

EVALUACIÓN ECÓNÓMICA



EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA

PROYECTO: PROGRAMA DE AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD Y SEGURIDAD EN CORREDORES VIALES PARA LA INTEGRACIÓN

NIVEL DE ANÁLISIS: FACTIBILIDAD



DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD



Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

BUENOS AIRES, JULIO DE 2016

INDICE

I.	SÍNTESIS EJECUTIVA.....	4
1.	DENOMINACIÓN.....	4
2.	NIVEL DE ANÁLISIS.....	4
3.	RESPONSABLES DEL PROYECTO.....	4
4.	IDENTIFICACIÓN.....	3
6.	EVALUACIÓN ECONÓMICA Y ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	12
7.	FINANCIAMIENTO.....	14
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	14
II.	IDENTIFICACIÓN.....	15
1.	CONTEXTO Y PROBLEMÁTICA.....	15
2.	BENEFICIOS DEL PROYECTO.....	44
3.	LOCALIZACIÓN.....	49
4.	PROYECTOS RELACIONADOS.....	54
5.	MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	56
7.	LEGISLACIÓN.....	58
III.	FORMULACION.....	60
1.	METODOLOGÍA.....	60
2.	DEMANDA (BENEFICIARIOS DEL PROYECTO).....	60
2.1.	BENEFICIARIOS DIRECTOS.....	60
2.2.	TRÁNSITO EXISTENTE Y VOLUMENES HISTORICOS.....	61
2.3.	ESTUDIOS DE TRÁNSITO.....	62
2.4.	ANALISIS PRELIMINAR DE ENCUESTAS DE ORIGEN Y DESTINO REALIZADAS EN EL ESTUDIO.....	64

2.5. TRÁNSITO DERIVADO	69
2.6. TRÁNSITO INDUCIDO	76
2.7. PROYECCIÓN DE TRÁNSITO	81
2.7. BENEFICIARIOS INDIRECTOS	84
3. ALTERNATIVA PRODUCTIVA SIN PROYECTO	85
4. ALTERNATIVA PRODUCTIVA CON PROYECTO	86
5. COSTOS DEL PROYECTO	102
6. PRESUPUESTO OFICIAL	117
7. INGRESOS DEL PROYECTO	137
IV. EVALUACIÓN ECONOMICA	138
1. INDICADORES DE RENTABILIDAD	138
2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	139
V. FINANCIAMIENTO	140
VI. ACLARACIONES Y CONCLUSIONES	142
1. ACLARACIONES	142
2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	142
VII. ANEXOS	143
1. SALIDAS DEL HDM-4	143
2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	233

I. SÍNTESIS EJECUTIVA

1. DENOMINACIÓN

“Programa de ampliación de capacidad y seguridad en corredores viales para la integración”

2. NIVEL DE ANÁLISIS

El presente informe alcanza un nivel de evaluación de tipo factibilidad.

3. RESPONSABLES DEL PROYECTO

Debido a que el proyecto se localiza en rutas de jurisdicción nacional, es responsabilidad de la Dirección Nacional de Vialidad el Proyecto de Ingeniería, y las Evaluaciones Económicas y Ambientales. La D.N.V. también tendrá a su cargo la licitación de las obras y la supervisión de las mismas.

Cuadro I.1. Síntesis de distribución de responsabilidades¹

	NOMBRE	CARGO	ORGANISMO	TELEFONO	CORREO ELECTRÓNICO
RESPONSABLE DE ELABORAR EL PROYECTO	ING. MARTA ARANCIBIA	GERENCIA DE INGENIERÍA	DNV	4343-8520/29 int 1225	marta.arancibia@gmail.com
RESPONSABLES DE PRESENTAR EL PROYECTO	ING. JUAN MANUEL CAMPANA	DIRECCIÓN DE INGENIERIA Y OBRAS	DNV	4343-8520/29 int 1207	juanmcampana@gmail.com
	CDOR. JORGE DEL PUP	DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	DNV	4343-8520/29 int 1119	jdelpup@vialidad.gob.ar
RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN DEL PROGRAMA	ING. VICTOR HUGO ALONSO	UNIDAD COORDINADORA DE PROGRAMAS CON FINANCIAMIENTO	DNV	4343-8520/29	vhalon.ng@gmail.com
RESPONSABLES DE LA LICITACIÓN DEL PROYECTO	LIC. ROGER BOTTO	DIRECCIÓN DE LICITACIONES Y CONTRATACIONES	DNV	4343-8520/29	rbotto@vialidad.gob.ar
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN	ING. MARTA ARANCIBIA	GERENCIA DE INGENIERÍA	DNV	4343-8520/29 int 1207	marta.arancibia@gmail.com
	ING. FEDERICO HEINECKE	GERENCIA DE OBRAS	DNV	4343-8520/29 int 1403	gfedericoheinecke@gmail.com
RESPONSABLES DEL CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	ING. MARTA ARANCIBIA	GERENCIA DE INGENIERÍA	DNV	4343-8520/29 int 1904	marta.arancibia@gmail.com
	ING. FEDERICO HEINECKE	GERENCIA DE OBRAS	DNV	4343-8520/29 int 1403	gfedericoheinecke@gmail.com
	ING. VICTOR HUGO ALONSO	UNIDAD COORDINADORA DE PROGRAMAS CON FINANCIAMIENTO	DNV	4343-8520/29	vhalon.ng@gmail.com

La Dirección Nacional tendrá como responsabilidades específicas las siguientes tareas: a) verificar las solicitudes de desembolsos y justificaciones de gastos para ser presentadas ante el organismo financiador; b) preparar el presupuesto y asegurar la contrapartida local para la normal ejecución del Proyecto; c) Asistir a la Unidad Coordinadora con el soporte legal y administrativo; d) supervisar las acciones delegadas a la Unidad Coordinadora en los procesos de adquisiciones de bienes y servicios; e) efectuar pagos a contratistas y proveedores; y f) coordinar y efectuar el seguimiento de los aspectos institucionales y legales del Proyecto.

Mientras que la Unidad Coordinadora se encargará de: a) realizar la programación de las actividades de los proyectos; b) elaborar las solicitudes de desembolsos con sus respectivas justificaciones de gastos para ser presentados al organismo financiador; c) realizar una contabilidad adecuada; d) preparar la información técnica y legal de los procesos de adquisición de bienes y servicios; e) efectuar el seguimiento administrativo de los proyectos; y f) contratar y servir de contraparte a la auditoría externa.

Dentro de las responsabilidades técnicas de la Unidad Coordinadora se encontrarán a) preparar la información técnica de los procesos de adquisiciones de obras, bienes y servicios; y b) realizar el monitoreo, seguimiento y evaluación técnica de los proyectos.

¹ Al la fecha de elaboración del presente documento no se encuentra aprobado el nuevo organigrama de la Dirección Nacional de Vialidad. Las responsabilidades serán definitivamente asignadas luego de determinar el organismo que actuará como financiador.

4. IDENTIFICACIÓN

4.1. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

Se prevé que la obra sea emplazada en Córdoba, no obstante, y debido a que aproximadamente entre un 20% a 22% del tránsito que circula por la RNN°19 en el tramo San Francisco-Córdoba tiene como origen o destino Santa Fe, se considera que la zona de influencia son las provincias de Córdoba y Santa Fe, debido a que ambas son origen o destino del 77% a 85% del tránsito correspondiente al tramo en cuestión.

Gobernada por Juan Schiaretti, de extracción justicialista, Córdoba es la segunda provincia más importante de la República Argentina en cuanto a población, participación del producto bruto y cantidad de centros educativos.

Se trata de una provincia que además de desarrollar una intensa actividad agropecuaria, cuenta con un relevante polo de industria automotriz, importantes industrias alimenticias y una incontable variedad de atracciones turísticas.

Córdoba cuenta además con una gran cantidad de institutos educativos de todos los niveles, posee varias Universidades Nacionales y centros de investigación. En el año 2006 fue declarada Capital Cultural de América.

El fútbol, el baloncesto y el automovilismo son actividades deportivas intensamente desarrolladas en esta provincia, por esta razón es sede de importantes clubes y estadios olímpicos.

Por su parte Santa Fe es una provincia con fuerte actividad agropecuaria y gran desarrollo industrial, que cuenta con la tercera ciudad más poblada de la Argentina, Rosario, y es de las provincias que más contribuyen al producto nacional.

Santa Fe es un polo educativo que ofrece una variada oferta educativa y posee varias universidades nacionales.

Su gobernador es Miguel Lifschitz, y proviene del partido socialista.

A continuación se detallan las principales variables socio-económicas ambas provincias:

Cuadro I.2. Datos socio-económicos de la Provincia de Córdoba

DATOS	Total del País	Córdoba	% a nivel nacional
Territorio	2.780.400 Km2	165.321 Km2	5,9%
Población censada	40.117.096	3.308.876	8,2%
Principales ciudades		Córdoba Capital	
		Río Cuarto	
		San Justo	
		Colón	
% de hogares pobres		4,40%	
PBI (en millones de \$, a precios corrientes, año 2014)	4.425.694	249.217	5,6%
Tasa de alfabetismo		98,50%	
Asistencia a un establecimiento educativo de la franja etaria 15 a 18 años		72,90%	
Secundario completo o más, para la población mayor a 18 años		47,20%	
Unidades educativas (todos los niveles)		5.494	
Gasto en educación y cultura para el año 2016		30.681.009.000	
Gasto total para el año 2016		85.662.821.000	
Ingresos totales para el año 2016		85.780.237.700	
Deuda total (largo, mediano y corto plazo)		20.360.272.785	
Tasa de desocupación		7,90%	
Índice de desarrollo humano	0,85	0,86	
Mortalidad infantil	10,8	9,6	
Acceso a internet	31,2	36,5	

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de hacienda, INDEC y Gobierno Provincial

Cuadro I.3. Datos socio-económicos de la Provincia de Santa Fe

DATOS	Total del País	Córdoba	% a nivel nacional
Territorio	2.780.400 Km2	133.007 Km2	4,8%
Población censada	40.117.096	3.194.537	8,0%
Principales ciudades		Santa Fe Capital	
		Rosario	
% de hogares pobres		9,90%	
PBI (en millones de \$, a precios corrientes, año 2014)	4.425.694		0,0%
Tasa de alfabetismo		97,60%	
Asistencia a un establecimiento educativo de la franja etaria 15 a 19 años		34,60%	
Secundario completo o más, para la población mayor a 18 años		21,10%	
Unidades educativas (todos los niveles)			
Gasto en educación y cultura para el año 2016		23.436.508.000	
Gasto total para el año 2016		103.033.308.000	
Ingresos totales para el año 2016		103.668.618.000	
Deuda total (largo, mediano y corto plazo)		578.590.000	
Tasa de desocupación (promedio)		7,00%	
Índice de desarrollo humano	0,85	0,85	
Mortalidad infantil	10,8	9,8	
Acceso a internet	31,2	31,6	

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de hacienda, INDEC y Gobierno Provincial

4.2. PROBLEMÁTICA

Debido a que la autopista se emplaza en Córdoba, la segunda provincia del país con mayor nivel de actividad agropecuaria, el proyecto involucra un tránsito compuesto por un alto porcentaje de vehículos pesados, que transitan una zona altamente productiva y exportadora. La RNN° 19 forma parte del corredor vial N°4, por lo tanto el tramo Córdoba – San Francisco, supone una sección sobresaliente donde convergen las conexiones del NEA, Uruguay y Brasil con el centro y norte de la Provincia de Córdoba (con baricentro en Córdoba capital), pudiendo ampliarse el influjo hacia el oeste alcanzando las provincias de San Juan, La Rioja y Catamarca. El tramo San Francisco-Empalme RNN°19 actual, sobre la R.N.N° 19 corresponde a un camino de dos trochas indivisas, que atraviesa una zona donde se ubican varios pueblos que han experimentado un sostenido crecimiento económico a lo largo de los últimos años. Para un tránsito de varios miles de vehículos diarios, la infraestructura actual (un carril por mano), está resultando claramente insuficiente, necesitando una urgente adecuación que permita brindar un nivel de servicio acorde con los requerimientos presente y futuros.

Los problemas que presenta la traza actual, son causantes del alto riesgo de siniestralidad, los elevados costos de operación vehicular, el deficiente nivel y estado de servicio, la creciente contaminación y otras externalidades que generan un costo social no deseado. A continuación se detalla la lista de situaciones que actualmente se suceden en el RNN°19, tramo San Francisco-Río Primero.

Cuadro I.4. Problemas detectados sobre la RNN°19, tramo San Francisco-Río Primero, y el impacto negativo que ellos producen

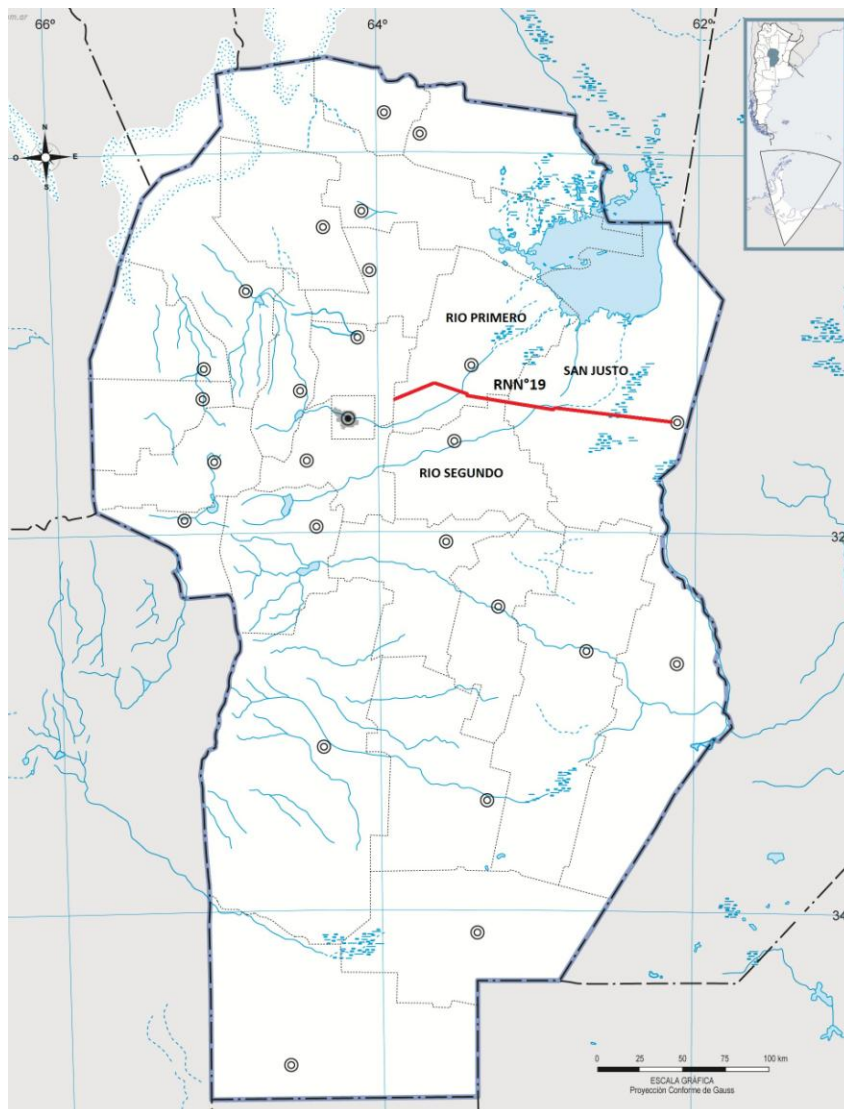
CAUSA/EFEECTO	Alta siniestralidad y choques frontales	Altos costos de operación vehicular	Deficiente nivel de servicio	Deficiente estado del servicio	Alta contaminación ambiental	Otros costos
Cruces peligrosos por localidades y en curvas cerradas en los accesos a las mismas	SI	SI				
Alto riesgo de despistes	SI	SI				
Demanda excedente que incentiva el sobrepaso, y momentos con alto porcentaje de vehículos pesados, lo cuales deterioran más el pavimento	SI	SI	SI	SI	SI	
Cruces de FFCC a nivel peligrosos	SI	SI				
Inexistencia de banquetas pavimentadas	SI					
Circulación de bicicletas y peatones en tramos periurbanos	SI	SI				
Presencia de bancos de niebla	SI	SI				
Geometría que dificulta el sobrepaso	SI	SI				
Restricciones en travesías urbanas (semáforos, lomos de burro, cruces peatonales)	SI	SI				
Conflicto entre el tránsito local y el pasante	SI	SI				
Circulación de tránsito pesado en áreas comerciales y residenciales	SI	SI				
Efecto barrera al crecimiento urbano						SI
Cortes de ruta ante alto volumen de precipitaciones		SI				SI
Índice de estado promedio del tramo de 7,06				SI		
Nivel de servicio que oscila entre C1 y C2 en promedio			SI			

4.3. MATRIZ DE MARCO LOGICO

REFERENCIA	NIVEL	OBJETIVOS	INDICADOR	AUTORIDAD DE VERIFICACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
IMPACTO INDIRECTO	I	Contribuir con el aumento del empleo	Variación anual de empleo	INDEC	Publicaciones mensuales oficiales	
		Contribuir con el aumento del PBI	Variación anual del PBI	INDEC		
		Desarrollar las economías regionales	Variación anual de la producción	Institutos de estadística provinciales		
		Revalorizar bienes inmuebles aledaños	Variación anual del m2			
IMPACTO DIRECTO	II	Reducir la contaminación ambiental sonora (auditiva) y la contaminación del aire debido a las emisiones	Estudios de impacto ambiental ex post	DNV-División Impacto Ambiental		Cumplimiento de las normas y requisitos técnicos exigidos
		Reducir la tasa de siniestralidad anual	Variación anual de la tasa de accidentes viales	Agencia Nacional de Seguridad Vial / DNV	Censos	Cumplimiento de las normas y requisitos técnicos exigidos
		Mejorar los tiempos de recorrido y velocidad de circulación	Medición de velocidades	DNV-División Tránsito	Estudios de campo	Cumplimiento de las normas y requisitos técnicos exigidos
		Reducir el costo de operación vehicular	Variación anual del costo de operación vehicular	DNV-División Factibilidad Económica	Modelo HDM-4	Cumplimiento de las normas y requisitos técnicos exigidos
PRODUCTO	III	Mejorar el servicio de tránsito vehicular en los corredores de alta demanda y elevada tasa de siniestralidad de las redes viales nacionales	Incrementar el Tránsito Medio Diario Anual (TMDA)	DNV-División Tránsito	Publicación TMDA de la página web de la DNV	Presupuesto disponible
			Reducir el Índice de Rugosidad Internacional (medido ex ante en campo y estimaciones ex post con el modelo HDM-4 vs mediciones reales ex_post)	DNV-Subgca de Investigación y Desarrollo	Mediciones mediante la utilización de rugosímetro	
REQUERIMIENTOS	IV	Ejecutar las obras incluidas en el componente ampliación de capacidad y seguridad	179,36 Km (con accesos) a ejecutar en 26 meses (dic 2016 a ene 2019)	DNV y Unidad Coordinadora de Proyectos	Supervisión de obra	Cumplimiento de la Etapas de licitación y adjudicación

4.4. LOCALIZACIÓN

Mapa I.1. RNN°19-Tramo Santa Fe-Córdoba- Provincia de Córdoba



5. FORMULACIÓN

5.1. METODOLOGÍA

Se han evaluado los costos y beneficios de la “situación sin proyecto”, en relación a la “situación con proyecto”. La primera considera los gastos en conservación que implicarían la no ejecución de la obra, y el costo de operación vehicular, mientras que el segundo escenario prevé la realización de la obra y considera los beneficios que derivan de la misma.

Cotejando el flujo de ingresos netos de cada situación, se elabora un proyecto de tipo incremental, en el cual el resultado económico de cada período es resultado de la diferencia entre el valor de las variables registradas en ambas situaciones.

Para la valoración de los costos e ingresos se han considerado los precios de la comunidad, también llamados económicos o sombra.

El periodo de inversión abarca 24 meses, el horizonte del flujo de fondos es de 20 años, y la tasa de descuento utilizada asciende al 12% anual.

5.2. DEMANDA (BENEFICIARIOS DEL PROYECTO)

El servicio vial está dirigido a satisfacer la demanda generada por los usuarios de vehículos que transitan un determinado tramo de carretera. La cantidad de usuarios del servicio se representa entonces mediante el volumen de tránsito, es decir, el número de vehículos que pasa por un tramo dado durante un período de tiempo.

A fin de medir el tráfico existente y cuantificar la demanda, se utilizó el volumen de “Tránsito Medio Diario Anual” (TMDA) estimado por la División Tránsito de la D.N.V durante el año 2015 y el estudio de demanda realizado por la consultora Ruiz y Asociados para el tramo San Francisco-Río Primero (salida). A continuación se expone una síntesis de los resultados:

Cuadro I.5. TMDA para el tramo San Francisco-Río Primero (salida)-RPN°19

Ruta	Prog. Inicio	Prog. Fin	Distrito	Descripcion	TMDA
19	133,54	134,24	Cordoba	SAN FRANCISCO (SAL.) - INT.R.N.158 (I)	Urbano
19	134,24	151	Cordoba	INT.R.N.158 (I) - DEVOTO (ENT.)	5100
19	151	184,2	Cordoba	DEVOTO (ENT.) - INT.R.P.3 (I)	4050
19	184,2	201,48	Cordoba	INT.R.P.3 (I) - INT.R.P.3 (D)	4300
19	201,48	223,02	Cordoba	INT.R.P.3 (D) - ARROYITO (ENT.)	5250
19	223,02	224,5	Cordoba	ARROYITO (ENT.) - ARROYITO (SAL.)	Urbano
19	224,5	280,2	Cordoba	ARROYITO (SAL.) - RIO PRIMERO (ENT.)	6318
19	280,2	281,54	Cordoba	RIO PRIMERO (ENT.) - RIO PRIMERO (SAL.)	Urbano
19	281,54	334,62	Cordoba	RIO PRIMERO (SAL.) - CORDOBA (ENT.)	6900

Fuente: DNV

5.3. OBRAS A EJECUTAR Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Se trata de la ejecución de un proyecto vial por un total de 175,4 km² (incluyendo los accesos³), que reúne las características de autopista, y que se encuentra dividida en 3 tramos, y en dos secciones el último de ellos.

Tramo 1: San Francisco – Cañada Jeanmaire (32,41km de longitud sin incluir los accesos, y aproximadamente 35,339km con los accesos)

Intersecciones a distinto nivel en coincidencia con:

² La red vial de autopistas y autovías nacionales existente es de 2.774 km.

³ Los accesos tienen una longitud total de aproximadamente 20,6 km

- Camino vecinal - Pr. 3+951.31
- Camino vecinal - Pr. 9+179.96
- Calle 75º Aniversario (acceso a Devoto) - Pr. 16+683.68
- Camino vecinal - Pr. 21+488.11
- Ruta Nacional Nº19 existente - Acceso a Colonia Marina - Pr. 25+750

Puentes sobre cursos de agua: ubicados en el sector de la Cañada Jeanmarie

- En Pr. 27+869.90: Alcantarilla de tres vanos con una luz libre de 7.00m cada uno
- En Pr. 28+414.30: Alcantarilla de tres vanos con una luz libre de 7.00m cada uno
- En Pr. 31+215.70: Alcantarilla de tres vanos con una luz libre de 7.00m cada uno
- En Pr. 33+471.10: Alcantarilla de tres vanos con una luz libre de 7.00m cada uno

Puentes sobre cruces ferroviarios: no se prevén.

Variantes: La traza se proyecta en variante entre Progresivas 1+080 y 27+000, en una longitud de 25,92km, alejándose de la Zona Urbana de la localidad de Devoto.

Tramo 2: Cañada Jeanmaire– Arroyito (57,80km de longitud sin incluir los accesos y aproximadamente 65,475km con los accesos)

Intersecciones a distinto nivel en coincidencia con:

- Ruta Nacional Nº19 existente - Pr. 2+480
- Camino vecinal - Pr. 5+588
- Camino vecinal - Pr. 13+475
- Camino vecinal - Pr. 16+994
- Ruta Provincial Nº3 - Pr. 21+929
- Camino vecinal - Pr. 28+141
- Acceso a El Tío - Pr. 35+812
- Camino vecinal - Pr. 38+430
- Camino vecinal - Pr. 44+620
- Camino vecinal - Pr. 49+860
- Acceso a Arroyito - Pr. 55+783

Puentes sobre cursos de agua: No prevén.

Puentes sobre cruces ferroviarios: no se prevén.

Variantes: La traza se proyecta en su totalidad en variante, alejándose de las Zonas Urbanas de La Francia, El Tío, Fuertecito y Arroyito.

Tramo 3: Sección 3A Progresiva 0+596,88 - Progresiva: 30+000 (29,40km de longitud sin incluir los accesos, y aproximadamente 36,816km con accesos)

Intersecciones a distinto nivel en coincidencia con:

- Acceso a Tránsito y Va. del Tránsito - Pr. 13+932
- Retorno con camino vecinal - Pr. 21+424
- Acceso a Chañarito - Pr. 27+034

A su vez se proponen ramas de ingreso y egreso a las colectoras en Progresivas 6+400.

Puentes sobre cursos de agua:

- En Pr. 4+800: cruce con el Río Segundo. Se propone la implantación de un puente de seis luces de 25m cada una.

Variantes:

La traza se proyecta en su totalidad en variante, alejándose de las Zonas Urbanas de Tránsito, Va. del Tránsito, Los Chañaritos, Santiago Temple, Pedro Vivas y Río Primero.

Tramo 3: Sección 3B Progresiva 30+000 - Progresiva: 59+800 (34,80km de longitud sin incluir los accesos, y aproximadamente 41,731km con accesos)

Intersecciones a distinto nivel en coincidencia con:

- Acceso a Santiago Temple - Pr. 36+735
- Retorno con camino vecinal - Pr. 40+331
- Acceso a Pedro Vivas - Pr. 46+598
- Intersección con Ruta Provincial N°10 - Pr. 53+792
- Acceso oeste a Río Primero - Pr. 58+800

A su vez se proponen ramas de ingreso y egreso a las colectoras en Pr. 56+956, en coincidencia con un camino vecinal a Río Primero.

Puentes sobre cursos de agua:

- En Pr. 58+780: cruce con el Río Primero. Se propone la implantación de un puente de ocho luces de 25m cada una.

Puentes sobre cruces ferroviarios:

- En Pr. 56+302: cruce con una vía ferroviaria de trocha ancha correspondiente al FFCC Mitre, actualmente explotada por la empresa Nuevo Central Argentino.
- En Pr. 33+600: cruce en alto nivel con una vía ferroviaria de trocha angosta correspondiente al Ferrocarril General Belgrano.

Variantes: La traza se proyecta en su totalidad en variante, alejándose de la Zona Urbana de Río Primero, hasta el empalme con la actual traza de la Ruta Nacional N°19.

5.4. COSTOS DEL PROYECTO

Cuadro I.6. Monto total del Programa

Programa	Km	Ha	Monto (Mill US\$)	Costo/km (Mill US\$)
Obra de Ampliación de Capacidad y Mejoras	179,36 (incluidos los accesos)		462,9	2,58
Expropiaciones		1680	21,8	
TOTAL	179,36	1680	484,8	

5.5. PRESUPUESTO OFICIAL

El Presupuesto Oficial de las obras a ejecutar asciende a Dólares estadounidenses **CUATROSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MILLONES OCHOSCIENTOS MIL (US\$ 484,8 Millones)** a precios de mercado correspondientes a mayo de 2016.

5.6. INGRESOS DEL PROYECTO

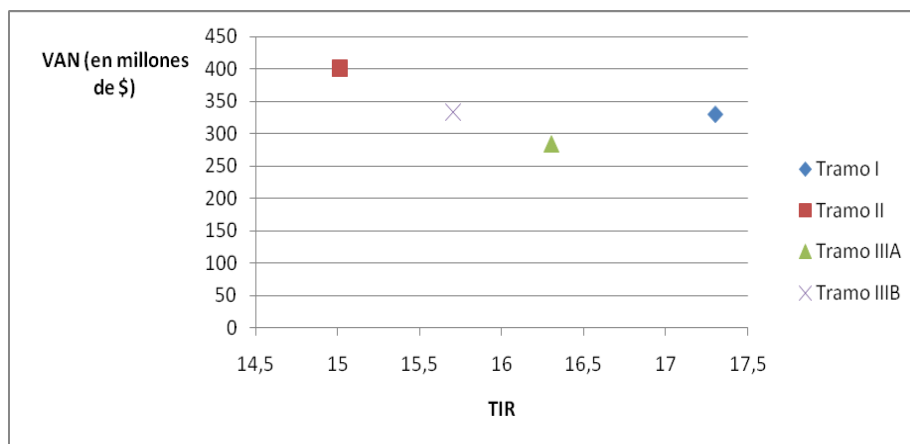
Los ingresos del proyecto son el resultado de la reducción de los costos de operación vehicular, la disminución del tiempo de viaje, el ahorro de los costos de conservación que serían necesarios en caso de no ejecutar la obra, el descenso de los costos por accidentes, y la reducción de los costos sufridos ante corte de ruta por eventos climáticos. A efectos de realizar la evaluación económica, el valor de todos ellos se encuentra expresado en precios económicos.

6. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y ANALISIS DE SENSIBILIDAD

De los cálculos se desprende que los indicadores de rentabilidad de cada tramo del proyecto son los siguientes:

Cuadro I.7. Rentabilidad del proyecto

Tramo	VAN (millones de \$)	TIR (%)
Corredor completo San Francisco-Emp RNN°19 actual	1356,73	15,8
San Francisco-Cañada Jeanmaire	329,81	17,3
Cañada Jeanmaire-Arroyito	401,29	15,01
Arroyito-Emp RNN°19 actual Sección 3A	284,20	16,3
Arroyito-Emp RNN°19 actual Sección 3B	332,99	15,7
Accesos a: Devoto, El Tío, Villa del Tránsito, tránsito, Los Chañaritos, Santiago Temple y Pedro Vivas	12,66	14,4



Los valores indican que el proyecto es rentable en términos económico-financieros.

De todos modos cabe aclarar que en los resultados transcriptos en el cuadro I.7. no se han considerado los ingresos que provienen del ahorro por la reducción en la cantidad de cortes de ruta que se producen cuando la ruta se torna intransitable debido a factores climáticos.

Si estos beneficios fueran incorporados, la rentabilidad del corredor San Francisco-Emp. RNN°19 actual, sería la siguiente:

Cuadro I.8. Rentabilidad del Corredor incluyendo los beneficios por la reducción de cortes de ruta

Tramo	VAN (en millones de \$)	TIR (%)
San Francisco-Emp. RNN°19 actual	1570,52	16,4

Asimismo, todos los escenarios evaluados alternativamente han arrojado los resultados que se exponen a continuación:

Cuadro I.9 Resultados del análisis de sensibilidad para el proyecto consolidado: Tramo completo- Corredor San Francisco-Emp RNN°19 actual

ESCENARIOS	VAN (en miles de \$)	TIR (%)
Escenario sin variaciones	1356,73	15,8
Incremento del 10% en los costos	957,02	14,5
Incremento del 20% en los costos	557,81	13,3
Disminución del 10% del TMDA	794,94	14,3
Disminución del 20% del TMDA	233,66	12,7
Incremento del 10% en los costos y reducción del 10% del TMDA	395,73	13,0

7. FINANCIAMIENTO

Cuadro I.10. Monto total del Programa por financiamiento

	Monto (Mill US\$)	Financiamiento			
		Crédito externo (Mill US\$)	Tesoro Nacional (Mill US\$)	% Crédito externo	% Tesoro Nacional
Obra de Ampliación de Capacidad y Mejoras	462,9	271,9	190,9	58,7%	41,3%
Expropiaciones	21,8	12,80	8,9	58,7%	41,3%
TOTAL	484,8	284,8	200		

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Ejecución de la Obra “Programa de ampliación de capacidad y seguridad en corredores viales para la integración”, implica la construcción de una autopista en la RNN°19, Tramo: San Francisco-Empalme RNN°19 existente. Los resultados que arroja la evaluación económica-financiera efectuada sobre la mencionada indican que este es un proyecto rentable y lo suficientemente sólido, en tanto ha resistido la variación de los factores más relevantes, y la contextualización del proyecto dentro de los escenarios más pesimistas.

Dado a que en todas las situaciones planteadas se ha obtenido un VAN positivo y una TIR superior al 12%, se concluye que el proyecto es viable en términos económicos, y por ende esta Unidad recomienda la ejecución del mismo.

II. IDENTIFICACIÓN

1. CONTEXTO Y PROBLEMÁTICA

1.1. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO REGIONAL

Se prevé que la obra sea emplazada en Córdoba, y la zona de influencia comprende las provincias de Córdoba y Santa fe, en tanto ambas son origen o destino del 77% a 85% del tránsito correspondiente al tramo en cuestión. No obstante, y debido a que aproximadamente entre un 20% a 22% del tránsito que circula por la RNN°19 en el tramo San Francisco-Córdoba tiene como origen o destino Santa Fe, se considera que la zona de influencia directa abarca la provincia de Córdoba, mientras que la zona de influencia indirecta comprende a la provincia de Santa Fe.

Mapa II.1. RNN°19 Tramo: Santa Fe-Córdoba



1.1.1. Provincia de Córdoba: es una de las 23 provincias que componen la república Argentina. Situada en la Región Centro (Argentina), limita al norte con la provincia de Catamarca y Santiago del Estero, al este con Santa Fe, al sureste con Buenos Aires, al sur con La Pampa, y al oeste con San Luis y La Rioja. Su capital es la ciudad homónima.

El Producto Geográfico Bruto de esta provincia equivale al 8% del nacional, y se compone de la siguiente manera:

- Sector terciario: 64%
- Sector secundario: 26.8%
- Sector primario: 9.5%

La provincia de Córdoba es la segunda provincia del país en nivel de actividad agropecuaria, por detrás de la Provincia de Buenos Aires.

Agricultura: Se caracteriza principalmente el cultivo de soja y maíz, seguido por el trigo, el sorgo y el girasol. Se destaca también la producción de maní, ya que concentra casi la totalidad de la

producción nacional en dicho rubro. Dichas producciones son exportadas a Holanda, así como también a Canadá, México y Estados Unidos. También hay cultivo de olivos y vides, aunque en una proporción sustancialmente menor que en las provincias cuyanas y del noroeste argentino.

Ganadería: Alrededor del 90% del stock ganadero de la provincia está compuesto por ganado vacuno, seguido de porcinos, y luego por ovinos y caprinos. Aunque con un escaso porcentaje dentro de la producción ganadera total de la provincia, Córdoba lidera la ganadería de porcinos en el país. Relacionados con la actividad ganadera se pueden mencionar la avicultura (pollos y huevos), la apicultura, la cunicultura y la cría de "nutrias"(coipos).

Minería: las rocas de aplicación son el producto más destacado, entre ellas la cal, el granito, el canto rodado, la sal, la mica, el cuarzo, el ónix. También existen yacimientos de arcillas, fluorita, manganeso, uranio y pequeños yacimientos auríferos.

Industria: En el sector industrial se destacan la industria manufacturera, que aporta alrededor del 17% del PGB, y el suministro de electricidad, gas y agua que aporta el 10% restante. Según el Censo Económico Nacional de 1994, las ramas más desarrolladas de la industria manufacturera son la industria automotriz y la fabricación de alimentos y bebidas. La industria automotriz se ve complementada por la fabricación de maquinaria agrícola, fabricación de partes, piezas, accesorios y fabricación de carrocerías. La industria alimenticia se especializa en los lácteos, aceites y grasas, seguidos por la molienda de trigo, la fabricación de bebidas gaseosas, elaboración de cacao, chocolate, productos de confitería y la matanza de ganado.

Servicios: las actividades más importantes son el comercio, los restaurantes y la hotelería; los servicios comunales, sociales y personales; y los establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios a empresas.

Turismo: es, junto con la industria y los servicios, una de las actividades económicas más importantes en la provincia de Córdoba. El principal atractivo turístico de Córdoba son sus sierras, así como también su clima y sus paisajes. La actividad turística provincial es favorecida también por la facilidad del acceso a la provincia debido a las redes de comunicaciones, su posición central en la geografía del país y la presencia de un aeropuerto internacional. Por esto Córdoba es uno de las principales áreas turísticas de Argentina, luego de la Costa Atlántica Argentina. En el primer lustro del siglo XXI la oferta turística del país se ha ampliado a otras regiones, pero Córdoba ha mantenido su puesto privilegiado. Destacan por su importancia las fiestas típicas de Folklore, Doma, Cerveza y las celebraciones de Semana Santa. Desde 1984 es la sede oficial del Rally de Argentina.

En Córdoba se preservan numerosos monumentos históricos de la época de la colonia española, en especial templos de la Iglesia Católica. El más reconocido de estos monumentos es tal vez la Manzana Jesuítica, que fue declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en el año 2000.

Debido a que el tramo en obra atraviesa los departamentos de San Justo, Río Primero y Río Segundo, se trata de una zona altamente productiva.

Suelos: El suelo de la pampa húmeda o pradera está compuesto por humus, sedimentos arrastrados por los vientos y sedimentos acarreados por los ríos (limo) El humus o mantillo es de color oscuro, casi negro.

Está formado por la descomposición de restos animales y vegetales.

Es ideal para desarrollar cultivos, porque retiene y conserva la humedad. En la pampa seca, en cambio, el suelo es arcilloso, arenoso y salino.

En general la superficie es llana, pero en el sudoeste abundan los médanos que se desplazan constantemente por los vientos.

En las Salinas Grandes y en las de Ambargasta, en épocas de lluvias la superficie se cubre de agua, y cuando ésta se evapora, queda a la vista una cubierta de distintos tipos de sales.

Clima: Pese a su latitud, el clima de la ciudad de Córdoba, como el de la mayor parte de la provincia, es templado moderado con las cuatro estaciones bien definidas. En términos generales el clima es pampeano, de inviernos no muy fríos y poco lluviosos. Los veranos son húmedos, con días calurosos y noches frescas.

Los vientos del este y del oeste son raros, de corta duración y poca intensidad.

En primavera soplan con fuerza creciente principalmente del norte y el noreste a medida que un centro de depresión ciclónica se define en el frente polar.

En el verano frecuentemente se producen tormentas eléctricas e incluso granizo.

Factores para que la temperatura sea en promedio más fresca que en otros sitios del planeta a latitudes semejantes son: la altitud y, sobre todo, el ubicarse la provincia en la diagonal eólica de los vientos pamperos, vientos fríos que soplan desde el cuadrante sudoeste, originados en la Antártida.

Por otra parte, dada la mediterraneidad, las variaciones o amplitudes térmicas son mayores que en la costa atlántica, siendo además menor la precipitación anual, de alrededor de 800 mm/año. Su temperatura media anual ponderada en todo el siglo XX fue de 18 °C. En enero, mes más cálido del verano austral, la máxima media es de 31 °C y la mínima de 17 °C. En julio, mes más frío, las temperaturas medias son de 19 °C de máxima y 4 °C de mínima. Aún en invierno son frecuentes días algo cálidos, debido a la influencia del viento Zonda.

Las nevadas son poco frecuentes, las últimas se registraron en 1984, 2007 y 2009. Por su parte, los tornados si bien son un evento climático poco común en esta zona del planeta, también se han registrado, como el de 2003.

Dada la extensión del conurbado, existe una diferencia de 5 °C ó más entre el área céntrica y la periferia.

El área céntrica, densamente edificada y ubicada en una depresión, es el núcleo de una importante isla de calor.

Además presenta fenómenos de smog, sin consecuencias para la salud.

Recursos hídricos: En la porción noroccidental se encuentran ríos cortos de desagüe endorreico, como el San Marcos, Pintos, de la Candelaria, Cruz del Eje, Soto, de Pichanas, Guasapampa, Chanani y de los Sauces. Algunos poseen sus aguas artificialmente embalsadas. En esta zona se encuentra el embalse de Cruz del Eje.

Los ríos más destacados nacen en las sierras Grande y de Comechingones siendo de norte a sur los siguientes: río Suquía (o Primero), río Xanaes (o Segundo), río Calamuchita (o Tercero), río Chocancharava (o Cuarto) y río Popopis (o Quinto), que nace en las sierras de San Luis, y recorren la provincia en dirección oeste-este. Estos ríos y sus afluentes presentan máximos caudales durante el verano, con crecidas violentas e inesperadas tras las lluvias.

La provincia de Córdoba posee decenas de represas y embalses, los más importantes por su volumen de agua o por su espejo de agua son: el Lago San Roque (el más antiguo de los embalses de tipo moderno construido en Latinoamérica), dique Los Molinos, la Viña, Piedras Moras, embalse Río Tercero (este embalse es el mayor de la Provincia y el más importante) y Cruz del Eje.

Estos embalses son multifuncionales: sirven de reservorios de agua dulce, producen energía hidroeléctrica, regulan los caudales hídricos, aportan aguas para el riego (en especial si el riego es en zonas de secano), en ellos se practica la piscicultura y -complementariamente- la pesca. Ésta puede ser tanto industrial como deportiva, aunque -merced a los paisajes serranos en los que suelen encontrarse- uno de los mayores valores económicos es el turismo al practicarse en ellos actividades balnearias y deportes náuticos.

En el noreste de la provincia se encuentra la gran laguna de Mar Chiquita con una importante población de flamencos. En el sur, el río Chocancharava antes de confluir con el río Calamuchita forma un importante humedal llamado “Bañados del Saladillo” o de “Loboy”. En el centro sur de la provincia se encuentra la reserva provincial de flora y fauna Laguna La Felipa, en cercanías de Ucatcha. Más curiosa es la situación del río Popopis, ya que en el sur de la provincia de Córdoba forma una amplia y muy variable extensión de humedales y lagunas conocida como “Bañados de la Amarga” (antiguamente: “Laguna Amarga”). En ciertas épocas el mencionado río Popopis se subsume en dichos bañados, y en otras, cuando se incrementan los caudales las aguas superan los Bañados de la Amarga y, sin un cauce preciso, el río se une con el río Salado bonaerense.

Fauna: a raíz de la acción depredadora del hombre, dos especies autóctonas de la pampa húmeda, la vizcachas y el ñandú casi se han extinguido.

Los animales que aún viven en esta zona son el carancho, la comadreja, el cuis, el chimango, la garza, el gato de los pajonales, el flamenco, el hornero, el jilguero dorado, la lagartija, la martineta, la laucha, el pájaro carpintero, la paloma dorada o torcaza, el pato, la rana, el sapo y el zorro gris.

La laguna de Mar Chiquita es un área protegida. En esta reserva zoológica se encuentran la lampalagua, el conejo de los palos, el gato montés, el ganso, la mara, la martineta, la nutria, la víbora de la cruz; y entre las especies acuáticas hay cisnes, garzas, gaviotas, flamencos, patos, ranas, sapos y teros reales.

En la zona norte de esta laguna habitan carpinchos que corren peligro de extinción.

En la pampa seca se encuentran la corzuela o cabra del monte (que está en vías de extinción), el cardenal de copete rojo, la catita, el crespín, el gato montés, la perdiz montaraz, el puma, la vizcachas, el zorro gris y el zorrino.

En las salinas habitan especies que casi están extinguidas en el resto del país. Esto se debe a que estas regiones permanecen casi inhabitadas por el hombre. Por ejemplo, sobreviven todavía los guanacos, las liebres patagónicas o maras el conejo de los palos.

La población animal de la región de las sierras varía según la altura. Existen caburés, catitas verdes, comadreas, comadreja enanas, calandrias, cuises moros, escuerzos, iguanas overas, jilgueros, lagartos, mulitas, murciélagos cola de ratón, martín pescador, palomas montaraces, pecaríes, perdices serranas, pumas, ranas, sapos comunes, tordos y zorros. En las zonas más

altas hay águilas, cóndores, chingolos, halcones, jotes, lagartos, mirlos, picaflores, pumas y zorros colorados.

Flora: En las zonas de llanura, se conservan relictos del bosque chaqueño en las llanuras del norte y del oeste, caracterizados por la presencia de algarrobos, espinillos, chañares, talas y quebrachos.

En la región serrana, la vegetación se organiza sobre la base de la topografía, altitud, humedad, temperaturas y exposición a los vientos.

En el pie de las sierras se mezclan especies de la llanura con las del bosque serrano.

Entre 500 y 1.300 metros s.m. se establece el bosque serrano con la presencia del molle, el coco, el horco molle, el horco quebracho, el manzano del campo y el piquillín.

A partir de los 1.350 y 1.700 msn se constituye una vegetación arbustiva como el romerillo y la carqueja.

Por encima de los 1.700 msn desaparece la vegetación, salvo en las quebradas donde se encuentra el tabaquillo. En las altiplanicies y cumbres reinan los pastizales de altura, gramíneas como la stipa y la festuca.

La llanura oriental cordobesa nos ofrece una vegetación formada por pastos blandos, que constituyen una alfombra, vegetal; son las hierbas típicas de las praderas, que suelen ser aprovechadas por el ganado de la región. Las especies más importantes son el ajo macho, la cola de zorro, la flechilla, el junquillo, la ortiguilla, la paja de las vizcacheras, el pasto colorado y el pasto cesposo, la paja voladora, el penachito blanco. Los arbustos bajos que más se observan en la pampa húmeda son el mío-mío y la carquejilla.

Ríos y lagunas Junto a los ríos y los bañados (terrenos húmedos que se inundan a menudo) crecen siempre juncos y cortaderas ya que allí hay una mayor humedad; entre las especies flotantes aparece principalmente la lenteja de agua.

También existen grandes poblaciones de saetas y totorales en las lagunas que se encuentran entre los ríos Tercero y Cuarto, hay pasto salado, barba de tigre, cachiyuyo y jume que crecen principalmente en las cañadas (canales que corren entre dos montes).

Los árboles que ocupan las partes más altas son de madera dura, como el algarrobo blanco, el atamisqui, el chañar, el guayacán, el mistol y el quebracho blanco.

El algarrobo blanco podemos encontrarlo en la pampa seca, así como también el el caldén, el cardón, el chañar el espinillo, el mistol, el quimilo y el retamo.

Antiguamente abundaban el itín, el molle blanco y el quebracho colorado, pero debido a la tala indiscriminada desaparecieron casi por completo.

En las inmediaciones de las salinas sólo crecen arbustos capaces de vivir en suelos salitrosos. Hay, por ejemplo, brea, cachiyuyo, cespia, jarilla, jume palo azul, penca, quimilo y retama.

En las sierras En esta región se escalonan pisos vegetales, directamente relacionados con la altura de las sierras, se encuentran allí árboles y arbustos en las partes bajas más húmedas, que van siendo reemplazados al ascender.

En las zonas ubicadas por debajo de los 1.700 metros la vegetación está formada por el algarrobo blanco, el coco serrano, el mistol, el quebracho blanco, el molle y el tala. A la sombra de estos árboles, abundan los arbustos como el espinillo, el chañar la jarilla y el romerillo, y

debajo de los arbustos crecen las tradicionales hierbas o yuyos cordobeses: albahaquilla, menta, peperina, salvia y tomillo.

Un poco más arriba, cerca de los 2.200 metros existen bosques de tabaquillo, cubiertos de líquenes y musgo. También hay helechos, carquejas y matas de zarzamora.

Los únicos árboles que crecen a esta altura son los molles, que ayudan a fijar el terreno.

En las zonas más altas, aproximadamente 2.800 metros, casi no se encuentran árboles. Hay pequeños arbustos, y gramíneas y pastizales que cubren el suelo.

Perfil socio-económico: Córdoba es la segunda provincia más poblada de la Argentina, y cuenta con un alto grado de desarrollo educativo y cultural. A continuación se detalla el valor alcanzado por las variables más relevantes.

Cuadro II.1. Principales datos socio-económicos de la provincia de Córdoba

DATOS	Total del País	Córdoba	% a nivel nacional
Territorio	2.780.400 Km2	165.321 Km2	5,9%
Población censada	40.117.096	3.308.876	8,2%
Principales ciudades		Córdoba Capital	
		Río Cuarto	
		San Justo	
		Colón	
% de hogares pobres		4,40%	
Tasa de alfabetismo		98,50%	
Asistencia a un establecimiento educativo de la franja etaria 15 a 18 años		72,90%	
Secundario completo o más, para la población mayor a 18 años		47,20%	
Unidades educativas (todos los niveles)		5.494	
Gasto en educación y cultura para el año 2016		30.681.009.000	
Gasto total para el año 2016		85.662.821.000	
Ingresos totales para el año 2016		85.780.237.700	
Deuda total (largo, mediano y corto plazo)		20.360.272.785	
Tasa de desocupación		7,90%	

Fuente: Gobierno de la Provincia de Córdoba

1.1.2. Provincia de Santa Fe: está ubicada en la región Centro-Este de la República Argentina, limita al Este con Entre Ríos y Corrientes, al Norte con Chaco, al Oeste con Santiago del Estero y Córdoba, y al Sur con Buenos Aires.

Producción industrial: Santa Fe tiene una amplia oferta industrial, que va desde pequeños talleres metalmecánicos hasta enormes plantas fabriles, que emplean mano de obra santafesina y abastecen a la Argentina y al mundo de diversos productos. Un sector con reconocida presencia territorial es el de la maquinaria agrícola, cadena que integra la elaboración de repuestos, piezas, sistemas hidráulicos y neumáticos, motores eléctricos y

agropartes, así como la producción final de cosechadoras y tractores, o modernos software para el trabajo en el campo. La diversidad productiva de la provincia comprende otros rubros industriales: la llamada 'línea blanca', compuesta por una amplia gama de electrodomésticos; calzados y vestimenta; madera y muebles; productos minerales; materiales de la construcción; elaboración de alimentos, como aceites, arroz, lácteos, carnes, cervezas, gaseosas, productos panificados y golosinas; entre otros. Además, en Santa Fe existe un fuerte desarrollo de los sectores de fabricación del cuero, químico, plástico, refinación de petróleo y acero. La industria automotriz, el sector carrocero y la elaboración de autopartes son protagonistas a nivel nacional.

Ganadería: La superficie ganadera en explotación es de aproximadamente 6 millones de hectáreas, fundamentalmente de pastizales naturales. El stock ganadero bovino asciende a 6.661.883 millones de cabezas, libre de aftosa y BSE (Mal de la Vaca Loca), localizados en más de 29.335 establecimientos ganaderos: 5.444.406 millones para la producción de carne y 1.217.407 millones del rodeo lechero. Representan el 13% del total nacional.

Producción de carne: En promedio, Santa Fe produce 1,5 millones de cabezas y 600.000 toneladas anuales de peso en vivo.

Producción de leche: Santa Fe es la segunda provincia productora de leche del país, representando el 28% del total país. La cuenca lechera santafesina -ubicada en el centro oeste – constituye la región productora más importante de América Latina. El complejo lechero santafesino cuenta con alrededor de 4.300 tambos, libres de brucelosis y tuberculosis, que ocupan 1500 hectáreas; sobre ellas pastorean 577.000 vacas que producen más de 2600 millones de litros de leche.

Agricultura: La provincia de Santa Fe se encuentra favorecida por una densa red hidrográfica y un clima de características diversas. Forma parte de la región pampeana del país y es una de las principales zonas generadoras de recursos económicos del territorio nacional. Su crecimiento histórico se corresponde con un proceso inicial de fuerte evolución en la base agropecuaria; y este desarrollo constituyó, asimismo, el origen del crecimiento de la actividad industrial, especialmente en aquellas ramas que requieren, como insumos, productos primarios.

Los principales cultivos son: girasol, soja, maíz, trigo, sorgo y arroz.

Comercio exterior: Santa Fe es la segunda provincia exportadora del país y el centro neurálgico del complejo agroalimentario exportador argentino y de otros sectores clave como el petroquímico, automotriz y siderúrgico.

Tecnología: El Polo Tecnológico Rosario es un complejo productivo de tecnología que, bajo la forma de asociación civil, nuclea empresas, universidades y a los gobiernos provincial y municipal, promoviendo la innovación y el desarrollo local en la región.

Actualmente cuenta con más de 70 empresas tecnológicas, dedicadas a la producción de software y servicios informáticos, biotecnología, ingeniería y comunicaciones.

Santa Fe cuenta también con el Parque Tecnológico del Litoral Centro (PTLC), el cual opera bajo la figura jurídica de sociedad anónima con participación estatal mayoritaria (SAPEM). Bajo esa figura societaria los sectores científico-académico, gubernamental y empresarial se asocian para apoyar el surgimiento de nuevas empresas de base tecnológica y elevado perfil innovador.

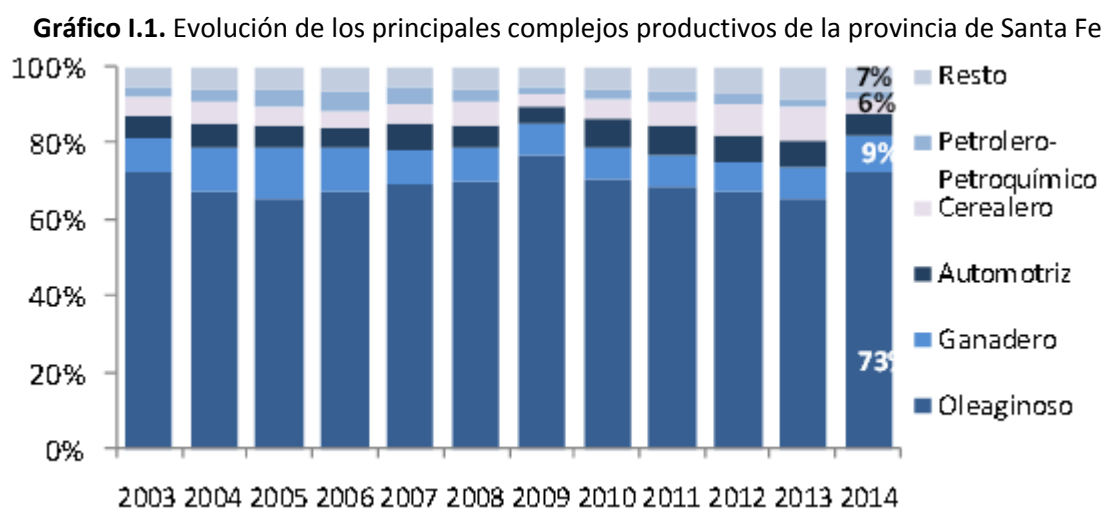
El PTLC ofrece a personas innovadoras la infraestructura edilicia y los servicios acordes a la etapa de desarrollo de su idea-negocio. El Área de Pre-incubación, la Incubadora de Empresas, los contenedores de empresas para la Pre Radicación y los predios para radicación son las alternativas que se brinda a los emprendedores. En todas las fases de desarrollo de proyecto, los emprendedores cuentan con el asesoramiento en temas de negocios.

Existe también el Parque Científico Tecnológico de Rosario y su región, que se encarga de promover el desarrollo innovador y competitivo del tejido socio productivo, la calidad de vida y el bienestar de la sociedad. El Parque integra múltiples iniciativas regionales de innovación preexistentes, desarrolladas desde los ámbitos educativos, de la ciencia y la tecnología, productivos y gubernamentales de la Región 4.

Lo promueven el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Universidad Nacional de Rosario (UNR), la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), el Polo Tecnológico Rosario (PTR), el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), la Municipalidad de Rosario y el Gobierno de la Provincia de Santa Fe.

Constituye un ambiente adecuado a la interacción de la tecnología, la ciencia y la producción, dinamizando la innovación, integrando las universidades, los institutos de investigación, las empresas y el gobierno local y provincial, con el fin de contribuir al desarrollo económico de la cultura científica tecnológica.

El Parque Científico Tecnológico de Rosario y su Región, se proyecta dos áreas de conocimiento claves: la biotecnología y las tecnologías de información y comunicaciones.



Fuente: Informe Productivo Provincial -Ministerio de Hacienda y Finanzas Publicas- Presidencia de la Nación

Cuadro II.2. Volumen de producción santafesina y participación en el total Nacional

Producto	UM	Año 2014	Participación en el total nacional (en %) (*)
Stock bovino	miles de cab.	4.454	8,6
Faena bovina	miles de cab.	s/d	10,5
Stock porcino	miles de cab.	1.034	22,6
Faena porcina	miles de cab.	s/d	11,5
Maní	miles de tn	1.075	92,2
Soja	miles de tn	14.918	27,9
Trigo	miles de tn	1.029	11,2
Maíz	miles de tn	11.840	35,8
Sorgo	miles de tn	995	28,7
Leche	millones de litros	3296 (año 2013)	29,4 (estimado)
Molienda de trigo	miles de tn	1.292	22,7
Aceite de girasol	miles de tn	105	11,2
Aceite de maní	miles de tn	61	100
Automotores	miles de unidades	178	29,3
Ocupación hotelera	miles de pernoctaciones	3207	8,4

Fuente: Informe Productivo Provincial -Ministerio de Hacienda y Finanzas Publicas- Presidencia de la Nación

Aspectos geográficos: Si bien es una provincia mediterránea, tiene salida al mar mediante el río Paraná, luego devenido en el río de la Plata. Por su extensión es la décima provincia argentina. Se extiende por una vasta llanura. El río Salado señalaría la separación aproximada entre la zona norte, incluida en la región chaqueña, y la zona sur que pertenece a la llanura pampeana. Dicha llanura es el producto de la acumulación de sedimentos del macizo de Brasilia, durante la era precámbrica. Las partes más elevadas se encuentran al oeste de la provincia. Al sur de la capital provincial, la costa del río Paraná presenta altas barrancas.

Relieve: El relieve santafesino es una extensa llanura inclinada en dirección noroeste-sudeste, cuyos sedimentos han ido colmando una gran fosa tectónica de hundimiento. Se diferencia en sus zonas norte y sur, las que integran las regiones chaqueña y pampeana respectivamente, presentando diversos aspectos: las subregiones del Chaco Oriental y de la Diagonal Fluvial de la Región Chaqueña, y las subregiones de la Pampa del Norte o de la Colonia y de la Pampa Ondulada en la mitad sur y sudeste.

El Chaco Oriental, conocido también como los Bajos Submeridionales, está caracterizado por la uniformidad de los suelos, en donde la falta de drenaje causa la formación de cañadas, lagunas y zonas anegadizas, en coincidencia con los períodos de mayores precipitaciones. En la diagonal fluvial, en el noroeste provincial, existe un relieve plano con una suave inclinación hacia el sur y el este lo cual condiciona el sentido del escurrimiento de los numerosos arroyos, cañadas y lagunas que los surcan. Allí se genera una formación arbórea conocida como cuña boscosa.

El relieve de transición en el centro provincial, suavemente ondulado a plano o deprimido en las cercanías de los arroyos y los ríos como el río Salado, y en donde se presentan desde bosques bajos hasta amplias sábanas de pastizales y pajonales, marca el nexo con la zona pampeana del sur. La Pampa norte que se abre a partir de aquí es caracterizada por la monótona llanura sólo interrumpida por los ríos, arroyos y suaves lomadas.

Por último la Pampa Ondulada, situada al sudeste del río Carcarañá, es una franja litoral que topográficamente se caracteriza por estar a menos de 100 m sobre el nivel del mar; presentando ondulaciones suaves con desniveles inferiores a 5 metros y valles fluviales abarrancados, aterrizados y meandrosos.

Hidrografía: La hidrografía presenta como rasgo destacado la presencia del río Paraná, que también cumple la función de límite provincial. Además existen numerosos ríos "tributarios", entre ellos el Salado del Norte, Carcarañá y Arroyo del Medio desde la costa oeste. Todo el territorio santafesino, por su pendiente, pertenece a la cuenca del río Paraná y por éste a la del río de la Plata. Sólo muy pocos cursos de agua, localizados en un pequeño sector del oeste provincial, de pobre caudal, desaguan en la laguna cordobesa de Mar Chiquita, ubicada dentro de la extensa cuenca sin desagüe que se extiende en diagonal desde la Puna hasta el sudoeste bonaerense.

En la región norte y central, amplios cañadones y vaguadas con franco declive hacia el sur encauzan a las lentas corrientes fluviales a seguir paralelas al Paraná por muchos kilómetros, originando en su recorrido lagunas y bañados. El curso del río Salado es un ejemplo del comportamiento de las aguas superficiales en esta parte de la provincia. En la región sur los ríos y arroyos, como el Saladillo, Pavón y el del Medio siguen la corriente de oeste a este que los lleva en corto recorrido al Paraná.

El río Salado, luego de recorrer las provincias de Salta, Catamarca, Tucumán y Santiago del Estero, al entrar en Santa Fe recibe numerosos canales y cursos de agua originados en lagunas y cañadas: ríos Calchaquí, arroyos Las Conchas, San Antonio y Bululú, desembocando finalmente en el Río Coronda, brazo del Paraná al sur de la ciudad de Santa Fe. Presenta una creciente estival y una bajante que abarca el resto del año.

La cuenca del río Carcarañá, se extiende parcialmente en una delgada franja transversal del sur santafesino, y sus dos principales afluentes son los ríos Tercero y Cuarto, con el mismo régimen de alimentación pluvial. El canal San Antonio, el arroyo de las Tortugas y la Cañada de Santa Lucía, luego de establecer por más de 150 km, el límite entre Córdoba y Santa Fe, escurren sus aguas en el río Carcarañá. Este recibe por margen izquierdo la Cañada de Gómez, recorre caudales y saltos, afloramientos de tosca, se vuelve abarrancando y desagua en el Río Coronda, al sur de Gaboto.

Clima: La inclusión de la provincia en dos zonas geográficas como la chaqueña al norte y la pampeana al sur, marca dos ambientes climáticos claramente diferenciados. La parte norte, se caracteriza por su temperatura elevada, con promedios de 21 °C y precipitaciones entre 800 y 1.100 mm anuales, que disminuyen hacia el oeste.

Flora: Las condiciones autóctonas de la flora santafesina ha sufrido cambios por la acción del avance de los cultivos, a lo que se ha sumado la introducción de árboles exógenos, como: paraíso, álamo, eucalipto, acacia, pino, plátano.

En la región norte y boscosa abundan los quebrachales y otros árboles de maderas duras, que forman montes tupidos.

En la pradera del sur reina el ombú interrumpiendo el interminable mar de pasturas verdes, mientras que a orillas de los ríos, crecen sauces, ceibales, aromitos, ombúes, laureles, aguaribayes y algarrobos. Entre las hierbas características de la región encontramos yuyo colorado, manzanilla, malva, verbena, alfilerillo, cepa caballo, abrojo, cicuta y cardo.

Fauna: Los animales autóctonos, naturalmente escasos en número en esta región, fueron siendo raleados por la expansión agroganadera. Entre la casi extinta fauna autóctona se destacan el venado, el zorrino, el ñandú, el peludo, la mulita, el zorro pampeano, la vizcacha, el puma y el gato de los pajonales. Al lado de estas especies, y junto al río Paraná se pueden encontrar serpientes yarará, lagartos, batracios y aves como el carancho (*Caracara plancus*), perdices, chorlos, lechuzas, búhos, colibríes, horneros, benteveos y tordos.

La fauna ictícola que se desarrolla en el río Paraná a la altura de la provincia de Santa Fe está compuesta por más de 200 especies. De ellas se destacan diversas clases de peces como: dorado (*Salminus brasiliensis*), armado, surubí (*Pseudoplatystoma*), patí (*Luciopimelodus pati*), mojarra, sábalo (*Prochilodus lineatus*), manduví (*Ageneiosus valenciennesi*), amarillo, boga (*Leporinus obtusidens*), pacú (*Piractus mesopotamicus*) y moncholo.

1.3. ECONOMIA DE LA ZONA DE EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

En cuanto a PBR⁴, el Departamento de San Justo encabeza la lista⁵, junto con otros dos Departamentos y su producto representa el 7,3% del valor del PBR total. Le siguen en

⁴ Producto bruto regional

importancia Río Segundo con el 3,5% del producto de la región, y Río Primero que contribuye con el 1,7% de la producción cordobesa.

Cuadro II.3. Producto Bruto Regional a precios de productor. Valores constantes a precios de 1993

Región/Año	2014 (en miles de pesos)	Tasa promedio anual de crecimiento
Provincia de Córdoba (26 departamentos)	36.399.476	4,4%
Departamento de Río Primero	621.164	5,7%
Departamento de Río Segundo	1.274.366	5,2%
Departamento de San Justo	2.674.514	4,7%

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos. Provincia de Córdoba

Cuadro II.4. Producto Bruto Regional por categoría, a precios de productor, en miles de pesos.
Valores constantes a precios de 1993. Año 2014

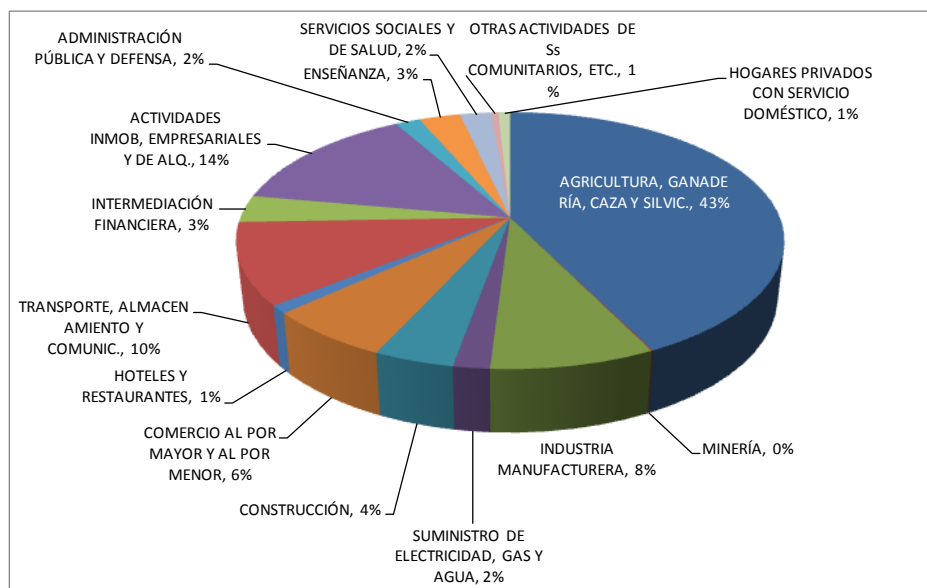
	VA provincial	Río Primero	Río Segundo	San Justo	Río Primero	Río Segundo	San Justo
PRODUCTO GEOGRÁFICO BRUTO	36.399.476	621.164	1.274.366	2.674.514	1,7%	3,5%	7,3%
SECTORES PRODUCTORES DE BIENES	11.661.241	352.894	572.247	1.173.227	3,0%	4,9%	10,1%
A - AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVIC.	3.986.153	265.112	279.026	469.407	6,7%	7,0%	11,8%
C - MINERÍA	72.847	439	379	114	0,6%	0,5%	0,2%
D - INDUSTRIA MANUFACTURERA	5.108.254	51.135	178.813	537.046	1,0%	3,5%	10,5%
E - SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	822.594	11.315	63.250	57.400	1,4%	7,7%	7,0%
F - CONSTRUCCIÓN	1.671.393	24.894	50.779	109.261	1,5%	3,0%	6,5%
SECTORES PRODUCTORES DE SERVICIOS	24.738.235	268.270	702.119	1.501.287	1,1%	2,8%	6,1%
G - COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR	3.988.753	39.643	113.435	249.400	1,0%	2,8%	6,3%
H - HOTELES Y RESTAURANTES	943.953	6.154	13.885	39.191	0,7%	1,5%	4,2%
I - TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNIC.	3.974.957	63.782	169.266	243.083	1,6%	4,3%	6,1%
J - INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	3.689.232	21.154	81.374	248.766	0,6%	2,2%	6,7%
K - ACTIVIDADES INMOB, EMPRESARIALES Y DE ALQ.	6.882.736	86.863	206.872	451.508	1,3%	3,0%	6,6%
L - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA	1.461.572	10.827	27.678	58.261	0,7%	1,9%	4,0%
M - ENSEÑANZA	1.453.896	17.953	32.619	71.901	1,2%	2,2%	4,9%
N - SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	1.441.171	13.523	33.593	84.800	0,9%	2,3%	5,9%
O - OTRAS ACTIVIDADES DE Ss COMUNITARIOS, ETC.	457.671	3.237	8.925	21.973	0,7%	2,0%	4,8%
P - HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMÉSTICO	444.295	5.133	14.472	32.404	1,2%	3,3%	7,3%

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos. Provincia de Córdoba

⁵ La Provincia de Córdoba se encuentra dividida en 26 departamentos.

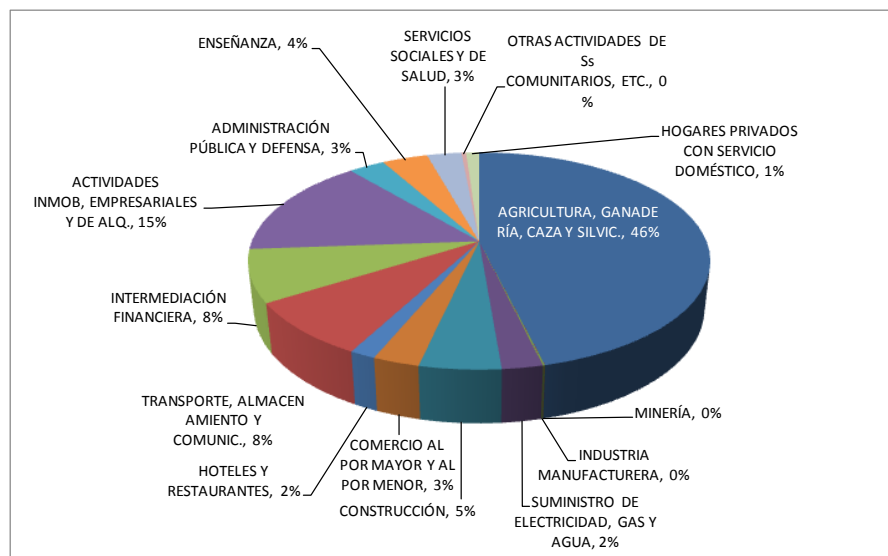
Se trata de un área principalmente agropecuaria, en la que también se desarrollan de manera importante las actividades complementarias a ella. Por ejemplo en Río Primero y Río Segundo, si bien la actividad agropecuaria ronda el 45% del valor de la producción del Departamento, la actividad inmobiliaria es también significativa. Lo mismo sucede con la actividad de transporte y mantenimiento: entre el 8 y el 13% del producto de estos tres Departamentos es generado por este rubro.

Gráfico II.2. Porcentaje de cada actividad productiva en el total de PBR del Departamento de Río Primero



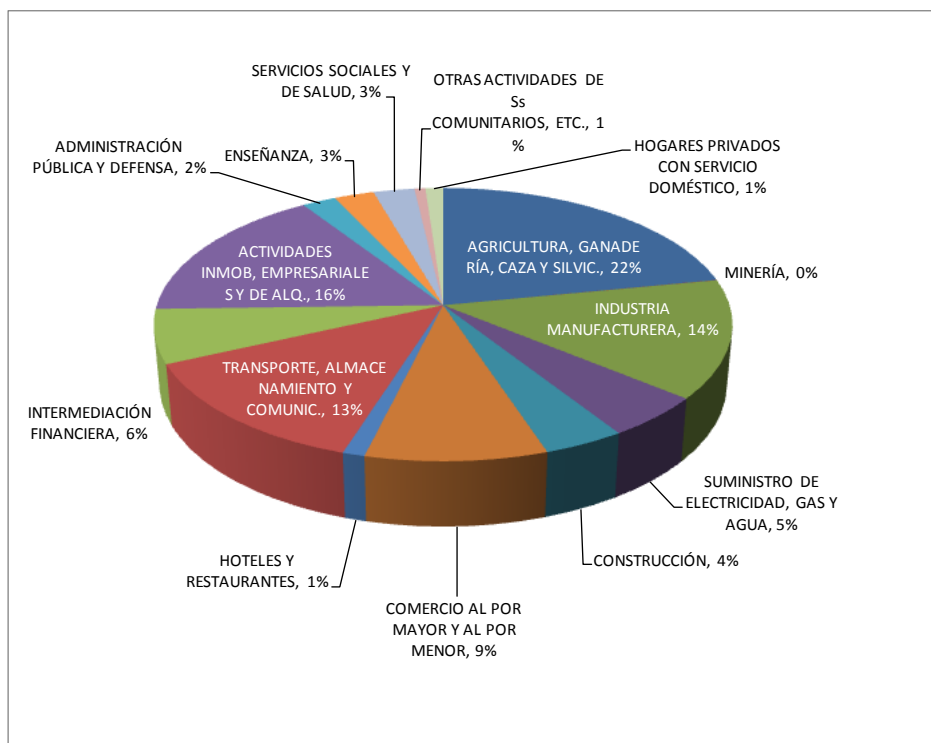
Fuente: Dirección General de Estadística y Censos. Provincia de Córdoba

Gráfico II.3. Porcentaje de cada actividad productiva en el total de PBR del Departamento de Río Segundo



Fuente: Dirección General de Estadística y Censos. Provincia de Córdoba

Gráfico II.4. Porcentaje de cada actividad productiva en el total de PBR del Departamento de San Justo



Fuente: Dirección General de Estadística y Censos. Provincia de Córdoba

1.4. DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD

La Dirección Nacional de Vialidad es un organismo descentralizado cuyo objetivo primario es administrar la Red Troncal Nacional de Caminos y dentro de ella la Red Federal de Autopistas. Desde el 10 de diciembre de 2015 la DNV depende del Ministerio de Transporte. La responsabilidad administrativa de la repartición recae en la figura del Administrador General de la DNV.

Cuenta a su vez con una división descentralizada de 6 Regiones (Regiones I a V y Subregión Sur), y dentro de estas Regiones se organiza en 24 Distritos.

Cabe aclarar que el organigrama actual aún se encuentra en proceso de aprobación.

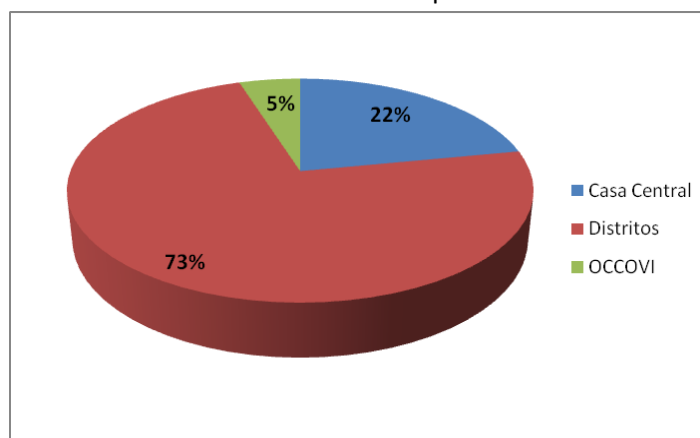
Para la gestión y administración de la Red Vial Nacional, la DNV cuenta con un total de 6.506 empleados, con la distribución indicada en el Cuadro II.5.

Cuadro II.5. Personal de la DNV

	Cantidad de Personal	%
Casa Central	1.410	22%
Distritos	4.759	73%
OCCOVI	337	5%
Total	6.506	100%

Fuente: Dirección Nacional de Vialidad

Gráfico II.5. Distribución % del personal de la DNV



Fuente: Dirección Nacional de Vialidad

Con relación a la red vial nacional, se tiene un total de 6,2 km / persona como indicador global, que equivalen a 16,1 personas cada 100 km, incluyendo personal de administración.

1.5. MISION DE LA D.N.V.

Entre las funciones de la Dirección Nacional de Vialidad se encuentran:

- ✓ Consolidar una Vialidad Nacional que planifique globalmente sobre trazados, obras y operaciones en la Red Troncal Nacional; asigne, supervise y audite el uso de recursos, investigue y promueva nuevos desarrollos tecnológicos en materiales, equipos, obras y operaciones en las rutas
- ✓ Ejecutar las políticas Nacionales en materia de obras y servicios viales, elevando planes plurianuales estructurados con los criterios de sistema red y corredor y la programación presupuestaria anual.
- ✓ Ejercer la propiedad y jurisdicción total sobre la red Troncal Vial Nacional, conservando y mejorando el patrimonio vial. Analizar y replantear los accesos y circunvalaciones a las grandes ciudades y los desvíos y conexiones a las demás localidades.
- ✓ Impulsar la iniciativa y participación provincial, municipal y privada mediante concesiones por peaje, programas de propiedad participada y otras propuestas.
- ✓ Proponer normas técnicas y legales tendientes a unificar y simplificar la gestión vial.

- ✓ Planificar y programar obras de mejoras en caminos, rutas expresas y autopistas, con fines de vinculación social y económicas, con las previsiones correspondientes de protección ambiental.
- ✓ Promover proyectos para caminos de fomento agropecuario, minero, forestal, industrial y turístico. Transferir en forma racional y progresiva a las provincias y/o terceros las acciones y operaciones sobre la red troncal.
- ✓ Realizar un programa intensivo de capacitación y transferencia de tecnología.
- ✓ Instrumentar el marco regulatorio sobre las acciones, obras y operaciones para garantizar al usuario seguridad, economía y confort.

Para desempeñar la misión que le fue asignada, Vialidad Nacional cuenta con su Casa Central ubicada en la Capital Federal, 24 Distritos, cada uno situado en las diferentes provincias argentinas y 268 sub dependencias (campamentos viales, balanzas, peajes, etc.). La administración general del Organismo y el planeamiento de la inversión vial se lleva a cabo desde Casa Central, mientras que los distritos se encargan de conocer la zona para poder efectuar los estudios y proyectos en el territorio, vincular la Red Vial Nacional con Rutas Provinciales y provincias limítrofes, manteniéndola en perfecto estado de transitabilidad, gestionar las obras, encontrar solución inmediata a los problemas que se presentan durante la ejecución de obras, controlar la calidad y certificación de las obras, conservar la Red, reivindicar el rol de Vialidad Nacional y del personal en la Provincia, dar solución inmediata y en sitio a los problemas que se planteen en las distintas actividades viales, optimizar las actividades técnicas administrativas entre el Distrito y Casa Central, como así también con los otros distritos de la DNV, intervenir en la construcción de planos y programas de estudio, construcción de obras y mantenimiento de la Red Nacional de caminos, y dar respuesta inmediata a los variados casos de atención Jurídica que se presentan en zonas de Rutas Nacionales.

1.6. CARACTERÍSTICAS DE LA RED VIAL (NACIONAL Y PROVINCIAL)

La República Argentina, tiene una población de 40,117 millones de habitantes⁶, y una superficie continental de 2.780.400 km²⁷. La superficie total incluyendo Islas Malvinas, el Continente Antártico, e islas australes es de 3.761.274 km².

La densidad poblacional media es de 14,4 habitantes / km², excluyendo la Antártida e Islas del Atlántico Sur, y considerando solamente la superficie continental.

La red vial de la República Argentina pavimentada y no pavimentada, se organiza por jurisdicción en: i) la Red Vial Nacional, bajo jurisdicción de Vialidad Nacional, del Gobierno Nacional, en la órbita del Ministerio de Transporte y está constituida por la red primaria de mayor tránsito nacional que vincula las principales ciudades del país y capitales provinciales, ii) la Red Vial Provincial que depende de las provincias argentinas, bajo la responsabilidad de las Direcciones Provinciales de Vialidad, en general esta red se clasifica en primaria, secundaria y

⁶Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo 2010.

⁷Incluyendo Islas Malvinas.

terciaria dependiente del nivel jerárquico a nivel provincial y iii) la red municipal que depende directamente de los municipios y red terciaria provincial cedida a los municipios o comunas para la gestión de la conservación y donde se concentra la red de caminos rurales.

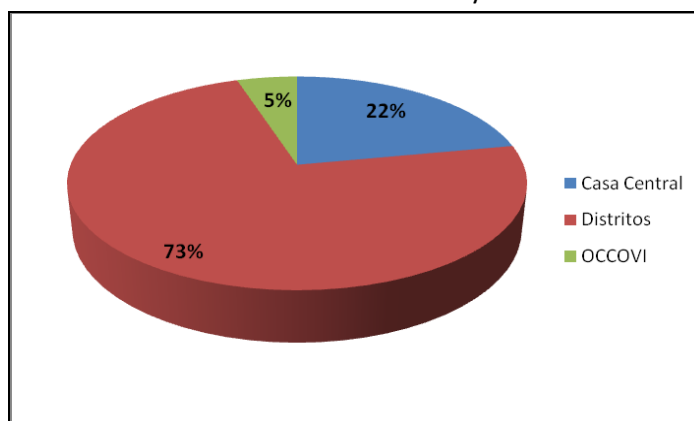
Los caminos terciarios a cargo de municipalidades y comunas deben diferenciarse entre aquellos bajo jurisdicción de municipios urbanos y rurales (por tener problemáticas distintas). Entre los primeros, merecen especial atención (por su importancia) el de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los municipios que conforman el Gran Buenos Aires, como así también las ciudades más importantes del país, cuya gestión es particular de conservación urbana.

El total de la Red Vial Nacional es de 40.290 km⁸, de los cuales el 90% se encuentra pavimentado (36.280 km entre hormigón, asfalto y tratamientos superficiales). El 6 % son caminos de ripio (2.386,6 km), el 2% de caminos de tierra y huellas (824,1 km), y un 2% restante en tramos identificados sin datos de inventario (799,56 km).

La red provincial tiene una longitud de 199.516 km (pavimentada y no pavimentada) de los cuales el 23% está pavimentado (45.027 km), el 20% son caminos de ripio mejorados (40.811 km) y el 57% complementario son caminos de tierra (113.677 km).

El total de la red nacional y provincial es de 239.805 km, con un promedio pavimentado del 34,0% (81.307 km pavimentados).

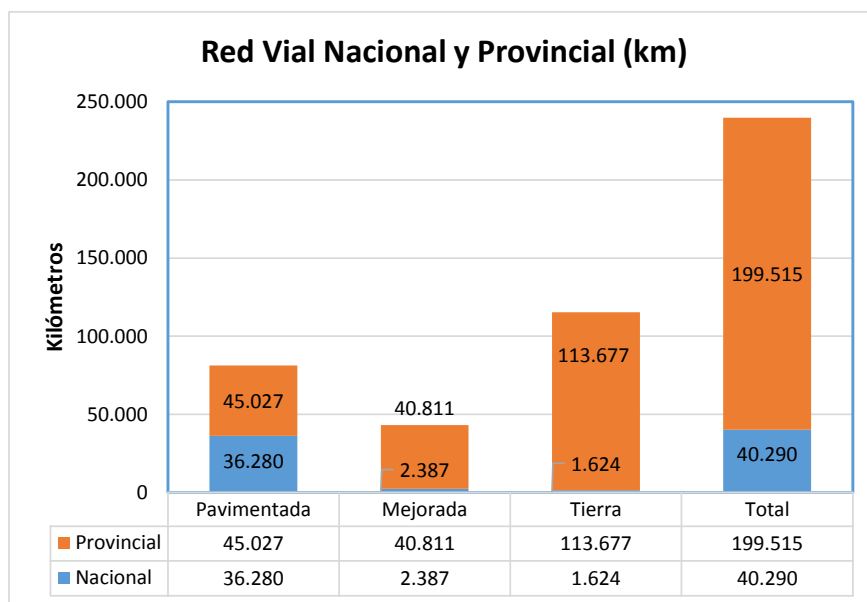
Gráfico II.6. Red Vial Nacional y Provincial



Fuente: Dirección Nacional de Vialidad

⁸Dirección Nacional de Vialidad-Gerencia de Planeamiento, Investigación y Control-División Relevamientos (Sección Inventario Vial – 08/01/16).

Gráfico II.7.



Fuente: Dirección Nacional de Vialidad

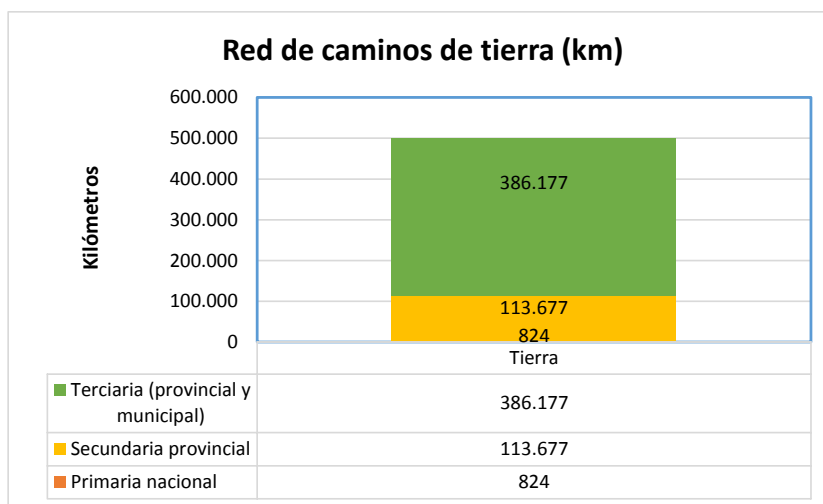
Los caminos mejorados, son caminos de ripio y tienen una longitud de 43.198 km (red nacional y provincial) y representan el 18% de la red total nacional y provincial.

Los denominados caminos rurales son aquellos que constituyen la red de caminos de salida de la producción agropecuaria, minera y la vinculación de pueblos y parajes, y forman parte de la red terciaria.

La red de caminos de tierra, la podemos agrupar en: i) red primaria nacional de caminos de tierra con una longitud de 824 km, ii) la red secundaria provincial de tierra, con una longitud de 113.677 km y iii) la red terciaria (provincial y municipal) de caminos rurales, provinciales y municipales, tiene una longitud estimada de 386.177 km ⁹ adicionales. El total resulta en 500.678 km, por lo que podemos estimar que aproximadamente 500 mil km constituyen caminos de tierra. No existe un inventario físico total de esta red vial, que resulta importante definir consolidando la misma a un sistema único.

⁹Relevamiento de las redes terciarias de las DPVs. y datos del Consejo Vial Federal.

Gráfico II.8.



Fuente: Dirección Nacional de Vialidad

La densidad de la Red Vial Nacional es de 14,5 km/1000 km². (km de caminos por cada 1000 km² de superficie). La densidad total de caminos pavimentados (nacionales y provinciales) en Argentina resulta en 29,2 km/1000 km².

A continuación se presenta el Cuadro II.6. con las densidades de la red vial en función de su clasificación, para toda la longitud de la red y tipo de superficie:

Cuadro II.6. Densidad de la Red Vial (km / 1000 km²)

Clasificación de la red vial	Km totales	Km/1000 km ²
Red Primaria Nacional	40.290	14,5
Red Secundaria Provincial	199.515	71,8
Red Terciaria	386.177	138,9
Total	625.982	225,1

Fuente: Dirección Nacional de Vialidad

1.7. GESTIÓN DE LA RED VIAL NACIONAL

Para el mantenimiento de carreteras existentes, la DNV ha identificado, en función del tránsito asociado a cada tramo de la Red Troncal Nacional, distintos sistemas de gestión que permiten atender tanto a la rehabilitación periódica y programada del camino, como al mantenimiento rutinario de corredores o mallas de rutas.

La conservación de la red vial nacional, se realiza con las siguientes modalidades de gestión de la conservación : i) un 31% mediante sistemas de contratos CREMA, ii) un 23% mediante concesiones con peaje a terceros, y corresponden a las rutas con mayor nivel de tránsito, iii) un

1,5% de otras rutas nacionales con peajes, iv) un 13% de Transferencias de Funciones Operativas (TFO), transferido el mantenimiento a las provincias mediante convenios, v) un 3% de contratos modulares con el sector privado, vi) un -0,5% de concesión sin peaje, y vii) un 28% por administración.

Prácticamente el 72% es delegado a terceros, y el 28% por administración. Como las TFO son a las provincias, se podría decir que aproximadamente el 41% es administrado por el estado y el 59% por el sector privado.

De esta manera, se cuentan en la actualidad con los sistemas de gestión de la Red Troncal Nacional que a continuación se detallan:

1.7.1. Contratos CREMA:

Fueron implementados con el propósito de mejorar el estado y mantener la transitabilidad de las rutas, como consecuencia del aumento substancial del tránsito en los últimos años. Tienen una duración de cinco años, se hallan divididos en dos etapas definidas: la primera, de un año de duración, compromete a las firmas contratadas a efectuar las obras necesarias para alcanzar los índices preestablecidos, realizando asimismo todas las tareas requeridas para lograr una óptima condición de transitabilidad, mientras que la segunda, de cuatro años, obliga al contratista a ejecutar la conservación de rutina y toda otra tarea que garantice el mantenimiento del estándar fijado para el primer año.

Actualmente existen 59 Mallas en ejecución, 50 próximas a iniciar su ejecución, y 8 van a ser licitadas. La longitud total de la Mallas en ejecución es de 8.780 km, y los de las Mallas no iniciadas es de 7.988 km.

1.7.2. Concesiones por peaje¹⁰:

El concesionario es el encargado por un período determinado de: a) conservar, rehabilitar, ampliar, mejorar, explotar y administrar los tramos de rutas, b) mantener y reponer la señalización de la ruta, c) ofrecer servicios a los usuarios, d) garantizar un índice de estado mínimo del camino, y e) realizar algunas obras de ampliación y/o mejoramiento de la capacidad de la vía.

Las Vías Concesionadas de la Red Vial Nacional, que se encuentran bajo la órbita del Órgano de Control de Concesiones Viales (OCCOVI), organismo desconcentrado que depende de la DNV, y fue creado mediante el Decreto 87/2001, con los siguientes objetivos a cumplir:

- Ejercer la supervisión, inspección, auditoría y seguimiento del cumplimiento de los Contratos de Concesiones de Redes Viales y de todas aquellas obras viales que en lo sucesivo sean concesionadas, en donde el Estado Nacional sea parte, a fin de asegurar la calidad y adecuada prestación de los servicios y la protección de los usuarios y los bienes públicos del Estado.
- Actuar coordinadamente con los organismos especializados de las administraciones nacional y provincial en la protección del ambiente, previendo

¹⁰ Las prórrogas de los contratos con los concesionarios de los corredores viales vencen el 21 de abril de 2017.

los impactos ambientales que pudieran ocasionarse con motivo de la construcción, mantenimiento y explotación de los corredores viales bajo su control.

Se tienen concesionados un total de 8.929 km, que representan el 22% de la red vial nacional, en los siguientes corredores viales:

- La Red de Accesos a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, conformada por el Acceso Norte, el Acceso Oeste y el Acceso Riccheri (227,25 km)
- Los Corredores Viales Nacionales N° 1, N° 2, N° 3, N° 4, N° 5, N° 6, N° 7 y N° 8 (7.772,7 km)
- El Corredor Vial Nacional N° 18 (677,2 km)
- El Corredor Vial “Autovía Luján – Carlos Casares” (251,89 km).

1.7.3. Contrato km-mes

Este sistema se ejecuta por contrato con empresas privadas en tramos de rutas de la Red Nacional, con un plazo de ejecución de 48 meses, con opción a dos años más a su finalización. Se basa en la obtención de resultados y se mide y certifica mensualmente, aplicando el costo unitario cotizado para el km/mes por la cantidad de km afectados en el mes.

1.7.4. Transferencia de Funciones Operativas (TFO)

Se trata de Convenios renovables periódicamente con las provincias a través de los cuales la DNV fija la inversión prevista para el período del convenio en las rutas y tramos afectados, efectúa la supervisión de la marcha del convenio y aprueba la certificación de los trabajos en forma mensual.

1.7.5. Por Administración

La repartición utiliza equipos y mano de obra propia, complementando con convenios de contraprestación, llevados a cabo con distintos municipios.

1.8. PROBLEMÁTICA

1.8.1. Nivel de servicio: La RNN° 19 forma parte del corredor vial N°4, de modo que cruza de este a oeste la Provincia de Santa Fe y gran parte de la Provincia de Córdoba, conectando la zona cordillerana del país con el Puerto de Santa Fe. Además, debido a que atraviesa la región agropecuaria más productiva del país, constituye una vía fundamental para el traslado de gran parte de las mercaderías que se producen en el país.

A través de Santa Fe, y en particular por la vinculación Santa Fe – Paraná (túnel subfluvial) y las rutas nacionales R.N. N° 11 y R.N. N° 12, que siguen ambos márgenes del río Paraná, la vinculación se amplía hasta abarcar toda la región del NEA (Resistencia, Corrientes, Posadas) y los países limítrofes de Uruguay y Brasil.

En resumen, el corredor Córdoba – San Francisco, supone una sección sobresaliente donde convergen las conexiones del NEA, Uruguay y Brasil con el centro y norte de la Provincia de

Córdoba (con baricentro en Córdoba capital), pudiendo ampliarse el influjo hacia el oeste alcanzando las provincias de San Juan, La Rioja y Catamarca

Casi la totalidad del trazado actual de la R.N. Nº 19 dentro de la provincia de Córdoba corresponde a un camino de dos trochas indivisas, que atraviesa una zona donde se ubican varios pueblos que han experimentado un sostenido crecimiento económico a lo largo de los últimos años. Para un tránsito de varios miles de vehículos diarios, de los cuales en promedio el 28,4% son vehículos pesados (el tramo San Francisco-Cañada Jeanmaire este valor asciende al 37%, mientras que en Jeanmaire-Aroyito el tmda de pesados es del 32,3%) la infraestructura actual (un carril por mano), está resultando claramente insuficiente, necesitando una urgente adecuación que permita brindar un nivel de servicio acorde con los requerimientos presente y futuros.

Como consecuencia de esta situación, el nivel de servicio¹¹ registrado sobre tramo San Francisco-Río Primero, alcanza en promedio un puntaje “C1” en días hábiles y “C2” en días no hábiles, dentro de una escala que va de la calificación A hasta la F. Dentro de este rango, la letra A0 representa la máxima calidad de servicio, e implica poder circular dentro de las condiciones ideales; en tanto la letra F9 significa la menor calidad, y es sinónimo de una circulación muy congestionada, con una demanda superior a la capacidad.

Cuadro II.7. Nivel de servicio por tramo

Ruta	Distrito	Descripción	Longitud	NS_H	NS_NH
0019	Córdoba	INT.R.N.158 (I) - DEVOTO (ENT.)	16,76	B1	B9
0019	Córdoba	DEVOTO (ENT.) - INTR.P.3 (I)	33,20	B3	C1
0019	Córdoba	INT.R.P.3 (I) - INT.R.P.3 (D)	17,28	A9	B7
0019	Córdoba	INT.R.P.3 (D) - ARROYITO (ENT.)	21,54	B3	C2
0019	Córdoba	ARROYITO (ENT.) - ARROYITO (SAL.)	1,48	S/D	S/D
0019	Córdoba	ARROYITO (SAL.) - RIO PRIMERO (ENT.)	55,70	C0	C8

Esta insuficiente capacidad y calidad de la oferta del servicio vial, junto con la consecuente congestión vehicular, está produciendo demoras en el tiempo de viaje. En efecto, bajo la situación actual no puede desarrollarse velocidades superiores a los 70/80 km/h, lo cual además eleva el tiempo de viaje, tornándolo más costoso. De modo que actualmente transitar por el tramo San Francisco-Empalme RNNº19 existente, resulta más caro en aproximadamente 3\$ por km, es decir \$531 por recorrer la totalidad del tramo.

En el cuadro 13 se muestran las velocidades alcanzadas sin haberse ejecutado la obra.

¹¹ El Nivel de Servicio es una medida cualitativa que describe las condiciones operativas de un flujo de tránsito y de su percepción por los usuarios. La definición de Nivel de Servicio describe generalmente estas condiciones en relación con variables tales como la velocidad y tiempo de recorrido, la libertad de maniobra, la comodidad y adecuación del flujo de tránsito a los deseos del usuario y la seguridad.

Cuadro II.8. Velocidades promedio alcanzadas por subtramo

Tramo	Velocidad Media Puntual (km/h)			
	Autos	Omnibus	C. Medianos	C. Pesados
San Francisco - Devoto	104.97	93.00	83.77	81.02
Devoto - La Francia	106.91	86.98	80.27	76.14
La Francia - El Tío	101.87	87.96	84.38	76.53
El Tío - Arroyito	109.64	93.03	86.86	82.03
Arroyito - Río Primero	108.81	88.49	84.63	78.47
Río Primero - Montecristo	94.56	83.31	78.85	67.59
Montecristo - Córdoba	92.57	78.76	78.55	69.80

FUENTE: velocidades puntuales promedio en base a los datos provistos por los censos de velocidades, efectuados como parte del Estudio de Tránsito realizado por la Consultora Ruiz y Asociados, para el tramo San Francisco-Montecristo sobre la RNN°19, año 2009

En cuanto a la infraestructura actual, una de las principales restricciones la constituye el sector urbano de la localidad de Devoto, atravesado por la R.N. N° 19. En esta zona se manifiesta una elevada tasa de conflictos entre el tránsito interurbano que utiliza dicha ruta (con gran proporción de vehículos pesados) y el tránsito local, conformado por una gran proporción de equipos y maquinarias afectadas a las tareas agrícolas. Esto ha provocado múltiples accidentes viales, muchos de ellos con víctimas fatales, a un promedio de al menos dos accidentes fatales al año.

Entre Cañada Jeanmaire y Arroyito, se mantiene el buen estado de las banquetas pero la calzada muestra algunos deterioros tales como grietas y bacheo. Aquí la ruta presenta irregularidades, fundamentalmente en los bordes, deformaciones y deterioros de cierta importancia (Figura 1)



Figura 1. Ejecución de tareas de bacheo, R.N. N° 19, entre Cañada Jeanmaire y La Francia

Dentro de la localidad de La Francia, las calles llegan en forma directa a la R.N. N° 19, sin ningún tipo de resguardo o separación adicional, lo cual implica un elevado riesgo de accidentes dadas las características del tránsito que utiliza la ruta nacional, con altos porcentajes de vehículos pesados y velocidades que pese a las restricciones impuestas, son indudablemente muy elevadas para una zona urbana.

La Figura 2. muestra el área de ingreso a La Francia desde el oeste, mostrando algunos problemas con inundaciones por lluvias torrenciales al costado de la ruta, evidenciando un potencial de afectación a la capacidad estructural del camino en estos sectores.



Figura 2. Ingreso a La Francia desde el oeste, con problemas de anegamiento al costado de la ruta nacional

En la Figura 3. se aprecia la intersección ubicada al oeste de La Francia entre la R.N. Nº 19 con la R.P. Nº 3, con la vista en dirección a esta última, mostrando un importante nivel de deterioro y deformaciones sobre la banquina y parte de la calzada de la ruta nacional en la zona de la intersección.



Figura 3. Intersección entre R.N. Nº 19 y R.P. Nº 3, al oeste de La Francia

La Figura 4. muestra sectores de la R.N. Nº 19 ubicados entre las localidades de La Francia y El Tío, con buen estado de banquetas laterales pero evidenciando las diferencias entre los anchos disponibles de la zona de camino, lo cual es un condicionante para la seguridad. También se aprecian algunos deterioros tipo grietas longitudinales sobre la calzada.



Figura 4. Sectores de la R.N. Nº 19 entre La Francia y El Tío

La Figura 5. muestra sectores situados en el acceso a El Tío desde el este, y la Figura 6. presenta una imagen satelital de El Tío, mostrando el mismo diseño de curva y contracurva tanto para ingresar como para salir del área urbana, ya observado en La Francia. Dentro del área urbana, nuevamente la R.N. Nº 19 es intersectada en forma directa por calles locales (Fig. 7.), con el consiguiente peligro de accidentes.



Figura 5. Sectores ubicados sobre el acceso este a El Tío



Figura 6. Imagen satelital de la localidad de El Tío, atravesada por la R.N. Nº 19



Figura 7. R.N. Nº 19 en zona urbana de El Tío, y calles que intersectan a la ruta

En el sector situado al oeste de la localidad de El Tío, la calzada muestra un nivel de deformaciones importante en algunos sectores específicos, y hay zonas donde el mantenimiento de las banquetas ya no es el óptimo, con vegetación bastante alta (Fig. 8).



Figura 8. Sectores de la calzada con deformaciones, R.N. Nº 19 al oeste de El Tío

Más adelante aparece la localidad de El Fuertecito, donde si bien el diseño de accesos a la zona urbana mantiene las características ya observadas en La Francia y El Tío, en este caso la zona poblada y sus calles internas se ubica más hacia el norte del actual trazado de la ruta nacional. No obstante, igual se han producido accidentes fatales en esta zona durante los últimos años en las áreas de contacto entre tránsito local y tránsito interurbano, lo cual es un indicador de la peligrosidad latente en estos cruces.

Finalmente, la ruta llega a la localidad de Arroyito, que es la más importante entre todas las que se ubican dentro del Tramo II. Sobre el costado oriental de esta ciudad se encuentra la fábrica Arcor, de gran trascendencia no sólo a nivel nacional sino también internacional. Antes de llegar a la fábrica, la ruta atraviesa las vías del ferrocarril Belgrano en un cruce a nivel, lo cual define otro punto de alto riesgo de accidentes.

En la localidad de Arroyito nuevamente se presenta el mismo esquema de diseño de accesos al área urbana de la R.N. Nº 19, con curva y contracurva en los ingresos. Dentro de la zona urbana, una vez más, hay calles que acceden directamente a la ruta nacional sin ningún tipo de transición o de protección para el tránsito que utiliza ambos tipos de infraestructura.

1.8.2. Estado de servicio: La evaluación de estado del pavimento consiste en el relevamiento de las fallas más significativas que afectan al mismo. Estas son:

- Deformación longitudinal
- Deformación transversal
- Fisuración
- Desprendimiento.

Este relevamiento se procesa de modo de llegar a un índice indicativo del estado de dicho pavimento a la fecha de evaluación; a este índice se lo denomina Índice de Estado (IE).

El IE tal como se ha visto, combina en su fórmula la evaluación de cuatro tipos de fallas. Por esta razón el IE puede utilizarse ya sea como elemento de juicio para la evaluación general de

un pavimento dado, o bien para detectar la conveniencia y el grado de urgencia de profundizar el análisis, determinado la obra necesaria correspondiente. De acuerdo con esta expresión el IE alcanza valores comprendidos aproximadamente entre 1 y 10, correspondiendo los mayores valores a los mejores estados del pavimento.

Se define que un valor de IE entre 10 y 7 indica un estado bueno del pavimento; un valor entre 7 y 5 un estado regular, para el cual sería conveniente realizar un estudio para determinar la conveniencia de encarar oportunamente las fallas con tareas de mantenimiento y/o la próxima construcción de un refuerzo o de una mejora, de modo de evitar su rápida destrucción, mientras que con valor del orden de 5 o menor, estaríamos ante el caso de un pavimento sumamente fallado que requiere atención en forma urgente.

En el caso de la RNN°19, el IE total del tramo bajo estudio es en promedio de 7,06¹². A continuación se detallan los componentes y sus respectivos valores que inciden en el cálculo del I.E.

Cuadro II.9. Evaluación de estado de la RNN°19-Tramo: San Francisco-Montecristo

RNN°	Tramos	Progresiva		Long (km)	Rugosidad		Ahuellamiento		Fisuración		Desprendimientos						I.E.	I.S.P.	I.R.I.		
		Inicial	Final		m/km	D1	mm	D2	%	D3	%	D4	%	D4	%	D4				D4 Cal.	
19	SAN FRANCISCO (SAL)-DEVOTO (ENT)	133,6	151	17,45	1,6	2	8	1	0	0	0	0	0	0	0	2,1	6	6	6,9	2,7	2,8
	DEVOTO (SAL)-LA FRANCIA (ENT)	152,5	182,4	29,82	1,6	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,2	3,3	2,8
	LA FRANCIA (SAL)-ARROYITO (ENT)	183,8	223	39,41	1,6	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,2	3,4	2,8
	ARROYITO (SAL)-TELECOM	224,6	260,2	35,76	1,7	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2,1	6	6	7,3	2,8	3
	RIO PRIMERO (SAL)-MONTE CRISTO	281,5	314,5	33,18	2	3	10	2	15	10	0	0	0	0	0	5,6	10	10	2,7	1,4	3,3

Fuente: Dirección Nacional de Vialidad

Donde:

ISP=Índice de Servicialidad Presente

I.R.I.= Índice de Rugosidad Internacional

1.8.3. Siniestralidad: En la actualidad, el transporte de carga y de pasajeros se concentra cada vez más sobre las rutas, generando, en el caso de la RNN°19 específicamente, un alto porcentaje de circulación de camiones de carga (casi 40% entre camiones con acoplado, sin acoplado y semi¹³). Este contexto incrementa el riesgo de accidentes, debido a que los camiones reducen la velocidad de circulación del resto de los vehículos, e incentiva el sobrepaso, que causa aproximadamente el 35%¹⁴ de los accidentes.

Los datos relevados sobre la RNN°19, en el tramo que se extiende desde la progresiva 134 a la progresiva 280 arrojan los siguientes resultados:

¹² Fuente: DNV

¹³ Ver cuadro 5 del presente informe.

¹⁴ Fuente: Brambati, Gerente del departamento de Seguridad Vial de CESVI ARGENTINA

Cuadro II.10. Cantidad de accidentes con víctimas

RUTA	PROGRESIVAS		AÑOS			
	PK I	PK F	2014	2013	2012	2011
19	134,24	151,00	0	0	0	3
19	151,00	184,20	3	3	1	2
19	184,20	201,48	2	2	2	1
19	201,48	223,02	1	0	1	1
19	223,02	224,50	0	2	0	0
19	224,50	280,20	1	13	2	4
TOTAL			7	20	6	11

FUENTE: OCCOVI

Cuadro II.11. Cantidad de víctimas fatales

RUTA	PROGRESIVAS		AÑOS				
	PK I	PK F	2015 ¹⁵	2014	2013	2012	2011
19	134,24	151,00		0	0	0	3
19	151,00	184,20		1	0	1	1
19	184,20	201,48		2	0	3	2
19	201,48	223,02		0	0	0	0
19	223,02	224,50		0	1	0	0
19	224,50	280,20		2	5	6	3
TOTAL			7	5	6	10	9

FUENTE: OCCOVI

1.8.4. Cortes de ruta: constituye un beneficio exógeno derivados de la ausencia de cortes efectuados sobre la ruta, a efectos de mitigar el impacto de contingencias climáticas. En este caso las fuertes lluvias elevan el riesgo de inundaciones en los accesos a las ciudades.

Se estima que el costo por corte de ruta por día es de \$1.222.398. Para el cálculo se utilizaron los censos de origen y destino, los cuales indicaron que el 61,1% de los vehículos tiene destino local, y el 48,6 es de origen local. El término "local" se refiere en este caso al tránsito que parte o que tiene destino dentro de alguna de las localidades ubicadas en el tramo, sin incluir Córdoba Capital.

Se calculó que el desvío debería efectuarse por la RNN°158 y RPN°13, y representa aproximadamente 30km adicionales.

El costo de operación fue el siguiente:

Cuadro II.12. Costo de operación vehicular utilizado para calcular el desvío

COSTOP UNITARIO				
Autos y Ctas.	Bus	S/A	C/A	Semi
7,26	39,48	18,14	30,72	30,72

Fuente: COSTOP-Dirección Nacional de Vialidad

¹⁵ Datos no oficiales provenientes del OCCOVI

2. BENEFICIOS DEL PROYECTO

A los efectos de determinar la viabilidad del Proyecto, se debe efectuar una evaluación técnico – económica del tramo que se trata, de manera tal de analizar la correcta asignación de los recursos que maximicen los beneficios de la sociedad en su conjunto, comparando posibilidades o alternativas de inversión.

Esta evaluación está basada en el enfoque del “excedente del consumidor o excedente social”; en dicho enfoque los beneficios están dados por la diferencia entre el flujo de costos de operación de la situación sin proyecto y los costos de operación de la situación con proyecto. A esta diferencia se la considera un ingreso por ahorro. Los costos son los siguientes:

- costos de operación de recorrido de los vehículos;
- costos de operación de tiempo de viaje de los usuarios;
- costos de conservación;
- costos por fatalidades;
- costos por desvíos obligados en el trayecto.

Los beneficios de implementar un proyecto vial devienen de los siguientes ahorros (o ingresos):

- Ingresos por ahorro de costos de operación: El beneficio directo más importante de una mejora vial, es la disminución de los Costos de Operación de los vehículos (beneficio que percibe el usuario). Se calcula la diferencia de costos de operación, entre la situación sin y con proyecto. Los Costos operativo surgen de información que elabora la D.N.V. por cada tipo de vehículo y por intervalos de velocidades (cada 5Km/h.). El cálculo entonces del beneficio por tipo de vehículo consiste en obtener la diferencia de los costos operativos según las velocidades adecuadas, para los casos con y sin proyecto, multiplicarlos por el TMDA proyectado de cada año, teniendo en cuenta la longitud del tramo en cuestión.
- Ingresos por reducción del tiempo de viaje: En general se considera que el valor del tiempo ahorrado en un proyecto está dado por el costo de oportunidad del tiempo que cada pasajero le asigna, en función del motivo por el cual se traslade. Para ello, esta Unidad utilizó la información generada por la D.V.N., mediante la cual se le otorga un valor a la hora de cada viajante. El valor de la hora es multiplicado por el tiempo real transcurrido en el recorrido del tramo, para un volumen determinado de tránsito anual.
- Ingresos por ahorro en costos de conservación: Una vez ejecutada la obra se torna innecesario que el Organismo Vial incurra en los gastos de conservación y mantenimiento que hubieran sido requeridos en caso de no realizar las tareas. Las erogaciones por conservación que dejarán de realizarse representan un beneficio, en caso de efectuar el puente. Se estima que el gasto de mantenimiento

constituye anualmente un 2% de la inversión en obra nueva, durante los primeros 10 años, y asciende al 4% en los restantes 10 años.

- Ingresos por el ahorro que se produce cuando se reduce la cantidad de fatalidades en la ruta. La cantidad de fatalidades sobre el tramo es un dato aportado por el OCCOVI y puede observarse en el punto 1.8.3 del presente documento. Dado que se cuenta con datos de TMDA y fatalidades desde el año 2011 inclusive, se ha establecido que las muertes constituyen una proporción del volumen de tránsito.

Cuadro II.13. Proporción entre fatalidades y TMDA

AÑO	TMDA	MUERTES	PROPORCIÓN
2011	5914	9	0,0015
2012	5992	10	0,0017
2013	6204	6	0,0010
2014	6080	5	0,0008
2015	6318	7	0,0011
PROMEDIO			0,0012

Fuente: DNV y OCCOVI

Se considera entonces que, para los 20 años siguientes, la cantidad de fatalidades será aproximadamente un 0,12% del volumen de tránsito.

Cuadro II.14. Proyección de TMDA y fatalidades¹⁶ en la situación sin proyecto

AÑO	TMDA	MUERTES
2015	6318	7
2016	6444	8
2017	6572	9
2018	6703	9
2019	6837	9
2020	6973	9
2021	7112	9
2022	7254	9
2023	7399	10
2024	7546	10
2025	7696	10
2026	7849	10
2027	8005	10
2028	8165	10
2029	8328	11
2030	8494	11
2031	8663	11
2032	8836	11
2033	9012	11
2034	9192	12
2035	9375	12

Fuente: DNV y OCCOVI

¹⁶ Los valores se redondearon en más, con cero decimales.

En este caso para calcular los beneficios exógenos emergentes de la reducción en la cantidad de fatalidades que se producirán una vez ejecutada la obra, se ha tomado como modelo el procedimiento utilizado en la Evaluación Económica de la Autovía RNN° 14, tramo: Río Mocoetá-Emp. RNN°127-Provincia de Corrientes, realizada por la Consultora “Ing. Cornero Consultora S.A.” En virtud de esto, para la situación con proyecto, se supuso que las disminuciones de las tasas de accidentes serían equivalentes a las dadas en la Ruta Nacional N° 2, tramo Buenos Aires-Mar del Plata, de la Provincia de Buenos Aires.

Los datos de tasas de accidentes en casos por millón de veh-km, que se observaron en dicha ruta en sectores con una calzada, es decir, Situación sin proyecto, y con dos calzadas o Situación con proyecto, se indican en el siguiente cuadro.

Cuadro II.15. Proyección Disminuciones en la tasa de accidentes - Caso testigo- RPN° 2, tramo Bs. As. - Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires

	Muertos
Una calzada entre 1992 y 1998	0,070
Dos calzadas entre 1995 y 2003	0,041
Variación	-41,4%

Fuente: Evaluación Económica de la Autovía RNN° 14, tramo: Río Mocoetá-Emp. RNN°127-Provincia de Corrientes

Cuadro II.16. Proyección de TMDA y fatalidades¹⁷ en la situación con proyecto

AÑO	TMDA	MUERTES
2015	6318	5
2016	6444	5
2017	6572	6
2018	6703	6
2019	6837	6
2020	6973	6
2021	7112	6
2022	7254	6
2023	7399	6
2024	7546	6
2025	7696	6
2026	7849	6
2027	8005	6
2028	8165	6
2029	8328	7
2030	8494	7
2031	8663	7
2032	8836	7
2033	9012	7
2034	9192	8
2035	9375	8

Fuente: DNV y OCCOVI

El costo de la vida humana fue calculado de la siguiente manera:

- 1) Se obtuvo la distribución de muertes por edad.
- 2) A cada franja etaria se le estimo un flujo de ingresos medios futuros en función de la cantidad de años laborables restantes, y se lo actualizó usando una tasa de descuento del 12%.
- 3) Se calculó el promedio de los ingresos de cada franja etaria, ponderado por la proporción de muertes existentes dentro de cada franja de edad.
- 4) Los cálculo arrojaron un valor de vida humana de \$1.926.332,89

Cuadro II.17. Distribución de muertes por edad.

Franja etaria	Porcentaje
de 0 a 12 años	6%
de 13 a 19 años	12%
de 20 a 24 años	15%
de 25 a 34 años	21%
de 35 a 60 años	29%
más de 60 años	17%

Fuente: Luchemos por la vida (Asociación civil)

¹⁷ Los valores se redondearon en más, con cero decimales.

Cuadro II.18. Valor promedio ponderado de la vida humana

Franja etaria	Distribución de muertes	Ingreso futuro actualizado ponderado
de 0 a 12 años	6%	129.005,58
de 13 a 19 años	12%	258.011,17
de 20 a 24 años	15%	322.513,96
de 25 a 34 años	21%	450.110,21
de 35 a 60 años	29%	607.360,87
más de 60 años	17%	159.331,11
Promedio ponderado		1.926.332,89

- Ingreso por el ahorro que se produce cuando un conductor no necesita efectuar desvíos respecto del recorrido previsto. En el caso que nos ocupa, se trata de los desvíos que se realizan cuando las altas precipitaciones obligan a cortar la RNN°19 para evitar inundaciones en los accesos a las localidades. Transitar otro camino implica realizar 30km aproximadamente adicionales a los que se hubieran recorrido en caso que la RNN°19 no estuviera cortada.

Para esto se calculó el tiempo adicional que implica recorrer los 30km adicionales por la RNN°158 y RPN°13, a una velocidad de 100Km/h para autos y bus y 80km/h para camiones.

Se consideró el costo de operación vehicular publicado por la DNV (COSTOP) elaborado a octubre de 2015 y el costo por tiempo de viaje de cada tipo de pasajero, y factor de ocupación de cada vehículo, también utilizando datos provistos por la DNV.

Cuadro II.19. Factor de ocupación por tipo de vehículo

	FACTOR DE OCUPACION
AUTOS Y CAMIONETAS	2,4
BUS	32
CAMIÓN LIVIANO	1,6
CAMIÓN PESADO	1,6

Cuadro II.20. Valor de la hora según tipo de pasajero

\$/hs Conductor motivo trabajo	137,90
\$/hs Conductor otros motivos	41,40
\$/hs Pasajero motivo trabajo	65,95
\$/hs Pasajero otros motivos	19,80
\$/hs salario chofer bus	187,46
\$/hs salario chofer C/L	161,02
\$/hs salario chofer C/P	194,75

Solo se incluyó el 45,15% de los vehículos, debido a que se considera que este es el valor promedio de los viajes no locales, es decir que no tienen origen o destino dentro de algunas de las localidades ubicadas en el tramo San Francisco-Córdoba (excluyendo a ambas).

Cuadro II.21. Costo adicional por corte de ruta diario

TIPO DE VEHICULO	TMDA	TIEMPO ADICIONAL (en seg)	COSTO POR TIEMPO DE VIAJE POR VEHICULO, por recorrido adicional	COSTO FINAL POR TIEMPO DE VIAJE	COSTO DE OPERACIÓN POR VEHÍCULO, por recorrido adicional	COSTO DE OPERACIÓN FINAL	COSTO TOTAL
AUTOS Y CAMIONETAS	1758	1080,00	78,44	137.903,22	217,81	382.907,68	520.810,89
BUS	73	1080,00	579,71	42.581,75	1.184,44	87.001,75	129.583,50
CAMION LIVIANO	142	1350,00	96,61	13.688,51	544,19	77.101,92	90.790,43
CAMIÓN PESADO	498	1350,00	116,85	58.216,04	921,72	459.210,51	517.426,55
				252.389,52		1.006.221,85	1.258.611,37

Los resultados indican que el corte de ruta por día implica un costo de aproximadamente \$1.258.611,37, valor que anualizado asciende a la suma de \$ 3.775.834,11, si se considera que la ruta se torna intransitable solo 3 días al año. Si estos beneficios fueran incorporados, la rentabilidad del corredor San Francisco-Emp. RNN°19 actual, sería la siguiente:

Tramo	VAN (en millones de \$)	TIR (%)
San Francisco-Emp. RNN°19 actual	1570,52	16,4

3. LOCALIZACIÓN

Las obras se localizan en el norte de la provincia de Córdoba, zona centro de la República Argentina, en lo que se denomina región pampeana. El corredor bajo estudio se extiende desde la localidad de San Francisco hasta el Empalme con la RNN°19 existente, en dirección

este/oeste desde la provincia de Santa Fe, pasando por las ciudades de: Devoto, La Francia, El Tío, El Fuertecito, Arroyito, Tránsito, Santiago Temple, Río Primero y Piquillin.

La ciudad de San Francisco se encuentra ubicada en la latitud 31°26'0.8"S, Longitud 62°04'17"O, mientras que la ciudad de Río Primero (ciudad inmediatamente anterior al empálme con la RNN°19 actual) está en la lat. 31°20'00"S long. 63°37'00"O.

El tramo en cuestión se halla en el área boscosa achaparrada de ecotono entre la Pampa húmeda y la región Chaqueña austral, sobre un relieve llano. Goza de un grato clima templado con un régimen de precipitaciones que ronda los 855 mm/año y muy buena heliofanía.

Es una zona en la que se experimentan climas extremos como granizo, siendo la temperatura media del aire de 18 a 22 grados centígrados.

Atraviesa dos ríos: Río primero y Río Segundo. Y hacia el noroeste, se encuentra la gran laguna de Mar Chiquita.

Las obras se emplazarán sobre los siguientes tramos:

Cuadro II.22. Emplazamiento de las obras¹⁸

RUTA	TRAMOS	PROVINCIA	PROG. INICIO	PROG. FIN
RNN°19	SAN FRANCISCO-CAÑADA	CORDOBA	133,55	167,46
	CAÑADA JEANMAIRE-ARROYITO		167,46	224,57
	ARROYITO-RIO PRIMERO		224,57	283,00
	RIO PRIMERO-EMP RNN°19 EXISTENTE		283,00	288,00

¹⁸ Las progresivas son aproximadas.

Mapa II.2. Provincia de Córdoba-República Argentina



Mapa II.3. RNN°19-Tramo: Santa Fe-Córdoba



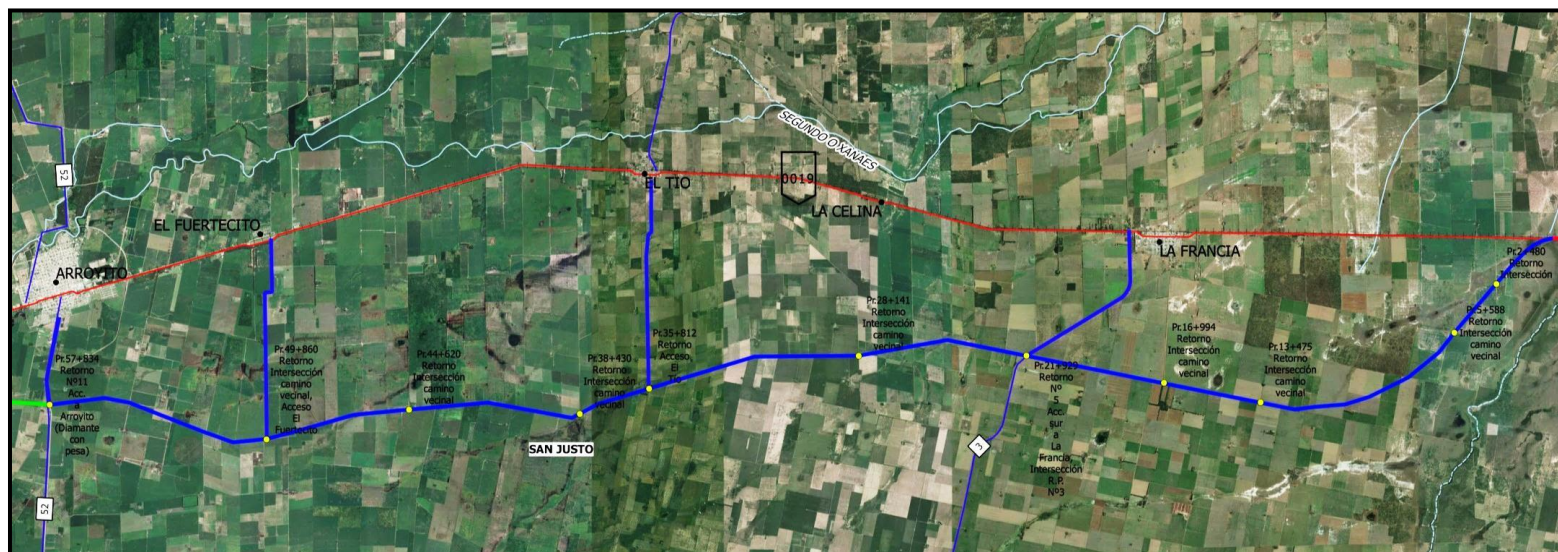
Mapa II.4. RNN° 19-Corredor: San Francisco-Emp RNN°19 existente (aproximadamente Prog. 285, Salida de Río Primero)



Mapa II.5. RNN° 19-Tr: San Francisco-Cañada Jeanmaire-Escenario con y sin proyecto



Mapa II.6. RNN° 19-Tr: Cañada Jeanmaire-Arroyito-Escenario con y sin proyecto



Mapa II.7. RNN° 19-Tr: Arroyito-Río Primero-Escenario con y sin proyecto



Mapa II.8. RNN° 19-Tr: Río Primero-Emp RNN19-Escenario con y sin proyecto



4. PROYECTOS RELACIONADOS

En virtud del continuo crecimiento registrado tanto en el volumen de tránsito vehicular como en la cantidad de accidentes viales, el Estado Nacional ha formulado como objetivo principal para el sector vial, la atención de las carreteras troncales del país, en particular aquellas integrantes de corredores viales relevantes en cuanto a su volumen de tránsito y su grado de siniestralidad.

En virtud de ello, el Gobierno de la República Argentina, a través de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), ha diseñado un Programa que mejorará el servicio de transporte terrestre de cargas y pasajeros ofrecido en los corredores prioritarios de la red vial nacional. En virtud de su alta demanda, el tramo proyectado será estratégico para la circulación nacional por vía terrestre y jugarán un importante rol dentro del circuito distribuidor de bienes hacia y desde el interior del país, conectando principalmente la región oeste y centro de la Argentina con la costa este. Asimismo constituirán un eslabón complementario del comercio con el Uruguay y serán también un factor de consolidación del proceso de integración entre la Argentina y ese país.

Las obras proyectadas en el corredor San Francisco-Empalme RNN°19 existente, constituyen la continuación del corredor Santa Fe-San Francisco, de aproximadamente 125 km, el cual fue recientemente transformado en una autovía que cuenta con un cantero central de 42 m y retornos a nivel.


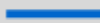


Cabe aclarar que sobre el tramo concesionado Montecristo-Córdoba, de aproximadamente 22,6 km, se inauguró recientemente una autovía (2+2) con 1 distribuidor y cuatro retornos, mientras que el tramo Empalme RNN°19 existente-Montecristo se encuentra próximo a ejecutar por la Dirección Provincial de Vialidad de Córdoba.

Sobre la RNN°19, en el tramo San Francisco-Empalme RNN°19 existente, resta por construir una autopista que incorporará los últimos avances tecnológicos a las obras de seguridad vial. Todo esto con el objetivo de modernizar, ampliar y mejorar la transitabilidad y fundamentalmente la seguridad vial, con una idea integradora de la Red Vial Argentina, y sobre la base de una efectiva reducción del costo del transporte y del aumento de la productividad y

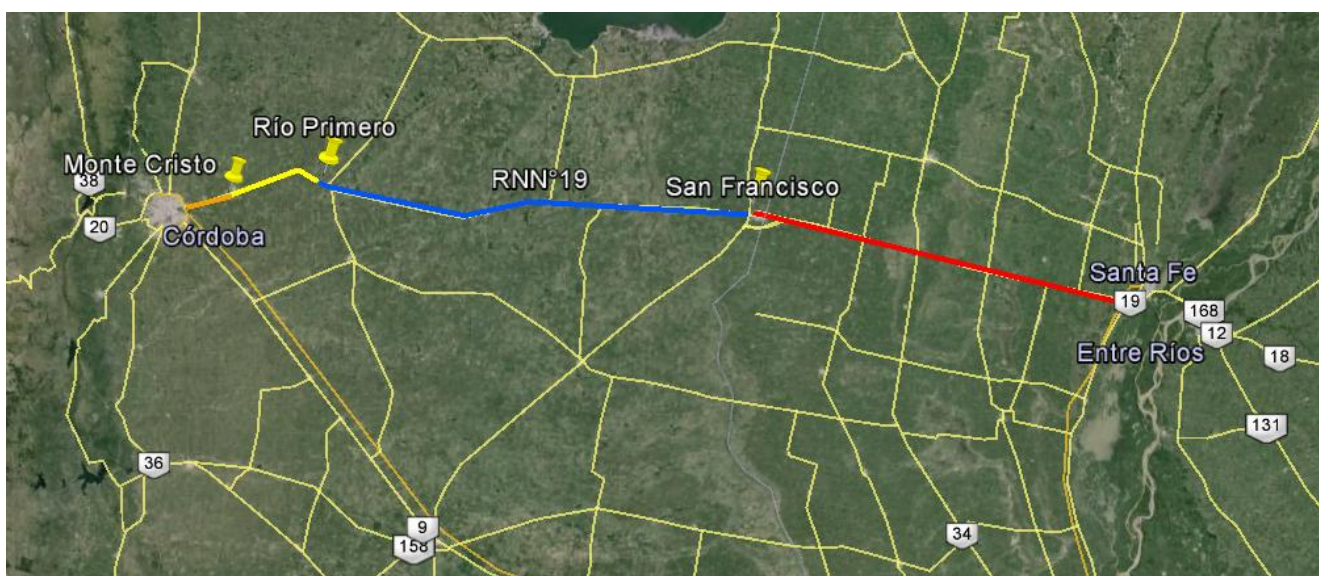
competitividad global y sectorial de los productos argentinos, tanto en los mercados locales como internacionales. La propuesta de inversiones además pondera las potencialidades regionales relativas al turismo, la cultura y la producción, teniendo en cuenta que el plan forma parte de una política nacional de transporte que apunta a elevar la calidad de vida de los habitantes de nuestro país, y contribuir con el progreso de la Nación.

Las referencias del cuadro 4 se vinculan a la traza del mapa 2, en el cual se definen los tramos de autopista que se han ejecutado y los que se ejecutarán.

Cuadro II.23 Estado de avance de la autopista construida sobre la RNN°19 (traza nueva)

TRAMO	ESTADO	REFERENCIAS
AU SANTA FE-SAN FRANCISCO	EJECUTADA POR LA PROVINCIA DE SANTA FE	
AU SAN FRANCISCO-EMP RNN°19 EXISTENTE	A EJECUTAR POR LA DNV BAJO EL FINANCIAMIENTO DEL BID	
AU EMP RNN°19 EXISTENTE-MONTECRISTO	A EJECUTAR POR LA DPV DE CÓRDOBA	
AU MONTECRISTO-CÓRDOBA	EJECUTADA POR LA DPV DE CÓRDOBA	

Mapa II.9 Tramos: Santa Fe-San Francisco, San Francisco- Empalme RNN°19 existente, Empalme RNN°19 existente -Montecristo, Montecristo-Córdoba



5. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

REFERENCIA	NIVEL	OBJETIVOS	INDICADOR	AUTORIDAD DE VERIFICACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
IMPACTO INDIRECTO	I	Contribuir con el aumento del empleo	Variación anual de empleo	INDEC	Publicaciones mensuales oficiales	
		Contribuir con el aumento del PBI	Variación anual del PBI	INDEC		
		Desarrollar las economías regionales	Variación anual de la producción	Institutos de estadística provinciales		
		Revalorizar bienes inmuebles aledaños	Variación anual del m2			
IMPACTO DIRECTO	II	Reducir la contaminación ambiental sonora (auditiva) y la contaminación del aire debido a las emisiones	Estudios de impacto ambiental ex post	DNV-División Impacto Ambiental		Cumplimiento de las normas y requisitos técnicos exigidos
		Reducir la tasa de siniestralidad anual	Variación anual de la tasa de accidentes viales	Agencia Nacional de Seguridad Vial / DNV	Censos	Cumplimiento de las normas y requisitos técnicos exigidos
		Mejorar los tiempos de recorrido y velocidad de circulación	Medición de velocidades	DNV-División Tránsito	Estudios de campo	Cumplimiento de las normas y requisitos técnicos exigidos
		Reducir el costo de operación vehicular	Variación anual del costo de operación vehicular	DNV-División Factibilidad Económica	Modelo HDM-4	Cumplimiento de las normas y requisitos técnicos exigidos
PRODUCTO	III	Mejorar el servicio de tránsito vehicular en los corredores de alta demanda y elevada tasa de siniestralidad de las redes viales nacionales	Incrementar el Tránsito Medio Diario Anual (TMDA)	DNV-División Tránsito	Publicación TMDA de la página web de la DNV	Presupuesto disponible
			Reducir el Índice de Rugosidad Internacional (medido ex ante en campo y estimaciones ex post con el modelo HDM-4 vs mediciones reales ex_post)	DNV-Subgca de Investigación y Desarrollo	Mediciones mediante la utilización de rugosímetro	
REQUERIMIENTOS	IV	Ejecutar las obras incluidas en el componente ampliación de capacidad y seguridad	179,36 Km (con accesos) a ejecutar en 26 meses (dic 2016 a ene 2019)	DNV y Unidad Coordinadora de Proyectos	Supervisión de obra	Cumplimiento de la Etapas de licitación y adjudicación

6. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

Debido a que el proyecto se localiza en rutas de jurisdicción nacional, es responsabilidad de la Dirección Nacional de Vialidad el Proyecto de Ingeniería, y las Evaluaciones Económica y Ambiental. La D.N.V. también tendrá a su cargo la licitación de las obras y la supervisión de las mismas.

La Dirección Nacional tendrá como responsabilidades específicas las siguientes tareas:

- ✓ preparar el presupuesto para la normal ejecución del Proyecto
- ✓ realizar la programación de las actividades del proyecto
- ✓ preparar la información técnica y legal de los procesos de adquisición de bienes y servicios
- ✓ realizar la adquisición de bienes y servicios
- ✓ efectuar pagos a proveedores

- ✓ elaborar las solicitudes de desembolsos con sus respectivas justificaciones de gastos para ser presentados al organismo financiador
- ✓ realizar una contabilidad adecuada
- ✓ contratar y servir de contraparte a la auditoría externa.
- ✓ coordinar y efectuar el seguimiento de los aspectos institucionales y legales del Proyecto

Cuadro II.24. Síntesis de distribución de responsabilidades¹⁹

	NOMBRE	CARGO	ORGANISMO	TELEFONO	CORREO ELECTRÓNICO
RESPONSABLE DE ELABORAR EL PROYECTO	ING. MARTA ARANCIBIA	COORDINADORA DE INGENIERÍA	DNV	4343-8520/29 int 1225	marta.arancibia@gmail.com
RESPONSABLES DE PRESENTAR EL PROYECTO	ING. JUAN MANUEL CAMPANA	COORDINADOR GENERAL DE INGENIERIA Y OPERACIONES	DNV	4343-8520/29 int 1207	juanmcampana@gmail.com
	CDOR. JORGE DEL PUP	COORDINADOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	DNV	4343-8520/29 int 1119	jdelpup@vialidad.gob.ar
RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN DEL PROGRAMA	ING. VICTOR HUGO ALONSO	COORDINADOR DE PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO	DNV	4343-8520/29	vhalon.ng@gmail.com
RESPONSABLES DE LA LICITACIÓN DEL PROYECTO	LIC. ROGER BOTTO	COORDINADOR DE PROCESOS LICITATORIOS	DNV	4343-8520/29	rbotto@vialidad.gob.ar
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN	ING. MARTA ARANCIBIA	COORDINADORA DE INGENIERÍA	DNV	4343-8520/29 int 1207	marta.arancibia@gmail.com
	ING. FEDERICO HEINECKE	GERENTE DE OBRAS	DNV	4343-8520/29 int 1403	gfedericoheinecke@gmail.com
RESPONSABLES DEL CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	ING. MARTA ARANCIBIA	COORDINADORA DE INGENIERÍA	DNV	4343-8520/29 int 1904	marta.arancibia@gmail.com
	ING. FEDERICO HEINECKE	GERENTE DE OBRAS	DNV	4343-8520/29 int 1403	gfedericoheinecke@gmail.com
	ING. VICTOR HUGO ALONSO	COORDINADOR DE PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO	DNV	4343-8520/29	vhalon.ng@gmail.com

La Dirección Nacional de Vialidad (DNV), órgano dependiente del Ministerio de Transporte, fue creada por la Ley 11.658 y reglamentada por Decreto 14.137 en 1932. A partir de esa fecha, la DNV funciona con la autonomía que le acuerde la ley, como una institución del derecho público que tiene capacidad para actuar, tanto en el ámbito público como privado de acuerdo con lo que establezcan las leyes de la red a construirse.

La DNV es el organismo descentralizado encargado de planificar y ejecutar obras sobre la Red Vial Nacional. El Gobierno ha estado desarrollando un plan de inversión destinado al sector vial que permitirá revertir el proceso de estancamiento y desinversión existente a partir del 2003. La consolidación de la red vial nacional es un objetivo central del Gobierno Nacional, ya que

¹⁹ Al la fecha de elaboración del presente documento no se encuentra aprobado el nuevo organigrama de la Dirección Nacional de Vialidad. Las responsabilidades serán definitivamente asignadas luego de determinar el organismo que actuará como financiador.

fortalece las redes de caminos de la producción generando oportunidades en las estrategias de integración regional y territorial, contribuyendo al desarrollo de la económico y productivo del país.

La planificación de las obras viales que lleva adelante la DNV, se estructura en base a dos objetivos: i) ejecutar obras de mantenimiento sobre la red vial nacional; y ii) realizar obras de pavimentación y aumento de capacidad sobre los corredores viales estratégicos para el desarrollo productivo del país.

En lo relativo a construcción y rehabilitación de carreteras y elaboración de proyectos, la DNV atiende las inversiones necesarias con distintas modalidades de gestión y ejecución con el aporte de variadas fuentes de financiamiento.

7. LEGISLACIÓN

7.1. NORMATIVA PRINCIPAL

Vialidad Nacional ejecuta todas sus obras con el siguiente listado de leyes; normas y reglamentos:

- Ley de Obras Públicas 13.064 (Considerase obra pública nacional toda construcción o trabajo o servicio de industria que se ejecute con Fondos del Tesoro de la Nación, a excepción de los efectuados con subsidios, que se regirán por ley especial, y las construcciones militares, que se regirán por la ley 12.737 y su reglamentación y supletoriamente por las disposiciones de la presente).
- Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la DNV.
- Ley Nacional de Tránsito 24.449 (En lo referente a control de cargas: Se deja expresamente establecido que los Contratistas no podrán utilizar camiones cuyos pesos totales, cargados, excedan los máximos establecidos por la Ley 24449 y sus decretos reglamentarios, y las leyes provinciales vigentes).
- Normas y Recomendaciones de Diseño Geométrico de Carreteras y Seguridad Vial.
- Normas IRAM.
- Normas ISO-9000.
- Normas AASHTO T 182-84 (MODF. 1993) ASTM: D 1664 – 80.
- Reglamento CIRSOC
- Manual de Señalización de la Dirección Nacional de Vialidad
- Manual de pruebas y ensayos de la Dirección Nacional de Vialidad.

En cuanto al marco legal relativo al impacto ambiental de las obras, la Resolución N° 1604/07 del ADMINISTRADOR GENERAL aprueba el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales del año 2007, MEGA II y dispone, en el Artículo 2, que dicho Manual “se aplique obligatoriamente en todo el ámbito jurisdiccional de la DNV para la planificación; proyecto;

construcción; mantenimiento y operación de la Red Vial Nacional y en toda otra obra que fuera financiada a través de la DNV”.

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 3 de la Resolución mencionada, la vigencia del MEGA II se establece a partir de la fecha de publicación de la misma, que fue realizada los días 2 y 3 de enero 2008, en los Boletines Oficiales N° 31315 y 31316 , respectivamente.

Asimismo, en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales con que se licitan las obras, se cita la obligatoriedad de cumplir con el MEGA II.

7.2. NORMATIVA RESPECTO DEL SEÑALAMIENTO HORIZONTAL, VERTICAL Y SEGURIDAD VIAL

Todos los proyectos que tengan intervención sobre la Red Vial Nacional y cuenten con ítems de demarcación horizontal, señalamiento vertical y/o disposición de elementos de seguridad vial (balizamiento y contención) serán remitidos al área competente para su intervención.-

Previo al inicio de las obras, el proyecto ejecutivo deberá contar con la aprobación del área correspondiente; la cual evaluará toda la documentación técnica referida a su incumbencia, debiendo estar en un todo de acuerdo con las normativas vigentes de señalización para caminos de la Red Vial Nacional:

- Ley Nacional de Tránsito N°24.449/94 y su Decreto Reglamentario N°779/95.
- Manual de Señalamiento Horizontal de la Dirección Nacional de Vialidad 2012 (aprobado por Resolución A.G. 2501/2012).
- Proyecto de Manual de Señalamiento Vertical de la Dirección Nacional de Vialidad (Elaboración en Etapa Final: fecha tentativa de publicación 2015).
- Nota Circular DNV GOSV 5260/08. Especificación Técnica Particular: Señalización Vertical Mínima
- Norma IRAM 10033. Señales de Advertencia. Láminas Reflectoras Adhesivas.
- Norma IRAM 3952. Señales de Advertencia. Láminas Reflectoras de Alta Intensidad.
- Norma ASTM D4956. Standard Specification for Retroreflective Sheeting for Traffic Control.
- Norma IRAM-IAS U 500-209
- Plano tipo DNV H-10237 modificado

Asimismo, la se podrá tener intervención durante la etapa de ejecución de las obras; cuando las mismas no se ajusten a los estándares de calidad propios para la Red Vial Nacional.

III. FORMULACION

1. METODOLOGÍA

A fin de obtener el flujo de beneficios económicos derivados de la construcción del puente, se han planteado dos escenarios posibles comparables entre sí. En una primera instancia se evalúan los costos y beneficios de la “situación sin proyecto”, la cual considera dentro de los costos, los gastos en conservación que implicarían la no ejecución de la obra, y el costo de operación vehicular. Esta alternativa luego se confronta con la “situación con proyecto”, la cual prevé la realización de la obra, y considera los beneficios que derivan de la misma.

Debido a que la situación sin proyecto debe definirse considerando las acciones que posibiliten optimizar el servicio que se presta bajo este escenario, el caso base contempla los gastos en mantenimiento que se requieren para que el puente sea transitable, sin necesidad de construir una estructura que reemplace al mismo.

Cotejando el flujo de ingresos de cada situación, se elabora un proyecto de tipo incremental, en el cual el resultado económico de cada período es resultado de la diferencia entre el valor de las variables registradas en ambas situaciones.

Para la valoración de los costos e ingresos se han considerado los precios de la comunidad, también llamados económicos o sombra.

El horizonte de inversión es de 20 años, y se define que el primer año corresponde a la fase de inversión, y una vez ejecutado el proyecto, es decir a partir del segundo año del período, se inicia la fase operacional del mismo. En esta segunda fase, el proyecto comienza a generar beneficios, y solo se efectúan costos de mantenimiento sobre la infraestructura ya construida.

El activo producido tiene un valor residual al final del período del 80% sobre su valor original, mientras que la tasa de descuento asciende al 12% anual, conforme lo establece el Banco Mundial.

2. DEMANDA (BENEFICIARIOS DEL PROYECTO)

2.1. BENEFICIARIOS DIRECTOS

Son quienes forman parte del tránsito habitual de la ruta incluida en el presente programa, debido a que la ampliación de la capacidad de la ruta y la mejora en el estado de la misma reduce significativamente el costo de operación vehicular, disminuye el riesgo de siniestralidad, y reduce la contaminación ambiental sonora (auditiva) y la contaminación del aire que la congestión vehicular provoca por efecto de las emisiones de gases.

La cantidad de vehículos que circulan por las carreteras es una variable que se mide a través de una unidad de medida denominada TMDA, la cual indica la cantidad de Tránsito Medio Diario Anual que circula por cada tramo de ruta.

El TMDA, tanto en su volumen como en su composición, es medido por la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) a través de contadores automáticos que operan los 365 días del año en forma continua y contadores electrónicos. En los tramos que no cuentan con una Estación Permanente, se realizan censos de cobertura de 2 días de duración, una vez al año o cuatro veces al año, utilizando contadores electrónicos portátiles. De la medición se obtiene el Tránsito Medio Diario Anual (TMDA).

El tránsito está dividido en tres grupos principales, a saber:

- ✓ Automóviles: Se incluyen también en esta categoría a las camionetas y todo otro vehículo cuyas características de operación se asemeje a las de los automóviles.
- ✓ Ómnibus: Son los “colectivos”, micro-ómnibus y similares.
- ✓ Camiones: Incluye a los camiones con y sin acoplado, semi-remolques, semi-remolques con acoplado y todo otro vehículo cuyas características de operación sean similares a las de los camiones.

2.2. TRÁNSITO EXISTENTE Y VOLUMENES HISTORICOS

Para la estimación del tránsito que circulará sobre el tramo bajo estudio, en primer lugar corresponde analizar el tránsito que se registra de acuerdo a los censos de la Dirección Nacional de Vialidad. A partir de la información provista por la D.N.V. en su página web, se obtuvieron datos para el tránsito medio diario anual (TMDA) en la Ruta Nacional Nº 19 en toda su longitud, tal como se muestra en el Cuadro III.1.

Cuadro III.1. TMDA-RNNº19-Tramo: San Francisco-Río Primero (salida)

Ruta	Prog. Inicio	Prog. Fin	Distrito	Descripcion	TMDA
19	133,54	134,24	Cordoba	SAN FRANCISCO (SAL.) - INT.R.N.158 (I)	Urbano
19	134,24	151	Cordoba	INT.R.N.158 (I) - DEVOTO (ENT.)	5100
19	151	184,2	Cordoba	DEVOTO (ENT.) - INT.R.P.3 (I)	4050
19	184,2	201,48	Cordoba	INT.R.P.3 (I) - INT.R.P.3 (D)	4300
19	201,48	223,02	Cordoba	INT.R.P.3 (D) - ARROYITO (ENT.)	5250
19	223,02	224,5	Cordoba	ARROYITO (ENT.) - ARROYITO (SAL.)	Urbano
19	224,5	280,2	Cordoba	ARROYITO (SAL.) - RIO PRIMERO (ENT.)	6318
19	280,2	281,54	Cordoba	RIO PRIMERO (ENT.) - RIO PRIMERO (SAL.)	Urbano
19	281,54	334,62	Cordoba	RIO PRIMERO (SAL.) - CORDOBA (ENT.)	6900

Fuente: DNV

Es decir, que según los datos de la D.N.V. para el año 2015, entre la intersección de la R.N. Nº 19 con la R.N. Nº 158 (inicio del Tramo 1 bajo estudio), y Río Primero el TMDA fluctúa entre 5100 y 6900 vehículos diarios.

El volumen de tránsito histórico tuvo la siguiente evolución:

Cuadro III.2. Evolución del TMDA-RNN°19-Tramo: San Francisco-Río Primero (salida)

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TMDA	5213	5487	5454	5321	5518	5914	5992	6204	6080	6318
Crecimiento (en %)		5,3%	-0,6%	-2,4%	3,7%	7,2%	1,3%	3,5%	-2,0%	3,9%

Fuente: DNV

Para ampliar, actualizar y complementar esta información, se realizaron estudios específicos de tránsito para todos los tramos a licitarse dentro de la R.N. N° 19 entre San Francisco y la ciudad de Córdoba, cuyos principales resultados se presentan en la siguiente sección.

2.3. ESTUDIOS DE TRÁNSITO

El Estudio del Tránsito comprendió la realización de trabajos y estudios “in situ”, con el objeto de contar con el tránsito para el proyecto, que reflejan de la manera más fidedigna y posible las relaciones del proyecto con la dinámica de la economía, la población y la red de transporte donde el proyecto se halla inserto. El enfoque metodológico está de acuerdo con las normas vigentes en la Dirección Nacional de Vialidad descriptas en la Guía para Estudios de Factibilidad de Obras Viales.

Este estudio ha sido desarrollado en forma conjunta por las firmas responsables de los Estudios de Ingeniería, Económico y Ambiental de los cinco tramos que componen el corredor de la Ruta Nacional N° 19 – San Francisco – Córdoba, a saber:

- ✓ Tramo 1: “San Francisco – Cañada Jeanmarie”, Ruiz y Asociados Consultores S.R.L.
- ✓ Tramo 2: “Cañada Jeanmarie – Arroyito”, De La Torre y Asociados S.A.
- ✓ Tramo 3: “Arroyito – Río Primero”, Cadia S.A. – Ungaro Ale Ortiz Ingenieros Asociados S.A. (UTE)
- ✓ Tramo 4: “Río Primero – Montecristo”, Consulbaires S.A.

Para determinar los flujos de tránsito que circulan por el tramo en estudio, se efectuaron las siguientes tareas:

- Recopilación de información existente
- Análisis de antecedentes
- Reconocimiento del tramo
- División en secciones de características de geometría y tránsito homogéneas
- Planificación, ejecución y supervisión de estudios de campaña (conteos volumétricos con clasificación vehicular, estudios de movimientos de giros, mediciones de velocidad, encuestas de Origen y Destino)

- Procesamiento de los estudios de campaña
- Estimación de la demanda actual de viajes
- Confección del perfil de tránsito

2.3.1. Recopilación de datos y análisis de antecedentes

Se recopiló la información disponible en los diversos organismos con jurisdicción sobre el área del proyecto. La búsqueda estuvo centrada en censos de tránsito que se habían realizado en los tramos en estudio, series de años anteriores, etc. En esta etapa también se entrevistaron a funcionarios responsables de cada área, tratando de recoger información sobre las características de los tramos que componen el proyecto.

Los datos censales sobre el volumen y clasificación del tránsito existente en el tramo en estudio así como los estudios de movimientos de giros, se expandieron y desestacionalizaron mediante coeficientes apropiados. Para los estudios de volumen y clasificación, se contabilizan dos tipos de vehículos motorizados:

Livianos: Autos + Camionetas + Bus + Camiones sin Acoplado.

Pesados: Camiones con Acoplado + Camiones con Semiremolque.

Respecto a las estaciones censales, la D.N.V. tiene instalado un contador permanente en el tramo en estudio, en la progresiva 234,83 de la Ruta Nacional 19, en el subtramo Arroyito – Río Primero, identificado como Estación Permanente Nº 13 (Justiniano). Por su parte, el Órgano de Control de las Concesiones Viales (OCCOVI) tiene instalada una estación de peaje en el kilómetro 142,15 de la Ruta Nacional 19, cercana a la localidad de Devoto. En este caso la información está desagregada por categoría tarifaria, según el siguiente detalle:

- Categoría 1: Vehículos de hasta 2 ejes y hasta 2,30m de altura y sin rueda doble.
- Categoría 2: Vehículos de hasta 2 ejes y más de 2,30m de altura y/o con rueda doble. Vehículos de + de 2 ejes y hasta 4 ejes, altura < 2,30m de altura, sin rueda doble.
- Categoría 3: Vehículo de más de dos ejes y hasta 4 ejes inclusive y más de 2,30m de altura y/o con rueda doble.
- Categoría 4: Vehículos de más de 4 ejes y hasta 6 ejes.
- Categoría 5: Vehículos de más de 6 ejes.

Dado que la desagregación de esta información se ajusta mejor a las necesidades del estudio, se la utilizó para el cálculo de los coeficientes de desestacionalización.

2.3.2. Subdivisión de los tramos en secciones homogéneas

Al inicio del estudio se realizó un reconocimiento del tramo completo a evaluar entre San Francisco y Córdoba, y con ayuda de la información existente de tránsito, se procedió a

subdividirlo en secciones homogéneas. Los límites de las secciones se establecieron en función de cambios observados en el perfil de tránsito a causa de centros generadores o intersecciones importantes. En esta subdivisión también se tuvo en cuenta las características de la infraestructura existente.

Finalmente, a los efectos de los cálculos de tránsito, velocidad, capacidad y nivel de servicio, se establecieron las siguientes secciones:

Cuadro III.3. Tramos de TMDA homogéneos

TRAMO
INT.R.N.158 (I) - DEVOTO (ENT.)
DEVOTO (ENT.) - INT.R.P.3 (I) (La Francia)
INT.R.P.3 (I) (La Francia) - INT.R.P.3 (D) (El Tío)
INT.R.P.3 (D) (El Tío) - ARROYITO (ENT.)
ARROYITO (SAL.) - RIO PRIMERO (ENT.)
RIO PRIMERO (SAL.) - FIN DEL TRAMO

2.3.3. Estudios de campaña

Se realizaron conteos volumétricos con clasificación, censos de movimientos de giros, y estudios de velocidad en cada una de las secciones en que se dividió el proyecto. Adicionalmente se realizaron encuestas de Origen y Destino en la estación de peaje ubicada en las cercanías de la localidad de Devoto.

2.4. ANALISIS PRELIMINAR DE ENCUESTAS DE ORIGEN Y DESTINO REALIZADAS EN EL ESTUDIO

Para la determinación del tránsito que puede derivarse desde la actual ubicación de la R.N. Nº 19 hacia la traza prevista por el nuevo proyecto, resulta de gran importancia analizar la información que aportan las encuestas de origen y destino realizadas.

De hecho, al no existir dicha traza en la actualidad, el tránsito que circulará por la misma una vez que se produzca su apertura estará mayoritariamente compuesto por vehículos que actualmente forman parte del tránsito que circula por la R.N. Nº 19. Por tener mejores condiciones de circulación, al desarrollarse en doble calzada y sin las travesías de zonas urbanas que introducen significativos incrementos en los tiempos de viaje y en los costos operacionales, se prevé que la mayor parte del tránsito interurbano se desplazará hacia la nueva traza. Sólo permanecerían en la ruta actual aquellos vehículos que correspondan al tránsito de tipo local, que realiza viajes cortos entre centros urbanos cercanos, como sería el caso del tránsito directo entre Devoto y San Francisco, por ejemplo.

2.4.1. Procesamiento y análisis preliminar de los datos obtenidos en R.N. Nº 19

El procesamiento efectuado sobre las encuestas de origen y destino realizadas en la estación de peaje de Devoto sobre la R.N. Nº 19 se basó en establecer pares de origen y destino representativos del patrón general de viajes observados en el corredor. A tal efecto, para aquellos viajes que se realizaban en sentido ascendente de las progresivas (es decir, de este a oeste), se establecieron los siguientes orígenes para el análisis:

- San Francisco
- Localidad de la Prov. de Córdoba
- Localidad de la Prov. Santa Fe
- Otra Provincia de la Argentina
- Países del Mercosur

Asimismo, para estos mismos viajes se determinaron los principales destinos según la encuesta, tal como se indica a continuación:

- ✓ Devoto
- ✓ Colonia Marina
- ✓ La Francia
- ✓ El Tío
- ✓ Arroyito
- ✓ Córdoba Capital
- ✓ Otra Localidad de Córdoba
- ✓ Otra Provincia de la Argentina

Se definieron pares O-D combinando los orígenes y destinos arriba indicados, y se determinó la cantidad de viajes que corresponde a cada par, a efectos de confeccionar la matriz de viajes en base a la información provista por las encuestas, lo cual permitió obtener los resultados sintetizados que se muestran a continuación:

Cuadro III.4. Porcentajes de viajes, por tipo de vehículo, sentido ascendente (este – oeste)

AUTOS Y CAMIONETAS		DESTINOS								
		Devoto	Cnia Marina	La Francia	El Tío	Arroyito	Córdoba Cap.	Otra Loc. Cba.	Otra Prov. Arg.	Subtotales
ORIGENES	San Francisco	25.3%	3.0%	4.9%	2.3%	6.4%	20.3%	2.8%	0.3%	65.1%
	Prov. Córdoba	1.5%	0.0%	0.1%	0.0%	0.3%	1.5%	0.5%	0.0%	3.9%
	Prov. Santa Fe	2.8%	0.0%	0.7%	0.3%	1.1%	10.4%	3.4%	0.0%	18.6%
	Otra Prov. Arg.	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.5%	2.0%	0.0%	10.5%
	Países Mercosur	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.5%	0.0%	0.3%	1.8%
	Subtotales	29.6%	3.0%	5.7%	2.6%	7.7%	42.2%	8.8%	0.5%	100.0%

OMNIBUS		DESTINOS								Subtotales
		Devoto	Cnia Marina	La Francia	ElTío	Arroyito	Córdoba Cap.	Otra Loc. Cba.	Otra Prov. Arg.	
ORIGENES	San Francisco	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	31.9%	0.0%	0.0%	33.3%
	Prov. Córdoba	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.6%	0.0%	0.0%	5.6%
	Prov. Santa Fe	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%	0.0%	0.0%	5.6%
	Otra Prov. Arg	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	43.1%	8.3%	0.0%	51.4%
	Países Mercosur	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%	1.4%	0.0%	4.2%
	Subtotales	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	87.5%	9.7%	0.0%	100.0%

CAMIONES MEDIANOS		DESTINOS								
		Devoto	Cnia Marina	La Francia	El Tío	Arroyito	Córdoba Cap.	Otra Loc. Cba.	Otra Prov. Arg.	Subtotales
ORIGENES	San Francisco	6.3%	0.0%	5.0%	0.0%	6.3%	22.5%	1.3%	0.0%	41.3%
	Prov. Córdoba	1.3%	0.0%	1.3%	0.0%	0.0%	5.0%	1.3%	0.0%	8.8%
	Prov. Santa Fe	5.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	25.0%	2.5%	0.0%	33.8%
	Otra Prov. Arg	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	12.5%	0.0%	2.5%	15.0%
	Países Mercosur	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%	0.0%	1.3%
	Subtotales	12.5%	0.0%	6.3%	0.0%	7.5%	66.3%	5.0%	2.5%	100.0%

CAMIONES PESADOS		DESTINOS								
		Devoto	Cnia Marina	La Francia	ElTío	Arroyito	Córdoba Cap.	Otra Loc. Cba.	Otra Prov. Arg.	Subtotales
ORIGENES	San Francisco	2.5%	0.4%	1.6%	1.6%	1.6%	16.0%	3.3%	0.8%	28.0%
	Prov. Córdoba	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	0.8%	0.0%	2.9%
	Prov. Santa Fe	1.6%	0.8%	0.8%	0.0%	2.1%	18.5%	0.0%	0.8%	24.7%
	Otra Prov. Arg	2.1%	0.8%	0.8%	0.0%	3.7%	19.8%	5.8%	2.1%	35.0%
	Países Mercosur	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	9.5%	0.0%	0.0%	9.5%
	Subtotales	7.4%	2.1%	3.3%	1.6%	7.4%	64.6%	9.9%	3.7%	100.0%

TOTALES		DESTINOS								Subtotales
		Devoto	Cnia Marina	La Francia	ElTío	Arroyito	Córdoba Cap.	Otra Loc. Cba.	Otra Prov. Arg.	
ORIGENES	San Francisco	17.5%	2.0%	3.9%	1.9%	4.9%	20.3%	2.6%	0.4%	53.5%
	Prov. Córdoba	1.3%	0.0%	0.2%	0.0%	0.2%	1.9%	0.6%	0.0%	4.1%
	Prov. Santa Fe	2.6%	0.2%	0.6%	0.2%	1.2%	12.8%	2.4%	0.2%	20.2%
	Otra Prov. Arg	0.4%	0.2%	0.2%	0.0%	0.8%	13.4%	3.1%	0.6%	18.7%
	Países Mercosur	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.3%	0.1%	0.2%	3.5%
	Subtotales	21.9%	2.4%	4.8%	2.0%	7.1%	51.5%	8.8%	1.3%	100%

Entre los datos anteriores provistos, puede apreciarse en primer lugar que la capital cordobesa es el principal centro atractor de viajes en el corredor, para todos los tipos de vehículos.

Pero también es importante destacar que una gran proporción de los viajes se realizan hacia los pueblos situados actualmente a la vera de la R.N. Nº 19, como Devoto, Colonia Marina, La Francia, El Tío y Arroyito. Esos viajes son realizados principalmente por vehículos livianos (autos y camionetas), aunque hay una proporción no despreciable de camiones pesados dentro de dichos viajes.

Según estos datos, prácticamente la mitad de los vehículos livianos se dirige a algún destino ubicado entre Devoto y Arroyito, y el resto sigue hasta otra localidad cordobesa o hasta la capital provincial.

De ahí que sería esperable que una importante proporción de este tránsito continúe utilizando la actual traza de la R.N. Nº 19, especialmente teniendo en cuenta que de todas formas las condiciones de circulación también mejorarán en dicha carretera cuando la mayor parte de su tránsito actual haya migrado hacia el nuevo trazado, o bien cuando la duplicación de calzada, es aquellos sectores donde la mejora consista en dicha alternativa, permita separar los flujos por calzadas de distintos sentidos.

Respecto a los vehículos pesados, cabe efectuar el análisis diferenciando entre sus diferentes tipos. Los ómnibus, casi en su totalidad, tienen a la capital cordobesa como destino final, por lo cual sería esperable que en este caso, aprovechando las mejores condiciones de circulación del nuevo trazado, se deriven masivamente hacia este último.

Cuadro III.5. Porcentajes de viajes, por tipo de vehículo, sentido descendente (oeste – este)

AUTOS Y CAMIONETAS		DESTINOS					Subtotales
		San Francisco	Prov. Córdoba	Prov. Santa Fe	Otra Prov. Arg.	Países Mercosur	
ORIGENES	Devoto	32.3%	0.4%	2.1%	0.8%	0.3%	35.9%
	Cnia Marina	4.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.6%
	La Francia	5.9%	0.3%	0.4%	0.0%	0.0%	6.6%
	El Tío	3.2%	0.0%	0.4%	0.6%	0.0%	4.1%
	Arroyito	7.0%	0.0%	1.1%	0.6%	0.0%	8.7%
	Córdoba Cap.	12.1%	0.6%	10.8%	4.3%	1.4%	29.1%
	Otra Loc. Cba.	4.0%	0.0%	4.0%	1.7%	0.0%	9.7%
	Otra Prov. Arg.	1.0%	0.0%	0.1%	0.3%	0.0%	1.4%
Subtotales		70.1%	1.2%	18.9%	8.1%	1.7%	100.0%

OMNIBUS		DESTINOS					Subtotales
		San Francisco	Prov. Córdoba	Prov. Santa Fe	Otra Prov. Arg.	Países Mercosur	
ORIGENES	Devoto	4.2%	0.0%	4.2%	2.1%	0.0%	10.4%
	Cnia Marina	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	La Francia	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	El Tío	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Arroyito	0.0%	0.0%	2.1%	0.0%	0.0%	2.1%
	Córdoba Cap.	33.3%	0.0%	6.3%	35.4%	0.0%	75.0%
	Otra Loc. Cba.	6.3%	0.0%	0.0%	0.0%	2.1%	8.3%
	Otra Prov. Arg.	0.0%	2.1%	0.0%	2.1%	0.0%	4.2%
Subtotales		43.8%	2.1%	12.5%	39.6%	2.1%	100.0%

CAMIONES MEDIANOS		DESTINOS					Subtotales
		San Francisco	Prov. Córdoba	Prov. Santa Fe	Otra Prov. Arg.	Países Mercosur	
ORIGENES	Devoto	23.6%	0.0%	5.5%	0.0%	0.0%	29.1%
	Cnia Marina	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	La Francia	0.0%	3.6%	0.0%	0.0%	0.0%	3.6%
	El Tío	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Arroyito	3.6%	1.8%	0.0%	0.0%	0.0%	5.5%
	Córdoba Cap.	29.1%	0.0%	9.1%	12.7%	0.0%	50.9%
	Otra Loc. Cba.	7.3%	0.0%	1.8%	0.0%	0.0%	9.1%
	Otra Prov. Arg.	1.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.8%
Subtotales		65.5%	5.5%	16.4%	12.7%	0.0%	100.0%

CAMIONES PESADOS		DESTINOS					Subtotales
ORIGENES		San Francisco	Prov. Córdoba	Prov. Santa Fe	Otra Prov. Arg	Países Mercosur	
	Devoto	2.9%	0.0%	1.2%	1.8%	0.0%	5.9%
	Cnia Marina	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	La Francia	0.6%	0.0%	1.2%	0.0%	0.0%	1.8%
	El Tío	1.2%	0.0%	0.0%	0.6%	0.0%	1.8%
	Arroyito	1.8%	1.8%	1.2%	1.2%	0.0%	5.9%
	Córdoba Cap.	16.5%	3.5%	30.0%	11.8%	3.5%	65.3%
	Otra Loc. Cba.	5.9%	0.0%	9.4%	1.8%	0.0%	17.1%
	Otra Prov. Arg.	0.0%	0.0%	1.2%	1.2%	0.0%	2.4%
Subtotales		28.8%	5.3%	44.1%	18.2%	3.5%	100.0%

TOTALES		DESTINOS					Subtotales
ORIGENES		San Francisco	Prov. Córdoba	Prov. Santa Fe	Otra Prov. Arg	Países Mercosur	
	Devoto	25.5%	0.3%	2.2%	1.0%	0.2%	29.2%
	Cnia Marina	3.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.3%
	La Francia	4.4%	0.4%	0.5%	0.0%	0.0%	5.3%
	El Tío	2.5%	0.0%	0.3%	0.5%	0.0%	3.3%
	Arroyito	5.6%	0.4%	1.1%	0.6%	0.0%	7.7%
	Córdoba Cap.	14.8%	1.0%	13.7%	7.5%	1.6%	38.7%
	Otra Loc. Cba.	4.6%	0.0%	4.6%	1.5%	0.1%	10.8%
	Otra Prov. Arg.	0.8%	0.1%	0.3%	0.5%	0.0%	1.7%
Subtotales		61.5%	2.2%	22.7%	11.6%	1.9%	100.0%

Efectuando un análisis discriminado por tipo de vehículo, se observa que los vehículos livianos mantienen en gran medida estas proporciones, con un 70% que se dirigen a San Francisco y casi un 20% a Santa Fe. Los destinos de los ómnibus, por su parte, están más repartidos, con un 43% a San Francisco pero sólo un 12% a Santa Fe, y casi un 40% hacia otra provincia argentina del nordeste.

Los camiones medianos presentan distribuciones de destinos bastante similares a las de los vehículos livianos, pero los camiones pesados tienen una marcada tendencia a dirigirse con destino a Santa Fe (un 44%) o hacia otra provincia (18%).

Analizando los resultados obtenidos de las encuestas efectuadas en el Peaje Devoto se pueden realizar los siguientes comentarios:

Vehículos livianos:

- La zona de mayor generación de viajes es San Francisco con casi mil viajes diarios.
- La zona de destino más mencionada también es San Francisco.
- El par Origen-Destino más registrado es San Francisco-Devoto, representando este un tercio del total de viajes.

Ómnibus:

- La zona de mayor generación de viajes es Córdoba Capital.
- La zona de destino más citada también es Córdoba Capital.
- El par Origen-Destino más registrado es San Francisco-Córdoba Capital, representando un 33% del total de viajes.

Camiones Livianos:

- Las zonas de mayor generación de viajes son San Francisco y Córdoba Capital.
- La zona de destino más mencionada es Córdoba Capital.
- El par Origen-Destino más registrado es San Francisco-Córdoba Capital, aunque también se observa gran movimiento entre esta última ciudad y la zona 14, cuya ciudad más representativa es Santa Fe.

Camiones Pesados:

- La zona de mayor generación de viajes es Córdoba Capital.
- La zona de destino más mencionada también es Córdoba Capital.
- Se observó que el 66% de los camiones pasantes por el peaje Devoto tienen Origen o Destino en Córdoba Capital. Un tercio de estos viajes se conecta con la zona 14, mientras que otro cuarto de viajes es con la zona 16, con lo cual se observa una importante presencia de viajes de larga distancia para este tipo de vehículo.

2.5. TRÁNSITO DERIVADO

La información presentada en esta sección ha sido extractada en su totalidad del Estudio de Tránsito realizado para el corredor completo entre San Francisco y la ciudad de Córdoba, y surge como consecuencia de la hipótesis de la concreción de las obras del Proyecto que transformará en autovía dicha ruta.

Para la estimación del tránsito del Proyecto se consideró la derivación proveniente desde la Ruta Nacional Nº 19 existente.

2.5.1. Derivación desde la Ruta Nacional Nº 19

Para calcular el tránsito derivado al Proyecto se utilizaron las siguientes fuentes de información:

- Encuestas Origen-Destino realizadas en la estación de Peaje Devoto de la Ruta Nacional 19
- Datos de tránsito publicados por la Dirección Nacional de Vialidad (DNV).

2.5.2. Procesamiento de la Información utilizada

En primer término se procedió a eliminar aquellas encuestas que presumían alguna inconsistencia ya sea en su origen, en su destino o en ambos casos. Como resultado de este proceso, de las 2.145 encuestas realizadas se descartaron 23, quedando 2.122 encuestas útiles. Luego se subdividieron las encuestas según cuatro categorías de vehículos:

- Automóviles y camionetas
- Ómnibus
- Camiones Livianos

- Camiones Pesados

A continuación se analizaron los viajes agrupándolos por pares destino-origen que respondían a un mismo patrón de circuito. De esta manera se determinó qué proporción de los viajes encuestados en el Peaje Devoto tenían origen o destino (según circularan en sentido descendente o ascendente respectivamente) más allá del extremo oeste de cada tramo. En la Tabla 1.1 se resume para cada tramo y para cada tipo de vehículo, la proporción de viajes que se consideraban potencialmente derivables al Proyecto, ya que en su recorrido atravesaban todo el tramo en cuestión.

Cuadro III.6. Proporción de tránsito pasante por Peaje Devoto y cada tramo

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 San Francisco - Devoto	Proporción que pasa por Peaje y por:			
		Devoto	La Francia	El Tío	Arroyito
Livianos	3852	66,30%	62,40%	56,30%	52,80%
Omnibus	109	94,10%	94,10%	94,10%	94,10%
Camión Liviano	293	80,60%	80,60%	75,40%	74,60%
Camión Pesado	847	92,60%	90,90%	88,20%	86,50%
TOTAL	5100				

Teniendo en cuenta que el TMDA 2015 del tramo donde se encuentra la estación de Peaje (San Francisco - Devoto) es de 5.100 vehículos y considerando su correspondiente clasificación, se pudo determinar por tipo de vehículo el número de pasantes por el tramo analizado. Dicho cálculo se resume en el cuadro II.5.

Cuadro III.7. Estimación del tránsito pasante por Peaje Devoto y cada tramo

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 San Francisco - Devoto	Proporción que pasa por Peaje y por:			
		Devoto	La Francia	El Tío	Arroyito
Livianos	3852	2554	2403	2168	2034
Omnibus	109	102	102	102	102
Camión Liviano	293	236	236	221	219
Camión Pesado	847	784	770	747	732
TOTAL	5100				

2.5.3. Estimación de viajes locales en cada tramo

Considerando la información con que se contó para realizar el presente estudio, se definió como viajes locales a:

- ✓ Para el tramo San Francisco – Devoto, a aquellos captados en la estación de Peaje cuyo Origen o Destino fuera Devoto.
- ✓ En el resto de los tramos, a aquellos que eran pasantes por el tramo analizado, pero que no fueron captados en el Peaje Devoto.

La diferencia entre el TMDA 2015 de cada tramo y el tránsito obtenido en la Tabla 2.2 es el tránsito local. Dicho cálculo se resume en las siguientes Tablas:

Cuadro III.8. Tránsito Tramo San Francisco - Devoto

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 San Francisco - Devoto	TMDA 2015 Tránsito Pasante (Derivado a Variante)	TMDA 2015 Tránsito Local (Por ruta actual)
Livianos	3852	2554	1298
Omnibus	109	102	6
Camión Liviano	293	236	57
Camión Pesado	847	784	63
TOTAL	5100	3676	1424

Cuadro III.9. Tránsito Tramo Devoto – La Francia

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 Devoto - La Francia	TMDA 2015 Tránsito Pasante (Derivado a Variante)	TMDA 2015 Tránsito Local (Por ruta actual)
Livianos	2958	2403	555
Omnibus	104	102	2
Camión Liviano	219	236	-17
Camión Pesado	769	770	-1
TOTAL	4050	3511	539

Cuadro III.10. Tránsito Tramo La Francia – El Tío

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 La Francia - El Tío	TMDA 2015 Tránsito Pasante (Derivado a Variante)	TMDA 2015 Tránsito Local (Por ruta actual)
Livianos	2989	2168	821
Omnibus	93	102	-10
Camión Liviano	269	221	48
Camión Pesado	949	747	202
TOTAL	4300	3238	1062

Cuadro III.11. Tránsito Tramo El Tío - Arroyito

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 El Tío - Arroyito	TMDA 2015 Tránsito Pasante (Derivado a Variante)	TMDA 2015 Tránsito Local (Por ruta actual)
Livianos	3905	2034	1871
Omnibus	76	102	-26
Camión Liviano	388	219	169
Camión Pesado	881	732	149
TOTAL	5250	3087	2163

Cuadro III.12. Tránsito Tramo Arroyito – Río Primero

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 Arroyito - Fin Sección 3a	TMDA 2015 Tránsito Pasante (Derivado a Variante)	TMDA 2015 Tránsito Local (Por ruta actual)
Livianos	4506	3720	787
Omnibus	103	102	1
Camión Liviano	455	381	74
Camión Pesado	1253	1111	142
TOTAL	6318	5314	1004

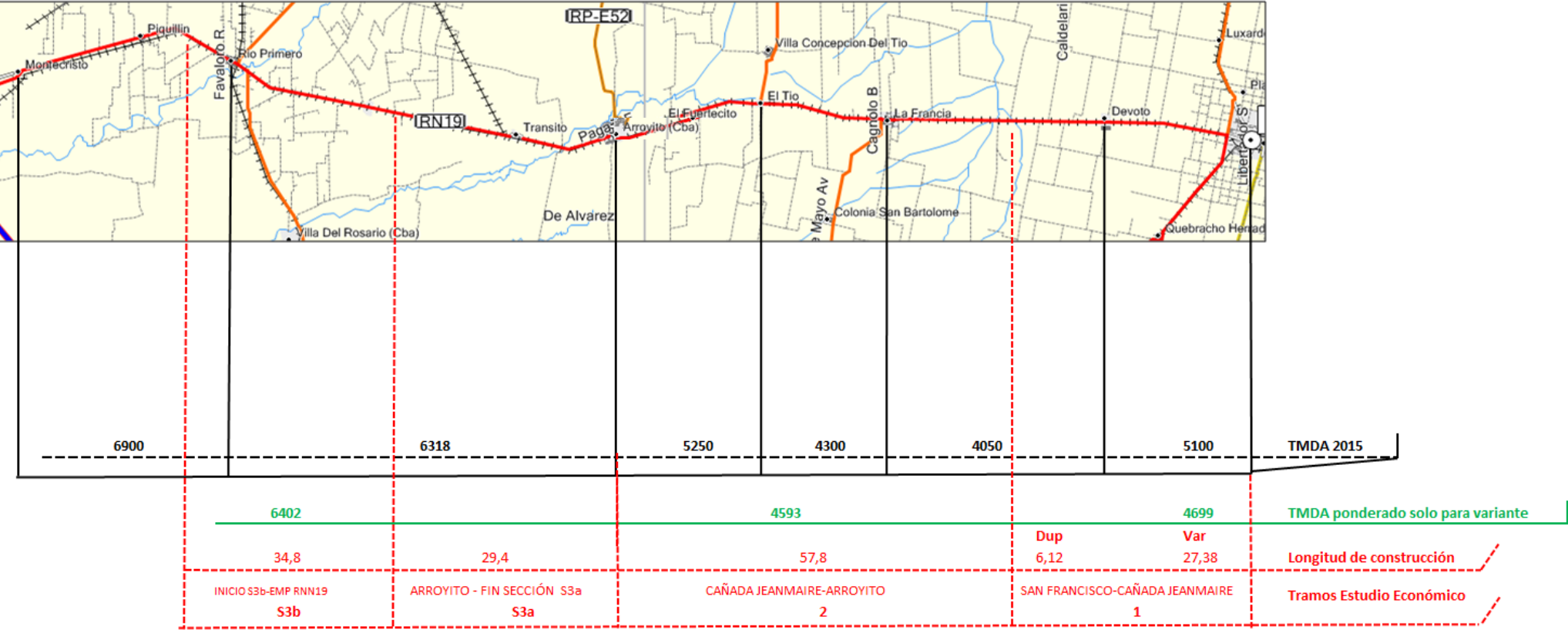
Cuadro III.13. Tránsito Tramo Río Primero – Fin del Tramo

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 Inicio Sección 3b - Emp. R. 158	TMDA 2015 Tránsito Pasante (Derivado a Variante)	TMDA 2015 Tránsito Local (Por ruta actual)
Livianos	5134	4238	896
Omnibus	134	132	2
Camión Liviano	454	380	74
Camión Pesado	1178	1044	134
TOTAL	6900	5794	1106

2.5.4. División de tramos en secciones homogéneas para el Estudio Económico

A continuación se indican gráficamente los tramos para el Estudio Económico en un Plano detalle:

Plano detalle Tramos Estudio Económico



2.5.5. Transito pasante y tránsito local

Tramo 1

Se ponderó el tránsito por longitud para la sección 1a, ya que la misma abarca dos tramos de TMDA.

Para calcular el tránsito derivado actualizado al año 2018, se utilizó una tasa de crecimiento anual del 2%.

Descripcion	Longitud	% de long.	TMDA	TMDA pond
INT.R.N.158 (I) - DEVOTO (ENT.)	16,76	61,85%	5100	3154
DEVOTO (ENT.) - INICIO DUPLICACIÓN	10,34	38,15%	4050	1545
27,1			4699	

Tramo 1 Sección 1a

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 San Francisco - Inicio Dup.	TMDA 2015 Tránsito Pasante (Derivado a Variante)	TMDA 2015 Tránsito Local (Por ruta actual)	TMDA 2018 Tránsito Pasante (Derivado a Variante)	TMDA 2018 Tránsito Local (Por ruta actual)
Livianos	3549	2353	1196	2497	1269
Omnibus	100	94	6	100	6
Camión Liviano	270	218	52	231	56
Camión Pesado	780	722	58	767	61
TOTAL	4699	3387	1312	3595	1392

Tramo 1 Sección 1b: es duplicación, por lo tanto no tiene tránsito derivado

Tramo 2

Se ponderó el tránsito por longitud para el Tramo 2, ya que el mismo abarca tres tramos de TMDA.

Descripcion	Longitud	% de long.	TMDA	TMDA pond
JEANMAIRE - INT.R.P.3 (I)	16,74	30,13%	4050	1220
INT.R.P.3 (I) - INT.R.P.3 (D)	17,28	31,10%	4300	1337
INT.R.P.3 (D) - ARROYITO (ENT.)	21,54	38,77%	5250	2035
55,56			4593	

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 Cañada. JM - Arroyito	TMDA 2015 Tránsito Pasante (Derivado a Variante)	TMDA 2015 Tránsito Local (Por ruta actual)	TMDA 2018 Tránsito Pasante (Derivado a Variante)	TMDA 2018 Tránsito Local (Por ruta actual)
Livianos	3416	1779	1637	1888	1737
Omnibus	67	66	0	71	0
Camión Liviano	340	191	148	203	157
Camión Pesado	771	641	130	680	138
TOTAL	4593	2678	1915	2842	2033

Tramo 3

Tramo 3 Sección 3a

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 Arroyito - Fin Sección 3a	TMDA 2015 Tránsito Pasante (Derivado a Variante)	TMDA 2015 Tránsito Local (Por ruta actual)	TMDA 2018 Tránsito Pasante (Derivado a Variante)	TMDA 2018 Tránsito Local (Por ruta actual)
Livianos	4506	3720	787	3947	835
Omnibus	103	102	1	108	1
Camión Liviano	455	381	74	404	79
Camión Pesado	1253	1111	142	1179	151
TOTAL	6318	5314	1004	5639	1066

Se ponderó el tránsito por longitud para la sección 3b, ya que la misma abarca dos tramos de TMDA.

Descripción	Longitud	% de long.	TMDA	TMDA pond
Inicio Sección 3b - Río Primero	29,8	85,63%	6318	5410
Río Primero - Emp RN 158	5	14,37%	6900	991

34,8

6402

Tramo 3 Sección 3b

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 Inicio Sección 3b - Emp. R. 158	TMDA 2015 Tránsito Pasante (Derivado a Variante)	TMDA 2015 Tránsito Local (Por ruta actual)	TMDA 2018 Tránsito Pasante (Derivado a Variante)	TMDA 2018 Tránsito Local (Por ruta actual)
Livianos	4566	3769	797	4000	846
Omnibus	104	103	1	110	1
Camión Liviano	461	386	75	410	80
Camión Pesado	1270	1126	144	1195	153
TOTAL	6402	5384	1018	5714	1080

2.6. TRÁNSITO INDUCIDO

El tránsito inducido por un nuevo proyecto corresponde a viajes que no se realizaban antes de la implementación del proyecto, y que comienzan a llevarse a cabo debido a que los usuarios

de la carretera perciben beneficios asociados a la existencia del proyecto. Dichos viajes pueden ser realizados por usuarios que no viajaban antes de la implementación del proyecto pero que comienzan a hacerlo una vez que éste es habilitado para su uso, o también debido a un incremento en la frecuencia de viajes de usuarios que ya utilizaban la carretera bajo la situación “sin proyecto”.

En estos casos, los procedimientos de evaluación económica habitualmente utilizados, como los modelos HDM-III y HDM-4, asumen que los beneficios económicos asociados a este tránsito equivalen a la mitad de los beneficios que perciben los usuarios que forman parte del tránsito existente o derivado.

También se considera parte del tránsito inducido al denominado “tránsito desarrollado”, que se genera debido a la aparición de actividades productivas asociadas al desarrollo económico que se experimenta en la zona aledaña al tramo, por la mayor disponibilidad de infraestructura asociada a las mejoras en dicho tramo. Dadas las características del tramo bajo análisis, que pertenece a un corredor que ya se encuentra completamente pavimentado y habilitado al tránsito desde hace más de dos décadas, es poco probable que se genere un volumen de tránsito significativo asociado a un incremento en el desarrollo de la zona, por encima del crecimiento esperable de la economía cuya incidencia sobre las tasas del crecimiento del tránsito futuro se analizan en el siguiente capítulo. Por lo tanto, se considera que el tránsito “desarrollado” inducido para este proyecto tiene un valor despreciable y no se lo tiene en cuenta dentro del análisis.

Por lo que respecta al tránsito generado por nuevos viajes asociados a la reducción de costos de operación vehicular y tiempos de viaje, puede ser estimado como un porcentaje del tránsito existente, que depende de las condiciones del tramo, características regionales y de la magnitud de los beneficios respecto a los costos totales del tránsito existente. Se considera que este tránsito generado resulta proporcional al porcentaje que representan los beneficios económicos respecto al costo total, considerando la elasticidad precio de la demanda, a través de la siguiente ecuación:

$$\frac{\Delta T_{ijk}}{T_{o_{ijk}}} = E_k * \frac{\Delta C_{ijk}}{C_{o_{ijk}}}$$

Donde:

ΔT_{ijk} : tránsito inducido entre zonas o nodos “i” y “j”, para el tipo de vehículo “k”

$T_{o_{ijk}}$: tránsito existente entre zonas “i” y “j”, para el tipo de vehículo “k”

E_k : elasticidad precio de la demanda para el tipo de vehículo “k”. Existen valores referenciales para este parámetro propuestos por el Banco Mundial para cada tipo de vehículo (publicación WPS 359 World Bank, 1990), los cuales se adoptarán dentro de este estudio como suficientemente válidos para las características propias de la Argentina.

ΔC_{ijk} : reducción de costos de transporte entre las zonas “i” y “j”, para el tipo de vehículo “k”, bajo la hipótesis de situación “con proyecto”
 C_{oijk} : costos de transporte para el tipo de vehículo “k” entre las zonas “i” y “j”, para la situación “sin proyecto”

La inducción global, alcanza a conformar casi un 6% del TMDA del tránsito existente, y se prevé que dicho volumen adicional se incorpora en el año de habilitación (2018), Este tránsito inducido se va incrementando posteriormente con las mismas tasas de crecimiento que presente el tránsito normal del tramo.

Entre los distintos tipos de vehículos, los porcentajes de inducción son relativamente diferentes, siendo mayores en los vehículos de pasajeros (autos y ómnibus) que en los camiones. Ello puede deberse a que los viajes en vehículos de pasajeros se desarrollan predominantemente entre tramos que forman parte del corredor, sobre los cuales se percibirán los mayores beneficios asociados a la habilitación de las variantes y dobles calzadas, en tanto que los camiones recorren distancias más prolongadas que incluyen tramos fuera del corredor, para los cuales los beneficios resultan comparativamente bastante inferiores, y de ahí los menores porcentajes de inducción.

Los siguientes cuadros presentan el TMDA inducido para todos los tramos, tanto en volumen como en % del TMDA.

Tramo 1 Sección 1a

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 San Francisco - Inicio Dup.	TMDA 2015 Tránsito Inducido (%)	TMDA 2015 Tránsito Inducido (TMDA)	TMDA 2018 Tránsito Inducido (TMDA)
Livianos	3549	5,10%	181	192
Omnibus	100	9,30%	9	10
Camión Liviano	270	2,60%	7	7
Camión Pesado	780	4,20%	33	35
TOTAL	4699	4,90%	230	244

Tramo 1 Sección 1b

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 Inicio Dup. - Cañada. JM	TMDA 2015 Tránsito Inducido (%)	TMDA 2015 Tránsito Inducido (TMDA)	TMDA 2018 Tránsito Inducido (TMDA)
Livianos	2958	5,10%	151	160
Omnibus	104	9,30%	10	10
Camión Liviano	219	2,60%	6	6
Camión Pesado	769	4,20%	32	34
TOTAL	4050	4,90%	199	211

Tramo 2

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 Cañada. JM - Arroyito	TMDA 2015 Tránsito Inducido (%)	TMDA 2015 Tránsito Inducido (TMDA)	TMDA 2018 Tránsito Inducido (TMDA)
Livianos	3416	7,70%	263	279
Omnibus	67	12,01%	8	8
Camión Liviano	340	3,83%	13	14
Camión Pesado	771	6,36%	49	52
TOTAL	4593	7,25%	333	353

Tramo 3 Sección 3a

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 Arroyito - Fin Sección 3a	TMDA 2015 Tránsito Inducido (%)	TMDA 2015 Tránsito Inducido (TMDA)	TMDA 2018 Tránsito Inducido (TMDA)
Livianos	4506	8,50%	383	406
Omnibus	103	11,20%	12	12
Camión Liviano	455	3,10%	14	15
Camión Pesado	1253	4,90%	61	65
TOTAL	6318	7,44%	470	499

Tramo 3 Sección 3b

Tipo de Vehículo	TMDA 2015 Inicio Sección 3b - Emp. R. 158	TMDA 2015 Tránsito Inducido (%)	TMDA 2015 Tránsito Inducido (TMDA)	TMDA 2018 Tránsito Inducido (TMDA)
Livianos	5134	8,50%	436	463
Omnibus	134	11,20%	15	16
Camión Liviano	454	3,10%	14	15
Camión Pesado	1178	4,90%	58	61
TOTAL	6900	7,58%	523	555

La inducción del tránsito se encuentra entre un 5% y un 8% del volumen de tránsito existente expresado en TMDA,

Transito Derivado + Inducido

Tramo 1 Sección 1a

TRAMO 1a: San Francisco - Inicio Dup.	TMDA 2018 Tránsito TOTAL (Derivado + Inducido)
Livianos	2689
Omnibus	110
Camión Liviano	239
Camión Pesado	801
TOTAL	3839

Tramo 2

TRAMO 2: Cañada. JM - Arroyito	TMDA 2018 Tránsito TOTAL (Derivado + Inducido)
Livianos	2167
Omnibus	79
Camión Liviano	217
Camión Pesado	732
TOTAL	3195

Tramo 3 Sección 3a

TRAMO 3: Arroyito - Fin Sección 3a	TMDA 2018 Tránsito TOTAL (Derivado + Inducido)
Livianos	4354
Omnibus	120
Camión Liviano	419
Camión Pesado	1244
TOTAL	6138

Tramo 3 Sección 3b

TRAMO 3: Inicio Sección 3b - Emp. R. 158	TMDA 2018 Tránsito TOTAL (Derivado + Inducido)
Livianos	4463
Omnibus	125
Camión Liviano	425
Camión Pesado	1256
TOTAL	6269

De todos modos cabe aclarar que el tránsito inducido no fue incluido en la evaluación económica realizada mediante el software HDM, debido a que el modelo permite calcular solo el costo operativo del tránsito inducido en la situación con proyecto, sin considerar el beneficio económico que percibe el tránsito inducido. Es decir, dado que el HDM no tienen en cuenta el costo de operación del tránsito inducido en la situación sin proyecto, no refleja el beneficio que percibe el tránsito inducido al aumentar la cantidad de viajes, o al elegir un medio de transporte diferente al que elegía en la situación sin proyecto.

2.7. PROYECCIÓN DE TRÁNSITO

Para estimar el tránsito futuro, se utilizó un modelo de regresión, dando por supuesto que las evoluciones del PBI y de los valores de TMDA resultan notablemente similares, indicando que existe una marcada relación entre los volúmenes de tránsito y el crecimiento económico regional.

Para proyectar los volúmenes de tránsito en función de estimaciones de crecimiento futuras, se creó un modelo de correlación entre ambos indicadores como el que sigue:

- Se asume que el tránsito del tramo se incrementa acompañando el crecimiento de la actividad económica en la región, lo cual se puede modelar de la siguiente forma:

$$tt_i = E_t * tPBI_i \quad (3.1)$$

donde

tt_i : tasa de crecimiento anual del tránsito en el año "i"

E_t : coeficiente de elasticidad ingreso del tránsito

$tPBI_i$: tasa de crecimiento del PBI

- El coeficiente E_t se puede estimar de la correlación entre los valores logarítmicos del tránsito y del PBI a partir de series históricas, mediante la función siguiente:

$$\ln TMDA = A + B \ln PBI$$

siendo B el estimador estadístico del coeficiente de elasticidad E_t

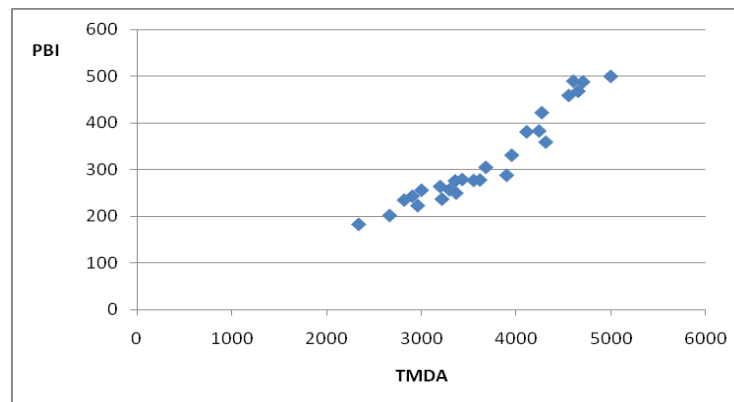
Para aplicar este modelo en el presente estudio, se realizaron análisis de regresión entre los valores históricos de TMDA de la estación permanente “Clucellas” por presentar parámetros más robustos y una mejor correlación entre TMDA y PBI.

La Tabla presenta los valores históricos de TMDA Estación Clucellas y PBI nacional, junto con su conversión a escala logarítmica natural, y la gráfica de valores de TMDA vs PBI.

Cuadro III.14 Valores utilizados para la regresión

AÑO	TMDA Estación Clucellas	PBI	LN (TMDA)	LN (PBI)
1990	2340	183	7,75790621	5,20948615
1991	2665	202	7,88795934	5,3082677
1992	2961	223	7,99328233	5,40717177
1993	3216	237	8,07589363	5,46806014
1994	3365	250	8,12118324	5,52146092
1995	2904	243	7,97384438	5,49306144
1996	3295	257	8,10016145	5,54907608
1997	3550	277	8,17470288	5,62401751
1998	3897	288	8,26796231	5,66296048
1999	3616	278	8,19312372	5,62762111
2000	3354	276	8,11790894	5,62040087
2001	3197	264	8,06996815	5,5759491
2002	2818	235	7,94378269	5,45958551
2003	3002	256	8,00703401	5,54517744
2004	3429	279	8,14002395	5,63121178
2005	3678	305	8,21012441	5,72031178
2006	3950	331	8,28147086	5,80211838
2007	4308	359	8,36822904	5,88332239
2008	4238	383	8,35184674	5,94803499
2009	4107	381	8,32044811	5,94279938
2010	4267	422	8,35866628	6,04500531
2011	4550	459	8,42288251	6,12905021
2012	4650	468	8,4446225	6,1484683
2013	4700	488	8,45531779	6,19031541
2014	4600	489	8,43381158	6,19331091

Grafico III.1 Correlación entre TMDA y PBI



La regresión lineal efectuada entre los valores logarítmicos de TMDA y PBI, aplicando el modelo indicado en la ecuación anterior, presenta los siguientes indicadores:

$R^2 = 0,91$

$SE = 0,05$

$N = 24$

Estimador de ordenada al origen (A) = 4,377

Parámetro "t" = 18,12 (estadísticamente significativo al 99,9%)

Error estándar $SE_A = 0,241$

Estimador de pendiente (B) = 0,666

Parámetro "t" = 15,71 (estadísticamente significativo al 99,99%)

Error estándar $SE_B = 0,042$

A partir de estos resultados, se concluye que el estimador B del coeficiente de elasticidad E_t es suficientemente robusto y por lo tanto se utilizará, a partir de datos de estimaciones futuras de la evolución del PBI, para calcular el correspondiente valor de la tasa de crecimiento del volumen total de tránsito.

Para ello se considera la serie de valores de PBI a futuro en el período 2016 – 2021 provistas por el Fondo Monetario Internacional, y junto con dichos valores se muestran las tasas de crecimiento calculadas para cada año.

Cuadro III.15 Tasas pronosticadas de crecimiento de PBI y estimaciones de crecimiento del tránsito, período 2013 - 2035²⁰

AÑO	TMDA	PBI	Tasas incremento TMDA	Tasas incremento PBI
2017	5050	508	1,8%	2,8%
2018	5147	523	1,9%	2,9%
2019	5241	538	1,8%	2,8%
2020	5338	553	1,8%	2,8%
2021	5441	569	1,9%	2,9%
2022	5549	586	2,0%	3,0%
2023	5659	603	2,0%	3,0%
2024	5771	621	2,0%	3,0%
2025	5886	640	2,0%	3,0%
2026	6003	659	2,0%	3,0%
2027	6123	679	2,0%	3,0%
2028	6244	699	2,0%	3,0%
2029	6368	720	2,0%	3,0%
2030	6495	742	2,0%	3,0%
2031	6624	764	2,0%	3,0%
2032	6756	787	2,0%	3,0%
2033	6890	811	2,0%	3,0%
2034	7027	835	2,0%	3,0%
2035	7167	860	2,0%	3,0%

2.7. BENEFICIARIOS INDIRECTOS

En cuanto al impacto económico podemos distinguir un primer beneficio microeconómico que recae sobre los productores de las economías regionales y las grandes industrias cordobesas, debido a que la reducción en los costos de operación del tránsito total altera los costos, la función de producción y finalmente la curva de oferta del productor. Todo ello se traduce en una mejora de la competitividad de los productores ubicados en aquellas regiones en donde las obras de infraestructura vial logran agilizar la circulación vehicular y disminuir el costo de transporte de las mercaderías.

En segundo lugar se hallan los propietarios de inmuebles lindantes a carreteras, debido a que las mejoras facilitan el tránsito en los accesos a las propiedades y elevan consecuentemente el valor de las mismas. Recordemos que el tramo San Francisco-Montecristo atraviesa al menos ocho ciudades importantes en términos económicos y culturales.

²⁰ El TMDA de la proyección no corresponde a ningún tramo en particular, y es utilizado solamente a efectos de determinar el crecimiento futuro del tránsito. Los valores de TMDA utilizados para la regresión fueron obtenidos en la estación permanente Clucellas.

A efectos de dimensionar y cuantificar a los beneficiarios indirectos, en el cuadro 8. se detallan las ciudades más próximas al emplazamiento de las obras, es decir solo aquellos núcleos urbanos y rurales que son atravesados por la futura traza de la RNN°19, en el tramo San Francisco-Empalme RNN°19 existente, teniendo en cuenta además que el tramo es un nexo fundamental con la ciudad de Córdoba.

Se estima que la población de la zona aledaña a las obras es de aproximadamente 1.672.000 habitantes, quienes desarrollan una relevante actividad agropecuaria e industrial, no solo de productos primarios, sino también de mercancías con elevado valor agregado.

3. ALTERNATIVA PRODUCTIVA SIN PROYECTO

La Situación actual optimizada consiste en bacheo del 100% y una repavimentación de concreto asfáltico de 5 cm cuando el IRI (índice de rugosidad²¹) llega a 6. Bajo este escenario solo se trata de mantener el servicio de transitabilidad de la ruta.

Para esta alternativa se incluye:

- ✚ Repavimentación 5cm - IRI 6: (R5SP) Se proyecta una rehabilitación de la calzada existente con concreto asfáltico de 5cm cuando la rugosidad IRI sea mayor a 6m/km (IRI>6m/km).
- ✚ Bacheos: (BCH) Reparación del 100% de baches con mezcla bituminosa en frío.
- ✚ Sellado de Fisuras: (SF) Se sellaran las fisuras cuando el área de la calzada fisurada sea mayor al 10%.
- ✚ A su vez, se realizaran todos los años las siguientes tareas programadas:
 - Recalce de banquetas: (RB)
 - Reposición señalamiento vertical: (MSV)
 - Mantenimiento zona de camino y corte de pasto: (CP)
 - Mantenimiento demarcación horizontal: (MSH)

²¹ Es un parámetro que se utiliza para determinar su regularidad y la comodidad en la conducción. Según su definición, consiste en una desviación de una determinada superficie respecto a una superficie plana teórica.

Estándar de conservación: Refuerzo 5cm a IRI = 6 Ruta Actual SP

General

Nombre: Refuerzo 5cm a IRI = 6 Ruta Actual SP

Código: R56ASP

Tipo capa rodadura: Bituminosa

Aceptar

Cancelar

Tareas

CCA 5 cm a IRI 6 SP	R5SP
Bacheo	BCH
Sellado de fisuras	SF
Recalce de banquetas	RB
Reposición señalamiento vertical	MSV
Mantenimiento zona de camino y corte de p	CP
Mantenimiento demarcación horizontal	MSH

Nueva tarea...

Copiar tarea

Borrar tarea

Editar...

Nombre de este estándar de conservación

La situación sin proyecto debe permitir que la DNV asegure la transitabilidad del tramo de carretera, en virtud de ello se efectúa la rehabilitación de la ruta cuando alcanza un deterioro importante.

El costo de la repavimentación del presente escenario es determinado por el Programa de evaluación económica HDM.

4. ALTERNATIVA PRODUCTIVA CON PROYECTO

4.1. OBRAS A EJECUTAR

El proyecto contempla la construcción de una autopista de cuatro trochas (2+2) separadas físicamente por unos 30 metros. Para el proyecto de la estructura de pavimento de la nueva obra se considera la alternativas de pavimento flexible, porque ya fue evaluada la rentabilidad de la alternativa de pavimento de hormigón, y arrojó indicadores de rentabilidad inferiores a los de la alternativa flexible.

La estructura flexible está compuesta por diversas capas de suelo de diferentes calidades y una capa superficial de concreto asfáltico, considerándose una intervención que prolongue la vida útil 20 años y permita una comparación económica de alternativas.

Asimismo se incluye la repavimentación de la RNN°19 existente, dado que el proyecto se desarrolla sobre traza nueva, y subsiste la traza antigua de la RNN°19.

A continuación se describen los trabajos previstos en cada tramo de obra.

A efectos de determinar la mejor alternativa productiva, se definieron distintas alternativas de traza para cada uno de los tramos. Cada alternativa fue calificada en aspectos técnicos y sociales. A continuación se detalla el resultado de la evaluación multicriterio:

Mejor alternativa: V2

San Francisco

ALTERNATIVA TRAZO ACTUAL

ALTERNATIVA TRAZO NUEVA VARIANTE 2

910 911 912

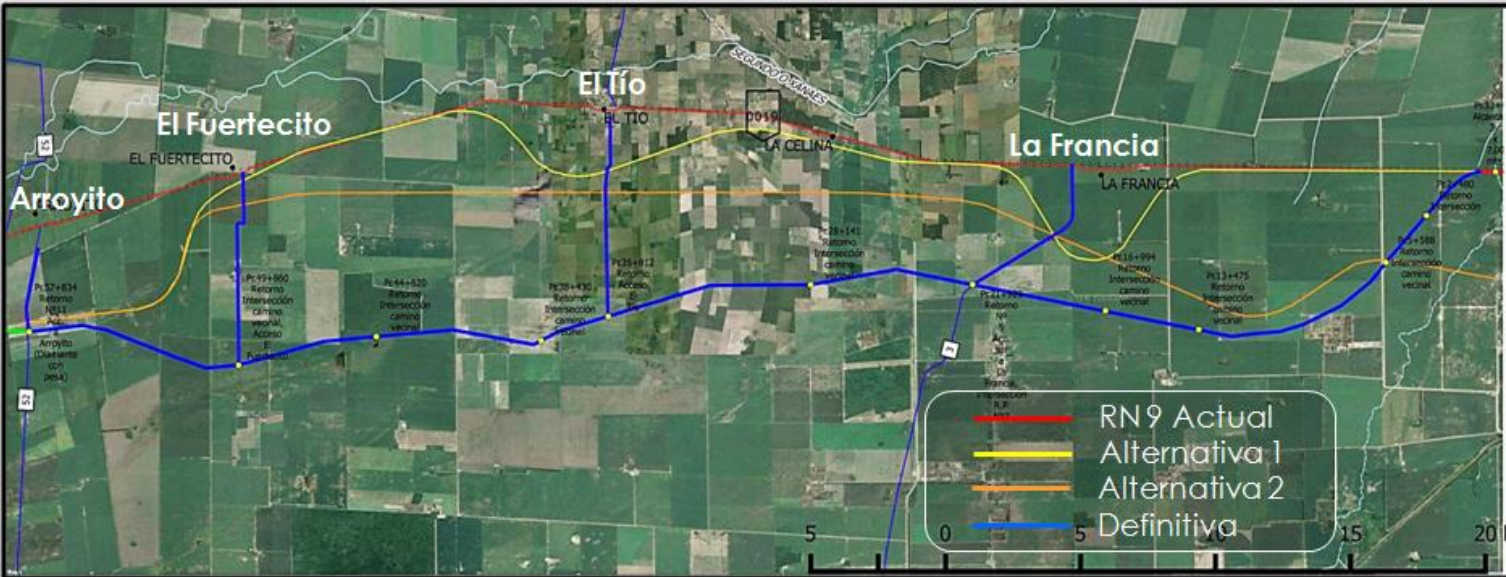
Cuadro III.16. Matriz multicriterio

COMPONENTES TECNICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES VALORADOS	VALOR ACIÓN (pond eració	ALTERNATIVAS DE TRAZA														
		SENSIBILIDAD					SENSIBILIDAD PONDERADA					SENSIBILIDAD NORMALIZADA				
		ATA	ATN V1	ATN V2	ATN V3	ATN V4	ATA	ATN V1	ATN V2	ATN V3	ATN V4	ATA	ATN V1	ATN V2	ATN V3	ATN V4
Superficie a expropiar	3	3	3	2	3	3	9	9	6	9	9	1,00	1,00	0,67	1,00	1,00
Cantidad de propietarios afectados	3	3	3	2	3	3	9	9	6	9	9	1,00	1,00	0,67	1,00	1,00
Familias a relocalizar	3	3	3	1	2	2	9	9	3	6	6	1,00	1,00	0,33	0,67	0,67
Superficie total estimada de yacimientos de suelo	2	2	2	3	2	2	4	4	6	4	4	0,44	0,44	0,67	0,44	0,44
Efecto barrera para la red de caminos rurales	2	1	1	2	2	2	2	2	4	4	4	0,22	0,22	0,44	0,44	0,44
Preferencia de las instituciones locales	3	3	3	1	2	2	9	9	3	6	6	1,00	1,00	0,33	0,67	0,67
Preferencia de los actores sociales afectados	3	3	3	2	3	3	9	9	6	9	9	1,00	1,00	0,67	1,00	1,00
Pérdidas económicas asociadas a la expropiación	3	3	3	2	2	2	9	9	6	6	6	1,00	1,00	0,67	0,67	0,67
Potenciales conflictos con la expansión urbana	3	3	3	1	1	1	9	9	3	3	3	1,00	1,00	0,33	0,33	0,33
Integración de los accesos a la estructura vial urbana	2	1	1	2	2	2	2	2	4	4	4	0,22	0,22	0,44	0,44	0,44
Cruces de rutas nacionales y provinciales	3	2	2	1	2	2	6	6	3	6	6	0,67	0,67	0,33	0,67	0,67
Afectación red de drenaje (sector Cañada Jeanmaire)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Afectación sitios de interés patrimonial	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Áreas protegidas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Áreas turísticas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Afectación flora	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	0,11	0,11	0,11	0,22	0,22
Afectación fauna	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	0,11	0,11	0,11	0,22	0,22
Afectación forestación	2	2	2	1	2	2	4	4	2	4	4	0,44	0,44	0,22	0,44	0,44
Longitud total del camino	2	3	2	1	2	2	6	4	2	4	4	0,67	0,44	0,22	0,44	0,44
Longitud total de los accesos	2	1	1	2	2	2	2	2	4	4	4	0,22	0,22	0,44	0,44	0,44
Número de cruces a distinto nivel	3	3	3	1	2	2	9	9	3	6	6	1,00	1,00	0,33	0,67	0,67
Número de cruces a nivel	3	3	3	1	2	2	9	9	3	6	6	1,00	1,00	0,33	0,67	0,67
Número de retornos	2	2	2	3	3	3	4	4	6	6	6	0,44	0,44	0,67	0,67	0,67
Número de puentes s/cursos de agua	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Costo global de la obra	3	3	3	2	3	3	9	9	6	9	9	1,00	1,00	0,67	1,00	1,00
Costo de operación y mantenimiento	2	2	2	1	1	1	4	4	2	2	2	0,44	0,44	0,22	0,22	0,22
Volumen de suelo necesario para la obra	3	2	2	3	3	3	6	6	9	9	9	0,67	0,67	1,00	1,00	1,00
Nivel de seguridad vial	3	3	3	1	2	2	9	9	3	6	6	1,00	1,00	0,33	0,67	0,67
												16,22	16,00	10,78	14,56	14,56

Tramo II

Mejor alternativa: V3

Gráfico III.3. Alternativas de traza



Cuadro III.17. Matriz multicriterio para el Tramo I

COMPONENTES TECNICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES	ALTERNATIVAS DE TRAZA									
	VALOR ACCIÓN	SENSIBILIDAD			SENSIBILIDAD			SENSIBILIDAD		
		VAR 1	VAR 2	VAR 3	VAR 1	VAR 2	VAR 3	VAR 1	VAR 2	VAR 3
Longitud total del camino	3	3	2	1	9	6	3	1,00	0,67	0,33
Longitud total de los accesos	2	2	2	3	4	4	6	0,44	0,44	0,67
Número de cruces a distinto nivel	2	2	2	2	4	4	4	0,44	0,44	0,44
Número de cruces a nivel	1	3	1	2	3	1	2	0,33	0,11	0,22
Número de retornos	2	3	2	2	6	4	4	0,67	0,44	0,44
Ponderación geométrica de la planimetría	2	3	1	3	6	2	6	0,67	0,22	0,67
Traslado de servicios	2	3	1	1	6	2	2	0,67	0,22	0,22
Superficie a expropiar	2	3	3	3	6	6	6	0,67	0,67	0,67
Cantidad de propietarios afectados	2	2	3	2	4	6	4	0,44	0,67	0,44
Superficie total estimada de yacimientos de suelo	1	1	1	1	1	1	1	0,11	0,11	0,11
Efecto barrera para la red de caminos rurales	2	1	1	1	2	2	2	0,22	0,22	0,22
Preferencia de las instituciones locales	3	3	2	1	9	6	3	1,00	0,67	0,33
Preferencia de los actores sociales afectados	3	3	3	1	9	9	3	1,00	1,00	0,33
Pérdidas económicas asociadas a la expropiación	1	3	3	3	3	3	3	0,33	0,33	0,33
Potenciales conflictos con la expansión urbana	3	2	2	1	6	6	3	0,67	0,67	0,33
Integración de los accesos a la estructura vial urbana	2	1	1	1	2	2	2	0,22	0,22	0,22
								8,89	7,11	6,00

Tramo III

Mejor alternativa: V3

Gráfico III.4. Alternativas de traza para el Tramo II



Cuadro III.18. Matriz multicriterio para el Tramo III

COMPONENTES TECNICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES VALORADOS	ALTERNATIVAS DE TRAZA									
	VALOR ACCIÓN (pond)	SENSIBILIDAD			SENSIBILIDAD PONDERADA			SENSIBILIDAD NORMALIZADA		
		VAR 1	VAR 2	VAR 3	VAR 1	VAR 2	VAR 3	VAR 1	VAR 2	VAR 3
Superficie a expropiar	3	2	3	2	6	9	6	0,67	1,00	0,67
Cantidad de propietarios afectados	2	2	3	1	4	6	2	0,44	0,67	0,22
Familias a relocalizar	1	1	3	1	1	3	1	0,11	0,33	0,11
Superficie total estimada de yacimientos de suelo	2	2	1	2	4	2	4	0,44	0,22	0,44
Red de caminos	2	2	3	2	4	6	4	0,44	0,67	0,44
Preferencia de las instituciones locales	3	3	3	1	9	9	3	1,00	1,00	0,33
Pérdidas económicas asociadas a la expropiación	2	3	3	2	6	6	4	0,67	0,67	0,44
Potenciales conflictos con la expansión urbana	2	2	3	1	4	6	3	0,44	0,67	0,33
Integración de los accesos a la estructura vial urbana	2	2	3	1	4	6	2	0,44	0,67	0,22
								4,67	5,89	3,22

4.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Tramo I, San Francisco-Cañada Jeanmaire (longitud aproximada 32,41km): El proyecto involucra la construcción de una autopista por la cual se pretende encauzar la mayor parte del tránsito interurbano que actualmente circula por este sector de la R.N. N° 19, cuyos parámetros básicos de diseño geométrico responden a la Categoría I (Zona Llana) según las Normas de Diseño de la DNV, con control total de accesos y agregado de variantes en las cercanías de las localidades a la vera del actual trazado.

El tramo comienza en las cercanías del Intercambiador entre la RNN° 158 y la Autopista RNN° 19, en la Progresiva 1+080,80 en forma paralela a un callejón existente de la red terciaria hasta la Progresiva 23+708,50 y desde allí hacia el empalme con la actual Ruta Nacional N° 19, Progresiva 27+050,00 en el sector de la Cañada Jeanmaire, donde concluye en la Progresiva 33+500,00.

La ruta proyectada posee características de Autopista con dos carriles por calzada (2+2), Control Total de Accesos y colectoras abovedadas, desarrollada en un entorno rural con topografía de llanura y considerando una velocidad directriz de 120 km/hora.

La Sección Transversal Tipo de la Autopista RNN° 19 presenta las siguientes características:

- Zona de Camino: 120 m
- Eje de Proyecto: centrado
- Ancho de cantero central: 30,00 m
- Ancho de coronamientos: 13,30 m
- Ancho de calzadas: 7,30 m
- Ancho de banquina externa: 3,00 m (pavimentada en 2,50 m.)
- Ancho de banquina interna: 3,00 m (pavimentada en 0,50m)
- Pendiente transversal de las calzadas: 2%
- Pendiente transversal de las banquetas externas pavimentadas: 2%
- Pendiente transversal de las banquetas externas de suelo: 4%
- Pendiente transversal de las banquetas internas: acompañan la pendiente de las calzadas.
- Pendiente transversal de las banquetas internas de suelo pasto: 4%
- Pendiente de los Taludes: 1 : 4 para diferencias de altura entre rasante y fondo de cuneta menores a 3,00 m y 1 : 2 para diferencias mayores a 3,00 m (con adicional de 0,50m de ancho en banquetas para colocación de barandas de protección) y 1 : 6 en el cantero central.
- Longitud de la Calzada 32.419,20 m

Se construirán 5 (cinco) intersecciones a distinto nivel y 1 (un) paso a distinto nivel:

- En la Pr. 3+951,31 (Retorno a distinto nivel)
- En la Pr. 9+179,86 (Retorno a distinto nivel)
- En la Pr.16+684,91 (Intersección con Calle 75° Aniversario, Acceso a Devoto)
- En la Pr. 21+488,11 (Retorno a distinto nivel)
- En la Pr. 24+000,00 (Paso a distinto nivel)
- En la Pr. 25+750,00 (Acceso a Colonia Marina)

Por otra parte, se demarcará horizontalmente y señalizará toda la autopista, y se iluminarán parcialmente los intercambiadores mencionados.

Obras a realizar:

Obras básicas, pavimentos, obras de arte menores, señalamiento, iluminación, obras complementarias, accesos y colectoras.

Actividades a ejecutar:

- Limpieza del terreno, desbosque y destronque.
- Excavación no clasificada.
- Terraplenes, con y sin compactación especial.
- Subbases de Suelo-Cemento.
- Bases de Estabilizado Granular.

- Bases y Carpetas de Concreto Asfáltico Convencional.
- Carpetas de Concreto Asfáltico Modificado.
- Alcantarillas (varios tipos de acuerdo a la prestación).
- Sumideros en separador central.
- Muros mecánicamente estabilizados.
- Baranda metálica cincada para defensa.
- Calle colectora de suelo común.
- Construcción de alambrados.
- Colocación de tranqueras.
- Forestación.
- Construcción de señalamiento horizontal.
- Construcción de señalamiento vertical.
- Demolición de obras varias.
- Perfilado y limpieza final de obra.

Pavimento flexible:

En calzada principal y banquina interna se utilizará el siguiente diseño:

- Capas de Suelo Seleccionado 2 capas de 0,15 m de espesor.
- Sub base de suelo cemento (incluido riego de curado) en 0,20 m de espesor.
- Base estabilizada granular en 0,15 m de espesor.
- Riego de imprimación con material bituminoso.
- Base de mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico CAC D19 CA30 en 0,06 m de espesor, incluido riego de liga.
- Carpeta rodamiento de concreto asfáltico tipo CAC S19 AM3 en 0,06 m de espesor, incluido riego de liga.

En calzada banquina externa se utilizará el siguiente diseño:

- Sub base de suelo cemento (incluido riego de curado) en 0,15 m de espesor.
- Base estabilizada granular en 0,12 m de espesor.
- Riego de imprimación con material bituminoso.
- Carpeta de mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico CAC D19 CA30 en 0,05m de espesor, incluido riego de liga.

Para este proyecto, está previsto aplicar un refuerzo de concreto asfáltico por respuesta a la condición del pavimento, cuando la irregularidad longitudinal IRI supere los 4 m/km, lo cual se evaluará a través del uso de modelos de predicción del deterioro.

Tramo II, Cañada Jeanmaire-Arroyito (longitud aproximada 57,80km): el proyecto involucra la construcción de una segunda vía (autopista) por la cual se pretende encauzar la mayor parte del tránsito interurbano que actualmente circula por este sector de la R.N. Nº 19, cuyos

parámetros básicos de diseño geométrico responden a la Categoría I (Zona Llana) según las Normas de Diseño de la DNV. Esta vía se desarrollará hacia el sur del actual trazado, y deberá contar con intercambiadores para facilitar el acceso a los pueblos actualmente atravesados por la R.N. Nº 19.

El tramo, comienza en la Progresiva 0+000,00 a partir de la Cañada de Jeanmaire, inmediatamente se despega de la ruta actual, siendo su desarrollo mayoritariamente por traza nueva, y concluye en la Progresiva 57+804,66.

La ruta proyectada posee características de Autopista con dos carriles por calzada (2+2), Control Total de Accesos y colectoras abovedadas, desarrollada en un entorno rural con topografía de llanura y considerando una velocidad directriz de 120 km/hora.

La Sección Transversal Tipo de la Autopista RN Nº 19 presenta las siguientes características:

- Zona de Camino: 120 m
- Eje de Proyecto: centrado
- Ancho de cantero central: 30,00 m
- Ancho de coronamientos: 13,30 m
- Ancho de calzadas: 7,30 m
- Ancho de banquina externa: 3,00 m (pavimentada en 2,50 m.)
- Ancho de banquina interna: 3,00 m (pavimentada en 0,50m)
- Pendiente transversal de las calzadas: 2%
- Pendiente transversal de las banquetas externas pavimentadas: 2%
- Pendiente transversal de las banquetas externas de suelo: 4%
- Pendiente transversal de las banquetas internas: acompañan la pendiente de las calzadas.
- Pendiente transversal de las banquetas internas de suelo pasto: 4%
- Pendiente de los Taludes: 1 : 4 para diferencias de altura entre rasante y fondo de cuneta menores a 3,00 m y 1 : 2 para diferencias mayores a 3,00 m (con adicional de 0,50m de ancho en banquetas para colocación de barandas de protección) y 1 : 6 en el cantero central.
- Longitud de Calzada principal: 57.804,66 m

Se construirán 11 (once) intersecciones a distinto nivel y 1 (un) paso a distinto nivel:

- En la Pr. 1+097,235 (Acceso Este a La Francia)
- En la Pr. 5+016,000 (Retorno a distinto nivel)
- En la Pr. 12+903,446 (Retorno a distinto nivel)
- En la Pr. 16+422,26 (Retorno a distinto nivel)
- En la Pr. 21+357,417 (Acceso Sur a La Francia)
- En la Pr. 27+568,976 (Retorno a distinto nivel)
- En la Pr. 30+479.81 (Paso a distinto nivel por Escuela)
- En la Pr. 35+240,400 (Acceso a El Tío)

- En la Pr. 37+857,706 (Retorno a distinto nivel)
- En la Pr. 44+044,34 (Retorno a distinto nivel)
- En la Pr. 49+287,59 (Retorno a distinto nivel)
- En la Pr. 57+210,79 (Acceso a Arroyito)

Se demarcará horizontalmente y señalizará toda la autopista, y se iluminarán parcialmente los intercambiadores mencionados.

Obras a realizar:

Obras básicas, pavimentos, obras de arte menores, puentes, señalamiento, iluminación, obras complementarias, accesos y colectoras.

Actividades a ejecutar:

- Limpieza del terreno, desbosque y destronque.
- Excavación no clasificada.
- Terraplenes, con y sin compactación especial.
- Subbases de Suelo-Cemento.
- Bases de Estabilizado Granular.
- Bases y Carpetas de Concreto Asfáltico Convencional.
- Carpetas de Concreto Asfáltico Modificado.
- Puentes:
 - Puente en Intercambiador Acc. La Francia (Pr. 21+357,417): 2 (dos) puentes de 1 luz de 30 (treinta) metros.
 - Puente en Intercambiador Acc. Arroyito: 2 (dos) puentes de 1 luz de 21 (veintiún) metros.
- Alcantarillas (varios tipos de acuerdo a la prestación).
- Sumideros en separador central.
- Muros mecánicamente estabilizados.
- Baranda metálica cincada para defensa.
- Calle colectora de suelo común.
- Construcción de alambrados.
- Colocación de tranqueras.
- Forestación.
- Construcción de señalamiento horizontal.
- Construcción de señalamiento vertical.
- Demolición de obras varias.
- Perfilado y limpieza final de obra.

Pavimento flexible:

En calzada principal y banquina interna se utilizará el siguiente diseño:

- Sub base estabilizada granular en 0,20 m de espesor.

- Base estabilizada granular en 0,20 m de espesor.
- Riego de imprimación con material bituminoso.
- Base de mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico CAC D19 CA30 en 0,07 m de espesor, incluido riego de liga.
- Carpeta rodamiento de concreto asfáltico tipo CAC S19 AM3 en 0,06 m de espesor, incluido riego de liga.

En calzada banquina externa se utilizará el siguiente diseño:

- Sub base estabilizada granular en 0,20 m de espesor.
- Riego de imprimación con material bituminoso.
- Base estabilizada granular en 0,28 m de espesor.
- Riego de imprimación con material bituminoso.
- Carpeta de mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico CAC D19 CA30 en 0,05m de espesor, incluido riego de liga.

Tramo III, Sección 3ª (longitud aproximada 29,40km): Esta obra contempla la construcción de la Autopista de la actual Ruta Nacional Nº 19, en el tramo comprendido entre la localidad de Arroyito y Río Primero, siendo la longitud de esta sección de 29,40 Km. aproximadamente.

La Sección 1, comienza en la Progresiva 0+596.88, donde concluye el distribuidor previsto en el Tramo 2 en el Acceso a Arroyito y se realiza completamente por traza nueva. Concluye en la Progresiva 30+000.

La ruta proyectada posee características de Autopista con dos carriles por calzada (2+2), Control Total de Accesos y colectoras abovedadas, desarrollada en un entorno rural con topografía de llanura y considerando una velocidad directriz de 120 km/hora.

La Sección Transversal Tipo de la Autopista RN Nº 19 presenta las siguientes características:

- Zona de Camino: 120 m
- Eje de Proyecto: centrado
- Mediana (distancia entre bordes internos de calzadas): 30,00 m
- Ancho de coronamientos: 13,30 m
- Ancho de calzadas: 7,30 m
- Ancho de banquina externa: 3,00 m (pavimentada en 2,50 m.)
- Ancho de banquina interna: 3,00 m (pavimentada en 0,50m)
- Pendiente transversal de las calzadas: 2%
- Pendiente transversal de las banquetas externas pavimentadas: 2%
- Pendiente transversal de las banquetas externas de suelo: 4%
- Pendiente transversal de las banquetas internas: acompañan la pendiente de las calzadas.
- Pendiente transversal de las banquetas internas de suelo pasto: 4%

- Pendiente de los Taludes: 1 : 4 para diferencias de altura entre rasante y fondo de cuneta menores a 3,00 m y 1 : 2 para diferencias mayores a 3,00 m (con adicional de 0,50m de ancho en banquetas para colocación de barandas de protección) y 1 : 6 en el cantero central.
- Longitud de la Calzada principal 29.403,12 m

Se construirán 3 (tres) intersecciones a distinto nivel y un (1) paso a distinto nivel:

- En la Pr. 10+173,97 (Paso camino vecinal a distinto nivel)
- En la Pr. 13+931,87 (Acceso a Tránsito y Villa del Tránsito)
- En la Pr. 21+423,58 (Retorno a distinto nivel)
- En la Pr. 27+034,15 (Acceso a Chañaritos)

Además se construirá un Puente sobre el Río Segundo en Pr. 8+419,00 y conexiones entre calzada principal y colectoras en Pr. 6+400 (ramas de entrada y salida).

Por otra parte, se demarcará horizontalmente y señalizará toda la autopista, y se iluminarán parcialmente los intercambiadores mencionados.

Obras a realizar:

Obras básicas, pavimentos, obras de arte menores, puentes, señalamiento, iluminación, obras complementarias, accesos y colectoras.

Actividades a ejecutar:

- Limpieza del terreno, desbosque y destronque.
- Excavación no clasificada.
- Terraplenes, con y sin compactación especial.
- Subbases de Suelo-Cemento.
- Bases de Estabilizado Granular.
- Bases y Carpetas de Concreto Asfáltico Convencional.
- Carpetas de Concreto Asfáltico Modificado.
- Puentes:
 - Sobre el Río Segundo: 2 (dos) puentes de 6 (seis) luces de 25 (veinticinco) metros.
 - Paso camino vecinal Pr. 10+173,97: 2 (dos) puentes de 1 luz de 10 (diez) metros.
 - Puente en Intercambiador Acc. Tránsito / Va. Del Tránsito: 2 (dos) puentes de 1 luz de 10 (diez) metros.
 - Retorno a distinto nivel Pr. 21+423,58: 2 (dos) puentes de 1 luz de 10 (diez) metros.
 - Puente en Intercambiador Acc. Chañaritos: 2 (dos) puentes de 1 luz de 10 (diez) metros.
- Alcantarillas (varios tipos de acuerdo a la prestación).
- Sumideros en separador central.

- Muros mecánicamente estabilizados.
- Baranda metálica cincada para defensa.
- Calle colectora de suelo común.
- Construcción de alambrados.
- Colocación de tranqueras.
- Forestación.
- Construcción de señalamiento horizontal.
- Construcción de señalamiento vertical.
- Demolición de obras varias.
- Perfilado y limpieza final de obra.

Pavimento flexible:

En calzada principal y banquina interna se utilizará el siguiente diseño:

- Sub base de suelo cemento (incluido riego de curado) en 0,20 m de espesor.
- Base estabilizada granular en 0,15 m de espesor.
- Riego de imprimación con material bituminoso.
- Base de mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico CAC D19 CA30 en 0,08 m de espesor, incluido riego de liga.
- Carpeta rodamiento de concreto asfáltico tipo CAC S19 AM3 en 0,06 m de espesor, incluido riego de liga.

En calzada banquina externa se utilizará el siguiente diseño:

- Base estabilizada granular en 0,24 m de espesor.
- Riego de imprimación con material bituminoso.
- Carpeta de mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico CAC D19 CA30 en 0,05m de espesor, incluido riego de liga.

Tramo III, Sección 3B (longitud aproximada 34,30km):

Esta obra contempla la construcción de la Autopista de la Ruta Nacional N° 19, en el tramo comprendido entre la localidad de Arroyito y el Empalme con Ruta Nacional N°19 actual, siendo la longitud de esta sección de 34,30 Km. aproximadamente.

La Sección 2 se realiza completamente por traza nueva, comienza en Progresiva 30+000,00 y concluye luego del paso por la Localidad de Río Primero en el empalme con la Ruta Nacional N°9 actual Pr. 64+304,14.

La ruta proyectada posee características de Autopista con dos carriles por calzada (2+2), Control Total de Accesos y colectoras abovedadas, desarrollada en un entorno rural con topografía de llanura y considerando una velocidad directriz de 120 km/hora.

La Sección Transversal Tipo de la Autopista RNN° 19 presenta las siguientes características:

- Zona de Camino: 120 m
- Eje de Proyecto: centrado

- Ancho de cantero central: 30,00 m
- Ancho de coronamientos: 13,30 m
- Ancho de calzadas: 7,30 m
- Ancho de banquina externa: 3,00 m (pavimentada en 2.50 m.)
- Ancho de banquina interna: 3,00 m (pavimentada en 0.50m)
- Pendiente transversal de las calzadas: 2%
- Pendiente transversal de las banquetas externas pavimentadas: 2%
- Pendiente transversal de las banquetas externas de suelo: 4%
- Pendiente transversal de las banquetas internas: acompañan la pendiente de las calzadas.
- Pendiente transversal de las banquetas internas de suelo pasto: 4%
- Pendiente de los Taludes: 1 : 4 para diferencias de altura entre rasante y fondo de cuneta menores a 3,00 m y 1 : 2 para diferencias mayores a 3,00 m (con adicional de 0,50m de ancho en banquetas para colocación de barandas de protección) y 1 : 6 en el cantero central.
- Longitud de Calzada principal 34.304,14 m

Se construirán 5 (cinco) intersecciones a distinto nivel y 2 (dos) pasos a distinto nivel:

- En la Pr. 36+735,65 (Acceso a Santiago Temple)
- En la Pr. 40+330,94 (Retorno a distinto nivel)
- En la Pr. 44+128,05 (Paso a distinto nivel, camino vecinal)
- En la Pr. 46+598,32 (Acceso a Vivas)
- En la Pr. 50+500,45 (Paso a distinto nivel, camino vecinal)
- En la Pr. 53+792,02 (Distribuidor Ruta Provincial N° 10)
- En la Pr. 63+304,00 (Distribuidor Acceso a Río Primero)

Se construye además un Puente sobre el Ferrocarril en Pr. 56+302,85 y un puente sobre el Río Primero de 202,00 m en Pr. 58+792,00.

Conexiones entre calzada principal y colectoras:

- Pr. 56+956,47 (Ramas de entrada y salida)

Se demarcará horizontalmente y señalizará toda la autopista, y se iluminarán parcialmente los intercambiadores mencionados.

Obras a realizar:

Obras básicas, pavimentos, obras de arte menores, puentes, señalamiento, iluminación, obras complementarias, accesos y colectoras.

Actividades a ejecutar:

- Limpieza del terreno, desbosque y destronque.
- Excavación no clasificada.
- Terraplenes, con y sin compactación especial.
- Subbases de Suelo-Cemento.
- Bases de Estabilizado Granular.
- Bases y Carpetas de Concreto Asfáltico Convencional.
- Carpetas de Concreto Asfáltico Modificado.
- Puentes:
 - Intercambiador Acc a Santiago Temple: 2 (dos) puentes de 1 luz de 10 (diez) metros.
 - Retorno a distinto nivel Pr. 40+330,94: 2 (dos) puentes de 1 luz de 10 (diez) metros.
 - Paso a distinto nivel Pr. 44+128,05: 2 (dos) puentes de 1 luz de 10 (diez) metros.
 - Intercambiador Acc. a Vivas: 2 (dos) puentes de 1 luz de 10 (diez) metros.
 - Paso a distinto nivel Pr. 50+500,45: 2 (dos) puentes de 1 luz de 10 (diez) metros.
 - Intercambiador RPN° 10: 2 (dos) puentes de 2 luces de 25 (veinticinco) metros.
 - Puente sobre el Ferrocarril Pr. 56+302,85: 2 (dos) puentes de 3 luces de 27 (veintisiete) metros.
 - Sobre Río Primero: 2 (dos) puentes de 8 luces de 25 (veinticinco) metros.
 - Distribuidor Acceso a Río Primero: 2 (dos) puentes de 4 luces de 25 (veinticinco) metros.
- Alcantarillas (varios tipos de acuerdo a la prestación).
- Sumideros en separador central.
- Muros mecánicamente estabilizados.
- Baranda metálica cincada para defensa.
- Calle colectora de suelo común.
- Construcción de alambrados.
- Colocación de tranqueras.
- Forestación.
- Construcción de señalamiento horizontal.
- Construcción de señalamiento vertical.
- Demolición de obras varias.
- Perfilado y limpieza final de obra.

Pavimento flexible:

En calzada principal AU RNN° 19 se utilizará el siguiente diseño:

- Sub base de suelo cemento de 0,20 m de espesor
- Base inferior granular VS \geq 80% de 0,15 / 0,20 m de espesor
- Riego de imprimación con emulsión CI
- Riego de liga con emulsión catiónica CRR-0
- Base superior de concreto asfáltico de 0,08 / 0,09 m de espesor
- Riego de liga con emulsión catiónica de rotura rápida modificada con polímeros
- Carpeta de rodamiento de concreto asfáltico en caliente tipo CAC – S19 con asfalto modificado tipo AM – 3 de 0,06 de espesor
- Base granular VS \geq 80% en banquetas de 0,10 / 0,20 / 0,24 m de espesor
- Riego de imprimación con emulsión CI
- Riego de liga con emulsión catiónica CRR-0
- Carpeta de concreto asfáltico en banquetas externas de 0,05m de espesor

4.4. ACCESOS

Dado que las obras incluyen los accesos a las principales localidades, a continuación se describe las características principales de los mismos:

TRAMO	ACCESO	LONGITUD [m]	ANCHO DE CALZADA
I	ACCESO A DEVOTO	2925,75	7,30
II	ACCESO A EL TÍO	7671	7,30
III A	ACCESO A VILLA DEL TRÁNSITO	2013,95	7,30
	ACCESO A TRÁNSITO	2013,95	7,30
	ACCESO A LOS CHAÑARITOS	3385,51	7,30
III B	ACCESO A SANTIAGO TEMPLE	4524,44	7,30
	ACCESO A PEDRO E. VIVAS	2903,51	7,30

4.5. PLAZO DE OBRA

Se estima que la ejecución del proyecto abarcará un plazo de 24 meses.

5. COSTOS DEL PROYECTO

5.1. CÓMPUTO METRICO

Cómputo métrico Tramo I:

ITEM N°	DESIGNACION	Un.	CANTIDAD
1	DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	Has.	366,60
2	DEMOLICION DE OBRAS VARIAS	Gl.	3,00
3	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA	m ³	1.500,00
4	TERRAPLENES		
	a.- Con Compactación Especial		
	a.1- Para Camino Principal, incluido Retornos	m ³	1.530.230,34
	a.2- Para Calzada Unica Canada Jeanmaire		

	a.2.1- Entre prog. 27386.105m - 33500.00m	m ³	330.449,00
	a.2.2-Para Accesos a Propiedades	m ³	2.745,81
	a.3- Para Adicional por Limpieza en	m ³	71.017,80
	a.4- Para Adicional - Talud 1:6	m ³	57.961,28
	a.5- Para Acceso a Devoto	m ³	2.031,52
	b.- Con Compactación Comun		
	b.1.- Para Accesos a Propiedades	m ³	4.300,00
	b.2.- Para Accesos a Devoto	m ³	200,00
5	EXCAVACION PARA FUNDACIONES		
	a.- Para Alcantarillas 0-41211-M		
	a.1- En Camino	m ³	1.393,72
	a. 2- En Acceso a Devoto	m ³	49,80
	b.- Para Alcantarillas Laterales H 1900 Bis		
	b.1- En Camino	m ³	85,14
	b.2- En Acceso a Devoto	m ³	48,54
	c- Para Alcantarillas Z-2915-1	m ³	357,05
	d.- Para Alcantarillas en Retornos y Accesos	m ³	2.975,33
	e.- Para Alcantarillas en Canada Jeanmaire	m ³	3.872,42
6	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-21		
	a.- Para Alcantarillas		
	a1.- Transversales Tipo 0-41211 -M		
	a.1.1- En Camino	m ³	476,86
	a.1.2- En Acceso a Devoto	m ³	14,28
	a2.- Laterales H-1900-Bis		
	a.2.1- En Camino	m ³	45,41
	a.2.2- En Acceso a Devoto	m ³	26,00
	a3.- Transversales Z-2915-1		
	a.3.1- Alcantarilla	m ³	77,28
	a.3.2- Muro de ala	m ³	27,25
	a5.-Para Ale. en Canada Jeanmaire	m ³	1.302,13
	a6.- Para Carpeta de Desgaste Alcantarillas	m ³	119,43
	a 7.- Para Vereda de H° Armado	m ³	167,76
	a8.- Losas Aprox. Alcantarillas	m	748,70
	b.- Cordones		
	M.- Tipo H-9121 "E"	m	628,50
	b2.- Tipo H-9121 "B"	m	447,80
	03.-Tipo H-8431 "I"		
	b.3.1- En Accesos	m	151,40
	b.3.2- En Acceso a Devoto	m	587,38
7	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-13		
	a.- Para Alcantarillas		
	a1.- Transversales Tipo 0-41211 -M		
	a.1.1- En Camino	m ³	2.059,40
	a.1.2- En Acceso a Devoto	m ³	68,64
	a2- Laterales H-1900-Bis		

	a.2.1- En Camino	m ³	185,24
	a.2.2- En Acceso a Devoto	m ³	100,19
	b.- Para Cordon Protector Borde de Pavimento		
	b.1-En Camino	m ³	18,27
	b.2- En Acceso a Devoto	m ³	4,64
	c- Para Alcantarillas Canada Jeanmaire		
	c.1- Para Pozos de Fundacido	m ³	1.480,59
	c.2- Para Pie de Revestimiento	m ³	283,52
8	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-8		
	a.-Para Alcantarillas Transversales Z-2915-1	m ³	14,92
	b.-Para Alcantarillas en Retornos y Accesos	m ³	353,79
	c.-Para Alcantarillas en Canada Jeanmaire		
	c.1- Para Contrapisos	m ³	116,31
	c.2- Revestimiento con losas	m ³	34,09
9	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-17		
	Para Alcantarillas en Canada Jeanmaire	m ³	30,93
10	HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-25		
	Para Alcantarillas en Retornos y Accesos	m ³	4.501,99
11	ACERO ESPECIAL EN BARRA COLOCADO		
	a.- Para Alcantarillas		
	a1.- Transversales Tipo 0-41211-M		
	a.1.1- En Camino	Tn	26,29
	a.1.2- En Acceso a Devoto	Tn	0,90
	a2.- Laterales H-1900-Bis		
	a.2.1- En Camino	Tn	2,65
	a.2.2- En Acceso a Devoto	Tn	1,52
	a3.-Alcantarilla Z-2915-1 Prog. 24000.00m	Tn	14,88
	a4.- Para Ale. en Retornos y Accesos	Tn	450,82
	a5.- Para Ale. en Canada Jeanmaire	Tn	144,70
	a6.- Para Vereda de H" Armado	Tn	3,48
	a.7- Losas de Aproximacido	Tn	88,32
	b.- Para Carpeta de Desgaste	Tn	2,58
12	RETIRO DE ALAMBRADO EXISTENTE	m	35.078,32
13	CONSTRUCCION DE ALAMBRADOS	m	39.082,87
14	COLOCACION DE TRANQUERA		
	Segun Plano Tipo J-5084	Nº	5,00
15	BARANDA METALICA CINCADE PARA DEFENSA		
	a.- Tipo H-10237 con Postes cada 3.81m	m	5.920,74
	b.- Tipo H-10237 con Postes cada 1.905m	m	19.514,82
	a.- En Alcantarillas	m	685,80
16	CONSTRUCCIÓN DE CAPAS DE SUELO SELECCIONADO En 0.15m cte espesor		
	a.- Capa 1	m ³	91.149,63
	b.- Capa 2	m ³	93.936,47
17	CONSTRUCCION DE SUB-BASE ESTABILIZADA DE SUELO - CEMENTO		
	a.- En Camino, Retornos, Intersecciones y Losas de Aproximacion	m ³	138.650,57

	b.- Para Pavimento Rígido en Retornos	m ³	602,70
	c.- Para Acceso a Devoto	m ³	5.064,60
18	CONSTRUCCION DE BASE ESTABILIZADA GRANULAR		
	a- Para Camino, Retornos e Intersecciones	m ³	104.236,01
	b.- Para Relleno Fundacion Alcantarillas		
	b1Alcantarillas en Retornos y Accesos	m ³	1.762,29
	b2.- Alcantarilla Prog. 24000.00m	m ³	140,02
	c- Para Acceso a Devoto	m ³	2.678,34
19	MEZCLA BITUMINOSA TIPO CONCRETO ASFALTICO CAC D19 CA30 Incluido materiales, colocación y transporte.		
	a- Para base en 0,60m de espesor según plano tipo	m ²	558.551,73
	b- Para carpeta en 0,50m de espesor en Banquina, Intersecciones colectora y accesos.	m ²	272.275,49
20	MEZCLA BITUMINOSA TIPO CONCRETO ASFALTICO CAC S19 con AM3 Incluido materiales, colocación y transporte.		
	a.- Para Carpeta de rodamiento en 0,06m de espesor	m ²	471.796,65
21	RIEGO DE IMPRIMA CON CON EMULSION CATIONICA CI		
	a.- Para Camino, Retornos e Intersecciones	m ²	562.733,34
	b.- Para Acceso a Devoto	m ²	17.855,57
	c- Para Sectores a Repavimentar	m ²	4.222,33
	d-Para Camino en Banquinas	m	158.363,43
22	CONSTRUCCION DE CALZADA DE HORMIGON CON CORDON INTEGRAL		
	En 0.20m de Espesor		
	a.- Para Acceso a Devoto	m ²	5.732,10
	b- Para Retornos	m ²	2.871,60
24	CONSTRUCCION DE BANQUINA DE SUELO PASTO		
	a.- Para Camino e Intersecciones	m ³	50.142,32
	b.- Para Acceso a Devoto	m ³	1.151,20
25	FORESTACION COMPENSADOR/A Y PAISAJISTICA		
	a.- Arboles	Nº	1.637,00
	b.- Arbustos	Nº	600,00
26	REVEGETACIÓN DE TALUDES	Has.	20,63
27	ABOBEDAMIENTO PARA CALLES COLECTORAS	m	47.524,30
28	FRESADO. BACHEO YSELLADO DE FISURAS	Gl	1,00
29	SENALAMIENTO VERTICAL REFLECTIVO		
	a- Señales Viales, incluido materiales, postes y colocacion	m2	672,74
	b.- Pórticos	Nº	10,00
	c.- Semi-Pórticos	N"	10,00
	d.- Delineadores Reflectivos	Nº	134,00
30	SENALAMIENTO HORIZONTAL		
	Con material termoplástico reflectante		
	a.- De 1.5mm de espesor (Pulverización)		44.186,97
	b.- De 3.0mm de espesor (Extrusión)	m ²	14.031,60
31	ILUMINACION EN ACCESOS		
	Incluido Instalación Eléctrica y Puestos de Control	Gl	1,00
32	JUNTA DE DILATACION ELASTICA A BASE DE ASFALTO MODIFICADO COLOCADO		
	a.-Para Alcantarillas Transversales Z-2915-1	m	26,60

	b.-Para Alcantarillas en Retornos y Accesos	m	133,00
	c.-Para Alcantarillas en Canada Jeanmaire	m	106,40
33	CAÑOS DE HIERRO GALVANIZADO PARA DESAGUE		
	a.-Para Alcantarillas Transversales Z-2915-1	m	2,50
	b.-Para Alcantarillas en Retornos y Accesos	m	22,50
	c.-Para Alcantarillas en Canada Jeanmaire	m	18,00
34	TUBO DREN D=200mm		
	Para Alcantarillas en Retornos y Accesos	m	454,80
35	BARANDA METALICA CINCADA A RETIRAR	m	956,31
36	TRASLADO Y RETIRO DE TRANQUERAS		
	a.- Traslado	Nº	10,00
	b.- Retiro	Nº	1,00
37	TRASLADO Y/O REUBICACION DE LINEAS ELECTRICAS DE MEDIA Y ALTA TENSION		
	Incluido Reposición de Materiales	Gl	1,00
38	CRUCES SUBTERRANEOS DE LINEAS ELECTRICAS		
	a.- De Media Tension	m	884,50
	b.- De Alta Tension	m	249,00
39	TRASLADO Y/O REUBICACION DE FAROLAS	Nº	3,00
40	RETIRO DE LINEA DE TELEGRAFO	m	1.359,14
41	ESCARIFICADO DE PAVIMENTO	m²	13.555,15
42	DEMOLICION DE ALCANTARILLAS DE HORMIGON EXISTENTE	Nº	5,00
43	DEMOLICION DE ALCANTARILLAS DE CAÑO DE HORMIGON EXISTENTES		
	a- En Camino	Nº	3,00
	b- En Acceso a Devoto	Nº	7,00
44	DEMOLICION CALZADA DE HORMIGON		
	En Acceso a Devoto	m²	847,20
45	CORDON CUNETA A DEMOLER		
	En Acceso a Devoto	m	632,95
46	BASCULA A RETIRAR Y CONTRUCCIONES ASOCIADAS A DEMOLER		
	En Camino	Nº	1,00
47	SEÑALES VIALES EXISTENTES A RETIRAR	Nº	12,00
48	REUBICACION PILETA DE PLACAS DE Hº	Nº	1,00
48	MUROS DE SUELO MECÁNICAMENTE ESTABLES	m²	7.000,00
V-1	PROVISION DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE LA INSPECCIÓN	Mes	24,00
V-2	PROVISION DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE LA INSPECCION		
	a.- Cuota Mensual	Mes	96,00
	b.- Adicional por Kilometro	km	288.000,00
V-3	MOVILIZACION DE OBRA	Gl.	1,00

Cómputo métrico Tramo II:

Nº del ITEM	DESIGNACIÓN DE LAS OBRAS	UNI-DAD	Un	CANTIDAD
1	DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO			
	a.-Limpieza del terreno		ha	729,00
	b.-Extracción de árboles		nº	2.043,00
2	EXCAVACIÓN COMUN		m3	

3	CONSTRUCCION DE TERRAPLENES			
	a.- Con Compactacion Especial		m3	5.298.133,00
	b.- Con Compactacion Comun		m3	9.000,00
4	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES		m3	24.037,00
5	CONSTRUCCIÓN DE SUB-BASE GRANULAR CBR>=40%		m3	339.558,00
6	CONSTRUCCIÓN DE BASE GRANULAR		m3	321.421,00
7	BASE DE CONCRETO ASFALTICO EN CALIENTE CON CAC D19 DE 0,07m DE ESPESOR		m2	871.070,00
8	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO CRM-1		m2	1.434.301,05
9	CARPETA DE RODAMIENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE TIPO CAC D19 CA30 DE 0,05m DE ESPESOR		m2	513.613,48
10	CARPETA DE RODAMIENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE TIPO CAC S19 AM-3 DE 0,06m DE ESPESOR		m2	852.387,52
11	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND CLASE B PARA OBRAS DE ARTE (INCLUIDA LA ARMADURA)		m3	12.877,00
12	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND CLASE D PARA OBRAS DE ARTE		m3	10.457,00
13	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND CLASE E PARA OBRAS DE ARTE		m3	412,00
14	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND CLASE F PARA OBRAS DE ARTE		m3	1.440,00
15	ACEROS ESPECIALES EN BARRAS, COLOCADOS		t	685,00
16	BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA SEGÚN PLANO TIPO H-10237, CLASE B CON POSTES METALICOS		m	57.831,00
17	CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS SEGÚN PLANO TIPO H-2840-I TIPO C		m	116.400,00
18	RETIRO DE ALAMBRADOS		m	65.984,00
19	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TRANQUERA DE MADERA SEGÚN PLANO TIPO J-5084			
	a.- Tipo A		n°	31,00
	b.- Tipo B		n°	1,00
21	SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
	a.- En postes de madera		m2	479,00
	b.- En ménsulas metálicas		m2	70,00
	c.- En pórticos metálicos		m2	122,50
22	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
	Con material termoplástico reflectante			
	a.- De 1.5mm de espesor (Pulverizacion)		m2	31.805,00
	b.- De 3.0mm de espesor (Extrusion)		m2	8.108,00
	c.- De 8.0mm de espesor		m2	137,00
23	SOTERRADO DE LINEA DE BAJA TENSION		m	1.660,00
24	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE ARTE EXISTENTES		n°	3,00
25	CONSTRUCCIÓN DE CORDONES DE HORMIGON ARMADO, EXCLUIDA LA ARMADURA			
	a.- Cordón emergente altura constante 0,15 m(tipo A) según plano tipo H-7747		m	1.350,00
	b.- Cordón emergente altura variable de 0,03 a 0,15 m(tipo C) según plano tipo H-7748		m	2.960,00
26	CONSTRUCCIÓN DE CORDON DE HORMIGON ARMADO CLASE H-21, DE 0,15M X 0,30 M, EXCLUIDA LA ARMADURA		m	3.450,00
27	PROVISION Y COLOCACIÓN DE CAÑO DE HIERRO GALVANIZADO PARA BARANDA ALC. Z-2915 A		m	998,00
28	TRASLADO DE LINEA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE		m	3.775,00
29	TRASLADO DE LINEA DE BAJA TENSIÓN EXISTENTE		m	3.845,00
30	REFORESTACIÓN			
	a.- Plantación de árboles		n°	7.150,00
	b.- Plantación de arbustos		n°	10.678,00
31	PUENTES		Gl	2,00

Table with 5 columns: Item number, Description, Unit, Measure, and Value. Rows include items 32 (ILUMINACIÓN), 33 (PROVISION DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE LA INSPECCION), 34 (PROVISION DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE LA INSPECCIÓN), and 35 (MOVILIZACION DE OBRA).

Cómputo métrico Tramo IIIA:

Table with 4 columns: Nº del ITEM, DESIGNACIÓN DE LAS OBRAS, UNI-DAD, and CANTIDAD. It lists various construction items such as DESBOSQUE, DEMOLICIONES, EXCAVACION, TERRAPLENES, HORMIGÓN, ACERO ESPECIAL, CAÑOS, CABECERAS, CORDONES, CORDON DE PROTECCION, RETIRO DE ALAMBRADOS, CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS, COLOCACION DE TRANQUERAS, BARANDA METÁLICA, BASE O SUB-BASE DE SUELO CEMENTO, BASE ESTABILIZADA GRANULAR, MEZCLA BITUMINOSA, and RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

23	CALLE COLECTORA DE SUELO COMUN	m3	7.518,00
24	FORESTACIÓN COMPENSATORIA		
	A) Árboles	Nº	8.443,00
	B) Arbustos	Nº	7.950,00
25	SEÑALAMIENTO VERTICAL		
	A) Placa con postes de madera	m2	417,00
	B) Placa con ménsula metálica	Nº	17,00
	C) Pórticos	Nº	8,00
26	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL		
	A) Por pulverización	m2	29.171,70
	B) Por extrusión de 3 mm.	m2	4.444,30
	C) Por extrusión de 6 mm.	m2	12,20
27	REUBICACION DE SERVICIOS PUBLICOS EXISTENTES	Gl	1,00
28	ILUMINACION		
	A) Provisión y colocación de columna metálica de 12,00	Nº	48,00
	B) Provisión y colocación de columna metálica de 12,00	Nº	8,00
	C) Provisión y colocación de columna metálica de 12m de	Nº	4,00
	D) Tablero de comando	Nº	2,00
	E) Proyector equipado con lámpara de vapor de sodio a alta	Nº	8,00
	F) Cruce bajo calzada con caño de PVC reforzado	m	130,00
	G) Cámaras de inspección	Nº	30,00
	<u>PUENTES</u>		
P-1	LIMPIEZA Y EXCAVACION DEL TERRENO	Gl	1,00
P-2	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-8 PARA CONTRAPISOS	m3	110,12
P-3	PILOTES EXCAVADOS DE HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21,	m3	1.610,06
P-4	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21 CON CEMENTO A.R.S	m3	390,68
P-5	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA ESTRIBOS	m3	248,66
P-6	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA COLUMNAS/PILAS	m3	237,32
P-7	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA DINTELES	m3	221,38
P-8	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA VIGAS CARGADERO	m3	99,60
P-9	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA LOSA DE TABLERO	m3	792,12
P-10	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA VIGAS TRANSVERSALES	m3	55,96
P-11	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA CORDÓN	m3	109,46
P-12	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA LOSA DE APROXIMACIÓN	m3	259,14
P-13	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA LOSA DE CONTINUIDAD	m3	22,52
P-14	HORMIGÓN DE PIEDRA ARMADO, CLASE H - 30, PARA VIGAS PRETENSADAS, EXCLUIDA LA ARMADURA,	m3	853,14
P-15	ACERO ESPECIAL EN BARRAS, ADN-420, COLOCADO	Tn	570,84
P-16	ACERO ESPECIAL PARA PRETENSADO COLOCADO E INYECTADO	Tn	19,46
P-17	BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA SEGÚN PLANO Z-4196	m	758,56
P-18	APOYOS DE NEOPRENO, COLOCADOS	Nº	192,00
P-19	JUNTA DE DILATACIÓN A BASE DE ASFALTOS MODIFICADOS	m	181,68
P-20	CARPETA DE DESGASTE PARA PUENTE CON MEZCLA	m2	4.281,30
P-21	MUROS DE SUELO MECÁNICAMENTE ESTABLES	m2	1.046,00
P-22	DESAGÜES EXTREMOS DE PUENTE, SEGÚN PLANO J-6710-I	m	114,00
P-23	CAÑOS DE P.V.C. D= 0,10 m. PARA DESAGÜES DE PUENTES,	m	57,60
V-1	PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE		
	A) Cuota mensual	Mes	96,00

Table with 4 columns: Item, Description, Unit, and Value. Rows include B) Adicional por Km., V-2 PROVISIÓN DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE, and V-3 MOVILIZACIÓN DE OBRA DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS.

Cómputo métrico Tramo IIIB:

Table with 4 columns: Nº del ITEM, DESIGNACIÓN DE LAS OBRAS, UNIDAD, and CANTIDAD. Rows include OBRAS E EJECUTAR, CAMINO, DESBOSQUE, DEMOLICIÓN DE OBRAS, EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA, and various construction items like CUNETAS, CORDONES, and ALAMBRADOS.

19	BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA SEGÚN PLANO H-10237	m	41.614,88
20	DESAGUES		
	SUMIDERO PARA CALLE PAVIMENTADA S/PLANO TIPO	Un.	4,00
	CONDUCTO DESAGUE DE SUMIDEROS D=0,40 m	m	34,00
	CABECERA S/PLANO J-3737 D=0,40 m PARA DESAGUE DE	Un.	2,00
	CONSTRUCCIÓN DE SUMIDERO EN CANTERO CENTRAL	Un.	2,00
	CAÑO DE DESAGÜE D=0,60m	m	200,00
21	CONSTRUCCIÓN DE BADEN DE HORMIGON, sin armar	m ³	123,50
22	SUB-BASE DE SUELO - ARENA	m ²	1.933,00
23	SUB-BASE DE SUELO - ARENA - CEMENTO	m ³	20.296,23
24	SUB-BASE DE SUELO - CEMENTO (Incluye Riego de Curado)	m3	138.575,70
25	BASE ESTABILIZADA GRANULAR CBR > 80%	m3	170.603,12
26	BASE CON MEZCLA BITUMINOSA TIPO CONCRETO ASFÁLTICO		
	A) Tipo CAC D19 CA30 para base en 0,08 m. de espesor	m2	637.637,80
27	CARPETA CON MEZCLA BITUMINOSA TIPO CONCRETO ASFÁLTICO		
	A) Tipo CAC S19 AM3 para carpeta en 0,06 m. de espesor calzada	m2	555.720,64
	B) Tipo CAC D19 CA30 para carpeta en 0,06 m. de espesor	m2	162.728,30
	C) Tipo CAC D19 CA30 Para carpeta en 0,05 m. de espesor en banquetas	m2	210.224,02
28	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO	m2	983.453,93
30	CALLE COLECTORA DE SUELO COMUN	m3	11.772,80
31	BASE DE Cº Aº PARA RECONFORMACION DE GALIBO	Tn	1.678,25
32	FRESADO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO	m ²	703,50
33	CAMINO DE SERVICIO ABOVEDADO, ancho 7,00 m	m	10.120,44
34	PROYECTO DE REFORESTACIÓN COMPENSATORIA Y ADECUACIÓN PAISAJISTICA		
	A) Árboles	Nº	6.826,00
	B) Arbustos	Nº	4.390,00
35	RETIRO DE ARBOLES	Un.	2.248,00
36	RETIRO DE COLUMNAS, POSTES, POSTES SOS	Un.	35,00
37	CORRIMIENTO DE SERVICIOS		
	a) Lineas electricas de baja tension	Gl	1,00
	b) Lineas electricas de media tension	Gl	1,00
	c) Lineas telefonicas	Gl	1,00
38	REUBICACION DE SERVICIOS PUBLICOS EXISTENTES	Gl	1,00
39	CONSTRUCCION DE REFUGIO EN PARADAS DE COLECTIVOS	Un.	4,00
40	SEÑALAMIENTO VERTICAL		0,00
	A) Placa con postes de madera	m2	675,10
	B) Con ménsula metálica	Nº	21,00
	C) Pórticos de 15,30 m. de ancho	Nº	9,00
41	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL		0,00
	A) Por pulverización	m2	35.107,43
	B) Por extrusión de 3 mm.	m2	6.760,93
	C) Por extrusión de 6 mm.	m2	24,40
42	ILUMINACION		
	A) Provisión y colocación de columna metálica de 12,00 metros	Un.	104,00
	B) Provisión y colocación de columna metálica de 12,00 metros de	Un.	12,00

	C)Provisión y colocación de columna metálica de 12m de altura	Un.	6,00
	D) Tablero de comando	Un.	4,00
	E) Proyector equipado con lampara de vapor de sodio a alta	Un.	12,00
	F) Cruce bajo calzada con caño de PVC reforzado	m	320,00
	G) Cámaras de inspección	Un.	58,00
42	ILUMINACION ACCESO A RIO PRIMERO	Gl	1,00
	PUENTES Y MUROS	0,00	0,00
P-1	LIMPIEZA Y EXCAVACION DEL TERRENO	Gl	1,00
P-2	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-8 PARA CONTRAPISOS	m3	298,37
P-3	PILOTES EXCAVADOS DE HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21,	m3	2.265,14
P-4	PILOTES EXCAVADOS DE HORMIGON DE PIEDRA CLASE H-25,	m ³	997,34
P-5	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21 CON CEMENTO A.R.S PARA	m3	365,40
P-6	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA	m3	285,36
P-7	HORMIGON DE PIEDRA CLASE H-30, PARA ESTRIBOS,excluida	m ³	160,46
P-8	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA	m3	273,90
P-9	HORMIGON DE PI EDRA CLASE H-30, PARA PILAS, excluida la	m ³	215,98
P-10	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA	m3	409,92
P-11	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA	m3	629,70
P-12	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA	m3	1.812,06
P-13	HORMIGON DE PIEDRA ARMADO, CLASE H -30, PARA LOSAS DE VIGUETAS TRANSVERSALES; VEREDAS Y CENEFAS, excluida la	m ³	991,36
P-14	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA	m3	116,96
P-15	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA	m3	145,96
P-16	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA	m3	653,03
P-17	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA	m3	22,52
P-18	HORMIGÓN DE PIEDRA ARMADO, CLASE H - 30, PARA VIGAS	m3	2.927,66
P-19	ACERO ESPECIAL EN BARRAS, ADN-420, COLOCADO	Tn	1.283,05
P-20	ACERO ESPECIAL PARA PRETENSADO COLOCADO E INYECTADO	Tn	81,77
P-21	BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA SEGÚN PLANO Z-	m	1.573,04
P-22	BARANDA METALICA PEATONAL	m	491,20
P-23	APOYOS DE NEOPRENO ARMADOS, COLOCADOS	Nº	496,00

P-24	JUNTA DE DILATACIÓN A BASE DE ASFALTOS MODIFICADOS CON	m	499,19
P-25	JUNTA DE DILATACION TIPO THORMACK, colocada	m	123,30
P-26	CARPETA DE DESGASTE PARA PUENTE CON MEZCLA	m2	9.092,68
P-27	MUROS DE SUELO MECÁNICAMENTE ESTABLES	m2	3.476,10
P-28	ESCAMAS DE HORMIGON ARMADO CLASE H-30	m ²	1.695,25
P-29	MONTAJE DE SUELOS MECANICAMENTE ESTABLE	m ²	1.695,25
P-30	TERRAPLÉN ARMADO	m ³	10.171,50
P-31	DESAGUE DE CALZADA DE CAÑO GALVANIZADO D= 0,10 m.	N°	20,00
P-32	ESCALERAS DE DESAGUE	N°	4,00
P-33	DESAGÜES EXTREMOS DE PUENTE, SEGÚN PLANO J-6710-I	m	44,80
P-34	CAÑOS DE P.V.C. D = 0,11 m. PARA DESAGÜES DE PUENTES,	m	78,80
P-35	SUELO PARA RELLENO DE TALUDES Y CONOS DE ESTRIBOS	m3	3.536,00
P-36	REVESTIMIENTO DE TALUDES CON LOSETAS DE HORMIGON DE	m2	467,00
	VARIOS		
V-1	PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN.		
	A) Cuota mensual	Mes	96,00
	B) Adicional por Km.	Km	288.000,00
V-2	PROVISIÓN DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN.	Mes	24,00
V-3	MOVILIZACIÓN DE OBRA (Camino y puentes)	Gl	1,00

Cómputo métrico de obras básicas en los accesos:

ACCESO A DEVOTO		
1. Movimiento de Suelos	TOTAL	Ud.
Terraplén con compactación especial		
(de Cómputo P.E.)	2031,52	m ³
2. Estructura de Pavimento	TOTAL	Ud.
Sub base estabilizada de suelo-cemento en 8,30m de ancho y 0.20m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	5064,60	m ³
Base estabilizada granular en 7,80m de ancho y 0,20m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	2678,34	m ³

Riego de imprimación con emulsión catiónica CI en 7,80m de ancho		
(de Cómputo P.E.)	17855,57	m²
Riego de liga con emulsión catiónica tipo CRR-0 en 7,30m de ancho		
(de Cómputo P.E.)	16899,96	m²
Carpeta con mezcla bituminosa tipo Concreto Asfáltico en ancho variable y 0,05m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	16899,96	m²

ACCESO A EL TÍO		
1. Movimiento de Suelos	TOTAL	Ud.
Terraplén con compactación especial		
(Estimado)	31374,39	m³
2. Estructura de Pavimento (A proyectar. Se propone solución tentativa)	TOTAL	Ud.
Sub base granular en 8,30m de ancho y 0.20m de espesor		
(Estimado)	12733,86	m³
Base estabilizada granular en 7,80m de ancho y 0,20m de espesor		
(Estimado)	11966,76	m³
Riego de imprimación con emulsión catiónica CI en 7,80m de ancho		
(Estimado)	59833,80	m²
Riego de liga con emulsión catiónica tipo CRR-0 en 7,30m de ancho		
(Estimado)	55998,30	m²
Carpeta con mezcla bituminosa tipo Concreto Asfáltico en ancho variable y 0,05m de espesor		
(Estimado)	55998,30	m²

ACCESO A TRÁNSITO		
1. Movimiento de Suelos	TOTAL	Ud.
Terraplén con compactación especial		
(de Cómputo P.E.)	9733,36	m³
2. Estructura de Pavimento	TOTAL	Ud.
Sub base suelo cemento en 8,00m de ancho y 0.15m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	2449,81	m³
Base estabilizada granular VS>80 en 7,70m de ancho y 0,15m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	2357,94	m³

Riego de imprimación con emulsión catiónica CI en 7,70m de ancho		
(de Cómputo P.E.)	15719,63	m²
Riego de liga con emulsión catiónica tipo CRR-0 en 7,30m de ancho		
(de Cómputo P.E.)	14903,02	m²
Carpeta con mezcla bituminosa tipo Concreto Asfáltico en ancho variable y 0,05m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	14903,02	m²

ACCESO A VILLA DE TRÁNSITO		
1. Movimiento de Suelos	TOTAL	Ud.
Terraplén con compactación especial		
(de Cómputo P.E.)	9733,36	m³
2. Estructura de Pavimento	TOTAL	Ud.
Sub base suelo cemento en 8,00m de ancho y 0.15m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	2449,81	m³
Base estabilizada granular VS>80 en 7,70m de ancho y 0,15m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	2357,94	m³
Riego de imprimación con emulsión catiónica CI en 7,70m de ancho		
(de Cómputo P.E.)	15719,63	m²
Riego de liga con emulsión catiónica tipo CRR-0 en 7,30m de ancho		
(de Cómputo P.E.)	14903,02	m²
Carpeta con mezcla bituminosa tipo Concreto Asfáltico en ancho variable y 0,05m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	14903,02	m²

ACCESO A LOS CHAÑARITOS		
1. Movimiento de Suelos	TOTAL	Ud.
Terraplén con compactación especial		
(de Cómputo P.E.)	4371,95	m³
2. Estructura de Pavimento	TOTAL	Ud.
Sub base suelo cemento en 8,00m de ancho y 0.15m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	4713,92	m³
Base estabilizada granular VS>80 en 7,70m de ancho y 0,15m de espesor		

(de Cómputo P.E.)	4537,55	m ³
Riego de imprimación con emulsión catiónica CI en 7,70m de ancho		
(de Cómputo P.E.)	27655,79	m ²
Riego de liga con emulsión catiónica tipo CRR-0 en 7,30m de ancho		
(de Cómputo P.E.)	28682,62	m ²
Carpeta con mezcla bituminosa tipo Concreto Asfáltico en ancho variable y 0,05m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	28682,62	m ²

ACCESO A SANTIAGO TEMPLE		
1. Movimiento de Suelos	TOTAL	Ud.
Terraplén con compactación especial		
(de Cómputo P.E.)	8878,08	m ³
2. Estructura de Pavimento	TOTAL	Ud.
Sub base suelo cemento en 8,00m de ancho y 0.15m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	5178,95	m ³
Base estabilizada granular VS>80 en 7,70m de ancho y 0,15m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	4984,74	m ³
Riego de imprimación con emulsión catiónica CI en 7,70m de ancho		
(de Cómputo P.E.)	33231,58	m ²
Riego de liga con emulsión catiónica tipo CRR-0 en 7,30m de ancho		
(de Cómputo P.E.)	31505,27	m ²
Carpeta con mezcla bituminosa tipo Concreto Asfáltico en ancho variable y 0,05m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	31505,27	m ²

ACCESO A PEDRO E. VIVAS		
1. Movimiento de Suelos	TOTAL	Ud.
Terraplén con compactación especial		
(de Cómputo P.E.)	24889,19	m ³
2. Estructura de Pavimento	TOTAL	Ud.
Sub base suelo cemento en 8,00m de ancho y 0.15m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	3484,21	m ³

Base estabilizada granular VS>80 en 7,70m de ancho y 0,15m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	3353,55	m³
Riego de imprimación con emulsión catiónica CI en 7,70m de ancho		
(de Cómputo P.E.)	22357,03	m²
Riego de liga con emulsión catiónica tipo CRR-0 en 7,30m de ancho		
(de Cómputo P.E.)	21195,62	m²
Carpeta con mezcla bituminosa tipo Concreto Asfáltico en ancho variable y 0,05m de espesor		
(de Cómputo P.E.)	21195,62	m²

5.2. PRECIOS

El valor de los insumos necesarios para la construcción y el mantenimiento del puente, están representados a precios de la comunidad, a fin de reflejar el costo de oportunidad de los bienes y evadir las distorsiones provocadas por los impuestos, los subsidios y las transferencias establecidas por el Estado Nacional. Para ello se utilizó un factor de corrección de precios²² de 0,707.

Los precios se suponen constantes a lo largo del tiempo, y están expresados a mayo de 2016.

6. PRESUPUESTO OFICIAL

El Presupuesto Oficial (incluyendo las expropiaciones) de las obras a ejecutar a precios de mercado asciende a Dólares estadounidenses CUATROSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MILLONES OCHOSCIENTOS MIL (U\$S 484,8.-) al mes de mayo de 2016.

A continuación se detallan las cantidades y precios de cada uno de los ítems de la obra:

Tramo I (incluye accesos):

ITEM N°	DESIGNACION	Un.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL (\$)
1	DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	Has.	366,60	5.386,80	1.974.801,01
2	DEMOLICION DE OBRAS VARIAS	Gl.	3,00	83.604,29	250.812,87
3	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA	m³	1.500,00	112,89	169.333,34
4	TERRAPLENES				
	a.- Con Compactación Especial				

²² El factor de corrección de precios es una estimación elaborada por la UCP BIRF.

	a.1- Para Camino Principal, incluido Retornos	m ³	1.530.230,34	175,00	267.790.309,50
	a.2- Para Calzada Unica Canada Jeanmaire				
	a.2.1- Entre prog. 27386.105m - 33500.00m	m ³	330.449,00	175,00	57.828.575,00
	a.2.2-Para Accesos a Propiedades	m ³	2.745,81	175,00	480.516,75
	a.3- Para Adicional por Limpieza en	m ³	71.017,80	175,00	12.428.115,00
	a.4- Para Adicional - Talud 1:6	m ³	57.961,28	175,00	10.143.224,00
	a.5- Para Acceso a Devoto	m ³	2.031,52	175,00	355.516,00
	b.- Con Compactacion Comun				
	b.1.- Para Accesos a Propiedades	m ³	4.300,00	122,54	526.905,12
	b.2.- Para Accesos a Devoto	m ³	200,00	122,54	24.507,21
5	EXCAVACION PARA FUNDACIONES				
	a.- Para Alcantarillas 0-41211-M				
	a.1- En Camino	m ³	1.393,72	133,15	185.568,49
	a. 2- En Acceso a Devoto	m ³	49,80	133,15	6.630,68
	b.- Para Alcantarillas Laterales H 1900 Bis				
	b.1- En Camino	m ³	85,14	133,15	11.336,07
	b.2- En Acceso a Devoto	m ³	48,54	133,15	6.462,92
	c- Para Alcantarillas Z-2915-1	m ³	357,05	133,15	47.539,84
	d.- Para Alcantarillas en Retornos y Accesos	m ³	2.975,33	133,15	396.153,81
	e.- Para Alcantarillas en Canada Jeanmaire	m ³	3.872,42	133,15	515.597,91
6	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-21				
	a.- Para Alcantarillas				
	a1.- Transversales Tipo 0-41211 -M				
	a.1.1- En Camino	m ³	476,86	5.869,01	2.798.697,85
	a.1.2- En Acceso a Devoto	m ³	14,28	5.869,01	83.809,52
	a2.- Laterales H-1900-Bis				
	a.2.1- En Camino	m ³	45,41	5.869,01	266.511,91
	a.2.2- En Acceso a Devoto	m ³	26,00	5.869,01	152.594,36
	a3.- Transversales Z-2915-1				
	a.3.1- Alcantarilla	m ³	77,28	5.869,01	453.557,38
	a.3.2- Muro de ala	m ³	27,25	5.869,01	159.930,62

	a5.-Para Ale. en Canada Jeanmaire	m ³	1.302,13	5.869,01	7.642.218,75
	a6.- Para Carpeta de Desgaste Alcantarillas	m ³	119,43	5.869,01	700.936,30
	a 7.- Para Vereda de H° Armado	m ³	167,76	5.869,01	984.585,73
	a8.- Losas Aprox. Alcantarillas	m	748,70	5.869,01	4.394.130,52
	b.- Cordones				
	M.- Tipo H-9121 "E"	m	628,50	583,17	366.525,21
	b2.- Tipo H-9121 "B"	m	447,80	427,95	191.633,96
	03.-Tipo H-8431 "I"				
	b.3.1- En Accesos	m	151,40	498,68	75.500,23
	b.3.2- En Acceso a Devoto	m	587,38	498,68	292.914,95
7	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-13				
	a.- Para Alcantarillas				
	a1.- Transversales Tipo 0-41211 -M				
	a.1.1- En Camino	m ³	2.059,40	6.273,52	12.919.689,95
	a.1.2- En Acceso a Devoto	m ³	68,64	6.273,52	430.614,51
	a2- Laterales H-1900-Bis				
	a.2.1- En Camino	m ³	185,24	6.273,52	1.162.107,10
	a.2.2- En Acceso a Devoto	m ³	100,19	6.273,52	628.544,11
	b.- Para Cordon Protector Borde de Pavimento				
	b.1-En Camino	m ³	18,27	6.273,52	114.617,24
	b.2- En Acceso a Devoto	m ³	4,64	6.273,52	29.109,14
	c- Para Alcantarillas Canada Jeanmaire				
	c.1- Para Pozos de Fundacdn	m ³	1.480,59	5.777,13	8.553.554,43
	c.2- Para Pie de Revestimiento	m ³	283,52	5.777,13	1.637.930,66
8	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-8				
	a.-Para Alcantarillas Transversales Z-2915-1	m ³	14,92	5.136,68	76.639,31
	b.-Para Alcantarillas en Retornos y Accesos	m ³	353,79	5.136,68	1.817.307,08
	c.-Para Alcantarillas en Canada Jeanmaire				
	c.1- Para Contrapisos	m ³	116,31	5.136,68	597.447,60
	c.2- Revestimiento con losas	m ³	34,09	5.136,68	175.109,52
9	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-17				

	Para Alcantarillas en Canada Jeanmaire	m ³	30,93	5.758,48	178.109,91
10	HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-25				
	Para Alcantarillas en Retornos y Accesos	m ³	4.501,99	6.371,67	28.685.202,61
11	ACERO ESPECIAL EN BARRA COLOCADO				
	a.- Para Alcantarillas				
	a1.- Transversales Tipo 0-41211-M				
	a.1.1- En Camino	Tn	26,29	44.615,70	1.172.946,85
	a.1.2- En Acceso a Devoto	Tn	0,90	44.615,70	40.154,13
	a2.- Laterales H-1900-Bis				
	a.2.1- En Camino	Tn	2,65	44.615,70	118.231,61
	a.2.2- En Acceso a Devoto	Tn	1,52	44.615,70	67.815,87
	a3.-Alcantarilla Z-2915-1 Prog. 24000.00m	Tn	14,88	44.615,70	663.881,67
	a4.- Para Ale. en Retornos y Accesos	Tn	450,82	44.615,70	20.113.651,49
	a5.- Para Ale. en Canada Jeanmaire	Tn	144,70	44.615,70	6.455.892,31
	a6.- Para Vereda de H" Armado	Tn	3,48	44.615,70	155.262,65
	a.7- Losas de Aproximación	Tn	88,32	44.615,70	3.940.458,94
	b.- Para Carpeta de Desgaste	Tn	2,58	44.615,70	115.108,52
12	RETIRO DE ALAMBRADO EXISTENTE	m	35.078,32	50,85	1.783.578,14
13	CONSTRUCCION DE ALAMBRADOS	m	39.082,87	241,29	9.430.444,69
14	COLOCACION DE TRANQUERA				
	Segun Plano Tipo J-5084	N°	5,00	11.916,55	59.582,76
15	BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA				
	a.- Tipo H-10237 con Postes cada 3.81m	m	5.920,74	1.291,37	7.645.889,33
	b.- Tipo H-10237 con Postes cada 1.905m	m	19.514,82	1.544,00	30.130.844,55
	a.- En Alcantarillas	m	685,80	1.291,37	885.624,25
16	CONSTRUCCIÓN DE CAPAS DE SUELO SELECCIONADO En 0.15m cte espesor				
	a.- Capa 1	m ³	91.149,63	272,00	24.792.699,36
	b.- Capa 2	m ³	93.936,47	272,00	25.550.719,84
17	CONSTRUCCION DE SUB-BASE ESTABILIZADA DE SUELO - CEMENTO				
	a.- En Camino, Retornos, Intersecciones y Losas de Aproximación	m ³	138.650,57	858,99	119.099.196,94
	b.- Para Pavimento Rígido en Retornos	m ³	602,70	858,99	517.712,16

	c- Para Acceso a Devoto	m ³	5.064,60	858,99	4.350.431,40
18	CONSTRUCCION DE BASE ESTABILIZADA GRANULAR				
	a- Para Camino, Retornos e Intersecciones	m ³	104.236,01	1.118,00	116.535.859,18
	b.- Para Relleno Fundacion Alcantarillas			1.118,00	
	b1Alcantarillas en Retornos y Accesos	m ³	1.762,29	1.118,00	1.970.240,22
	b2.- Alcantarilla Prog. 24000.00m	m ³	140,02	1.118,00	156.542,36
	c- Para Acceso a Devoto	m ³	2.678,34	1.118,00	2.994.384,12
19	MEZCLA BITUMINOSA TIPO CONCRETO ASFALTICO CAC D19 CA30 Incluido materiales, colocación y transporte.				
	a- Para base en 0,60m de espesor según plano tipo	m ²	558.551,73	212,00	118.412.966,76
	b- Para carpeta en 0,50m de espesor en Banquina, Intersecciones colectora y accesos.	m ²	272.275,49	179,00	48.737.312,71
20	MEZCLA BITUMINOSA TIPO CONCRETO ASFALTICO CAC S19 con AM3 Incluido materiales, colocación y transporte.				
	a.- Para Carpeta de rodamiento en 0,06m de espesor	m ²	471.796,65	242,00	114.174.789,30
21	RIEGO DE IMPRIMA CON EMULSION CATIONICA CI				
	a.- Para Camino, Retornos e Intersecciones	m ²	562.733,34	23,00	12.942.866,82
	b.- Para Acceso a Devoto	m ²	17.855,57	23,00	410.678,11
	c- Para Sectores a Repavimentar	m ²	4.222,33	23,00	97.113,59
	d-Para Camino en Banquinas	m	158.363,43	23,00	3.642.358,89
22	CONSTRUCCION DE CALZADA DE HORMIGON CON CORDON INTEGRAL				
	En 0.20m de Espesor				
	a.- Para Acceso a Devoto	m ²	5.732,10	1.063,92	6.098.514,43
	b- Para Retornos	m ²	2.871,60	1.063,92	3.055.161,99
24	CONSTRUCCION DE BANQUINA DE SUELO PASTO				
	a.- Para Camino e Intersecciones	m ³	50.142,32	102,51	5.139.970,70
	b.- Para Acceso a Devoto	m ³	1.151,20	102,51	118.006,79
25	FORESTACION COMPENSATOR/A Y PAISAJISTICA				
	a.- Arboles	Nº	1.637,00	342,24	560.242,42
	b.- Arbustos	Nº	600,00	285,25	171.150,03
26	REVEGETACIÓN DE TALUDES	Has.	20,63	7.431,17	153.305,14
27	ABOBEDAMIENTO PARA CALLES COLECTORAS	m	47.524,30	18,81	894.164,07
28	FRESADO. BACHEO YSELLADO DE FISURAS	Gl	1,00	1.864.098,00	1.864.098,00
29	SEÑALAMIENTO VERTICAL REFLECTIVO				

	a.- Señales Viales, incluido materiales, postes y colocacion	m2	672,74	5.141,67	3.459.009,76
	b.- Pórticos	Nº	10,00	154.028,52	1.540.285,20
	c.- Semi-Pórticos	N"	10,00	59.263,56	592.635,64
	d.- Delineadores Reflectivos	Nº	134,00	783,83	105.032,58
30	SENALAMIENTO HORIZONTAL				
	Con material termoplástico reflectante				
	a.- De 1.5mm de espesor (Pulverizacion)		44.186,97	491,82	21.731.873,54
	b.- De 3.0mm de espesor (Extrusion)	m ²	14.031,60	833,42	11.694.273,29
31	ILUMINACION EN ACCESOS				
	Incluido Instalación Eléctrica y Puestos de Control	Gl	1,00	4.455.726,24	4.455.726,24
32	JUNTA DE DILATACION ELASTICA A BASE DE ASFALTO MODIFICADO COLOCADO				
	a.-Para Alcantarillas Transversales Z-2915-1	m	26,60	3.549,64	94.420,52
	b.-Para Alcantarillas en Retornos y Accesos	m	133,00	3.549,64	472.102,61
	c.-Para Alcantarillas en Canada Jeanmaire	m	106,40	3.549,64	377.682,09
33	CAÑOS DE HIERRO GALVANIZADO PARA DESAGUE				
	a.-Para Alcantarillas Transversales Z-2915-1	m	2,50	506,94	1.267,36
	b.-Para Alcantarillas en Retornos y Accesos	m	22,50	506,94	11.406,25
	c.-Para Alcantarillas en Canada Jeanmaire	m	18,00	506,94	9.125,00
34	TUBO DREN D=200mm				
	Para Alcantarillas en Retornos y Accesos	m	454,80	232,43	105.708,68
35	BARANDA METALICA CINCADA A RETIRAR	m	956,31	402,32	384.739,28
36	TRASLADO Y RETIRO DE TRANQUERAS				
	a.- Traslado	Nº	10,00	2.470,79	24.707,93
	b.- Retiro	Nº	1,00	1.631,43	1.631,43
37	TRASLADO Y/O REUBICACION DE LINEAS ELECTRICAS DE MEDIA Y ALTA TENSION				
	Incluido Reposición de Materiales	Gl	1,00	8.573.396,68	8.573.396,68
38	CRUCES SUBTERRANEOS DE LINEAS ELECTRICAS				
	a.- De Media Tension	m	884,50	1.594,98	1.410.757,70
	b.- De Alta Tension	m	249,00	2.058,49	512.564,20
39	TRASLADO Y/O REUBICACION DE FAROLAS	Nº	3,00	13.230,36	39.691,08
40	RETIRO DE LINEA DE TELEGRAFO	m	1.359,14	109,58	148.940,15

41	ESCARIFICADO DE PAVIMENTO	m ²	13.555,15	53,20	721.080,37
42	DEMOLICION DE ALCANTARILLAS DE HORMIGON EXISTENTE	Nº	5,00	24.102,68	120.513,39
43	DEMOLICION DE ALCANTARILLAS DE CAÑO DE HORMIGON EXISTENTES				
	a- En Camino	Nº	3,00	16.068,45	48.205,36
	b- En Acceso a Devoto	Nº	7,00	16.068,45	112.479,16
44	DEMOLICION CALZADA DE HORMIGON				
	En Acceso a Devoto	m ²	847,20	197,45	167.275,90
45	CORDON CUNETA A DEMOLER				
	En Acceso a Devoto	m	632,95	176,67	111.825,81
46	BASCULA A RETIRAR Y CONTRUCCIONES ASOCIADAS A DEMOLER				
	En Camino	Nº	1,00	76.049,52	76.049,52
47	SEÑALES VIALES EXISTENTES A RETIRAR	Nº	12,00	712,89	8.554,73
48	REUBICACION PILETA DE PLACAS DE Hº	Nº	1,00	181.954,55	181.954,55
48	MUROS DE SUELO MECÁNICAMENTE ESTABLES	m ²	7.000,00	3.483,89	24.387.201,14
V-1	PROVISION DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE LA INSPECCIÓN	Mes	24,00	24.223,23	581.357,47
V-2	PROVISION DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE LA INSPECCION				
	a.- Cuota Mensual	Mes	96,00	25.622,30	2.459.740,98
	b.- Adicional por Kilometro	km	288.000,00	4,35	1.252.889,53
V-3	MOVILIZACION DE OBRA	Gl.	1,00	12.056.134,06	12.056.134,06
	TOTAL				1.221.963.528,21

Tramo II (incluye accesos):

Nº del ITEM	DESIGNACIÓN DE LAS OBRAS	Un	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE (\$)
1	DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA				
	DEL TERRENO				
	a.-Limpieza del terreno	ha	729,00	5.404,56	3.939.926,39
	b.-Extracción de árboles	nº	2.043,00	2.376,15	4.854.478,19
2	EXCAVACIÓN COMUN	m3			

3	CONSTRUCCION DE TERRAPLENES				
	a.- Con Compactacion Especial	m3	5.298.133,00	168,01	890.162.973,54
	b.- Con Compactacion Comun	m3	9.000,00	127,00	1.143.000,00
4	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES	m3	24.037,00	129,00	3.100.773,00
5	CONSTRUCCIÓN DE SUB-BASE GRANULAR CBR>=40%	m3	339.558,00	918,43	311.859.425,29
6	CONSTRUCCIÓN DE BASE GRANULAR	m3	321.421,00	959,00	308.242.739,00
7	BASE DE CONCRETO ASFALTICO EN CALIENTE CON CAC D19 DE 0,07m DE ESPESOR	m2	871.070,00	267,35	232.879.473,45
8	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO CRM-1	m2	1.434.301,05	20,00	28.686.021,00
9	CARPETA DE RODAMIENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE TIPO CAC D19 CA30 DE 0,05m DE ESPESOR	m2	513.613,48	183,00	93.991.267,51
10	CARPETA DE RODAMIENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE TIPO CAC S19 AM-3 DE 0,06m DE ESPESOR	m2	852.387,52	240,00	204.573.003,93
11	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND CLASE B PARA OBRAS DE ARTE (INCLUIDA LA ARMADURA)	m3	12.877,00	6.332,88	81.548.518,69
12	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND CLASE D PARA OBRAS DE ARTE	m3	10.457,00	5.620,93	58.778.107,23
13	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND CLASE E PARA OBRAS DE ARTE	m3	412,00	5.670,00	2.336.040,00
14	HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND CLASE F PARA OBRAS DE ARTE	m3	1.440,00	5.310,00	7.646.400,00
15	ACEROS ESPECIALES EN BARRAS, COLOCADOS	t	685,00	45.160,00	30.934.600,00
16	BARANDA METALICA CINCADE PARA DEFENSA SEGÚN PLANO TIPO H-10237, CLASE B CON POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADOS EN FRIO Y ALAS TERMINALES COMUNES	m	57.831,00	1.437,00	83.103.147,00
17	CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS SEGÚN PLANO TIPO H-2840-I TIPO C	m	116.400,00	155,26	18.072.228,14
18	RETIRO DE ALAMBRADOS	m	65.984,00	53,20	3.510.671,98
19	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TRANQUERA DE MADERA SEGÚN PLANO TIPO J-5084				
	a.- Tipo A	n°	31,00	8.096,12	250.979,72
	b.- Tipo B	n°	1,00	11.842,77	11.842,77
21	SEÑALIZACIÓN VERTICAL				
	a.- En postes de madera	m2	479,00	5.065,00	2.426.135,00
	b.- En ménsulas metálicas	m2	70,00	6.182,00	432.740,00
	c.- En pórticos metálicos	m2	122,50	13.330,00	1.632.925,00

22	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL				
	Con material termoplástico reflectante				
	a.- De 1.5mm de espesor (Pulverización)	m2	31.805,00	188,66	6.000.301,12
	b.- De 3.0mm de espesor (Extrusión)	m2	8.108,00	729,44	5.914.286,13
	c.- De 8.0mm de espesor	m2	137,00	1.397,96	191.520,97
23	SOTERRADO DE LINEA DE BAJA TENSION	m	1.660,00	614,84	1.020.637,19
24	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE ARTE EXISTENTES	n°	3,00	13.021,25	39.063,75
25	CONSTRUCCIÓN DE CORDONES DE HORMIGON ARMADO, EXCLUIDA LA ARMADURA				
	a.- Cordón emergente altura constante 0,15 m(tipo A) según plano tipo H-7747	m	1.350,00	1.361,86	1.838.509,37
	b.- Cordón emergente altura variable de 0,03 a 0,15 m(tipo C) según plano tipo H-7748	m	2.960,00	1.234,12	3.652.996,31
26	CONSTRUCCIÓN DE CORDON DE HORMIGON ARMADO CLASE H-21, DE 0,15M X 0,30 M, EXCLUIDA LA ARMADURA	m	3.450,00	596,09	2.056.519,41
27	PROVISION Y COLOCACIÓN DE CAÑO DE HIERRO GALVANIZADO PARA BARANDA ALC. Z-2915 A	m	998,00	509,00	507.982,00
28	TRASLADO DE LINEA DE MEDIA TENSION EXISTENTE	m	3.775,00	3.227,40	12.183.432,20
29	TRASLADO DE LINEA DE BAJA TENSION EXISTENTE	m	3.845,00	1.691,64	6.504.355,80
30	REFORESTACIÓN				
	a.- Plantación de árboles	n°	7.150,00	354,72	2.536.232,64
	b.- Plantación de arbustos	n°	10.678,00	159,54	1.703.536,65
31	PUESTOS	Gl	2,00	23.469.614,30	46.939.228,60
32	ILUMINACIÓN	Gl	1,00	4.726.722,22	4.726.722,22
33	PROVISION DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE LA INSPECCION				
	a.- Cuota Mensual	mes	120,00	25.577,00	3.069.240,00
	b.- Adicional por Kilometro	km	360.000,00	4,30	1.548.000,00
34	PROVISION DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE LA INSPECCION	mes	24,00	24.105,82	578.539,75
35	MOVILIZACION DE OBRA	Gl	1,00	24.699.327,41	24.699.327,41
	\$ 2.499.827.848,34				

Tramo IIIA (incluye accesos):

Nº del ITEM	DESIGNACIÓN DE LAS OBRAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE (\$)
	OBRAS E EJECUTAR				
	CAMINO				
1	DESBOSQUE,DESTRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	Ha	424,20	5.408,68	2.294.360,36
2	DEMOLICIONES VARIAS	Gl	1,00	546.683,26	546.683,26
3	EXCAVACION NO CLASIFICADA				
	A) Demontes no utilizados en la formación de terraplén	m3	20.000,00	112,90	2.258.000,00
	B) Desagues	m3	3.000,00	112,40	337.200,00
4	TERRAPLENES				
	I) Con compactación especial	m3	2.416.817,00	174,00	420.526.158,00
	II) Sin compactación especial				
	A) Para accesos	m3	325,00	168,50	54.762,50
	B) Para recubrimiento de taludes y banquetas	m3	159.481,70	169,90	27.095.940,83
5	EXCAVACION PARA FUNDACIONES	m3	4.243,00	136,00	577.048,00
6	HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND, TIPO H-21	m3	2.978,00	6.600,10	19.655.097,80
7	HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-13	m3	6.096,00	5.699,00	34.741.104,00
8	HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-8	m3	1.215,00	5.434,80	6.603.282,00
9	ACERO ESPECIAL EN BARRAS, ADN-420, COLOCADO	Tn	177,00	45.540,68	8.060.700,76
10	CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN PLANO A-82,COLOCADOS.				
	A) Diámetro = 1,00 m	m	84,00	6.665,61	559.911,17
	B) Diámetro = 0,80 m	m	13,20	5.450,04	71.940,53
	C) Diámetro = 0,60 m	m	1.336,00	3.536,68	4.725.000,73
11	CABECERAS SEGÚN PLANO H-2993 PARA ALCANTARILLAS DE CAÑOS S/PLANO A-82				
	A) Diámetro = 1,00 m	Un.	12,00	26.578,24	318.938,88

	B) Diámetro = 0,80 m	Un.	4,00	20.473,93	81.895,73
	C) Diámetro = 0,60 m	Un.	232,00	15.607,38	3.620.911,72
12	CORDONES DE HORMIGON SIMPLE SEGÚN PLANO TIPO H-7613				
	A) Emergentes	m	606,00	371,21	224.955,72
	B) Cuneta, ancho = 0,60 m.	m	1.212,00	743,91	901.613,60
13	CORDON DE PROTECCION DEL BORDE DEL PAVIMENTO	m	425,00	274,79	116.787,46
14	RETIRO DE ALAMBRADOS	m	17.518,00	47,15	825.944,07
15	CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS	m	63.325,00	172,87	10.947.142,97
16	COLOCACION DE TRANQUERAS	Nº	77,00	11.836,00	911.372,00
17	BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA SEGÚN PLANO H-10237.	m	19.149,00	1.456,70	27.894.348,30
18	BASE O SUB-BASE DE SUELO CEMENTO (INCLUIDO RIEGO DE CURADO)				
	A) De 0,15 m de espesor	m3	16.237,00	802,70	13.033.439,90
	b) De 0,20 m de espesor	m3	113.261,00	802,70	90.914.604,70
19	BASE ESTABILIZADA GRANULAR				
	A) de 0,15 m de espesor	m3	97.772,00	992,60	97.048.487,20
	B) de 0,24 m de espesor	m3	36.209,00	992,60	35.941.053,40
20	MEZCLA BITUMINOSA TIPO CONCRETO ASFÁLTICO CAC D19 CA30				
	A) Para base en 0,08 m. de espesor	m2	517.232,00	297,95	154.106.998,58
	B) Tipo CAC D19 CA30 para carpeta en 0,06 m. de espesor	m2	104.480,00	223,44	23.345.512,70
	C) Tipo CAC D19 CA30 Para carpeta en 0,05 m. de espesor en banquetas	m2	153.236,90	186,20	28.533.323,73
21	MEZCLA BITUMINOSA TIPO CONCRETO ASFÁLTICO CAC S19 CON AM3				
	A) para carpeta de rodamiento en 0,06 m. de espesor	m2	474.293,00	245,17	116.284.501,70
22	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO	m2	808.221,00	21,70	17.538.395,70
23	CALLE COLECTORA DE SUELO COMUN	m3	7.518,00	293,51	2.206.579,39

24	FORESTACIÓN COMPENSATORIA				
	A) Árboles	Nº	8.443,00	201,81	1.703.862,43
	B) Arbustos	Nº	7.950,00	182,80	1.453.226,21
25	SEÑALAMIENTO VERTICAL				
	A) Placa con postes de madera	m2	417,00	5.925,30	2.470.850,10
	B) Placa con ménsula metálica	Nº	17,00	53.655,20	912.138,40
	C) Pórticos	Nº	8,00	218.264,86	1.746.118,90
26	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL				
	A) Por pulverización	m2	29.171,70	413,60	12.065.415,12
	B) Por extrusión de 3 mm.	m2	4.444,30	768,33	3.414.702,32
	C) Por extrusión de 6 mm.	m2	12,20	1.071,11	13.067,58
27	REUBICACION DE SERVICIOS PUBLICOS EXISTENTES	Gl	1,00	807.575,03	807.575,03
28	ILUMINACION				
	A) Provisión y colocación de columna metálica de 12,00 metros de altura libre, con brazo de 2,50 m. con luminaria a vapor de sodio de 250W	Nº	48,00	46.584,00	2.236.032,00
	B) Provisión y colocación de columna metálica de 12,00 metros de altura libre, con brazo de 1,00 m. con luminaria a vapor de sodio de 250W	Nº	8,00	45.510,83	364.086,67
	C) Provisión y colocación de columna metálica de 12m de altura libre con brazo de 1m y artefacto de 150w SAP en ingreso a puentes	Nº	4,00	45.510,83	182.043,33
	D) Tablero de comando	Nº	2,00	36.853,39	73.706,77
	E) Proyector equipado con lámpara de vapor de sodio a alta presión de 150W SAP Super, instalado para puentes	Nº	8,00	16.101,53	128.812,24
	F) Cruce bajo calzada con caño de PVC reforzado	m	130,00	793,40	103.142,00
	G) Cámaras de inspección	Nº	30,00	1.943,29	58.298,64
	PUENTES				
P-1	LIMPIEZA Y EXCAVACION DEL TERRENO	Gl	1,00	325.373,00	325.373,00
P-2	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-8 PARA CONTRAPISOS	m3	110,12	6.322,89	696.276,20
P-3	PILOTES EXCAVADOS DE HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA CON CEMENTO A.R.S.	m3	1.610,06	14.911,60	24.008.570,70
P-4	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21 CON CEMENTO A.R.S PARA CABEZALES DE PILOTES, EXCLUIDA LA ARMADURA	m3	390,68	9.309,04	3.636.854,58

P-5	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA ESTRIBOS	m3	248,66	9.352,60	2.325.617,52
P-6	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA COLUMNAS/PILAS	m3	237,32	9.428,10	2.237.476,91
P-7	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA DINTELES	m3	221,38	9.543,37	2.112.710,61
P-8	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA VIGAS CARGADERO	m3	99,60	9.180,88	914.415,58
P-9	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA LOSA DE TABLERO	m3	792,12	9.359,08	7.413.514,67
P-10	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA VIGAS TRANSVERSALES	m3	55,96	9.108,20	509.694,87
P-11	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA CORDÓN	m3	109,46	7.700,40	842.885,78
P-12	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA LOSA DE APROXIMACIÓN	m3	259,14	8.437,80	2.186.571,49
P-13	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA LOSA DE CONTINUIDAD	m3	22,52	9.344,80	210.444,90
P-14	HORMIGÓN DE PIEDRA ARMADO, CLASE H - 30, PARA VIGAS PRETENSADAS, EXCLUIDA LA ARMADURA, INCLUIDO EL TRASLADO Y MONTAJE	m3	853,14	20.863,00	17.799.059,82
P-15	ACERO ESPECIAL EN BARRAS, ADN-420, COLOCADO	Tn	570,84	45.540,68	25.996.443,05
P-16	ACERO ESPECIAL PARA PRETENSADO COLOCADO E INYECTADO	Tn	19,46	75.214,10	1.463.666,30
P-17	BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA SEGÚN PLANO Z-4196	m	758,56	1.704,69	1.293.112,96
P-18	APOYOS DE NEOPRENO, COLOCADOS	Nº	192,00	1.231,80	236.505,60
P-19	JUNTA DE DILATACIÓN A BASE DE ASFALTOS MODIFICADOS CON POLÍMEROS, COLOCADA	m	181,68	4.643,56	843.642,02

P-20	CARPETA DE DESGASTE PARA PUENTE CON MEZCLA BITUMINOSA TIPO CONCRETO ASFÁLTICO	m2	4.281,30	197,99	847.646,02
P-21	MUROS DE SUELO MECÁNICAMENTE ESTABLES	m2	1.046,00	3.655,19	3.823.328,81
P-22	DESAGÜES EXTREMOS DE PUENTE, SEGÚN PLANO J-6710-I	m	114,00	6.017,80	686.029,20
P-23	CAÑOS DE P.V.C. D= 0,10 m. PARA DESAGÜES DE PUENTES, COLOCADOS	m	57,60	666,80	38.407,68
V-1	PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN. (Camino y Puentes)				
	A) Cuota mensual	Mes	96,00	25.615,10	2.459.049,60
	B) Adicional por Km.	Km	288.000,00	4,36	1.255.195,32
V-2	PROVISIÓN DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN. (Camino y Puentes)	Mes	24,00	24.105,82	578.539,75
V-3	MOVILIZACIÓN DE OBRA DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS, OBRADOR Y CAMPAMENTO DEL CONTRATISTA(Camino y puentes)	Gl	1,00	12.810.853,23	12.810.853,23
	IMPORTE TOTAL				1.298.188.961,33

Tramo IIIB (incluye accesos):

Nº del ITEM	DESIGNACIÓN DE LAS OBRAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO COTIZADO	IMPORTE (\$)
	OBRAS E EJECUTAR				
	CAMINO				
1	DESBOSQUE,DESTRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	Ha	454,95	\$ 5.408,68	2.460.677,15
2	DEMOLICIÓN DE OBRAS				
	DEMOLICIÓN DE OBRAS VARIAS	Gl	1,00	\$ 546.683,26	546.683,26
	DEMOLICION DE PAVIMENTOS EXISTENTES	m²	2.427,60	\$ 214,60	520.962,96
	DEMOLICION DE ESTRUCTURA DE Hº A" - CABECERA DE ALCANTARILLA	Gl	1,00	\$ 5.358,84	5.358,84
	DEMOLICION DE EDIFICACIONES	Gl	1,00	\$ 163.973,53	163.973,53

3	EXCAVACION NO CLASIFICADA				
	A) Demontes no utilizados en la formación de terraplén	m3	20.000,00	\$ 112,90	2.258.000,00
	B) Desagues	m3	5.000,00	\$ 112,40	562.000,00
4	TERRAPLENES				
	I) Con compactación especial				
	A) Con suelo de yacimiento	m3	3.705.869,07	\$ 174,00	644.821.218,18
	II) Sin compactación especial				
	A) Para accesos	m3	455,50	\$ 168,50	76.751,75
	B) Para recubrimiento con suelo pasto	m3	144.674,70	\$ 169,90	24.580.231,53
5	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN DE OBRAS DE ARTE	m3	4.044,78	\$ 136,00	550.090,08
6	HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-21	m3	7.765,64	\$ 6.600,10	51.254.000,56
7	HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-13	m3	5.060,67	\$ 5.699,00	28.840.758,33
8	HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND TIPO H-8	m3	1.884,21	\$ 5.434,80	10.240.304,51
9	ACERO ESPECIAL EN BARRAS, ADN-420, COLOCADO	Tn	544,27	\$ 45.540,68	24.786.427,12
10	CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN PLANO A-82, COLOCADOS.				
	A) Diámetro = 1,00 m	m	14,00	\$ 6.665,61	93.318,53
	B) Diámetro = 0,80 m	m	35,60	\$ 5.450,04	194.021,44
	C) Diámetro = 0,60 m	m	728,00	\$ 3.536,68	2.574.701,00
11	CABECERAS PARA ALCANTARILLAS DE CAÑOS S/PLANO TIPO H-2993				
	A) Diámetro = 1,00 m	Un.	2,00	\$ 26.578,24	53.156,48

	B) Diámetro = 0,80 m	Un.	4,00	\$	20.473,93	81.895,73
	C) Diámetro = 0,60 m	Un.	136,00	\$	15.607,38	2.122.603,42
12	CUNETAS DE Hº Sº DE 1,20 m DE ANCHO Y 0,20 m DE ESPESOR	m	251,90	\$	1.594,05	401.540,21
13	CORDONES DE HORMIGON SIMPLE SEGÚN PLANO TIPO H-7613					
	A) Emergentes	m	3.329,80	\$	371,21	1.236.068,59
	B) Cuneta, ancho = 0,60 m.	m	3.833,20	\$	743,91	2.851.539,00
14	CORDON DE PROTECCIÓN DEL BORDE DEL PAVIMENTO	m	537,80	\$	274,79	147.784,23
15	CORDON DE HORMIGON S/PLANO H-8431 modificado					
	a) Emergente no montable TIPO A	m	179,00	\$	381,77	68.337,39
	b) Emergente no montable TIPO B	m	182,00	\$	365,85	66.585,05
	e) Separador TIPO H	m	7,00	\$	255,95	1.791,63
	f) De protección de borde de pavimento TIPO I	m	0,70	\$	245,34	171,74
16	RETIRO DE ALAMBRADOS	m	29.488,45	\$	47,15	1.390.330,55
17	CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS, S/ P H-2840-I, TIPO "D", Incluido Mat.	m	72.425,26	\$	172,87	12.520.326,50
18	COLOCACIÓN DE TRANQUERAS					
	A) Tranqueras S/PLANO J-5084, TIPO "B", Colocadas	Nº	55,00	\$	11.836,00	650.980,00
	B) Tranqueras S/PLANO J-5084, TIPO "A", Colocadas.	Nº	6,00	\$	7.226,30	43.357,80
19	BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA SEGÚN PLANO H-10237	m	41.614,88	\$	1.456,70	60.620.395,70

20	DESAGUES				
	SUMIDERO PARA CALLE PAVIMENTADA S/PLANO TIPO	Un.	4,00	\$ 10.890,74	43.562,96
	CONDUCTO DESAGUE DE SUMIDEROS D=0,40 m	m	34,00	\$ 1.968,60	66.932,40
	CABECERA S/PLANO J-3737 D=0,40 m PARA DESAGUE DE SUMIDEROS	Un.	2,00	\$ 14.372,01	28.744,01
	CONSTRUCCIÓN DE SUMIDERO EN CANTERO CENTRAL	Un.	2,00	\$ 14.127,08	28.254,17
	CAÑO DE DESAGÜE D=0,60m	m	200,00	\$ 2.577,11	515.421,54
21	CONSTRUCCIÓN DE BADEN DE HORMIGON, sin armar	m³	123,50	\$ 5.656,55	698.583,32
22	SUB-BASE DE SUELO - ARENA	m²	1.933,00	\$ 656,30	1.268.627,90
23	SUB-BASE DE SUELO - ARENA - CEMENTO	m³	20.296,23	\$ 735,20	14.921.788,30
24	SUB-BASE DE SUELO - CEMENTO (Incluye Riego de Curado)	m3	138.575,70	\$ 802,70	111.234.714,39
25	BASE ESTABILIZADA GRANULAR CBR > 80%	m3	170.603,12	\$ 992,60	169.340.656,91
26	BASE CON MEZCLA BITUMINOSA TIPO CONCRETO ASFÁLTICO				
	A) Tipo CAC D19 CA30 para base en 0,08 m. de espesor	m2	637.637,80	\$ 297,90	189.952.300,62
27	CARPETA CON MEZCLA BITUMINOSA TIPO CONCRETO ASFÁLTICO				

	A) Tipo CAC S19 AM3 para carpeta en 0,06 m. de espesor calzada principal	m2	555.720,64	\$ 245,17	136.248.474,48
	B) Tipo CAC D19 CA30 para carpeta en 0,06 m. de espesor	m2	162.728,30	\$ 223,44	36.360.792,45
	C) Tipo CAC D19 CA30 Para carpeta en 0,05 m. de espesor en banquetas	m2	210.224,02	\$ 186,20	39.144.553,42
28	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO	m2	983.453,93	\$ 21,70	21.340.950,28
30	CALLE COLECTORA DE SUELO COMUN	m3	11.772,80	\$ 293,51	3.455.389,45
31	BASE DE Cº Aº PARA RECONFORMACION DE GALIBO	Tn	1.678,25	\$ 1.515,00	2.542.548,75
32	FRESADO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO	m²	703,50	\$ 26,90	18.924,15
33	CAMINO DE SERVICIO ABOVEDADO, ancho 7,00 m	m	10.120,44	\$ 65,40	661.876,78
34	PROYECTO DE REFORESTACIÓN COMPENSATORIA Y ADECUACIÓN PAISAJISTICA				
	A) Árboles	Nº	6.826,00	\$ 201,81	1.377.539,38
	B) Arbustos	Nº	4.390,00	\$ 182,80	802.473,34
35	RETIRO DE ARBOLES	Un.	2.248,00	\$ 894,25	2.010.277,01
36	RETIRO DE COLUMNAS, POSTES, POSTES SOS	Un.	35,00	\$ 1.788,50	62.597,59
37	CORRIMIENTO DE SERVICIOS				
	a) Lineas electricas de baja tension	Gl	1,00	\$ 625.829,33	625.829,33
	b) Lineas electricas de media tension	Gl	1,00	\$ 498.918,99	498.918,99
	c) Lineas telefonicas	Gl	1,00	\$ 1.013.085,01	1.013.085,01
38	REUBICACION DE SERVICIOS PUBLICOS EXISTENTES	Gl	1,00	\$ 807.575,03	807.575,03
39	CONSTRUCCION DE REFUGIO EN PARADAS DE COLECTIVOS	Un.	4,00	\$ 35.969,75	143.879,01
40	SEÑALAMIENTO VERTICAL		0,00		
	A) Placa con postes de madera	m2	675,10	\$ 5.925,30	4.000.170,03
	B) Con ménsula metálica	Nº	21,00	\$ 53.655,20	1.126.759,20
	C) Pórticos de 15,30 m. de ancho	Nº	9,00	\$ 218.264,86	1.964.383,76
41	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL		0,00		
	A) Por pulverización	m2	35.107,43	\$ 413,60	14.520.433,05
	B) Por extrusión de 3 mm.	m2	6.760,93	\$ 768,33	5.194.645,58

	C) Por extrusión de 6 mm.	m2	24,40	\$	1.071,11	26.135,16
42	ILUMINACION					
	A) Provisión y colocación de columna metálica de 12,00 metros de altura libre, con brazo de 2,50 m. con luminaria a vapor de sodio de 250W	Un.	104,00	\$	46.584,00	4.844.736,00
	B) Provisión y colocación de columna metálica de 12,00 metros de altura libre, con brazo de 1,00 m. con luminaria a vapor de sodio de 250W	Un.	12,00	\$	45.510,83	546.130,00
	C) Provisión y colocación de columna metálica de 12m de altura libre con brazo de 1m y artefacto de 150w SAP en ingreso a puentes	Un.	6,00	\$	45.510,83	273.065,00
	D) Tablero de comando	Un.	4,00	\$	36.853,39	147.413,55
	E) Proyector equipado con lámpara de vapor de sodio a alta presión de 150W SAP Super, instalado para puentes	Un.	12,00	\$	16.101,53	193.218,36
	F) Cruce bajo calzada con caño de PVC reforzado	m	320,00	\$	793,40	253.888,00
	G) Cámaras de inspección	Un.	58,00	\$	1.943,29	112.710,71
42	ILUMINACION ACCESO A RIO PRIMERO	Gl	1,00	\$	530.147,04	530.147,04
	Puentes y Muros	0,00	0,00			
P-1	LIMPIEZA Y EXCAVACION DEL TERRENO	Gl	1,00	\$	325.373,00	325.373,00
P-2	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-8 PARA CONTRAPIOS	m3	298,37	\$	9.154,53	2.731.438,55
P-3	PILOTES EXCAVADOS DE HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA CON CEMENTO A.R.S. E INCLUIDA EXCAVACION	m3	2.265,14	\$	14.911,60	33.776.861,62
P-4	PILOTES EXCAVADOS DE HORMIGON DE PIEDRA CLASE H-25, EXCLUIDA LA ARMADURA	m³	997,34	\$	15.360,50	15.319.641,07
P-5	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21 CON CEMENTO A.R.S PARA CABEZALES DE PILOTES, EXCLUIDA LA ARMADURA	m3	365,40	\$	9.309,04	3.401.522,13
P-6	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA ESTRIBOS	m3	285,36	\$	9.352,60	2.668.857,94
P-7	HORMIGON DE PIEDRA CLASE H-30, PARA ESTRIBOS, excluida armadura y excavacion	m³	160,46	\$	9.516,50	1.527.017,59
P-8	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA COLUMNAS/PILAS	m3	273,90	\$	9.428,10	2.582.356,84
P-9	HORMIGON DE PIEDRA CLASE H-30, PARA PILAS, excluida la armadura	m³	215,98	\$	9.592,00	2.071.679,38
P-10	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA DIENTES	m3	409,92	\$	9.543,37	3.912.017,04
P-11	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA VIGAS CARGADERO	m3	629,70	\$	9.180,88	5.781.199,70
P-12	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA LOSA DE TABLERO	m3	1.812,06	\$	9.359,08	16.959.215,02
P-13	HORMIGON DE PIEDRA ARMADO, CLASE H -30, PARA LOSAS DE TABLERO; VIGUETAS TRANSVERSALES;	m³	991,36	\$	11.551,50	11.451.693,84

	VEREDAS Y CENEFAS, excluida la armadura				
P-14	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA VIGAS TRANSVERSALES	m3	116,96	\$ 9.108,20	1.065.295,07
P-15	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA CORDÓN	m3	145,96	\$ 7.700,40	1.123.950,38
P-16	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA LOSA DE APROXIMACIÓN	m3	653,03	\$ 8.437,80	5.510.136,53
P-17	HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA PARA LOSA DE CONTINUIDAD	m3	22,52	\$ 9.344,80	210.444,90
P-18	HORMIGÓN DE PIEDRA ARMADO, CLASE H - 30, PARA VIGAS PRETENSADAS, EXCLUIDA LA ARMADURA, INCLUIDO EL TRASLADO Y MONTAJE	m3	2.927,66	\$ 20.910,60	61.219.127,20
P-19	ACERO ESPECIAL EN BARRAS, ADN-420, COLOCADO	Tn	1.283,05	\$ 45.540,68	58.430.972,34
P-20	ACERO ESPECIAL PARA PRETENSADO COLOCADO E INYECTADO	Tn	81,77	\$ 75.214,10	6.150.256,61
P-21	BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA SEGÚN PLANO Z-4196, CON POSTES TIPO "B", COLOCADA	m	1.573,04	\$ 1.704,69	2.681.552,43
P-22	BARANDA METALICA PEATONAL	m	491,20	\$ 1.172,70	576.030,24
P-23	APOYOS DE NEOPRENO ARMADOS, COLOCADOS	Nº	496,00	\$ 1.221,70	605.963,20
P-24	JUNTA DE DILATACIÓN A BASE DE ASFALTOS MODIFICADOS CON POLÍMEROS, COLOCADA	m	499,19	\$ 4.643,56	2.318.018,81
P-25	JUNTA DE DILATACION TIPO THORMACK, colocada	m	123,30	\$ 4.643,56	572.550,97
P-26	CARPETA DE DESGASTE PARA PUENTE CON MEZCLA BITUMINOSA TIPO CONCRETO ASFÁLTICO	m2	9.092,68	\$ 197,99	1.800.241,53
P-27	MUROS DE SUELO MECÁNICAMENTE ESTABLES	m2	3.476,10	\$ 339,30	1.179.440,73
P-28	ESCAMAS DE HORMIGON ARMADO CLASE H-30	m²	1.695,25	\$ 2.938,00	4.980.644,50
P-29	MONTAJE DE SUELOS MECANICAMENTE ESTABLE	m²	1.695,25	\$ 319,10	540.954,28
P-30	TERRAPLÉN ARMADO	m³	10.171,50	\$ 174,00	1.769.841,00
P-31	DESAGÜE DE CALZADA DE CAÑO GALVANIZADO D= 0,10 m.	Nº	20,00	\$ 744,80	14.896,00
P-32	ESCALERAS DE DESAGÜE	Nº	4,00	\$ 6.017,80	24.071,20
P-33	DESAGÜES EXTREMOS DE PUENTE, SEGÚN PLANO J-6710-I	m	44,80	\$ 6.017,80	269.597,44
P-34	CAÑOS DE P.V.C. D = 0,11 m. PARA DESAGÜES DE PUENTES, COLOCADOS	m	78,80	\$ 666,80	52.543,84
P-35	SUELO PARA RELLENO DE TALUDES Y CONOS DE ESTRIBOS	m3	3.536,00	\$ 356,00	1.258.816,00
P-36	REVESTIMIENTO DE TALUDES CON LOSETAS DE HORMIGON DE PIEDRA CLASE H-8, S/P R-267, CON JUNTAS ASFALTICAS	m2	467,00	\$ 300,19	140.188,90

	VARIOS				
V-1	PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN. (Camino y Puentes)				
	A) Cuota mensual	Mes	96,00	\$ 25.615,10	2.459.049,60
	B) Adicional por Km.	Km	288.000,00	\$ 4,36	1.255.195,32
V-2	PROVISIÓN DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN. (Camino y Puentes)	Mes	24,00	\$ 24.105,82	578.539,75
V-3	MOVILIZACIÓN DE OBRA (Camino y puentes)	Gl	1,00	\$ 19.007.398,57	19.007.398,57
	TOTAL				\$ 1.924.040.040,25

PRESUPUESTO ADOPTADO	\$ 6.944.020.378,13
	U\$S 462,93 millones ²³
EXPROPIACIONES	\$ 327.600.000
	U\$S 21,84 millones
TOTAL	U\$S 484,8 millones

7. INGRESOS DEL PROYECTO

Los ingresos del proyecto son el resultado de la reducción de los costos de operación vehicular, la disminución del tiempo de viaje, el ahorro de los costos de conservación que serían necesarios en caso de no ejecutar la obra, el descenso de los costos de accidentes, y la reducción de los costos en que se incurre por los desvíos que ocasionan los cortes de ruta por riesgo de inundaciones.

El flujo de ingresos comienza a ser percibido por la sociedad una vez finalizada la obra, es decir a partir del año 2019.

El flujo de los ingresos, como una diferencia entre los costos de operación vehicular y de conservación entre ambas alternativas (con y sin proyecto) son detallados en el Anexo. Dentro de estos beneficios también se incluyen los beneficios exógenos derivados de la reducción en la tasa de siniestralidad y el ahorro por eliminación de los cortes de ruta.

²³ tipo de cambio \$15/U\$S1

IV. EVALUACIÓN ECONOMICA

1. INDICADORES DE RENTABILIDAD

En el presente trabajo se realizó la Evaluación Económica Financiera del Proyecto mediante la utilización del software HDM-4, en un horizonte de 20 años, y se determinaron la Tasa Interna de Retorno (TIR) y su Valor Actual Neto (VAN), con una tasa de descuento del 12%.

Para que el proyecto sea viable en términos económicos, es requisito que el VAN sea mayor a cero, y la TIR resulte superior a la tasa de corte utilizada (12%).

De los cálculos se desprende que los indicadores de rentabilidad de cada tramo del proyecto son los siguientes:

Cuadro IV.1. Rentabilidad del proyecto

Tramo	VAN (millones de \$)	TIR (%)
Corredor completo San Francisco-Emp RNN°19 actual	1356,73	15,8
San Francisco-Cañada Jeanmaire	329,81	17,3
Cañada Jeanmaire-Arroyito	401,29	15,01
Arroyito-Emp RNN°19 actual Sección 3A	284,20	16,3
Arroyito-Emp RNN°19 actual Sección 3B	332,99	15,7
Accesos a: Devoto, El Tío, Villa del Tránsito, tránsito, Los Chañaritos, Santiago Temple y Pedro Vivas	12,66	14,4

Los valores indican que el proyecto es rentable en términos económico-financieros.

Ver cálculos en Anexo.

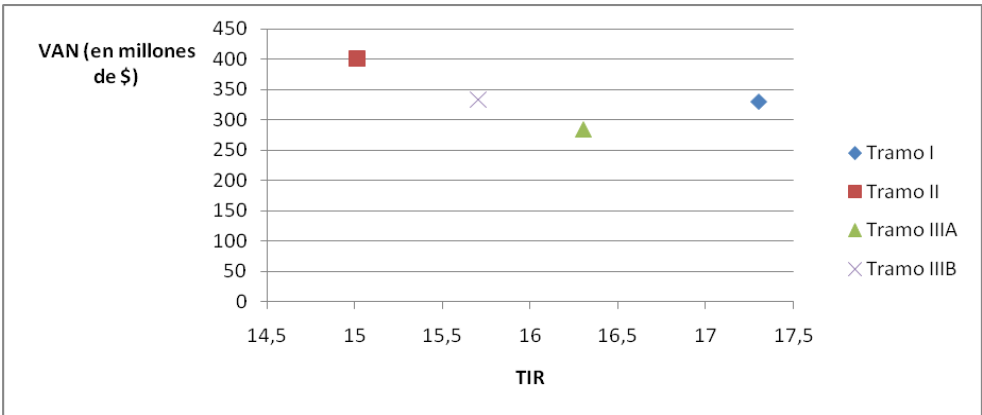
De todos modos cabe aclarar que en los resultados transcritos en el cuadro IV.1. no se han considerado los ingresos que provienen del ahorro por la reducción en la cantidad de cortes de ruta que se producen cuando la ruta se torna intransitable debido a factores climáticos.

Si estos beneficios fueran incorporados, la rentabilidad del corredor San Francisco-Emp. RNN°19 actual, sería la siguiente:

Cuadro IV.2. Rentabilidad del Corredor incluyendo los beneficios por la reducción de cortes de ruta

Tramo	VAN (en millones de \$)	TIR (%)
San Francisco-Emp. RNN°19 actual	1570,52	16,4

Gráfico IV.1. Relación VAN-Tasa de descuento



2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Los escenarios alternativos evaluaron la viabilidad en los casos en que los costos de ejecución se elevaran un 10% y un 20%, el TMDA disminuyera un 10% y un 20%, y se incluyó la alternativa en el que los costos se elevaran un 10% en simultáneo con una reducción del 10% en el TMDA. En todos ellos, el VAN ha sido positivo, y la TIR superior al 12%. Cada una de los escenarios no considera los beneficios derivados de la transitabilidad²⁴.

Ver cálculos en Anexo.

A continuación se exponen los resultados:

ESCENARIOS	VAN (en miles de \$)	TIR (%)
Escenario sin variaciones	1356,73	15,8
Incremento del 10% en los costos	957,02	14,5
Incremento del 20% en los costos	557,81	13,3
Disminución del 10% del TMDA	794,94	14,3
Disminución del 20% del TMDA	233,66	12,7
Incremento del 10% en los costos y reducción del 10% del TMDA	395,73	13,0

²⁴ La transitabilidad hace referencia a las oportunidades en las que debido al volumen de precipitaciones, se efectúan cortes de la ruta.

V. FINANCIAMIENTO

Se prevé que las obras sean financiadas por el BID en un 58,7% del presupuesto de las mismas.

Cuadro V.1. Cuadro de financiamiento de las obras

	Monto (Mill US\$)	Financiamiento			
		Crédito externo (Mill US\$)	Tesoro Nacional (Mill US\$)	% Crédito externo	% Tesoro Nacional
Obra de Ampliación de Capacidad y Mejoras ²⁵	484,8	284,8	200,0	58,7%	41,3%

Se estima que los desembolsos provenientes del BID comenzarán el tercer trimestre del 2017. El primer desembolso incluye las certificaciones mensuales retroactivas. Los reintegros provenientes del BID fueron registrados con signo negativo en la Fuente 11 en el trimestre 4 del 2017. El trimestre 4 del 2016 incluye el pago completo de las expropiaciones por parte de Vialidad Nacional.

Cuadro V.2. Proyección trimestral de desembolso por fuente de financiamiento²⁶ (en millones de US\$)

	FUENTE	2016				2017				2018				2019				TOTAL
		1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T	
Obra RNN°19 Tr:San Francisco- Emp RNN19 existente	F11 ²⁷				19,32	0,38	0,38	-3,81	39,47	33,29	33,29	33,29	33,29	11,10				200,0
	F22 ²⁸							23,17	56,21	47,41	47,41	47,41	47,41	15,80				284,8
	TOTAL				19,32	0,38	0,38	19,36	95,68	80,70	80,70	80,70	80,70	26,90				484,8

Las condiciones del financiamiento por parte del BID son las siguientes:

LIBOR –Base 3 months..... 0.63%
Funding marging..... 0.07%
Spread..... 1.15%

²⁵ El costo de las obras de ampliación de capacidad y seguridad incluye el valor de las expropiaciones necesarias para efectuar la construcción.

²⁶ F11 es Fuente del tesoro nacional y F22 es financiamiento externo

²⁷ F11 es Fuente del Tesoro Nacional

²⁸ F22 es financiamiento externo

El periodo de gracia : 5.5 años

El término para amortización es de 25 años

El WAL de 15.25 años

VI. ACLARACIONES Y CONCLUSIONES

1. ACLARACIONES

En el informe se realizaron distintos tipos de supuestos, a fin de definir de manera exacta el contexto del proyecto. Dentro de los supuestos utilizados se estableció que:

- El PBI crecerá durante los próximos 20 años un 3% anual.
- Para el cálculo del valor de la vida humana se supuso un ingreso medio de \$260.000 anuales.
- Se supuso que el TMDA de cada acceso a una localidad es similar al volumen de tránsito que se origina en la correspondiente localidad, sumado al volumen de tránsito que tiene como destino esa misma localidad.
- El presupuesto de la obra fue calculado en pesos argentinos, y transformado a dólares estadounidenses mediante un tipo de cambio de 15.
- Para estimar la cantidad de cortes de la RNN[°]19 que se producen en un año, se tomó como año testigo el 2015.

2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De la Evaluación Económica Financiera del Proyecto para la Ejecución de la Obra, “Programa de ampliación de capacidad y seguridad en corredores viales para la integración” surge que este es un proyecto rentable y lo suficientemente sólido, en tanto ha resistido la variación de los factores más relevantes, y la contextualización del proyecto dentro de los escenarios más pesimistas.

Dado a que en todas las situaciones planteadas se ha obtenido un VAN positivo y una TIR superior al 12%, se concluye que el proyecto es viable en términos económicos, y por ende esta Dirección recomienda la ejecución del mismo.

VII. ANEXOS

1. SALIDAS DEL HDM-4

Tramo 1: San Francisco – Cañada Jeanmaire



Resumen del análisis económico

Nombre del estudio: T1_RN19 San Francisco - Cañada Jeanmaire

Fecha ejecución: 28-07-2016

Este informe muestra los beneficios económicos totales usando:

Moneda: Peso (millones).

Tasa de descuento: 12,00%.

Modo de Analisis: Por Proyecto

Alternativa: Proyecto T1: Variante y Duplicacion vs Alternativa: Ruta Actual Sin Proyecto

	Incremento en costes de la Administración			Ahorros en VOC de TM	Ahorros en costes de tiempo de viaje de TM	Ahorros en costes de viaje y de operacion de TNM	Reducción en costes de accidentes	Beneficios exogenos neto	Beneficio Economico Neto (VAN)
	Capital	Recurrente	Especial						
Sin descontar	239,69	99,04	0,00	307,15	2,822,01	0,00	0,00	53,42	2,843,85
Descontados	687,28	65,10	0,00	111,33	954,27	0,00	0,00	16,60	329,81

Tasa Interna de Retorno Economica (TIRe) = 17,3% (No. de soluciones = 1)

HIGHWAY DEVELOPMENT & MANAGEMENT

Nombre del estudio: T1_RN19 San Francisco - Cañada Jeanmaire

Fecha ejecución: 27-07-2016

Todos los costes se expresan en: Peso.

Proyecto T1: Variante y Duplicación

Año	Tramo	Descripción de trabajos	Código	Coste Económico	Coste Financiero	Cantidad de trabajo
2016	T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcación		MSH	13,636.0	18,777.0
		Reposición señalamiento ver 26,00 km		MSV	15,908.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Expropiaciones	EXP	47,927,740.0	67,790,288.0	26,00 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1b: Ruta Actual (Dupl.)	T1b: Dupl.	DupIT1	20,454,998.0	28,932,176.0	44.676,00 sq. m
	T1a: Construcción Vari	Nuevo tramo: T1a: Construc		144,086,640.0	203,800,272.0	1,00 km
Coste total anual:				214,622,871.0	303,567,603.0	
2017	T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcación		MSH	13,636.0	18,777.0
		Reposición señalamiento ver 26,00 km		MSV	15,908.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Beneficios T1	BT1	0.0	0.0	26,00 km
	T1b: Ruta Actual (Dupl.)	T1b: Dupl.	DupIT1	81,819,992.0	115,728,704.0	44.676,00 sq. m
	T1a: Construcción Vari	Nuevo tramo: T1a: Construc		576,346,560.0	815,201,088.0	1,00 km
Coste total anual:				660,320,045.0	933,974,659.0	
2018	T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcación		MSH	13,636.0	18,777.0
		Reposición señalamiento ver 26,00 km		MSV	15,908.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcación		MSH	3,173.0	4,369.0
		Reposición señalamiento ver 6,00 km		MSV	3,702.0	5,097.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km		CP	494,257.0	699,093.0
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1a: Construcción Vari 26,00 km	Mantenimiento demarcación		MSH	13,636.0	18,778.0
		Reposición señalamiento ver 26,00 km		MSV	15,909.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km		CP	3,186,034.0	4,506,426.0
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				5,870,204.0	8,300,537.0	

26,00 km		Reposicion se±alamiento ver	MSV	15,908.0	21,907.0	
		26,00 km				
		Mantenimiento zona de cami	CP	2,123,949.0	3,004,183.0	
		26,00 km				
T1b: Ruta Actual (Dupl.)	6,00 km	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m	
		Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0	
		Reposicion se±alamiento ver	MSV	3,702.0	5,097.0	
		6,00 km				
		Mantenimiento zona de cami	CP	494,257.0	699,093.0	
		6,00 km				
T1a: Construccion Vari	26,00 km	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m	
		Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0	
		Reposicion se±alamiento ver	MSV	15,909.0	21,907.0	
		26,00 km				
		Mantenimiento zona de cami	CP	3,186,034.0	4,506,426.0	
		26,00 km				
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m	
Coste total anual:			5,870,204.0	8,300,537.0		
2020	T1a: Ruta Actual (Var.)	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0	
26,00 km						
		Reposicion se±alamiento ver	MSV	15,908.0	21,907.0	
		26,00 km				
		Mantenimiento zona de cami	CP	2,123,949.0	3,004,183.0	
		26,00 km				
T1b: Ruta Actual (Dupl.)	6,00 km	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m	
		Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0	
		Reposicion se±alamiento ver	MSV	3,702.0	5,097.0	
		6,00 km				
		Mantenimiento zona de cami	CP	494,257.0	699,093.0	
		6,00 km				
T1a: Construccion Vari	26,00 km	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m	
		Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0	
		Reposicion se±alamiento ver	MSV	15,909.0	21,907.0	
		26,00 km				
		Mantenimiento zona de cami	CP	3,186,034.0	4,506,426.0	
		26,00 km				
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m	
Coste total anual:			5,870,204.0	8,300,537.0		
2021	T1a: Ruta Actual (Var.)	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0	
26,00 km						
		Reposicion se±alamiento ver	MSV	15,908.0	21,907.0	
		26,00 km				
		Mantenimiento zona de cami	CP	2,123,949.0	3,004,183.0	
		26,00 km				
T1b: Ruta Actual (Dupl.)	6,00 km	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m	
		Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0	
		Reposicion se±alamiento ver	MSV	3,702.0	5,097.0	
		6,00 km				
		Mantenimiento zona de cami	CP	494,257.0	699,093.0	
		6,00 km				
T1a: Construccion Vari	26,00 km	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m	
		Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0	

		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			5,870,204.0	8,300,537.0	
2022	T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,908.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0
		Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	3,702.0	5,097.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Sellado de fisuras SF	388,520.0	549,572.0	9.868,00 sq. m
	T1a: Construccion Vari 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			6,258,724.0	8,850,109.0	
2023	T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,908.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		CCA 4cm a IRI = 4 T.A. R44VTA	40,719,840.0	57,595,248.0	191.984,00 sq. m
	T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0
		Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	3,702.0	5,097.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1a: Construccion Vari 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			46,590,044.0	65,895,785.0	
2024	T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,908.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m

T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0
	Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	3,702.0	5,097.0
T1a: Construccion Vari 26,00 km	Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0
	CCA 4cm a IRI = 4 T.A. R44VTA	18,951,560.0	26,805,600.0	89.352,00 sq. m
	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0
	Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
Coste total anual:	Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		24,821,764.0	35,106,137.0	
2025 T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0
	Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,908.0	21,907.0
T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0
	Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	3,702.0	5,097.0
T1a: Construccion Vari 26,00 km	Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0
	Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
Coste total anual:	Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		5,870,204.0	8,300,537.0	
2026 T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0
	Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,908.0	21,907.0
T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0
	Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	3,702.0	5,097.0
T1a: Construccion Vari 26,00 km	Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0
	Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
Coste total anual:	Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		5,870,204.0	8,300,537.0	

2027	T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,908.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0
		Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	3,702.0	5,097.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1a: Construccion Vari 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			5,870,204.0	8,300,537.0	
2028	T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,908.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0
		Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	3,702.0	5,097.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1a: Construccion Vari 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			5,870,204.0	8,300,537.0	
2029	T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,908.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0
		Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	3,702.0	5,097.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1a: Construccion Vari 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0

	Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
	Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		5,870,204.0	8,300,537.0	
2030 T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0
	Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,908.0	21,907.0
	Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0
	Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	3,702.0	5,097.0
	Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1a: Construccion Vari 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0
	Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
	Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		5,870,204.0	8,300,537.0	
2031 T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0
	Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,908.0	21,907.0
	Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0
	Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	3,702.0	5,097.0
	Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1a: Construccion Vari 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0
	Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
	Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		5,870,204.0	8,300,537.0	
2032 T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0
	Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,908.0	21,907.0
	Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0

		Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	3,702.0	5,097.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1a: Construccion Vari 26,00 km		Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				5,870,204.0	8,300,537.0
2033 T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km		Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,908.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km		Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0
		Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	3,702.0	5,097.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1a: Construccion Vari 26,00 km		Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
		Ref. 4cm IRI>4 R44VCP		81,442,160.0	115,194,000.0
Coste total anual:				87,312,364.0	383.980,00 sq. m 123,494,537.0
2034 T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km		Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,908.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km		Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0
		Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	3,702.0	5,097.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Sellado de fisuras SF		388,520.0	549,572.0
T1a: Construccion Vari 26,00 km		Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				6,258,724.0	8,850,109.0

2035	T1a:Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,777.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,908.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1b:Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	3,173.0	4,369.0
		Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	3,702.0	5,097.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1a: Construccion Vari 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	13,636.0	18,778.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	15,909.0	21,907.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	3,186,034.0	4,506,426.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			5,870,204.0	8,300,537.0	
Costes totales para la Alternativa:			1,122,497,188.0	1,587,645,920.0	

Ruta Actual Sin Proyecto

Año	Tramo	Descripción de trabajos	Código	Coste	Coste	Cantidad de
				Económico	Financiero	trabajo
2016	T1a:Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	22,726.0	31,296.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km		MSV	22,726.0	31,296.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Recalce de banquetas RB		34,090.0	46,944.0	26,00 km
		Bacheo BCH		0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1b:Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	5,288.0	7,282.0
		Reposicion se±alamiento ver 6,00 km		MSV	5,288.0	7,282.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km		CP	494,257.0	699,093.0
		Recalce de banquetas RB		7,933.0	10,924.0	6,00 km
		Bacheo BCH		0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				2,716,257.0	3,838,300.0	
2017	T1a:Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	22,726.0	31,296.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km		MSV	22,726.0	31,296.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Recalce de banquetas RB		34,090.0	46,944.0	26,00 km
		Bacheo BCH		0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1b:Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	5,288.0	7,282.0
		Reposicion se±alamiento ver 6,00 km		MSV	5,288.0	7,282.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km		CP	494,257.0	699,093.0
		Recalce de banquetas RB		7,933.0	10,924.0	6,00 km

	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,716,257.0	3,838,300.0	
2018 T1a:Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	22,726.0	31,296.0	
	Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	22,726.0	31,296.0	
	Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0	
	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1b:Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	5,288.0	7,282.0	
	Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	5,288.0	7,282.0	
	Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0	
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,716,257.0	3,838,300.0	
2019 T1a:Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	22,726.0	31,296.0	
	Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	22,726.0	31,296.0	
	Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0	
	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	828,806.0	1,172,370.0	21.051,00 sq. m
T1b:Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	5,288.0	7,282.0	
	Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	5,288.0	7,282.0	
	Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0	
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			3,545,063.0	5,010,670.0	
2020 T1a:Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	22,726.0	31,296.0	
	Reposicion se±alamiento ver 26,00 km	MSV	22,726.0	31,296.0	
	Mantenimiento zona de cami 26,00 km	CP	2,123,949.0	3,004,183.0	
	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1b:Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	5,288.0	7,282.0	
	Reposicion se±alamiento ver 6,00 km	MSV	5,288.0	7,282.0	
	Mantenimiento zona de cami 6,00 km	CP	494,257.0	699,093.0	
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	194,260.0	274,786.0	4.934,00 sq. m
Coste total anual:			2,910,517.0	4,113,086.0	
2021 T1a:Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	22,726.0	31,296.0	

Reposicion se±alamiento ver	MSV	22,726.0	31,296.0	26,00 km	
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
	26,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1b:Ruta Actual (Dupl.)	Sellado de fisuras	SF	828,806.0	1,172,370.0	21.051,00 sq. m
	Mantenimiento demarcacion		MSH	5,288.0	7,282.0
	6,00 km				
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	5,288.0	7,282.0
	6,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	494,257.0	699,093.0
	6,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
			3,545,063.0	5,010,670.0	
Coste total anual:					
2022 T1a:Ruta Actual (Var.)	Mantenimiento demarcacion		MSH	22,726.0	31,296.0
	26,00 km				
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	22,726.0	31,296.0
	26,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
	26,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1b:Ruta Actual (Dupl.)	Mantenimiento demarcacion	MSH	5,288.0	7,282.0
	6,00 km				
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	5,288.0	7,282.0
	6,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	494,257.0	699,093.0
	6,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	194,260.0	274,786.0	4.934,00 sq. m
			2,910,517.0	4,113,086.0	
Coste total anual:					
2023 T1a:Ruta Actual (Var.)	Mantenimiento demarcacion		MSH	22,726.0	31,296.0
	26,00 km				
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	22,726.0	31,296.0
	26,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
	26,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	828,806.0	1,172,370.0	21.051,00 sq. m
	T1b:Ruta Actual (Dupl.)	Mantenimiento demarcacion	MSH	5,288.0	7,282.0
	6,00 km				
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	5,288.0	7,282.0
	6,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	494,257.0	699,093.0
	6,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
			3,545,063.0	5,010,670.0	
Coste total anual:					
2024 T1a:Ruta Actual (Var.)	Mantenimiento demarcacion		MSH	22,726.0	31,296.0
	26,00 km				
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	22,726.0	31,296.0
	26,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
	26,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km

	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1b:Ruta Actual (Dupl.)	Mantenimiento demarcacion	MSH	5,288.0	7,282.0	
6,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver	MSV	5,288.0	7,282.0	
	6,00 km				
	Mantenimiento zona de cami	CP	494,257.0	699,093.0	
	6,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	194,260.0	274,786.0	4.934,00 sq. m
Coste total anual:			2,910,517.0	4,113,086.0	
2025 T1a:Ruta Actual (Var.)	Mantenimiento demarcacion	MSH	22,726.0	31,296.0	
26,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver	MSV	22,726.0	31,296.0	
	26,00 km				
	Mantenimiento zona de cami	CP	2,123,949.0	3,004,183.0	
	26,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	828,806.0	1,172,370.0	21.051,00 sq. m
T1b:Ruta Actual (Dupl.)	Mantenimiento demarcacion	MSH	5,288.0	7,282.0	
6,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver	MSV	5,288.0	7,282.0	
	6,00 km				
	Mantenimiento zona de cami	CP	494,257.0	699,093.0	
	6,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			3,545,063.0	5,010,670.0	
2026 T1a:Ruta Actual (Var.)	Mantenimiento demarcacion	MSH	22,726.0	31,296.0	
26,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver	MSV	22,726.0	31,296.0	
	26,00 km				
	Mantenimiento zona de cami	CP	2,123,949.0	3,004,183.0	
	26,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1b:Ruta Actual (Dupl.)	Mantenimiento demarcacion	MSH	5,288.0	7,282.0	
6,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver	MSV	5,288.0	7,282.0	
	6,00 km				
	Mantenimiento zona de cami	CP	494,257.0	699,093.0	
	6,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	194,260.0	274,786.0	4.934,00 sq. m
Coste total anual:			2,910,517.0	4,113,086.0	
2027 T1a:Ruta Actual (Var.)	Mantenimiento demarcacion	MSH	22,726.0	31,296.0	
26,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver	MSV	22,726.0	31,296.0	
	26,00 km				
	Mantenimiento zona de cami	CP	2,123,949.0	3,004,183.0	
	26,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	828,806.0	1,172,370.0	21.051,00 sq. m
T1b:Ruta Actual (Dupl.)	Mantenimiento demarcacion	MSH	5,288.0	7,282.0	
6,00 km					

Reposicion se±alamiento ver	MSV	5,288.0	7,282.0	6,00 km	
	Mantenimiento zona de cami		CP	494,257.0	699,093.0
	6,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			3,545,063.0	5,010,670.0	
2028 T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	22,726.0	31,296.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	22,726.0	31,296.0
	26,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
	26,00 km				
T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
	Rep. de 5cm IRI>6	Rep56	120,255,040.0	170,092,192.0	0,00 sq. m
	Mantenimiento demarcacion		MSH	5,288.0	7,282.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	5,288.0	7,282.0
	6,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	494,257.0	699,093.0
	6,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	194,260.0	274,786.0	4.934,00 sq. m
Coste total anual:			123,165,557.0	174,205,278.0	
2029 T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	22,726.0	31,296.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	22,726.0	31,296.0
	26,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
	26,00 km				
T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Mantenimiento demarcacion		MSH	5,288.0	7,282.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	5,288.0	7,282.0
	6,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	494,257.0	699,093.0
	6,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,716,257.0	3,838,300.0	
2030 T1a: Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	22,726.0	31,296.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	22,726.0	31,296.0
	26,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
	26,00 km				
T1b: Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Mantenimiento demarcacion		MSH	5,288.0	7,282.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	5,288.0	7,282.0
	6,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	494,257.0	699,093.0
	6,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	194,260.0	274,786.0	4.934,00 sq. m

Coste total anual:				2,910,517.0	4,113,086.0	
2031	T1a:Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	22,726.0	31,296.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km		MSV	22,726.0	31,296.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1b:Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	5,288.0	7,282.0
		Reposicion se±alamiento ver 6,00 km		MSV	5,288.0	7,282.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km		CP	494,257.0	699,093.0
		Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
		Rep. de 5cm IRI>6	Rep56	27,984,152.0	39,581,592.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				30,700,409.0	43,419,892.0	
2032	T1a:Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	22,726.0	31,296.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km		MSV	22,726.0	31,296.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1b:Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	5,288.0	7,282.0
		Reposicion se±alamiento ver 6,00 km		MSV	5,288.0	7,282.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km		CP	494,257.0	699,093.0
		Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				2,716,257.0	3,838,300.0	
2033	T1a:Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	22,726.0	31,296.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km		MSV	22,726.0	31,296.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km		CP	2,123,949.0	3,004,183.0
		Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	T1b:Ruta Actual (Dupl.) 6,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	5,288.0	7,282.0
		Reposicion se±alamiento ver 6,00 km		MSV	5,288.0	7,282.0
		Mantenimiento zona de cami 6,00 km		CP	494,257.0	699,093.0
		Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				2,716,257.0	3,838,300.0	
2034	T1a:Ruta Actual (Var.) 26,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	22,726.0	31,296.0
		Reposicion se±alamiento ver 26,00 km		MSV	22,726.0	31,296.0
		Mantenimiento zona de cami 26,00 km		CP	2,123,949.0	3,004,183.0

	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1b: Ruta Actual (Dupl.)	Mantenimiento demarcación	MSH	5,288.0	7,282.0	
6,00 km	Reposición señalamiento ver	MSV	5,288.0	7,282.0	
	6,00 km				
	Mantenimiento zona de camión	CP	494,257.0	699,093.0	
	6,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,716,257.0	3,838,300.0	
2035 T1a: Ruta Actual (Var.)	Mantenimiento demarcación	MSH	22,726.0	31,296.0	
26,00 km	Reposición señalamiento ver	MSV	22,726.0	31,296.0	
	26,00 km				
	Mantenimiento zona de camión	CP	2,123,949.0	3,004,183.0	
	26,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	34,090.0	46,944.0	26,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
T1b: Ruta Actual (Dupl.)	Mantenimiento demarcación	MSH	5,288.0	7,282.0	
6,00 km	Reposición señalamiento ver	MSV	5,288.0	7,282.0	
	6,00 km				
	Mantenimiento zona de camión	CP	494,257.0	699,093.0	
	6,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	7,933.0	10,924.0	6,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,716,257.0	3,838,300.0	
Costes totales para la Alternativa:			207,873,922.0	293,950,350.0	

Resumen de Costes Económicos Totales Anuales

	Proyecto T1: Variante y Duplicación	Ruta Actual Sin Proyecto	Total
2.016,00	214,622,871.00	2,716,257.00	217.339.128,00
2.017,00	660,320,045.00	2,716,257.00	663.036.302,00
2.018,00	5,870,204.00	2,716,257.00	8.586.461,00
2.019,00	5,870,204.00	3,545,063.00	9.415.267,00
2.020,00	5,870,204.00	2,910,517.00	8.780.721,00
2.021,00	5,870,204.00	3,545,063.00	9.415.267,00
2.022,00	6,258,724.00	2,910,517.00	9.169.241,00
2.023,00	46,590,044.00	3,545,063.00	50.135.107,00
2.024,00	24,821,764.00	2,910,517.00	27.732.281,00
2.025,00	5,870,204.00	3,545,063.00	9.415.267,00
2.026,00	5,870,204.00	2,910,517.00	8.780.721,00
2.027,00	5,870,204.00	3,545,063.00	9.415.267,00
2.028,00	5,870,204.00	123,165,557.00	129.035.761,00
2.029,00	5,870,204.00	2,716,257.00	8.586.461,00
2.030,00	5,870,204.00	2,910,517.00	8.780.721,00
2.031,00	5,870,204.00	30,700,409.00	36.570.613,00
2.032,00	5,870,204.00	2,716,257.00	8.586.461,00
2.033,00	87,312,364.00	2,716,257.00	90.028.621,00
2.034,00	6,258,724.00	2,716,257.00	8.974.981,00
2.035,00	5,870,204.00	2,716,257.00	8.586.461,00
Total	1.122.497.188,00	207.873.922,00	1.330.371.110,00

Leyenda en cada celda:

1a fila	= Tráfico Normal (e Inducido)
2a fila	= Tráfico Generado
3a fila	= Tráfico Total

Tramo: T1a:Ruta Actual (Var.)
 Alternativa: Ruta Actual Sin Proyecto

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	3,620 0 3,620	102 0 102	276 0 276	796 0 796	4,793 0 4,793
2017	3,692 0 3,692	104 0 104	281 0 281	812 0 812	4,889 0 4,889
2018	3,766 0 3,766	106 0 106	287 0 287	828 0 828	4,987 0 4,987
2019	3,841 0 3,841	108 0 108	292 0 292	844 0 844	5,086 0 5,086
2020	3,918 0 3,918	111 0 111	298 0 298	861 0 861	5,188 0 5,188
2021	3,996 0 3,996	113 0 113	304 0 304	878 0 878	5,292 0 5,292
2022	4,076 0 4,076	115 0 115	310 0 310	896 0 896	5,398 0 5,398
2023	4,158 0 4,158	117 0 117	317 0 317	914 0 914	5,506 0 5,506
2024	4,241 0 4,241	120 0 120	323 0 323	932 0 932	5,616 0 5,616
2025	4,326 0 4,326	122 0 122	329 0 329	951 0 951	5,728 0 5,728
2026	4,412 0 4,412	124 0 124	336 0 336	970 0 970	5,843 0 5,843

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2027	4,501 0 4,501	127 0 127	343 0 343	989 0 989	5,959 0 5,959
2028	4,591 0 4,591	129 0 129	350 0 350	1,009 0 1,009	6,079 0 6,079
2029	4,682 0 4,682	132 0 132	357 0 357	1,029 0 1,029	6,200 0 6,200
2030	4,776 0 4,776	135 0 135	364 0 364	1,050 0 1,050	6,324 0 6,324
2031	4,872 0 4,872	137 0 137	371 0 371	1,071 0 1,071	6,461 0 6,461
2032	4,969 0 4,969	140 0 140	378 0 378	1,092 0 1,092	6,580 0 6,580
2033	5,068 0 5,068	143 0 143	386 0 386	1,114 0 1,114	6,711 0 6,711
2034	5,170 0 5,170	146 0 146	394 0 394	1,136 0 1,136	6,846 0 6,846
2035	5,273 0 5,273	149 0 149	401 0 401	1,159 0 1,159	6,982 0 6,982
Total	87,948 0 87,948	2,481 0 2,481	6,696 0 6,696	19,332 0 19,332	116,457 0 116,457

Tramo: T1b:Ruta Actual (Dupl.)
 Alternativa: Ruta Actual Sin Proyecto

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	3,120 0 3,120	88 0 88	238 0 238	686 0 686	4,131 0 4,131
2017	3,182 0 3,182	90 0 90	242 0 242	699 0 699	4,214 0 4,214
2018	3,246 0 3,246	92 0 92	247 0 247	713 0 713	4,298 0 4,298
2019	3,311 0 3,311	93 0 93	252 0 252	728 0 728	4,384 0 4,384
2020	3,377 0 3,377	95 0 95	257 0 257	742 0 742	4,472 0 4,472
2021	3,444 0 3,444	97 0 97	262 0 262	757 0 757	4,561 0 4,561
2022	3,513 0 3,513	99 0 99	268 0 268	772 0 772	4,652 0 4,652
2023	3,584 0 3,584	101 0 101	273 0 273	788 0 788	4,746 0 4,746
2024	3,655 0 3,655	103 0 103	278 0 278	803 0 803	4,840 0 4,840
2025	3,728 0 3,728	105 0 105	284 0 284	820 0 820	4,937 0 4,937
2026	3,803 0 3,803	107 0 107	290 0 290	836 0 836	5,036 0 5,036
2027	3,879 0 3,879	109 0 109	295 0 295	853 0 853	5,136 0 5,136
2028	3,957 0 3,957	112 0 112	301 0 301	870 0 870	5,239 0 5,239
2029	4,036 0 4,036	114 0 114	307 0 307	887 0 887	5,344 0 5,344

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2030	4,116 0 4,116	116 0 116	313 0 313	905 0 905	5,451 0 5,451
2031	4,199 0 4,199	118 0 118	320 0 320	923 0 923	5,560 0 5,560
2032	4,283 0 4,283	121 0 121	326 0 326	941 0 941	5,671 0 5,671
2033	4,368 0 4,368	123 0 123	333 0 333	960 0 960	5,784 0 5,784
2034	4,456 0 4,456	126 0 126	339 0 339	979 0 979	5,900 0 5,900
2035	4,545 0 4,545	128 0 128	346 0 346	999 0 999	6,018 0 6,018
Total	75,801 0 75,801	2,138 0 2,138	5,771 0 5,771	16,662 0 16,662	100,372 0 100,372

Tramo: T1a:Ruta Actual (Var.)

Alternativa: Proyecto T1: Variante y Duplicacion

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	3,620 0 3,620	102 0 102	276 0 276	796 0 796	4,793 0 4,793
2017	3,692 0 3,692	104 0 104	281 0 281	812 0 812	4,889 0 4,889
2018	1,269 0 1,269	6 0 6	56 0 56	61 0 61	1,392 0 1,392
2019	1,294 0 1,294	6 0 6	57 0 57	62 0 62	1,420 0 1,420
2020	1,320 0 1,320	7 0 7	58 0 58	64 0 64	1,448 0 1,448
2021	1,347 0 1,347	7 0 7	59 0 59	65 0 65	1,477 0 1,477
2022	1,374 0 1,374	7 0 7	60 0 60	66 0 66	1,507 0 1,507
2023	1,401 0 1,401	7 0 7	61 0 61	68 0 68	1,537 0 1,537
2024	1,429 0 1,429	7 0 7	63 0 63	69 0 69	1,568 0 1,568
2025	1,458 0 1,458	7 0 7	64 0 64	70 0 70	1,599 0 1,599
2026	1,487 0 1,487	7 0 7	65 0 65	72 0 72	1,631 0 1,631
2027	1,517 0 1,517	7 0 7	66 0 66	73 0 73	1,664 0 1,664
2028	1,547 0 1,547	8 0 8	68 0 68	75 0 75	1,697 0 1,697
2029	1,578 0 1,578	8 0 8	69 0 69	76 0 76	1,731 0 1,731

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2030	1,609 0 1,609	8 0 8	70 0 70	78 0 78	1,765 0 1,765
2031	1,642 0 1,642	8 0 8	72 0 72	79 0 79	1,801 0 1,801
2032	1,674 0 1,674	8 0 8	73 0 73	81 0 81	1,837 0 1,837
2033	1,708 0 1,708	8 0 8	75 0 75	82 0 82	1,873 0 1,873
2034	1,742 0 1,742	9 0 9	76 0 76	84 0 84	1,911 0 1,911
2035	1,777 0 1,777	9 0 9	78 0 78	86 0 86	1,949 0 1,949
Total	34,483 0 34,483	340 0 340	1,746 0 1,746	2,919 0 2,919	39,488 0 39,488

Tramo: T1b: Ruta Actual (Dupl.)

Alternativa: Proyecto T1: Variante y Duplicación

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	3,120 0 3,120	88 0 88	238 0 238	686 0 686	4,131 0 4,131
2017	3,182 0 3,182	90 0 90	242 0 242	699 0 699	4,214 0 4,214
2018	3,246 0 3,246	92 0 92	247 0 247	713 0 713	4,298 0 4,298
2019	3,311 0 3,311	93 0 93	252 0 252	728 0 728	4,384 0 4,384
2020	3,377 0 3,377	95 0 95	257 0 257	742 0 742	4,472 0 4,472
2021	3,445 0 3,445	97 0 97	262 0 262	757 0 757	4,561 0 4,561
2022	3,513 0 3,513	99 0 99	268 0 268	772 0 772	4,652 0 4,652
2023	3,584 0 3,584	101 0 101	273 0 273	788 0 788	4,745 0 4,745
2024	3,655 0 3,655	103 0 103	278 0 278	803 0 803	4,840 0 4,840
2025	3,728 0 3,728	105 0 105	284 0 284	820 0 820	4,937 0 4,937
2026	3,803 0 3,803	107 0 107	290 0 290	836 0 836	5,036 0 5,036
2027	3,879 0 3,879	109 0 109	295 0 295	853 0 853	5,137 0 5,137
2028	3,957 0 3,957	112 0 112	301 0 301	870 0 870	5,239 0 5,239
2029	4,036 0 4,036	114 0 114	307 0 307	887 0 887	5,344 0 5,344

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2030	4,117 0 4,117	116 0 116	313 0 313	905 0 905	5,451 0 5,451
2031	4,199 0 4,199	118 0 118	320 0 320	923 0 923	5,560 0 5,560
2032	4,283 0 4,283	121 0 121	326 0 326	941 0 941	5,671 0 5,671
2033	4,368 0 4,368	123 0 123	333 0 333	960 0 960	5,785 0 5,785
2034	4,456 0 4,456	126 0 126	339 0 339	979 0 979	5,900 0 5,900
2035	4,545 0 4,545	128 0 128	346 0 346	999 0 999	6,018 0 6,018
Total	75,803 0 75,803	2,138 0 2,138	5,772 0 5,772	16,662 0 16,662	100,375 0 100,375

Tramo: T1a: Construcción Variante
 Alternativa: Proyecto T1: Variante y Duplicación

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camión Liviano	D - Camión Pesado	Total
2016	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
2017	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
2018	2,497 0 2,497	100 0 100	231 0 231	767 0 767	3,595 0 3,595
2019	2,547 0 2,547	102 0 102	236 0 236	782 0 782	3,667 0 3,667
2020	2,598 0 2,598	104 0 104	241 0 241	798 0 798	3,740 0 3,740
2021	2,650 0 2,650	106 0 106	245 0 245	814 0 814	3,815 0 3,815
2022	2,703 0 2,703	108 0 108	250 0 250	830 0 830	3,891 0 3,891
2023	2,757 0 2,757	110 0 110	255 0 255	847 0 847	3,969 0 3,969
2024	2,812 0 2,812	113 0 113	260 0 260	864 0 864	4,049 0 4,049
2025	2,868 0 2,868	115 0 115	266 0 266	881 0 881	4,130 0 4,130
2026	2,926 0 2,926	117 0 117	271 0 271	898 0 898	4,212 0 4,212
2027	2,984 0 2,984	119 0 119	276 0 276	916 0 916	4,296 0 4,296
2028	3,044 0 3,044	122 0 122	282 0 282	935 0 935	4,382 0 4,382
2029	3,105 0 3,105	124 0 124	287 0 287	953 0 953	4,470 0 4,470

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2030	3,167	127	293	973	4,559
	0	0	0	0	0
	3,167	127	293	973	4,559
2031	3,230	129	299	992	4,651
	0	0	0	0	0
	3,230	129	299	992	4,651
2032	3,295	132	305	1,012	4,744
	0	0	0	0	0
	3,295	132	305	1,012	4,744
2033	3,361	135	311	1,032	4,838
	0	0	0	0	0
	3,361	135	311	1,032	4,838
2034	3,428	137	317	1,053	4,935
	0	0	0	0	0
	3,428	137	317	1,053	4,935
2035	3,497	140	324	1,074	5,034
	0	0	0	0	0
	3,497	140	324	1,074	5,034
Total	53,468	2,140	4,950	16,419	76,977
	0	0	0	0	0
	53,468	2,140	4,950	16,419	76,977

Tramo 2: Cañada Jeanmaire– Arroyito



Resumen del análisis económico

Nombre del estudio: T2_RN19 Cañada Jeanmaire - Arroyito

Fecha ejecución: 28-07-2016

Este informe muestra los beneficios económicos totales usando:

Moneda: Peso (millones).

Tasa de descuento: 12,00%.

Modo de Analisis: Por Proyecto

Alternativa: Proyecto T2: Variante vs Alternativa: Ruta Actual Sin Proyecto

	Incremento en costes de la Administración			Ahorros en VOC de TM	Ahorros en costes de tiempo de viaje de TM	Ahorros en costes de viaje y de operacion de TNM	Reducción en costes de accidentes	Beneficios exogenos neto	Beneficio Economico Neto (VAN)
	Capital	Recurrente	Especial						
Sin descontar	346,95	201,99	0,00	491,13	5,119.48	0,00	0,00	81.83	5,143.50
Descontados	1.421,40	126,58	0,00	190,16	1.732,69	0,00	0,00	26,43	401,29

Tasa Interna de Retorno Economica (TIRE) = 15,1% (No. de soluciones = 1)

HIGHWAY DEVELOPMENT & MANAGEMENT

Nombre del estudio: T2_RN19 Cañada Jeanmaire - Arroyito

Fecha ejecución: 27-07-2016

Todos los costes se expresan en: Peso.

Proyecto T2: Variante

			<i>Coste Económico</i>	<i>Coste Financiero</i>	<i>Cantidad de trabajo</i>
<i>Año</i>	<i>Tramo</i>	<i>Descripción de trabajos</i>	<i>Código</i>		
2016	T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km		Reposicion se±alamiento ver	MSV	34,964.0	48,147.0
		57,00 km			
		Mantenimiento zona de cami	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
		57,00 km			
		Expropiaciones	EXP	86,091,592.0	57,00 km
		Bacheo	BCH	0.0	0,00 sq. m
	Pavimentacion Variant	Nuevo tramo: Pavimentacion		491,987,808.0	1,00 km
	Coste total anual:		438,660,286.0	620,450,095.0	
2017	T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km		Reposicion se±alamiento ver	MSV	34,964.0	48,147.0
		57,00 km			
		Mantenimiento zona de cami	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
		57,00 km			
		BeneficiosT2	BT2	0.0	57,00 km
	Pavimentacion Variant	Nuevo tramo: Pavimentacion		1,967,951,232.0	1,00 km
	Coste total anual:		1,391,343,104.0	1,974,643,199.0	
			1,396,076,022.0		
2018	T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km		Reposicion se±alamiento ver	MSV	34,964.0	48,147.0
		57,00 km			
		Mantenimiento zona de cami	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
		57,00 km			
		Bacheo	BCH	0.0	0,00 sq. m
	Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km		Reposicion se±alamiento ver	MSV	34,964.0	48,147.0
		57,00 km			
		Mantenimiento zona de cami	CP	7,002,007.0	9,903,856.0
		57,00 km			
		Bacheo	BCH	0.0	0,00 sq. m
	Coste total anual:		11,799,858.0	16,685,239.0	
2019	T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km		Reposicion se±alamiento ver	MSV	34,964.0	48,147.0
		57,00 km			

Mantenimiento zona de cami	CP	4,667,985.0	6,602,551.0	57,00 km	
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	7,002,007.0	9,903,856.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			11,799,858.0	16,685,239.0	
2020 T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	7,002,007.0	9,903,856.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			11,799,858.0	16,685,239.0	
2021 T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	7,002,007.0	9,903,856.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			11,799,858.0	16,685,239.0	
2022 T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	7,002,007.0	9,903,856.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			11,799,858.0	16,685,239.0	

2023	T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
		Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	34,964.0	48,147.0
		Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
		CCA 4cm a IRI = 4 T.A. R44VTA	89,493,472.0	126,582,000.0	421.940,00 sq. m
		Pavimentacion Variant			
	57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
		Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	34,964.0	48,147.0
		Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	7,002,007.0	9,903,856.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Coste total anual:	101,293,330.0	143,267,239.0	
2024	T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
		Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	34,964.0	48,147.0
		Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Pavimentacion Variant			
	57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
		Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	34,964.0	48,147.0
		Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	7,002,007.0	9,903,856.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Coste total anual:	11,799,858.0	16,685,239.0	
2025	T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
		Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	34,964.0	48,147.0
		Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Pavimentacion Variant			
	57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
		Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	34,964.0	48,147.0
		Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	7,002,007.0	9,903,856.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Coste total anual:	11,799,858.0	16,685,239.0	
2026	T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
		Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	34,964.0	48,147.0
		Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Pavimentacion Variant			
	57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
		Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	34,964.0	48,147.0
		Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	7,002,007.0	9,903,856.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Coste total anual:	11,799,858.0	16,685,239.0	

Reposicion se±alamiento ver	MSV	34,964.0	48,147.0	57,00 km	
	Mantenimiento zona de cami		CP	7,002,007.0	9,903,856.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			11,799,858.0	16,685,239.0	
2027 T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	7,002,007.0	9,903,856.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			11,799,858.0	16,685,239.0	
2028 T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	7,002,007.0	9,903,856.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			11,799,858.0	16,685,239.0	
2029 T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	7,002,007.0	9,903,856.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			11,799,858.0	16,685,239.0	
2030 T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				

Mantenimiento zona de cami	CP	4,667,985.0	6,602,551.0	57,00 km	
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	7,002,007.0	9,903,856.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			11,799,858.0	16,685,239.0	
2031 T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	7,002,007.0	9,903,856.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			11,799,858.0	16,685,239.0	
2032 T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	7,002,007.0	9,903,856.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			11,799,858.0	16,685,239.0	
2033 T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,969.0	41,269.0
57,00 km	Reposicion se±alamiento ver		MSV	34,964.0	48,147.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	7,002,007.0	9,903,856.0
	57,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			11,799,858.0	16,685,239.0	

2034	T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
		Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	34,964.0	48,147.0
		Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Pavimentacion Variant 57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
		Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	34,964.0	48,147.0
		Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	7,002,007.0	9,903,856.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			11,799,858.0	16,685,239.0	
2035	T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
		Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	34,964.0	48,147.0
		Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Pavimentacion Variant 57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,969.0	41,269.0
		Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	34,964.0	48,147.0
		Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	7,002,007.0	9,903,856.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			11,799,858.0	16,685,239.0	
Costes totales para la Alternativa:			2,136,627,224.0	3,022,009,596.0	

Ruta Actual Sin Proyecto

				Coste Económico	Coste Financiero	Cantidad de trabajo
Año	Tramo	Descripción de trabajos	Código			
2016	T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	49,949.0	68,782.0
		Reposicion se±alamiento ver 57,00 km		MSV	49,949.0	68,782.0
		Mantenimiento zona de cami 57,00 km		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
		Recalce de banquetas	RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Coste total anual:		4,842,806.0	6,843,288.0	
2017	T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	49,949.0	68,782.0
		Reposicion se±alamiento ver 57,00 km		MSV	49,949.0	68,782.0
		Mantenimiento zona de cami 57,00 km		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
		Recalce de banquetas	RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Coste total anual:		4,842,806.0	6,843,288.0	

2018 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	49,949.0	68,782.0
	Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	Recalce de banquetas RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			4,842,806.0	6,843,288.0
2019 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	49,949.0	68,782.0
	Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	Recalce de banquetas RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras SF	1,821,538.0	2,576,618.0	46.267,00 sq. m
	Coste total anual:		6,664,344.0	9,419,906.0
2020 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	49,949.0	68,782.0
	Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	Recalce de banquetas RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras SF	1,821,538.0	2,576,618.0	46.267,00 sq. m
	Coste total anual:		6,664,344.0	9,419,906.0
2021 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	49,949.0	68,782.0
	Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	Recalce de banquetas RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras SF	1,821,538.0	2,576,618.0	46.267,00 sq. m
	Coste total anual:		6,664,344.0	9,419,906.0
2022 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	49,949.0	68,782.0
	Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	Recalce de banquetas RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras SF	1,821,538.0	2,576,618.0	46.267,00 sq. m
	Coste total anual:		6,664,344.0	9,419,906.0
2023 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver 57,00 km	MSV	49,949.0	68,782.0
	Mantenimiento zona de cami 57,00 km	CP	4,667,985.0	6,602,551.0

Recalce de banquetas	RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km	
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	1,821,538.0	2,576,618.0	46.267,00 sq. m
	Coste total anual:		6,664,344.0	9,419,906.0	
2024 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	49,949.0	68,782.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
Coste total anual:	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
			4,842,806.0	6,843,288.0	
2025 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	49,949.0	68,782.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
Coste total anual:	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	1,821,538.0	2,576,618.0	46.267,00 sq. m
			6,664,344.0	9,419,906.0	
2026 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	49,949.0	68,782.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
Coste total anual:	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	1,821,538.0	2,576,618.0	46.267,00 sq. m
			6,664,344.0	9,419,906.0	
2027 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	49,949.0	68,782.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
Coste total anual:	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	1,821,538.0	2,576,618.0	46.267,00 sq. m
			6,664,344.0	9,419,906.0	
2028 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	49,949.0	68,782.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
Coste total anual:	Rep. de 5cm IRI>6	Rep56	264,294,768.0	373,826,144.0	0,00 sq. m
			269,137,574.0	380,669,432.0	
2029 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	49,949.0	68,782.0

Reposicion se±alamiento ver	MSV	49,949.0	68,782.0	57,00 km	
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			4,842,806.0	6,843,288.0	
2030 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	49,949.0	68,782.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
			4,842,806.0	6,843,288.0	
	Coste total anual:				
2031 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	49,949.0	68,782.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
			4,842,806.0	6,843,288.0	
	Coste total anual:				
2032 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	49,949.0	68,782.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
			4,842,806.0	6,843,288.0	
	Coste total anual:				
2033 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	49,949.0	68,782.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
			4,842,806.0	6,843,288.0	
	Coste total anual:				
2034 T2: Ruta Actual 57,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	49,949.0	68,782.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	49,949.0	68,782.0
	57,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km				
	Recalce de banquetas	RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
			4,842,806.0	6,843,288.0	
	Coste total anual:				

2035 T2: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion	MSH	49,949.0	68,782.0
57,00 km				
	Reposicion se±alamiento ver	MSV	49,949.0	68,782.0
	57,00 km			
	Mantenimiento zona de cami	CP	4,667,985.0	6,602,551.0
	57,00 km			
	Recalce de banquetas RB	74,923.0	103,173.0	57,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		4,842,806.0	6,843,288.0	
Costes totales para la Alternativa:		370,258,578.0	523,574,994.0	

Resumen de Costes Económicos Totales Anuales

	Proyecto T2: Variante	Ruta Actual Sin	Total
	Proyecto		
2.016,00	438,660,286.00	4,842,806.00	443.503.092,00
2.017,00	1,396,076,022.00	4,842,806.00	1.400.918.828,00
2.018,00	11,799,858.00	4,842,806.00	16.642.664,00
2.019,00	11,799,858.00	6,664,344.00	18.464.202,00
2.020,00	11,799,858.00	4,842,806.00	16.642.664,00
2.021,00	11,799,858.00	6,664,344.00	18.464.202,00
2.022,00	11,799,858.00	4,842,806.00	16.642.664,00
2.023,00	101,293,330.00	6,664,344.00	107.957.674,00
2.024,00	11,799,858.00	4,842,806.00	16.642.664,00
2.025,00	11,799,858.00	6,664,344.00	18.464.202,00
2.026,00	11,799,858.00	4,842,806.00	16.642.664,00
2.027,00	11,799,858.00	6,664,344.00	18.464.202,00
2.028,00	11,799,858.00	269,137,574.00	280.937.432,00
2.029,00	11,799,858.00	4,842,806.00	16.642.664,00
2.030,00	11,799,858.00	4,842,806.00	16.642.664,00
2.031,00	11,799,858.00	4,842,806.00	16.642.664,00
2.032,00	11,799,858.00	4,842,806.00	16.642.664,00
2.033,00	11,799,858.00	4,842,806.00	16.642.664,00
2.034,00	11,799,858.00	4,842,806.00	16.642.664,00
2.035,00	11,799,858.00	4,842,806.00	16.642.664,00
Total	2.136.627.224,00	370.258.578,00	2.506.885.802,00

IMD de tráfico motorizado (vehículos/día)

Nombre del estudio: T2_RN19 Cañada Jeanmaire - Arroyito

Fecha ejecución: 12-07-2016

Leyenda en cada celda:

1a fila	= Tráfico Normal (e Inducido)
2a fila	= Tráfico Generado
3a fila	= Tráfico Total

Tramo: T2: Ruta Actual

Alternativa: Ruta Actual Sin Proyecto

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	3,485 0 3,485	68 0 68	346 0 346	786 0 786	4,685 0 4,685
2017	3,554 0 3,554	69 0 69	353 0 353	802 0 802	4,779 0 4,779
2018	3,625 0 3,625	71 0 71	360 0 360	818 0 818	4,874 0 4,874
2019	3,698 0 3,698	72 0 72	367 0 367	834 0 834	4,972 0 4,972
2020	3,772 0 3,772	74 0 74	375 0 375	851 0 851	5,071 0 5,071
2021	3,847 0 3,847	75 0 75	382 0 382	868 0 868	5,172 0 5,172
2022	3,924 0 3,924	77 0 77	390 0 390	885 0 885	5,276 0 5,276
2023	4,003 0 4,003	78 0 78	398 0 398	903 0 903	5,381 0 5,381
2024	4,083 0 4,083	80 0 80	406 0 406	921 0 921	5,489 0 5,489
2025	4,164 0 4,164	81 0 81	414 0 414	939 0 939	5,599 0 5,599
2026	4,248 0 4,248	83 0 83	422 0 422	958 0 958	5,711 0 5,711

H D M - 4 IMD de tráfico motorizado (vehículos/día)

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2027	4,333 0 4,333	84 0 84	430 0 430	977 0 977	5,825 0 5,825
2028	4,419 0 4,419	86 0 86	439 0 439	997 0 997	5,942 0 5,942
2029	4,508 0 4,508	88 0 88	448 0 448	1,017 0 1,017	6,060 0 6,060
2030	4,598 0 4,598	90 0 90	457 0 457	1,037 0 1,037	6,182 0 6,182
2031	4,690 0 4,690	91 0 91	466 0 466	1,058 0 1,058	6,305 0 6,305
2032	4,784 0 4,784	93 0 93	475 0 475	1,079 0 1,079	6,431 0 6,431
2033	4,879 0 4,879	95 0 95	485 0 485	1,101 0 1,101	6,560 0 6,560
2034	4,977 0 4,977	97 0 97	494 0 494	1,123 0 1,123	6,691 0 6,691
2035	5,076 0 5,076	99 0 99	504 0 504	1,145 0 1,145	6,825 0 6,825
Total	84,667 0 84,667	1,651 0 1,651	8,412 0 8,412	19,101 0 19,101	113,830 0 113,830

Tramo: T2: Ruta Actual
Alternativa: Proyecto T2: Variante

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	3,485 0 3,485	68 0 68	346 0 346	786 0 786	4,685 0 4,685
2017	3,554 0 3,554	69 0 69	353 0 353	802 0 802	4,779 0 4,779
2018	1,734 0 1,734	0 0 0	160 0 160	140 0 140	2,033 0 2,033
2019	1,768 0 1,768	0 0 0	163 0 163	142 0 142	2,074 0 2,074
2020	1,804 0 1,804	0 0 0	166 0 166	145 0 145	2,115 0 2,115
2021	1,840 0 1,840	0 0 0	170 0 170	148 0 148	2,157 0 2,157
2022	1,876 0 1,876	0 0 0	173 0 173	151 0 151	2,201 0 2,201
2023	1,914 0 1,914	0 0 0	176 0 176	154 0 154	2,245 0 2,245
2024	1,952 0 1,952	0 0 0	180 0 180	157 0 157	2,289 0 2,289
2025	1,991 0 1,991	0 0 0	184 0 184	160 0 160	2,335 0 2,335
2026	2,031 0 2,031	0 0 0	187 0 187	164 0 164	2,382 0 2,382
2027	2,072 0 2,072	0 0 0	191 0 191	167 0 167	2,430 0 2,430
2028	2,113 0 2,113	0 0 0	195 0 195	170 0 170	2,478 0 2,478
2029	2,155 0 2,155	0 0 0	199 0 199	174 0 174	2,528 0 2,528

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2030	2,199 0 2,199	0 0 0	203 0 203	177 0 177	2,578 0 2,578
2031	2,243 0 2,243	0 0 0	207 0 207	181 0 181	2,630 0 2,630
2032	2,287 0 2,287	0 0 0	211 0 211	184 0 184	2,683 0 2,683
2033	2,333 0 2,333	0 0 0	215 0 215	188 0 188	2,736 0 2,736
2034	2,380 0 2,380	0 0 0	219 0 219	192 0 192	2,791 0 2,791
2035	2,427 0 2,427	0 0 0	224 0 224	196 0 196	2,847 0 2,847
Total	44,158 0 44,158	137 0 137	4,121 0 4,121	4,579 0 4,579	52,995 0 52,995

Tramo: Pavimentacion Variante T2
 Alternativa: Proyecto T2: Variante

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
2017	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
2018	1,872 0 1,872	94 0 94	201 0 201	674 0 674	2,842 0 2,842
2019	1,910 0 1,910	96 0 96	205 0 205	688 0 688	2,899 0 2,899
2020	1,948 0 1,948	98 0 98	209 0 209	701 0 701	2,957 0 2,957
2021	1,987 0 1,987	100 0 100	214 0 214	715 0 715	3,016 0 3,016
2022	2,027 0 2,027	102 0 102	218 0 218	730 0 730	3,076 0 3,076
2023	2,067 0 2,067	104 0 104	222 0 222	744 0 744	3,138 0 3,138
2024	2,109 0 2,109	106 0 106	227 0 227	759 0 759	3,201 0 3,201
2025	2,151 0 2,151	108 0 108	231 0 231	774 0 774	3,265 0 3,265
2026	2,194 0 2,194	111 0 111	236 0 236	790 0 790	3,330 0 3,330
2027	2,238 0 2,238	113 0 113	240 0 240	806 0 806	3,396 0 3,396
2028	2,282 0 2,282	115 0 115	245 0 245	822 0 822	3,464 0 3,464
2029	2,328 0 2,328	117 0 117	250 0 250	838 0 838	3,534 0 3,534

H D M - 4 IMD de tráfico motorizado (vehículos/día)

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2030	2,375 0 2,375	120 0 120	255 0 255	855 0 855	3,604 0 3,604
2031	2,422 0 2,422	122 0 122	260 0 260	872 0 872	3,676 0 3,676
2032	2,470 0 2,470	125 0 125	266 0 266	889 0 889	3,750 0 3,750
2033	2,520 0 2,520	127 0 127	271 0 271	907 0 907	3,825 0 3,825
2034	2,570 0 2,570	130 0 130	276 0 276	925 0 925	3,901 0 3,901
2035	2,622 0 2,622	132 0 132	282 0 282	944 0 944	3,979 0 3,979
Total	40,090 0 40,090	2,020 0 2,020	4,308 0 4,308	14,435 0 14,435	60,854 0 60,854

Tramo 3: Arroyito – Río Primero



Resumen del análisis económico

Nombre del estudio: T3_RN19 Variante Arroyito - Río Primero

Fecha ejecución: 28-07-2016

Este informe muestra los beneficios económicos totales usando:

Moneda: Peso (millones).

Tasa de descuento: 12,00%.

Modo de Analisis: Por Proyecto

Alternativa: Proyecto T3: Variante vs Alternativa: Ruta Actual Sin Proyecto

	Incremento en costes de la Administración			Ahorros en VOC de TM	Ahorros en costes de tiempo de viaje de TM	Ahorros en costes de viaje y de operacion de TNM	Reducción en costes de accidentes	Beneficios exogenos neto	Beneficio Economico Neto (VAN)
	Capital	Recurrente	Especial						
Sin descontar	281,10	103,98	0,00	377,65	2,785,52	0,00	0,00	44,32	2,822,41
Descontados	760,58	64,99	0,00	152,75	943,28	0,00	0,00	13,74	284,20

Tasa Interna de Retorno Economica (TIRe) = 16,3% (No. de soluciones = 1)

HIGHWAY DEVELOPMENT & MANAGEMENT

Nombre del estudio: T3_RN19 Variante Arroyito - Rio Primero

Fecha ejecución: 27-07-2016

Todos los costes se expresan en: Peso.

Proyecto T3: Variante

Año	Tramo	Descripción de trabajos	Código	Coste Económico	Coste Financiero	Cantidad de trabajo
2016	T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
		Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	17,784.0	24,490.0
		Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
		Expropiaciones	EXP	43,790,536.0	61,938,536.0	29,00 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Pavimentacion Variant	Nuevo tramo: Pavimentacion		183,544,432.0	259,610,240.0	1,00 km
	Coste total anual:			229,742,368.0	324,952,648.0	
2017	T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
		Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	17,784.0	24,490.0
		Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
		BeneficiosT3	BT3	0.0	0.0	29,00 km
	Pavimentacion Variant	Nuevo tramo: Pavimentacion		734,177,728.0	1,038,440,960.0	1,00 km
	Coste total anual:			736,585,128.0	1,041,844,832.0	
2018	T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
		Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	17,784.0	24,490.0
		Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
		Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	17,784.0	24,490.0
		Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Coste total anual:			6,002,001.0	8,486,954.0	
2019	T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
		Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	17,784.0	24,490.0
		Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0

Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	17,784.0	24,490.0	29,00 km	
	Mantenimiento zona de cami		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			6,002,001.0	8,486,954.0	
2020 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
Pavimentacion Variant 29,00 km	29,00 km				
	CCA 4cm a IRI = 4 T.A.	R44VTA	43,650,180.0	61,740,000.0	205.800,00 sq. m
	Prep. Rep. Bordes		1,606.0	2,272.0	2,00 sq. m
	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	29,00 km				
Coste total anual:	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
			49,653,787.0	70,229,226.0	
2021 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
Pavimentacion Variant 29,00 km	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	29,00 km				
Coste total anual:	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
			6,002,001.0	8,486,954.0	
2022 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
Pavimentacion Variant 29,00 km	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	29,00 km				
Coste total anual:	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
			6,002,001.0	8,486,954.0	
2023 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	29,00 km				

Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m	
Pavimentacion Variant 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	17,784.0	24,490.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			6,002,001.0	8,486,954.0	
2024 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	17,784.0	24,490.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	17,784.0	24,490.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			6,002,001.0	8,486,954.0	
2025 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	17,784.0	24,490.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	17,784.0	24,490.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			6,002,001.0	8,486,954.0	
2026 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	17,784.0	24,490.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	17,784.0	24,490.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			6,002,001.0	8,486,954.0	
2027 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	17,784.0	24,490.0

Mantenimiento zona de cami	CP	2,374,373.0	3,358,391.0	29,00 km	
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
29,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			6,002,001.0	8,486,954.0	
2028 T3a: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
29,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
29,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			6,002,001.0	8,486,954.0	
2029 T3a: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
29,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
29,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			6,002,001.0	8,486,954.0	
2030 T3a: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
29,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
29,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			6,002,001.0	8,486,954.0	
2031 T3a: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
29,00 km					

Reposicion se±alamiento ver	MSV	17,784.0	24,490.0	29,00 km	
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	29,00 km				
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			6,002,001.0	8,486,954.0	
2032 T3a: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	29,00 km				
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	29,00 km				
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	29,00 km				
	Ref. 4cm IRI>4	R44VCP	91,041,808.0	128,772,000.0	429.240,00 sq. m
Coste total anual:			97,043,809.0	137,258,954.0	
2033 T3a: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	29,00 km				
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	29,00 km				
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			6,002,001.0	8,486,954.0	
2034 T3a: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	29,00 km				
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	894,456.0	1,265,235.0	22.719,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	15,243.0	20,991.0
	29,00 km				
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	17,784.0	24,490.0
	29,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	3,561,574.0	5,037,601.0
	29,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			6,896,457.0	9,752,189.0	

2035	T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	15,243.0	20,991.0
		Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	17,784.0	24,490.0
		Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Pavimentacion Variant 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	15,243.0	20,991.0
		Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	17,784.0	24,490.0
		Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	3,561,574.0	5,037,601.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			6,002,001.0	8,486,954.0	
Costes totales para la Alternativa:			1,209,951,564.0	1,711,342,159.0	

Ruta Actual Sin Proyecto

Año	Tramo	Descripción de trabajos	Código	Coste Económico	Coste Financiero	Cantidad de trabajo
2016	T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	25,406.0	34,986.0
		Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	25,406.0	34,986.0
		Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
		Recalce de banquetas RB		38,109.0	52,479.0	29,00 km
		Bacheo BCH		0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				2,463,294.0	3,480,842.0	
2017	T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	25,406.0	34,986.0
		Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	25,406.0	34,986.0
		Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
		Recalce de banquetas RB		38,109.0	52,479.0	29,00 km
		Bacheo BCH		0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				2,463,294.0	3,480,842.0	
2018	T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	25,406.0	34,986.0
		Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	25,406.0	34,986.0
		Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
		Recalce de banquetas RB		38,109.0	52,479.0	29,00 km
		Bacheo BCH		0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				2,463,294.0	3,480,842.0	
2019	T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	25,406.0	34,986.0
		Reposicion se±alamiento ver 29,00 km		MSV	25,406.0	34,986.0
		Mantenimiento zona de cami 29,00 km		CP	2,374,373.0	3,358,391.0
		Recalce de banquetas RB		38,109.0	52,479.0	29,00 km
		Bacheo BCH		0.0	0.0	0,00 sq. m
		Sellado de fisuras SF		866,037.0	1,225,035.0	21.997,00 sq. m

Coste total anual:		3,329,331.0	4,705,877.0	
2020 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		2,463,294.0	3,480,842.0	
2021 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras SF	864,137.0	1,222,346.0	21.949,00 sq. m
	Coste total anual:	3,327,431.0	4,703,188.0	
2022 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		2,463,294.0	3,480,842.0	
2023 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras SF	862,053.0	1,219,399.0	21.896,00 sq. m
	Coste total anual:	3,325,347.0	4,700,241.0	
2024 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		2,463,294.0	3,480,842.0	
2025 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Rep. de 5cm IRI>6 Rep56	128,909,000.0	182,332,608.0	0,00 sq. m

Coste total anual:		131,372,294.0	185,813,450.0	
2026 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		2,463,294.0	3,480,842.0	
2027 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		2,463,294.0	3,480,842.0	
2028 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		2,463,294.0	3,480,842.0	
2029 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		2,463,294.0	3,480,842.0	
2030 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		2,463,294.0	3,480,842.0	
2031 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		2,463,294.0	3,480,842.0	

2032 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		2,463,294.0	3,480,842.0	
2033 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras SF	849,039.0	1,200,990.0	21.565,00 sq. m
Coste total anual:		3,312,333.0	4,681,832.0	
2034 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:		2,463,294.0	3,480,842.0	
2035 T3a: Ruta Actual 29,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	25,406.0	34,986.0
	Reposicion se±alamiento ver 29,00 km	MSV	25,406.0	34,986.0
	Mantenimiento zona de cami 29,00 km	CP	2,374,373.0	3,358,391.0
	Recalce de banquetas RB	38,109.0	52,479.0	29,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras SF	845,692.0	1,196,257.0	21.480,00 sq. m
Coste total anual:		3,308,986.0	4,677,099.0	
Costes totales para la Alternativa:		182,461,838.0	258,013,475.0	

Resumen de Costes Económicos Totales Anuales

	Proyecto T3: Variante Proyecto	Ruta Actual Sin	Total
2.016,00	229,742,368.00	2,463,294.00	232.205.662,00
2.017,00	736,585,128.00	2,463,294.00	739.048.422,00
2.018,00	6,002,001.00	2,463,294.00	8.465.295,00
2.019,00	6,002,001.00	3,329,331.00	9.331.332,00
2.020,00	49,653,787.00	2,463,294.00	52.117.081,00
2.021,00	6,002,001.00	3,327,431.00	9.329.432,00
2.022,00	6,002,001.00	2,463,294.00	8.465.295,00
2.023,00	6,002,001.00	3,325,347.00	9.327.348,00
2.024,00	6,002,001.00	2,463,294.00	8.465.295,00
2.025,00	6,002,001.00	131,372,294.00	137.374.295,00
2.026,00	6,002,001.00	2,463,294.00	8.465.295,00
2.027,00	6,002,001.00	2,463,294.00	8.465.295,00
2.028,00	6,002,001.00	2,463,294.00	8.465.295,00

2.029,00	6,002,001.00	2,463,294.00	8.465.295,00
2.030,00	6,002,001.00	2,463,294.00	8.465.295,00
2.031,00	6,002,001.00	2,463,294.00	8.465.295,00
2.032,00	97,043,809.00	2,463,294.00	99.507.103,00
2.033,00	6,002,001.00	3,312,333.00	9.314.334,00
2.034,00	6,896,457.00	2,463,294.00	9.359.751,00
2.035,00	6,002,001.00	3,308,986.00	9.310.987,00
Total	1.209.951.564,00	182.461.838,00	1.392.413.402,00

Leyenda en cada celda:

1a fila	= Tráfico Normal (e Inducido)
2a fila	= Tráfico Generado
3a fila	= Tráfico Total

Tramo: T3a: Ruta Actual
 Alternativa: Ruta Actual Sin Proyecto

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	4,596 0 4,596	105 0 105	465 0 465	1,279 0 1,279	6,444 0 6,444
2017	4,688 0 4,688	107 0 107	474 0 474	1,304 0 1,304	6,573 0 6,573
2018	4,782 0 4,782	109 0 109	483 0 483	1,330 0 1,330	6,705 0 6,705
2019	4,877 0 4,877	111 0 111	493 0 493	1,357 0 1,357	6,839 0 6,839
2020	4,975 0 4,975	114 0 114	503 0 503	1,384 0 1,384	6,976 0 6,976
2021	5,074 0 5,074	116 0 116	513 0 513	1,412 0 1,412	7,115 0 7,115
2022	5,176 0 5,176	118 0 118	523 0 523	1,440 0 1,440	7,257 0 7,257
2023	5,279 0 5,279	121 0 121	534 0 534	1,469 0 1,469	7,403 0 7,403
2024	5,385 0 5,385	123 0 123	544 0 544	1,498 0 1,498	7,551 0 7,551
2025	5,493 0 5,493	126 0 126	555 0 555	1,528 0 1,528	7,702 0 7,702
2026	5,603 0 5,603	128 0 128	566 0 566	1,559 0 1,559	7,856 0 7,856

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2027	5,715 0 5,715	131 0 131	578 0 578	1,590 0 1,590	8,013 0 8,013
2028	5,829 0 5,829	133 0 133	589 0 589	1,622 0 1,622	8,173 0 8,173
2029	5,946 0 5,946	136 0 136	601 0 601	1,654 0 1,654	8,336 0 8,336
2030	6,064 0 6,064	139 0 139	613 0 613	1,687 0 1,687	8,503 0 8,503
2031	6,186 0 6,186	141 0 141	625 0 625	1,721 0 1,721	8,673 0 8,673
2032	6,309 0 6,309	144 0 144	638 0 638	1,755 0 1,755	8,847 0 8,847
2033	6,436 0 6,436	147 0 147	651 0 651	1,790 0 1,790	9,024 0 9,024
2034	6,564 0 6,564	150 0 150	664 0 664	1,826 0 1,826	9,204 0 9,204
2035	6,696 0 6,696	153 0 153	677 0 677	1,863 0 1,863	9,388 0 9,388
Total	111,674 0 111,674	2,552 0 2,552	11,290 0 11,290	31,066 0 31,066	156,581 0 156,581

Tramo: T3a: Ruta Actual

Alternativa: Proyecto T3: Variante

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	4,596	105	465	1,279	6,444
	0	0	0	0	0
	4,596	105	465	1,279	6,444
2017	4,688	107	474	1,304	6,573
	0	0	0	0	0
	4,688	107	474	1,304	6,573
2018	835	1	79	151	1,066
	0	0	0	0	0
	835	1	79	151	1,066
2019	852	1	80	154	1,087
	0	0	0	0	0
	852	1	80	154	1,087
2020	869	1	82	157	1,109
	0	0	0	0	0
	869	1	82	157	1,109
2021	886	1	83	160	1,131
	0	0	0	0	0
	886	1	83	160	1,131
2022	904	1	85	164	1,154
	0	0	0	0	0
	904	1	85	164	1,154
2023	922	1	87	167	1,177
	0	0	0	0	0
	922	1	87	167	1,177
2024	940	1	89	170	1,200
	0	0	0	0	0
	940	1	89	170	1,200
2025	959	1	90	174	1,225
	0	0	0	0	0
	959	1	90	174	1,225
2026	978	2	92	177	1,249
	0	0	0	0	0
	978	2	92	177	1,249
2027	998	2	94	181	1,274
	0	0	0	0	0
	998	2	94	181	1,274
2028	1,018	2	96	184	1,299
	0	0	0	0	0
	1,018	2	96	184	1,299
2029	1,038	2	98	188	1,325
	0	0	0	0	0
	1,038	2	98	188	1,325

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2030	1,059 0 1,059	2 0 2	100 0 100	192 0 192	1,352 0 1,352
2031	1,080 0 1,080	2 0 2	102 0 102	196 0 196	1,379 0 1,379
2032	1,102 0 1,102	2 0 2	104 0 104	199 0 199	1,407 0 1,407
2033	1,124 0 1,124	2 0 2	106 0 106	203 0 203	1,435 0 1,435
2034	1,146 0 1,146	2 0 2	108 0 108	208 0 208	1,463 0 1,463
2035	1,169 0 1,169	2 0 2	110 0 110	212 0 212	1,493 0 1,493
Total	27,161 0 27,161	240 0 240	2,623 0 2,623	5,819 0 5,819	35,843 0 35,843

Tramo: Pavimentacion Variante
 Alternativa: Proyecto T3: Variante

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
2017	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
2018	3,947 0 3,947	108 0 108	404 0 404	1,179 0 1,179	5,639 0 5,639
2019	4,026 0 4,026	110 0 110	412 0 412	1,203 0 1,203	5,752 0 5,752
2020	4,107 0 4,107	113 0 113	421 0 421	1,227 0 1,227	5,867 0 5,867
2021	4,189 0 4,189	115 0 115	429 0 429	1,251 0 1,251	5,984 0 5,984
2022	4,273 0 4,273	117 0 117	438 0 438	1,276 0 1,276	6,104 0 6,104
2023	4,358 0 4,358	120 0 120	446 0 446	1,302 0 1,302	6,226 0 6,226
2024	4,445 0 4,445	122 0 122	455 0 455	1,328 0 1,328	6,350 0 6,350
2025	4,534 0 4,534	124 0 124	464 0 464	1,354 0 1,354	6,477 0 6,477
2026	4,625 0 4,625	127 0 127	474 0 474	1,382 0 1,382	6,607 0 6,607
2027	4,717 0 4,717	129 0 129	483 0 483	1,409 0 1,409	6,739 0 6,739
2028	4,812 0 4,812	132 0 132	493 0 493	1,437 0 1,437	6,874 0 6,874
2029	4,908 0 4,908	135 0 135	503 0 503	1,466 0 1,466	7,011 0 7,011

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2030	5,006 0 5,006	137 0 137	513 0 513	1,495 0 1,495	7,152 0 7,152
2031	5,106 0 5,106	140 0 140	523 0 523	1,525 0 1,525	7,295 0 7,295
2032	5,208 0 5,208	143 0 143	533 0 533	1,556 0 1,556	7,441 0 7,441
2033	5,313 0 5,313	146 0 146	544 0 544	1,587 0 1,587	7,589 0 7,589
2034	5,419 0 5,419	149 0 149	555 0 555	1,619 0 1,619	7,741 0 7,741
2035	5,527 0 5,527	152 0 152	566 0 566	1,651 0 1,651	7,896 0 7,896
Total	84,521 0 84,521	2,318 0 2,318	8,657 0 8,657	25,248 0 25,248	120,744 0 120,744

Tramo 4: Río Primero – Empalme con R.N. Nº19 Existente



Resumen del análisis económico

Nombre del estudio: T4_RN19 Río Primero - Emp.RN19 Existente

Fecha ejecución: 28-07-2016

Este informe muestra los beneficios económicos totales usando:

Moneda: Peso (millones).

Tasa de descuento: 12,00%.

Modo de Analisis: Por Proyecto

Alternativa: Proyecto T4: Variante vs Alternativa: Ruta Actual Sin Proyecto

	Incremento en costes de la Administración			Ahorros en VOC de TM	Ahorros en costes de tiempo de viaje de TM	Ahorros en costes de viaje y de operacion de TNM	Reducción en costes de accidentes	Beneficios exogenos neto	Beneficio Economico Neto (VAN)
	Capital	Recurrente	Especial						
Sin descontar	451,10	119,71	0,00	559,75	3,763.24	0,00	0,00	53.42	3,805.60
Descontados	1.059,33	75,53	0,00	178,97	1.272,27	0,00	0,00	16,60	332,99

Tasa Interna de Retorno Economica (TIRe) = 15,7% (No. de soluciones = 1)

Todos los costes se expresan en: Peso.

Proyecto T4: Variante

<i>Año</i>	<i>Tramo</i>	<i>Descripción de trabajos</i>	<i>Código</i>	<i>Coste Económico</i>	<i>Coste Financiero</i>	<i>Cantidad de trabajo</i>
2016	T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
		Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	20,748.0	28,571.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
		Expropiaciones	EXP	51,088,956.0	72,261,624.0	34,00 km
		CCA 4cm a IRI = 4 T.A.	R44VTA	53,107,720.0	75,117,000.0	250.390,00 sq. m
	Pavimentacion Variant	Nuevo tramo: Pavimentacion		263,673,008.0	372,946,624.0	1,00 km
	Coste total anual:			370,678,318.0	524,296,432.0	
2017	T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
		Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	20,748.0	28,571.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
		BeneficiosT4	BT4	0.0	0.0	34,00 km
	Pavimentacion Variant	Nuevo tramo: Pavimentacion		1,054,692,032.0	1,491,786,496.0	1,00 km
	Coste total anual:			1,057,500,666.0	1,495,757,680.0	
2018	T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
		Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	20,748.0	28,571.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Pavimentacion Variant 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
		Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	20,748.0	28,571.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	4,155,170.0	5,877,202.0
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Coste total anual:			7,002,336.0	9,901,447.0	
2019	T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
		Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	20,748.0	28,571.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Pavimentacion Variant 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0

Reposicion se±alamiento ver	MSV	20,748.0	28,571.0	34,00 km	
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,155,170.0	5,877,202.0
	34,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			7,002,336.0	9,901,447.0	
2020 T4: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
34,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	20,748.0	28,571.0
	34,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	34,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
34,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	20,748.0	28,571.0
	34,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,155,170.0	5,877,202.0
	34,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			7,002,336.0	9,901,447.0	
2021 T4: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
34,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	20,748.0	28,571.0
	34,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	34,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
34,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	20,748.0	28,571.0
	34,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,155,170.0	5,877,202.0
	34,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			7,002,336.0	9,901,447.0	
2022 T4: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
34,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	20,748.0	28,571.0
	34,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	34,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
34,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	20,748.0	28,571.0
	34,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,155,170.0	5,877,202.0
	34,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			7,002,336.0	9,901,447.0	
2023 T4: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
34,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	20,748.0	28,571.0
	34,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	34,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m

Pavimentacion Variant 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	4,155,170.0	5,877,202.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Coste total anual:		7,002,336.0	9,901,447.0
2024 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Coste total anual:		7,002,336.0	9,901,447.0
Pavimentacion Variant 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	4,155,170.0	5,877,202.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Coste total anual:		7,002,336.0	9,901,447.0
2025 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Coste total anual:		7,002,336.0	9,901,447.0
Pavimentacion Variant 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	4,155,170.0	5,877,202.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Coste total anual:		7,002,336.0	9,901,447.0
2026 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Coste total anual:		7,002,336.0	9,901,447.0
Pavimentacion Variant 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	4,155,170.0	5,877,202.0
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Coste total anual:		7,002,336.0	9,901,447.0
2027 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0

Mantenimiento zona de cami	CP	2,770,102.0	3,918,123.0	34,00 km	
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
34,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	20,748.0	28,571.0
	34,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,155,170.0	5,877,202.0
	34,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			7,002,336.0	9,901,447.0	
2028 T4: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
34,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	20,748.0	28,571.0
	34,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	34,00 km				
	CCA 4cm a IRI = 4 T.A.	R44VTA	53,107,720.0	75,117,000.0	250.390,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
34,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	20,748.0	28,571.0
	34,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,155,170.0	5,877,202.0
	34,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			60,110,056.0	85,018,447.0	
2029 T4: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
34,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	20,748.0	28,571.0
	34,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	34,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
34,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	20,748.0	28,571.0
	34,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,155,170.0	5,877,202.0
	34,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	2,161,894.0	3,058,062.0	54.912,00 sq. m
Coste total anual:			9,164,230.0	12,959,509.0	
2030 T4: Ruta Actual	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
34,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	20,748.0	28,571.0
	34,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	34,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Pavimentacion Variant	Mantenimiento demarcacion		MSH	17,784.0	24,490.0
34,00 km					
	Reposicion se±alamiento ver		MSV	20,748.0	28,571.0
	34,00 km				
	Mantenimiento zona de cami		CP	4,155,170.0	5,877,202.0
	34,00 km				
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			7,002,336.0	9,901,447.0	

2031	T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
		Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
	Pavimentacion Variant 34,00 km	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	4,155,170.0	5,877,202.0
		Ref. 4cm IRI>4 R44VCP	106,215,440.0	150,234,000.0	500.780,00 sq. m
			113,217,776.0	160,135,447.0	
		Coste total anual:			
2032	T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
		Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
	Pavimentacion Variant 34,00 km	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	4,155,170.0	5,877,202.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
			7,002,336.0	9,901,447.0	
		Coste total anual:			
2033	T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
		Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
	Pavimentacion Variant 34,00 km	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	4,155,170.0	5,877,202.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
			7,002,336.0	9,901,447.0	
		Coste total anual:			
2034	T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
		Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
	Pavimentacion Variant 34,00 km	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	4,155,170.0	5,877,202.0
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Coste total anual:			

Coste total anual:			7,002,336.0	9,901,447.0
2035 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	17,784.0	24,490.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	Bacheo	BCH	0.0	0.0
	Pavimentacion Variant 34,00 km	MSH	17,784.0	24,490.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	20,748.0	28,571.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	4,155,170.0	5,877,202.0
	Bacheo	BCH	0.0	0.0
			0.0	0.0
			0.0	0.00 sq. m
Coste total anual:			7,002,336.0	9,901,447.0
Costes totales para la Alternativa:			1,715,706,086.0	2,426,689,220.0

Ruta Actual Sin Proyecto

				Coste Económico	Coste Financiero	Cantidad de trabajo
Año	Tramo	Descripción de trabajos	Código			
2016	T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,641.0	40,817.0
		Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	29,641.0	40,817.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
		Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				2,873,845.0	4,060,982.0	
2017	T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,641.0	40,817.0
		Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	29,641.0	40,817.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
		Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Sellado de fisuras	SF	1,576,772.0	2,230,389.0	40.050,00 sq. m
Coste total anual:				4,450,617.0	6,291,371.0	
2018	T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,641.0	40,817.0
		Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	29,641.0	40,817.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
		Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
		Rep. de 5cm IRI>6	Rep56	156,839,280.0	221,838,016.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				159,713,125.0	225,898,998.0	
2019	T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,641.0	40,817.0
		Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	29,641.0	40,817.0
		Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
		Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km

	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,873,845.0	4,060,982.0	
2020 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,641.0	40,817.0	
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	29,641.0	40,817.0	
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0	
	Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,873,845.0	4,060,982.0	
2021 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,641.0	40,817.0	
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	29,641.0	40,817.0	
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0	
	Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,873,845.0	4,060,982.0	
2022 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,641.0	40,817.0	
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	29,641.0	40,817.0	
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0	
	Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,873,845.0	4,060,982.0	
2023 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,641.0	40,817.0	
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	29,641.0	40,817.0	
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0	
	Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,873,845.0	4,060,982.0	
2024 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,641.0	40,817.0	
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	29,641.0	40,817.0	
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0	
	Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,873,845.0	4,060,982.0	
2025 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,641.0	40,817.0	
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	29,641.0	40,817.0	
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0	
	Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,873,845.0	4,060,982.0	

2026 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,641.0	40,817.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	29,641.0	40,817.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Coste total anual:		2,873,845.0	4,060,982.0	
2027 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,641.0	40,817.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	29,641.0	40,817.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	1,819,164.0	2,573,260.0	46.206,00 sq. m
	Coste total anual:		4,693,009.0	6,634,242.0	
2028 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,641.0	40,817.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	29,641.0	40,817.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Coste total anual:		2,873,845.0	4,060,982.0	
2029 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,641.0	40,817.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	29,641.0	40,817.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	1,080,947.0	1,529,031.0	27.456,00 sq. m
	Coste total anual:		3,954,792.0	5,590,013.0	
2030 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,641.0	40,817.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	29,641.0	40,817.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Coste total anual:		2,873,845.0	4,060,982.0	
2031 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion		MSH	29,641.0	40,817.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km		MSV	29,641.0	40,817.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km		CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	Recalce de banquetas	RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras	SF	1,080,947.0	1,529,031.0	27.456,00 sq. m

Coste total anual:			3,954,792.0	5,590,013.0
2032 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,641.0	40,817.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	29,641.0	40,817.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	Recalce de banquetas RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,873,845.0	4,060,982.0
2033 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,641.0	40,817.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	29,641.0	40,817.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	Recalce de banquetas RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras SF	1,080,947.0	1,529,031.0	27.456,00 sq. m
		3,954,792.0	5,590,013.0	
Coste total anual:				
2034 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,641.0	40,817.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	29,641.0	40,817.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	Recalce de banquetas RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,873,845.0	4,060,982.0
2035 T4: Ruta Actual 34,00 km	Mantenimiento demarcacion	MSH	29,641.0	40,817.0
	Reposicion se±alamiento ver 34,00 km	MSV	29,641.0	40,817.0
	Mantenimiento zona de cami 34,00 km	CP	2,770,102.0	3,918,123.0
	Recalce de banquetas RB	44,461.0	61,225.0	34,00 km
	Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
	Sellado de fisuras SF	1,080,947.0	1,529,031.0	27.456,00 sq. m
		3,954,792.0	5,590,013.0	
Coste total anual:				
Costes totales para la Alternativa:			222,035,904.0	313,977,429.0

Resumen de Costes Económicos Totales Anuales

	Proyecto T4: Variante Proyecto	Ruta Actual Sin	Total
2.016,00	370,678,318.00	2,873,845.00	373.552.163,00
2.017,00	1,057,500,666.00	4,450,617.00	1.061.951.283,00
2.018,00	7,002,336.00	159,713,125.00	166.715.461,00
2.019,00	7,002,336.00	2,873,845.00	9.876.181,00
2.020,00	7,002,336.00	2,873,845.00	9.876.181,00
2.021,00	7,002,336.00	2,873,845.00	9.876.181,00
2.022,00	7,002,336.00	2,873,845.00	9.876.181,00
2.023,00	7,002,336.00	2,873,845.00	9.876.181,00
2.024,00	7,002,336.00	2,873,845.00	9.876.181,00
2.025,00	7,002,336.00	2,873,845.00	9.876.181,00
2.026,00	7,002,336.00	2,873,845.00	9.876.181,00

2.027,00	7,002,336.00	4,693,009.00	11.695.345,00
2.028,00	60,110,056.00	2,873,845.00	62.983.901,00
2.029,00	9,164,230.00	3,954,792.00	13.119.022,00
2.030,00	7,002,336.00	2,873,845.00	9.876.181,00
2.031,00	113,217,776.00	3,954,792.00	117.172.568,00
2.032,00	7,002,336.00	2,873,845.00	9.876.181,00
2.033,00	7,002,336.00	3,954,792.00	10.957.128,00
2.034,00	7,002,336.00	2,873,845.00	9.876.181,00
2.035,00	7,002,336.00	3,954,792.00	10.957.128,00
Total	1.715.706.086,00	222.035.904,00	1.937.741.990,00

Leyenda en cada celda:

1a fila	= Tráfico Normal (e Inducido)
2a fila	= Tráfico Generado
3a fila	= Tráfico Total

Tramo: T4: Ruta Actual
Alternativa: Ruta Actual Sin Proyecto

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	4,858 0 4,858	127 0 127	430 0 430	1,115 0 1,115	6,530 0 6,530
2017	4,956 0 4,956	129 0 129	438 0 438	1,138 0 1,138	6,661 0 6,661
2018	5,055 0 5,055	132 0 132	447 0 447	1,160 0 1,160	6,794 0 6,794
2019	5,156 0 5,156	134 0 134	456 0 456	1,184 0 1,184	6,930 0 6,930
2020	5,259 0 5,259	137 0 137	465 0 465	1,207 0 1,207	7,068 0 7,068
2021	5,364 0 5,364	140 0 140	474 0 474	1,231 0 1,231	7,210 0 7,210
2022	5,471 0 5,471	143 0 143	484 0 484	1,256 0 1,256	7,354 0 7,354
2023	5,581 0 5,581	146 0 146	494 0 494	1,281 0 1,281	7,501 0 7,501
2024	5,692 0 5,692	148 0 148	503 0 503	1,307 0 1,307	7,651 0 7,651
2025	5,806 0 5,806	151 0 151	514 0 514	1,333 0 1,333	7,804 0 7,804
2026	5,922 0 5,922	154 0 154	524 0 524	1,360 0 1,360	7,960 0 7,960

H D M - 4 IMD de tráfico motorizado (vehículos/día)

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2027	6,041	158	534	1,387	8,119
	0	0	0	0	0
	6,041	158	534	1,387	8,119
2028	6,162	161	545	1,415	8,282
	0	0	0	0	0
	6,162	161	545	1,415	8,282
2029	6,285	164	556	1,443	8,447
	0	0	0	0	0
	6,285	164	556	1,443	8,447
2030	6,410	167	567	1,472	8,616
	0	0	0	0	0
	6,410	167	567	1,472	8,616
2031	6,539	171	578	1,501	8,789
	0	0	0	0	0
	6,539	171	578	1,501	8,789
2032	6,669	174	590	1,531	8,964
	0	0	0	0	0
	6,669	174	590	1,531	8,964
2033	6,803	177	602	1,562	9,144
	0	0	0	0	0
	6,803	177	602	1,562	9,144
2034	6,939	181	614	1,593	9,327
	0	0	0	0	0
	6,939	181	614	1,593	9,327
2035	7,078	185	626	1,625	9,513
	0	0	0	0	0
	7,078	185	626	1,625	9,513
Total	118,045	3,078	10,440	27,100	158,663
	0	0	0	0	0
	118,045	3,078	10,440	27,100	158,663

H D M - 4 IMD de tráfico motorizado (vehículos/día)

Tramo: T4: Ruta Actual
 Alternativa: Proyecto T4: Variante

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	4,858 0 4,858	127 0 127	430 0 430	1,115 0 1,115	6,530 0 6,530
2017	4,956 0 4,956	129 0 129	438 0 438	1,138 0 1,138	6,661 0 6,661
2018	875 0 875	2 0 2	72 0 72	131 0 131	1,080 0 1,080
2019	893 0 893	2 0 2	74 0 74	134 0 134	1,102 0 1,102
2020	911 0 911	2 0 2	75 0 75	136 0 136	1,124 0 1,124
2021	929 0 929	2 0 2	77 0 77	139 0 139	1,146 0 1,146
2022	948 0 948	2 0 2	78 0 78	142 0 142	1,169 0 1,169
2023	967 0 967	2 0 2	80 0 80	145 0 145	1,192 0 1,192
2024	986 0 986	2 0 2	81 0 81	147 0 147	1,216 0 1,216
2025	1,006 0 1,006	2 0 2	83 0 83	150 0 150	1,241 0 1,241
2026	1,026 0 1,026	2 0 2	85 0 85	153 0 153	1,265 0 1,265
2027	1,046 0 1,046	2 0 2	86 0 86	156 0 156	1,291 0 1,291
2028	1,067 0 1,067	2 0 2	88 0 88	160 0 160	1,317 0 1,317
2029	1,089 0 1,089	2 0 2	90 0 90	163 0 163	1,343 0 1,343

H D M - 4 IMD de tráfico motorizado (vehículos/día)

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2030	1,110	2	92	166	1,370
	0	0	0	0	0
	1,110	2	92	166	1,370
2031	1,132	2	93	169	1,397
	0	0	0	0	0
	1,132	2	93	169	1,397
2032	1,155	2	95	173	1,425
	0	0	0	0	0
	1,155	2	95	173	1,425
2033	1,178	2	97	176	1,454
	0	0	0	0	0
	1,178	2	97	176	1,454
2034	1,202	2	99	180	1,483
	0	0	0	0	0
	1,202	2	99	180	1,483
2035	1,226	2	101	183	1,512
	0	0	0	0	0
	1,226	2	101	183	1,512
Total	28,559	288	2,413	5,056	36,316
	0	0	0	0	0
	28,559	288	2,413	5,056	36,316

H D M - 4 IMD de tráfico motorizado (vehículos/día)

Tramo: Pavimentacion Variante T4

Alternativa: Proyecto T4: Variante

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
2017	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
2018	4,179 0 4,179	130 0 130	375 0 375	1,030 0 1,030	5,714 0 5,714
2019	4,263 0 4,263	133 0 133	382 0 382	1,050 0 1,050	5,828 0 5,828
2020	4,348 0 4,348	136 0 136	390 0 390	1,071 0 1,071	5,945 0 5,945
2021	4,435 0 4,435	138 0 138	398 0 398	1,093 0 1,093	6,064 0 6,064
2022	4,524 0 4,524	141 0 141	406 0 406	1,115 0 1,115	6,185 0 6,185
2023	4,614 0 4,614	144 0 144	414 0 414	1,137 0 1,137	6,309 0 6,309
2024	4,706 0 4,706	147 0 147	422 0 422	1,160 0 1,160	6,435 0 6,435
2025	4,801 0 4,801	150 0 150	431 0 431	1,183 0 1,183	6,564 0 6,564
2026	4,897 0 4,897	153 0 153	439 0 439	1,206 0 1,206	6,695 0 6,695
2027	4,995 0 4,995	156 0 156	448 0 448	1,231 0 1,231	6,829 0 6,829
2028	5,094 0 5,094	159 0 159	457 0 457	1,255 0 1,255	6,965 0 6,965
2029	5,196 0 5,196	162 0 162	466 0 466	1,280 0 1,280	7,105 0 7,105

HDM - 4 IMD de tráfico motorizado (vehículos/día)

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2030	5,300	165	475	1,306	7,247
	0	0	0	0	0
	5,300	165	475	1,306	7,247
2031	5,406	169	485	1,332	7,392
	0	0	0	0	0
	5,406	169	485	1,332	7,392
2032	5,514	172	495	1,359	7,540
	0	0	0	0	0
	5,514	172	495	1,359	7,540
2033	5,625	175	504	1,386	7,690
	0	0	0	0	0
	5,625	175	504	1,386	7,690
2034	5,737	179	515	1,414	7,844
	0	0	0	0	0
	5,737	179	515	1,414	7,844
2035	5,852	182	525	1,442	8,001
	0	0	0	0	0
	5,852	182	525	1,442	8,001
Total	89,487	2,790	8,026	22,047	122,350
	0	0	0	0	0
	89,487	2,790	8,026	22,047	122,350

Tramo 5: Accesos



Resumen del análisis económico

Nombre del estudio: T5_RN19 Accesos

Fecha ejecución: 28-07-2016

Este informe muestra los beneficios económicos totales usando:

Moneda: Peso (millones).

Tasa de descuento: 12,00%.

Modo de Analisis: Por Proyecto

Alternativa: Proyecto T5: Accesos vs Alternativa: Ruta Actual Sin Proyecto

	Incremento en costes de la Administración			Ahorros en VOC de TM	Ahorros en costes de tiempo de viaje de TM	Ahorros en costes de viaje y de operacion de TNM	Reducción en costes de accidentes	Beneficios exogenos neto	Beneficio Economico Neto (VAN)
	Capital	Recurrente	Especial						
Sin descontar	18,36	8,10	0,00	89,67	139,02	0,00	0,00	0,00	202,23
Descontados	63,44	1,00	0,00	29,95	47,15	0,00	0,00	0,00	12,66

Tasa Interna de Retorno Economica (TIRe) = 14,4% (No. de soluciones = 1)

Todos los costes se expresan en: Peso.

Proyecto T5: Accesos

Año	Tramo	Descripción de trabajos	Código	Coste Económico	Coste Financiero	Cantidad de trabajo
2016	T5: Accesos	Pavimentación Accesos T5	PAT5	17,695,098.0	25,028,432.0	25,44 km
Coste total anual:				17,695,098.0	25,028,432.0	
2017	T5: Accesos	Pavimentación Accesos T5	PAT5	70,780,392.0	100,113,728.0	25,44 km
Coste total anual:				70,780,392.0	100,113,728.0	
2018	T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH		13,190.6	18,164.2	25,44 km
		Reposicion señalamiento vertico: MSV		15,389.2	21,191.5	25,44 km
		Mantenimiento zona de camino CP		2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				2,083,139.7	2,945,392.4	
2019	T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH		13,190.6	18,164.2	25,44 km
		Reposicion señalamiento vertico: MSV		15,389.2	21,191.5	25,44 km
		Mantenimiento zona de camino CP		2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				2,083,139.7	2,945,392.4	
2020	T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH		13,190.6	18,164.2	25,44 km
		Reposicion señalamiento vertico: MSV		15,389.2	21,191.5	25,44 km
		Mantenimiento zona de camino CP		2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				2,083,139.7	2,945,392.4	
2021	T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH		13,190.6	18,164.2	25,44 km
		Reposicion señalamiento vertico: MSV		15,389.2	21,191.5	25,44 km
		Mantenimiento zona de camino CP		2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				2,083,139.7	2,945,392.4	
2022	T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH		13,190.6	18,164.2	25,44 km
		Reposicion señalamiento vertico: MSV		15,389.2	21,191.5	25,44 km
		Mantenimiento zona de camino CP		2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
		Bacheo	BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:				2,083,139.7	2,945,392.4	

H D M - 4 Calendario de actuaciones (por año)

2023	T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH	13,190.6	18,164.2	25,44 km
		Reposicion señalamiento vertico MSV	15,389.2	21,191.5	25,44 km
		Mantenimiento zona de camino CP	2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Coste total anual:	2,083,139.7	2,945,392.4	
2024	T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH	13,190.6	18,164.2	25,44 km
		Reposicion señalamiento vertico MSV	15,389.2	21,191.5	25,44 km
		Mantenimiento zona de camino CP	2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Coste total anual:	2,083,139.7	2,945,392.4	
2025	T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH	13,190.6	18,164.2	25,44 km
		Reposicion señalamiento vertico MSV	15,389.2	21,191.5	25,44 km
		Mantenimiento zona de camino CP	2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Coste total anual:	2,083,139.7	2,945,392.4	
2026	T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH	13,190.6	18,164.2	25,44 km
		Reposicion señalamiento vertico MSV	15,389.2	21,191.5	25,44 km
		Mantenimiento zona de camino CP	2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Coste total anual:	2,083,139.7	2,945,392.4	
2027	T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH	13,190.6	18,164.2	25,44 km
		Reposicion señalamiento vertico MSV	15,389.2	21,191.5	25,44 km
		Mantenimiento zona de camino CP	2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Coste total anual:	2,083,139.7	2,945,392.4	
2028	T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH	13,190.6	18,164.2	25,44 km
		Reposicion señalamiento vertico MSV	15,389.2	21,191.5	25,44 km
		Mantenimiento zona de camino CP	2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Sellado de fisuras SF	1,151,919.4	1,629,423.1	29.258,81 sq. m
		Coste total anual:	3,235,059.1	4,574,815.6	
2029	T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH	13,190.6	18,164.2	25,44 km
		Reposicion señalamiento vertico MSV	15,389.2	21,191.5	25,44 km
		Mantenimiento zona de camino CP	2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
		Bacheo BCH	0.0	0.0	0,00 sq. m
		Coste total anual:	2,083,139.7	2,945,392.4	
2030	T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH	13,190.6	18,164.2	25,44 km
		Reposicion señalamiento vertico MSV	15,389.2	21,191.5	25,44 km
		Mantenimiento zona de camino CP	2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
		CCA 4cm a IRI = 4 T.A. R44VTA	32,374,946.0	46,792,000.0	152.640,00 sq. m
		Prep. Rep. Bordes	215.9	305.4	0,32 sq. m

Coste total anual:			34,468,301.6	48,737,697.8	
2031 T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH		13,190.6	18,164.2	25,44 km
	Reposicion señalamiento vertico: MSV		15,389.2	21,191.5	25,44 km
	Mantenimiento zona de camino CP		2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
	Bacheo BCH		0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,083,139.7	2,945,392.4	
2032 T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH		13,190.6	18,164.2	25,44 km
	Reposicion señalamiento vertico: MSV		15,389.2	21,191.5	25,44 km
	Mantenimiento zona de camino CP		2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
	Bacheo BCH		0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,083,139.7	2,945,392.4	
2033 T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH		13,190.6	18,164.2	25,44 km
	Reposicion señalamiento vertico: MSV		15,389.2	21,191.5	25,44 km
	Mantenimiento zona de camino CP		2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
	Bacheo BCH		0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,083,139.7	2,945,392.4	
2034 T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH		13,190.6	18,164.2	25,44 km
	Reposicion señalamiento vertico: MSV		15,389.2	21,191.5	25,44 km
	Mantenimiento zona de camino CP		2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
	Bacheo BCH		0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,083,139.7	2,945,392.4	
2035 T5: Accesos	Mantenimiento demarcacion hor MSH		13,190.6	18,164.2	25,44 km
	Reposicion señalamiento vertico: MSV		15,389.2	21,191.5	25,44 km
	Mantenimiento zona de camino CP		2,054,559.9	2,906,036.8	25,44 km
	Bacheo BCH		0.0	0.0	0,00 sq. m
Coste total anual:			2,083,139.7	2,945,392.4	
Costes totales para la Alternativa:			159,499,085.5	225,580,952.3	

Ruta Actual Sin Proyecto

Año	Tramo	Descripción de trabajos	Código	Coste Económico	Coste Financiero	Cantidad de trabajo
2016	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	2,319,174.0	3,281,442.0	5.406,00 cu. m
		Coste total anual:		3,846,769.7	5,442,239.3	
2017	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	1,915,357.1	2,710,074.0	4.464,70 cu. m
		Coste total anual:		3,442,952.9	4,870,871.3	

H D M - 4 Calendario de actuaciones (por año)

2018	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	1,924,985.6	2,723,697.5	4.487,15 cu. m
		Coste total anual:		3,452,581.4	4,884,494.8	
2019	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	1,934,806.6	2,737,593.5	4.510,04 cu. m
		Coste total anual:		3,462,402.4	4,898,390.8	
2020	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	1,944,824.0	2,751,767.3	4.533,39 cu. m
		Coste total anual:		3,472,419.7	4,912,564.5	
2021	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	1,955,041.9	2,766,224.8	4.557,21 cu. m
		Coste total anual:		3,482,637.6	4,927,022.0	
2022	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	1,965,463.9	2,780,971.0	4.581,50 cu. m
		Coste total anual:		3,493,059.6	4,941,768.3	
2023	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	1,976,094.6	2,796,012.8	4.606,28 cu. m
		Coste total anual:		3,503,690.4	4,956,810.0	
2024	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	1,986,937.8	2,811,355.0	4.631,56 cu. m
		Coste total anual:		3,514,533.5	4,972,152.3	
2025	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	1,997,997.9	2,827,003.8	4.657,34 cu. m
		Coste total anual:		3,525,593.6	4,987,801.0	
2026	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	2,009,279.1	2,842,966.0	4.683,63 cu. m
		Coste total anual:		3,536,874.9	5,003,763.3	
2027	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km

H D M - 4 Calendario de actuaciones (por año)

2027	T5: Accesos	Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	2,020,786.0	2,859,247.5	4.710,46 cu. m
Coste total anual:				3,548,381.7	5,020,044.8	
2028	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	2,032,522.9	2,875,854.0	4.737,82 cu. m
Coste total anual:				3,560,118.6	5,036,651.3	
2029	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	2,044,494.8	2,892,793.3	4.765,72 cu. m
Coste total anual:				3,572,090.5	5,053,590.5	
2030	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	2,056,706.0	2,910,071.3	4.794,19 cu. m
Coste total anual:				3,584,301.7	5,070,868.5	
2031	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	2,068,161.5	2,927,694.8	4.823,22 cu. m
Coste total anual:				3,596,757.2	5,088,492.0	
2032	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	2,081,865.9	2,945,670.3	4.852,83 cu. m
Coste total anual:				3,609,461.6	5,106,467.5	
2033	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	2,094,824.5	2,964,006.0	4.883,04 cu. m
Coste total anual:				3,622,420.2	5,124,803.3	
2034	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	2,108,042.3	2,982,708.0	4.913,85 cu. m
Coste total anual:				3,635,638.0	5,143,505.3	
2035	T5: Accesos	Perfilado	PER	227,433.6	321,816.0	50,88 km
		Mant Rut	MRut	1,300,162.1	1,838,981.3	25,44 km
		Reposicion de Grava	RG	2,121,524.5	3,001,784.3	4.945,28 cu. m
Coste total anual:				3,649,120.2	5,162,581.5	
Costes totales para la Alternativa:				71,111,805.6	100,604,881.8	

Leyenda en cada celda:

1a fila	= Tráfico Normal (e Inducido)
2a fila	= Tráfico Generado
3a fila	= Tráfico Total

Tramo: T5: Accesos
 Alternativa: Ruta Actual Sin Proyecto

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	68 0 68	1 0 1	7 0 7	15 0 15	92 0 92
2017	70 0 70	1 0 1	7 0 7	16 0 16	94 0 94
2018	71 0 71	1 0 1	7 0 7	16 0 16	96 0 96
2019	72 0 72	1 0 1	7 0 7	16 0 16	97 0 97
2020	74 0 74	1 0 1	7 0 7	17 0 17	99 0 99
2021	75 0 75	1 0 1	7 0 7	17 0 17	101 0 101
2022	77 0 77	2 0 2	8 0 8	17 0 17	103 0 103
2023	78 0 78	2 0 2	8 0 8	18 0 18	105 0 105
2024	80 0 80	2 0 2	8 0 8	18 0 18	108 0 108
2025	82 0 82	2 0 2	8 0 8	18 0 18	110 0 110
2026	83 0 83	2 0 2	8 0 8	19 0 19	112 0 112

H D M - 4 IMD de tráfico motorizado (vehículos/día)

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2027	85 0 85	2 0 2	8 0 8	19 0 19	114 0 114
2028	87 0 87	2 0 2	9 0 9	20 0 20	116 0 116
2029	88 0 88	2 0 2	9 0 9	20 0 20	119 0 119
2030	90 0 90	2 0 2	9 0 9	20 0 20	121 0 121
2031	92 0 92	2 0 2	9 0 9	21 0 21	124 0 124
2032	94 0 94	2 0 2	9 0 9	21 0 21	126 0 126
2033	96 0 96	2 0 2	10 0 10	22 0 22	129 0 129
2034	98 0 98	2 0 2	10 0 10	22 0 22	131 0 131
2035	99 0 99	2 0 2	10 0 10	22 0 22	134 0 134
Total	1,659 0 1,659	32 0 32	165 0 165	374 0 374	2,231 0 2,231

H D M - 4 IMD de tráfico motorizado (vehículos/día)

Tramo: T5: Accesos

Alternativa: Proyecto T5: Accesos

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2016	68 0 68	1 0 1	7 0 7	15 0 15	92 0 92
2017	70 0 70	1 0 1	7 0 7	16 0 16	94 0 94
2018	71 0 71	1 0 1	7 0 7	16 0 16	96 0 96
2019	72 0 72	1 0 1	7 0 7	16 0 16	97 0 97
2020	74 0 74	1 0 1	7 0 7	17 0 17	99 0 99
2021	75 0 75	1 0 1	7 0 7	17 0 17	101 0 101
2022	77 0 77	2 0 2	8 0 8	17 0 17	103 0 103
2023	78 0 78	2 0 2	8 0 8	18 0 18	105 0 105
2024	80 0 80	2 0 2	8 0 8	18 0 18	108 0 108
2025	82 0 82	2 0 2	8 0 8	18 0 18	110 0 110
2026	83 0 83	2 0 2	8 0 8	19 0 19	112 0 112
2027	85 0 85	2 0 2	8 0 8	19 0 19	114 0 114
2028	87 0 87	2 0 2	9 0 9	20 0 20	116 0 116
2029	88 0 88	2 0 2	9 0 9	20 0 20	119 0 119

H D M - 4 IMD de tráfico motorizado (vehículos/día)

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camion Liviano	D - Camion Pesado	Total
2030	90 0 90	2 0 2	9 0 9	20 0 20	121 0 121
2031	92 0 92	2 0 2	9 0 9	21 0 21	124 0 124
2032	94 0 94	2 0 2	9 0 9	21 0 21	126 0 126
2033	96 0 96	2 0 2	10 0 10	22 0 22	129 0 129
2034	98 0 98	2 0 2	10 0 10	22 0 22	131 0 131
2035	99 0 99	2 0 2	10 0 10	22 0 22	134 0 134
Total	1,659 0 1,659	32 0 32	165 0 165	374 0 374	2,231 0 2,231

Tramo: T5: Accesos
Alternativa: Proyecto T5: Accesos

ID: R19T5

Clase de carretera: Primary or Trunk

Longitud: 25,44 km

Ancho: 6,00 m

Rampa + Pendiente: 45,00 m/km

Curvatura: 19,00 %/km

	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camión Liviano	D - Camión Pesado	Velocidad media del tráfico
2016	36,08	27,19	26,42	25,86	28,89
2017	36,08	27,19	26,42	25,86	28,89
2018	106,36	89,27	81,06	75,69	88,10
2019	106,30	89,24	81,02	75,62	88,05
2020	106,27	89,22	80,99	75,57	88,01
2021	106,23	89,20	80,96	75,52	87,98
2022	106,18	89,16	80,93	75,46	87,93
2023	106,12	89,13	80,90	75,41	87,89
2024	106,05	89,07	80,86	75,35	87,83
2025	105,95	89,00	80,81	75,28	87,76
2026	105,81	88,91	80,75	75,19	87,67
2027	105,61	88,77	80,68	75,09	87,54
2028	105,31	88,58	80,58	74,97	87,36
2029	105,14	88,47	80,53	74,91	87,26
2030	104,67	88,19	80,39	74,75	87,00
2031	106,38	89,29	81,08	75,73	88,12
2032	106,36	89,27	81,06	75,70	88,10
2033	106,33	89,26	81,04	75,66	88,07
2034	106,30	89,24	81,01	75,61	88,04
2035	106,27	89,22	80,99	75,56	88,01
Media	98,99	82,84	75,42	70,44	81,92

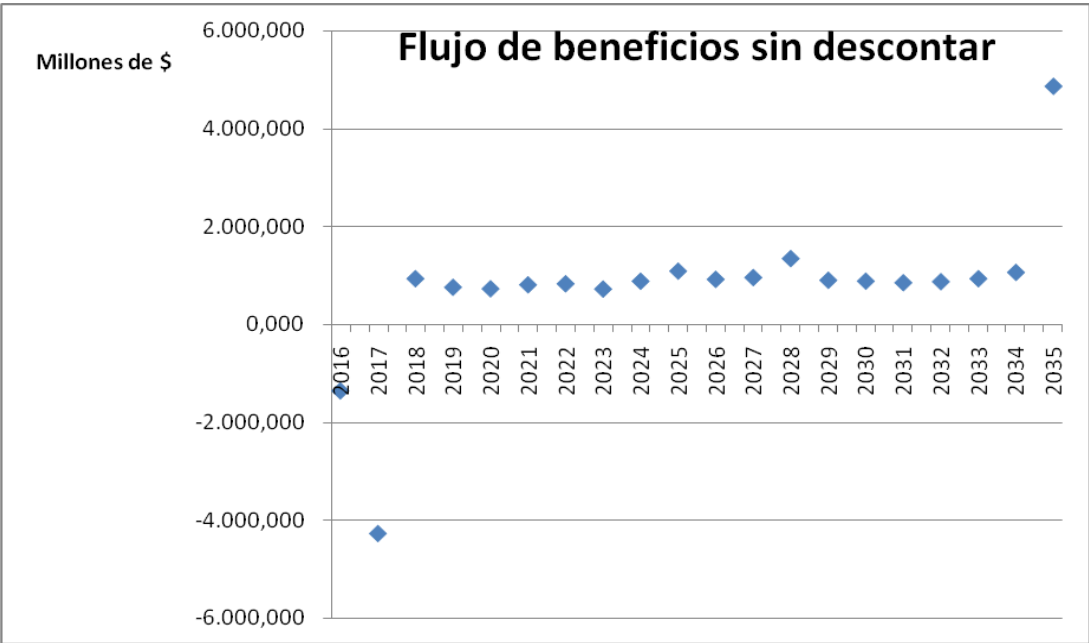
Tramo: T5: Accesos
 Alternativa: Ruta Actual Sin Proyecto

ID: R19T5 Clase de carretera: Primary or Trunk
 Longitud: 25,44 km Ancho: 6,00 m Rampa + Pendiente: 45,00 m/km Curvatura: 19,00 %/km

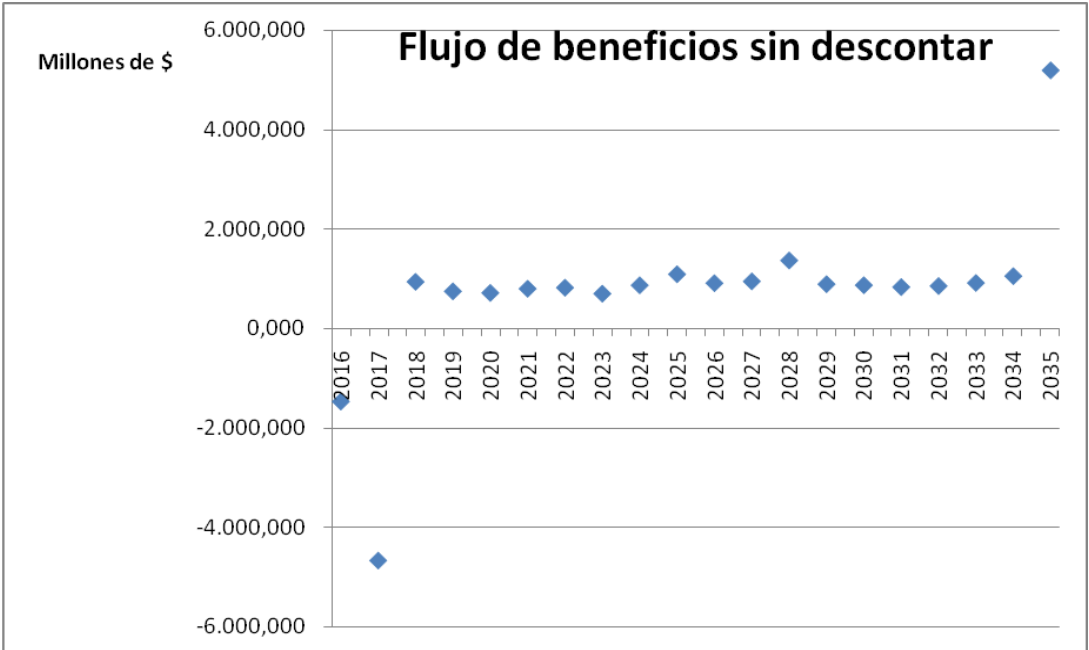
	A - Automóvil	B - Omnibus	C - Camión Liviano	D - Camión Pesado	Velocidad media del tráfico
2016	36,27	27,25	26,52	25,87	28,98
2017	36,46	27,34	26,73	25,88	29,10
2018	36,46	27,34	26,73	25,88	29,10
2019	36,46	27,34	26,73	25,88	29,10
2020	36,46	27,34	26,73	25,88	29,10
2021	36,46	27,34	26,73	25,88	29,10
2022	36,46	27,34	26,73	25,88	29,10
2023	36,46	27,34	26,73	25,88	29,10
2024	36,46	27,34	26,73	25,88	29,10
2025	36,46	27,34	26,73	25,88	29,10
2026	36,46	27,34	26,72	25,88	29,10
2027	36,46	27,34	26,72	25,88	29,10
2028	36,46	27,34	26,72	25,88	29,10
2029	36,46	27,34	26,72	25,88	29,10
2030	36,46	27,34	26,72	25,88	29,10
2031	36,46	27,34	26,72	25,88	29,10
2032	36,46	27,33	26,72	25,88	29,10
2033	36,45	27,33	26,72	25,88	29,10
2034	36,45	27,33	26,72	25,88	29,10
2035	36,45	27,33	26,72	25,88	29,10
Media	36,45	27,33	26,71	25,88	29,09

2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

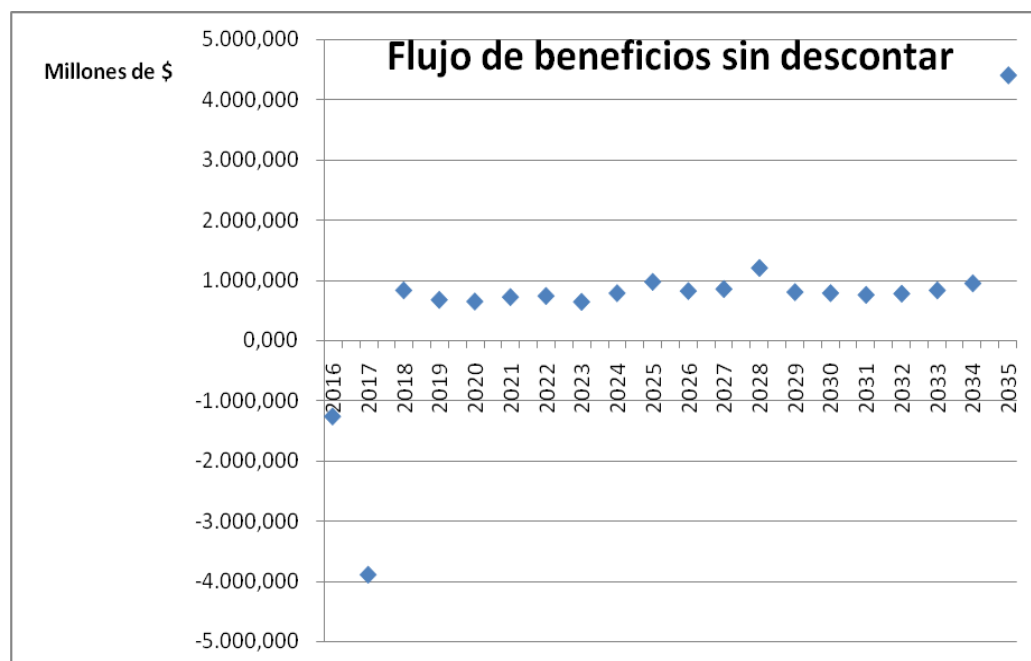
2.1. Incremento del 10% en los costos de inversión. Corredor: San Francisco-Emp. RNN°19 actual



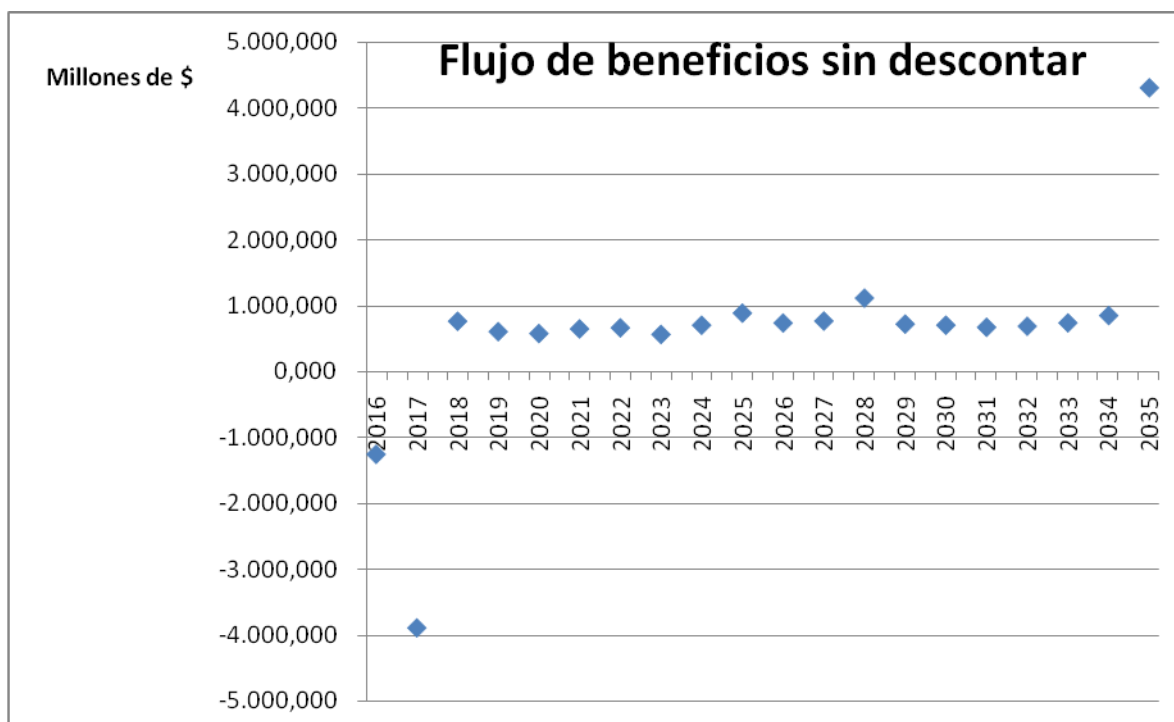
2.2. Incremento del 20% en los costos de inversión. Corredor: San Francisco-Emp. RNN°19 actual



2.3. Disminución del 10% en el TMDA. Corredor: San Francisco-Emp. RNN°19 actual



2.4. Disminución del 20% en el TMDA. Corredor: San Francisco-Emp. RNN°19 actual



2.5. Incremento del 10% en los costos y reducción del 10% del TMDA. Corredor: San Francisco-Emp.
RNN°19 actual

