18.909
28.648	955	2.228	31.831	17.189	573	1.337	19.098
637.220	21.241	49.562	708.022	382.332	12.744	29.737	424.813

II.4. DIAGNOSTICO DE LA INTERACCION DE LA OFERTA-DEMANDA CON OPTIMIZACIONES A LO LARGO DEL HORIZONTE DE EVALUACION.

ESTE ANALISIS TIENE POR OBJETO ESTIMAR LAS VELOCIDADES DE CIRCULACION PARA EL PROMEDIO DE CADA UNO DE LOS VEHICULOS QUE CIRCULARAN EN EL NODO VIAL PROPUESTO. EL ANALISIS DE VELOCIDADES SE REALIZA PARA EL TRAMO PROMEDIO DE VELOCIDAD DEL NODO VIAL, POR TIPO DE VEHICULO Y POR SENTIDO DE CIRCULACION.

A CONTINUACION, LAS SIGUIENTES TABLAS EXPRESAN LAS VELOCIDADES DE PROYECTO POR TIPO DE VEHICULO Y CONFORME AL INDICE INTERNACIONAL DE RUGOSIDAD/IIR CORRESPONDIENTE:

VELOCIDADES DE PROYECTO POR TIPO DE VEHICULO			
SIN CONGESTION =8 IIR TODOS LOS SEGMENTOS-AMBOS RUMBOS		CON CONGESTION=8 IIR TODOS LOS SEGMENTOS-AMBOS RUMBOS	
TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD DEL VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD DEL VEHICULO
	(KM/H)		(KM/H)
A	67.92	A	61.68
B	65.88	B	58.73
C	54.03	C	48.11

UNA VIALIDAD TIENE POR OBJETO PERMITIR LA CIRCULACION RAPIDA, ECONOMICA, SEGURA Y COMODA DE VEHICULOS AUTOPROPULSADOS SUJETOS AL CONTROL DE UN CONDUCTOR. POR TANTO; LA VIALIDAD DEBE PROYECTARSE DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS DEL VEHICULO QUE LA VA A USAR Y CONSIDERANDO -EN LO POSIBLE- LAS REACCIONES Y LIMITACIONES DEL CONDUCTOR.

EN GENERAL LOS VEHICULOS QUE TRANSITAN POR UNA VIALIDAD URBANA PUEDEN DIVIDIRSE EN:

- A.** VEHICULOS LIGEROS; CORRESPONDEN A CARGA DE PASAJEROS, TIENEN 2 EJES Y 4 RUEDAS.
- B.** VEHICULOS PESADOS; SON UNIDADES DESTINADAS AL TRANSPORTE DE CARGA O PASAJEROS, DE 2 O MAS EJES DE 6 O MAS RUEDAS, EN ESTA DENOMINACION SE INCLUYEN LOS CAMIONES Y LOS AUTOBUSES.
- C.** VEHICULOS ESPECIALES; SON AQUELLOS QUE EVENTUALMENTE TRANSITAN EL CAMINO, TALES COMO REMOLQUES CON DIMENSIONES ESPECIALES.

LAS CARACTERISTICAS DE LOS VEHICULOS DE DISEÑO CONDICIONAN LOS DISTINTOS ASPECTOS DEL DIMENSIONAMIENTO GEOMETRICO Y ESTRUCTURAL DE UNA VIALIDAD.

ASI TENEMOS:

- A.** EL ANCHO DEL VEHICULO ADOPTADO INCIDE EN EL ANCHO DEL CARRIL DE LAS BERMAS Y DE LOS RAMALES.
- B.** LA DISTANCIA ENTRE LOS EJES INFLUYE EN EL ANCHO Y LOS RADIOS MINIMOS INTERNOS Y EXTERNOS DE LOS CARRILES EN LOS RAMALES.

C. LA RELACION DE PESO BRUTO TOTAL/POTENCIA GUARDA RELACION CON EL VALOR DE PENDIENTE ADMISIBLE E INCIDE EN LA DETERMINACION DE LA NECESIDAD DE UNA VIA ADICIONAL PARA LOS EFECTOS DE LA CAPACIDAD, EN LA EQUIVALENCIA EN VEHICULOS LIGEROS.

II.4.1. DETERMINACION DE LA VELOCIDAD.

LA VELOCIDAD ES UN FACTOR MUY IMPORTANTE EN TODO PROYECTO Y FACTOR DEFINITIVO AL CALIFICAR LA CALIDAD DEL FLUJO DEL TRANSITO. SU IMPORTANCIA COMO ELEMENTO BASICO PARA EL PROYECTO, QUEDA ESTABLECIDA POR SER UN PARAMETRO EN EL CALCULO DE LA MAYORIA DE LOS DEMAS ELEMENTOS DE PROYECTO.

EN BASE AL ANALISIS REALIZADO; SE CONCLUYE QUE EN LA AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANILLO, ANILLO PERIFERICO, SE CONSIDERAN LAS SIGUIENTES VELOCIDADES DE PROYECTO Y DE MARCHA CON LAS CUALES FUNCIONA LA VIALIDAD.

COMO CONCLUSION; LA VIALIDAD REGISTRA UNA VELOCIDAD DE MARCHA DE 65 KM/H. ESTO TOMADO DE LA TABLA DE DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA 5-F DEL MANUAL DE PROYECTO DE LA SCT.

ESTAS VELOCIDADES DE MARCHA SE DAN POR EL USO DE SUELO DE LA ZONA DONDE SE REGISTRAN ZONAS HABITACIONALES CON PARADAS DE AUTOBUSES SOBRE LA VIALIDAD QUE HACEN QUE DISMINUYA ESTA VELOCIDAD DE MARCHA.

II.4.2. VELOCIDAD PASO A NIVEL KM (VELOCIDAD SECCIONAL).

LA VELOCIDAD DE LOS VEHICULOS QUE REALIZAN LA MANIOBRA DE PASO SUPERIOR VEHICULAR ASCIENDE A 58 KM/H. ESTA VELOCIDAD INCLUYE LA NECESIDAD OPERATIVA DEL ALTO TOTAL EN EL CRUCE DE LAS VIAS DEL FERROCARRIL HASTA QUE SE ENCUENTREN DESPEJADOS LOS CARRILES SUFICIENTES PARA QUE DE MANERA SEGURA LOS VEHICULOS REALICEN LA MANIOBRA DE PASO A NIVEL, POR LO QUE LA VELOCIDAD DEPENDERA DE LA CANTIDAD DE VEHICULOS QUE TRANSITEN POR EL SENTIDO CONTRARIO, POR LO CUAL SE REALIZO UN LEVANTAMIENTO DEL TIEMPO PROMEDIO QUE TARDAN LOS VEHICULOS EN REALIZAR LA MANIOBRA DE PASO A NIVEL.

II.5. ALTERNATIVAS DE SOLUCION.

PARA LA EVALUACION DEL ANALISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION FUERON CONSIDERADAS LAS SIGUIENTES 2 ALTERNATIVAS DE SOLUCION:

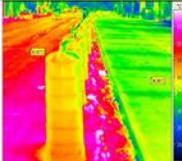
CONSISTE EN COMPARAR UNA SOLUCIÓN DE PAVIMENTACIÓN YA SEA CON CONCRETO HIDRÁULICO O BIEN ASFALTO.

ALTERNATIVA 1: AMPLIACION DE LOS CARRILES LATERALES CON ASFALTO

ALTERNATIVA 2: AMPLIACION DE LOS CARRILES LATERALES MAS DOS RETORNOS ELEVADOS ANTES Y DESPUES DEL NODO EN EL CRUCE DE AV. DE 8 DE JULIO Y ANILO PERIFERICO, CON CONCRETO.

EL SIGUIENTE CUADRO MUESTRA UN ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE AMBAS OPCIONES – CONCRETO Y ASFALTO:

Parámetro	Concreto	Asfalto	Fotos	
			Concreto	Asfalto
Durabilidad	Mayor vida útil hasta 30 años	Menor vida útil ~5 años		
	Menor deformación y agrietamiento provocados por el calor y cargas extremas	Mayor deformación y agrietamiento		
	Diseño absorbe crecimiento futuros del parque vehicular	No absorbe crecimientos futuros		
Costo de ciclo de vida	Hasta ~60% menor	Mayor costo ~60%		
	Menor mantenimiento requerido	Mayor mantenimiento requerido		
Fluidez Vial	Menor frecuencia y número de reparaciones	Mayor frecuencia y número de reparaciones		
	Velocidades más constantes por menos baches	Velocidades menos constantes por más baches		
Iluminación	Mayor - El concreto refleja 5 veces más la luz que el asfalto reduciendo hasta un 37% el uso de luminarias	Reflejan menos luz, requiriendo más luminarias		
Seguridad	Mejor tracción: - Menor distancia para frenado - Brinda superficie antiderrapante Mayor visibilidad nocturna	Menor tracción y menor visibilidad nocturna	 Concreto mojado (96 m)	 Asfalto mojado con baches (134 m)

Parámetro	Concreto	Asfalto	Fotos	
			Concreto	Asfalto
Temperatura Urbana	Reducción de temperatura de hasta 15° C - Menor absorción de calor que el asfalto - Mayor confort para usuarios de vialidades	Es el que más incrementa la temperatura urbana		
Imagen	Mejor imagen: Menor cantidad de baches Mejor apariencia física	Peor imagen Mayor cantidad de baches y peor apariencia física		
Sustentabilidad	- Menores emisiones, desde la fabricación hasta su deshecho, durante su ciclo de vida - Reflexión solar hasta 3 veces más que el asfalto, reduciendo emisiones de CO ₂	Mayores emisiones en su ciclo de vida		
Productos a la medida	Se pueden ofrecer una alta variedad de tipos de concreto, de acuerdo a las necesidades del cliente	Escasa versatilidad		

LAS CONCLUSIONES EXPRESADAS EN EL CUADRO DE INFORMACIÓN ANTERIOR CONCLUYEN QUE DESDE EL PUNTO DE VISTA TÉCNICO SE DESECHA LA “LA OPCIÓN ASFALTO” COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA ACTUAL.

CON BASE A LAS PREMISAS DE COMPARACIÓN TÉCNICA ENTRE LAS OPCIONES DE PAVIMENTACIÓN DE ASFALTO Y CONCRETO SE DESARROLLÓ UN ANÁLISIS DE “COSTO ANUAL EQUIVALENTE” –CAE–, CON LA FINALIDAD DE COMPARARLAS A LO LARGO DE LA VIDA DEL PROYECTO, ASÍ COMO LOS COSTOS INHERENTES A CADA UNA DE LAS SOLUCIONES. ESTE ANÁLISIS DE PRESENTA A CONTINUACIÓN:

ALTERNATIVA 1: AMPLIACION DE LOS CARRILES LATERALES MAS DOS RETORNOS ELEVADOS ANTES Y DESPUES DEL NODO EN EL CRUCE DE AV. DE 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO EN CONCRETO:

A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN LOS SUPUESTOS PARA ESTA ALTERNATIVA:

PARAMETROS DE ALTERNATIVA		
AMPLIACION MAS RETORNOS		
INVERSION	\$ 116,379,310	SIN IVA
RUTINARIO	\$ 290,948	0.3% ANUAL
PERIODICO	\$ 3,491,37	2.50% CADA 4 AÑOS
REHABILITACION	\$11'673,931	10.00% CADA 15 AÑOS

COSTO ANUAL EQUIVALENTE/CAE					
AMPLIACION MAS RETORNOS					
COSTOS TOTALES DEL AÑO					
AÑO	INVERSION	MANTENIMIENTO	TOTAL	VPC	CAE
0	116.379		116.379	116,38	
1		0.291	0.291	0,26	
2		0.291	0.291	0,24	
3		0.291	0.291	0,22	
4		3.782	3.782	2,58	
5		0.291	0.291	0,18	
6		0.291	0.291	0,16	
7		0.291	0.291	0,15	
8		3.782	3.782	1,76	
9		0.291	0.291	0,12	
10		0.291	0.291	0,11	
11		0.291	0.291	0,10	
12		0.291	0.291	0,09	
13		0.291	0.291	0,08	
14		0.291	0.291	0,08	
15		11.929	11.929	2,86	
16		0.291	0.291	0,06	
17		0.291	0.291	0,06	
18		0.291	0.291	0,05	
19		0.291	0.291	0,05	
20		0.291	0.291	0,04	
21		0.291	0.291	0,04	
22		3.782	3.782	0,46	
23		0.291	0.291	0,03	
24		0.291	0.291	0,03	
25		0.291	0.291	0,03	
CANTIDADES EN MDP - SIN IMPUESTOS			145.77	126.25	13.39

ALTERNATIVA 2: AMPLIACION DE LOS CARRILES LATERALES MAS DOS RETORNOS ELEVADOS ANTES Y DESPUES DEL NODO EN EL CRUCE DE AV. DE 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO EN ASFALTO

A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN LOS SUPUESTOS PARA ESTA ALTERNATIVA:

PARAMETROS DE ALTERNATIVA		
AMPLIACION MAS RETORNOS		
INVERSION	\$93,103,448.27	SIN IVA
RUTINARIO	\$465,517	0.50% ANUAL
PERIODICO	\$6.517,241	7 % CADA 4 AÑOS
REHABILITACION	\$46.551,724	50.00% CADA 15 AÑOS

COSTO ANUAL EQUIVALENTE (CAE)

ASFALTO

AÑO	COSTOS TOTALES DEL AÑO				
	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO	TOTAL	VPC	CAE
0	93,103		93,103	93,10	
1		0,466	0,466	0,42	
2		0,466	0,466	0,38	
3		0,466	0,466	0,35	
4		6,983	6,983	4,77	
5		0,466	0,466	0,29	
6		0,466	0,466	0,26	
7		0,466	0,466	0,24	
8		6,983	6,983	3,26	
9		0,466	0,466	0,20	
10		0,47	0,466	0,18	
11		0,466	0,466	0,16	
12		6,983	6,983	2,22	
13		0,466	0,466	0,13	
14		0,466	0,466	0,12	
15		47,017	47,017	11,26	
CANTIDADES EN MDP - SIN IMPUESTOS			166.19	117.36	15.429318

CON BASE A UNA REVISIÓN TÉCNICA ESTE PROCESO ANALÍTICO CONCLUYE QUE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA SOLUCION VIAL INTEGRAL AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO QUE CONSISTE EN REALIZAR EL PROCESO DE PAVIMENTACIÓN MEDIANTE EL USO DE ASFALTO -ALTERNATIVA 2- SE DESECHA, EL COSTO DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN RESULTA SIGNIFICATIVAMENTE MAYOR.

LA COMBINACIÓN DE VIDA ÚTIL Y MENOR COSTO DE MANTENIMIENTO DA COMO RESULTADO QUE PRÁCTICAMENTE EN IGUALDAD DE CIRCUNSTANCIAS Y CONSIDERANDO EL ALTO NIVEL DE TRÁFICO VEHICULAR DE CRUCE ENTRE AMBAS VIALIDADES SE DESECHA LA ALTERNATIVA DE ASFALTO Y POR LO TANTO, LA ALTERNATIVA 1 ES APROBADA.

CAPITULO III.

SITUACION CON EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION.

III.1. DESCRIPCION GENERAL.

EL PROYECTO PLANTEA LA IMPLEMENTACION DE DOS RETORNOS ANTES Y DESPUES DEL NODO ACTUAL LOCALIZADO EN EL ANILLO PERIFERICO AL CRUCE CON LA AV. 8 DE JULIO, PERMITIENDO LA CANCELACION DEL CRUCE SEMAFORIZADO EN EL POBLADO DE SAN SEBASTIANITO, ADEMAS DE EVITAR EL TRASLADO PARA INGRESO Y RETORNO EN EL CRUCE ELEVADO DE LA AV. 8 DE JULIO DADO QUE LOS AUTOMOVILES DEBEN TRANSITAR A MAS DE 500 METROS PARA INCORPORARSE AL PERIFERICO VINIENDO DE Y HACIA LA AV. 8 DE JULIO-GONZALEZ GALLO, EN AMBAS DIRECCIONES.

ESTA OBRA AGILIZARA LA MOVILIDAD DE LA ZONA, ELIMINANDO EL CRUCE ACTUAL SEMAFORIZADO EN EL CRUCE CON SAN SEBASTIANITO Y REGULARIZARA LA GEOMETRIA A LO LARGO DE LA INTERVENCION CONSTRUYENDO LOS CARRILES LATERALES QUE ADEMAS DE DAR SERVICIO A LOS RETORNOS AGILIZARAN LOS INGRESOS A ZONAS URBANAS INMEDIATAS A LA INTERVENCION.



PROPUESTA DE SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL DE LA AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO

ESTE PROYECTO ESTÁ ENFOCADO A COMPLEMENTAR EL SISTEMA VIAL DE PERIFÉRICO SUR Y AV. 8 DE JULIO, LIMITANDO LOS MOVIMIENTOS DIRECCIONALES EN EL CRUCERO DE SAN SEBASTIÁN.

LAS ACCIONES A REALIZAR SON LAS SIGUIENTES:

- IMPLEMENTACIÓN DE DOS RETORNOS ANTES Y DESPUÉS DEL NODO ACTUAL LOCALIZADO EN EL ANILLO PERIFÉRICO AL CRUCE CON LA AV. 8 DE JULIO, PERMITIENDO LA CANCELACIÓN DEL CRUCE SEMAFORIZADO EN EL POBLADO DE SAN SEBASTIANITO, ADEMÁS DE EVITAR EL TRASLADO PARA INGRESO Y RETORNO EN EL CRUCE ELEVADO DE 8 DE JULIO; DADO QUE LOS AUTOMÓVILES DEBEN TRANSITAR A MÁS DE 500 METROS PARA INCORPORARSE AL PERIFÉRICO VINIENDO DE Y HACIA 8 DE JULIO- GONZÁLEZ GALLO, EN AMBAS DIRECCIONES.

CONSTRUCCIÓN DE DOS RETORNOS ELEVADOS SOBRE PERIFÉRICO, ESTE SE UBICARÁ APROXIMADAMENTE A 1.00 KM AL ORIENTE Y PONIENTE DEL CRUCE CON AV. 8 DE JULIO CON UNA LONGITUD DE 330 ML RETORNO PONIENTE, 360 ML RETORNO ORIENTE, CON UNA SECCIÓN TRANSVERSAL VARIABLE DE 8.00 A 12.00 METROS EN LA PARTE CENTRAL DE LA CURVA, TENIENDO DOS CARRILES DE CIRCULACIÓN DE 3.50 METROS CADA UNO Y UN METRO DE SEPARACIÓN ENTRE EL MURO Y EL CARRIL POR CADA LADO.

EL PROYECTO SE REALIZARÁ EN ETAPAS:

ETAPA 1 \$65,000,000.00 FONDO METROPOLITANO 2015

ETAPA 2 \$50,050,050.05 FONDO METROPOLITANO 2016

ETAPA 3 \$19,949,949.95 RECURSO ESTATAL

TOTAL PROYECTO INTEGRAL \$135,000,000.00

ETAPA 1: \$65,000,000.00 (SESENTA Y CINCO MILLONES DE PESOS)

RETORNO 1;

- RAMPA DE ENTRADA
- SUBESTRUCTURA DE ACERO
- RAMPA DE SALIDA
- CARGADERO CON SUPERESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO, CABALLETES DE CONCRETO ARMADO.

CONSTRUCCIÓN DE CARRILES LATERALES DE CONCRETO EN ANILLO PERIFÉRICO UTILIZANDO EL DERECHO DE VÍA AUMENTANDO SU CAPACIDAD Y FACILIDAD DE INTEGRACIÓN A LAS VÍAS INMEDIATAS SOBRE SUS CONDICIONES ACTUALES. ALUMBRADO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA, ACOMETIDA ELÉCTRICA Y BANCO DE TRANSFORMACIÓN Y MEDIA TENSIÓN, ASI COMO SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL

ETAPA 2: \$50,000,000.00 (CINCUENTA MILLONES DE PESOS)

RETORNO 2:

- RAMPAS DE ACCESO

- CONSTRUCCION DE DOS RETORNOS A DESNIVEL ELEVADOS EN CONCRETO HIDRAULICO Y ACERO
- SEÑALAMIENTO VERTICAL
- SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

CARACTERISTICAS GENERALES

CARACTERISTICAS GENERALES Retorno Oriente			
RETORNO ELEVADO ORIENTE ; Sobre anillo Periférico a 1,000mts hacia el oriente de Av. 8 de Julio (Retorno elevado)	UBICACIÓN	Anillo Periférico Sur a 1,000mts al oriente de Av. 8 de Julio	
	LOGITUD TOTAL	360,00 ml	
	ANCHO TOTAL	Variable de 8,00 m a 12,00 m al centro de la curva	
	No. DE CARRILES	2 (dos sentidos)	
	FORMA	Herradura	
	DIMENSIONES	CUERPO	LONGITUD
		Rampa acceso	80,00 ml
		Rampa salida	86,00 ml
		Cuerpo central (puente)	194,00 ml
		Galibo (altura libre)	5,50 ml
	TOPOGRAFIA N. T. N.	Sensiblemente plana	
TRANSPORTE URBANO	RUTAS: 380, 380-A, 619 (6 rutas), 623, 50-B, 176		
IMPACTO	IMPACTO VISUAL	IMPACTO VIAL	
	Positivo	Positivo	
TIPO DE SERVICIO	Público		

CARACTERISTICAS GENERALES Retorno Poniente			
RETORNO ELEVADO PONIENTE ; Sobre anillo Periférico a 1,200mts hacia el oriente de Av. 8 de Julio (Retorno elevado)	UBICACIÓN	Anillo Periférico Sur a 1,200mts al poniente de Av. 8 de Julio	
	LOGITUD TOTAL	330,00 ml	
	ANCHO TOTAL	8,00 ml	
	No. DE CARRILES	1,5 (Un sentido)	
	FORMA	Herradura	
	DIMENSIONES	CUERPO	LONGITUD
		Rampa norte	80,00 ml
		Rampa sur	80,00 ml
		Cuerpo central (puente)	170,00 ml
		Galibo (altura libre)	5,50 ml
	TOPOGRAFIA N. T. N.	Sensiblemente plana	
TRANSPORTE URBANO	RUTAS: 380, 380-A, 619 (6 rutas), 623, 50-B, 176		
IMPACTO	IMPACTO VISUAL	IMPACTO VIAL	
	Positivo	Positivo	
TIPO DE SERVICIO	Público		

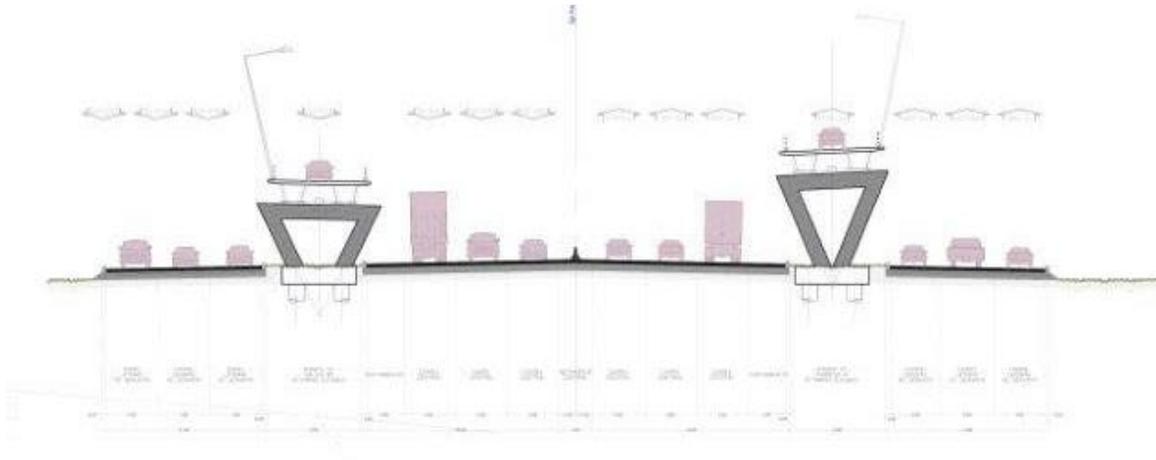
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Retorno elevado Oriente		
RETORNO ELEVADO ORIENTE : Sobre anillo Periférico a 1,000mts hacia el oriente de Av. 8 de Julio (Retorno elevado)	OBRA CIVIL	
	CIMENTACIÓN	Pilas de concreto
	ESTRUCTURA	Apoyos de concreto reforzado, Trabes de acero, Losa de concreto reforzado.
	MUROS	Concreto Reforzado
	ESTRUCTURA PAVIMENTOS	Terraplén, sub base y base hidráulica
	LOSA DE RODAMIENTO	Concreto hidráulico
	REMATES / DALAS	Concreto
	ACABADOS	
	BOTALLANTAS	Metálico
	PROTECCIÓN	Concreto y remate metálico
	BALIZAMIENTO	Pintura grado ingeniería (Norma SCT)
	SEÑALAMIENTO	Destino, Preventivo, Restrictivo y Turismo
	IMAGEN URBANA	Áreas ajardinadas, arbolado, luminarias

El IRI de la vialidad es 4

III.1.1. COMPONENTES DEL PROYECTO.



**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**



III.2. ALINEACION ESTRATEGICA.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND) 2013-2018. ⁴⁵

EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018, TRAZA LOS OBJETIVOS DE LAS POLITICAS PUBLICAS ESTABLECIENDO ACCIONES ESPECIFICAS PARA ALCANZARLOS. EN ESTE SENTIDO SE DESPRENDEN DEL OBJETIVO GENERAL; QUE CONSISTE EN LLEVAR A MEXICO A SU MAXIMO POTENCIAL, PARA LO CUAL SE ESTABLECEN CINCO METAS NACIONALES, QUEDANDO ALINEADO EL PRESENTE PROYECTO EN LA META, OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS SIGUIENTES:

META IV. MEXICO PROSPERO: PARA LA PROMOCION DEL CRECIMIENTO SOSTENIDO DE LA PRODUCTIVIDAD EN UN CLIMA DE ESTABILIDAD ECONOMICA Y MEDIANTE LA GENERACION DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES CONSIDERANDO QUE UNA INFRAESTRUCTURA ADECUADA Y EL ACCESO A INSUMOS ESTRATEGICOS FOMENTAN LA COMPETENCIA Y PERMITEN MAYORES FLUJOS DE CAPITAL Y CONOCIMIENTO HACIA INDIVIDUOS Y EMPRESAS CON EL MAYOR POTENCIAL PARA APROVECHARLO.

OBJETIVO 4.9 CONTAR CON UNA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE QUE SE REFLEJE EN MENORES COSTOS PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD ECONOMICA.

ESTRATEGIA 4.9.1. MODERNIZAR, AMPLIAR Y CONSERVAR LA INFRAESTRUCTURA DE LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE, ASI COMO MEJORAR SU CONECTIVIDAD BAJO CRITERIOS ESTRATEGICOS Y DE EFICIENCIA.

PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO 2014-2018.

OBJETIVO 1. CONTROLAR LA EXPANSIÓN DE LAS MANCHAS URBANAS Y CONSOLIDAR LAS CIUDADES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES.

ESTRATEGIA 1.2 MEJORAR LOS INSTRUMENTOS EN MATERIA DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN URBANA PARA FOMENTAR CIUDADES COMPACTAS

LÍNEA DE ACCIÓN 6. FOMENTAR ENTRE LOS MUNICIPIOS LA ADOPCIÓN DE LINEAMIENTOS QUE REGULEN LA DOTACIÓN, CALIDAD Y UBICACIÓN DE ÁREAS VERDES Y EQUIPAMIENTOS.

PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA (PNI). ⁴⁶

ESTRATEGIAS DEL PNI.

(1.1) DESARROLLAR A MEXICO COMO PLATAFORMA LOGISTICA CON INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MULTIMODAL QUE GENERE COSTOS COMPETITIVOS Y VALOR AGREGADO, MEJORE LA SEGURIDAD E IMPULSE EL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL.

(1.3) DESARROLLAR INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES QUE AMPLIE LA COBERTURA Y EL ACCESO A MEJORES SERVICIOS DE COMUNICACIONES.

⁴⁵ GOBIERNO DE LA REPÚBLICA MEXICANA. (2013). PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018. JUNIO 03, 2015, DE DOF SITIO WEB: [HTTP://DOF.GOB.MX/NOTA_DETALLE.PHP?CODIGO=5299465&FECHA=20/05/2013](http://DOF.GOB.MX/NOTA_DETALLE.PHP?CODIGO=5299465&FECHA=20/05/2013).

⁴⁶ GOBIERNO DE LA REPÚBLICA MEXICANA. (2014). PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA 2014-2018. JUNIO 03, 2015, DE DOF SITIO WEB: [HTTP://DOF.GOB.MX/NOTA_DETALLE.PHP?CODIGO=5342547&FECHA=29/04/2014](http://DOF.GOB.MX/NOTA_DETALLE.PHP?CODIGO=5342547&FECHA=29/04/2014).

PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO 2013-2018

OBJETIVO 2. INCENTIVAR EL CRECIMIENTO ORDENADO DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS, LOS CENTROS DE POBLACIÓN Y LAS ZONAS METROPOLITANAS.

ESTRATEGIA 2.1. COORDINAR CON LOS GOBIERNOS LOCALES ACCIONES EN MATERIA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LAS ZONAS METROPOLITANAS DEL PAÍS.

LÍNEAS DE ACCIÓN

4 APOYAR A LOS GOBIERNOS LOCALES PARA MEJORAR LA PLANEACIÓN URBANA SUSTENTABLE Y ARMONIZAR LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO METROPOLITANO.

8 PROMOVER QUE EL FONDO METROPOLITANO SE DESTINE A PROYECTOS CON IMPACTO EN EL DESARROLLO DE LAS ZONAS METROPOLITANAS DEL PAÍS.

OBJETIVO 3. CONSOLIDAR CIUDADES COMPACTAS, PRODUCTIVAS, COMPETITIVAS, INCLUYENTES Y SUSTENTABLES, QUE FACILITEN LA MOVILIDAD Y ELEVEN LA CALIDAD DE VIDA DE SUS HABITANTES.

ESTRATEGIA 3.3. PROMOVER LA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO, SERVICIOS, ESPACIOS Y MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE EN COORDINACIÓN CON GOBIERNOS ESTATALES Y MUNICIPALES.

LÍNEAS DE ACCIÓN

1. CONTRIBUIR A QUE LAS CIUDADES CUENTEN CON LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA LA PROVISIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS, EN ESPECIAL A LOS HOGARES DE BAJOS INGRESOS.

9. IMPULSAR ACCIONES DE MOVILIDAD SEGURA, SEÑALIZACIÓN, PASOS PEATONALES Y SEGURIDAD VIAL EN BENEFICIO DE LA CIUDADANÍA.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO JALISCO 2013-2033. ⁴⁷

DIMENSION: ECONOMIA PROSPERA E INCLUYENTE.

TEMA: 10. INFRAESTRUCTURA E INVERSION PUBLICA.

“LA INFRAESTRUCTURA ES UN FACTOR DECISIVO PARA INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD DE UNA CIUDAD, UNA REGION O UN PAIS, YA QUE LAS CONDICIONES EN QUE SE ENCUENTRA INCIDEN EN LA ATRACCION DE INVERSIONES, EL DESARROLLO DEL COMERCIO, LA CALIDAD EN LA COMUNICACION Y LA SEGURIDAD Y AGILIDAD DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTACION DE BIENES Y PERSONAS, ENTRE OTRAS COSAS”.

OBJETIVO DE DESARROLLO.

OD10. IMPULSAR UN CRECIMIENTO ECONOMICO SOSTENIDO, INCLUYENTE Y EQUILIBRADO ENTRE LAS REGIONES DEL ESTADO, AMPLIANDO LA INVERSION PUBLICA EN INFRAESTRUCTURA URBANA, PRODUCTIVA Y SOCIAL.

OD1002. PROMOVER LA CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA QUE FACILITE LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS Y LOS BIENES.

⁴⁷ GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO. (2013). PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2013-2033 (PED). MAYO 31, 2015, DE PERIÓDICO OFICIAL "EL ESTADO DE JALISCO" SITIO WEB: [HTTP://PERIODICOOFICIAL.JALISCO.GOB.MX/SITES/PERIODICOOFICIAL.JALISCO.GOB.MX/FILES/12-14-13-III.PDF](http://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/12-14-13-III.PDF)

OD1002E1. HACER MAS EFICIENTE EL SISTEMA DE CIRCULACION VEHICULAR, DE TAL MANERA QUE SE FACILITE LA MOVILIDAD URBANA.

OD1002E4. CONSOLIDAR REDES DE COMUNICACION MULTIMODALES E INTERMODALES CON CONECTIVIDAD NODAL EN LAS REGIONES METROPOLITANAS.

OD1002E5. MODERNIZAR, INCREMENTAR Y MANTENER EN BUENAS CONDICIONES LA INFRAESTRUCTURA CARRETERA.

OBJETIVOS DE LA POLITICA DEL BIENESTAR. ⁴⁸

OBJETIVO ESPECIFICO 11. PROVEER DE VIAS DE ACCESO CARRETERO A LAS PERSONAS QUE RESIDEN EN COMUNIDADES ALEJADAS DE LOS CENTROS URBANOS, CON EL PROPOSITO DE FACILITAR EL TRASLADO Y POTENCIAR LAS OPORTUNIDADES DE CREACION DE FUENTES DE EMPLEO LOCAL.

OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO. ⁴⁹

OBJETIVO 8. FOMENTAR UNA ALIANZA MUNDIAL PARA EL DESARROLLO.

EL PPI GUARDA CONGRUENCIA CON EL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO, PLAN DE DESARROLLO URBANO DE CENTRO DE POBLACION, DISTRITO URBANO TLQ 3 "PERIFERICO SUR", ASI COMO CON EL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO TLQ 3-07 DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, JALISCO Y SUS DISPOSICIONES ATIENDEN Y GUARDAN CONGRUENCIA CON LOS MISMOS, RETOMANDO SUS DISPOSICIONES A FIN DE PRECISARLAS Y DETALLARLAS EN EL AREA DE APLICACION, BUSCANDO CONGRUENCIA SOBRE LA BASE DE LAS CONDICIONES OBSERVADAS: APTITUD TERRITORIAL, RECURSOS LEGALES, TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS APLICABLES Y DEMAS FACTORES QUE INCIDEN EN EL DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, EN ARAS DEL INTERES PUBLICO Y BENEFICIO SOCIAL.

CODIGO URBANO PARA EL ESTADO DE JALISCO.

QUE EN SU ARTICULO 10 ESTABLECE LAS ATRIBUCIONES DE LOS MUNICIPIOS Y EN LOS APARTADOS QUE SE REFIEREN A CONTINUACION; SE ESTABLECE LO SIGUIENTE EN ESTE SENTIDO:

XXXI. PROMOVER INVERSIONES Y ACCIONES QUE TIENDAN A CONSERVAR, MEJORAR Y REGULAR EL CRECIMIENTO DE LOS CENTROS DE POBLACION;

XXXII. PROMOVER OBRAS PARA QUE LOS HABITANTES DE SUS RESPECTIVOS MUNICIPIOS CUENTEN CON UNA VIVIENDA DIGNA; ESPACIOS ADECUADOS PARA EL TRABAJO, AREAS Y ZONAS DE ESPARCIMIENTO Y RECREACION; EL EQUIPAMIENTO INDISPENSABLE PARA LA VIDA DE LA COMUNIDAD Y LOS MEDIOS DE COMUNICACION Y TRANSPORTE QUE SE REQUIERAN;

REGLAMENTO ESTATAL DE ZONIFICACION.

ARTICULO 33. CUANDO EN LOS PLANOS DE ZONIFICACION LOS LIMITES DE ZONAS DIVIDAN UN PREDIO, EL PROPIETARIO PODRA OPTAR ENTRE:

⁴⁸ GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO. (2013). DIGELAG DECRETO 004/2013. "POLÍTICA DEL BIENESTAR". DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS LEGISLATIVOS Y ACUERDOS GUBERNAMENTALES. JUNIO 03, 2015, DE PERIÓDICO OFICIAL EL ESTADO DE JALISCO. SITIO WEB: [HTTP://PERIODICOOFICIAL.JALISCO.GOB.MX/SITES/PERIODICOOFICIAL.JALISCO.GOB.MX/FILES/07-06-13-II.PDF](http://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/07-06-13-ii.pdf).

⁴⁹ EXTRAIDO DEL PED JALISCO 2013-2033, TABLA DE ALINEACION DE OBJETIVOS DE LA DIMENSION ECONOMIA PROSPERA E INCLUYENTE, TEMA INFRAESTRUCTURA E INVERSION PUBLICA, PAGINA 242.

II. ELEGIR CUALQUIERA DE LOS TIPOS DE ZONAS DETERMINADOS, DEBIENDO SUJETARSE A LO SIGUIENTE:

a. RESPETAR LA ESTRUCTURA VIAL DETERMINADA EN EL PLAN DE DESARROLLO URBANO CORRESPONDIENTE.

b. LOS ACCESOS Y SALIDAS VEHICULARES GRAVITARAN SOBRE LAS VIALIDADES DE MAYOR JERARQUIA, EN CASO DE QUE SE ELIJA ALGUNO DE LOS USOS DETERMINAR PARA EL FRENTE DEL PREDIO HACIA ESTA VIALIDAD.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO SAN PEDRO TLAQUEPAQUE 2012-2015.⁵⁰

EJE 3. INFRAESTRUCTURA, MODERNIDAD, SUSTENTABILIDAD Y SERVICIOS PUBLICOS DE CALIDAD.

VERTIENTE 1: DESARROLLO URBANO E INFRAESTRUCTURA BASICA.

OBJETIVO. AMPLIACION Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL IMPLEMENTANDO UNA OPORTUNA Y ORDENADA PLANEACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL CON ACCIONES DE CONSTRUCCION, AMPLIACION Y MEJORA DE LA MOVILIDAD URBANA, QUE PERMITA TENER LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD, COMODIDAD, CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIOS ADECUADOS PARA LA CIRCULACION Y CON ELLO; SE PUEDAN MINIMIZAR LOS COSTOS ECONOMICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES, PROMOVRIENDO -EN SU MOMENTO- EL USO RACIONAL DEL VEHICULO PRIVADO Y MOTIVANDO EL USO DE MEDIOS NO MOTORIZADOS (PEATONAL Y CICLISTA).

ESTRATEGIAS Y LINEAS DE ACCION INFRAESTRUCTURA DE VIALIDADES.

CONJUNTAR LAS ACTUACIONES NECESARIAS DIRIGIDAS A RACIONALIZAR LOS DESPLAZAMIENTOS EN EL MUNICIPIO, GARANTIZANDO LA ACCESIBILIDAD Y LA MOVILIDAD, MINIMIZANDO RETRASOS EN LOS DESPLAZAMIENTOS, BUSCANDO CONSEGUIR UNA MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL MARCO DEL DESARROLLO URBANO, ECONOMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL.

COORDINACION METROPOLITANA.

CONTRIBUIR EN EL LOGRO DE UNA MAYOR COORDINACION METROPOLITANA, ESTABLECIENDO Y DANDO CUMPLIMIENTO A LOS CANALES DE COMUNICACION ENTRE LOS DISTINTOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA PARA COMPARTIR O COINCIDIR EN UNA MISMA RESPONSABILIDAD Y OBJETIVO, COLABORANDO EN LA GOBERNABILIDAD CON PROYECTOS COMUNES EN BENEFICIO DE UN MEJOR DESARROLLO EQUILIBRADO Y COMPETITIVO, REALIZANDO LO PROPIO PARA LA OPORTUNA GESTION DE RECURSOS HACIA PROYECTOS DE ALCANCE METROPOLITANO.

ACCIONES/SEGUNDA. UNA MOVILIDAD SEGURA, DIGNA Y EFICIENTE; UN DESARROLLO EQUILIBRADO DE INFRAESTRUCTURA PARA MEDIOS MOTORIZADOS Y PARA LA MOVILIDAD NO MOTORIZADA, PEATONES Y CICLISTAS.

IMPACTO METROPOLITANO

⁵⁰ GOBIERNO MUNICIPAL DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE. (2012). PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2012-2015. 03 DE JUNIO DE 2015, UNIDAD DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACION DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, JALISCO.

EL IMPACTO METROPOLITANO DEL PRESENTE ESTUDIO ESTÁ LIGADO AL PROCESO DE MOVILIDAD QUE SE REALIZA ENTRE EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE COMO PARTE DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA HACIA LOS DEMÁS MUNICIPIOS QUE LA CONFORMAN ESPECÍFICAMENTE GUADALAJARA, ZAPOPAN, TLAJOMULCO DE ZUÑIGA Y TONALÁ.

EL ALCANCE E IMPACTO QUE ESTE PROYECTO TIENE COMO ALCANCE ES GENERAR CONDICIONES CADA VEZ MÁS EQUITATIVAS E INTEGRADAS A UN MACRO-PROYECTO METROPOLITANO CUYO OBJETIVO ES QUE TODOS LOS NÚCLEOS DE POBLACIÓN FUNCIONEN Y CUENTEN CON TODOS LOS SERVICIOS Y CONDICIONES DE DESARROLLO INFRAESTRUCTURA E IMAGEN URBANA QUE APUNTEN A LOS NUEVOS RETOS DE MOVILIDAD Y CONCIENTIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS Y SUS ENTORNOS NATURALES. TODO ESTO PARTIENDO DE LA IDEA DE QUE UNA CIUDAD INTEGRADA E INTEGRADORA ES UN FACTOR DETERMINANTE PARA EL DESARROLLO Y ACTIVACIÓN DE UNA SOCIEDAD SANA.

AL IGUAL QUE OTROS PROYECTOS ESTE FORMARÁ PARTE DE UNO DE LOS MÁS AMBICIOSOS INTENTOS DE CONECTIVIDAD INTER-MUNICIPAL .

CONTRIBUIRÁ A LA CONSOLIDACIÓN URBANA CREANDO NUEVA INFRAESTRUCTURA PARA TODOS LOS DESARROLLOS URBANOS QUE SE ENCUANTRAN DESPUES DE PERIFERICO Y LOGRAR CONURBARLOS CON EL RESTO DE LA ZONA METROPOLITANA, POR MEDIO DE VIALIDADES SEGURAS.

III.3. CALENDARIO DE OBRA.

LAS PRINCIPALES ACCIONES REQUERIDAS PARA REALIZAR EL PROYECTO SE HAN PROGRAMADO DE ACUERDO AL SIGUIENTE CALENDARIO:

PROGRAMA DE OBRA										
OBRA: Solución integral vial de la Av. 8 de Julio-San Sebastianito en Anillo Periférico, primera etapa										
CONCEPTO	MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
RETORNO 1										
Rampa de entrada.	■	■								
Preliminares	■	■								
Muro mecánicamente estabilizado.	■	■	■							
Cargadero (Subestructura)	■	■	■							
Rampa de salida										
Preliminares			■	■						
Muro mecánicamente estabilizado.			■	■						
Cargadero (Subestructura)			■	■						
Caballete (Subestructura)			■	■						
Superestructura										
Vigas sección cajón y diafragmas de acero estructural				■	■	■				
Losa de rodamiento				■	■	■				
Parapeto metálico				■	■	■				
LATERALES										
ALUMBRADO										
Instalación eléctrica de alumbrado							■	■	■	
Acometida eléctrica y banco de transformación							■	■	■	
Media tensión							■	■	■	
Obra civil media tensión							■	■	■	
SEÑALAMIENTO										
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL										■
SEÑALAMIENTO VERTICAL										■

CALENDARIO DE OBRA SEGUNDA ETAPA

Avance	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Físico (%)	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Financiero (\$)	12,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00

Avance	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Físico (%)	10.00	10.00	10.00	5.00	5.00	5.00
Financiero (\$)	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00	3,000,000.00	3,000,000.00

Total Físico:	100.00
Total Financiero Disponible:	\$ 50,000,000.00
Cuota al Millar:	\$ 50,050.05
Total Financiero Solicitado:	\$ 50,050,050.05

III.4. MONTO DE INVERSION.

EL MONTO TOTAL DEL PROYECTO, INCLUYENDO EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO/IVA, ASCIENDE A \$135,000,000.00 (CIENTO TREINTA Y CINCO MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.), EL CUAL INCLUYE LOS COMPONENTES QUE SE DESGLOSAN EN LA TABLA SIGUIENTE:

CABE HACER MENCION DE QUE EN UNA PRIMERA ETAPA SE EJERCERAN MX \$65'000,000.00 EN EL EJERCICIO 2015.

EN UNA SEGUNDA ETAPA SE EJERCERÁN MX \$50'050,050.05 EN EL EJERCICIO 2016.

EL MONTO TOTAL DE INVERSION DE LA PRIMERA ETAPA INCUYENDO IVA SE ESTIMA EN \$65,000,000.00 (SESENTA Y CINCO MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.), ESTE COSTO INCLUYE OBRA CIVIL.

EL MONTO TOTAL DE INVERSION DE LA SEGUNDA ETAPA INCUYENDO IVA SE ESTIMA EN \$50,050,000.00 (CINCUENTA MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.), ESTE COSTO INCLUYE OBRA CIVIL.

COMPONENTE	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (IMPORTE SIN IVA)	SUBTOTAL (IMPORTE SIN IVA)	TOTAL IMPORTE CON IVA
RAMPAS DE ACCESO DE PAVIMENTO RIGIDO DE 15 CM DE ESPESOR, DE CONCRETO HIDRAULICO	M2	2,000.00	\$1,117.73	\$2,235,456.75	\$2,593,129.83
MUROS MECANICAMENTE ESTABILIZADOS ESTRUCTURADOS CON ELEMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO Y ESCAMAS DE CONCRETO EN MUROS	M2	1,470.00	\$2,185.83	\$3,213,172.40	\$3,727,279.98
SUBESTRUCTURA AMBAS RAMPAS CON LOSAS DE CONCRETO HIDRAULICO Y ACERO (PILAS COLADAS EN LUGAR)	M2	1,411.32	\$2,412.28	\$3,404,498.68	\$3,949,218.47
SUPERESTRUCTURA CONSTRUCCION DEL PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO CON VARILLA, ESTRUCTURAS (TRABES METALICAS) DE ACERO	M2	1,146.00	\$29,817.57	\$34,170,936.32	\$39,638,286.13
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL RAYAS QUE MARCAN ZONA NEUTRAL CONTINUA DE 15 CM Y RAYAS DIAGONALES DE 20 CM	ML	529	\$14.10	\$7,461.00	\$8,654.76
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL SIMBOLOS RECTANGULARES SENCILLA PARA VEL DE HASTA 60 KM, VEL MAX, SEÑAL DE ADELANTE EL PASO, FLECHA VUELTA DERECHA	PZA	12	\$336.92	\$4,043.01	\$4,689.89
SEÑALAMIENTO VERTICAL SEÑALES METALICAS DE CULATA TIPO "A", ALTA INTENSIDAD RESTRICTIVAS, INFORMATIVAS Y SEÑALES DIVERSAS	PZA	23	\$2,951.31	\$67,880.12	\$78,740.94
SUBTOTAL DISPONIBLE \$					43,103,448.28
IVA \$					6,896,551.72
TOTAL DISPONIBLE \$					50,000,000.00
CUOTA AL MILLAR \$					50,050.05
TOTAL SOLICITADO \$					50,050,050.05

III.5. FINANCIAMIENTO.

LOS RECURSOS DEL PROYECTO PROVIENEN DEL FONDO METROPOLITANO DEL RAMO 23.

FINANCIAMIENTO		
SOLUCION INTEGRAL VIAL DE LA AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE		
ORIGEN:	PORCENTAJE:	FONDO:
FEDERAL	100%	FONDO METROPOLITANO 2016 SEGUNDA ETAPA
ESTATAL	0%	
MUNICIPAL	0%	
PRIVADO	0%	
OTROS	0%	
TOTAL:	100%	

LA INSTANCIA EJECUTORA DEL PROYECTO ES LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y OBRA PÚBLICA DEL ESTADO DE JALISCO.

III.6. CAPACIDAD INSTALADA QUE SE TENDRIA Y SU EVOLUCION EN EL HORIZONTE DE EVALUACION.

DE ACUERDO CON LOS DATOS DE TRANSITO PRONOSTICADOS, SE LLEVO A CABO UN ANALISIS DE CAPACIDAD DEL PROYECTO PARA CONOCER SU COMPORTAMIENTO A TRAVES DEL HORIZONTE DE EVALUACION, DE DONDE SE OBSERVA QUE EL PROYECTO ATENDERA LA DEMANDA EN EL HORIZONTE DE PLANEACION CON UN NIVEL DE SERVICIO FLUIDO, TAL COMO SE MUESTRA A CONTINUACION:

NIVEL DE SERVICIO		
INTERSECCION A NIVEL ANILLO PERIFERICO (AMBOS SENTIDOS)		
AÑO	TDPA	NIVEL DE SERVICIO
2016	111,200	D
2017	117,488	E
2018	123,362	E
2019	129,530	E
2020	136,006	E
2021	142,807	F
2022	149,947	F
2023	157,444	F
2024	165,317	F
2025	173,583	F
2026	182,262	F
2027	191,375	F
2028	200,943	F
2029	210,991	F
2030	221,540	F
2031	232,617	F
2032	244,248	F
2033	256,460	F
2034	269,284	F
2035	282,748	F
2036	296,885	F
2037	311,729	F
2038	327,316	F
2037	311,729	F
2038	327,316	F
2039	343,682	F
2040	360,866	F
2041	378,909	F

III.7. METAS ANUALES Y TOTALES DE PRODUCCION DE BIENES Y SERVICIOS CUANTIFICADAS EN EL HORIZONTE DE EVALUACION.

LAS METAS FISICAS ESPERADAS CON LA EJECUCION DEL PROYECTO SON LAS SIGUIENTES:

METAS FISICAS			
NODO VIAL. AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO			
AÑO:	OBRAS POR REALIZAR:	LONGITUD (KM):	ESTRUCTURAS:
2015	NODO VIAL. AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO	2.64	PDV
2016	NODO VIAL. AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO		PDV

LAS METAS PARA LA SEGUNDA ETAPA 2016 SON LAS SIGUIENTES

COMPONENTE	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
RAMPAS DE ACCESO DE PAVIMENTO RIGIDO DE 25 CM DE ESPESOR, DE CONCRETO HIDRAULICO	M2	2,000.00
CONSTRUCCION DE DOS RETORNOS A DESNIVEL ELEVADOS EN CONCRETO HIDRAULICO Y ACERO	M2	1,470.00
SEÑALAMIENTO VERTICAL SEÑALES METALICAS CON PELICULA TIPO "A", ALTA INTENSIDAD	PZA	23
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL RAYAS CONTINUAS Y DIAGONALES CANALIZADORAS	ML	529
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL SIMBOLOS	PZA	12

III.8. VIDA UTIL.

EL HORIZONTE DE EVALUACION DEL PROYECTO ES POR UN PERIODO DE 25 AÑOS, CONSIDERANDO UNA VIDA UTIL DE 30 AÑOS, DEBIDO A QUE EL PRIMER AÑO ES PARA SU CONSTRUCCION.

III.9. DESCRIPCION DE LOS ASPECTOS MAS RELEVANTES Y LAS CONCLUSIONES DE LOS ESTUDIOS TECNICOS, LEGALES, AMBIENTALES, DE MERCADO Y EN SU CASO, ALGUN OTRO ESTUDIO QUE REQUIERA.

TECNICAMENTE, SE TIENE TERMINADO EL PROYECTO EJECUTIVO DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD VIGENTE DE LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES/SCT Y SE ENCUENTRA EN PROCESO DE REVISION ANTE LA SECRETARIA PARA CONTAR CON EL VISTO BUENO CORRESPONDIENTE.

RESPECTO A LA FACTIBILIDAD LEGAL, EL PROYECTO SE REALIZARA DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD VIGENTE Y CUENTA CON EL DERECHO DE VIA LIBERADO, PUES SE TRATA DE UNA VIALIDAD URBANA EN FUNCIONAMIENTO. EN EL AMBITO AMBIENTAL, SE ENCUENTRA EN TRAMITE LA EXENCION CORRESPONDIENTE DE SEMADES, SIN EMBARGO NO SE PREVE DIFICULTAD EN TORNO A ESTE PROCESO YA QUE SE TRATA DE UNA OBRA EN ZONA DENSAMENTE POBLADA, LA CUAL SE ENCUENTRA TOTALMENTE IMPACTADA.

EL AVANCE EN LA OBTENCION DE LOS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA INICIAR LA EJECUCION DEL PROYECTO ES EL SIGUIENTE:

AVANCE EN LOS REQUERIMIENTO DEL PROYECTO

SOLUCION INTEGRAL VIAL DE LA AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO, PRIMERA ETAPA, MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE

ELEMENTO	EXISTE (SI/NO)	AVANCE (%)
PROYECTO EJECUTIVO	SI	100
DERECHO DE VIA	SI	100

Situación legal de la propiedad	
El bien es público	<input checked="" type="checkbox"/>
Proyecto Vial	
Se cuenta con el Derecho de Vía	<input checked="" type="checkbox"/>
Servicios Básicos	<input checked="" type="checkbox"/> Me doy por enterado que para el presente proyecto de infraestructura vial, en cuyo caso el presupuesto no contemple la instalación de servicios básicos de alcantarillado, drenaje, red de agua potable y electrificación, el costo de estos trabajos será aportación de la entidad federativa o municipio, comprometiéndose éstos a que dicha infraestructura, se encuentre integrada y en funcionamiento al finalizar el presente proyecto.
Permisos	
Permisos	<input checked="" type="checkbox"/> Manifiesto contar con todos los permisos liberados, vigentes y necesarios para la correcta ejecución del proyecto.**
**La entidad federativa, a través del ejecutor, deberá requerir con la debida oportunidad a las instancias federales, estatales o municipales que correspondan, la asesoría técnica, autorizaciones o permisos que resulten necesarios para la realización del presente proyecto.	

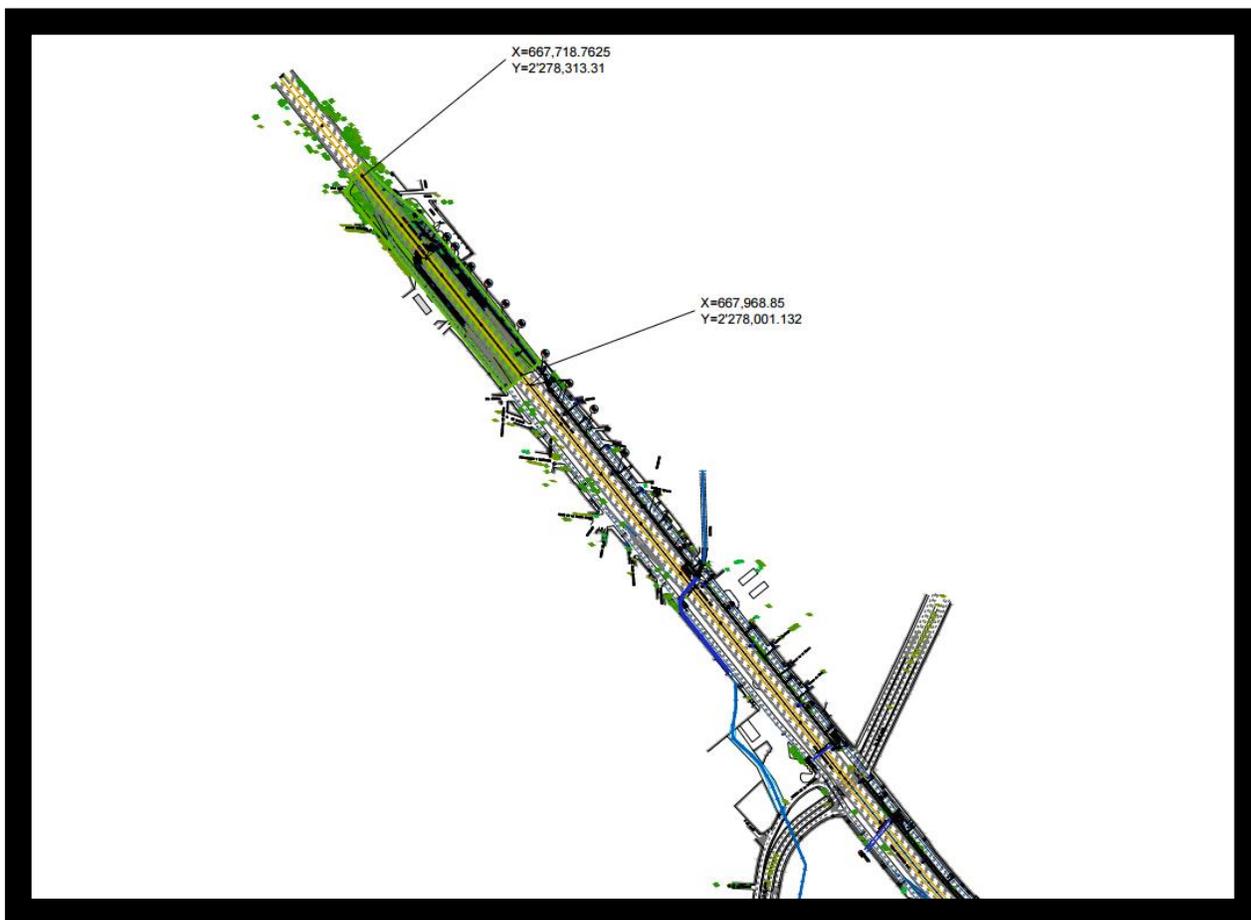
A CONTINUACION SE DESCRIBE EL MARCO DE REFERENCIA, LOS ASPECTOS RELEVANTES DE LAS CONDICIONES DEL MEDIO ECONOMICO SOCIAL, MEDIO FISICO NATURAL, MEDIO FISICO TRANSFORMADO, ASI COMO LAS CONCLUSIONES DE LOS ESTUDIOS TECNICOS REALIZADOS PARA EL EMPLAZAMIENTO DEL PRESENTE PROYECTO.

III.9.1. LOCALIZACION GEOGRAFICA.

EL AREA GEOGRAFICA PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO DE INVERSION ESTA LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, JALISCO.

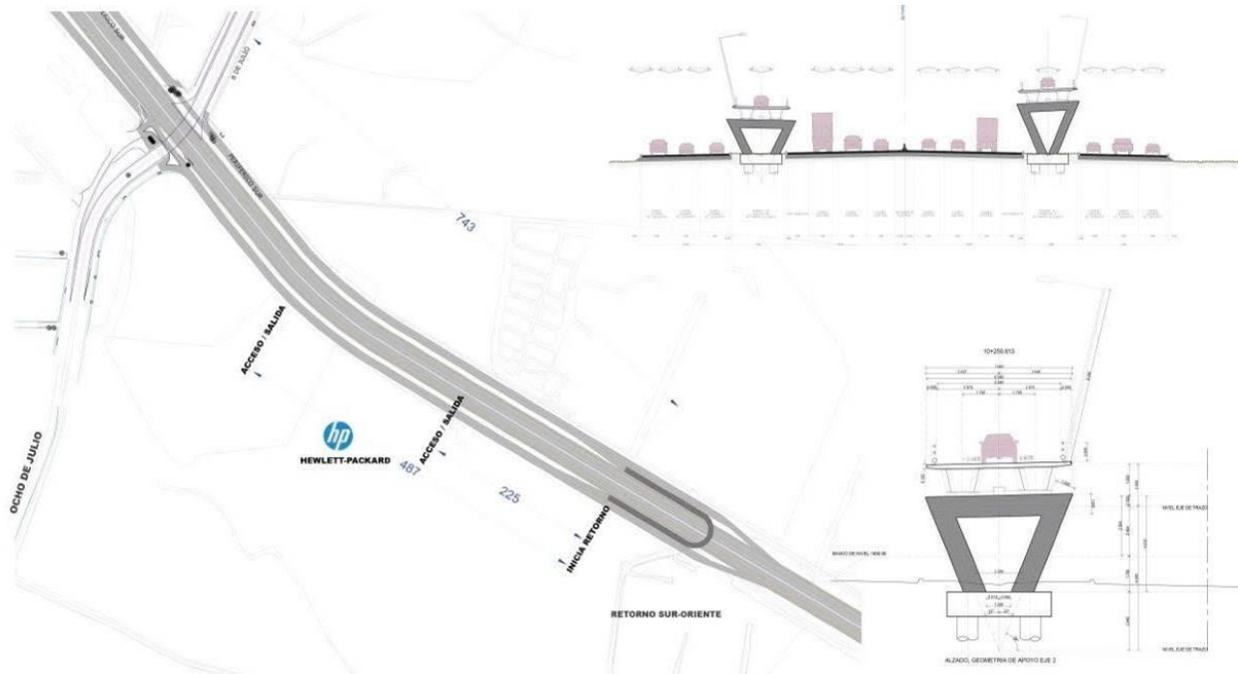
CON RELACION A LA TOPOGRAFIA DEL SITIO DEL PROYECTO SE CONSIDERA COMO LOMERIO PRINCIPALMENTE SOBRE EL EJE DE LA AV. 8 DE JULIO, MIENTRAS QUE SOBRE EL ANILLO PERIFERICO SE ENCUENTRAN SUPERFICIES LLANAS.

EN EL SITIO CONFLUYEN EL ANILLO PERIFERICO Y LA AV. 8 DE JULIO, EN ESTA ULTIMA DESTACAN LOS RETORNOS AL NORORIENTE MEDIANTE UN CRUCE SEMAFORIZADO, MIENTRAS QUE AL SUR SE ENCUENTRA UN RETORNO CONTINUO.



Primera etapa

EN EL CASO DE ANILLO PERIFERICO EL CRUCE SEMAFORIZADO SOBRE EL POBLADO DE SAN SEBASTINITO SE HA CONVERTIDO EN EL UNICO CRUCERO QUE INTERRUMPE EL FLUJO CONTINUO DE ESTA ARTERIA AL SUR DEL ANILLO PERIFERICO.



ASI PUES; PODEMOS DISTINGUIR 2 ZONAS BIEN DEFINIDAS EN EL AREA DE ESTUDIO:

IMAGEN OBJETIVO Y SECCIONES DEL PROYECTO DE INVERSION DEL NODO VIAL.

LA PRIMERA CORRESPONDE AL CORREDOR REGIONAL, CONSTITUIDO POR ZONAS INDUSTRIALES Y DE SERVICIOS ASI COMO COMERCIALES, ESTAS ULTIMAS EN MENOR MEDIDA. ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE ESTA VIALIDAD ALBERGA RESTRICCIONES PARA LA UTILIZACION DE SU ESPACIO EN ESPERA DE PROYECTOS QUE MEJOREN LAS CONDICIONES DE TRANSITO. LA SEGUNDA SE DEFINE EN TORNTO AL CORREDOR DE LA PROLONGACION AV. 8 DE JULIO MISMA QUE DA ACCESO A DESARROLLOS HABITACIONALES LOCALIZADOS AL SUR DEL AREA EN ESTUDIO, SIENDO QUE AL NORTE DE LA MISMA COLINDA CON ALGUNOS PREDIOS RUSTICOS UBICADOS EN LAS FALDAS DEL CERRO DEL CUATRO.

LA SIGUIENTE IMAGEN EJEMPLIFICA LA ESTRUCTURA URBANA QUE CONFORMA Y DEFINE AL AREA DE ESTUDIO Y A LAS ZONAS INMEDIATAS:

IMPACTO VIAL.

COMO COMPLEMENTO A LO ANTERIOR, SE REALIZO UN DIAGNOSTICO VIAL PREVIO AL EMPLAZAMIENTO DEL NODO VIAL EN AV. 8 DE JULIO – SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO.

EL CITADO DIAGNOSTICO FORMA PARTE INTEGRAL DE LOS ALCANCES DEL REGLAMENTO ESTATAL DE ZONIFICACION, MISMO QUE DETERMINA EN SU TITULO QUINTO "NORMAS DE VIALIDAD", CAPITULO III "INTERSECCIONES", EN SU ARTICULO 332; QUE PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE INTERSECCIONES -YA SEA PARA NUEVOS PROYECTOS O PARA EL ANALISIS DE LOS EXISTENTES- SE DEBERA SEGUIR LA METODOLOGIA QUE SE INDICA EN EL CITADO ARTICULO.

EL PROPOSITO FUNDAMENTAL DEL DIAGNOSTICO VIAL ES EL DE ANALIZAR LAS REPERCUSIONES OPERATIVAS A LA VIALIDAD Y TRANSPORTE QUE OCASIONARA LA CONSTRUCCION DEL NODO VIAL A LA ESTRUCTURA VIAL INMEDIATA. ⁵¹

DE ESTA MANERA SE CONSIDERARON LAS CONEXIONES RESULTANTES MAS IMPORTANTES DE SU INMINENTE CONSTRUCCION EN LA ELABORACION DEL DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL, DISEÑO GEOMETRICO DE LA PROPUESTA Y ADECUACIONES REQUERIDAS DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA DETERMINADA.

ASI TAMBIEN SE LLEVO A CABO EL ESTUDIO Y RESOLUCION DE LAS AFECTACIONES EN EL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE PARA LA IDENTIFICACION DE LOS REQUERIMIENTOS QUE DEBEN APLICARSE PARA MANTENER O MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO Y GARANTIZAR LA SEGURIDAD VIAL EN SU ZONA DE INFLUENCIA, LA CUAL COMPRENDE LOS MOVIMIENTOS DE ENTRADAS Y SALIDAS PARA LIGARSE A LA ESTRUCTURA VIAL EXISTENTE. ⁵²

COMO OBJETIVO GENERAL SE ANALIZARON LAS REPERCUSIONES OPERATIVAS A LA VIALIDAD Y TRANSPORTE QUE OCASIONARA LA PUESTA EN OPERACION DEL NODO VIAL AL SISTEMA VIAL CONFORMADO PRINCIPALMENTE POR LAS VIALIDADES AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO, ASI COMO LAS DEMAS VIALIDADES DE JERARQUIA COLECTORAS (Vc), COLECTORAS MENORES (VCm), SUBCOLECTORAS (VSc) Y LOCALES (VL) QUE SE ENCUENTREN DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA DETERMINADA. ⁵³

PARA ESTOS EFECTOS; EN EL CITADO ESTUDIO SE DETERMINA QUE POR LA MAGNITUD DEL NODO VIAL EN TODAS SUS ETAPAS, ESTE REQUIERE DE VIAS DE COMUNICACION QUE IMPACTARAN SOBRE 2 TIPOS DE AREAS, LA DIRECTA Y LA INDIRECTA. ⁵⁴

⁵¹ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACION PROPIA., AÑO 2015.

⁵² DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACION PROPIA.", AÑO 2015.

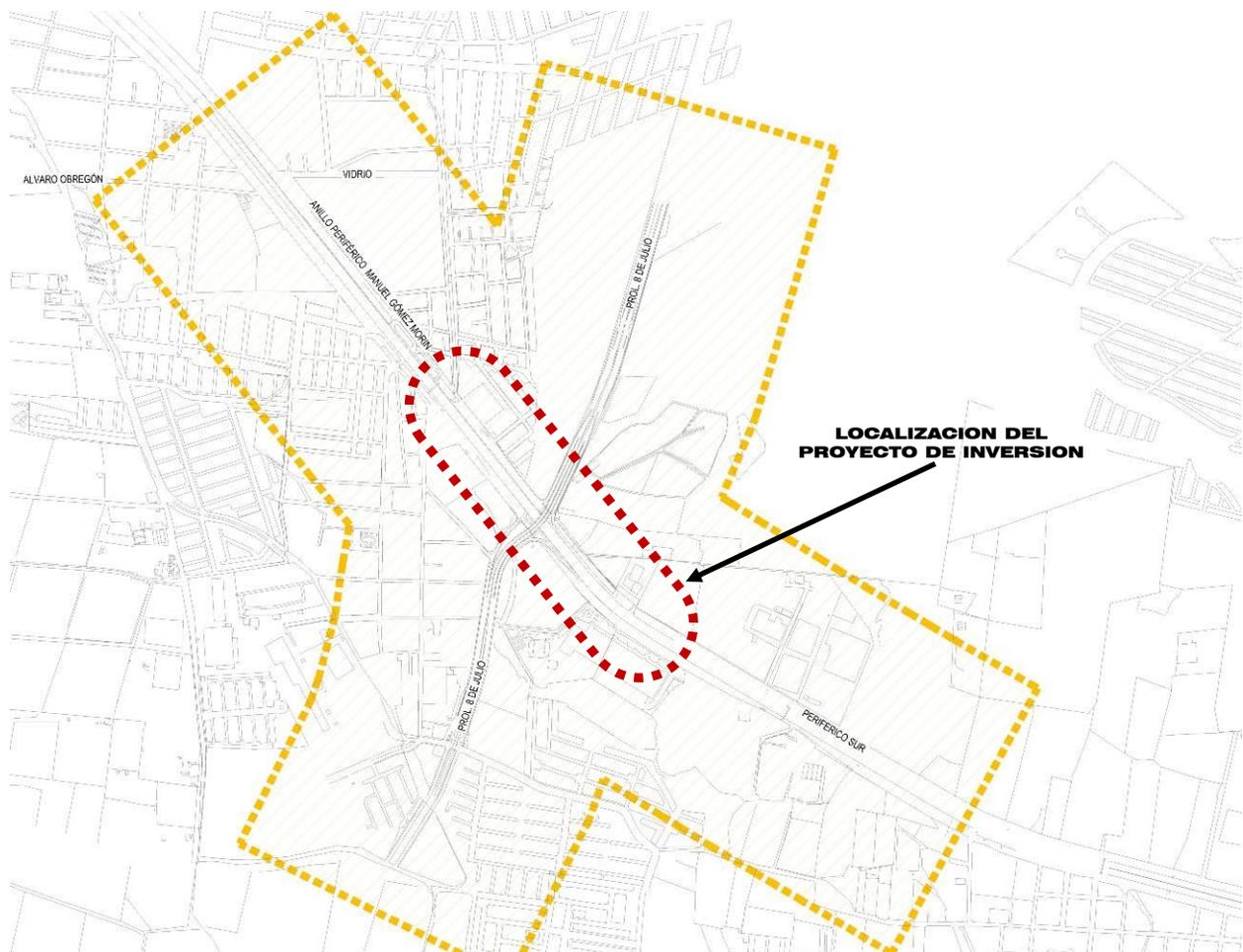
⁵³ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACION PROPIA.", AÑO 2015.

⁵⁴ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACION PROPIA.", AÑO 2015.

EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA ESTA INTEGRADA POR UN POLIGONO DE APROXIMADAMENTE 336.1 HAS. QUE ENCIERRA EL TRAMO DEL PROYECTO EN ESTUDIO, ASI COMO LA ESTRUCTURA VIAL PRIMARIA Y SECUNDARIA INMEDIATA O ADYACENTE.

EN ESTE SENTIDO ENCONTRAMOS QUE EL PROYECTO SE UBICA EN AL CRUCE DEL ANILLO PERIFERICO Y LA AV. 8 DE JULIO. RECONOCIENDO AL NORTE DEL ANILLO PERIFERICO LAS SIGUIENTES VIALIDADES: TIZAPAN, CUYUCUATA, VIDRIO Y PAPEL, MIENTRAS QUE AL SUR DEL PERIFERICO SON MAS NUMEROSAS LAS VIALIDADES DE IMPORTANCIA FIGURANDO MUCHAS DE ELLAS EN PROCESO DE CONSOLIDACION TENIENDO LAS CALLES MORELOS-HIDALGO, REFORMA-CONSTITUCION, PEDRO MORENO-16 DE SEPTIEMBRE, IGUALA-20 DE NOVIEMBRE EN SAN SEBASTIANITO, PEDRO MORENO Y GONZALEZ GALLO AL SUR.

LA SIGUIENTE IMAGEN EXPRESA LA SUPERFICIE DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA: ⁵⁵

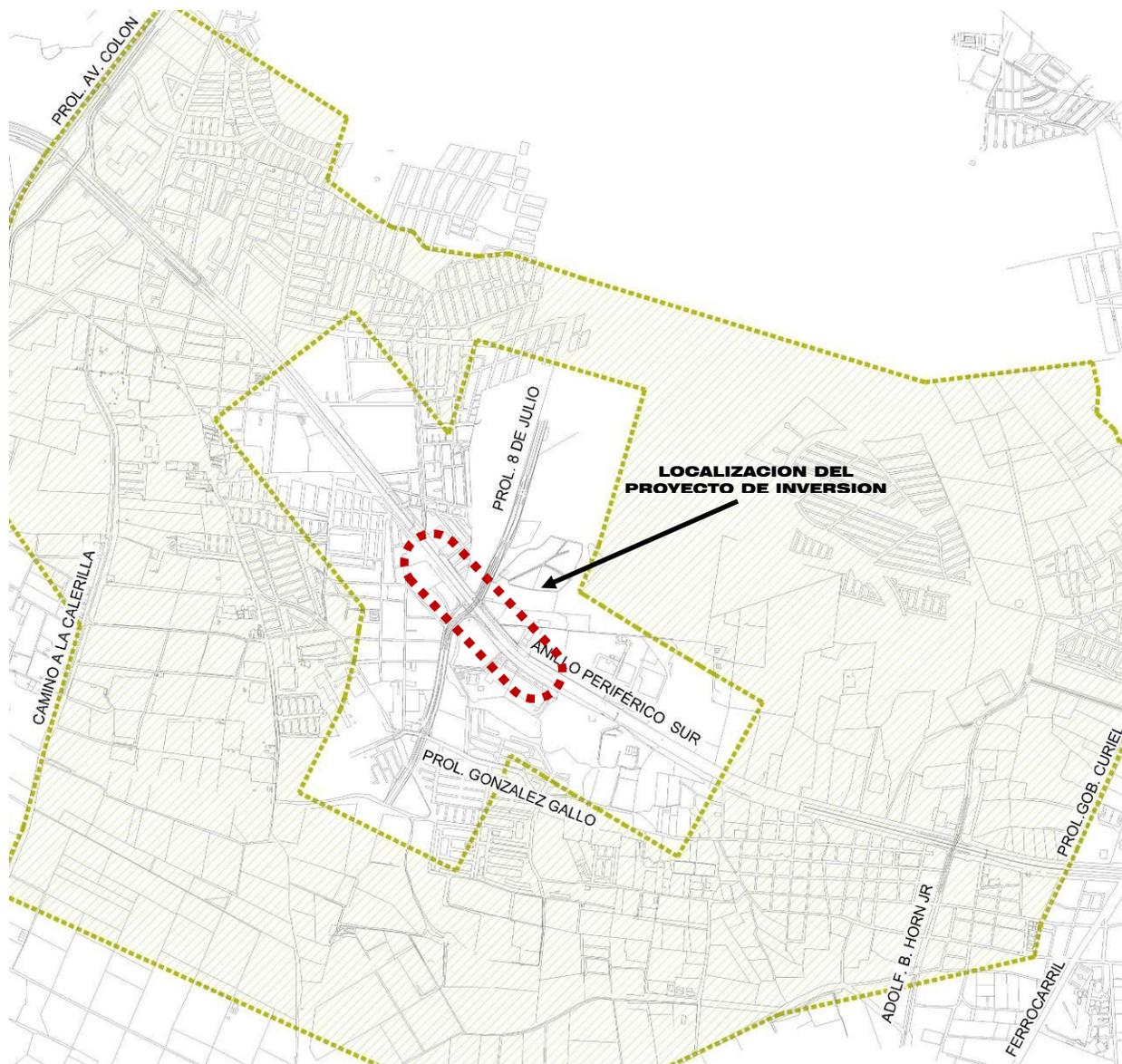


POLIGONO QUE COMPRENDE EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA PARA EL PROYECTO DE INVERSION.

⁵⁵ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACIÓN PROPIA., AÑO 2015.

EL AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA ESTA FORMADA POR UN POLIGONO DE APROXIMADAMENTE 1,806.5 HAS. QUE INTEGRA EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA Y EL TERRITORIO INMEDIATO AL MISMO Y CUYO OBJETIVO ES ATENDER LA DEMANDA DE DESPLAZAMIENTOS DIARIOS GENERADOS POR LOS DIFERENTES COMPLEJOS HABITACIONALES, COMERCIALES Y DE SERVICIO QUE SE UBICAN DENTRO DE ESTA ZONA. ⁵⁶

LA SIGUIENTE IMAGEN EXPRESA LA SUPERFICIE DEL AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA:



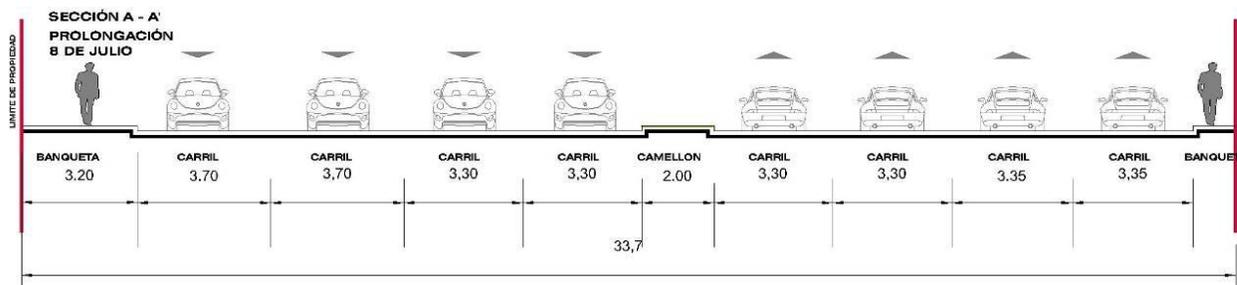
POLIGONO QUE COMPRENDE EL AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA PARA EL PROYECTO DE INVERSION.

⁵⁶ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACIÓN PROPIA., AÑO 2015.

LAS SECCIONES TRANSVERSALES ACTUALES DE LAS VIALIDADES QUE INTEGRAN EL GRAFICO ANTERIOR, SE DESCRIBEN DE LA SIGUIENTE MANERA: ⁵⁷

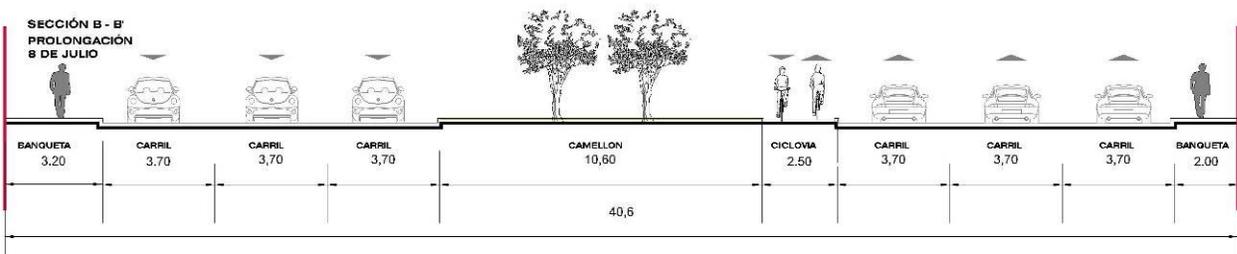
PROLONGACION AV. 8 DE JULIO (SECCION A-A').

ESTA ARTERIA -AL SUR DEL ANILLO PERIFERICO- CUENTA CON UNA SECCION TOTAL DE 33.70 M. DESCRITA DE LA SIGUIENTE MANERA: DE IZQUIERDA A DERECHA BANQUETA DE 3.20 M., DOS CARRILES DE CIRCULACION DE 3.70 M. SEGUIDOS DE DOS MAS ANGOSTOS CON UNA LONGITUD DE 3.30 M., CAMELLON CENTRAL DE 2.00 M., SEGUIDO DE DOS CARRILES DE 3.30 M. Y EN EXTREMA DERECHA DOS MAS CON LONGITUD DE 3.35 M. CADA UNO. IRI 4



PROLONGACION AV. 8 DE JULIO (SECCION B-B').

ESTA ARTERIA AL NORTE DEL ANILLO PERIFERICO, CUENTA CON UNA SECCION TOTAL DE 40.6 M., DESCRITA DE LA SIGUIENTE MANERA: BANQUETA DE 3.20 M., TRES CARRILES DE CIRCULACION DE 3.70 M., CAMELLON CENTRAL CONFORMADO POR 10.60 M. DE AREA JARDINADA Y UNA CICLOVIA SEGREGADA BIDIRECCIONAL DE 2.50 M., TRES CARRILES DE CIRCULACION DE 3.70 M. Y POR ULTIMO BANQUETA DE 2.00 M. IRI 4

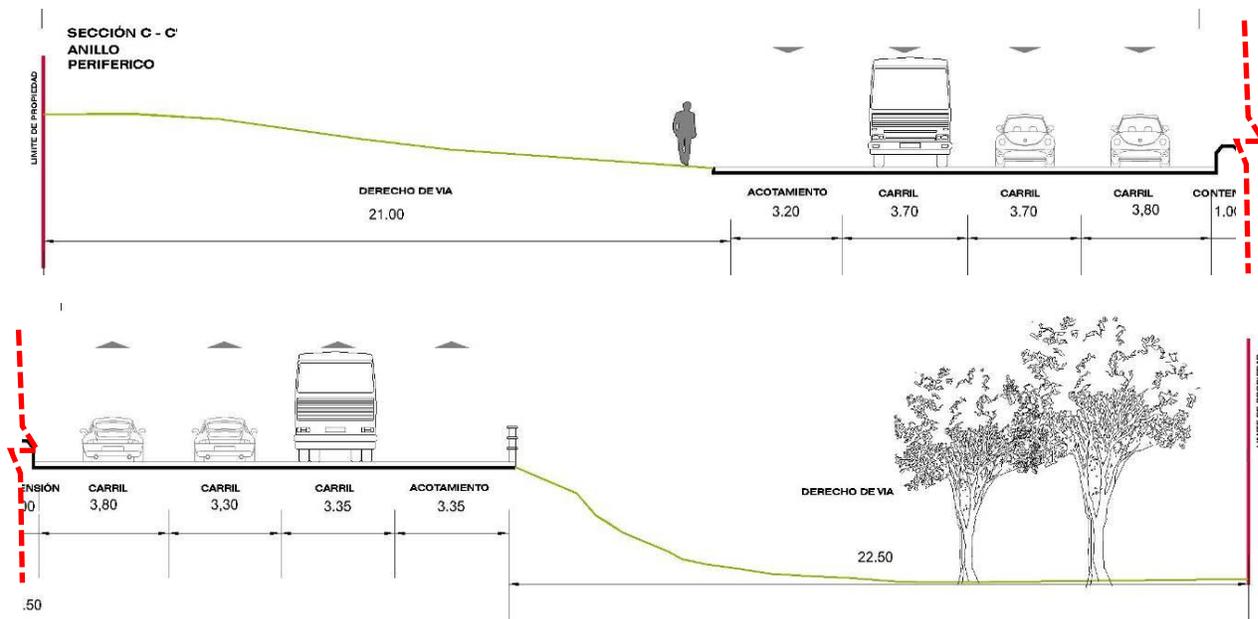


ANILLO PERIFERICO (SECCION C-C').

ESTA ARTERIA REGISTRADA AL ORIENTE DE LA AV. 8 DE JULIO, CUENTA CON UNA SECCION TOTAL DE 75.50 M.L. DESCRITA DE LA SIGUIENTE MANERA; DE IZQUIERDA A DERECHA, AREA RUSTICA DE 21.00 M., ACOTAMIENTO DE 3.20 M., DOS CARRILES DE 3.70 M., CARRIL DE 3.80 BARRERA DE CONTENCION CENTRAL DE 1.00 M., SEGUIDO POR TRES CARRILES CON LAS SIGUIENTES LONGITUDES 3.80, 3.30 Y 3.35 M., ACOTAMIENTO DE 3.35 M., POR ULTIMO AREA RUSTICA DE 22.50 M. IRI 4

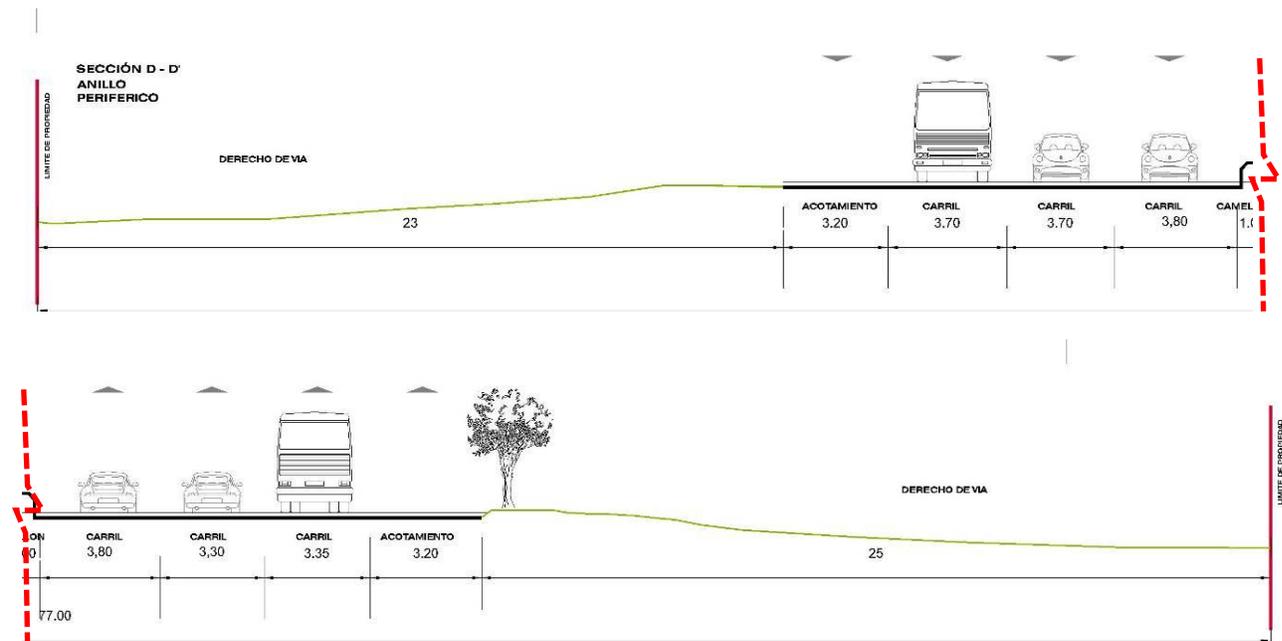
⁵⁷ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACION PROPIA., AÑO 2015.

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**



ANILLO PERIFERICO (SECCION D-D'). IRI 4

ESTA ARTERIA REGISTRADA AL PONIENTE DE LA AV. 8 DE JULIO, CUENTA CON UNA SECCION TOTAL DE 77.00 M.L. DESCRITA DE LA SIGUIENTE MANERA; DE IZQUIERDA A DERECHA, AREA RUSTICA DE 23.00 M., ACOTAMIENTO DE 3.20 M., DOS CARRILES DE 3.70 M., CARRIL DE 3.80 BARRERA DE CONTENCION CENTRAL DE 1.00 M., SEGUIDO POR TRES CARRILES CON LAS SIGUIENTES LONGITUDES 3.80, 3.30 Y 3.35 M., ACOTAMIENTO DE 3.20 M., POR ULTIMO AREA RUSTICA DE 25.00 M.



B. RECONOCIMIENTO DE LA ESTRUCTURA VIAL ACTUAL, DE ACUERDO A SU FUNCION Y/O SECCION VIAL.

LA SIGUIENTE IMAGEN EXPRESA LA JERARQUIZACION DE LAS VIALIDADES ADYACENTES AL PROYECTO DE INVERSION: ⁵⁸

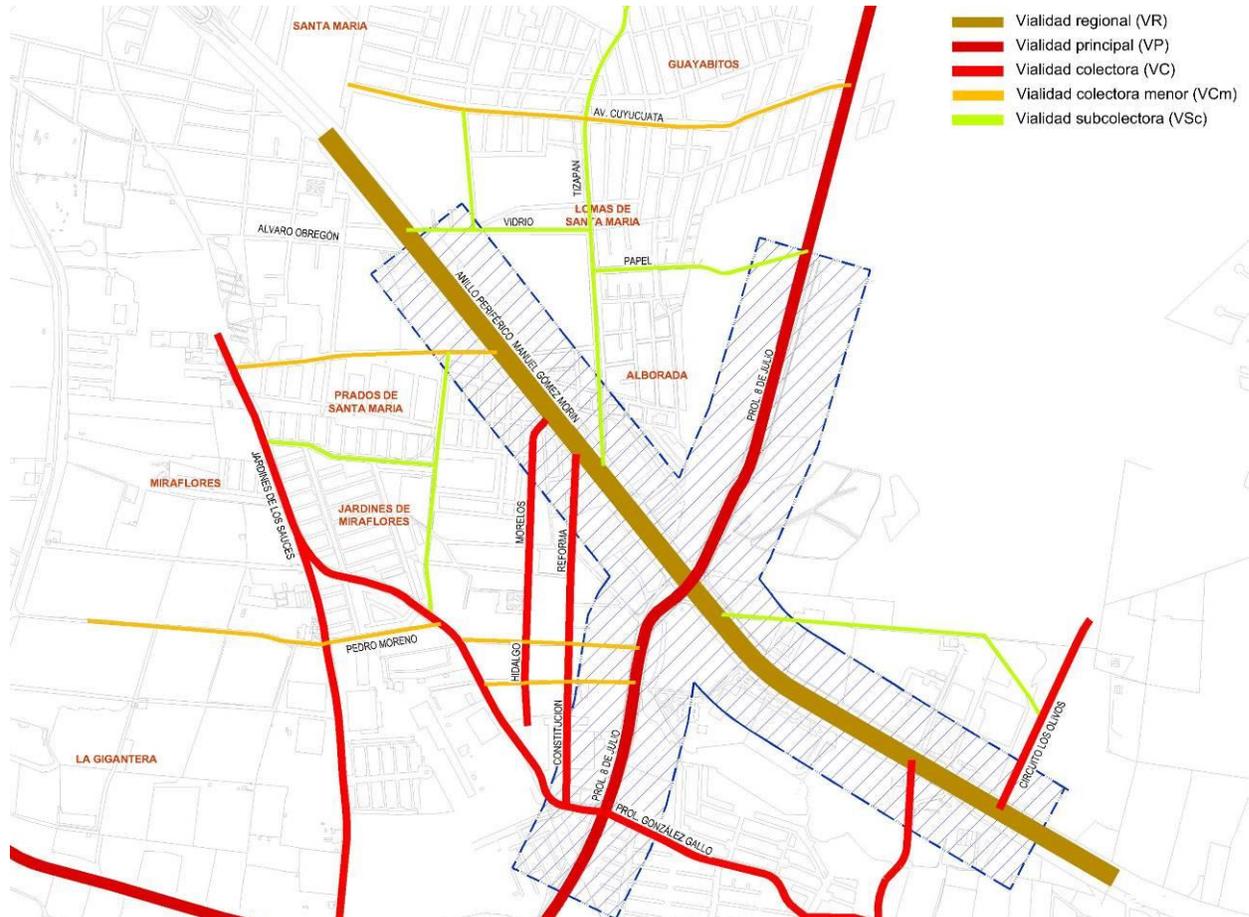


IMAGEN DE LA ESTRUCTURA VIAL QUE CONFORMA Y DEFINE EL AREA DE ESTUDIO, EN LA QUE SE DEFINEN LAS VIALIDADES DE INTERCOMUNICACION CON LAS ZONAS COLINDANTES.

⁵⁸ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACION PROPIA., AÑO 2015.

TAL COMO SE MENCIONO ANTERIORMENTE; CON BASE EN EL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO CORRESPONDIENTE, ASI COMO EN RELACION AL RECONOCIMIENTO DE CAMPO, SECCIONES OPERATIVAS, SUPERFICIES DE RODAMIENTO Y DERROTEROS DE LAS RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO ACTUALES SE VERIFICA LA ESTRUCTURA VIAL DE LA ZONA DE ESTUDIO EN LA CUAL SE IDENTIFICARON LAS SIGUIENTES JERARQUIAS VIALES: ⁵⁹

1. LAS VIALIDADES COLECTORAS LOCALIZADAS EN EL AREA DE ESTUDIO SON: JARDINES DE LA NUEVA ESPAÑA, MORELOS, REFORMA, GONZALEZ GALLO.
2. LAS VIALIDADES COLECTORAS MENORES LOCALIZADAS EN EL AREA DE ESTUDIO SON: CALLEJON DEL CANTOR, CUYUCUATA, PEDRO MORENO-16 DE SEPTIEMBRE, IGUALA-20 DE NOVIEMBRE.
3. LAS VIALIDADES SUBCOLECTORAS LOCALIZADAS EN EL AREA DE ESTUDIO SON: TIZAPAN, PAPEL, VIDRIO, BELEN, EMILIANO ZAPATA, JARDINES DE MIRAFLORES.

C. LEVANTAMIENTO DE SUPERFICIES DE RODAMIENTO DE LAS VIALIDADES.

LAS SUPERFICIES DE RODAMIENTO EN LAS VIALIDADES CERCANAS A LA ZONA EN ESTUDIO ESTAN CONSTRUIDAS EN SU MAYORIA A BASE DE ASFALTO, A EXCEPCION DE ALGUNAS QUE SE ENCUENTRAN CON SUPERFICIE DE RODAMIENTO A BASE DE EMPEDRADO Y OTRAS QUE NO CUENTAN CON PAVIMENTACION ALGUNA.

EN REFERENCIA A LAS VIALIDADES COLECTORAS LA INFORMACION SE SINTETIZA DE LA SIGUIENTE MANERA:

SUPERFICIES DE RODAMIENTO DE LAS VIALIDADES EXISTENTES EN EL AREA DE ESTUDIO		
VIALIDADES COLECTORAS (VC)		
NOMENCLATURA:	TIPO DE PAVIMENTO	ESTADO DEL PAVIMENTO
JARDINES DE LA NUEVA ESPAÑA	ASFALTO	REGULAR IRI 4
MORELOS	ADOQUIN-ASFALTO	REGULAR IRI 4
REFORMA	EMPEDRADO	REGULAR IRI 4
GONZALEZ GALLO	ASFALTO	REGULAR IRI 4

POR OTRO LADO, REFIRIENDONOS A LAS VIALIDADES COLECTORAS MENORES; LA INFORMACION RECABADA SE SINTETIZA DE LA SIGUIENTE MANERA:

SUPERFICIES DE RODAMIENTO DE LAS VIALIDADES EXISTENTES EN EL AREA DE ESTUDIO		
VIALIDADES COLECTORAS MENORES (VCm)		
NOMENCLATURA:	TIPO DE PAVIMENTO	ESTADO DEL PAVIMENTO
CALLEJON DEL CANTOR	ASFALTO	REGULAR IRI4
CUYUCUATA	EMPEDRADO-TERRACERIA	MALO IRI 6
PEDRO MORENO-16 DE SEPTIEMBRE	ASFALTO-EMPEDRADO	MALO IRI 6
IGUALA-20 DE NOVIEMBRE	ASFALTO-EMPEDRADO	MALO IRI 6

⁵⁹ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACION PROPIA. AÑO 2015.

LA SIGUIENTE IMAGEN EXPRESA LAS SUPERFICIES DE RODAMIENTO DE LAS VIALIDADES ADYACENTES AL PROYECTO EN ESTUDIO: ⁶⁰

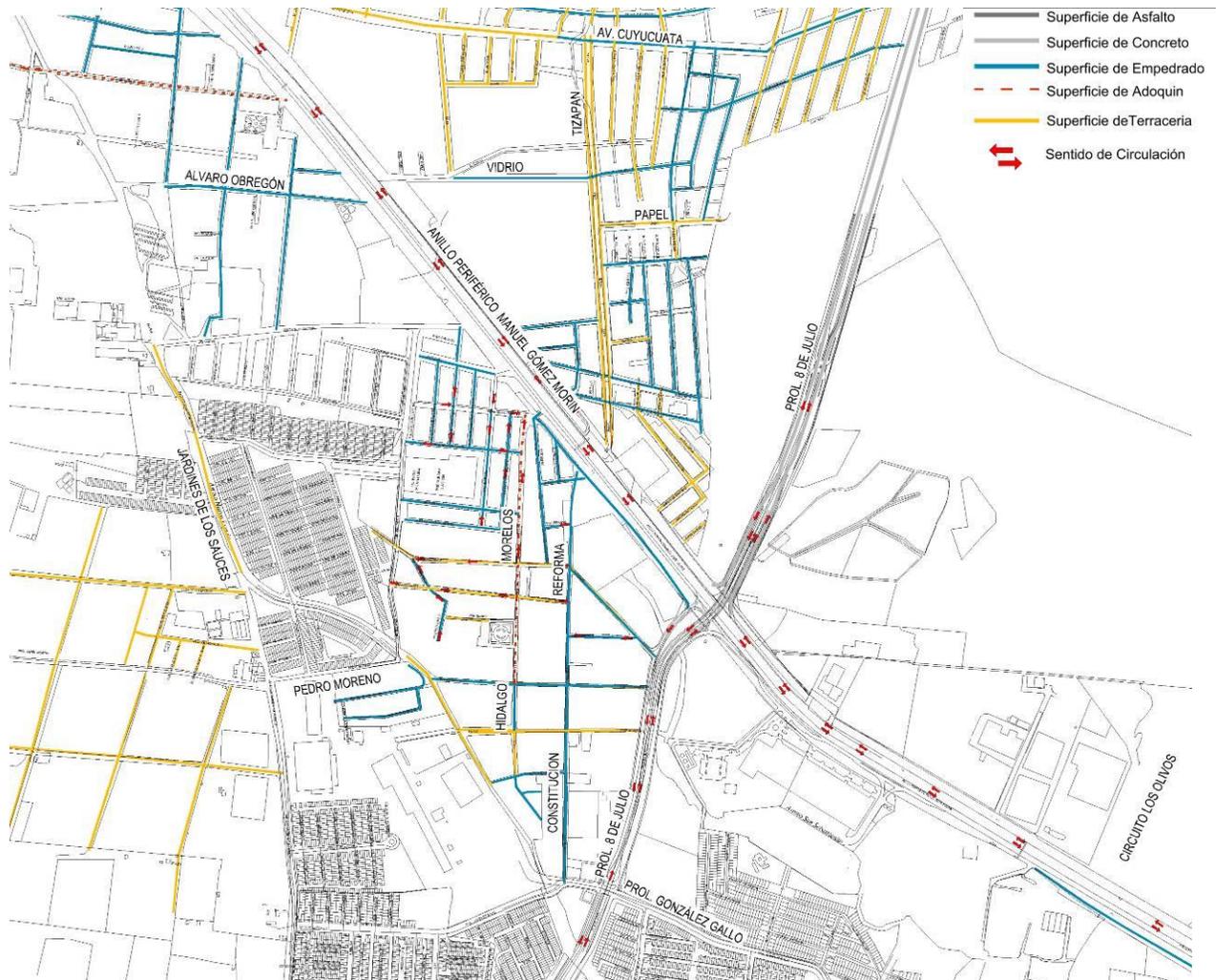


GRAFICO ESQUEMATICO QUE EXPRESA LAS SUPERFICIES DE RODAMIENTO Y SENTIDOS VIALES DE LA ZONA DE ESTUDIO, CONFORME AL DIAGNOSTICO VIAL REALIZADO PARA EL PROYECTO DE INVERSION.

D. IDENTIFICACION DE SENTIDOS DE CIRCULACION DE LAS VIALIDADES.

EN LO QUE SE REFIERE A LOS SENTIDOS DE CIRCULACION EN LAS VIALIDADES DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA; EL ESTUDIO DEFINE QUE TODAS TRABAJAN EN DOBLE SENTIDO, A EXCEPCION DE ALGUNAS VIAS EN SAN SEBASTIANITO QUE FUNCIONAN EN UN SOLO SENTIDO TAL COMO SE APRECIA EN LA IMAGEN ANTERIOR. ⁶¹

⁶⁰ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACION PROPIA. AÑO 2015.

⁶¹ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACION PROPIA. AÑO 2015.

E. LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO.

A CONTINUACION SE PRESENTA EL ANEXO FOTOGRAFICO QUE COMPLEMENTA EL DIAGNOSTICO DE LAS VIALIDADES EN LA ZONA, ASI COMO LAS CONDICIONES FISICAS DE LAS VIALIDADES EN MENCIÓN:

62



VISTA DE LA PROLONGACIÓN 8 DE JULIO, CON ORIENTACION SUR A NORTE EN DONDE SE APRECIA EL INICIO DEL PUENTE SOBRE EL ANILLO PERIFERICO Y EL SEÑALAMIENTO VERTICAL DE VELOCIDAD PERMITIDA.



VISTA DEL LA INCORPORACION HACIA EL ORIENTE DEL ANILLO PERIFERICO SE APRECIA EL PAVIMENTO A BASE DE ASFALTO EN ESTA VIALIDAD.



VISTA DE LA INCORPORACION DE LOS CARRILES LATERALES A LOS CENTRALES DEL ANILLO PERIFERICO, AL FONDO EL INGRESO A LA PLANTA INDUSTRIAL DE HP.



VISTA HACIA EL SURORIENTE SOBRE EL ANILLO PERIFERICO, SE APRECIA EL SEÑALAMIENTO VERTICAL PARA LOS CRUCES PROXIMOS Y EN HORIZONTAL LA VELOCIDAD PERMITIDA.

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**



VISTA HACIA EL NORPONIENTE DEL CRUCERO SEMAFORIZADO EN EL INGRESO DE SAN SEBASTIANITO, SE PUEDEN APRECIAR LAS CONDICIONES FÍSICAS DE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO A BASE DE ASFALTO.



VISTA DE LOS CARRILES CENTRALES DEL ANILLO PERIFÉRICO HACIA EL NORPONIENTE, SE PUEDE APRECIAR LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO A BASE DE ASFALTO EN REGULAR ESTADO FÍSICO.



VISTA DEL CRUCE DEL ANILLO PERIFÉRICO Y DEL PUENTE QUE CONECTA A LA AV. 8 DE JULIO, SE PUEDE APRECIAR EL ÁREA ARBOLADA A UN COSTADO DE LOS CARRILES CENTRALES.



VISTA DEL ANILLO PERIFÉRICO HACIA EL INGRESO A LA NAVE INDUSTRIAL DE HP, SE APRECIAN LAS CONDICIONES DEL ACOTAMIENTO Y DE LA BARRERA LATERAL EN ESTADO REGULAR.



VISTA DEL PUENTE PROXIMO SOBRE LA AVENIDA ADOLF HORN, SOBRE EL ANILLO PERIFÉRICO.



VISTA HACIA EL SUR ORIENTE SOBRE EL ANILLO PERIFÉRICO EN EL CRUCE CON EL INGRESO AL POBLADO DE SAN SEBASTIANITO.

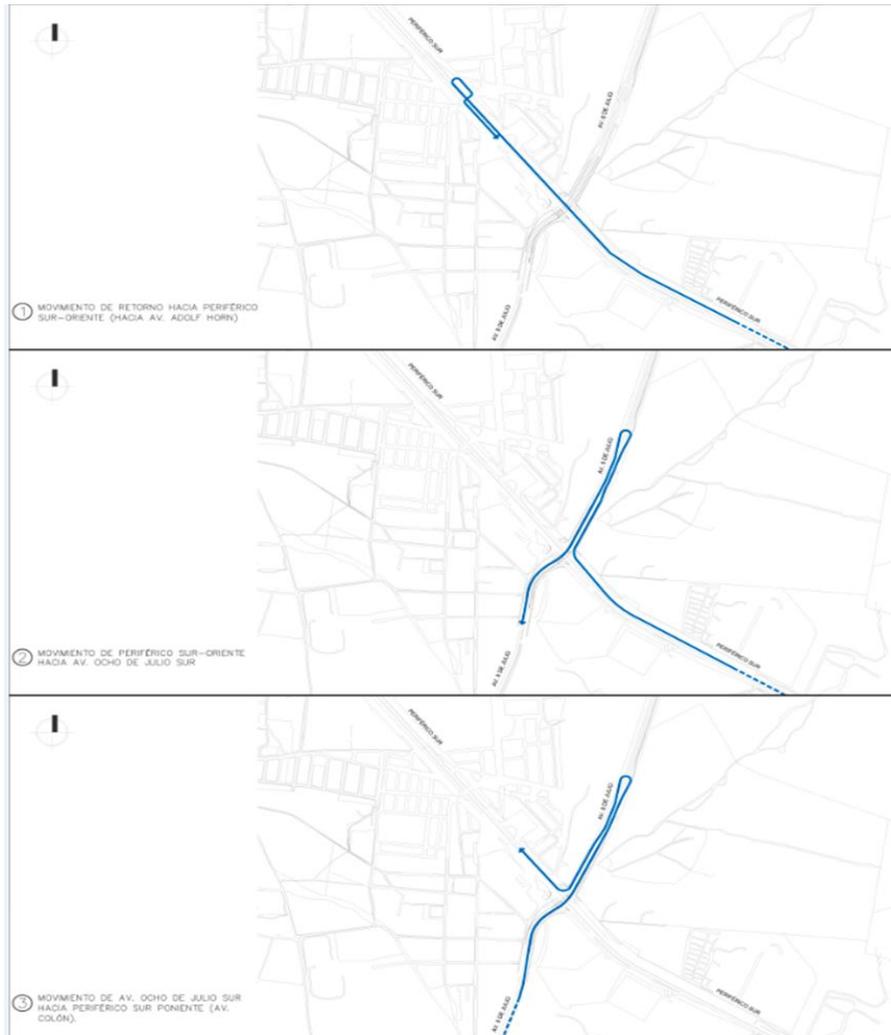
**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

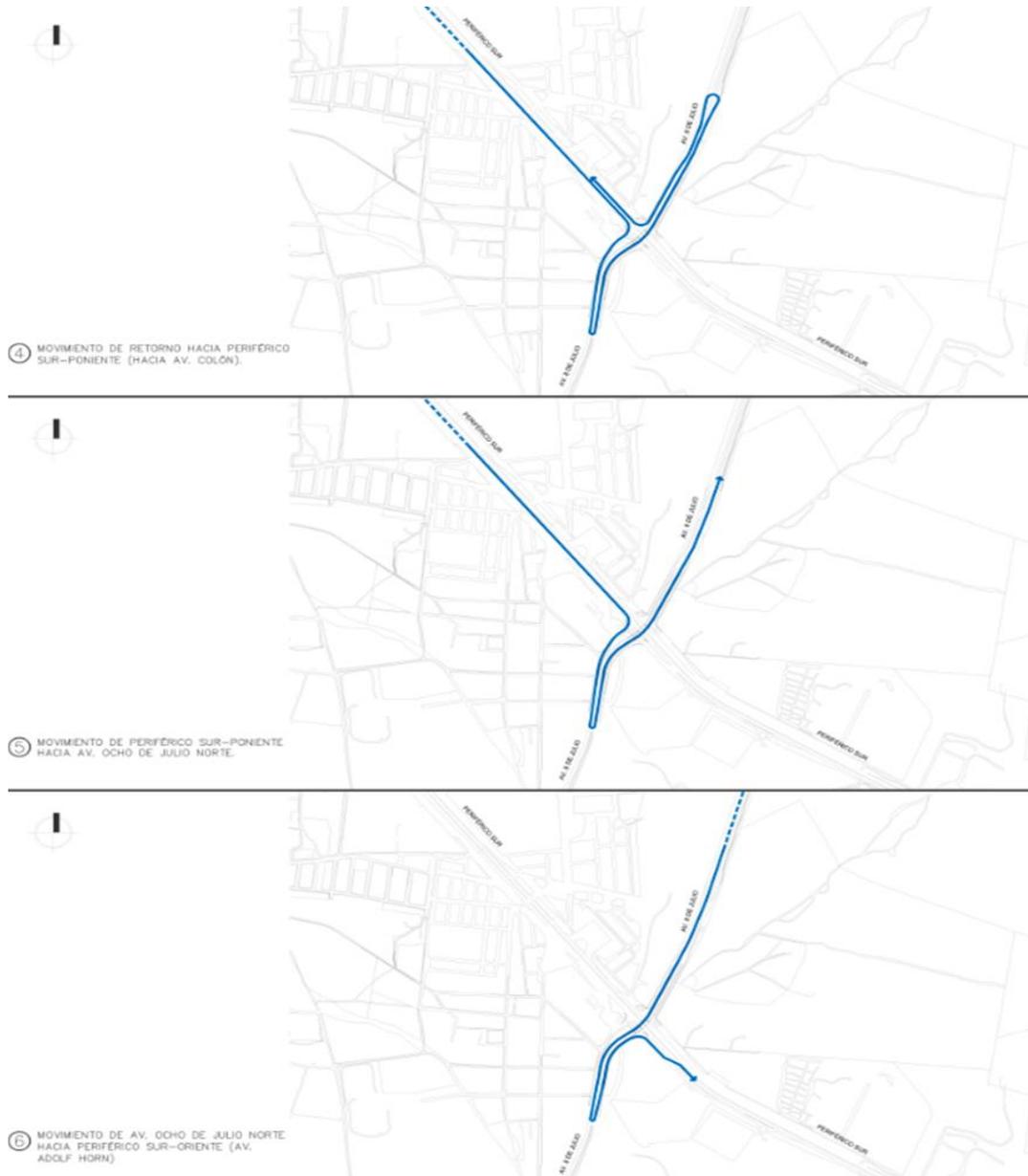


VISTA HACIA EL SUR SOBRE EL CUERPO PONIENTE DE LA AV. 8 DE JULIO, AL FONDO SE PUEDEN APRECIAR LOS DESARROLLOS HABITACIONALES QUE INGRESAN SOBRE ESTA VIALIDAD.



VISTA DE LA INTEGRACION DESDE EL ANILLO PERIFERICO HACIA LA AV. 8 DE JULIO.





IMÁGENES DE RECORRIDO EN LA SITUACIÓN ACTUAL

CON EL PROPOSITO DE EVALUAR LOS MOVIMIENTOS QUE SE PRODUCEN EN EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA, FUE NECESARIO REGISTRAR EL NUMERO DE VEHICULOS QUE PASAN EN LOS PUNTOS E INTERSECCIONES QUE CARACTERIZAN LA DEMANDA DE TRAFICO EN LA ZONA.

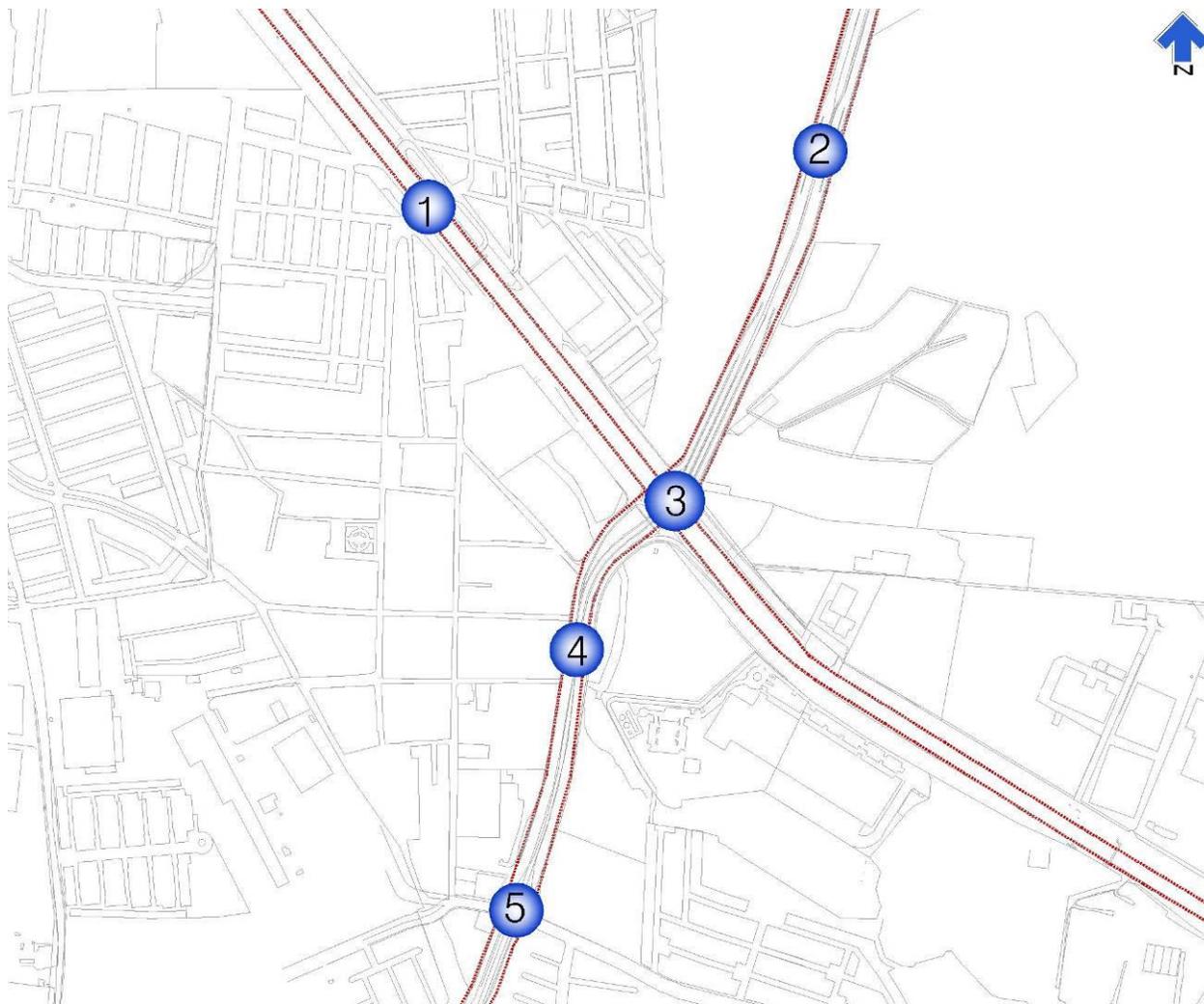
EL PROCESO DEL LEVANTAMIENTO SOBRE LOS VOLUMENES SE REALIZO MEDIANTE EL METODO MANUAL EN 5 PUNTOS. LAS UBICACIONES ESPECIFICAS SON LAS SIGUIENTES: ⁶³

1. INGRESO A SAN SEBASTIANITO SOBRE EL ANILLO PERIFERICO.

⁶³ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACION PROPIA. AÑO 2015.

2. RETORNO NORTE SOBRE LA AV. 8 DE JULIO.
3. CRUCE DE LA AV. 8 DE JULIO Y ANILLO PERIFERICO.
4. VEHICULOS DE FRENTE SOBRE LA AV. 8 DE JULIO.
5. RETORNO SUR DE LA AV. 8 DE JULIO EN SU CRUCE CON LA PROLONGACION GONZALEZ GALLO.

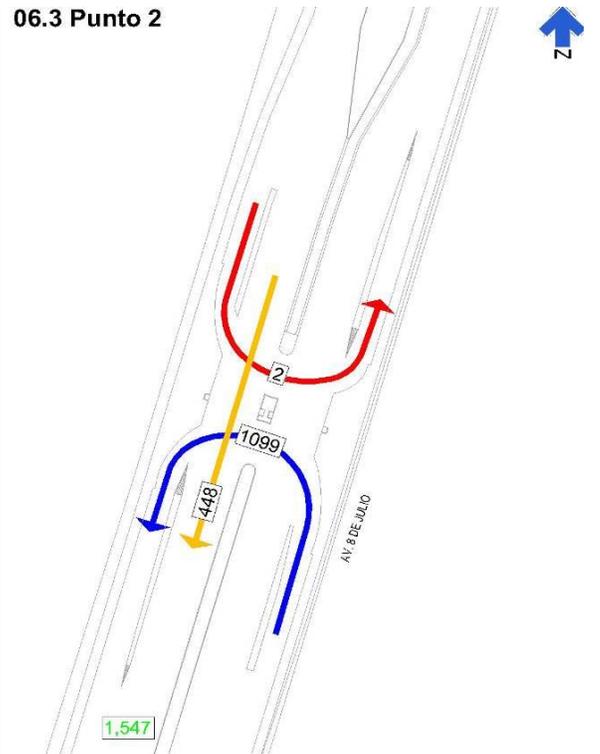
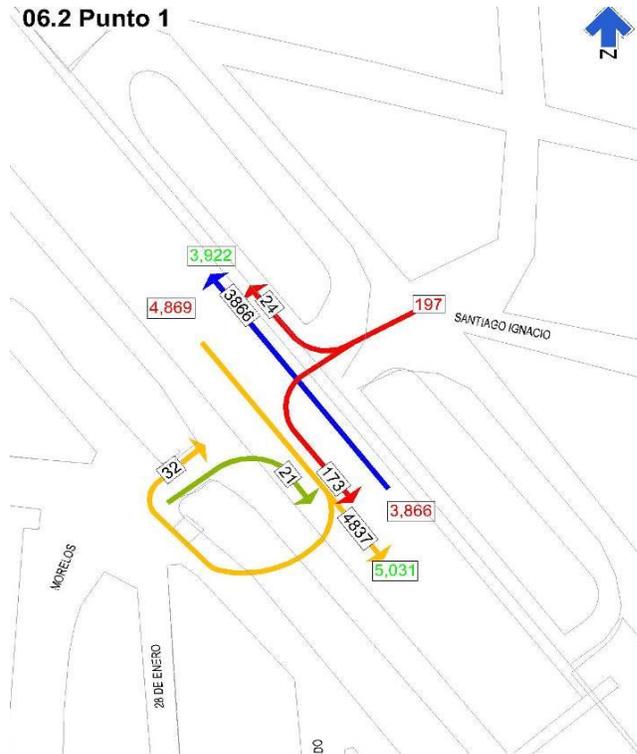
CON ESTE OBJETIVO, SE PROCEDIO A REALIZAR LOS TRABAJOS DE ANALISIS SOBRE EL SISTEMA DEL NODO VIAL 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO, QUE CORRESPONDE A LA SIGUIENTE IMAGEN: ⁶⁴



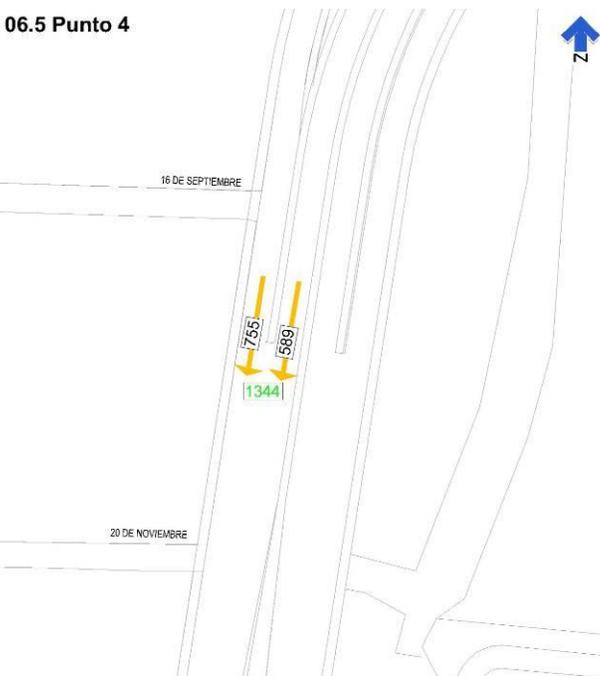
LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS AFORADOS PARA EL PROYECTO DE INVERSION NODO VIAL 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO.

⁶⁴ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACION PROPIA. AÑO 2015.

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**



DETALLE DE LOS MOVIMIENTOS REGISTRADOS DURANTE LA HORA DE MAXIMA DEMANDA PARA LOS PUNTOS 1 Y 2.



DETALLE DE LOS MOVIMIENTOS REGISTRADOS DURANTE LA HORA DE MAXIMA DEMANDA PARA LOS PUNTOS 3 Y 4.

CON BASE EN LO ANTERIOR; Y EN CUANTO A LAS CONCLUSIONES Y PROPUESTAS, EL DIAGNOSTICO VIAL ENCUENTRA UNA SERIE DE COMPLICACIONES QUE AFECTAN EL LIBRE TRANSITO DE VEHICULOS QUE PASAN POR LA ZONA EN ESTUDIO, DESTACANDO QUE LOS RESULTADOS DE LOS AFOROS REGISTRADOS EN SITIO DENOTAN UNA CAPACIDADES PROXIMAS A LLEGAR A SU NIVEL DE SATURACION, EN PARTICULAR SOBRE EL ANILLO PERIFERICO EN AMBOS SENTIDOS, POR TAL MOTIVO RESULTA NOTABLE QUE EL SISTEMA VIAL INMEDIATO SERA BENEFICIADO CON EL EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSION CON LA FINALIDAD DE MEJORAR SUSTANCIALMENTE EL NIVEL DE SERVICIO OFRECIDO A LOS USUARIOS LOCALES Y DE LARGO ITINERARIO AL GARANTIZAR UNA CIRCULACION RAPIDA, FLUIDA Y SEGURA DE LOS VEHICULOS.

POR TANTO Y EN RESUMEN DEL CITADO DIAGNOSTICO VIAL ESTABLECE QUE SI SE LLEVAN A CABO LAS ACCIONES PROPUESTAS AYUDARAN A MITIGAR LAS CONDICIONES ACTUALES DE NIVEL DE SERVICIO EN LA ZONA.

III.9.4.2. USOS GENERALES DEL SUELO.

EL DESARROLLO URBANO EN EL MUNICIPIO SE HA CARACTERIZADO POR UN DINAMICA BASADA EN UN INCREMENTO DEMOGRAFICO Y DE FLUJOS MIGRATORIOS ENTRE Y HACIA EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA.

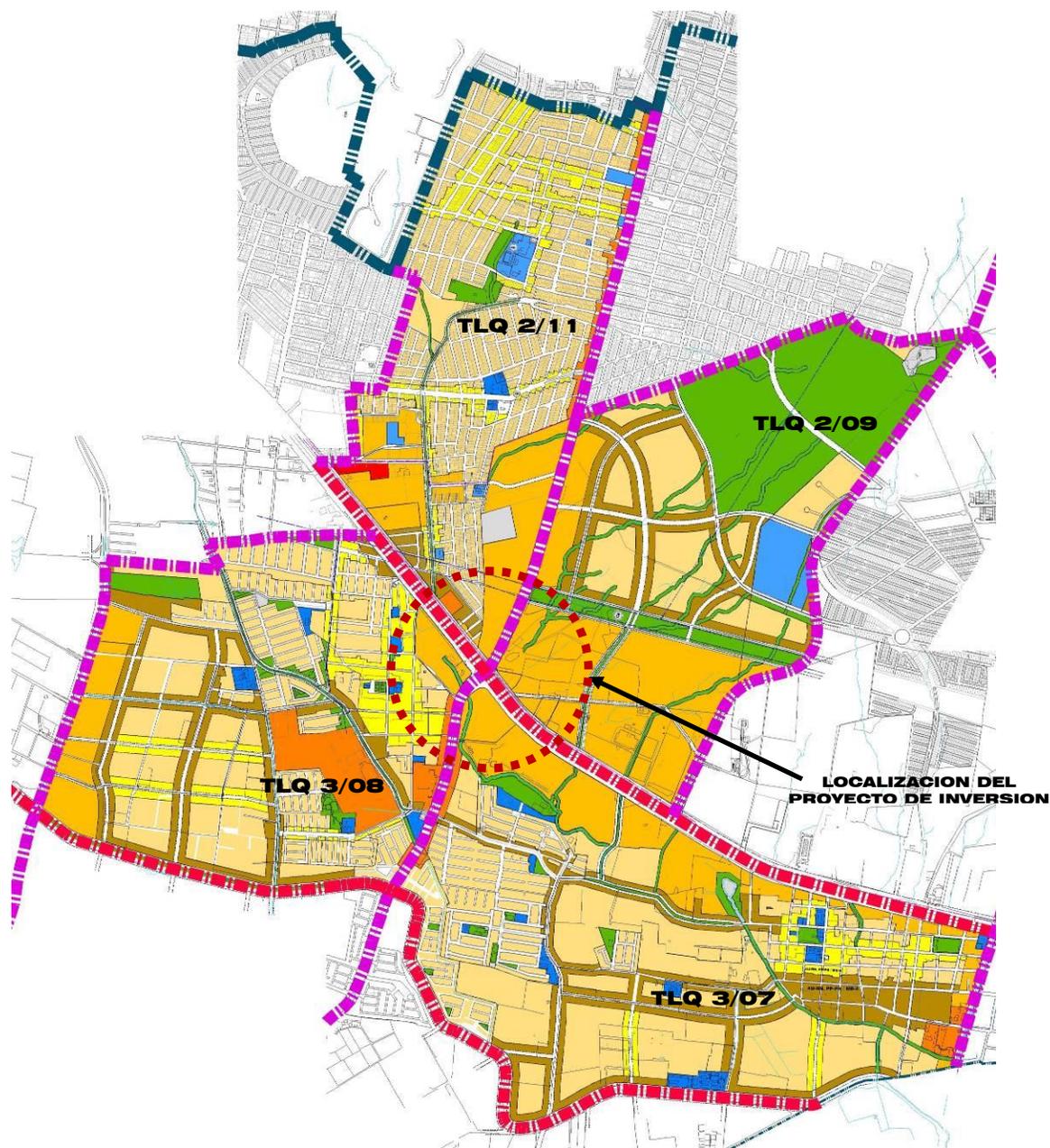
EL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA SE HA DADO HACIA EL SUR Y CARACTERIZADO POR LA FALTA DE PLANEACION DEL TERRITORIO. ESTO HA TRAIIDO COMO CONSECUENCIA LA CONSTRUCCION DE DESARROLLOS HABITACIONALES DE GRAN MAGNITUD QUE PRESENTAN CARENCIAS, COMO LO ES LA FALTA DE CONECTIVIDAD ENTRE LAS VIALIDADES EXISTENTES, DERIVANDO EN UN DEFICIENTE SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO, INSEGURIDAD, ACCIDENTES VIALES, MOVILIDAD DEFICIENTE, ENTRE OTROS.

SI BIEN ESTE CRECIMIENTO HA TENDIDO A DARSE SOBRE LOS CORREDORES URBANOS, TAMBIEN EN GRAN PARTE SE HA DADO DE MANERA DISPERSA Y DESORDENADA.

TODO ELLO HA GENERADO UN DESORDEN URBANO EN CUANTO A LA ORGANIZACION FISICO-ESPACIAL DE SU TERRITORIO, ASI COMO TAMBIEN UN FUERTE COSTO Y REZAGO EN CUANTO A LA DOTACION DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS URBANOS MUNICIPALES DEMANDADOS. SIMULTANEAMENTE; SE HA INCREMENTADO UN CRECIENTE DETERIORO AL AMBIENTE Y DEPREDACION DE LOS RECURSOS NATURALES.

ADEMAS, SE CUENTA CON UN NUMERO CONSIDERABLE DE AREAS DE RESERVA URBANA, UN NUMERO IMPORTANTE DE ELLAS SE ENCUENTRAN CONDICIONADAS TANTO POR UMBRALES NATURALES COMO DE INFRAESTRUCTURA, LO QUE PONE AUN MAS EN RIESGO EL ESTABLECIMIENTO DE ASENTAMIENTOS CON ALTOS COSTOS PARA LAS AUTORIDADES Y EN AREAS PROPENSAS A OCASIONAR DAÑOS A LAS CONSTRUCCIONES AHI ERIGIDAS.

EL AREA DE ESTUDIO SE ENCUENTRA DENTRO DE CUATRO SUBDISTRITOS URBANOS DE ACUERDO CON LOS PLANES PARCIALES DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE: TLQ-2/09, TLQ-2/11, TLQ-3/07 Y TLQ-3/08 LOS CUALES TIENEN COMO LIMITES LAS VIALIDADES POR INTERVENIR EN EL PROYECTO DE INVERSION. EN ESTE SENTIDO ENCONTRAMOS EN LA ZONA LOCALIZADA AL NORPONIENTE AREAS URBANAS CONSOLIDADAS DESTINADAS AL USO HABITACIONAL DE DENSIDAD ALTA (H4), MIENTRAS QUE AL NORORIENTE DESTACAN LAS AREAS DE RESERVAS URBANAS PARA USOS HABITACIONALES DE DENSIDAD ALTA (H4) Y DE SERVICIOS A LA INDUSTRIA, ESTAS ULTIMAS, MAS CERCANAS AL ANILLO PERIFERICO, AL SUR ENCONTRAMOS USOS PRIMORDIALMENTE HABITACIONALES TANTO DE ZONAS CONSOLIDADAS Y EN RESERVA URBANA.



AREA DE APLICACIÓN LOS PLANES PARCIALES DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE, QUE COMPRENDEN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE INVERSION.

POR OTRO LADO, EN REFERENCIA AL EQUIPAMIENTO URBANO MUNICIPAL, ES NECESARIO EXPRESAR QUE ESTA CONFORMADO POR DIVERSOS SUBSISTEMAS EN LOS CUALES SE OFERTAN LOS SERVICIOS BASICOS QUE LA POBLACION REQUIERE. CABE MENCIONAR QUE ADEMAS DE LA CANTIDAD, LA CALIDAD DE LAS UNIDADES SE CONVIERTE EN UN ELEMENTO NECESARIO PARA CUMPLIR CABALMENTE CON SUS OBJETIVOS.

UN FACTOR QUE INCENTIVA EL ASENTAMIENTO Y APTITUD QUE PUEDA ADQUIRIR EL TERRITORIO ES EL COSTO DEL SUELO, LA ACCESIBILIDAD VIAL, DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS Y LA OFERTA Y DEMANDA DE EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS POR PARTE DE LOS MORADORES DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE.

LO ANTERIOR HA FAVORECIDO LA LOCALIZACION DE EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS REGIONALES EN LOS NODOS O VINCULOS DE LA CARRETERA A CHAPALA O A LO LARGO DEL CORREDOR SUR, SOBRE TODO EN LAS CERCANIAS AL AEROPUERTO INTERNACIONAL "MIGUEL HIDALGO".

III.9.4.3. TRANSPORTE PUBLICO.

CON EL PROPOSITO DE CONOCER LOS REQUERIMIENTOS EN MATERIA DE TRANSPORTE PUBLICO URBANO SE PROCEDIO A INVENTARIAR RUTAS DE TRANSPORTE QUE CIRCULAN POR LAS VIALIDADES LOCALIZADAS AL INTERIOR DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DETECTANDOSE 12 RUTAS DE TRANSPORTE PUUBLICO.

LO ANTERIOR CON BASE EN INFORMACION RECABADA POR EL INSTITUTO DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE DEL ESTADO DE JALISCO (IMTJ) Y CORROBORADA EN RECORRIDO EN CAMPO, SIENDO LAS SIGUIENTES: ⁶⁶

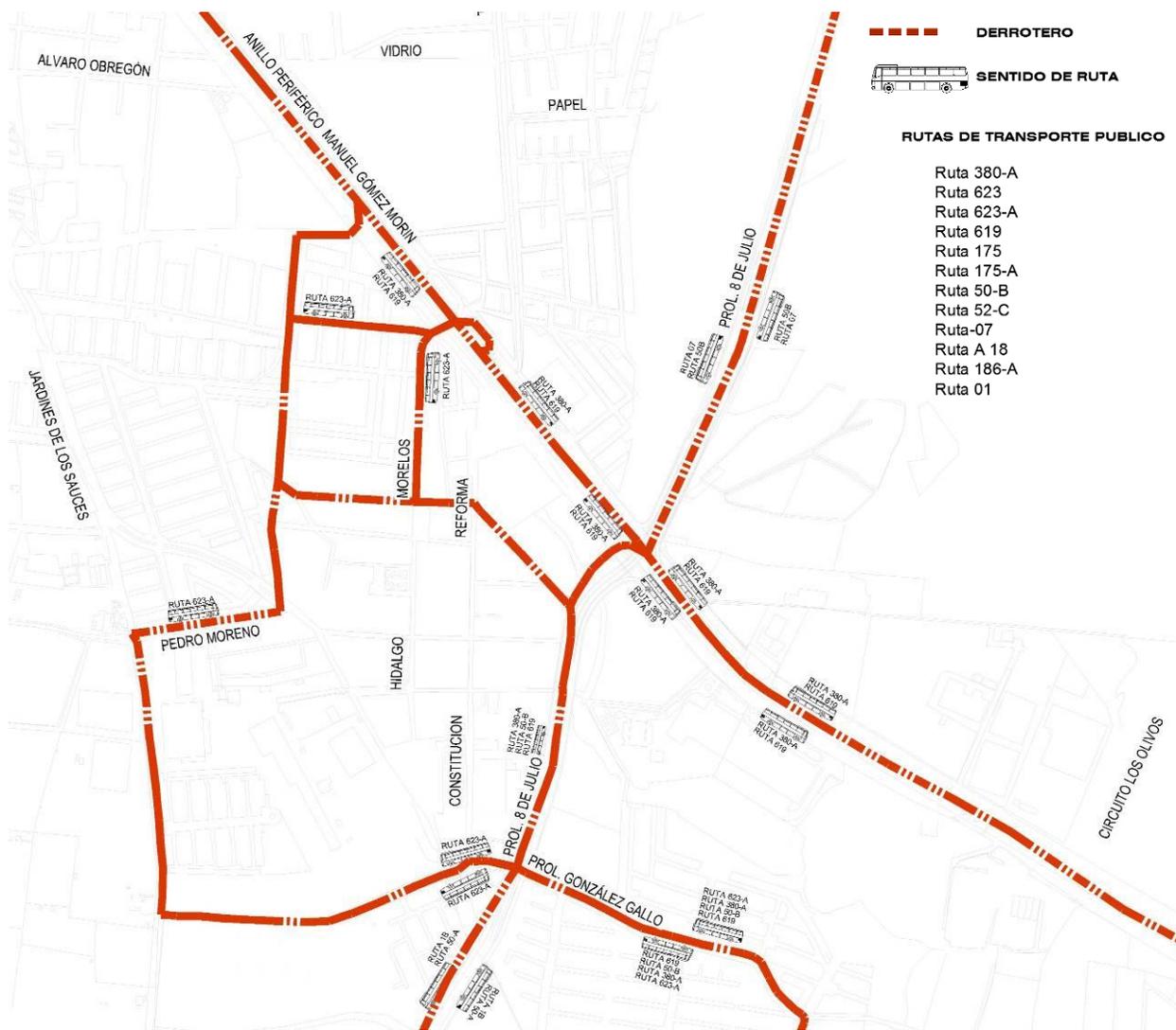
RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO EXISTENTES EN EL AREA DE ESTUDIO	
RELACION DE RUTAS Y EMPRESAS OPERADORAS DEL TRANSPORTE PUBLICO URBANO	
RUTA:	EMPRESA:
380-A	ALIANZA DE CAMIONEROS
623	ALIANZA DE CAMIONEROS
623-A	ALIANZA DE CAMIONEROS
619	SISTECOZOME SUBROGADO
175	SERVICIOS Y TRANSPORTES
175-A	ALIANZA DE CAMIONEROS
50-B	SISTECOZOME SUBROGADO
52-C	ALIANZA DE CAMIONEROS
07	ALIANZA DE CAMIONEROS
A-18	SISTECOZOME SUBROGADO
186-A	ALIANZA DE CAMIONEROS
01	SERVICIOS Y TRANSPORTES

⁶⁶ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACION PROPIA. AÑO 2015.

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

EN CAMPO SE DETECTO QUE CIRCULAN VARIAS RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS DE CARACTER URBANO, LAS CUALES GENERALMENTE EFECTUAN PARADAS INTERMEDIAS SOBRE EL ANILLO PERIFERICO PRINCIPALMENTE EN ZONAS INMEDIATAS A CRUCES DE VIALIDADES O PUENTES PEATONALES. EN EL CASO DE LA AV 8 DE JULIO SE PUDIERON IDENTIFICAR ZONAS DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS CON MOBILIARIO O SEÑALÉTICA EN ESTADOS DE REGULARES A MALOS POR LO QUE SERA NECESARIO FORTALECER LA SEÑALÉTICA.

LA SIGUIENTE IMAGEN EXPRESA EL INVENTARIO DE RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO DETECTADAS EN EL DIAGNOSTICO: ⁶⁷



RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO INMEDIATAS A LA ZONA DEL PROYECTO DE INVERSION.

⁶⁷ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACION PROPIA. AÑO 2015.

CONFORME AL DIAGNOSTICO REALIZADO; SE DEFINE QUE LAS RUTAS EXISTENTES PERMITEN LA MOVILIDAD POR MEDIO DE TRANSPORTE PUBLICO DE SUS ZONAS DE VIVIENDA, TRABAJO O ESCUELA, SIN EMBARGO DESTACA QUE DURANTE LAS HORAS DE MAXIMA DEMANDA ALGUNAS UNIDADES CIRCULAN CON MAS PASAJEROS DE LOS QUE PUDIERA DESPLAZAR CON SEGURIDAD, EN PARTICULAR LA RUTA 380 QUE CUENTA CON UN DERROTERO EN TORNO AL ANILLO PERIFERICO EN AMBOS SENTIDOS, ADEMAS DE ESTO LAS ZONAS DE ASCENSO Y DESCENSO PARA EL ANILLO PERIFERICO SON EN SU MAYORIA MALAS, GENERANDO CON FRECUENCIA SITIOS QUE PONEN EN RIESGO A LOS USUARIOS DEL TRANSPORTE PUBLICO, POR LO QUE ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE A LA FECHA SE ENCUENTRA EN PROYECTO UN SISTEMA INTEGRAL DE TRANSPORTE QUE SUSTITUYA LAS RUTAS QUE CIRCULAN SOBRE EL ANILLO PERIFERICO, DICHO PROYECTO CONTEMPLA INFRAESTRUCTURA PARA REALIZAR PARADAS EN SITIOS ESPECIFICOS, DISMINUYENDO LOS RIESGOS Y AUMENTANDO EL CONFORT DE LOS USUARIOS. EN ESTE SENTIDO EL PROYECTO DE INVERSION DEBERA DE COADYUVAR PARA INTEGRARSE A DICHO PROYECTO DURANTE SU EJECUCION. ⁶⁸

III.10. ANALISIS DE LA OFERTA A LO LARGO DEL HORIZONTE DE EVALUACION, CONSIDERANDO LA IMPLEMENTACION DE PROGRAMA O PROYECTO.

A CONTINUACION SE DESCRIBEN LAS CARACTERISTICAS DE LA OFERTA VIAL -UNA VEZ IMPLEMENTADO EL PROYECTO-:

A. CLASIFICACION DE TRANSITABILIDAD: PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRAULICO, LA SUBRASANTE SE REGISTRA CONSTRUIDA TOTALMENTE PAVIMENTADA CON NIVELES MINIMOS DE DAÑOS.

B. CLASIFICACION ADMINISTRATIVA: ADMINISTRACION MUNICIPAL/ESTATAL.

C. CATEGORIA FISICA DEL CAMINO: TIPO ESPECIAL, CON CARACTERISTICAS TRANSITO PROMEDIO DIARIO ANUAL SUPERIOR A LOS 111,709 VEHICULOS. ASI COMO UN TRANSITO HORARIO MAXIMO ANUAL MAYOR DE 9638 VEHICULOS.

D. TIPO DE SUPERFICIE DE RODAMIENTO: PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRAULICO A AMBOS LADOS DE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO, ASI COMO EN LOS CARRILES LATERALES DESTINADOS A LA CIRCULACION LOCAL Y AL INGRESO A LOS PUENTES ELEVADOS DE RETORNO EN AMBAS DIRECCIONES.

EL TIPO DE PAVIMENTO DE LA OFERTA CUMPLE CON LAS FUNCIONES DE DISEÑO DE:

1. RAPIDO.
2. EFICIENTE.
3. SIN POLVO.

⁶⁸ DIAGNOSTICO VIAL, ELABORACION PROPIA. AÑO 2015.

E. NUMERO DE CARRILES DE CIRCULACION POR SENTIDO: EN LOS CARRILES CENTRALES DEL PERIFERICO SE CONSERVAN LOS TRES CARRILES EXISTENTES Y SE CONCLUYEN LOS CARRILES LATERALES DEL PERIFERICO, QUE PERMITEN EL INGRESO Y SALIDA A LOS CARRILES CENTRALES, ADEMAS DE INGRESAR A LOS PUENTES DE RETORNO EN AMBOS SENTIDOS DEL PROYECTO.

EN CUANTO A LA AV. 8 DE JULIO SE CONSERVAN LOS CARRILES EXISTENTES Y SE HACEN LAS ADECUACIONES PARA EL INGRESO Y SALIDA A LOS CARRILES LATERALES DEL PERIFERICO.

EN REFERENCIA A LA CALLE GONZALEZ GALLO, SE ELIMINA EL SEMAFORO Y SE INTEGRA AL PERIFERICO EN LOS CARRILES LATERALES QUE SE CONSTRUIRAN SEGÚN EL PROYECTO.

F. ANCHO EFECTIVO POR CARRIL: 3.50 M.L. POR CARRIL EN EL CUERPO DE LOS CARRILES LATERALES DEL PERIFERICO Y DE 3.50 EN LOS PUENTES DE RETORNO.

G. CARACTERISTICAS DE LA TOPOGRAFIA: LA TOPOGRAFIA DEL SITIO DEL PROYECTO SE CONSIDERA COMO LOMERIO LIGERO YA QUE EL DESNIVEL DEL TERRENO ES DE 1.00 A 2.00 M. EN EL TRAMO DEL PERIFERICO QUE INTEGRA EL PROYECTO.

H. PRIORIZACION DE LA OFERTA: LA VIALIDAD PERIFERICO ESTA CLASIFICADA COMO VIALIDAD REGIONAL, CUYO TRANSITO VIAL SE NUTRE DE MANERA IMPORTANTE DE LA VIALIDAD PRINCIPAL AV. 8 DE JULIO, LA CUAL SIRVE DE CONEXION CON ZONAS URBANAS PRINCIPALMENTE HABITACIONALES DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE Y DEL VECINO MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA. LA CARGA VEHICULAR DE ESTA VIALIDAD PRINCIPAL ES ALTA.

LA CALLE GONZALEZ GALLO SE CONSTITUYE COMO UNA VIALIDAD COLECTORA QUE SIRVE DE CONEXION LOCAL DE LA DELEGACION DE SAN SEBASTIANITO EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE Y DE APOYO PARA LAS ZONAS HABITACIONALES DE LOS DOS MUNICIPIOS MENCIONADOS, LA CARGA VEHICULAR DE ESTA VIALIDAD ES MEDIANA.

I. INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL/IRI: ES UNA MEDIDA ENTENDIDA COMO LAS DEFORMACIONES VERTICALES DE LA SUPERFICIE DE UN CAMINO CON RESPECTO A LA SUPERFICIE PLANA, MISMAS QUE AFECTAN LA DINAMICA DEL VEHICULO, LA CALIDAD DE VIAJE, LAS CARGAS DINAMICAS Y EL DRENAJE SUPERFICIAL DEL CAMINO.

LA RUGOSIDAD ES UNA CARACTERISTICA DEL PERFIL LONGITUDINAL DE LA SUPERFICIE RECORRIDA Y EL INDICE INTERNACIONAL DE RUGOSIDAD PUEDE DEFINIRSE COMO LA SUMA DE LAS IRREGULARIDADES VERTICALES (EN VALOR ABSOLUTO) A LO LARGO DE LA ZONA DE RODADURA DE UN TRAMO HOMOGENEO DE CARRETERA ENTRE LA LONGITUD DEL MISMO; SU UNIDAD DE MEDIDA SE ENCUENTRA ENTRE LOS 2 Y 12 M/KM. EN LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO SE TIENE COMO IRI EL VALOR 4.

PARA LA DETERMINACION DE LA VELOCIDAD DE PROYECTO PARA CADA UNO DE LOS TIPOS DE VEHICULO (A, B Y C), SE REALIZARON RECORRIDOS CON UN VEHICULO PILOTO QUE CIRCULO A LO LARGO DEL AREA DE ESTUDIO, REALIZANDO DICHA TAREA EN DIVERSOS HORARIOS, MISMAS QUE SE MUESTRAN A CONTINUACION EN LAS SIGUIENTES TABLAS.

VELOCIDADES DE PROYECTO POR TIPO DE VEHICULO					
SIN CONGESTION =12 IIR TODOS LOS SEGMENTOS-AMBOS RUMBOS		CON CONGESTION=12 IIR TODOS LOS SEGMENTOS-AMBOS RUMBOS			
TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD DEL VEHICULO		TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD DEL VEHICULO	
	(KM/H)			(KM/H)	
A	55.33		A	49.60	
B	51.86		B	45.89	
C	42.58		C	37.79	

CON BASE EN LA APLICACION DEL MODELO COMPUTACIONAL VOC-MEX A CADA UNO DE LOS VEHICULOS REPRESENTATIVOS CONSIDERADOS EN EL PRESENTE ANALISIS, SE DETERMINARON LOS SIGUIENTES COSTOS OPERATIVOS VEHICULARES UNITARIOS O COSTOS BASE POR CADA 1,000 VEHICULO-KILOMETRO PARA LA SITUACION CON PROYECTO:

COSTOS OPERATIVOS VEHICULARES UNITARIOS						
CON CONGESTION= 12 IIR COSTO GENERALIZADO DE VIAJE POR TIPODE VEHICULO (\$ POR CADA 1,000 VEHICULOS-KM) CON CONGESTION TODOS LOS SEGMENTOS-AMBOS RUMBOS						
TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD DEL VEHICULO (KM/H)	CONSUMO COMBUSTIBLE \$	USO DE LUBRICANTES \$	CONSUMO DE LLANTAS \$	TIEMPO OPERARIOS \$	M.O. MANTTO. \$
A	49.60	1,480.49	102.17	128.35	463.13	132.30
B	45.89	2,632.87	206.61	1,271.98	1,418.66	1,925.33
C	37.79	2,357.20	144.58	697.79	1,223.35	789.38
TIPO DE VEHICULO	REFACCIONES \$	DEPRECIACION \$	INTERESES \$	COSTOS INDIRECTOS \$	COSTO GENERALIZADO DE VIAJE (CGV)	
A	2,049.74	956.45	38.16	330.00	\$5,680.79	
B	4,611.70	1,344.30	90.59	920.00	\$14,422.04	
C	4,523.86	552.19	29.38	590.00	\$10,907.67	

III.11. ANALISIS DE LA DEMANDA A LO LARGO DEL HORIZONTE DE EVALUACION, CONSIDERANDO LA IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA O PROYECTO.

PARA ESTABLECER EL ESCENARIO DE PROYECCION DE LA DEMANDA DEL PROYECTO A LO LARGO DEL HORIZONTE DE LA EVALUACION SE FUNDAMENTO CON BASE A LOS RESULTADOS DE LA PROYECCION DE DEMANDA DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA.

EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA ESTA INTEGRADA POR LOS MUNICIPIOS DE: GUADALAJARA, ZAPOPAN, TONALA, TLAQUEPAQUE, TLAJOMULCO DE ZUÑIGA Y EL SALTO. ⁶⁹

⁶⁹ PARA EFECTOS DE ESTE ESTUDIO NO SE CONSIDERARA A LOS MUNICIPIOS DE JUANACATLAN E IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS -QUE AUNQUE FORMAN PARTE DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA-; SON CONSIDERADOS COMO MUNICIPIOS EXTERIORES AL NO FORMAR PARTE DE LA CONTINUA MANCHA URBANA.

EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA CONCENTRA ACTUALMENTE AL 60% DE LA POBLACION DEL ESTADO DE JALISCO, POR LO QUE ES CONSIDERADA COMO LA ZONA DE MAYOR PORCENTAJE DE POBLACION CONCENTRADA EN LA REGION CENTRO OCCIDENTE Y CONFORMA UN COMPLEJO TERRITORIAL CON PROBLEMAS IMPORTANTES Y POTENCIALES DE DESARROLLO DIFERENTES AL RESTO DE LA REGION.

SE CALCULA QUE PARA 2010 ESTABA HABITADA POR 4'434,000 HABITANTES QUE REPRESENTAN EL 60.3% DE LA POBLACION TOTAL DEL ESTADO DE JALISCO. ESTA AREA METROPOLITANA HA TENIDO UN CRECIMIENTO POBLACIONAL QUE SE PUEDE ADJETIVAR COMO EXPLOSIVO Y DESORDENADO.

EN LA SIGUIENTE TABLA SE OBSERVA PRECISAMENTE LA EVOLUCION DEMOGRAFICA DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA EN EL PERIODO 1950-2010: ⁷⁰

CRECIMIENTO DEMOGRAFICO DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA									
PERIODO DEL AÑO 1970 AL AÑO 2010									
MUNICIPIOS	VOLUMEN POBLACIONAL					TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL			
	1970	1980	1990	2000	2010	1979-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010
AMG	1'544,137	2'335,690	3'003,868	3'699,136	4'434,252	4.08	2.61	2.01	1.77
GUADALAJARA	1'199,391	1'626,152	1'650,205	1'646,319	1'494,134	2.98	0.15	-0.02	-0.93
PRIMERA CORONA	281,081	618,563	1'220,212	1'812,348	2'330,706	7.92	7.20	4.07	2.46
ZAPOPAN	155,488	389,081	712,008	1'001,021	1'243,538	9.27	6.38	3.49	2.12
SAN PEDRO TLAQUEPAQUE	100,945	177,324	339,649	474,178	608,187	5.59	6.88	3.42	2.44
TONALA	24,648	52,158	168,555	337,149	478,981	7.51	12.76	7.23	3.46
SEGUNDA CORONA	63,665	90,975	133,451	240,469	609,412	3.51	4.00	6.11	9.42
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	35,145	50,697	68,428	123,619	416,552	3.60	3.12	6.14	12.48
EL SALTO	12,367	19,887	38,281	83,453	138,585	4.70	6.93	8.17	5.03
IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS	10,652	12,310	16,674	21,605	41,057	1.41	3.15	2.64	6.41
JUANACATLAN	5,501	8,081	10,068	11,792	13,218	3.79	2.28	1.61	1.11

EL CRECIMIENTO POBLACIONAL CONSTANTE DEL AREA METROPOLITANA –AUNQUE CON TASAS DESCENDENTES- SE HA DADO MAS FUERTEMENTE EN LOS MUNICIPIOS METROPOLITANOS PERIFERICOS, SIENDO LOS MUNICIPIOS DE GUADALAJARA, ZAPOPAN, SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, TONALA, IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS Y JUANACATLAN LOS QUE MUESTRAN ESTA DESCENDENCIA EN EL CRECIMIENTO POBLACIONAL, NO ASI EN LOS MUNICIPIOS DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA Y EL SALTO, YA QUE EN ESTOS SE APRECIA ASCENDENCIA EN SU POBLACION EN LAS ULTIMAS DOS DECADAS.

⁷⁰ CONSEJO ESTATAL DE POBLACION/COEPO, CON BASE EN INEGI, ANUARIO ESTADISTICO DE JALISCO 2010.

EL AUMENTO EN LA POBLACION SE EXPLICA –ADEMAS DEL CRECIMIENTO NATURAL-; EN FUNCION DE QUE PRESENTA UN MAYOR NUMERO DE NACIMIENTOS Y MENOS DEFUNCIONES, ASI COMO POR LA ATRACCION QUE EJERCE EL MUNICIPIO DE GUADALAJARA, CONSIDERADO COMO EL NOVENO LUGAR DE DESTINO A NIVEL NACIONAL PARA INMIGRANTES. ⁷¹

PARA EL AÑO 2010 EL CRECIMIENTO SE CONCENTRA EN CIERTAS ZONAS PERIFERICAS, MIENTRAS QUE EN LAS AREAS CENTRALES DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA SE FRENO SU CRECIMIENTO DESDE 1980, POR LO QUE PARA EL AÑO 2010 SE ESTIMA QUE HA PERDIDO EL 5% DE SU POBLACION TOTAL.

ESTO SE EXPLICA TOMANDO EN CONSIDERACION QUE LA REDUCCION DE LAS TASAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL SE DEBEN PRIMORDIALMENTE A LA APLICACION DE POLITICAS EXPLICITAS DE CONTROL NATAL Y DE CUIDADO Y PROMOCION DE LA SALUD APLICADAS EN EL PAIS DESDE HACE APROXIMADAMENTE 30 AÑOS.

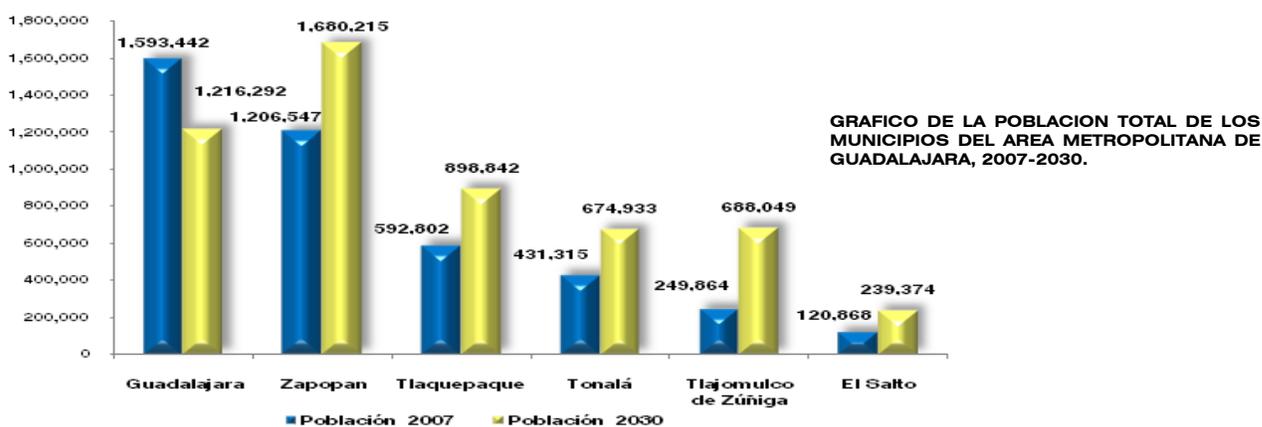
POR OTRO LADO; EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA -CON INCIDENCIA EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE-; ES OBJETO DE LOS FENOMENOS DE: ⁷²

A. MIGRACION INTRAURBANA; QUE IMPLICA LA MOVILIZACION DE PERSONAS EN EL AREA METROPOLITANA CON EL CONSECUENTE CAMBIO DE DOMICILIO;

B. DESPOBLAMIENTO DE LAS ZONAS CENTRALES, PARTICULARMENTE DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA EN EL QUE SE HA PERDIDO POBLACION PROGRESIVAMENTE, LO CUAL GENERA CONDICIONES DE SUSCEPTIBILIDAD DE APROVECHAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO EXISTENTES;

C. EXPANSION Y DISPERSION DE LA POBLACION HACIA NUEVAS ZONAS, PARTICULARMENTE HACIA LOS MUNICIPIOS DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA Y EL SALTO, GENERADA PRIMORDIALMENTE POR LA OFERTA DE SUELO URBANIZABLE EN ESTAS AREAS.

DE ACUERDO A ESTAS TENDENCIAS; PARA EL AÑO 2010 EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA YA CUENTA CON 416,552 HABITANTES Y SE ESPERA QUE PARA EL AÑO 2030 SUMEN 688,049



⁷¹ INEGI, CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 2010.

⁷² ANALISIS SOCIODEMOGRAFICO PARA LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, MARZO DE 2008. CONSEJO ESTATAL DE POBLACION (COEPO), GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO.

⁷³ ANALISIS SOCIODEMOGRAFICO PARA LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, MARZO DE 2008. CONSEJO ESTATAL DE POBLACION (COEPO), GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO.

COMO SE DESPRENDE DEL GRAFICO SIGUIENTE; COMPARATIVAMENTE ENTRE 2007 Y 2030, EL MUNICIPIO DE GUADALAJARA PRESENTARA UNA DISMINUCION DE SU POBLACION DE UN 23.67%; POR EL CONTRARIO EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA SEGUIRA PRESENTANDO UN ALTO CRECIMIENTO HASTA MULTIPLICAR 2.7 VECES SU POBLACION DE 2007. ASIMISMO EL MUNICIPIO DE EL SALTO -AL FINAL DEL MISMO PERIODO-, MOSTRARA UN CRECIMIENTO DEL 98.1% RESPECTO AL 2007.

LOS MUNICIPIOS DE TLAQUEPAQUE Y TONALA INCREMENTARAN SU POBLACION POR ARRIBA DEL 50% Y ZAPOPAN PRESENTARA EN PORCENTAJE EL CRECIMIENTO POBLACIONAL POSITIVO MENOS INTENSO, CON UN 39.3% RESPECTO AL AÑO 2007, AUNQUE EN VOLUMEN ES EL MAS GRANDE.

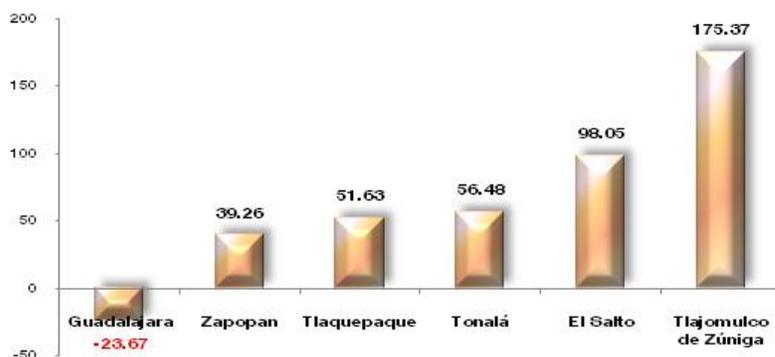


GRAFICO DEL CAMBIO RELATIVO DE LA POBLACION DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, 2007-2030.

DE ESTE MODO SEGUIRA SIENDO EL CUARTO MUNICIPIO DE ACUERDO AL MONTO DE POBLACION ENTRE AQUELLOS QUE INTEGRAN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, TAL COMO SE EXPRESA EN LA SIGUIENTE GRAFICA:

5,397,702 HABITANTES AÑO 2030

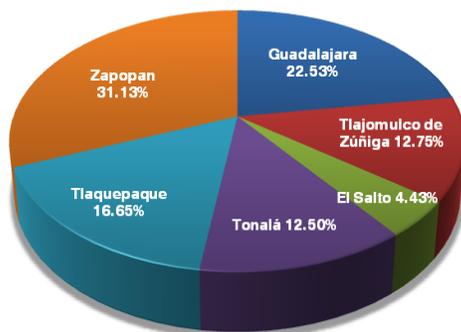
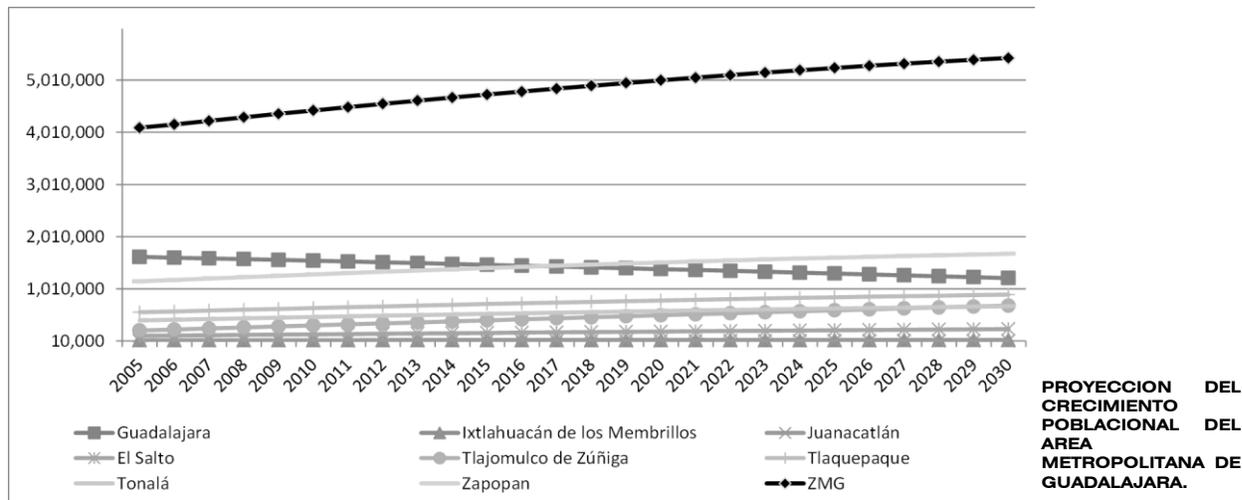


GRAFICO DEL PORCENTAJE DE POBLACION POR MUNICIPIO DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, 2030.

CONFORME A LO ANTERIOR; SE ESPERA QUE PARA EL AÑO 2030 EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE SE CONSTITUYA CON UN PORCENTAJE DEL 16.65% EN RELACION AL TOTAL DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA.

ESTA PROSPECTIVA DEFINE QUE LOS HABITANTES FUTUROS PRESENTARAN DEMANDAS EN REFERENCIA AL TIPO DE POLITICAS PUBLICAS QUE LA ADMINISTRACION MUNICIPAL DEBERA ENFRENTAR, TALES COMO: EQUIPAMIENTO PARA LOS SERVICIOS EDUCATIVOS, ABASTO, RECREACION Y DEPORTE, ASISTENCIA Y DESARROLLO SOCIAL, GENERACION DE EMPLEO, DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA, ETC.

UNA VEZ APLICADO UN PROMEDIO PONDERADO A LA SERIE DE CRECIMIENTO POBLACIONAL DE CADA UNO DE LOS MUNICIPIOS QUE INTEGRAN EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA; LOS RESULTADOS INDICAN QUE LA TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL/TMCA SERA EQUIVALENTE A 1.3% DEL AÑO DE INICIO DEL PROYECTO HASTA EL 2030.



EN EL CONTEXTO DE LA ECONOMIA REGIONAL, ES BASICO ESTABLECER QUE EL CRECIMIENTO DE LA REGION CENTRO SE ESTA DANDO PRINCIPALMENTE POR EL CRECIMIENTO EN LA ACTIVIDAD ECONOMICA, ACELERANDO EL PROCESO DE CONURBACION DE LOS MUNICIPIOS CERCANOS AL AREA METROPOLITANA.

LAS CONDICIONES DE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA DEL AREA METROPOLITANA PROPICIAN LA LLEGADA DE NUEVAS INVERSIONES PARA ESTABLECER ACTIVIDAD PRODUCTIVA, LO QUE SE TRADUCE EN REQUERIMIENTOS DE PERSONAL Y PROVOCA EL FENOMENO DE INMIGRACION HACIA LAS ZONAS CERCANAS A LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS.

LOS MUNICIPIOS QUE ABSORBEN LA MAYOR PARTE DE LA POBLACION SON: GUADALAJARA, ZAPOPAN, SAN PEDRO TLAQUEPAQUE Y TONALA, MISMOS QUE SE CONSTITUYEN COMO LOS MAS POBLADOS EN TODO EL ESTADO, LOS CUALES REPRESENTAN EL 54.74% DE LA POBLACION TOTAL EN EL MISMO Y EL 90.85% DE LA POBLACION TOTAL DE LA REGION.

EL AREA METROPOLITANA CON LOS MUNICIPIOS DE GUADALAJARA (56.47%), SAN PEDRO TLAQUEPAQUE (20.37%) Y ZAPOPAN (15.12%) GENERAN EL 91.96% DEL EMPLEO DE LA REGION.

DESDE EL PUNTO DE VISTA ESTATAL ESTOS TRES MUNICIPIOS GENERAN EL 79.16% DEL EMPLEO EN EL ESTADO EN LAS CUATRO RAMAS DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA COMERCIAL POR EXCELENCIA; SIN EMBARGO, EL SECTOR MANUFACTURERO APORTA UN MEJOR NIVEL DE INGRESOS. ⁷⁴

⁷⁴ PLAN DE DESARROLLO DE LA REGION 12 CENTRO. GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO.

ASIMISMO, EL NIVEL DE INGRESOS DE LA REGION CENTRO MUESTRA EN REALIDAD QUE UN 42.5% DE LA PEA TIENE UN NIVEL DE INGRESOS BAJOS: 15% MENOS DE UN SALARIO MINIMO, 31.5% ENTRE 2 Y 5 SALARIOS MINIMOS Y UN 11% CON INGRESOS MAYORES A 5 SALARIOS MINIMOS.

SI A ESTO SE AGREGA QUE CASI 4 PERSONAS DEPENDEN DEL SALARIO DE UN TRABAJADOR, LOS EFECTOS SE AGRAVAN YA QUE SE VEN OBLIGADOS A APOYARSE EN LOS HIJOS PARA APORTAR A LA ECONOMIA FAMILIAR Y CON ELLO, CRECE LA DESERCIÓN ESCOLAR Y LA EMIGRACION.

POR OTRA PARTE; EL NIVEL ESCOLAR BAJO Y LA FALTA DE CAPACITACION PROPICIA QUE LOS MUNICIPIOS MARGINADOS ENTREN A UN CIRCULO EN DONDE NO HAY OPORTUNIDAD DE BUENOS EMPLEOS DEBIDO A QUE EL NIVEL DE PREPARACION ES BAJO.

AUNADO A LO ANTERIOR; LA APERTURA ECONOMICA Y LOS PROCESOS DE GLOBALIZACION SOMETERAN A LA REGION CENTRO A FUERTES PRESIONES, REQUIRIENDO TECNICOS ESPECIALIZADOS Y PERSONAS CON NIVELES MEDIOS SUPERIORES DE MANERA INTENSIVA. SI LA REGION NO ESTA PREPARADA PARA INSERTAR A SUS JOVENES A LA ESTRUCTURA DE TRABAJO QUE SE REQUERIRA, LLEGARAN PERSONAS DE OTRAS PARTES DEL PAIS O INCLUSO DEL EXTRANJERO A OCUPAR ESOS EMPLEOS, MARGINANDO A LOS JOVENES DE LA REGION. ⁷⁵

LA SITUACION ANTES DESCRITA INCIDE EN EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, YA QUE DESDE EL PUNTO DE VISTA DE SU RELACION CON EL ESTADO Y EL PAIS, SE REVISTE LA IMPORTANCIA DE ESTE MUNICIPIO POR SU CERCANIA CON EL MUNICIPIO DE GUADALAJARA Y SU AREA METROPOLITANA, LA CUAL FUNGE COMO CENTRO INTEGRADOR DE LA REGION OCCIDENTE (QUE CONVENCIONALMENTE SE DEFINE COMO EL TERRITORIO QUE CONFORMAN LOS ESTADOS DE JALISCO, ZACATECAS, AGUASCALIENTES, COLIMA, MICHOACAN, NAYARIT, SAN LUIS POTOSI Y GUANAJUATO) Y TODA VEZ QUE ESTA ZONA SE ENCUENTRA SITUADA EN 2 CORREDORES IMPORTANTES PARA LAS ACTIVIDADES COMERCIALES:

EL CORREDOR TEPIC-GUADALAJARA-MORELIA-MEXICO;

EL CORREDOR MANZANILLO-GUADALAJARA-LAGOS DE MORENO-LEON-SAN LUIS POTOSI.

MISMOS QUE LLEVAN A LA FRONTERA CON ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA Y QUE SE PRETENDE QUE SEA LA VIA DEL TRATADO DE LIBRE COMERCIO, LO QUE DEFINE Y REITERA LOS PROCESOS DE GLOBALIZACION A QUE DEBERA SOMETERSE EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA CON LOS CONSECUENTES CAMBIOS ECONOMICOS A QUE DEBERA ADAPTARSE Y PARA LOS CUALES HABRA DE ESTAR PREPARADO.

LOS CAMBIOS EN LAS ESTRUCTURAS POBLACIONALES DE CADA MUNICIPIO PUEDEN EXPLICARSE A PARTIR DE LAS REDUCCIONES EN SUS BASES PROVENIENTES PRINCIPALMENTE DE LA ESTABILIZACION DE LA TASA DE CRECIMIENTO, DE LA MIGRACION RURAL A LA ZONA CONURBADA, ASI COMO DE LA DINAMICA DE MIGRACION INTRAMUNICIPAL, LA CUAL HA FAVORECIDO LA REUBICACION DE FAMILIAS JOVENES EN LOS DESARROLLOS RESIDENCIALES DE LOS MUNICIPIOS PERIFERICOS.

⁷⁵ PLAN DE DESARROLLO DE LA REGION 12 CENTRO. GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO.

EN CONCLUSION -Y TOMANDO COMO REFERENCIA EL PRESENTE ANALISIS CONTEXTUAL-; SE RECONOCE QUE PARA EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, EL MOMENTO ACTUAL ES DE TRANSFORMACION INTERACTIVA E IMPLICA APEGARSE A LAS MODALIDADES ACTUALES DEL DESARROLLO NACIONAL Y ESTATAL, QUE SE SUSTENTAN EN UNA PLANIFICACION QUE APOYA A LA DESCENTRALIZACION Y DESCONCENTRACION URBANAS, ORIENTADA A LA PARTICIPACION DE LA SOCIEDAD EN LA SOLUCION DE LOS PROBLEMAS LOCALES.

EL PROCESO DE URBANIZACION ES IRREVERSIBLE, SIN EMBARGO; CORRESPONDE A LA ACCION PUBLICA EXTRAER DE ESTE FENOMENO LOS MAYORES BENEFICIOS, ASI COMO EVITAR IMPACTOS NEGATIVOS EN EL PROCESO ECONOMICO Y EN EL BIENESTAR DE LA POBLACION.

POR TANTO, SE REQUIERE DE UNA ESTRATEGIA DE PLANEACION QUE TENGA COMO PROPOSITO MEJORAR LA CAPACIDAD DE LAS DIFERENTES LOCALIDADES Y/O DISTRITOS DEL MUNICIPIO PARA ABSORBER CAMBIOS, APROVECHAR OPORTUNIDADES Y DIFUNDIR A SUS HABITANTES EFECTOS DE BIENESTAR, ASI COMO UNA ADECUADA OPERACION DEL MARCO JURIDICO PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DE DICHA ESTRATEGIA Y PARA ARTICULAR LA CONCURRENCIA DE LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES FEDERALES DE LOS TRES ORDENES DE GOBIERNO Y DE LA SOCIEDAD.

CONSEQUENTEMENTE, ES DESEABLE QUE LAS PRIORIDADES DE LA PLANEACION DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE SEAN:

A. ORIENTAR LA POLITICA DE PLANEACION DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DESARROLLO URBANO A LAS LOCALIDADES ESTRATEGICAS QUE PRESENTAN CONDICIONES PARA IMPULSAR EL DESARROLLO MUNICIPAL.

B. PROMOVER ACCIONES PARA LA CAPTACION DE INVERSIONES ECONOMICAS, GENERACION DE EMPLEO Y LA MEJORIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACION DE LAS LOCALIDADES, PREVIENDO QUE LA DERRAMA ECONOMICA Y BIENESTAR SE TRANSMITA HACIA EL MEDIO RURAL.

C. COADYUVAR PARA QUE EN EL AREA METROPOLITANA SE CUENTE CON LA INFRAESTRUCTURA URBANA Y LOS SERVICIOS NECESARIOS PARA SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS DE COMPETITIVIDAD QUE DEMANDAN LOS MERCADOS NACIONAL Y EXTERNO, DE MANERA QUE -EN CONJUNTO-, EN EL AREA METROPOLITANA Y LA REGION A LA QUE PERTENECE, SE APROVECHE AL MAXIMO SU POTENCIAL ECONOMICO, INCREMENTANDO SU PRODUCTIVIDAD PARA MANTENER SU CAPACIDAD GENERADORA DE EMPLEO EN EL SECTOR SECUNDARIO.

D. ASUMIR CON UNA VISION METROPOLITANA QUE -A LA VEZ QUE RECONOZCA LA DIVERSIDAD-, PERMITA BAJO FORMAS COORDINADAS ENTRE AUTORIDADES -PRINCIPALMENTE ENTRE MUNICIPIOS Y CONCERTADAS CON LOS SECTORES SOCIAL Y PRIVADO-; OTORGAR EFICACIA A LA OPERACION URBANA METROPOLITANA.

A CONTINUACION SE PRESENTA LA TABLA DE CRECIMIENTO DE DEMANDA PARA EL HORIZONTE DE EVALUACION. EL CRECIMIENTO DE LA DEMANDA EN EL HORIZONTE DE EVALUACION DE 25 AÑOS SE DEFINE EN 1.0% PARA LOS 25 AÑOS DE VIDA DEL PROYECTO.

TABLA DE CRECIMIENTO DE DEMANDA PARA EL HORIZONTE DE PLANEACION						
TRAMO 1 ANILLO PERIFERICO SUR						
AÑO	TIPO A 90%	TIPO B 7%	TIPO C 3%	TIPO DIA 100%	ANUAL 365	
0	2016					
1	2017	4,238	141	330	4,709	1'718,785
2	2018	4,280	143	333	4,756	1'735,973
3	2019	4,323	144	336	4,804	1'753,333
4	2020	4,367	146	340	4,852	1'770,866
5	2021	4,410	147	343	4,900	1'788,575
6	2022	4,454	148	346	4,949	1'806,460
7	2023	4,499	150	350	4,999	1'824,525
8	2024	4,544	151	353	5,049	1'842,770
9	2025	4,589	153	357	5,099	1'861,198
10	2026	4,635	155	361	5,150	1'879,810
11	2027	4,681	156	364	5,202	1'898,608
12	2028	4,728	158	368	5,254	1'917,594
13	2029	4,776	159	371	5,306	1'936,770
14	2030	4,823	161	375	5,359	1'956,138
15	2031	4,872	162	379	5,413	1'975,699
16	2032	4,920	164	383	5,467	1'995,456
17	2033	4,970	166	387	5,522	2'015,411
18	2034	5,019	167	390	5,577	2'035,565
19	2035	5,069	169	394	5,633	2'055,920
20	2036	5,120	171	398	5,689	2'076,480
21	2037	5,171	172	402	5,746	2'097,244
22	2038	5,223	174	406	5,803	2'118,217
23	2039	5,275	176	410	5,861	2'139,399
24	2040	5,328	178	414	5,920	2'160,793
25	2041	5,381	179	419	5,979	2'182,401
TOTAL:		119,698	3,990	9,310	132,997	48'543,988

TABLA DE CRECIMIENTO DE DEMANDA PARA EL HORIZONTE DE PLANEACION

TRAMO 2 PROL. 8 DE JULIO

AÑO	TIPO A 90%	TIPO B 7%	TIPO C 3%	TIPO DIA 100%	ANUAL 365	CRECIMIENTO ANUAL	
0	2016						
1	2017	8,058	269	627	8,953	3'267,845	1.0%
2	2018	8,138	271	633	9,043	3'300,523	1.0%
3	2019	8,220	274	639	9,133	3'333,529	1.0%
4	2020	8,302	277	646	9,224	3'366,864	1.0%
5	2021	8,385	279	652	9,317	3'400,533	1.0%
6	2022	8,469	282	659	9,410	3'434,538	1.0%
7	2023	8,553	285	665	9,504	3'468,883	1.0%
8	2024	8,639	288	672	9,599	3'503,572	1.0%
9	2025	8,725	291	679	9,695	3'538,608	1.0%
10	2026	8,813	294	685	9,792	3'573,994	1.0%
11	2027	8,901	297	692	9,890	3'609,734	1.0%
12	2028	8,990	300	699	9,989	3'645,831	1.0%
13	2029	9,080	303	706	10,088	3'682,290	1.0%
14	2030	9,170	306	713	10,189	3'719,112	1.0%
15	2031	9,262	309	720	10,291	3'756,304	1.0%
16	2032	9,355	312	728	10,394	3'793,867	1.0%
17	2033	9,448	315	735	10,498	3'831,805	1.0%
18	2034	9,543	318	742	10,603	3'870,123	1.0%
19	2035	9,638	321	750	10,709	3'908,825	1.0%
20	2036	9,735	324	757	10,816	3'947,913	1.0%
21	2037	9,832	328	765	10,924	3'987,392	1.0%
22	2038	9,930	331	772	11,034	4'027,266	1.0%
23	2039	10,030	334	780	11,144	4'067,538	1.0%
24	2040	10,130	338	788	11,255	4'108,214	1.0%
25	2041	10,231	341	796	11,368	4'149,296	1.0%
TOTAL:	227,575	7,586	17,700	252,861	92'294,398		

DEMANDA

Tramo 1:									
Sin Congestión					Con Congestión				
Año	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Total Día	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Total Día	
0	2016								
1	2017	3.179	106	247	3.532	1.907	64	148	2.119
2	2018	3.210	107	250	3.567	1.926	64	150	2.140
3	2019	3.242	108	252	3.603	1.945	65	151	2.162
4	2020	3.275	109	255	3.639	1.965	65	153	2.183
5	2021	3.308	110	257	3.675	1.985	66	154	2.205
6	2022	3.341	111	260	3.712	2.004	67	156	2.227
7	2023	3.374	112	262	3.749	2.024	67	157	2.249
8	2024	3.408	114	265	3.787	2.045	68	159	2.272
9	2025	3.442	115	268	3.824	2.065	69	161	2.295
10	2026	3.476	116	270	3.863	2.086	70	162	2.318
11	2027	3.511	117	273	3.901	2.107	70	164	2.341
12	2028	3.546	118	276	3.940	2.128	71	165	2.364
13	2029	3.582	119	279	3.980	2.149	72	167	2.388
14	2030	3.618	121	281	4.019	2.171	72	169	2.412
15	2031	3.654	122	284	4.060	2.192	73	171	2.436
16	2032	3.690	123	287	4.100	2.214	74	172	2.460
17	2033	3.727	124	290	4.141	2.236	75	174	2.485
18	2034	3.764	125	293	4.183	2.259	75	176	2.510
19	2035	3.802	127	296	4.224	2.281	76	177	2.535
20	2036	3.840	128	299	4.267	2.304	77	179	2.560
21	2037	3.878	129	302	4.309	2.327	78	181	2.586
22	2038	3.917	131	305	4.353	2.350	78	183	2.612
23	2039	3.956	132	308	4.396	2.374	79	185	2.638
24	2040	3.996	133	311	4.440	2.398	80	186	2.664
25	2041	4.036	135	314	4.484	2.422	81	188	2.691

Total	89.773	2.992	6.982	99.748	53.864	1.795	4.189	59.849
--------------	---------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------	---------------

Tramo 2:								
Sin Congestión					Con Congestión			

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

Tipo A	Tipo B	Tipo C	Total Día	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Total Día
6.043	201	470	6.715	3.626	121	282	4.029
6.104	203	475	6.782	3.662	122	285	4.069
6.165	205	479	6.850	3.699	123	288	4.110
6.226	208	484	6.918	3.736	125	291	4.151
6.289	210	489	6.987	3.773	126	293	4.192
6.352	212	494	7.057	3.811	127	296	4.234
6.415	214	499	7.128	3.849	128	299	4.277
6.479	216	504	7.199	3.888	130	302	4.319
6.544	218	509	7.271	3.926	131	305	4.363
6.609	220	514	7.344	3.966	132	308	4.406
6.676	223	519	7.417	4.005	134	312	4.450
6.742	225	524	7.491	4.045	135	315	4.495
6.810	227	530	7.566	4.086	136	318	4.540
6.878	229	535	7.642	4.127	138	321	4.585
6.947	232	540	7.718	4.168	139	324	4.631
7.016	234	546	7.796	4.210	140	327	4.677
7.086	236	551	7.874	4.252	142	331	4.724
7.157	239	557	7.952	4.294	143	334	4.771
7.229	241	562	8.032	4.337	145	337	4.819
7.301	243	568	8.112	4.381	146	341	4.867
7.374	246	574	8.193	4.424	147	344	4.916
7.448	248	579	8.275	4.469	149	348	4.965
7.522	251	585	8.358	4.513	150	351	5.015
7.597	253	591	8.442	4.558	152	355	5.065
7.673	256	597	8.526	4.604	153	358	5.116

170.681	5.689	13.275	189.646	102.409	3.414	7.965	113.788
----------------	--------------	---------------	----------------	----------------	--------------	--------------	----------------

III.12. INTERACCION DE LA OFERTA DEMANDA A LO LARGO DEL HORIZONTE DE EVALUACION.

CON LA PUESTA EN OPERACION DEL PROYECTO SE TENDRAN BENEFICIOS SIGNIFICATIVOS PARA LOS USUARIOS TANTO DE CORTO COMO DE LARGO ITINERARIO, LO CUAL CONLLEVA A UNA MAYOR COMPETITIVIDAD DE LA ZONA AL CONTAR CON UNA SOLUCION VIAL QUE PERMITIRA MAYOR EFICIENCIA DE LOS CARRILES CENTRALES DEL ANILLO PERIFERICO AL CONTAR CON UN TRANSITO CONTINUO QUE NO SEA INTERRUMPIDO POR CRUCES SEMAFORIZADOS, ADEMAS DE DESAHOGAR EL TRANSITO HACIA LOS CARRILES LATERALES DE LOS VEHICULOS QUE TENGAN COMO DESTINO LAS ZONAS HABITACIONALES EN EL AREA DE ESTUDIO, TAMBIEN DISMINUIRA LA DISTANCIA DE RETORNO OPTIMIZANDO LOS VIAJES PROVENIENTES DE LAS ZONAS DE SERVICIOS E INDUSTRIALES PRESENTES A LOS LARGO DEL ANILLO PERIFERICO.

EN TERMINOS GENERALES MEJORARA EL MOVIMIENTO DE MANERA EFICIENTE, TANTO PARA LOS USUARIOS DE ESTA ZONA DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE, COMO PARA LOS DE LA ZONA PERIFERICA SUR DEL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA.

LA TABLA SIGUIENTE MUESTRA UN COMPARATIVO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES DE OFERTA Y DEMANDA ENTRE LA SITUACION ACTUAL OPTIMIZADA SIN PROYECTO Y LA SITUACION CON PROYECTO, AMBAS EN HORAS DE CONGESTION.

TABLA COMPARATIVA DE LAS SITUACIONES SIN Y CON PROYECTO EN HORAS DE CONGESTION		
CRUCE DE ANILLO PERIFERICO Y PROL. 8 DE JULIO		
CONCEPTO	SITUACION OPTIMIZADA	SITUACION CON PROYECTO
LONGITUD (KM)	3.00	2.00
ESTADO FISICO	REGULAR	BUENO
NUMERO DE CARRILES	3 AMBOS SENTIDOS	5 AMBOS SENTIDOS (ANILLO PERIFERICO)
ACOTAMIENTOS	1 M.	1 M.
VELOCIDAD DE OPERACION (KM/H)	40 KM/H	60 KM/H
IRI	4	2
TIEMPO DE RECORRIDO (MIN)	4:30	1:60



PLANTA DE LA SOLUCION VIAL PROPUESTA PARA EL CRUCE CONFORMADO POR EL ANILLO PERIFERICO Y LA AV. 8 DE JULIO.

CAPITULO IV.

EVALUACION DEL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION.

LOS EFECTOS DEL PROYECTO SE MANIFIESTAN A LO LARGO DE SU VIDA UTIL DE 25 AÑOS, POR LO TANTO LA EVALUACION DEL PROYECTO INTEGRA LOS FLUJOS DE BENEFICIOS Y COSTOS CON DIFERENTE VALOR EN EL TIEMPO, POR LO QUE -PARA HACER COMPARABLES LOS VALORES DE DICHS FLUJOS-; ES NECESARIO EMPLEAR UNA TASA DE DESCUENTO.

ACORDE A LOS LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE INVERSIONES DE LA SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO/SHCP, LA TASA DE DESCUENTO QUE SE UTILIZO EN LA PRESENTE EVALUACION ES EL 10%. LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO SE MIDIO EN TERMINOS DE LOS SIGUIENTES INDICADORES:

A. VALOR PRESENTE NETO (VPN).

B. TASA INTERNA DE PASO SUPERIOR VEHICULAR (TIR).

C. TASA DE RENTABILIDAD INMEDIATA (TRI).

EL METODO QUE SE EMPLEA PARA LA EVALUACION ECONOMICA ES MEDIANTE EL ANALISIS COSTO-BENEFICIO. LA EVALUACION ECONOMICA DE UN PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL SE BASA EN LA DETERMINACION DE LAS VENTAJAS QUE OFRECERA AL USUARIO EN TERMINOS DE AHORROS EN LO RELATIVO A LOS COSTOS GENERALIZADOS DE VIAJE/CGV, TANTO EN COSTOS DE OPERACION VEHICULAR COMO EN TIEMPO DE RECORRIDO DE LOS USUARIOS.

UNA VEZ OBTENIDOS LOS BENEFICIOS DEL PROYECTO SE COMPARAN CON LA INVERSION REQUERIDA PARA ELLO -EN ESTE CASO \$ 86,239,540.87 (OCHENTA Y SEIS MILLONES DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS CUARENTA PESOS 87/100 M.N.) SIN INCLUIR IVA-, ASI COMO TAMBIEN CON LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y EXTERNALIDADES POR MOLESTIAS DURANTE LA CONSTRUCCION. ESTE PROCESO ANALITICO VINCULA LA RELACION ENTRE LOS BENEFICIOS QUE RECIBIRA LA SOCIEDAD CON LA REALIZACION DEL PROYECTO Y LOS COSTOS EN QUE INCURRIRA ESTA PARA PROPORCIONARLOS. LA EVALUACION SOCIOECONOMICA DEL NODO VIAL SAN SEBASTIANITO SE BASA EN LA COMPARACION DE DOS ESCENARIOS: CON PROYECTO Y SIN PROYECTO -SITUACION OPTIMIZADA-.

LA COMPARACION DE AMBOS ESCENARIOS IMPLICA EL ANALISIS DE LAS RELACIONES ENTRE LA OFERTA Y DEMANDA DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA SIGUIENTE MANERA:

A. LA OFERTA SE REFIERE A LA INFRAESTRUCTURA DE VIALIDADES QUE PARA EL CASO DE LA SITUACION SIN PROYECTO, LA CONSTITUYEN LAS INSTALACIONES EXISTENTES DEL CRUCE VEHICULAR A NIVEL, AMPLIANDO SOLO LAS LATERALES DEL PERIFERICO QUE PERMITE UN MEJOR FLUJO VEHICULAR EN LA ZONA, MIENTRAS QUE EN LA SITUACION CON PROYECTO CONSIDERA LAS MODIFICACIONES QUE SE PROPONEN REALIZAR MEDIANTE LA EDIFICACION DE DOS RETORNOS ELEVADOS, ADEMAS DE LA CONCLUSION DE LAS LATERALES DEL PERIFERICO.

B. LA DEMANDA SE REFIERE A LA ESTIMACION DEL TRANSITO PROBABLE TANTO PARA LA SITUACION CON Y SIN PROYECTO Y DE SU POSIBLE EVOLUCION. EL ANALISIS TOMA EN CUENTA QUE LA DEMANDA Y SU EVOLUCION ESTAN CONDICIONADAS POR LA OFERTA DISPONIBLE.

OTROS INSUMOS IMPORTANTES PARA LA EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO SON LOS COSTOS DE OPERACION VEHICULAR Y LOS MONTOS DE INVERSION CORRESPONDIENTES A LA SITUACION CON Y SIN PROYECTO DE LA SIGUIENTE MANERA:

A. LOS COSTOS DE OPERACION VEHICULAR SE REFIEREN A LOS DE LOS USUARIOS DE LA INFRAESTRUCTURA Y A LOS ASOCIADOS CON EL VALOR DEL TIEMPO DE LOS PASAJEROS EN LAS CONDICIONES CON Y SIN PROYECTO. AUN CUANDO ES POSIBLE CONSIDERAR OTROS COSTOS EXOGENOS ASOCIADOS CON LOS ACCIDENTES, EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO Y EL RUIDO -ENTRE OTROS-; NO EXISTEN DATOS CUANTITATIVOS CONFIABLES PARA HACERLO, POR LO QUE NO SE HA CUANTIFICADO LA CORRESPONDIENTE MONETIZACION EN LA PRESENTE EVALUACION.

B. POR LO QUE SE REFIERE A MONTOS DE INVERSION; EN EL CALCULO INTERVIENEN LA INVERSION EN OBRA FISICA -YA SEA CONSTRUCCION O MODERNIZACION- Y EL MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EN LAS DOS CONDICIONES INDICADAS ANTERIORMENTE.

CON BASE EN LA INFORMACION ANTERIOR; SE ESTIMAN LOS BENEFICIOS ECONOMICOS DEL PROYECTO MEDIANTE LA RESTA DE LOS COSTOS ASOCIADOS A LA SITUACION CON PROYECTO MENOS LOS CORRESPONDIENTES A LA SITUACION SIN PROYECTO. EN OTROS TERMINOS, LOS BENEFICIOS ECONOMICOS DERIVADOS DE LA PUESTA EN OPERACION DE UN PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL -CUANTIFICABLES EN TERMINOS MONETARIOS- SE DERIVAN PRINCIPALMENTE DE DOS FUENTES: AHORROS POR MENORES COSTOS DE OPERACION VEHICULAR Y AHORROS POR MENORES TIEMPOS DE RECORRIDO DE LOS USUARIOS.

POR OTRA PARTE; LOS MONTOS DE INVERSION INHERENTES AL PROYECTO EN LA SITUACION CON PROYECTO ESTAN COMPUESTOS POR LA INVERSION INICIAL Y LOS GASTOS PROGRAMADOS PARA SU FUTURO MANTENIMIENTO. PARA EL CASO DE LA SITUACION SIN PROYECTO LOS CONSTITUYEN AQUELLOS RELACIONADOS CON LA SITUACION ACTUAL OPTIMIZADA, QUE EN LA MAYORIA DE LOS CASOS ESTAN INTEGRADOS POR LOS MONTOS DE INVERSION PARA LA CONSERVACION Y MANTENIMIENTO. FINALMENTE, EN VIRTUD DE QUE LOS EFECTOS DEL PROYECTO SE MANIFIESTAN A LO LARGO DE SU VIDA UTIL, SE GENERAN FLUJOS DE BENEFICIOS Y COSTOS CON DIFERENTE VALOR EN EL TIEMPO, POR LO CUAL SE UTILIZO UNA TASA DE DESCUENTO DEL 10%, LA CUAL ES LA SUGERIDA POR LA UNIDAD DE INVERSIONES DE LA SHCP PARA ESTE TIPO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL.

IV.1. PREMISAS METODOLOGICAS.

EL DESARROLLO DEL TRABAJO PRESENTADO EN EL “COSTO DE OPERACION BASE DE LOS VEHICULOS REPRESENTATIVOS DE TRANSPORTE INTERURBANO 2012” (PUBLICACION TECNICA NO. 368) TUVO COMO ANTECEDENTE LAS PUBLICACIONES TECNICAS 20, 30, 202, 282, 316 Y 337 ELABORADAS EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE/IMT.

PARA LA DETERMINACION DE LA TASA SOCIAL DE DESCUENTO SE UTILIZO LO DETERMINADO EN EL OFICIO CIRCULAR NO. 400.1.410.14.009 DE FECHA 13 DE ENERO DE 2014 EMITIDO POR LA SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO.

LA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION CONSISTIO EN OBTENER CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS 7 TIPOS DE VEHICULOS IDENTIFICADOS QUE INTERVIENEN PARA DETERMINAR LOS COSTOS DE OPERACION VEHICULAR Y QUE SON: PESO DEL VEHICULO VACIO; CARGA UTIL; VELOCIDAD DESEADA; AREA FRONTAL PROYECTADA Y VELOCIDAD CALIBRADA DEL MOTOR.

DE ACUERDO A LOS PARAMETROS PRE-ESTABLECIDOS POR EL VOC-MEX SE CONSIDERARON LAS CARACTERISTICAS DE COSTOS OPERATIVOS, TALES COMO: PRECIO DE LLANTAS NUEVAS Y COSTO DEL RENOVADO DE LAS MISMAS.

TAMBIEN SE OBTUVIERON DATOS SOBRE LA UTILIZACION DEL VEHICULO, COMO SON: EL NUMERO DE KILOMETROS Y HORAS CONDUCIDOS POR AÑO; VIDA UTIL PROMEDIO DE SERVICIO; EDAD DEL VEHICULO EN KILOMETROS; NUMERO DE PASAJEROS POR VEHICULO (PARA EL CASO DEL AUTOBUS FORANE) Y COSTOS UNITARIOS, TALES COMO: EL PRECIO DEL VEHICULO NUEVO; COSTO DEL COMBUSTIBLE Y DE LOS LUBRICANTES; TIEMPO DE LOS OPERADORES; MANO DE OBRA DE MANTENIMIENTO; TASA DE INTERES ANUAL Y COSTOS INDIRECTOS POR VEHICULO/KM.

A PARTIR DE ESTOS Y DE OTROS DATOS Y COEFICIENTES ORIGINALES DE LOS MODELOS -Cuyo LISTADO SE PRESENTA PARA CADA VEHICULO EN ESTE CAPITULO-, SE CALCULARON VELOCIDADES Y COSTOS DE OPERACION PARA RUGOSIDADES DE 2 A 12 M/KM. Y COMBINACIONES DE PENDIENTES Y CURVATURAS HORIZONTALES REPRESENTATIVAS DE UN TRAZO EN LOMERIO (3% Y 300°/KM.).

IV.2. MODELO VOC-MEX (VEHICLE OPERATING COST).

PARA LA IDENTIFICACION, CUANTIFICACION Y VALORACION DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS ASOCIADOS AL TRAMO -EN LAS SITUACIONES CON Y SIN PROYECTO-; SE UTILIZARA LA APLICACION DEL MODELO COMPUTACIONAL DENOMINADO VOC-MEX, EL CUAL ES UN SUBMODELO DEL HDM-III DESARROLLADO POR EL BANCO MUNDIAL EN 1987 (THE HIGHWAY DESIGN AND MAINTENANCE STANDARDS MODEL, VERSION 3-HDM III), EL CUAL SURGIO DE LA NECESIDAD IMPORTANTE DE CONTAR CON HERRAMIENTAS ACTUALIZADAS PARA CALCULAR COSTOS DE OPERACION VEHICULAR.

DICHO SOFTWARE PRESENTA DATOS SOBRE LAS CARACTERISTICAS DE:

- a. LA CARRETERA (TIPO DE SUPERFICIE; INDICE INTERNACIONAL DE RUGOSIDAD; PENDIENTE; ETC.).
- b. DEL VEHICULO (PESO; CARGA UTIL; POTENCIA; VELOCIDAD; AREA FRONTAL PROYECTADA; NUMERO DE KILOMETROS CONDUCIDOS POR AÑO; VIDA UTIL PROMEDIO DE SERVICIO; COSTOS UNITARIOS; ETC.).
- c. DE LOS NEUMATICOS (NUMERO DE LLANTAS POR VEHICULO; COSTO DE LA LLANTA NUEVA; COSTO DEL RENOVADO DE LA LLANTA; ETC.).

PARA 7 TIPOS DE VEHICULOS Y SE CALCULAN LOS RESPECTIVOS COSTOS DE OPERACION PARA CONDICIONES IDEALES. SE PROPORCIONAN LOS FACTORES DEL COSTO DE OPERACION BASE DE LOS VEHICULOS, QUE PUEDEN SER VALUADOS EN UNIDADES MONETARIAS UNA VEZ CONOCIDOS LOS PRECIOS UNITARIOS DE LOS DIFERENTES INSUMOS.

LOS PASOS SEGUIDOS EN EL MODELO VOC PARA EL CALCULO DE LA VELOCIDAD, USO DE RECURSOS Y COSTOS DE OPERACION PARA UN TIPO DE VEHICULO DADO Y UNA SECCION DE CAMINO DETERMINADA, SON:

- A.** CALCULAR LA VELOCIDAD DE OPERACION PROMEDIO DEL VEHICULO SELECCIONADO.
- B.** CALCULAR LAS CANTIDADES DE RECURSOS UTILIZADOS POR CADA 1,000 VEHICULOS-KILOMETROS (VEH/KM) PARA LOS SIGUIENTES COMPONENTES:
- I.** CONSUMO DE COMBUSTIBLES.
 - II.** CONSUMO DE LUBRICANTES.
 - III.** CONSUMO DE LLANTAS.
 - IV.** TIEMPO DE LOS TRIPULANTES.
 - V.** TIEMPO DE LOS PASAJEROS.
 - VI.** TIEMPO O RETENCION DE LA CARGA.
 - VII.** MANO DE OBRA O DE MANTENIMIENTO.
 - VIII.** REFACCIONES.
 - IX.** DEPRECIACION.
 - X.** INTERES.
 - XI.** INDIRECTOS.
- C.** APLICAR COSTOS UNITARIOS A ESTAS CANTIDADES DE RECURSOS CONSUMIDOS, RESULTANDO EL COSTO DE OPERACION POR CADA 1,000 VEHICULOS/KM PARA CADA COMPONENTE.
- D.** SUMAR LOS COSTOS DE OPERACION PARA CADA COMPONENTE, OBTENIENDO FINALMENTE EL COSTO DE OPERACION VEHICULAR TOTAL POR CADA 1,000 VEHICULOS/KM.

%EN CUANTO A LA VALORACION DE LAS PROPIEDADES FISICAS Y GEOMETRICAS DEL TRAMO DE ESTUDIO, FUERON CAPTURADOS COMO PARAMETROS DE ENTRADA AL PAQUETE LOS SIGUIENTES DATOS:

- A.** TIPO DE SUPERFICIE: YA SEA PAVIMENTADA (1) O NO PAVIMENTADA (0), SE INGRESO LA OPCION "1" EN TODOS LOS CASOS, PUES EN AMBAS SITUACIONES (CON Y SIN PROYECTO) LA RUTA CONSIDERADA ESTA PAVIMENTADA.
- B.** RUGOSIDAD PROMEDIO: MEDIDA A TRAVES DEL INDICE INTERNACIONAL DE RUGOSIDAD (IIR), QUE ES UN INDICADOR DE LA ACUMULACION DE LAS DEFORMACIONES ABSOLUTAS DEL PERFIL VERTICAL DEL PAVIMENTO (EN METROS) POR UNIDAD DE LONGITUD (1 KM), SE DETERMINARON DE LAS TABLAS DE NIVEL DE SERVICIO (A Y C, PARA LAS SITUACIONES CON Y SIN PROYECTO, RESPECTIVAMENTE) VERSUS VELOCIDAD DE OPERACION (DESEADA U OBSERVADA, SEGUN LA SITUACION ANALIZADA), CONTENIDAS EN LA PUBLICACION ANTES MENCIONADA. EL IRI OSCILO ENTRE 2 Y 14 M/KM.
- C.** PENDIENTE MEDIA ASCENDENTE EN EL SENTIDO DE CIRCULACION, PENDIENTE MEDIA DESCENDENTE Y PROPORCION DE VIAJE QUE ES ASCENDENTE: ESTOS 3 PARAMETROS SE EXPRESAN EN PORCENTAJE Y SE UBICARON ENTRE 0% Y 5%. LA PROPORCION DEL VIAJE EN ASCENSO SE CONSIDERO DE 50%.
- D.** CURVATURA HORIZONTAL PROMEDIO: QUE ES LA SUMA DE LOS VALORES ABSOLUTOS DE LAS DEFLEXIONES (EN GRADOS) DIVIDIDO POR LA LONGITUD TOTAL (EN KM.) DE UN SEGMENTO DADO. EN ESTE CASO SE CONSIDERO DE 0 GRADOS/KM., AL TRATARSE DE UN TRAMO RECTO.

E. SOBREELEVACION PROMEDIO: QUE ES EL PROMEDIO PONDERADO DE LAS SOBREELEVACIONES DE LAS CURVAS EXISTENTES. SE EXPRESA DE MANERA FRACCIONARIA Y ESTA CALCULADA POR "DEFAULT" EN EL MISMO PAQUETE.

F. ALTITUD DEL TERRENO: QUE ES LA ALTURA PROMEDIO DEL SEGMENTO SOBRE EL NIVEL DEL MAR, SE EXPRESA EN METROS Y FUE CALCULADA COMO EL PROMEDIO DE LA COORDENADA "Z" DE LOS NODOS INICIAL Y FINAL DEL TRAMO DE ESTUDIO. SE CONSIDERO DE 5.00 M.

G. NUMERO EFECTIVO DE CARRILES: YA SEA UNO ("1") O MAS DE UNO ("0"), SE INGRESO LA OPCION "0" EN TODOS LOS CASOS.

ASIMISMO; EN CUANTO A LAS VELOCIDADES OBSERVADAS EN LA SITUACION SIN PROYECTO, ESTAS SE DETERMINARON DE ACUERDO A LAS OBSERVACIONES REALIZADAS DIRECTAMENTE EN TRABAJO DE CAMPO, MIENTRAS QUE PARA LAS VELOCIDADES DESEADAS SE CONSIDERO UNA RECONSTRUCCION DE AV. 8 DE JULIO EN SU CRUCE CON ANILLO PERIFERICO, PARAMETRO INICIAL DE 80 KM./H., QUE CORRESPONDE AL LIMITE MAXIMO GENERAL DE VELOCIDAD (SIN CONSIDERAR ASPECTOS DE SEGURIDAD) ESTABLECIDO EN EL MANUAL DE DISEÑO GEOMETRICO DE VIALIDADES (TOMO IV, CAPITULO III.2. "VELOCIDAD DE PROYECTO") DE LA SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENACION DEL TERRITORIO/SEDESOL PARA UNA VELOCIDAD DE PROYECTO POR NIVEL FUNCIONAL DE VIALIDAD CON TOPOGRAFIA TIPO PLANA (ENTRE 60 Y 75 KM./H.), A PARTIR DEL CUAL EL PAQUETE CALCULA LAS VELOCIDADES DE OPERACION ESTIMADAS, REPORTANDOLAS COMO UN RESULTADO YA TOMANDO EN CUENTA LAS RESTRICCIONES PERTINENTES (NIVEL DE SERVICIO, PENDIENTE, CURVATURA, ETC.).

DEBIDO A ESTA ESTRECHA RELACION ENTRE EL ESTADO DE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO, EN TERMINOS DEL INDICE DE SERVICIO Y EL INDICE INTERNACIONAL DE RUGOSIDAD Y LA VELOCIDAD DE OPERACION DEL VEHICULO (CAPITULO 2 "GRAFICAS", DE LA PUBLICACION TECNICA NO. 368), SE CONSIDERO PARA EL CALCULO DE LOS COV'S BASE EN LA SITUACION SIN PROYECTO UN VALOR DE IIR=12 M./KM. COMO FIGURATIVO DEL PERIODO SIN CONGESTION Y DE IIR=12 M./KM. PARA EL PERIODO DE MAYOR CONGESTION; ASI COMO LOS VALORES DE IIR=2 Y 2 M./KM. PARA REPRESENTAR EN LA SITUACION CON PROYECTO LOS PERIODOS SIN Y CON CONGESTION, RESPECTIVAMENTE, FINALMENTE, LAS CARACTERISTICAS DE LOS NEUMATICOS, TALES COMO: PRECIO DE LLANTAS NUEVAS Y COSTO DEL RENOVADO; ASIMISMO, SE OBTUVIERON DATOS SOBRE LA UTILIZACION DEL VEHICULO, COMO SON: NUMERO DE KILOMETROS Y HORAS CONDUCIDOS POR AÑO, VIDA UTIL PROMEDIO DE SERVICIO, EDAD DEL VEHICULO EN KILOMETROS, NUMERO DE PASAJEROS POR VEHICULO (PARA EL CASO DEL AUTOBUS FORANE0) Y LOS COSTOS UNITARIOS, TALES COMO: PRECIO DEL VEHICULO NUEVO, COSTO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES, TIEMPO DE LOS OPERADORES, MANO DE OBRA DE MANTENIMIENTO, TASA DE INTERES ANUAL Y COSTOS INDIRECTOS POR VEHICULO/KM. SE OBTUVO EL "COSTO DE OPERACION BASE DE LOS VEHICULOS REPRESENTATIVOS DE TRANSPORTE INTERURBANO 2012" (PUBLICACION TECNICA NO. 368, INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE/IMT).

A PARTIR DE ESTOS Y OTROS DATOS Y COEFICIENTES ORIGINALES DE LOS MODELOS ESPECIFICOS PARA CADA TIPO DE VEHICULO CONSIDERADO, SE CALCULARON LAS VELOCIDADES Y LOS COSTOS DE CADA SITUACION DEL PROYECTO.

LOS VEHICULOS TIPO CONSIDERADOS COMO REPRESENTATIVOS PARA OBTENER LOS COSTOS OPERATIVOS VEHICULARES EN LAS SITUACIONES CON Y SIN PROYECTO, FUERON LOS SIGUIENTES:

VEHICULOS REPRESENTATIVOS				
SCT/SOFTWARE VOC-MEX				
VEHICULOS REPRESENTATIVOS SCT (URBANOS E INTERURBANOS)		VEHICULOS REPRESENTATIVOS VOC-MEX		
		VEHICULOS TIPO		MODELOS
AUTOMOVILES/PICKUPS	A	AUTOMOVIL	A	PANEL/COMBI VOLKSWAGEN, URBAN NISSAN MODELO 2010. CON MOTOR DE 139 HP (SAE NETO).
MICROS/AUTOBUSES	B	AUTOBUS	B	MASA 2030-F, MERCEDES-BENZ 0-362, SCANIA K 380 MODELO 2010, MOTOR SCANIA DC 12 EPA. CON MOTOR DE 380 HP (SAE NETO).
CAMIONES CON 2 EJES	C 2	CAMION DE 2 EJES	C	DINA S-551, MERCEDES-BENZ 2 EJES, INTERNACIONAL 4300 MODELO 2010, MOTOR NAVISTAR DT 466. CON MOTOR DE 215 HP (SAE NETO).

IV.3. IDENTIFICACION, CUANTIFICACION Y VALORACION DE LOS COSTOS DEL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION.

LA METODOLOGIA PARA CALCULAR LOS COSTOS DE CONSTRUCCION Y CONSERVACION DEPENDE DEL NIVEL AL QUE SE ENCUENTRA EL PROYECTO, ES DECIR; SI SE TIENE A NIVEL PERFIL SE UTILIZAN LOS COSTOS INDICE POR TIPO DE OBRA POR TIPO DE TERRENO, LOS CUALES SE MULTIPLICAN POR LA LONGITUD APROXIMADA; SI SE CUENTA CON EL PROYECTO EJECUTIVO, LOS COSTOS SE CALCULAN MEDIANTE LA MULTIPLICACION DE LOS COSTOS UNITARIOS DE CADA COMPONENTE POR EL VOLUMEN DE OBRA A REALIZAR.

IV.3.1. MANTENIMIENTO.

DURANTE LA ETAPA DE OPERACION SE CONSIDERAN LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACION Y QUE CORRESPONDEN A LO SIGUIENTE:

A. MANTENIMIENTO COTIDIANO: QUE INCLUYE BASICAMENTE LA LIMPIEZA GENERAL Y REPARACION DE PEQUEÑOS DESPERFECTOS DE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO DEL TRAMO POR AÑO DESDE EL INICIO DE OPERACIONES, PARA LO CUAL SE ESTIMA UN 0.25% DE MANERA RUTINARIA.

B. CONSERVACION PERIODICA: QUE INCLUYE SUSTITUCION DE LOSAS DE CONCRETO HIDRAULICO DAÑADAS, ASI COMO REPARACION DE JUNTAS CADA 4 AÑOS, CON UN MONTO EQUIVALENTE AL 3% DEL MONTO DE INVERSION.

C. RECONSTRUCCION: QUE CONSISTE EN REPARAR Y REPONER TODA LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO CADA 15 AÑOS Y SE ESTIMA CON EL 10% DE LA INVERSION INICIAL.

LAS SIGUIENTES TABLAS PRESENTAN LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACION CONSIDERADOS PARA LAS SITUACIONES CON Y SIN PROYECTO, DE ACUERDO A LAS FRECUENCIAS INDICADAS: ⁷⁶

⁷⁶ ELABORADO POR LA EMPRESA "COMUNA INGENIERIA, S.A. DE C.V."

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

PARAMETROS DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACION CON Y SIN PROYECTO				
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO				
SITUACION	LONGITUD (KM)	NORMAL	RUTINARIA	RECONSTRUCCION
SIN PROYECTO	1.5			
CRUCE AV. 8 DE JULIO-A ANILLO PERIFERICO				
CON PROYECTO	1.5	0.33%	5%	5%
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO				

COSTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACION CON Y SIN PROYECTO							
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO (MDP/AÑO)							
COSTO DEL PROYECTO DE INVERSION=\$ 116,379,310							
AÑO	SIN PROYECTO			CON PROYECTO			TOTAL
	NORMAL	RUTINARIA	RECONSTRUCCION	NORMAL	RUTINARIA	RECONSTRUCCION	
				0.25%	3%	10%	
0							
1				290,948			290,948
2				290,948			290,948
3				290,948			290,948
4				290,948	2'909,483		3'200,431
5				290,948			290,948
6				290,948			290,948
7				290,948			290,948
8				290,948	2'909,483		3'200,431
9				290,948			290,948
10				290,948			290,948
11				290,948			290,948
12				290,948	2'909,483		3'200,431
13				290,948			290,948
14				290,948			290,948
15				290,948		8'623,954	11'928,879
16				290,948	2'909,483		3'200,431
17				290,948			290,948
18				290,948			290,948
19				290,948			290,948
20				290,948	2'909,483		3'200,431
21				290,948			290,948
22				290,948			290,948
23				290,948			290,948
24				290,948	2'909,483		3'200,431
25				290,948			290,948
TOTAL: \$36'368,534.00							

IV.3.2. COSTOS POR MOLESTIAS AL TRAFICO DURANTE EL PERIODO DE CONSTRUCCION DEL PROYECTO.

ESTE COMPONENTE DEL ANALISIS PRETENDE MONETIZAR EL IMPACTO NEGATIVO QUE TENDRIA LA REDUCCION DE VELOCIDAD DE LOS USUARIOS DEL PASO A NIVEL Y LA VIALIDAD DURANTE EL PERIODO DE CONSTRUCCION DEL NODO VIAL AV. CONCEPCION-CAMINO A UNION DEL CUATRO. EL PERIODO DE CONSTRUCCION DEL PROYECTO SE ESTIMO EN 1 AÑO. EN LA TABLA INFERIOR SE IDENTIFICAN LAS PREMISAS DE ESTA BASE DE CALCULO: ⁷⁷

PARAMETROS DE IMPACTOS NEGATIVOS DURANTE LA CONSTRUCCION		
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO		
PARAMETROS	SITUACION ACTUAL	SITUACION CON CONSTRUCCION
VELOCIDAD	32 KM./H.	20 KM./H.
DISTANCIA	3.000 KM.	3.000 KM.
SALARIO MINIMO GENERAL PROMEDIO (EN PESOS)	70.1	70.1
FACTOR DE AJUSTE DE INGRESO DE LA POBLACION	3.367	3.367
PROMEDIO HORAS TRABAJADAS POR SEMANA	41.44	41.44
VALOR DEL TIEMPO POR MOTIVO DE TRABAJO	35.90	35.90
VALOR DEL TIEMPO POR MOTIVO DE PLACER	21.54	21.54
COEFICIENTE DE PASAJEROS POR AUTO	1.57	1.57
COEFICIENTE DE PASAJEROS POR AUTOBUS	17	17
COEFICIENTE DE PASAJEROS POR CARGA	1.5	1.5

⁷⁷ ELABORADO POR LA EMPRESA "COMUNA INGENIERIA, S.A. DE C.V."

MOLESTIAS POR CONSTRUCCION											
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO											
SITUACION ACTUAL					MOLESTIAS DURANTE LA CONSTRUCCION						
AÑO	DEMANDA ACTUAL	LONGITUD VELOCIDAD 0.094	TIEMPO ANUAL		AÑO	DEMANDA ACTUAL	LONGITUD VELOCIDAD 0.150	TIEMPO ANUAL	AHORRO EN TIEMPO		
0	2016	1'718,785	0.094	161,136	0	2016	1'718,785	0.150	257,818	-96,682	
1	2017				1	2017					
2	2018				2	2018					
3	2019				3	2019					
4	2020				4	2020					
5	2021				5	2021					
6	2022				6	2022					
7	2023				7	2023					
8	2024				8	2024					
9	2025				9	2025					
10	2026				10	2026					
11	2027				11	2027					
12	2028				12	2028					
13	2029				13	2029					
14	2030				14	2030					
15	2031				15	2031					
16	2032				16	2032					
17	2033				17	2033					
18	2034				18	2034					
19	2035				19	2035					
20	2036				20	2036					
21	2037				21	2037					
22	2038				22	2038					
23	2039				23	2039					
24	2040				24	2040					
25	2041				25	2041					
TOTAL:				161,136	TOTAL:				257,818	-96,682	

IV.4. IDENTIFICACION, CUANTIFICACION Y VALORACION DE LOS BENEFICIOS DEL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION.

LA ESTIMACION DE LOS BENEFICIOS DEL PROYECTO SE OBTIENE MEDIANTE LA COMPARACION ENTRE EL ESCENARIO DE LA SITUACION OPTIMIZADA Y EL ESCENARIO DE LA SITUACION CON PROYECTO DE AMBOS ESCENARIOS. IMPLICA EL ANALISIS DE LAS RELACIONES ENTRE LA OFERTA Y DEMANDA DE LA INFRAESTRUCTURA. LA OFERTA SE REFIERE A LA INFRAESTRUCTURA QUE -PARA EL CASO DE LA SITUACION OPTIMIZADA-, LA CONSTITUYEN LAS INSTALACIONES EXISTENTES, MIENTRAS QUE EN LA SITUACION CON PROYECTO CONSIDERA LAS MODIFICACIONES QUE SE PROPONEN REALIZAR A TRAVES DEL MISMO.

IV.4.1. AHORROS EN TIEMPO DE VIAJE.

PARA LA ESTIMACION DE LOS BENEFICIOS POR ESTE CONCEPTO SE REQUIERE COMO PRIMER INSUMO FUNDAMENTAL LAS VELOCIDADES A LAS QUE TRANSITAN LOS VEHICULOS USUARIOS DE LA RED DE ANALISIS Y CON ELLAS DETERMINAR LOS TIEMPOS DE RECORRIDO EN LAS SITUACIONES CON Y SIN PROYECTO, MISMAS QUE FUERON GENERADAS DIRECTAMENTE POR EL MODELO VOC-MEX.

EL SEGUNDO INSUMO IMPORTANTE ES EL VALOR ECONOMICO DEL TIEMPO DE LOS USUARIOS. ESTOS VALORES SE TOMARON DEL BOLETIN NOTAS 140, ARTICULO 2, ENERO-FEBRERO DE 2013, EMITIDO POR EL INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE/IMT.

DE ACUERDO CON EL IMT, EL VALOR DEL TIEMPO DE LOS PASAJEROS QUE VIAJAN POR MOTIVO DE TRABAJO ES DE \$35.90/HORA Y POR MOTIVO DE PLACER DE \$21.54/HORA, ACTUALIZADO A 2011. AHORA BIEN; CON BASE EN INFORMACION OBTENIDA POR LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES/SCT EN ENCUESTAS ORIGEN-DESTINO, SE CONSIDERA QUE EN PROMEDIO UN 70% DE LOS PASAJEROS VIAJA POR MOTIVO DE TRABAJO Y UN 30% POR MOTIVO DE PLACER, TANTO PARA AUTOMOVIL COMO PARA AUTOBUS.

LA CONFIGURACION DEL VALOR DEL TIEMPO DE LOS USUARIOS QUE SE EMPLEO SE MUESTRA A CONTINUACION: ⁷⁸

PARAMETROS PARA ESTIMAR EL VALOR TIEMPO		
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO		
VALOR DEL TIEMPO POR MOTIVO DE TRABAJO	35.90	\$/HR.
VALOR DEL TIEMPO POR MOTIVO DE PLACER	21.54	\$/HR.
COEFICIENTE DE PASAJEROS POR AUTO	1.57	PAS/VEH.
COEFICIENTE DE PASAJEROS POR AUTOBUS	17.0	PAS/VEH.
COEFICIENTE DE PASAJEROS POR CARGA	1.50	\$/HR/TON.
TONELADAS PROMEDIO	13.80	TON/VEH.
TASA DE DESCUENTO	12.00	%

⁷⁸ ELABORADO CON DATOS DEL INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE/IMT.

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

PARAMETROS PARA ESTIMAR EL BENEFICIO TIEMPO

NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO

PARAMETROS	SITUACION OPTIMIZADA	SITUACION CON PROYECTO
VELOCIDAD	40 KM./H.	65 KM./H.
DISTANCIA	3.000 KM.	2.000 KM.
SALARIO MINIMO GENERAL PROMEDIO (EN PESOS)	70.1	70.1
FACTOR DE AJUSTE DE INGRESO DE LA POBLACION	3.367	3.367
PROMEDIO HORAS TRABAJADAS POR SEMANA	41.44	41.44
VALOR DEL TIEMPO POR MOTIVO DE TRABAJO	39.87	39.87
VALOR DEL TIEMPO POR MOTIVO DE PLACER	23.92	23.92
COEFICIENTE DE PASAJEROS POR AUTO	1.57	1.57
COEFICIENTE DE PASAJEROS POR AUTOBUS	17	17
COEFICIENTE DE PASAJEROS POR CARGA	1.5	1.5

SITUACION OPTIMIZADA CON PROYECTO Y BENEFICIO TIEMPO

NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO

SITUACION OPTIMIZADA				SITUACION CON PROYECTO				
AÑO	DEMANDA ACTUAL	LONGITUD VELOCIDAD 0.075	TIEMPO ANUAL	AÑO	DEMANDA ACTUAL	LONGITUD VELOCIDAD 0.033	TIEMPO ANUAL	AHORRO EN TIEMPO
0	2016			0	2016			
1	2017	1'718,785	128,909	1	2017	1'718,785	57,293	71,616
2	2018	1'735,973	130,198	2	2018	1'735,973	57,866	72,332
3	2019	1'753,333	131,500	3	2019	1'753,333	58,444	73,056
4	2020	1'770,866	132,815	4	2020	1'770,866	59,029	73,786
5	2021	1'788,575	134,143	5	2021	1'788,575	59,619	74,524
6	2022	1'806,460	135,485	6	2022	1'806,460	60,215	75,269
7	2023	1'824,525	136,839	7	2023	1'824,525	60,817	76,022
8	2024	1'842,770	138,208	8	2024	1'842,770	61,426	76,782
9	2025	1'861,198	139,590	9	2025	1'861,198	62,040	77,550
10	2026	1'879,810	140,986	10	2026	1'879,810	62,660	78,325
11	2027	1'898,608	142,396	11	2027	1'898,608	63,287	79,109
12	2028	1'917,594	143,820	12	2028	1'917,594	63,920	79,900
13	2029	1'936,770	145,258	13	2029	1'936,770	64,559	80,699
14	2030	1'956,138	146,710	14	2030	1'956,138	65,205	81,506
15	2031	1'975,699	148,177	15	2031	1'975,699	65,857	82,321
16	2032	1'995,456	149,659	16	2032	1'995,456	66,515	83,144
17	2033	2'015,411	151,156	17	2033	2'015,411	67,180	83,975
18	2034	2'035,565	152,667	18	2034	2'035,565	67,852	84,815
19	2035	2'055,920	154,194	19	2035	2'055,920	68,531	85,663
20	2036	2'076,480	155,736	20	2036	2'076,480	69,216	86,520
21	2037	2'097,244	157,293	21	2037	2'097,244	69,908	87,385
22	2038	2'118,217	158,866	22	2038	2'118,217	70,607	88,259
23	2039	2'139,399	160,455	23	2039	2'139,399	71,313	89,142
24	2040	2'160,793	162,059	24	2040	2'160,793	72,026	90,033
25	2041	2'182,401	163,680	25	2041	2'182,401	72,747	90,933
TOTAL:			3'640,799	TOTAL:			1'618,133	2'022,666

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO										
SITUACION OPTIMIZADA					SITUACION CON PROYECTO					
AÑO		DEMANDA ACTUAL	LONGITUD VELOCIDAD 0.075	TIEMPO ANUAL	AÑO		DEMANDA ACTUAL	LONGITUD VELOCIDAD 0.033	TIEMPO ANUAL	AHORRO EN TIEMPO
0	2016				0	2016				
1	2017	1'718,785	0.075	128,909	1	2017	1'718,785	0.033	57,293	71,616
2	2018	1'735,973	0.075	130,198	2	2018	1'735,973	0.033	57,866	72,332
3	2019	1'753,333	0.075	131,500	3	2019	1'753,333	0.033	58,444	73,056
4	2020	1'770,866	0.075	132,815	4	2020	1'770,866	0.033	59,029	73,786
5	2021	1'788,575	0.075	134,143	5	2021	1'788,575	0.033	59,619	74,524
6	2022	1'806,460	0.075	135,485	6	2022	1'806,460	0.033	60,215	75,269
7	2023	1'824,525	0.075	136,839	7	2023	1'824,525	0.033	60,817	76,022
8	2024	1'842,770	0.075	138,208	8	2024	1'842,770	0.033	61,426	76,782
9	2025	1'861,198	0.075	139,590	9	2025	1'861,198	0.033	62,040	77,550
10	2026	1'879,810	0.075	140,986	10	2026	1'879,810	0.033	62,660	78,325
11	2027	1'898,608	0.075	142,396	11	2027	1'898,608	0.033	63,287	79,109
12	2028	1'917,594	0.075	143,820	12	2028	1'917,594	0.033	63,920	79,900
13	2029	1'936,770	0.075	145,258	13	2029	1'936,770	0.033	64,559	80,699
14	2030	1'956,138	0.075	146,710	14	2030	1'956,138	0.033	65,205	81,506
15	2031	1'975,699	0.075	148,177	15	2031	1'975,699	0.033	65,857	82,321
16	2032	1'995,456	0.075	149,659	16	2032	1'995,456	0.033	66,515	83,144
17	2033	2'015,411	0.075	151,156	17	2033	2'015,411	0.033	67,180	83,975
18	2034	2'035,565	0.075	152,667	18	2034	2'035,565	0.033	67,852	84,815
19	2035	2'055,920	0.075	154,194	19	2035	2'055,920	0.033	68,531	85,663
20	2036	2'076,480	0.075	155,736	20	2036	2'076,480	0.033	69,216	86,520
21	2037	2'097,244	0.075	157,293	21	2037	2'097,244	0.033	69,908	87,385
22	2038	2'118,217	0.075	158,866	22	2038	2'118,217	0.033	70,607	88,259
23	2039	2'139,399	0.075	160,455	23	2039	2'139,399	0.033	71,313	89,142
24	2040	2'160,793	0.075	162,059	24	2040	2'160,793	0.033	72,026	90,033
25	2041	2'182,401	0.075	163,680	25	2041	2'182,401	0.033	72,747	90,933
TOTAL:				3'640,799	TOTAL:				1'618,133	2'022,666

SITUACION OPTIMIZADA CON PROYECTO Y BENEFICIO TIEMPO						
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO						
SITUACION CON PROYECTO						
AÑO		A 90%	B 3.0%	C 7.0%	100%	
0	2016					
1	2017	71,616	3'550,378	1'281,453	263,829	5'095,659
2	2018	72,332	3'585,882	1'294,267	266,467	5'146,616
3	2019	73,056	3'621,740	1'307,210	269,131	5'198,082
4	2020	73,786	3'657,958	1'320,282	271,823	5'250,063
5	2021	74,524	3'694,537	1'333,485	274,541	5'302,563
6	2022	75,269	3'731,483	1'346,820	277,286	5'355,589
7	2023	76,022	3'768,798	1'360,288	280,059	5'409,145
8	2024	76,782	3'806,486	1'373,891	282,860	5'463,236
9	2025	77,550	3'844,550	1'387,630	285,688	5'517,869
10	2026	78,325	3'882,996	1'401,506	288,545	5'573,047
11	2027	79,109	3'921,826	1'415,521	291,431	5'628,778
12	2028	79,900	3'961,044	1'429,676	294,345	5'685,066
13	2029	80,699	4'000,655	1'443,973	297,289	5'741,916
14	2030	81,506	4'040,661	1'458,413	300,261	5'799,335
15	2031	82,321	4'081,068	1'472,997	303,264	5'857,329
16	2032	83,144	4'121,878	1'487,727	306,297	5'915,902
17	2033	83,975	4'163,097	1'502,604	309,360	5'975,061
18	2034	84,815	4'204,728	1'517,630	312,453	6'034,812
19	2035	85,663	4'246,775	1'532,806	315,578	6'095,160
20	2036	86,520	4'289,243	1'548,135	318,734	6'156,111
21	2037	87,385	4'332,136	1'563,616	321,921	6'217,672
22	2038	88,259	4'375,457	1'579,252	325,140	6'279,849
23	2039	89,142	4'419,212	1'595,045	328,392	6'342,648
24	2040	90,033	4'463,404	1'610,995	331,675	6'406,074
25	2041	90,933	4'508,038	1'627,105	334,992	6'470,135
TOTAL:						143'917,716

LOS BENEFICIOS ANUALES POR AHORRO EN TIEMPO DE VIAJE SE OBTIENEN CON LA DIFERENCIA DE LOS COSTOS POR TIEMPO DE VIAJE PARA CADA SITUACION, CON Y SIN PROYECTO. EL COSTO POR TIEMPO DE VIAJE TOMA EN CUENTA EL VOLUMEN DE VEHICULOS DIARIOS (TDPA) PARA AUTOS, AUTOBUSES Y CAMIONES, EL NUMERO DE PASAJEROS PROMEDIO POR TIPO DE VEHICULO Y EL VALOR DEL TIEMPO DE LOS USUARIOS, ELEVADO AL AÑO (365 DIAS) PARA CADA SITUACION (CON Y SIN PROYECTO), DATOS CON LOS QUE SE CALCULAN LOS BENEFICIOS POR AHORRO EN TIEMPO DE VIAJE AÑO POR AÑO PARA LOS 25 AÑOS DEL HORIZONTE DEL PROYECTO.

EN LA SIGUIENTE TABLA SE MUESTRAN LOS AHORROS EN TIEMPO DE VIAJE PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACION DEL PROYECTO: ⁷⁹

BENEFICIOS POR AHORRO EN TIEMPOS DE VIAJE			
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO			
COSTO (MDP)	OPTIMIZADO	CON PROYECTO	AHORROS
POR TIEMPO DE VIAJE DEL TRANSITO	128,909	57,293	71,616

IV.4.2. AHORROS EN COSTOS DE OPERACION VEHICULAR.

LOS COSTOS DE OPERACION VEHICULAR UNITARIOS SE OBTUVIERON EMPLEANDO EL SUBMODELO DENOMINADO VEHICLE OPERATING COST (VOC) QUE ES PARTE DEL MODELO HIGHWAY DEVELOPMENT AND MANAGEMENT (HDM4) DESARROLLADO POR EL BANCO MUNDIAL.

LOS INSUMOS BASICOS PARA LAS CORRIDAS DEL VOC CONSIDERARON LOS VALORES REPORTADOS POR EL IMT SOBRE LAS CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS VEHICULOS QUE OPERAN EN MEXICO, ASI COMO DE LAS CARACTERISTICAS REPRESENTATIVAS DE LAS CARRETERAS PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE TERRENO: PLANO, LOMERIO Y MONTAÑOSO.

LA ESTIMACION DE BENEFICIOS DE COSTOS OPERATIVOS SE REALIZO MEDIANTE UNA TRAMIFICACION DEL PROYECTO, LO CUAL PERMITE IDENTIFICAR LOS BENEFICIOS RESULTANTES EN CADA UNO DE LOS TRAMOS QUE INTEGRAN AL MISMO.

PARA DETERMINAR ESTE BENEFICIO SE CONSIDERARON LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR EL SOFTWARE VOC-MEX PARA LAS SITUACIONES OPTIMIZADA Y CON PROYECTO. HACIENDO UNA DIFERENCIA ENTRE LOS COSTOS DE ESTAS SITUACIONES SE OBTUVO EL AHORRO QUE SE OBTENDRIA POR VEHICULO SI SE REALIZA EL PROYECTO.

A CONTINUACION, LA SIGUIENTE TABLA EXPRESA LAS VELOCIDADES ESPERADAS DE CIRCULACION: ⁸⁰

⁷⁹ ELABORADO POR LA EMPRESA "COMUNA INGENIERIA, S.A. DE C.V." CON DATOS DEL INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE/IMT.

⁸⁰ ELABORADO POR LA EMPRESA "COMUNA INGENIERIA, S.A. DE C.V." CON BASE EN EL RESULTADO DEL VOC-MEX.

VELOCIDADES ESPERADAS DE CIRCULACION POR TIPO DE VEHICULO					
SIN CONGESTION =2 IIR TODOS LOS SEGMENTOS-AMBOS RUMBOS		CON CONGESTION=2 IIR TODOS LOS SEGMENTOS-AMBOS RUMBOS			
TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD DEL VEHICULO		TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD DEL VEHICULO	
	(KM/H)			(KM/H)	
A	77.33		A	76.14	
B	68.45		B	75.37	
C	64.46		C	63.02	

LOS EFECTOS DEL DETERIORO DE LA CARRETERA EN LOS COSTOS DE OPERACION VEHICULAR SE SINTETIZAN EN LAS SIGUIENTES TABLAS: ⁸¹

COSTO DE OPERACION DE TRANSITO VEHICULAR				
FACTORES DE COSTO DE OPERACION BASE/TERRENO LOMERIO				
TIPO DE VEHICULO	MUY BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO
VEHICULO LIGERO	1.16	1.29	1.54	1.7
AUTOBUS FORANE0	1.37	1.49	1.62	1.71
CAMION DE CARGA PESADA	1.40	1.66	1.93	2.07

COSTO DE OPERACION DE TRANSITO VEHICULAR				
FACTORES DE COSTO DE OPERACION BASE/\$ VEH.-KM./TERRENO LOMERIO				
TIPO DE VEHICULO	MUY BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO
VEHICULO LIGERO	4.21	4.69	5.60	6.17
AUTOBUS FORANE0	15.44	16.68	18.22	19.18
CAMION DE CARGA PESADA	9.04	10.74	12.45	13.37

COSTO DE OPERACION DEL TRANSITO ANUAL				
MDP/KM.				
TIPO DE VEHICULO	MUY BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO
VEHICULO LIGERO	7.55	9.36	13.34	1.26
AUTOBUS FORANE0	1.09	1.28	1.52	3.99
CAMION DE CARGA PESADA	1.52	2.15	2.89	3.40
TOTAL:	10.17	12.79	17.75	8.64

⁸¹ ELABORADO POR LA EMPRESA "COMUNA INGENIERIA, S.A. DE C.V." CON INFORMACION DE LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES/SCT.

COSTOS DE OPERACION VEHICULAR ANUAL					
SITUACION OPTIMIZADA					
(MDP)					
AÑO	A	B	C	TOTAL	
0	2016				
1	2017	20.41	2.23	3.58	26.22
2	2018	20.61	2.26	3.62	26.48
3	2019	20.82	2.28	3.65	26.75
4	2020	21.02	2.30	3.69	27.01
5	2021	21.23	2.32	3.73	27.28
6	2022	21.45	2.35	3.76	27.56
7	2023	21.66	2.37	3.80	27.83
8	2024	21.88	2.39	3.84	28.11
9	2025	22.10	2.42	3.88	28.39
10	2026	22.32	2.44	3.92	28.68
11	2027	22.54	2.47	3.96	28.96
12	2028	22.77	2.49	4.00	29.25
13	2029	22.99	2.52	4.04	29.55
14	2030	23.22	2.54	4.08	29.84
15	2031	23.46	2.57	4.12	30.14
16	2032	23.69	2.59	4.16	30.44
17	2033	23.93	2.62	4.20	30.75
18	2034	24.17	2.65	4.24	31.05
19	2035	24.41	2.67	4.28	31.36
20	2036	24.65	2.70	4.33	31.68
21	2037	24.90	2.73	4.37	31.99
22	2038	25.15	2.75	4.41	32.31
23	2039	25.40	2.78	4.46	32.64
24	2040	25.65	2.81	4.50	32.96
25	2041	25.91	2.84	4.55	33.29
TOTAL:					740.55

COSTOS DE OPERACION VEHICULAR ANUAL					
SITUACION CON PROYECTO					
(MDP)					
AÑO	A	B	C	TOTAL	
0	2016				
1	2017	17.38	1.81	2.45	21.64
2	2018	17.55	1.83	2.47	21.85
3	2019	17.72	1.85	2.5	22.07
4	2020	17.9	1.87	2.52	22.29
5	2021	18.08	1.89	2.55	22.52
6	2022	18.26	1.91	2.57	22.74
7	2023	18.44	1.92	2.6	22.97
8	2024	18.63	1.94	2.63	23.2
9	2025	18.82	1.96	2.65	23.43
10	2026	19	1.98	2.68	23.66
11	2027	19.19	2	2.71	23.9
12	2028	19.39	2.02	2.73	24.14
13	2029	19.58	2.04	2.76	24.38
14	2030	19.77	2.06	2.79	24.63
15	2031	19.97	2.08	2.82	24.87
16	2032	20.17	2.1	2.84	25.12
17	2033	20.37	2.13	2.87	25.37
18	2034	20.58	2.15	2.9	25.63
19	2035	20.78	2.17	2.93	25.88
20	2036	20.99	2.19	2.96	26.14
21	2037	21.2	2.21	2.99	26.4
22	2038	21.41	2.23	3.02	26.67
23	2039	21.63	2.26	3.05	26.93
24	2040	21.84	2.28	3.08	27.2
25	2041	22.06	2.3	3.11	27.47
TOTAL:				611.11	

COSTOS DE OPERACION VEHICULAR ANUAL					
BENEFICIOS					
(MDP)					
AÑO	A	B	C	TOTAL	
0	2016	3.03	0.42	1.13	4.58
1	2017	3.06	0.43	1.14	4.63
2	2018	3.09	0.43	1.16	4.68
3	2019	3.12	0.43	1.17	4.72
4	2020	3.15	0.44	1.18	4.77
5	2021	3.18	0.44	1.19	4.82
6	2022	3.22	0.45	1.2	4.86
7	2023	3.25	0.45	1.21	4.91
8	2024	3.28	0.46	1.23	4.96
9	2025	3.31	0.46	1.24	5.01
10	2026	3.35	0.46	1.25	5.06
11	2027	3.38	0.47	1.26	5.11
12	2028	3.41	0.47	1.28	5.16
13	2029	3.45	0.48	1.29	5.22
14	2030	3.48	0.48	1.3	5.27
15	2031	3.52	0.49	1.31	5.32
16	2032	3.55	0.49	1.33	5.37
17	2033	3.59	0.5	1.34	5.43
18	2034	3.62	0.5	1.35	5.48
19	2035	3.66	0.51	1.37	5.54
20	2036	3.7	0.51	1.38	5.59
21	2037	3.73	0.52	1.4	5.65
22	2038	3.77	0.52	1.41	5.7
23	2039	3.81	0.53	1.42	5.76
24	2040	3.85	0.53	1.44	5.82
25	2041	3.03	0.42	1.13	4.58
TOTAL:					129.44

LOS BENEFICIOS ANUALES POR ESTE CONCEPTO SE OBTIENEN CON LA RESTA DE LOS COSTOS DE OPERACION VEHICULAR ANUALES TOTALES DE LA SITUACION SIN PROYECTO MENOS LOS CORRESPONDIENTES A LA SITUACION CON PROYECTO, AÑO POR AÑO PARA LOS 25 AÑOS DEL HORIZONTE DEL PROYECTO. LOS COSTOS DE OPERACION VEHICULAR ANUALES SE OBTIENEN POR TIPO DE VEHICULO Y SE ENCUENTRAN EN LAS HOJAS DE CALCULO ANEXAS.

EL SIGUIENTE GRAFICO PRESENTA LOS COSTOS DE OPERACION VEHICULAR PARA LAS SITUACIONES CON Y SIN PROYECTO, PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACION DEL MISMO: ⁸²

COSTOS DE OPERACION VEHICULAR/PRIMER AÑO DE OPERACION DEL PROYECTO				
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO				
COSTO (MDP)		SIN PROYECTO	CON PROYECTO	BENEFICIOS
OPERACION VEHICULAR DEL TRANSITO		\$26'220,315.77	\$21'637,308.95	\$4'583,006.81

LA EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO SE REALIZO A NIVEL PREFACTIBILIDAD, UTILIZANDO VELOCIDADES DE OPERACION PARA LA SITUACION CON PROYECTO ESTIMADAS Y COSTOS DE OBRA A PARTIR DE PRECIOS INDICE, BAJO LAS SIGUIENTES PREMISAS:

A. EN LA SITUACION SIN PROYECTO SE CONSIDERA LA SITUACION ACTUAL OPTIMIZADA EN CUANTO A LA CALIDAD DE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO, ELIMINACION DE REDUCTORES DE VELOCIDAD, BUEN ESTADO FISICO DEL SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL Y UNA TASA DE CRECIMIENTO DEL TRANSITO DEL 1% ANUAL DURANTE EL PERIODO DE ANALISIS.

B. EN LA SITUACION CON PROYECTO SE CONSIDERARON LAS CARACTERISTICAS GEOMETRICAS INDICADAS EN LA DESCRIPCION DEL PROYECTO. SE INCLUYEN COSTOS POR MOLESTIAS A LOS USUARIOS DEBIDO A QUE EL PROYECTO SE ENCUENTRA INMERSO EN UNA ZONA URBANA.

EL SIGUIENTE GRAFICO RESUME EL VALOR DE LOS PARAMETROS BASICOS UTILIZADOS PARA LLEVAR A CABO LA EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO: ⁸³

PARAMETROS BASICOS PARA LA EVALUACION ECONOMICA						
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO						
TRAMO	LONGITUD (KM)	TDPA	COMPOSICION VEHICULAR TOTAL			INVERSION (MDP)
			A	B	C	
AV. 8 DE JULIO-ANILLO PERIFERICO	1.50	135,289	117,741	4,797	12,751	100
		100%	90%	3%	7%	

⁸² ELABORADO POR LA EMPRESA *COMUNA INGENIERIA, S.A. DE C.V.

⁸³ ELABORADO POR LA EMPRESA *COMUNA INGENIERIA, S.A. DE C.V.

IV.5. CALCULO DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD.

LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO SE MIDIO EN TERMINOS DE LOS INDICADORES:

1. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR);
2. VALOR PRESENTE NETO (VPN);
3. TASA DE RENTABILIDAD INMEDIATA (TRI).

LOS BENEFICIOS DEL PROYECTO SE ESTIMARON EN FUNCION DE 2 FUENTES:

1. AHORRO EN TIEMPO DE VIAJE DE LOS USUARIOS;
2. AHORROS EN COSTO DE OPERACION VEHICULAR.

CONSIDERANDO UN PERIODO DE ANALISIS DE 25 AÑOS, LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO SON LOS QUE SE MUESTRAN EN EL GRAFICO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO/TIR.

IV.5.1. INDICADORES ECONOMICOS.

LOS EFECTOS DEL PROYECTO SE MANIFIESTAN A LO LARGO DE SU VIDA UTIL DE 25 AÑOS, POR LO TANTO; LA EVALUACION DEL PROYECTO INTEGRA LOS FLUJOS DE BENEFICIOS Y COSTOS CON DIFERENTE VALOR EN EL TIEMPO, POR LO QUE -PARA HACER COMPARABLES LOS VALORES DE DICHS FLUJOS- ES NECESARIO EMPLEAR UNA TASA DE DESCUENTO.

ACORDE A LOS LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE INVERSIONES DE LA SHCP, LA TASA DE DESCUENTO QUE SE UTILIZO EN LA PRESENTE EVALUACION ES EL 10%. LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO SE MIDIO EN TERMINOS DE LOS SIGUIENTES INDICADORES: EL VALOR PRESENTE NETO (VPN), LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) Y LA TASA DE RENTABILIDAD INMEDIATA (TRI).

A CONTINUACION SE DETERMINAN LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD CONFORME AL ANEXO I DE LOS LINEAMIENTOS PARA LA DETERMINACION DE LA INFORMACION QUE DEBERA CONTENER EL MECANISMO DE PLANEACION DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSION DE LA SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO/SHCP DEL 27 DE ABRIL DE 2012.

IV.5.1.1. VALOR PRESENTE NETO (VPN).

EL VPN ES LA SUMA DE LOS FLUJOS NETOS ANUALES, DESCONTADOS POR LA TASA SOCIAL. PARA EL CALCULO DEL VPN, TANTO LOS COSTOS COMO LOS BENEFICIOS FUTUROS DEL PROYECTO DE INVERSION SON DESCONTADOS, UTILIZANDO LA TASA SOCIAL PARA SU COMPARACION EN UN PUNTO EN EL TIEMPO O EN EL PRESENTE.

SI EL RESULTADO DEL VPN ES POSITIVO, SIGNIFICA QUE LOS BENEFICIOS DERIVADOS DEL PROYECTO DE INVERSION SON MAYORES A SUS COSTOS. ALTERNATIVAMENTE, SI EL RESULTADO DEL VPN ES NEGATIVO, SIGNIFICA QUE LOS COSTOS DEL PROYECTO DE INVERSION SON MAYORES A SUS BENEFICIOS.

EL VPN SE CALCULA DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE FORMULA:

VALOR PRESENTE NETO/VPN		
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO		
FORMULA	FACTOR	DESCRIPCION
$VPN = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$	BT	BENEFICIOS TOTALES EN EL AÑO T.
	CT	COSTOS TOTALES EN EL AÑO T.
	BT-CT	FLUJO NETO EN EL AÑO T.
	N	NUMERO DE AÑOS EN EL HORIZONTE DE EVALUACION.
	R	TASA SOCIAL DE DESCUENTO.
	T	AÑO CALENDARIO, EN DONDE EL AÑO 0 SERA EL INICIO DE LAS EROGACIONES.

IV.5.1.2. TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL (TIR).

LA TIR SE DEFINE COMO LA TASA DE DESCUENTO QUE HACE QUE EL VPN DE UN PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION SEA IGUAL A CERO. ESTO ES ECONOMICAMENTE EQUIVALENTE A ENCONTRAR EL PUNTO DE EQUILIBRIO DE UN PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION, ES DECIR; EL VALOR PRESENTE DE LOS BENEFICIOS NETOS DEL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION ES IGUAL A CERO Y SE DEBE COMPARAR CONTRA UNA TASA DE RETORNO DESEADA.

LA TIR SE CALCULA DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE FORMULA:

TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL/TIR		
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO		
FORMULA	FACTOR	DESCRIPCION
$VPN = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + TIR)^t} = 0$	BT	BENEFICIOS TOTALES EN EL AÑO T.
	CT	COSTOS TOTALES EN EL AÑO T.
	BT-CT	FLUJO NETO EN EL AÑO T.
	N	NUMERO DE AÑOS EN EL HORIZONTE DE EVALUACION.
	TIR	TASA INTERNA DE RETORNO.
	T	AÑO CALENDARIO, EN DONDE EL AÑO 0 SERA EL INICIO DE LAS EROGACIONES.

ES IMPORTANTE RESALTAR QUE NO SE DEBE UTILIZAR LA TIR POR SI SOLA PARA COMPARAR ALTERNATIVAS DE UN PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION, YA QUE PUEDE EXISTIR UN PROBLEMA DE TASAS INTERNAS DE RENDIMIENTO MULTIPLE. LAS TASAS INTERNAS DE RENDIMIENTO MULTIPLE OCURREN CUANDO EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE MAS DE UNA TASA DE DESCUENTO HAGA QUE EL VPN SEA IGUAL A CERO.

IV.5.1.3. TASA DE RENDIMIENTO INMEDIATA (TRI).

LA TRI ES UN INDICADOR DE RENTABILIDAD QUE PERMITE DETERMINAR EL MOMENTO OPTIMO PARA LA ENTRADA EN OPERACION DE UN PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION CON BENEFICIOS CRECIENTES EN EL TIEMPO. A PESAR DE QUE EL VPN SEA POSITIVO PARA EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSION, EN ALGUNOS CASOS PUEDE SER PREFERIBLE POSTERGAR SU EJECUCION.

LA TRI SE CALCULA DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE FORMULA:

TASA DE RENDIMIENTO INMEDIATA/TRI		
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO		
FORMULA	FACTOR	DESCRIPCION
$TRI = \frac{B_{t+1} - C_{t+1}}{I_t}$	BT+1	BENEFICIOS TOTALES EN EL AÑO T+1.
	CT+1	COSTOS TOTALES EN EL AÑO T+1.
	IT	MONTO TOTAL DE INVERSION VALUADO AL AÑO T. (INVERSION ACUMULADA HASTA EL PERIODO T).
	T	AÑO ANTERIOR AL PRIMER AÑO DE OPERACION.
	T+1	PRIMER AÑO DE OPERACION.

EL MOMENTO OPTIMO PARA LA ENTRADA EN OPERACION DE UN PROYECTO, CUYOS BENEFICIOS SON CRECIENTES EN EL TIEMPO, ES EL PRIMER AÑO EN QUE LA TRI ES IGUAL O MAYOR QUE LA TASA SOCIAL DE DESCUENTO.

IV.5.2. FLUJO DE EFECTIVO SOCIAL NOMINAL.

LA TABLA INFERIOR MUESTRA EL FLUJO RESULTANTE DE SUSTRAR LOS COSTOS DE LOS BENEFICIOS SOCIALES A LO LARGO DEL HORIZONTE DEL PROYECTO, EQUIVALENTE A 25 AÑOS.

FLUJOS DE EFECTIVO SOCIAL NOMINAL

Año	Beneficio				Total Beneficios Netos	TIR 25 Años (Flujos Nominales)	
	VOC 1	VOC 2	TIEMPO 1	TIEMPO 2			
						22.70%	
0	2016					- 122,573,480	
1	2017	4,166,370	4,632,417	4,070,317	25,187,463	38,056,567	27,415,261
2	2018	3,825,485	4,253,401	3,737,291	23,126,671	34,942,848	27,692,324
3	2019	3,512,491	3,905,396	3,431,513	21,234,489	32,083,888	27,972,156
4	2020	3,225,105	3,585,863	3,150,753	19,497,122	29,458,843	25,345,305
5	2021	2,961,233	3,292,475	2,892,964	17,901,902	27,048,574	28,540,245
6	2022	2,718,950	3,023,090	2,656,267	16,437,201	24,835,509	28,828,557
7	2023	2,496,491	2,775,747	2,438,936	15,092,339	22,803,512	29,119,752
8	2024	2,292,232	2,548,640	2,239,386	13,857,512	20,937,770	26,504,376
9	2025	2,104,686	2,340,115	2,056,164	12,723,715	19,224,680	29,710,907
10	2026	1,932,484	2,148,651	1,887,932	11,682,684	17,651,752	30,010,925
11	2027	1,774,372	1,972,852	1,733,465	10,726,828	16,207,518	30,313,944
12	2028	1,629,196	1,811,437	1,591,636	9,849,178	14,881,448	27,710,510
13	2029	1,495,898	1,663,229	1,461,411	9,043,337	13,663,875	30,929,102
14	2030	1,373,507	1,527,146	1,341,841	8,303,427	12,545,922	31,241,303
15	2031	1,261,129	1,402,198	1,232,054	7,624,056	11,519,437	19,918,694
16	2032	1,157,946	1,287,473	1,131,250	7,000,270	10,576,938	28,965,618
17	2033	1,063,205	1,182,134	1,038,693	6,427,520	9,711,552	32,196,762
18	2034	976,215	1,085,414	953,709	5,901,632	8,916,970	32,521,639
19	2035	896,343	996,607	875,678	5,418,771	8,187,400	32,849,765
20	2036	823,006	915,067	804,032	4,975,417	7,517,522	30,271,689
21	2037	755,669	840,198	738,248	4,568,338	6,902,452	33,515,893
22	2038	693,842	771,454	677,845	4,194,565	6,337,706	33,853,961
23	2039	637,073	708,335	622,385	3,851,373	5,819,166	34,195,410
24	2040	584,949	650,381	571,463	3,536,261	5,343,053	31,630,791
25	2041	537,089	597,168	524,707	3,246,930	4,905,894	34,888,586
		44,894,965	49,916,887	43,859,941	271,409,002	410,080,795	623,569,995

Año	Costo	Beneficio	Total Beneficios Netos	VNP	TIR 25 Años (Flujos Nominales)
-----	-------	-----------	------------------------	-----	--------------------------------

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

	Inversión (millones)	Mantenimie nto	Molestias por construcció n	VOC 1	VOC 2	TIEMPO 1	TIEMPO 2			30,28%
0 2016	- 86,239,541	-	6,194,170					-	92,433,711	-
1 2017	-	192,499		4,166,370	4,632,417	4,070,317	25,187,463	38,056,567	37,864,069	27,490,611
2 2018	-	171,874		3,825,485	4,253,401	3,737,291	23,126,671	34,942,848	34,770,974	27,767,673
3 2019	-	153,459		3,512,491	3,905,396	3,431,513	21,234,489	32,083,888	31,930,429	28,047,506
4 2020	-	1,507,187		3,225,105	3,585,863	3,150,753	19,497,122	29,458,843	27,951,656	26,174,148
5 2021	-	122,337		2,961,233	3,292,475	2,892,964	17,901,902	27,048,574	26,926,237	28,615,594
6 2022	-	109,229		2,718,950	3,023,090	2,656,267	16,437,201	24,835,509	24,726,279	28,903,906
7 2023	-	97,526		2,496,491	2,775,747	2,438,936	15,092,339	22,803,512	22,705,986	29,195,101
8 2024	-	957,844		2,292,232	2,548,640	2,239,386	13,857,512	20,937,770	19,979,926	27,333,220
9 2025	-	77,747		2,104,686	2,340,115	2,056,164	12,723,715	19,224,680	19,146,933	29,786,256
10 2026	-	69,417		1,932,484	2,148,651	1,887,932	11,682,684	17,651,752	17,582,335	30,086,275
11 2027	-	61,980		1,774,372	1,972,852	1,733,465	10,726,828	16,207,518	16,145,538	30,389,293
12 2028	-	608,727		1,629,196	1,811,437	1,591,636	9,849,178	14,881,448	14,272,721	28,539,354
13 2029	-	49,410		1,495,898	1,663,229	1,461,411	9,043,337	13,663,875	13,614,465	31,004,452
14 2030	-	44,116		1,373,507	1,527,146	1,341,841	8,303,427	12,545,922	12,501,806	31,316,652
15 2031	-	1,614,953		1,261,129	1,402,198	1,232,054	7,624,056	11,519,437	9,904,484	23,008,021
16 2032	-	386,857		1,157,946	1,287,473	1,131,250	7,000,270	10,576,938	10,190,080	29,794,462
17 2033	-	31,401		1,063,205	1,182,134	1,038,693	6,427,520	9,711,552	9,680,151	32,272,111
18 2034	-	28,036		976,215	1,085,414	953,709	5,901,632	8,916,970	8,888,934	32,596,988
19 2035	-	25,032		896,343	996,607	875,678	5,418,771	8,187,400	8,162,368	32,925,114
20 2036	-	245,855		823,006	915,067	804,032	4,975,417	7,517,522	7,271,667	31,100,533
21 2037	-	19,956		755,669	840,198	738,248	4,568,338	6,902,452	6,882,496	33,591,242
22 2038	-	17,818		693,842	771,454	677,845	4,194,565	6,337,706	6,319,888	33,929,311
23 2039	-	15,909		637,073	708,335	622,385	3,851,373	5,819,166	5,803,258	34,270,760
24 2040	-	156,245		584,949	650,381	571,463	3,536,261	5,343,053	5,186,807	32,459,635
25 2041	-	12,682		537,089	597,168	524,707	3,246,930	4,905,894	4,893,212	34,963,936
	- 86,239,541	6,778,096	6,194,170	44,894,965	49,916,887	#####	271,409,002	410,080,795	310,868,988	663,128,442

LA TABLA INFERIOR MUESTRA EL FLUJO RESULTANTE DE SUSTRAR LOS COSTOS DE LOS BENEFICIOS SOCIALES A LO LARGO DEL HORIZONTE DEL PROYECTO APLICANDO LA TASA MINIMA DE ACEPTACION DE RENTABILIDAD SOCIAL LA CUAL ES EQUIVALENTE AL 10%. ESTE PROCESO DE FLUJOS DESCONTADOS GENERA UN VALOR PRESENTE NETO DE \$278 MILLONES DE PESOS.

FLUJOS DE EFECTIVO SOCIAL DESCONTADO

Año	Costo			
	Inversión	Mantenimiento	Molestias por construcción	
0	2016	- 116,379,310.35	-	- 6,194,170
1	2017		- 290,948	
2	2018		- 290,948	
3	2019		- 290,948	
4	2020		- 3,200,431	
5	2021		- 290,948	
6	2022		- 290,948	
7	2023		- 290,948	
8	2024		- 3,200,431	
9	2025		- 290,948	
10	2026		- 290,948	
11	2027		- 290,948	
12	2028		- 3,200,431	
13	2029		- 290,948	
14	2030		- 290,948	
15	2031		- 11,928,879	
16	2032		- 3,200,431	
17	2033		- 290,948	
18	2034		- 290,948	
19	2035		- 290,948	
20	2036		- 3,200,431	
21	2037		- 290,948	
22	2038		- 290,948	
23	2039		- 290,948	
24	2040		- 3,200,431	
25	2041		- 290,948	
Total		- 116,379,310	- 36,368,534	- 6,194,170

FLUJOS DE EFECTIVO SOCIAL DESCONTADO

Año	Beneficio				Total Beneficios Netos	VNP				
	VOC 1	VOC 2	TIEMPO 1	TIEMPO 2						
0 2016					-	122,573,480				
1 2017	4,166,370	4,632,417	4,070,317	25,187,463	38,056,567	37,796,792				
2 2018	3,825,485	4,253,401	3,737,291	23,126,671	34,942,848	34,710,906				
3 2019	3,512,491	3,905,396	3,431,513	21,234,489	32,083,888	31,876,797				
4 2020	3,225,105	3,585,863	3,150,753	19,497,122	29,458,843	27,424,911				
5 2021	2,961,233	3,292,475	2,892,964	17,901,902	27,048,574	26,883,482				
6 2022	2,718,950	3,023,090	2,656,267	16,437,201	24,835,509	24,688,105				
7 2023	2,496,491	2,775,747	2,438,936	15,092,339	22,803,512	22,671,902				
8 2024	2,292,232	2,548,640	2,239,386	13,857,512	20,937,770	19,645,170				
9 2025	2,104,686	2,340,115	2,056,164	12,723,715	19,224,680	19,119,761				
10 2026	1,932,484	2,148,651	1,887,932	11,682,684	17,651,752	17,558,074				
11 2027	1,774,372	1,972,852	1,733,465	10,726,828	16,207,518	16,123,877				
12 2028	1,629,196	1,811,437	1,591,636	9,849,178	14,881,448	14,059,977				
13 2029	1,495,898	1,663,229	1,461,411	9,043,337	13,663,875	13,597,197				
14 2030	1,373,507	1,527,146	1,341,841	8,303,427	12,545,922	12,486,388				
15 2031	1,261,129	1,402,198	1,232,054	7,624,056	11,519,437	9,340,075				
16 2032	1,157,946	1,287,473	1,131,250	7,000,270	10,576,938	10,054,878				
17 2033	1,063,205	1,182,134	1,038,693	6,427,520	9,711,552	9,669,177				
18 2034	976,215	1,085,414	953,709	5,901,632	8,916,970	8,879,136				
19 2035	896,343	996,607	875,678	5,418,771	8,187,400	8,153,619				
20 2036	823,006	915,067	804,032	4,975,417	7,517,522	7,185,744				
21 2037	755,669	840,198	738,248	4,568,338	6,902,452	6,875,522				
22 2038	693,842	771,454	677,845	4,194,565	6,337,706	6,313,661				
23 2039	637,073	708,335	622,385	3,851,373	5,819,166	5,797,698				
24 2040	584,949	650,381	571,463	3,536,261	5,343,053	5,132,202				
25 2041	537,089	597,168	524,707	3,246,930	4,905,894	4,888,779				
					44,894,965	49,916,887	43,859,941	271,409,002	410,080,795	278,360,349

CON BASE EN ESTOS INDICADORES, SE OBSERVA QUE EL PROYECTO ES RENTABLE DESDE EL PUNTO DE VISTA ECONOMICO, PUES GENERA LA RENTABILIDAD SOCIAL NECESARIA DURANTE 25 AÑOS EN COMPARACION CON EL MONTO DE LA INVERSION CON UNA TASA DE DESCUENTO DEL 10%

TASA INTERNA DE RETORNO/TIR	
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO /TIR 25 AÑOS (FLUJOS NOMINALES)	
	22.70%
	-122,573,480
	27,415,261
	27,692,324
	27,972,156
	25,345,305
	28,540,245
	28,828,557
	29,119,752
	26,504,376
	29,710,907
	30,010,925
	30,313,944
	27,710,510
	30,929,102
	31,241,303
	19,918,694
	28,965,618
	32,196,762
	32,521,639
	32,849,765
	30,271,689
	33,515,893
	33,853,961
	34,195,410
	31,630,791
	34,888,586
	623'569,995

TASA INTERNA DE RETORNO INMEDIATO/TIRI		
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO		
2016	122,573,480	122,573,480
		22.37 %

BENEFICIO SOBRE COSTO	
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO	
	B/C
	3.27

RESUMEN DE EVALUACION SOCIAL DEL PROYECTO	
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO	
VALOR PRESENTE DE COSTO	-131'720,446
INVERSION	-116,379,310
MANTENIMIENTO	-9,146,965
MOLESTIAS POR CONSTRUCCION	-6,194,170
VALORES PRESENTE DE LOS BENEFICIOS	410,080,795
COV TRAMO 1	44,894,965
TIEMPO TRAMO 1	49,916,887
COV TRAMO 2	43,859,941
TIEMPO TRAMO 2	271,409,002
VALOR PRESENTE NETO SOCIAL	278,360,349
TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL	22.70%
RELACION BENEFICIO/COSTO	3.27
TASA INTERNA DE RETORNO INMEDIATO	22.37%

IV.6. ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

CON EL PROPOSITO DE IDENTIFICAR LOS EFECTOS QUE OCASIONARIA LA MODIFICACION DE LAS VARIABLES RELEVANTES SOBRE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO, SE EFECTUARON ANALISIS DE SENSIBILIDAD CON RESPECTO AL MONTO DE LA INVERSION, A LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y A LA DEMANDA, ESTRESANDO LOS RESULTADOS EN UN INCREMENTO DEL 60% DE LOS COSTOS Y UNA DISMINUCION DE HASTA UN 60% DE LOS BENEFICIOS.

EN LA TOTALIDAD DE ESCENARIOS LOS RESULTADOS DE LA RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA SOBREPASAN LA TASA MINIMA ACEPTABLE. POR EJEMPLO; UN INCREMENTO EN LOS COSTOS DE INVERSION DE UN 60% POR ENCIMA DE LOS COSTOS ORIGINALMENTE ESTIMADOS GENERARIA UNA TIR POR ENCIMA DE LA TASA MINIMA DE REFERENCIA, LA CUAL SERIA EQUIVALENTE AL 29.74%.

LOS RESULTADOS SE MUESTRAN A CONTINUACION: ⁸⁴

⁸⁴ ELABORADO POR LA EMPRESA COMUNA INGENIERIA, S.A. DE C.V.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Componente	Factor de sensibilidad	VPN	B/C	TIR	TIRI
Inversión	0.4	174,697,637	4.56	56.25%	55.92%
	0.5	162,440,289	3.65	45.10%	44.73%
	0.6	150,182,941	3.04	37.66%	37.28%
	0.7	137,925,593	2.61	32.35%	31.95%
	0.8	125,668,245	2.28	28.35%	27.96%
	0.9	113,410,897	2.03	25.22%	24.85%
	1.0	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	1.1	88,896,201	1.66	20.63%	20.33%
	1.2	76,638,853	1.52	18.88%	18.64%
	1.3	64,381,505	1.40	17.38%	17.20%
	1.4	52,124,157	1.30	16.08%	15.98%
	1.5	39,866,809	1.22	14.94%	14.91%
	1.6	27,609,461	1.14	13.92%	13.98%

Componente	Factor de sensibilidad	VPN	B/C	TIR	TIRI
Mantenimiento	0.4	106,641,729	1.87	23.16%	22.51%
	0.5	105,727,032	1.86	23.08%	22.49%
	0.6	104,812,336	1.86	23.01%	22.46%
	0.7	103,897,639	1.85	22.93%	22.44%
	0.8	102,982,942	1.84	22.86%	22.41%
	0.9	102,068,246	1.83	22.78%	22.39%
	1.0	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	1.1	100,238,853	1.82	22.63%	22.34%
	1.2	99,324,156	1.81	22.55%	22.32%
	1.3	98,409,460	1.80	22.48%	22.30%
	1.4	97,494,763	1.80	22.40%	22.27%
	1.5	96,580,067	1.79	22.32%	22.25%
	1.6	95,665,370	1.78	22.24%	22.22%

Componente	Factor de sensibilidad	VPN	B/C	TIR	TIRI
Molestias por construcción	0.4	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	0.5	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	0.6	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	0.7	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	0.8	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	0.9	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	1.0	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	1.1	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	1.2	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	1.3	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	1.4	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	1.5	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	1.6	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%

Componente	Factor de sensibilidad	VPN	B/C	TIR	TIRI
VOC Tramo 1	0.4	78,041,118	1.64	20.36%	20.12%
	0.5	81,893,190	1.67	20.75%	20.50%
	0.6	85,745,262	1.70	21.14%	20.87%
	0.7	89,597,334	1.73	21.53%	21.24%
	0.8	93,449,406	1.76	21.93%	21.62%
	0.9	97,301,478	1.79	22.32%	21.99%
	1.0	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	1.1	105,005,621	1.86	23.09%	22.74%
	1.2	108,857,693	1.89	23.48%	23.11%
	1.3	112,709,765	1.92	23.87%	23.49%
	1.4	116,561,837	1.95	24.26%	23.86%
	1.5	120,413,909	1.98	24.64%	24.24%
1.6	124,265,980	2.01	25.03%	24.61%	

Componente	Factor de sensibilidad	VPN	B/C	TIR	TIRI
VOC Tramo 2	0.4	32,818,946	1.27	15.63%	15.73%
	0.5	44,208,046	1.36	16.84%	16.84%
	0.6	55,597,147	1.45	18.04%	17.94%
	0.7	66,986,248	1.55	19.22%	19.05%
	0.8	78,375,348	1.64	20.39%	20.16%
	0.9	89,764,449	1.73	21.55%	21.26%
	1.0	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	1.1	- 29,236,252	0.76	7.96%	23.47%
	1.2	- 24,198,421	0.80	8.67%	24.58%
	1.3	- 19,160,589	0.84	9.38%	25.68%
	1.4	- 14,122,758	0.88	10.07%	26.79%
	1.5	- 9,084,927	0.93	10.76%	27.89%
1.6	- 4,047,095	0.97	11.45%	29.00%	

Componente	Factor de sensibilidad	VPN	B/C	TIR	TIRI
Tiempo Tramo 1	0.4	75,455,776	1.62	20.09%	19.87%
	0.5	79,738,738	1.65	20.53%	20.29%
	0.6	84,021,701	1.69	20.97%	20.70%
	0.7	88,304,663	1.72	21.40%	21.12%
	0.8	92,587,625	1.76	21.84%	21.53%
	0.9	96,870,587	1.79	22.27%	21.95%
	1.0	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	1.1	105,436,512	1.86	23.14%	22.78%
	1.2	109,719,474	1.90	23.57%	23.20%
	1.3	114,002,436	1.93	24.00%	23.61%
	1.4	118,285,398	1.97	24.43%	24.03%
	1.5	122,568,360	2.00	24.86%	24.45%
1.6	126,851,322	2.03	25.29%	24.86%	

Componente	Factor de sensibilidad	VPN	B/C	TIR	TIRI
Tiempo Tramo 2	0.4	78,573,960	1.64	20.41%	20.17%
	0.5	82,337,225	1.67	20.79%	20.54%
	0.6	86,100,490	1.70	21.18%	20.91%
	0.7	89,863,755	1.73	21.56%	21.27%
	0.8	93,627,020	1.76	21.94%	21.64%
	0.9	97,390,284	1.79	22.32%	22.00%
	1.0	101,153,549	1.83	22.70%	22.37%
	1.1	104,916,814	1.86	23.08%	22.73%
	1.2	108,680,079	1.89	23.46%	23.10%
	1.3	112,443,344	1.92	23.84%	23.46%
	1.4	116,206,609	1.95	24.22%	23.83%
	1.5	119,969,874	1.98	24.60%	24.19%
1.6	123,733,139	2.01	24.97%	24.56%	

IV.7. ANALISIS DE RIESGOS.

IV.7.1. RIESGO DE RETRASO DE ENTRADA EN OPERACION DEL PROYECTO.

EL PROYECTO CORRE EL RIESGO DE OBRA INCONCLUSA, ES DECIR; QUE POR FACTORES IMPUTABLES AL LICITANTE GANADOR DEL PROYECTO NO SE LLEGUEN A EDIFICAR LOS DIVERSOS COMPONENTES DE LA VIALIDAD. ESTA SITUACION -A PESAR QUE PUDIESE LLEGAR A SER PROBABLE-, DEFINITIVAMENTE ESTARIA EN CONTRA DE LOS PROPIOS INTERESES DE LA EMPRESA A LA CUAL LE SEA ASIGNADO EL PROYECTO, YA QUE SE VERIA OBLIGADO A EJERCER LAS FIANZAS DE CUMPLIMIENTO Y EN UN EXTREMO INCLUSO EN ACCIONES LEGALES EN SU CONTRA.

EL PROYECTO REGISTRA UN RIESGO VINCULADO CON UNA DEFICIENTE CALIDAD, YA SEA POR INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATISTA O BIEN POR INSUFICIENCIA DE RECURSOS FINANCIEROS POR PARTE DEL CONTRATISTA.

BAJO ESTE ESCENARIO; LOS BENEFICIOS PROYECTADOS EN EL HORIZONTE DEL PROYECTO NO ALCANZARIAN A GENERARSE.

UN RIESGO MAYOR PUEDE CONSISTIR EN UN INCREMENTO DE LOS COSTOS RELATIVOS CON LAS EDIFICACIONES DE LAS OBRAS EN GENERAL, YA QUE RESULTA DIFICIL PREVER LAS CONDICIONES, PRINCIPALMENTE ANTE UN CAMBIO ESCENARIO EN LA TENDENCIA DE ESTABILIDAD ECONOMICA.

SIN EMBARGO, EL PROPIO GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO Y EL FONDO METROPOLITANO HA LLEVADO A CABO TANTO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO COMO DE CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURAS DE VIALIDADES, POR LO CUAL SE SUPONE QUE EL CONTRATANTE CUENTA CON LA EXPERIENCIA SUFICIENTE Y CAPACIDAD TECNICA PARA LLEVAR A CABO PROYECTOS DE ESTA NATURALEZA.

EL RIESGO DE UN INADECUADO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PUEDE LLEGAR A REDUCIR LOS FLUJOS DE BENEFICIOS ESPERADOS ADEMAS DE INCREMENTAR LOS COSTOS OPERATIVOS, LO CUAL IMPLICARIA UN AUMENTO EN LA INEFICIENCIA OPERATIVA. SIN EMBARGO, LA POSIBLE REALIZACION DE LA OBRA MEDIANTE EL USO DE CONCRETO HIDRAULICO PUEDE LLEGAR A MINIMIZAR ESTE TIPO DE RIESGO, YA QUE LOS PERIODOS DE MANTENIMIENTO SE REDUCEN MEDIANTE EL USO DE ESTA

SOLUCION. ADICIONALMENTE, LA EVALUACION SOCIOECONOMICA CONTEMPLA UN MONTO ANUAL PARA LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO.

EN TÉRMINOS DE INFRAESTRUCTURA, EL PROYECTO REGISTRA UN RIESGO POTENCIAL DE DEFICIENCIA EN LA INGENIERÍA O BIEN EN EL DISEÑO. SIN EMBARGO, PARA LA MITIGACIÓN DE ESTE TIPO DE RIESGOS SE CONSIDERA LA APLICACIÓN DE PENAS Y FIANZAS PARA ASEGURAR EL CABAL CUMPLIMIENTO, TAL COMO LO HA REALIZADO EL GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR EN DIVERSAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA.

EL PROYECTO CORRE EL RIESGO DE OBRA INCONCLUSA, YA SEA POR INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATISTA O BIEN POR INSUFICIENCIA DE RECURSOS FINANCIEROS; BAJO ESTE ESCENARIO, LOS AHORROS PROYECTADOS NO ALCANZARÍAN A GENERARSE. UN RIESGO MAYOR PUEDE CONSISTIR EN UN INCREMENTO DE LOS COSTOS RELATIVOS CON LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL. EL RIESGO DE UN INADECUADO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PUEDE LLEGAR A REDUCIR LOS FLUJOS DE BENEFICIOS ESPERADOS ADEMÁS DE INCREMENTAR LOS COSTOS OPERATIVOS.

EL PROYECTO CORRE EL RIESGO DE OBRA INCONCLUSA, ES DECIR QUE POR FACTORES IMPUTABLES AL LICITANTE GANADOR DEL PROYECTO NO SE LLEGUE A EDIFICAR LOS DIVERSOS COMPONENTES DE LA OBRA. ESTA SITUACIÓN A PESAR QUE PUDIESE LLEGAR A SER PROBABLE, DEFINITIVAMENTE ESTARÍA EN CONTRA DE LOS PROPIOS INTERESES DE LA EMPRESA A LA CUAL LE SEA ASIGNADO EL PROYECTO, YA QUE SE VERÍA OBLIGADO A EJERCER LAS FIANZAS DE CUMPLIMIENTO Y EN UN EXTREMO INCLUSO EN ACCIONES LEGALES EN SU CONTRA.

EL PROYECTO REGISTRA UN RIESGO VINCULADO CON EL HECHO QUE LAS REPARACIONES Y ADECUACIONES DE LA OBRA PRESENTEN UNA DEFICIENTE CALIDAD, YA SEA POR INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATISTA O BIEN POR INSUFICIENCIA DE RECURSOS FINANCIEROS POR PARTE DEL CONTRATISTA, BAJO ESTE ESCENARIO, LOS BENEFICIOS PROYECTADOS EN EL HORIZONTE DEL PROYECTO NO ALCANZARÍAN A GENERARSE. UN RIESGO MAYOR PUEDE CONSISTIR EN UN INCREMENTO DE LOS COSTOS RELATIVOS CON LAS REHABILITACIONES DE LAS OBRAS EN GENERAL, YA QUE RESULTA DIFÍCIL PREVER LAS CONDICIONES, PRINCIPALMENTE ANTE UN CAMBIO ESCENARIO EN LA TENDENCIA DE ESTABILIDAD ECONÓMICA. SIN EMBARGO, EL PROPIO ESTADO DE JALISCO HA LLEVADO A CABO TANTO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO COMO DE CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES SIMILARES, POR LO CUAL SE SUPONE QUE CONTRATANTE CUENTA CON LA EXPERIENCIA SUFICIENTE PARA LLEVAR A CABO PROYECTOS DE ESTA NATURALEZA.

A CONTINUACION SE PRESENTA UN ANALISIS DE RIESGOS POSIBLES RELACIONADOS CON EL PROYECTO DE NODO VIAL, ASI COMO TAMBIEN UNA DISTRIBUCION DE LOS MISMOS ENTRE EL CONTRATISTA Y LA DEPENDENCIA:

MATRIZ DE RIESGOS PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO					
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO					
RIESGO	TIPIFICACION DEL RIESGO	% ASIGNACION DEL RIESGO		ESTIMACION DEL RIESGO	
	DESCRIPCION	SIOP JALISCO	CONTRATISTA	PROBABILIDAD DE OCURENCIA	EFECTO EN EL CONTRATO
REGULATORIO	RIESGO OCASIONADO POR CAMBIOS EN LA NORMATIVIDAD TECNICA DURANTE LA EJECUCION	100%		MEDIA	BAJA

**SOLUCIÓN INTEGRAL VIAL
AV. 8 DE JULIO - SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFÉRICO**

	DEL PROYECTO.				
DISEÑO	MAYOR PLAZO Y/O COSTOS POR CAMBIOS EN LOS DISEÑOS REALIZADOS POR EL CONTRATISTA.		100%	BAJA	MEDIA
	MAYOR PLAZO Y/O COSTOS POR CAMBIOS EN LOS DISEÑOS ENTREGADOS POR AUTORIDAD.	100%		BAJA	MEDIA
PREDIAL	NO DISPONIBILIDAD DE PREDIOS REQUERIDOS PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO QUE GENEREN ATRASOS O SOBRE PLAZOS EN LA MODERNIZACION.	100%		BAJA	BAJA
	SOBRECOSTOS EN LA ADQUISICION PREDIAL POR CAUSAS NO IMPUTABLES A LAS PARTES.	100%		BAJA	BAJA
CONSTRUCCION	RIESGO OCASIONADO POR FALTA DE CALIDAD EN LAS OBRAS REALIZADAS POR EL CONTRATISTA.		100%	BAJA	MEDIA
	RIESGO OCASIONADO POR EJECUCION DE MAYORES CANTIDADES DE OBRA NO AUTORIZADAS, POR PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS INADECUADOS IMPUTABLES AL CONTRATISTA O POR DEFICIENTE PROGRAMACION (O CRONOLOGIA) DE EJECUCION DE LAS OBRAS.		100%	BAJA	MEDIA

MATRIZ DE RIESGOS PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO					
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO					
RIESGO	TIPIFICACION DEL RIESGO	% ASIGNACION DEL RIESGO		ESTIMACION DEL RIESGO	
	DESCRIPCION	SIOP JALISCO	CONTRATISTA	PROBABILIDAD DE OCURENCIA	EFFECTO EN EL CONTRATO
CONSTRUCCION	<p>RIESGO PRESENTADO EN EL CONTRATO POR PRECIOS POR DEBAJO DEL PRESUPUESTO OFICIAL (ES DECIR; CUANDO ESTOS PRECIOS SE ENCUENTRAN POR DEBAJO DEL PRESUPUESTO OFICIAL Y/O DE CADA UNO DE LOS INSUMOS, COSTOS, PRECIOS, TARIFAS, ALQUILER DE EQUIPOS, SALARIOS, TRANSPORTES, DE LOS APU) EN LA PROPUESTA DEL CONTRATISTA.</p> <p>EL PRESUPUESTO OFICIAL SE CALCULA DE CONFORMIDAD CON LOS PRECIOS DE MERCADO EXISTENTES EN EL SITIO DEL PROYECTO AL MOMENTO DE PUBLICACION DEL PLIEGO DEFINITIVO Y/O ADENDAS (EN CASO DE PRESENTARSE).</p>		100%	MEDIA	MEDIA
	<p>RIESGO PRESENTADO POR ESCASEZ DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL Y/O INSUMOS PARA LA EJECUCION DE LA OBRA O POR SALIDA DEL MERCADO DE INSUMOS O MATERIAS PRIMAS PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS OBJETO DEL CONTRATO.</p> <p>ESTE RIESGO CORRESPONDE AL CONTRATISTA TENIENDO EN CUENTA QUE DEBE PREVER EN SU PROPUESTA PLANES DE CONTINGENCIA PARA MITIGAR ESTAS EVENTUALIDADES TENIENDO UN PLAN DE CALIDAD ACORDE CON EL PROYECTO Y DE CONFORMIDAD CON LA VISITA TECNICA QUE LE CORRESPONDE REALIZAR AL SITIO DONDE SE PRETENDEN EJECUTAR LAS OBRAS.</p>		100%	BAJA	MEDIA
	<p>RIESGO PRESENTADO POR LA FLUCTUACION DE PRECIOS EN LOS MATERIALES.</p>		100%	MEDIA	BAJA

MATRIZ DE RIESGOS PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO					
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO					
RIESGO	TIPIFICACION DEL RIESGO	% ASIGNACION DEL RIESGO		ESTIMACION DEL RIESGO	
	DESCRIPCION	SIOP JALISCO	CONTRATISTA	PROBABILIDAD DE OCURENCIA	EFFECTO EN EL CONTRATO
CONSTRUCCION	RIESGO DE MAYOR PERMANENCIA Y STANDBY DE MAQUINARIA Y DISPONIBILIDAD DE PERSONAL, POR EL NO INICIO DE LAS OBRAS Y/O PARALISIS DE LAS MISMAS POR DEMORAS OCASIONADAS POR LA NO ENTREGA OPORTUNA DE LAS REVISIONES Y/O ACTUALIZACIONES DE CALCULOS Y/O ESTUDIOS DEFINITIVOS DEL PROYECTO, QUE LLEVE A CABO Y/O EJECUTE EL CONTRATISTA, DE ACUERDO CON LO ESTIPULADO EN EL ANEXO TECNICO EN CASO DE QUE DICHOS CALCULOS, DISEÑOS Y/O ESTUDIOS ESTEN A CARGO DEL CONTRATISTA.		100%	BAJA	ALTA
	RIESGO PRESENTADO POR LA MODIFICACION Y/O CAMBIOS DE UBICACION EN LAS FUENTES DE MATERIALES PRESENTADAS Y/O PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA. HACE REFERENCIA AL RIESGO TECNICO, AMBIENTAL Y/O SOCIAL EN CUANTO A CALIDAD Y CANTIDAD DEL MATERIAL, EXPLOTACION Y SU DISTANCIA DE ACARREO. LE CORRESPONDE AL INTERESADO O PROPONENTE VERIFICAR EN LA VISITA A LA OBRA LAS FUENTES DE MATERIALES A EMPLEAR, PARA LA PRESENTACION DE UNA PROPUESTA ACORDE CON LAS OBRAS A EJECUTAR.		100%	BAJA	BAJA

MATRIZ DE RIESGOS PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO					
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO					
RIESGO	TIPIFICACION DEL RIESGO	% ASIGNACION DEL RIESGO		ESTIMACION DEL RIESGO	
	DESCRIPCION	SIOP JALISCO	CONTRATISTA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	EFFECTO EN EL CONTRATO
FINANCIERO	RIESGO GENERADO POR LAS FLUCTUACIONES DE LAS TASAS DE INTERES, TASA DE CAMBIO, VARIACIONES CAMBIARIAS Y FINANCIERAS POR CAUSAS MICRO O MACROECONOMICAS.		100%	BAJA	BAJA
	RIESGO POR INSOLVENCIA DEL CONTRATISTA.		100%	BAJA	ALTA
ASEGURAMIENTO	RIESGO CORRESPONDIENTE A LA DIFERENCIA ENTRE EL VALOR DEL SINIESTRO ASEGURADO Y EL VALOR DEL AMPARO DE LAS POLIZAS ESTABLECIDAS EN EL CONTRATO, EN EL EVENTO EN QUE LAS CAUSAS DE LOS DAÑOS OBJETO DEL SINIESTRO SEAN IMPUTABLES AL CONTRATISTA.		100%	BAJA	ALTA
	RIESGO DE MAYORES COSTOS Y DISPONIBILIDAD DE LAS POLIZAS DE GARANTIA UNICA DE CUMPLIMIENTO, RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL Y ESTABILIDAD Y CALIDAD DE OBRA.		100%	BAJA	MEDIA
AMBIENTAL	MAYORES PLAZOS Y COSTOS POR LA GESTION PARA LA OBTENCION DE LICENCIAS Y/O PERMISOS.	100%		BAJA	MEDIA
	MAYORES COSTOS POR MODIFICACIONES AMBIENTALES IMPUTABLES AL CONTRATISTA.		100%	BAJA	MEDIA
FUERZA MAYOR ASEGURABLE	RIESGO PRESENTADO POR ACCIDENTALIDAD Y/O MUERTE DE PERSONAL DEL CONTRATISTA (ADJUDICATARIO) DESDE LA ADJUDICACION Y/O DURANTE LA EJECUCION DEL CONTRATO, POR CAUSAS EXTERNAS AL PROYECTO O POR AUSENCIA O FALTA O DEFICIENCIA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA OBRA.		100%	BAJA	ALTA

MATRIZ DE RIESGOS PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO					
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO					
RIESGO	TIPIFICACION DEL RIESGO	% ASIGNACION DEL RIESGO		ESTIMACION DEL RIESGO	
	DESCRIPCION	SIOP JALISCO	CONTRATISTA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	EFFECTO EN EL CONTRATO
FUERZA MAYOR ASEGURABLE	IMPACTO ADVERSO QUE GENEREN LOS DESASTRES NATURALES SOBRE LA EJECUCION Y/O OPERACION DEL PROYECTO. ESTOS INCLUYEN TERREMOTOS, INUNDACIONES, INCENDIOS Y SEQUIAS -ENTRE OTROS-. EL CONTRATISTA TIENE LA OBLIGACION DE ASEGURAR UNICAMENTE LA LONGITUD INTERVENIDA CORRESPONDIENTE A LA REPARACION DE PUNTOS CRITICOS.		100%	BAJA	ALTA
FUERZA MAYOR NO ASEGURABLE	SE REFIEREN DE MANERA EXCLUSIVA AL DAÑO EMERGENTE DERIVADO DE LOS ACTOS DE TERRORISMO, GUERRAS O EVENTOS QUE ALTEREN EL ORDEN PUBLICO, HALLAZGOS ARQUEOLOGICOS DE MINAS O YACIMIENTOS - ENTRE OTROS-.	100%		BAJA	ALTA
POLITICO SOCIAL	MAYORES COSTOS Y PLAZOS POR LAS ACTIVIDADES DE GESTION SOCIAL.		100%	BAJA	BAJA
POLITICA	RIESGO EN ENTRADA EN OPERACION DEL PROYECTO	100%		MEDIA	ALTA
TERMINACION ANTICIPADA	EFFECTOS DESFAVORABLES POR TERMINACION ANTICIPADA IMPUTABLE AL CONTRATISTA.		100%	BAJA	MEDIA
	EFFECTOS DESFAVORABLES POR TERMINACION ANTICIPADA NO IMPUTABLE AL CONTRATISTA.	100%		MEDIA	BAJA

EL PRIMER PASO EN EL PROCESO DE MITIGACION DE RIESGOS ES REALIZAR UN ESTUDIO DE PLANIFICACIÓN DE DESARROLLO INTEGRADO.

CAPITULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

LA CONSTRUCCION DE LA SOLUCION VIAL EN EL CRUCE DEL PERIFERICO SUR CON LA AVENIDA 8 DE JULIO Y LA CALLE GONZALEZ GALLO EN EL POBLADO DE SAN SEBASTIANITO EN EL MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE PERMITIRA CONTAR CON UN FLUJO VEHICULAR MAS EFICIENTE, PERMITIENDO A LOS USUARIOS REDUCIR DE FORMA IMPORTANTE LOS TRAYECTOS EN LA ZONA, GENERANDO MENOR DESGASTE DE LOS VEHICULOS Y MENOR NUMERO DE ACCIDENTES.

ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE ESTA OBRA ES EL COMPLEMENTO DE LA SOLUCION PARCIAL DEL PUENTE QUE CRUZA AL PERIFERICO EN LA AVENIDA 8 DE JULIO Y ELIMINA EL ULTIMO SEMAFORO EN ESTE TRAMO DEL PERIFERIO, LO QUE PERMITRA UNA MEJOR VIALIDAD EN LA ZONA.

POR OTRO LADO -DE ACUERDO A LA EVALUACION FINANCIERA-; SE DEFINE QUE ES FACTIBLE LA OBRA, TODA VEZ QUE LA INFORMACION SOBRE AHORRO EN TIEMPO (DETERMINADO DE FORMA MONETARIA) Y LOS COSTOS DE TRASLADO (COMBUSTIBLE, REFACCIONES, ETC.) SON SIGNIFICATIVOS, LO QUE COMPARATIVAMENTE CON EL COSTO DE LA OBRA RESULTA UNA RENTABILIDAD DE LA OBRA.

LOS BENEFICIOS AMPLIADOS AL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, REPRESENTAN QUE AL TENER UN MENOR CONGESTIONAMIENTO EN EL AREA DEL PROYECTO SE GENERARAN MENORES EMISIONES CONTAMINANTES PROVEYENDO UNA MEJOR CALIDAD DEL AIRE EN BENEFICIO DE TODA LA POBLACION. LA DISMINUCION DE LOS GASES PROVOCAN UNA MENOR CONDICION DE EFECTO INVERNADERO, MISMO QUE ES CAUSANTE DEL CAMBIO CLIMATICO GLOBAL Y DE LA GENERACION DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS Y GASTROINTESTINALES.

EN VIRTUD DE LO ANTERIOR; LA CONSTRUCCION DE ESTA OBRA -A PESAR DE LAS MOLESTIAS QUE CAUSE EN SU CONSTRUCCION-, RESULTA INDISPENSABLE. MAS AUN DADO QUE LOS PROBLEMAS QUE SE DEMUESTRAN EN LA CONDICION ACTUAL SERIAN RESUELTOS DE MANERA IMPORTANTE. ADEMAS DE QUE LA SITUACION ACTUAL DE LA ZONA -CON UN ALTO NIVEL DE CRECIMIENTO POBLACIONAL Y QUE EN EL FUTURO SE ESPERA SE MANTENGA UN CRECIMIENTO SIMILAR EN LAS ZONAS ALEDAÑAS-; PERMITE DEFINIR QUE ESTA OBRA ESTA PLANTEADA PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS PRESENTES ADEMAS DE PREVER SITUACIONES MAS COMPLEJAS EN UN PERIODO CORTO DE TIEMPO.

COMO PUEDE OBSERVARSE -EN RESUMEN DE LA EVALUACION ECONOMICA SOCIAL DEL PROYECTO-, SE GENERAN UNA SERIE DE INDICADORES POSITIVOS COMO SON:

EL VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS PROYECTADOS A UNA TASA DE CRECIMIENTO DEL 1% ANUAL, LOS CUALES FUERON DESCONTADOS A UNA TASA DEL 10% ANUAL, AMBOS VALORES SE CONSIDERARON EN FUNCION DEL CRECIMIENTO DEL FLUJO VEHICULAR.

EL VALOR PRESENTE DE LOS BENEFICIOS QUE IGUALMENTE SE PROYECTO A UNA TASA DE CRECIMIENTO DEL 1% ANUAL EN FUNCION DEL CRECIMIENTO DEL FLUJO VEHICULAR

LA TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO EQUIVALENTE AL 30.28%, LO QUE SIGNIFICA QUE ESTE SERA EL RENDIMIENTO A VALOR PRESENTE DEL PROYECTO SI PARTIMOS DE LA BASE QUE EL

CRITERIO DE ACEPTACION O DE RECHAZO ES QUE LA TASA INTERNA DE RETORNO SEA MAYOR QUE CERO, LUEGO ENTONCES ESTE ES UN PROYECTO MUY RENTABLE.

POR OTRA PARTE; EL VALOR PRESENTE NETO SOCIAL DEL MISMO \$252.64 MILLONES DE PESOS, SITUACION QUE LO UBICA EN UN PROYECTO RENTABLE, TODA VEZ QUE EL CRITERIO DE ACEPTACION ES QUE EL VALOR PRESENTE NETO SEA MAYOR QUE CERO.

LA RELACION BENEFICIO-COSTO QUE PARA EFECTOS DEL PROYECTO ES DE 3.73 VECES, LO QUE SIGNIFICA QUE EL VALOR PRESENTE DE LOS BENEFICIOS GENERAN 3.73 VECES EL VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS LO CUAL HACE QUE EL PROYECTO SEA ALTAMENTE RENTABLE.

RESUMEN DE EVALUACION SOCIAL DEL PROYECTO	
NODO VIAL AV. 8 DE JULIO-SAN SEBASTIANITO EN ANILLO PERIFERICO	
VALOR PRESENTE DE COSTO	- 131,720,446
INVERSION	- 116.379.310
MANTENIMIENTO	- 9.146.965
MOLESTIAS POR CONSTRUCCION	- 6,194,170
VALORES PRESENTE DE LOS BENEFICIOS	410,080,795
COV TRAMO 1	44.894.965
TIEMPO TRAMO 1	49.916.887
COV TRAMO 2	43.859.941
TIEMPO TRAMO 2	271.409.002
VALOR PRESENTE NETO SOCIAL	278.360.349
TASA INTERNA DE RETORNO SOCIAL	22.70%
RELACION BENEFICIO/COSTO	3.27
TASA INTERNA DE RETORNO INMEDIATO	22.37%

LA CONCLUSION DEL ESTUDIO NOS PERMITE DEMOSTRAR QUE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO ES UNA DE LAS DE MAYOR CRECIMIENTO POBLACIONAL DE TODA EL AREA METROPOLITANA, POR LO QUE SOLUCIONES VIALES SON INDISPENSABLES PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE MOVILIDAD, LO QUE CONLLEVA A QUE TRAERA CONSIGO BENEFICIOS ECONOMICOS Y SOCIALES IMPORTANTES QUE SE VERAN REFLEJADOS EN BENEFICIOS AMBIENTALES, MEJORA EN LOS TIEMPOS DE TRASLADO Y MENORES COSTOS DE OPERACION VEHICULAR, ADEMAS DE MENOR INDICE DE ACCIDENTES.

EL PROCESO DE MANTENIMIENTO RESULTA PRIMORDIAL PARA ALCANZAR LOS BENEFICIOS ESPERADOS DURANTE EL HORIZONTE DE EVALUACION DEL PROYECTO DE 25 AÑOS, YA QUE EN CASO QUE LA INFRAESTRUCTURA RESULTANTE DEL PROYECTO NO SE SUJETE A UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO LOS INDICADORES DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA PODRIAN PRESENTAR LAS SIGUIENTES DEFICIENCIAS: MICROFISURACION, FISURACION, COQUERAS, ARMADURAS DETERIORADAS, EFLORESCENCIAS. SIN EMBARGO, EL PRESENTE ANALISIS ESTABLECE UN MONTO PARA MANTENIMIENTO DURANTE EL HORIZONTE DE EVALUACION.

LA RELACION ENTRE LOS COSTOS SOCIALES Y LOS BENEFICIOS DE LA OBRA REFLEJA QUE SE TIENE UNA PROPORCION MAYOR EN LOS BENEFICIOS; POR LO QUE LA DETERMINACION DEL PROYECTO ARROJA UN BENEFICIO PARA LA SOCIEDAD, ADEMAS DE QUE -DEBIDO AL CRECIMIENTO URBANO DE LA ZONA- MANTENER EL ESTADO ACTUAL DE LAS VIALIDADES O SOLO REALIZAR HACER MEJORAS MINIMAS NO RESOLVERAN LOS PROBLEMAS ACTUALES, MENOS AUN LO QUE SE PREVEN EN UN FUTURO CERCANO.

LA EVALUACION DEL PROYECTO DE LA SOLUCION VIAL EN EL CRUCE DEL PERIFERICO SUR CON LA AVENIDA 8 DE JULIO Y LA CALLE GONZALEZ GALLO EN EL POBLADO DE SAN SEBASTIANITO EN EL MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE, JALISCO, INDICA QUE SE TRATA DE UNA OBRA DE INFRAESTRUCTURA ECONOMICAMENTE RENTABLE.

PRESENTA AHORROS SIGNIFICATIVOS EN TIEMPOS DE RECORRIDO Y COSTOS DE OPERACION VEHICULAR EN COMPARACION CON LA INVERSION REQUERIDA. MEJORARA SUSTANCIALMENTE EL NIVEL DE SERVICIO OFRECIDO A LOS USUARIOS LOCALES Y DE LARGO ITINERARIO AL GARANTIZAR UNA CIRCULACION RAPIDA, FLUIDA Y SEGURA DE LOS VEHICULOS.

EN SINTESIS, LA CONSTRUCCION DE LA SOLUCION VIAL EN EL CRUCE DEL PERIFERICO SUR CON LA AVENIDA 8 DE JULIO Y LA CALLE GONZALEZ GALLO EN EL POBLADO DE SAN SEBASTIANITO BENEFICIARA EN LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

- A.** AUMENTARA LAS VELOCIDADES DE OPERACION, REDUCIENDOSE -POR TANTO- LOS TIEMPOS DE RECORRIDO.
- B.** REDUCIRA LOS COSTOS DE OPERACION DE LOS DIFERENTES TIPOS DE VEHICULOS.
- C.** OFRECERA COMODIDAD Y SEGURIDAD PARA LOS USUARIOS TANTO DE VEHICULOS COMO PEATONES.
- D.** PROVEERA SEGURIDAD A LOS USUARIOS AL REDUCIRSE LA POSIBILIDAD DE ACCIDENTES EN SU CRUCE A NIVEL ENTRE AMBAS AVENIDAS.
- E.** REDUCIRA LAS EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO CAUSANTES DEL EFECTO DE CAMBIO CLIMATICO, ASI COMO TAMBIEN REDUCIRA LAS EMISIONES DE POLVO Y RUIDO.
- F.** MEJORARA LOS NIVELES DE SERVICIO.

DE ACUERDO CON LA INFORMACION PRESENTADA Y CON LOS INDICADORES OBTENIDOS EN EL PRESENTE ESTUDIO, SE RECOMIENDA LA REALIZACION DE ESTE PROYECTO YA QUE LA SOCIEDAD EN SU CONJUNTO OBTIENE MAYORES BENEFICIOS QUE LOS COSTOS ASOCIADOS EN EL HORIZONTE DE EVALUACION DEL PROYECTO DE INVERSION.

*Nombre:	HUGO ALBERTO MICHEL URIBE		
*RFC:	MIUH6410304HA	*CURP:	MIUH641030HJCCRG08
*Teléfono:	36361709 31709	*Correo:	hugo.michel@jalisco.gob.mx
*Cargo:	SUBSECRETARIO DE FINANZAS DE LA SECRETARIA DE PLANEACION ADMINISTRACION Y FINANZAS DEL ESTADO DE JALISCO		
	Quedan 152 caracteres disponibles		