

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

Profesor Patrocinante: Dr. Ing. Sergio Vargas T.



ANÁLISIS DE COSTOS DEL CICLO DE VIDA PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN Y ASFALTO EN LA REGIÓN DEL BÍO – BÍO

“PROYECTO DE TÍTULO PRESENTADO EN CONFORMIDAD A LOS REQUISITOS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL”

CAROL NICOLE TORRES CONCHA

Concepción, Julio 2014

ANÁLISIS DE COSTOS DEL CICLO DE VIDA PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN Y ASFALTO EN LA REGIÓN DEL BÍO – BÍO

Carol Torres Concha
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad del Bío Bío
entorres@alumnos.ubiobio.cl

Sergio Vargas Tejeda PhD.
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad del Bío Bío
svargas@ubiobio.cl

RESUMEN

En Chile, la elección de la materialidad del pavimento depende principalmente de la inversión inicial, dejando de lado otros factores que también influyen en la vida útil de éste, tales como el costo de mantenimiento y costo de los usuarios.

Por esta razón, en esta investigación se realizó un análisis de costos del ciclo de vida para pavimentos de hormigón y de asfalto en la Región del Bío Bío, con la finalidad de compararlos económicamente durante su vida útil. Para este análisis se elaboraron dos matrices de diseño, una para cada tipo de pavimento, con el fin de obtener distintos escenarios de evaluación. Se analizó el método de diseño de pavimentos utilizado en Chile con el propósito de identificar las variables y parámetros relevantes para generar dichas matrices. Las variables que se utilizaron para ambos pavimentos fueron: zonas climáticas, y niveles de tránsito. En el pavimento de hormigón se consideró además el espaciamiento entre juntas y el tipo de borde mientras en el pavimento de asfalto se incluyó el coeficiente de drenaje y la presencia o no de base asfáltica. Para la evaluación económica se consideró el costo actual neto (CAN) durante el ciclo de vida de cada alternativa de pavimento: costos de inversión, costos de mantenimiento y costos de usuarios, llevados a valor presente.

Los resultados demostraron que en términos de inversión, el pavimento de hormigón tiene un mayor costo que el de asfalto, pero si se considera el costo durante el ciclo de vida, el resultado es inverso, generándose una mayor diferencia a medida que aumenta el nivel de tránsito.

Palabras Claves: Análisis de costos, ciclo de vida, pavimento de hormigón, pavimento de asfalto y costo anual neto.

LYFE CYCLE COST ANALYSIS OF CONCRETE AND ASPHALT PAVEMENTS IN THE BÍO-BÍO REGION

Carol Torres Concha

Department of Civil and Environmental Engineering, University of the Bío-Bío
cntorres@alumnos.ubiobio.cl

Sergio Vargas Tejada PhD.

Department of Civil and Environmental Engineering, University of the Bío-Bío
svargas@ubiobio.cl

ABSTRACT

In Chile, often choosing a type of pavement depends mainly on the initial investment, rather than on other factors that influence the lifespan of it, such as the cost of maintenance and user cost.

For this reason, in this research an analysis of life cycle costs for concrete pavements and asphalt in the Bío Bío region was done with the aim of achieving an economic comparison between them during their lifespan. To perform this analysis, two design matrixes were developed, one for each type of pavement, in order to obtain different scenarios to evaluate. For this, the method of pavement design used in Chile was analyzed in order to identify the variables and parameters to generate these matrixes. The variables that were used for both pavements were: climatic zones, and traffic levels. Furthermore in the concrete pavement joints spacing and type of edge were considered while in the asphalt pavement drainage coefficient and the presence or not of asphalt base were included. Current net cost (CAN) was considered during the life cycle of each type of pavement for the economic evaluation: investment costs, the maintenance and user costs.

The results showed that in terms of investment, the concrete pavement has a higher cost than asphalt, but considering the cost CAN during the life cycle, the result is reversed, generating a greater difference as the traffic level increases.

Keywords: Cost Analysis, Lifecycle, concrete pavement, asphalt pavement, net annual cost.

5167 Words + (2 Tables)*500 + (14 Tables / 7 Figures)*250 = 11417 Total Words.

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres, que creyeron en mí
y me han apoyado incondicionalmente
en cada paso de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Ha finalizado una importante etapa de mi vida y todo esto gracias a mis padres Gerardo Torres y Cristina Concha que con todo su esfuerzo y amor me han apoyado, demostrándome que todo es posible.

Agradezco a toda mi familia, por entregarme su apoyo, por los abrazos en momentos de flaqueza y alegría y por estar siempre presentes.

Agradezco a todos los que contribuyeron significativamente en la elaboración y término de esta memoria, en especial agradecer a mi profesor guía Sergio Vargas que me dió la oportunidad de trabajar junto a él, por su paciencia y tiempo dedicado. También agradecer al profesor Patricio Álvarez y la profesora Ángela Salinas quienes formaron parte de la comisión evaluadora, quienes con sus consejos me guiaron para lograr un mejor trabajo.

Agradecer a mis compañeros, que hicieron que esta etapa universitaria fuera inolvidable, llevándome de esto los mejores recuerdos, y encontrando en ellos grandes amigos.

Finalmente agradecer a Dios por permitirme vivir y terminar esta etapa, y a todos los que estuvieron presente y me apoyaron día a día.

NOMENCLATURA

AASHTO: American Association of State Highway and Transportation Officials.

TMDA: Tránsito Medio Diaria Anual.

CAN: Costos Anual Equivalente.

LCCA: Life Cycle Cost Analysis.

HDM-4: Highway Development and Management System.

MOP: Ministerio de Obras Públicas.

VOC: Vehicle Operating Cost.

IRI: Índice de Rugosidad Internacional.

JPCP: Jointed Plain Concrete Pavement.

MINVU: Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

MDS: Ministerio de Desarrollo Social.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS ix

ÍNDICE DE FIGURAS x

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN 1

 1.1 Contexto 1

 1.2 Objetivos..... 1

 1.2.1 Objetivo General..... 1

 1.2.2 Objetivos Específicos 1

 1.3 Metodología..... 2

 1.3.1 Estudio de antecedentes 2

 1.3.2 Caracterización de variables 2

 1.3.3 Diseño de pavimentos..... 3

 1.3.4 Evaluación de costos 3

 1.3.5 Análisis de datos 3

 1.4 Alcances..... 3

CAPÍTULO 2. ESTUDIO DE ANTECEDENTES 4

 2.1 Análisis de costos del ciclo de vida (LCCA)..... 4

 2.2 Experiencias internacionales 5

 2.3 Evaluación de costos durante el ciclo de vida 6

 2.4 Software HDM-4 6

CAPÍTULO 3. CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIABLES 9

 3.1 Introducción..... 9

 3.2 Variables consideradas para la definición de escenarios 9

 3.3 Información de tránsito..... 9

 3.4 Información de zonas climáticas 9

 3.5 Variables pavimento de hormigón..... 10

3.6 Variables pavimento de asfalto.....	10
3.6 Definición de escenarios.....	11
3.6.1 Pavimento de hormigón.....	11
3.6.2 Pavimento de asfalto.....	11
CAPÍTULO 4. DISEÑO DE PAVIMENTOS.....	13
4.1 Parámetros de diseño	13
4.1.1 Tasas de crecimiento del tránsito.....	13
4.1.2 Calidad de la subrasante	13
4.2 Diseño pavimento de hormigón.....	14
4.3 Diseño pavimento de asfalto	15
CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN DE COSTOS.....	17
5.1 Costos de inversión.....	17
5.2 Costos de mantención.....	18
5.3 Costo de los usuarios	18
CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DE RESULTADOS	23
6.1 Análisis gráficos de resultados	23
6.1.1 Comparación general por tipo de pavimento.....	23
6.1.2 Comparación por zona climática	24
6.2 Análisis estadístico de Wilcoxon.....	25
6.3 Comparación económica entre alternativas.....	25
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	28
7.1 Conclusiones.....	28
7.2 Recomendaciones	29
BIBLIOGRAFÍA.....	30
ÍNDICE DE ANEXOS	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Información de los distintos niveles de volumen de tránsito	9
Tabla 2. Parámetros de las zonas climáticas.....	10
Tabla 3. Matriz de escenarios para pavimento de hormigón.....	11
Tabla 4. Matriz de escenarios para pavimento de asfalto.....	12
Tabla 5. Características del tramo de carretera en estudio	13
Tabla 6. Tasa de crecimiento regional por tipo de vehículo.....	13
Tabla 7. Matriz de espesores, pavimento de hormigón	14
Tabla 8. Matriz de espesores, pavimento de asfalto	16
Tabla 9. Costos de inversión (miles de pesos) para los escenarios de pavimento de hormigón ...	17
Tabla 10. Costos de inversión (miles de pesos) para los escenarios de pavimento de asfalto	18
Tabla 11. Costos respecto a los recursos del vehículo, según tipo de vehículo	19
Tabla 12. Costos respecto al valor del tiempo según tipo de vehículo.....	19
Tabla 13. Costos de los usuarios	21
Tabla 14. Matriz de CAN (millones) de pavimento de hormigón.....	22
Tabla 15. Matriz de CAN (millones) de pavimento de asfalto.....	22
Tabla 16. Análisis estadístico no paramétrico de Wilcoxon	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Metodología de trabajo	2
Figura 2. Análisis de costos del ciclo de vida.....	4
Figura 3. Modelo Costos de los Usuarios HDM-4.....	7
Figura 4. Gráfico CAN v/s Tipo de Pavimento	23
Figura 5. Gráfico CAN v/s Pavimento*Clima	24
Figura 6. Gráfico de Costos de Inversión v/s Nivel de Tránsito	26
Figura 7. Grafico de CAN v/s Tránsito	27

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Contexto

En Chile, muchas veces la elección de un tipo de pavimento depende principalmente de la inversión inicial, dejando de lado otros factores que influyen en la vida útil de éste, tales como el costo de mantenimiento y el costo de los usuarios. Es por esta razón que en este estudio se realizó un análisis de costos del ciclo de vida para pavimentos de hormigón y asfalto para distintos escenarios de la Región del Bío-Bío, considerando los costos totales durante la vida útil del pavimento y realizando una comparación económica entre ellos. El objetivo de este trabajo fue determinar si existe ventaja de un tipo de pavimento sobre otro cuando se consideran todos los costos actualizados, y no solamente la inversión inicial.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Realizar un análisis de costos durante el ciclo de vida de pavimentos de asfalto y de hormigón, en distintos escenarios de la Región del Bío Bío.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Establecer distintos escenarios de análisis para la Región del Bío Bío a través de una matriz factorial.
- Diseñar soluciones estructuralmente optimizadas de pavimento de asfalto y hormigón para cada escenario.
- Evaluar costos de inversión y costos actualizados neto para las soluciones de pavimento en los distintos escenarios.
- Analizar los resultados obtenidos de acuerdo a la solución más conveniente, según escenarios propuestos.

1.3 Metodología

La Figura 1 representa la metodología de trabajo utilizada en este estudio, la cual se estructura de la siguiente manera:

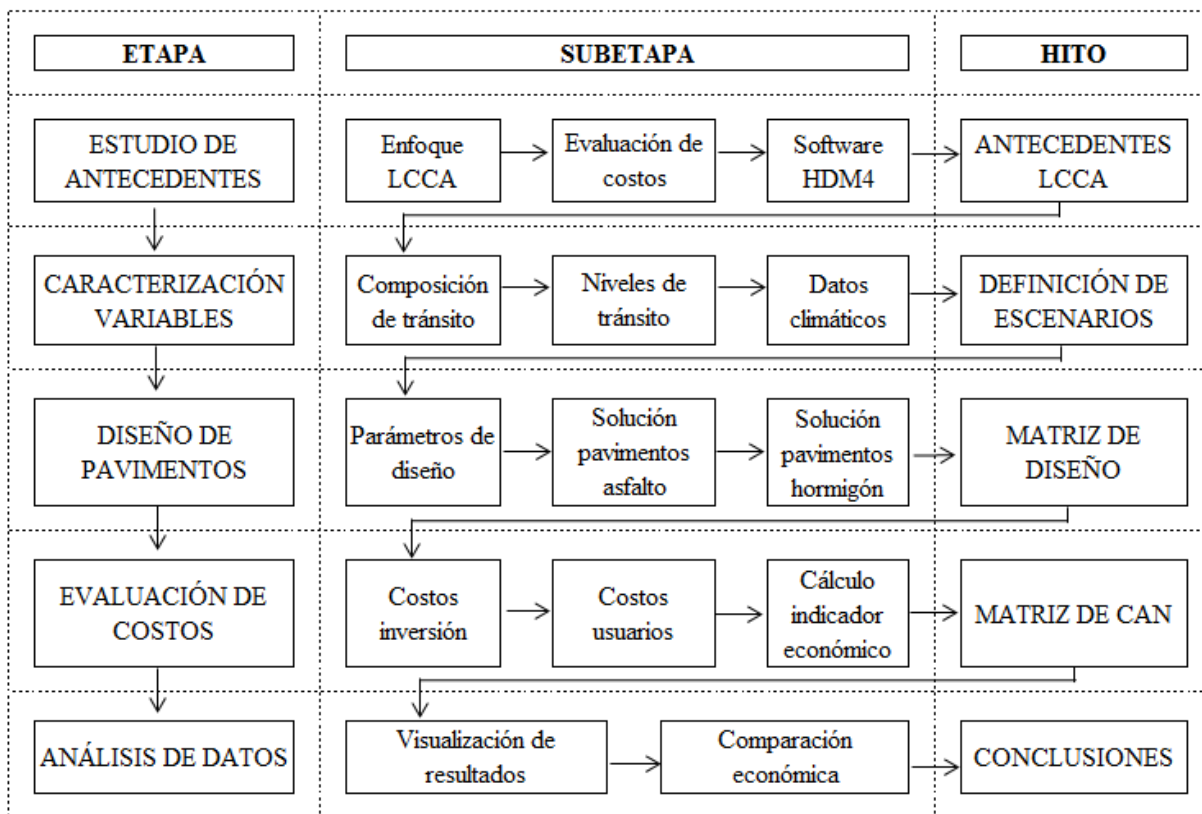


Figura 1. Metodología de trabajo

1.3.1 Estudio de antecedentes

En la primera etapa de trabajo se realizó la recolección y revisión de información referida al análisis de costos del ciclo de vida para pavimentos de hormigón y asfalto. Además se revisaron los modelos de costos del software HDM-4, para identificar los datos requeridos para la evaluación de costos de los usuarios.

1.3.2 Caracterización de variables

La segunda etapa consistió en la caracterización de variables de diseño, para la cual se revisaron estudios anteriores para identificar las variables relevantes a considerar en este estudio. De esta manera una vez obtenidas las variables se definieron los escenarios para los pavimentos de hormigón y de asfalto, representativos de la Región del Bío Bío.

1.3.3 Diseño de pavimentos

La tercera etapa consistió en el diseño de pavimentos para cada escenario definido anteriormente, considerando la metodología y los parámetros de diseño recomendados por el MOP (2012a), obteniendo soluciones optimizadas tanto para pavimento de hormigón y de asfalto. Con dichos resultados se construyó la matriz de diseño de pavimentos, para la Región del Bío Bío.

1.3.4 Evaluación de costos

En la cuarta etapa se procedió a realizar la evaluación de costos, considerando inversión, mantención rutinaria y costos de usuarios. Una vez obtenidos estos valores se procedió al cálculo del indicador económico, costo actualizado neto (CAN). Finalmente se obtiene la matriz de CAN.

1.3.5 Análisis de datos

En esta etapa se realizó el análisis de los datos obtenidos. En primera instancia se realizaron gráficos de densidad de puntos para visualizarlos de mejor manera. Luego de esto se utilizó el test estadístico no paramétrico de Wilcoxon para verificar si existe diferencia significativa en la distribución de la variabilidad de los datos entre ambos pavimentos. Finalmente se procedió a graficar los datos para poder comparar los pavimentos de hormigón y asfalto, y de esta manera cumplir con los objetivos propuestos en esta investigación.

1.4 Alcances

- Este estudio se realizó para pavimentos interurbanos.
- Sólo se aplicó mantenimiento rutinario, dejando de lado intervenciones y rehabilitaciones mayores en el pavimento, ya que se quiere comparar el comportamiento de ambos pavimentos en ausencia de mantenimiento periódico.
- Para obtener los costos de los usuarios se utilizaron los modelos del software HDM-4.

CAPÍTULO 2. ESTUDIO DE ANTECEDENTES

En este capítulo se presenta el estudio de antecedentes realizado, con el propósito de dar contexto al tema de análisis de costos del ciclo de vida de los pavimentos, y se describe la experiencia de otros estudios similares.

2.1 Análisis de costos del ciclo de vida (LCCA)

El análisis de costos del ciclo de vida es una herramienta utilizada para el análisis económico, útil para comparar alternativas de diseño de pavimentos. Este enfoque analítico utiliza una metodología estructurada para dar cuenta de los costos totales, tanto de las actividades de la agencia vial, como de los efectos sobre los usuarios. Al considerar todos los costos involucrados, durante la vida útil del pavimento, éste procedimiento ayuda a seleccionar la opción de menor costo total y proporciona un medio para equilibrar los impactos del usuario con la construcción, rehabilitación y conservación del propio pavimento.

La Figura 2, muestra esquemáticamente el concepto de análisis de costos del ciclo de vida.

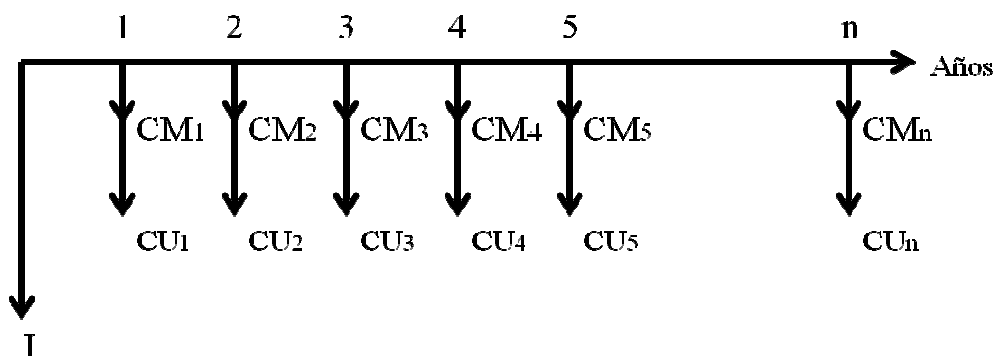


Figura 2. Análisis de costos del ciclo de vida

$$LCCA = CI + CM + CU$$

- LCCA:** Análisis de costos del ciclo de vida.
- CI:** Costos de inversión.
- CM:** Costos de mantención.
- CU:** Costos de los usuarios.

2.2 Experiencias internacionales

Temple et al (1989), realizaron un estudio para determinar los costos durante el ciclo de vida y analizar las características de carga en una muestra representativa de pavimentos ya construidos de asfalto y hormigón diseñados en Louisiana (1963-1967) utilizando la guía de diseño de pavimentos AASHO. Una vez realizado el estudio obtuvieron resultados de costos en US\$/EAL*milla (dólares por ejes equivalentes acumulados*milla).

Walls y Smith (1998), desarrollaron un boletín técnico que proporciona procedimientos para realizar análisis de costos de ciclo de vida de pavimentos, presentando un enfoque probabilístico a cuenta de la incertidumbre que generan los parámetros de entrada. Además, considera los costos de los usuarios, como lo son la combinación de los costos por demoras, los costos debido a los accidentes y los costos operacionales. De esta manera presentan un procedimiento para determinar cada valor. Dada la potencia y la sofisticación de los equipos y software de hoy en día, este estudio recomienda la técnica de la simulación Monte Carlo para incorporar la variabilidad asociada a los parámetros de entrada para obtener resultados finales coherentes.

Hein y Smith (2009), realizaron un análisis de costos del ciclo de vida para pavimentos municipales, es decir, para bajos volúmenes de tránsito, considerando todos los aspectos que influyen durante el servicio real de estos, tales como: construcción, rehabilitaciones y también los factores ambientales. De esta manera, este estudio compara adoquines de hormigón con los pavimentos convencionales de hormigón y asfalto, asumiendo el mismo período de diseño, las mismas características de los materiales y un mismo tráfico. El estudio demostró que los adoquines de hormigón para carreteras de bajo volumen de tránsito presentan un menor costo durante el ciclo de vida, lo cual indica que es una mejor opción para estos casos.

Guciute (2011), realizó un análisis de costos de ciclo de vida para pavimentos utilizados en Islandia, el cual fue desarrollado en base a seis niveles de tránsito, donde en cada nivel se construyeron dos escenarios, uno de asfalto y otro de hormigón para un período de evaluación y diseño de 40 años. En la metodología de análisis se consideraron los costos de construcción, rehabilitación y los costos de los usuarios, utilizando una tasa de descuento del 6%. Una vez realizado el análisis se obtuvo que el pavimento flexible es más adecuado para bajos volúmenes de tránsito y que para mayores volúmenes de tránsito es más competitivo el pavimento de hormigón.

La Administración Federal de Carreteras (FWHA) de Estados Unidos promovió hace algunos años una manera diferente para decidir entre distintas alternativas de diseño. Esta nueva forma de hacer negocios denominados gestión de activos (Asset Management) es un enfoque estratégico para la maximización de los beneficios derivados de los gastos de recursos de los Departamentos de Transportes. Hasta hoy se han realizado tres estudios, para los Estados de Pennsylvania (2003), Georgia (2007) y Colorado (2010), con el fin de integrar la herramienta de análisis de costos del ciclo de vida en la gestión de activos, y para la cual se desarrolló e implementó el software FWHA Real Cost.

2.3 Evaluación de costos durante el ciclo de vida

Para la evaluación de costos se utiliza el indicador económico Costo Actual Neto (CAN), el cual permite calcular el costo presente de determinados costos futuros, más la inversión. El CAN consiste en actualizar mediante una tasa de interés todos los costos futuros y de esta manera determinar la equivalencia en el tiempo cero, haciendo presente los costos futuros y poder sumarlos con la inversión.

$$CAN = I + \sum_{t=1}^n \frac{CM_t + CU_t}{(1+i)^t}$$

I: Inversión inicial.

i: Tasa de descuento.

n: Número de periodos considerados.

CM_t: Costos de mantención en cada periodo de tiempo.

CU_t: Costos de los usuarios en cada periodo de tiempo.

2.4 Software HDM-4

El software HDM-4 permite obtener los costos de los usuarios, considerando los costos de operación vehicular y el tiempo de viaje. A continuación se presentan los parámetros requeridos por los modelos de costos de usuarios.

- Recursos de los vehículos: vehículo nuevo, valor de la llanta de repuesto, combustibles y lubricantes por litro, mantenimiento por hora, tripulación por hora, gastos generales, interés anual promedio para la compra de un vehículo.
- Valor del tiempo:
 - Pasajero: tiempo de trabajo (por hora), tiempo de ocio (por hora).
 - Carga: Retraso de la carga (por hora).

Específicamente el modelo de costos de operación vehicular VOC requiere los siguientes datos de entrada:

- Tipos de vehículos que transitan en la vía.
- Volumen de tránsito que circula por la sección o tramo de análisis.
- Características geométricas de las vía.
- Condición de la superficie del pavimento (rugosidad y textura superficial).

La función de los modelos de costos de operación es simular los efectos de las características físicas del trazado sobre la velocidad de operación de los diversos tipos de vehículos, y sobre el consumo de insumos y requerimientos de mantenimiento.

De esta manera los recursos consumidos y la velocidad de operación son determinados como función del tipo de vehículo, geometría, tipo de superficie y condición del camino. La Figura 3, presenta las interrelaciones del modelo de costos de usuarios en HDM-4.

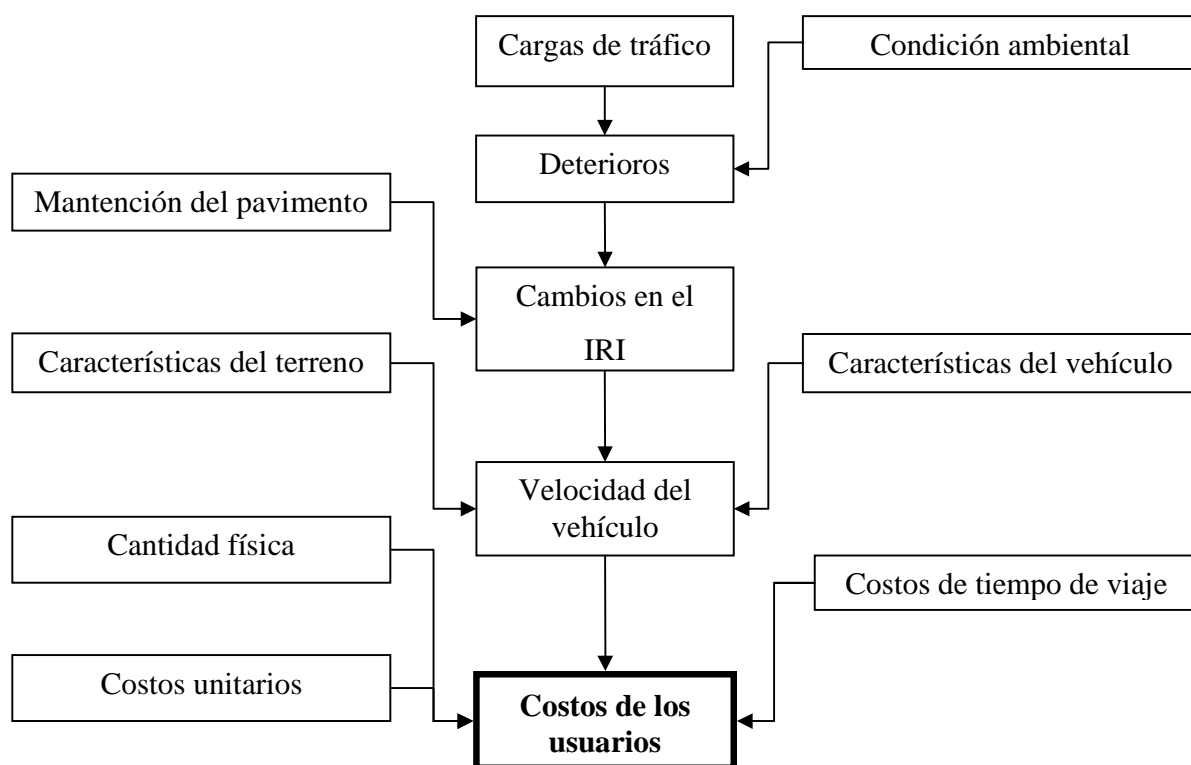


Figura 3. Modelo Costos de los Usuarios HDM-4

La figura anterior presenta el modelo de costos de usuarios en HDM-4. Primero se deben ingresar los datos respecto a las cargas de tráfico y a las condiciones ambientales, con los cuales calcula los modelos de deterioros superficiales en los pavimentos. Éstos, sumados a la mantención de los pavimentos predicen cambios en el IRI. Considerando estos cambios, más las características del terreno y las características vehiculares se predicen cambios en la velocidad. De esta manera, con la velocidad, la cantidad física de consumos de los recursos de los vehículos asociados a los costos unitarios y considerando los costos en tiempo de viajes se generan, finalmente los costos de los usuarios

CAPÍTULO 3. CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.1 Introducción

En este capítulo se presenta la caracterización de las variables de diseño para definir los escenarios tanto en los pavimentos de hormigón y asfalto. Se consideraron estudios anteriores realizados en la región del Bío Bío para obtener información significativa, respecto de las variables y de los rangos de cada una de ellas tanto para hormigón como para asfalto.

3.2 Variables consideradas para la definición de escenarios

Para definir los escenarios se consideraron inicialmente tres niveles de tránsito y dos climas predominantes para caracterizar la región. Además para pavimentos de hormigón se consideró el largo de la losa y el tipo de borde, según lo recomendado por MOP (2012a). Y para asfalto se consideró dos coeficientes de drenaje y la presencia de base asfáltica. Así, con la combinación de estas variables se generarán los distintos escenarios a evaluar.

3.3 Información de tránsito

Se utilizó información recolectada por Valdebenito (2011) a partir de la cual se generaron tres niveles de tránsito: alto, medio y bajo, tanto para hormigón y asfalto. La Tabla 1, muestra los niveles de tránsito y la nomenclatura a utilizar en las matrices de diseño.

Tabla 1. Información de los distintos niveles de volumen de tránsito

TRÁNSITO	NIVEL	TMDA (veh/día*pista)	EE H° (miles)	EE Asf (miles)
T1	Alto	4481	43500	36000
T2	Medio	1861	23500	18000
T3	Bajo	1078	3500	3000

3.4 Información de zonas climáticas

La elección de las zonas climáticas se realizó caracterizando a dos zonas predominantes. Se definió una zona costera: Concepción y una zona central: Chillán. Los parámetros de clima tales como precipitaciones, viento, humedad, fueron obtenidos de MOP (2012a). La Tabla 2, muestra las zonas climáticas y los parámetros utilizados.

Tabla 2. Parámetros de las zonas climáticas

Zonas climáticas	Parámetros
C1: Concepción	Velocidad media anual del viento: 9,1 Temperatura media anual del aire: 12,4 Precipitación media anual: 1087 Número de días con precipitación > 5mm: 78
C2: Chillán	Velocidad media anual del viento: 5,6 Temperatura media anual del aire: 12,7 Precipitación media anual: 1163 Número de días con precipitación > 5mm: 56

3.5 Variables pavimento de hormigón

- Largo de la losa

Se consideraron tres largos de losa a partir de las especificaciones de MOP (2012a) los cuales fueron de: L1=5 m; L2=4 m; L3=3 m.

- Tipo de borde

Se utilizaron tres tipos de borde según lo establecido por MOP (2012a):

Berma tipo borde libre (B1): implica una pista de circulación de 3,5 m. de ancho con bermas granulares, revestidas con un tratamiento superficial o con una capa asfáltica.

Berma tipo hormigón amarrada (B2): se refiere a una berma pavimentada con un pavimento de hormigón de no menos de 150 mm de espesor, 600 mm de ancho y amarrada a la pista mediante barras de acero.

Berma ensanchada (B3): es una pista de no menos de 4,3 m de ancho construida de una sola vez, en que se demarca para que el tránsito circule como en una pista de 3,5 m de ancho.

3.6 Variables pavimento de asfalto

- Coeficiente de drenaje

El coeficiente de drenaje, permite ajustar el coeficiente estructural de las capas granulares no tratadas, en función de las condiciones de drenaje del proyecto que se analiza.

Se consideraron dos tipos de coeficientes de drenaje uno para bases con hasta 10 % de finos, CD1(1,15) y otro para bases con más de 10% de finos, CD2(0.8). En ambos casos considerando el caso más desfavorable.

➤ Base asfáltica

Se emplearon dos tipos de estructuraciones para pavimento de asfalto, uno considerando base asfáltica (CBAs) y otra estructuración sin base asfáltica (SBAs), para poder generar una mayor cantidad de escenarios.

3.6 Definición de escenarios

3.6.1 Pavimento de hormigón

Una vez definido todos los rangos de variables se construyó la matriz de diseño para obtener los espesores de la carpeta de rodadura del pavimento de hormigón.

La Tabla 3, representa la matriz de escenarios de diseño, originada a partir de la interacción de las variables y los rangos definidos anteriormente, dando origen a 54 escenarios con distintas combinaciones de factores climáticos, solicitaciones de tránsito, tipos de berma y espaciamiento entre juntas.

Tabla 3. Matriz de escenarios para pavimento de hormigón

ESCENARIOS HORMIGÓN		B1			B2			B3		
		L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
C1	T1									
	T2									
	T3									
C2	T1									
	T2									
	T3									

Donde: C1: Clima concepción; C2: Clima Chillán; T1: Tránsito alto; T2: Tránsito medio; T3: Tránsito bajo; B1: Borde libre; B2: Borde amarrado; B3: Borde ensanchado; L1:5m; L2:4m; L3:3m.

3.6.2 Pavimento de asfalto

Una vez definido todos los rangos de variables se construyó la matriz de diseño para obtener los espesores de las distintas capas de la estructura del pavimento de asfalto.

La Tabla 4, representa la matriz de escenarios de diseño originada a partir de la interacción de las variables y los rangos definidos anteriormente, dando origen a 24 escenarios con distintas

combinaciones de factores climáticos, solicitudes de tránsito, coeficientes de drenaje y presencia o no de base asfáltica.

Tabla 4. Matriz de escenarios para pavimento de asfalto

ESCENARIOS ASFALTO		CD1		CD2	
		CBAs	SBAs	CBAs	SBAs
C1	T1				
	T2				
	T3				
C2	T1				
	T2				
	T3				

Donde: C1: Clima concepción; C2: Clima Chillán; T1: Tránsito alto; T2: Tránsito medio; T3: Tránsito bajo; CD1: coeficiente de drenaje 1,15; CD2: coeficiente de drenaje 0,8; CBAs: con base asfáltica; SBAs: sin base asfáltica.

CAPÍTULO 4. DISEÑO DE PAVIMENTOS

En este capítulo se presenta el diseño de pavimento para cada escenario de evaluación definido en el capítulo anterior. El producto de esta etapa son las matrices de diseño de los pavimentos de hormigón y asfalto.

Para el diseño de los pavimentos se consideró un periodo de evaluación de 20 años y una carretera interurbana con las características señaladas en la Tabla 5.

Tabla 5. Características del tramo de carretera en estudio

Categoría de la vía	Camino primario bidireccional
Pistas por sentido	1
Ancho de la pista	3,5 (m)
Pendiente longitudinal	0,50%
Longitud del tramo	1 (km)
Velocidad de diseño	100 (km/h)

4.1 Parámetros de diseño

4.1.1 Tasas de crecimiento del tránsito

En esta investigación se utilizó información obtenida por Valdebenito (2011), la cual se presenta en la tabla 6.

Tabla 6. Tasa de crecimiento regional por tipo de vehículo

Tasa de crecimiento regional % por tipo de vehículo	VL	C2E	C+2E	ASR	Buses
	3,2	1,7	6,1	5,3	1,1

4.1.2 Calidad de la subrasante

Para el diseño de pavimentos flexibles se caracteriza el suelo de la subrasante mediante el módulo resiliente (M_R), el cual es una medida de las propiedades elásticas del suelo. Para este trabajo se utilizó un módulo resiliente de 77 (MPa) asociado a un CBR de un 10%, que corresponde al mínimo establecido por MOP (2012a) para el diseño.

Para pavimentos rígidos se caracterizan los suelos de la subrasante a través del Módulo de Reacción de la Subrasante (k). Para este trabajo se utilizó un módulo de reacción de la subrasante de 60 (MPa/m) asociado a un CBR de un 10 %, que corresponde al mínimo establecido por el MOP (2012a) para el diseño.

4.2 Diseño pavimento de hormigón

El diseño de pavimento de hormigón se realizó según las recomendaciones descritas por MOP(2012a) las cuales se basan en el método AASHTO de diseño.

Se consideró que los pavimentos fueran del tipo JPCP, es decir, un pavimento sin refuerzos y que no presenta barras de transferencia de cargas. Esto debido a que representa a la gran mayoría de pavimentos de hormigón utilizados en nuestro país.

Los espesores de la losa fueron calculados a través del programa computacional PAVIVIAL, desarrollado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP, 2012).

En la Tabla 7, se presentan los espesores calculados para cada escenario de análisis.

Tabla 7. Matriz de espesores, pavimento de hormigón

ESCENARIOS HORMIGÓN		B1			B2			B3		
		L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
C1	T1	30	29	28	29	28	27	28	27	26
	T2	27	26	25	25	24	24	25	24	23
	T3	18	17	17	17	16	16	16	16	16
C2	T1	29	28	27	27	26	26	27	26	25
	T2	25	25	24	24	23	23	24	23	22
	T3	17	16	16	16	15	15	15	15	15

Nota: los espesores están expresados en cm.

Se consideró como espesor mínimo 15 cm y máximo 30 cm, según recomendaciones del MINVU. Se aprecia que los diseños abarcan todo el rango posible de espesores.

La Tabla 7, muestra un total de 54 escenarios, lo que representa una variabilidad suficiente para el análisis de costos durante el ciclo de vida del pavimento.

4.3 Diseño pavimento de asfalto

Dado que un pavimento flexible es un sistema multicapa, que a partir de la subrasante contempla una subbase, una base y la o las capas asfálticas, para cada escenario, existe más de una combinación de espesores posibles de las capas que cumplen con las condiciones de diseño. Por lo anterior, para cada escenario se realizó una optimización, configurando las capas desde la subrasante hacia arriba, de modo de reducir el uso de carpeta de rodado o capa intermedia al mínimo posible, dado que constituyen las capas de mayor costo.

Para las capas granulares se consideró un espesor mínimo de 150 mm y para las capas asfálticas un espesor mínimo de 50 mm. Lo anterior según recomendaciones de MOP (2012a).

Los espesores de las capas estructurales se calcularon a través del programa computacional PAVIVIAL para cada uno de los escenarios anteriormente definidos. Éstos se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8. Matriz de espesores, pavimento de asfalto

ESCENARIOS ASFALTO			CD 1,15		CD 0,8	
			CBAs	SBAs	CBAs	SBAs
C1	T1	Mezcla asfáltica	55	85	55	85
		Capa intermedia	70	100	70	100
		Base asfáltica	75	-	75	-
		Base granular	150	150	200	200
		Sub-base granular	150	150	200	200
	T2	Mezcla asfáltica	50	65	50	75
		Capa intermedia	55	95	60	85
		Base asfáltica	65	-	60	-
		Base granular	150	150	200	200
		Sub-base granular	150	150	200	200
	T3	Mezcla asfáltica	50	50	50	50
		Capa intermedia	60	60	60	60
		Base asfáltica	-	-	-	-
		Base granular	150	150	150	150
		Sub-base granular	150	150	150	150
C2	T1	Mezcla asfáltica	60	90	50	90
		Capa intermedia	70	100	75	100
		Base asfáltica	75	-	80	-
		Base granular	150	150	200	200
		Sub-base granular	150	150	200	200
	T2	Mezcla asfáltica	50	65	50	65
		Capa intermedia	60	100	60	100
		Base asfáltica	65	-	65	-
		Base granular	150	150	200	200
		Sub-base granular	150	150	200	200
	T3	Mezcla asfáltica	50	50	50	50
		Capa intermedia	60	60	60	60
		Base asfáltica	-	-	-	-
		Base granular	150	150	150	150
		Sub-base granular	150	150	150	150

Nota: los espesores están expresados en mm.

La tabla 8, muestra un total de 24 escenarios de diseño, lo que representa una variabilidad suficiente para el análisis de costos durante el ciclo de vida del pavimento.

CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN DE COSTOS

En este capítulo se realizó la evaluación de costos, durante el ciclo de vida del pavimento para cada escenario de modelación a través del cálculo del costo actualizado neto (CAN). Se evaluó para cada caso el costo de inversión, el costo de mantenimiento y el costo de los usuarios durante el período de diseño.

Para ello se utilizó información de costos unitarios proporcionada por el Ministerio de Obras Públicas y de precios sociales obtenidos desde el Ministerio de Desarrollo Social. Además se utilizó el software HDM-4 para evaluar los costos de los usuarios en el horizonte de diseño.

La evaluación realizada fue de tipo social, para un periodo de 20 años, y considerando una tasa de descuento social del 6%, según recomendaciones del Ministerio de Desarrollo Social del Gobierno de Chile.

5.1 Costos de inversión

Para el cálculo de los costos de inversión se utilizó información de las partidas y precios unitarios obtenidos del Ministerio de Obras Públicas. Con esta información y según la correspondiente estructuración del pavimento de hormigón y asfalto se calculó para cada escenario el costo de inversión, en términos sociales, es decir, se redujeron los costos unitarios en un 70% según lo recomendado por el Ministerio de Desarrollo Social.

La Tabla 9, muestra los costos de inversión calculados para cada escenario de la matriz de pavimento de hormigón.

Tabla 9. Costos de inversión (miles de pesos) para los escenarios de pavimento de hormigón

ESCENARIOS HORMIGÓN		B1			B2			B3		
		L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
C1	T1	71.066	69.041	67.015	70.171	68.145	66.120	77.323	74.835	72.347
	T2	64.990	62.965	60.940	62.069	60.044	60.044	69.858	67.370	64.882
	T3	46.763	44.737	44.737	45.867	43.842	43.842	47.465	47.465	47.465
C2	T1	69.041	67.015	64.990	66.120	64.095	64.095	74.835	72.347	69.858
	T2	60.940	60.940	58.914	60.044	58.019	58.019	67.370	64.882	62.394
	T3	44.737	42.712	42.712	41.817	41.817	41.817	44.976	44.976	44.976

La Tabla 10, muestra los costos de inversión calculados para cada escenario de la matriz de pavimento de asfalto.

Tabla 10. Costos de inversión (miles de pesos) para los escenarios de pavimento de asfalto

ESCENARIOS ASFALTO		CD 1		CD 2	
		CBAs	SBAs	CBAs	SBAs
C1	T1	60.584	58.401	64.631	62.448
	T2	54.414	52.778	58.461	56.825
	T3	41.955	41.955	41.955	41.955
C2	T1	61.556	59.543	65.603	63.590
	T2	55.471	53.834	59.518	57.881
	T3	41.955	41.955	41.955	41.955

Se puede apreciar que en términos de inversión para un mismo escenario el costo del pavimento de asfalto es del orden del 90% del costo de inversión del hormigón.

5.2 Costos de mantención

Sólo se aplicó mantenimiento rutinario, dejando de lado intervenciones y rehabilitaciones mayores en el pavimento, ya que se quiere comparar el comportamiento de ambos pavimentos en ausencia de mantenimiento periódico.

Así, mantención rutinaria se le denomina a la que tiene como función realizar la limpieza de la vía, considerando el aseo en la carpeta de rodadura, en las bermas, en obras de saneamiento, etc. Además de la limpieza de señalizaciones, demarcaciones viales, entre otras actividades.

Debido a que el mantenimiento rutinario es igual para ambas alternativas pasa a ser un costo irrelevante, por lo que no fue considerado en cálculo del CAN.

5.3 Costo de los usuarios

Son considerados costos de los usuarios los gastos generados en la operación vehicular, los costos en tiempo de demora y los costos asociados a los accidentes. Es necesario señalar que estos últimos son poco probables que varíen entre las alternativas diseño del pavimento, ya que las condiciones geométricas de la vía serán las mismas. Por lo anterior en este análisis solo se evaluarán los costos de operación vehicular y los costos del tiempo de viaje.

Los precios sociales fueron obtenidos del Ministerio de Desarrollo Social, organismo que publica un informe de precios sociales, el cual tiene como objetivo disponer de valores que reflejen el verdadero costo para la sociedad de utilizar unidades adicionales de los recursos durante la

ejecución y operación de un proyecto de inversión. Para este trabajo se utilizaron los precios sociales del año 2012.

La Tabla 11, muestra los costos de los vehículos según tipo de vehículo, para el cálculo del costo de operación vehicular.

Tabla 11. Costos respecto a los recursos del vehículo, según tipo de vehículo

RECURSOS DEL VEHÍCULO	VEHICULO LIVIANO	CAMIÓN 2E	CAMIÓN +2E	CAMIÓN ASR	BUSES INTER-URBANOS
Vehículo Nuevo	\$ 7.062.353	\$ 16.661.737	\$ 37.697.211	\$ 37.697.211	\$ 60.379.518
Reemplazo neumáticos	\$ 33.860	\$ 103.611	\$ 205.269	\$ 205.269	\$ 205.269
Combustible (por litro)	\$ 474	\$ 478	\$ 480	\$ 480	\$ 480
Lubricante (por litro)	\$ 4.244	\$ 2.002	\$ 2.002	\$ 2.002	\$ 2.002
Mano de obra mantenimiento (por hora)	\$ 3.424	\$ 3.424	\$ 3.424	\$ 3.424	\$ 3.424
Salarios operadores (por hora)	-	\$ 2.770	\$ 3.880	\$ 3.880	\$ 3.330

Fuente: Precios Sociales Vigentes, Ministerio Desarrollo Social (2012).

La tabla 12, muestra los costos del valor del tiempo según tipo de vehículo para el cálculo del costo del tiempo de viaje.

Tabla 12. Costos respecto al valor del tiempo según tipo de vehículo

VALOR DEL TIEMPO	VEHICULO LIVIANO	CAMIÓN 2E	CAMIÓN +2E	CAMIÓN ASR	BUSES INTER-URBANOS
Pasajero tiempo de trabajo (por hora)	\$3.281	\$ 4.402	\$ 4.402	\$ 4.402	\$ 2.366
Pasajero tiempo de ocio (por hora)	\$1.946	-	-	-	\$ 1.490

Fuente: Precios Sociales Vigentes, Ministerio Desarrollo Social (2012).

Una vez recolectada la información de precios sociales, se utilizó el software HDM-4 para calcular el costo de usuario de cada alternativa de diseño, el cual entrega el costo de los usuarios como promedio anual por veh-km, considerando los costos de operación vehicular y costo del

tiempo de viaje. Con la información de flujos anuales por tipo de vehículo se calculó el costo usuario por año de operación.

A modo de ejemplo, la Tabla 13, muestra los valores obtenidos para los costos de los usuarios para el escenario correspondiente a: Tránsito Alto, Clima de Concepción, Borde Libre, Largo de la Losa de 5 m. de la matriz de pavimentos de hormigón. Los costos de los demás escenarios tanto para hormigón como asfalto se presentan en el ANEXO B.

Tabla 13. Costos de los usuarios

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total					COSTO USUARIO TOTAL
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,73	330,61	547,26	673,01	810,63	181.109.878	34.068.218	27.394.511	104.629.540	283.765.617	630.967.764
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,77	330,71	547,49	673,33	810,94	186.950.891	34.657.802	29.078.051	110.226.592	286.994.650	647.907.986
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,23	332,02	550,72	677,34	814,08	193.430.678	35.387.190	31.033.359	116.759.677	291.274.717	667.885.620
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,40	332,54	552,04	678,68	815,42	199.809.933	36.044.279	33.005.470	123.191.745	294.964.083	687.015.510
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,58	333,09	553,48	680,10	816,88	206.411.708	36.718.436	35.110.412	129.991.623	298.742.810	706.974.989
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,76	333,67	554,97	681,53	818,39	213.235.734	37.406.900	37.352.340	137.169.467	302.586.689	727.751.131
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,92	334,18	556,30	682,79	819,76	220.262.787	38.101.397	39.725.963	144.705.558	306.426.772	749.222.478
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	178,07	334,65	557,51	683,90	821,02	227.503.588	38.803.575	42.240.980	152.624.160	310.274.299	771.446.602
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,21	335,08	558,63	684,91	822,20	234.968.617	39.514.416	44.907.604	160.950.214	314.139.092	794.479.943
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	178,35	335,49	559,68	685,83	823,32	242.667.355	40.234.882	47.736.224	169.708.943	318.027.998	818.375.403
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	178,47	335,88	560,67	686,69	824,40	250.607.786	40.966.006	50.737.604	178.925.734	321.946.141	843.183.271
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	178,59	336,25	561,61	687,48	825,44	258.799.030	41.708.430	53.923.012	188.626.113	325.897.619	868.954.203
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	178,70	336,60	562,51	688,22	826,45	267.251.774	42.462.401	57.304.303	198.837.410	329.885.677	895.741.565
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	178,81	336,95	563,38	688,92	827,44	275.975.823	43.228.394	60.893.980	209.588.034	333.913.170	923.599.401
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	178,92	337,28	564,23	689,56	828,41	284.980.786	44.006.837	64.705.292	220.903.253	337.982.590	952.578.759
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	179,03	337,61	565,05	690,18	829,37	294.276.657	44.798.131	68.752.271	232.817.791	342.096.123	982.740.972
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	179,14	337,92	565,85	690,76	830,32	303.873.540	45.602.644	73.049.805	245.364.186	346.255.971	1.014.146.145
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	179,25	338,21	566,62	691,16	831,41	313.790.706	46.417.634	77.611.536	258.517.896	350.523.521	1.046.861.294
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	179,36	338,50	567,38	691,51	832,51	324.032.742	47.246.145	82.455.524	272.357.444	354.850.779	1.080.942.633
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	179,47	338,77	568,12	691,84	833,63	334.609.207	48.088.778	87.599.759	286.927.567	359.234.464	1.116.459.775

Nota: El costo de los usuarios está compuesto por el costo operacional vehicular y el tiempo de viaje.

Número de vehículos

VL: Vehículo liviano

C2E: Camión 2 ejes

C+2E: Camión de más 2 ejes

CSR: Camión semi remolque

Buses: Buses

Costo usuario promedio anual por veh-km

CU(VL): Costo usuario vehículo liviano

CU(C2E): Costo usuario camión 2 ejes

CU(C+2E): Costo usuario camión de más 2 ejes

CU(CSR): Costo usuario camión semi remolque

CU(Buses): Costo usuario buses

Costo usuario promedio anual por número de vehículos

CUT(VL): Costo usuario total vehículo liviano

CUT(C2E): Costo usuario total camión 2 ejes

CUT(C+2E): Costo usuario total camión de más 2 ejes

CUT(CSR): Costo usuario total camión semi remolque

CUT(Buses): Costo usuario total buses

Una vez calculado el costo de inversión y habiendo obtenido el costo de usuario a través de HDM-4 durante un periodo de 20 años, se calculó el costo actual neto para cada escenario de los pavimentos de hormigón y asfalto, considerando una tasa de descuento del 6%.

La Tabla 14, muestra la matriz de CAN obtenida de los distintos escenarios de los pavimentos de hormigón, mientras que la Tabla 15, muestra la matriz de CAN obtenida de los distintos escenarios de pavimentos de asfalto.

Tabla 14. Matriz de CAN (millones) de pavimento de hormigón.

ESCENARIOS		B1			B2			B3		
		L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
C1	T1	9.236	9.305	9.411	9.152	9.186	9.257	9.163	9.199	9.273
	T2	3.715	3.739	3.776	3.686	3.697	3.723	3.694	3.705	3.731
	T3	1.539	1.547	1.552	1.540	1.538	1.540	1.537	1.541	1.544
C2	T1	9.245	9.316	9.418	9.155	9.194	9.274	9.167	9.202	9.280
	T2	3.714	3.741	3.776	3.685	3.697	3.727	3.693	3.704	3.731
	T3	1.540	1.556	1.570	1.532	1.545	1.556	1.539	1.548	1.559

Tabla 15. Matriz de CAN (millones) de pavimento de asfalto

ESCENARIOS ASFALTO		CD 1		CD 2	
		CBAs	SBAs	CBAs	SBAs
C1	T1	11.475	11.546	11.171	11.222
	T2	4.144	4.159	4.132	4.151
	T3	1.598	1.598	1.598	1.598
C2	T1	11.452	11.524	11.168	11.219
	T2	4.140	4.156	4.129	4.148
	T3	1.600	1.600	1.600	1.600

En una primera aproximación, se aprecia que el costo actualizado considerado en el costo de ciclo de vida del pavimento es menor en pavimentos de hormigón, lo que difiere de lo que sucede sólo con los costos de inversión.

CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se realizó el análisis de los resultados obtenidos luego de evaluar los costos de cada escenario definido en la matriz de diseño.

Para ello en primer lugar se visualizan los resultados a través de gráficos de densidad de puntos tanto para los tipos de pavimentos como para los climas. Posteriormente se realizó un análisis estadístico no paramétrico de Wilcoxon para comparar los resultados según tipo de pavimento en cada nivel de tránsito. Finalmente se procedió a graficar los resultados según tipo de pavimentos respecto a inversión y CAN.

6.1 Análisis gráficos de resultados

6.1.1 Comparación general por tipo de pavimento

La Figura 4, muestra el CAN obtenido según tipo de pavimento, para todos los escenarios evaluados.

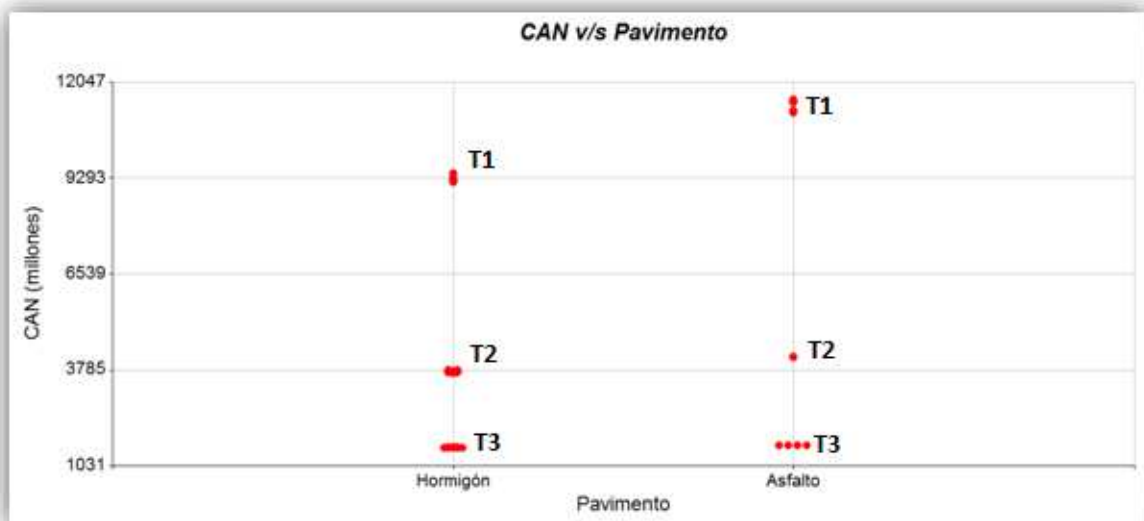


Figura 4. Gráfico CAN v/s Tipo de Pavimento

Del gráfico anterior se observa que los resultados se agrupan en tres niveles, los cuales representan cada nivel de tránsito (bajo, medio, alto), mostrando que el pavimento de hormigón presenta un menor CAN que el asfalto en todos los niveles de tránsito, y que la diferencia entre ellos se va incrementando a medida que aumenta el nivel de tránsito.

6.1.2 Comparación por zona climática

La Figura 5, muestra el CAN obtenido para cada tipo de pavimento según zona climática.

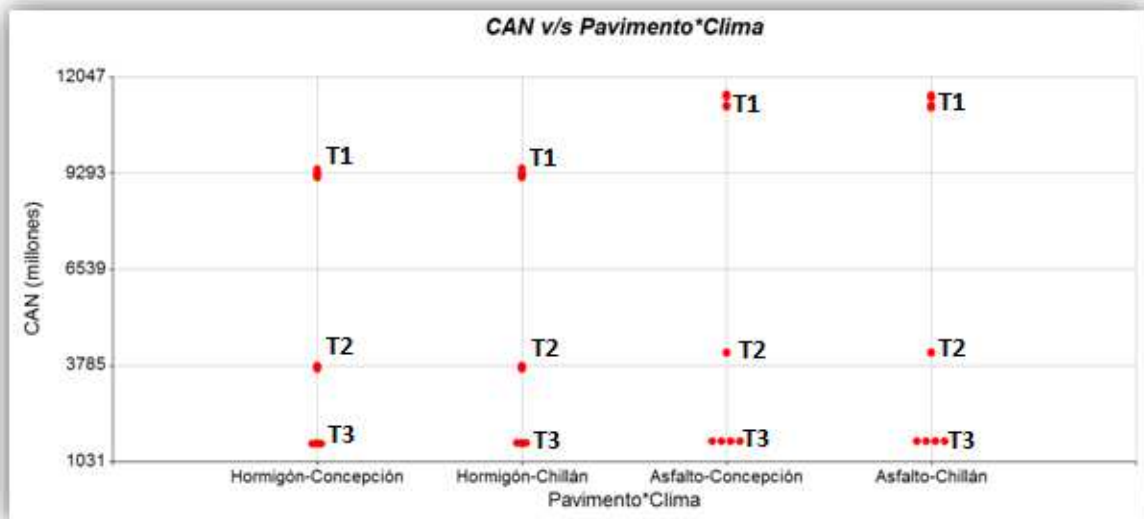


Figura 5. Gráfico CAN v/s Pavimento*Clima

De la misma manera que el anterior, una vez graficados todos los escenarios según tipo de pavimento y clima, se puede apreciar a simple vista que se agrupan según los niveles de tránsito (bajo, medio, alto). Además, independiente de que se obtengan diferencias mínimas entre las zonas climáticas se puede identificar que la zona climática costera demuestra tener un menor CAN debido a que las oscilaciones térmicas de la ciudad de Concepción son relativamente moderadas, debido a la cercanía de Concepción con el Océano Pacífico, a diferencia de lo que ocurre en la zona central, caracterizada por la ciudad de Chillán, donde las condiciones climáticas son afectadas por una mayor continentalidad. Lo anterior provoca que el pavimento, debido a cambios de temperatura, se deteriore más rápido, generando un mayor costo a los usuarios, y por ende un mayor CAN.

Tanto en la zona costera como en el valle central, el CAN de los pavimentos asfálticos supera el CAN de los pavimentos de hormigón, en la misma proporción.

En el ANEXO D se presenta el análisis del resto de las variables consideradas en las matrices de diseño tanto de hormigón como de asfalto.

6.2 Análisis estadístico de Wilcoxon

El análisis estadístico de Wilcoxon, consiste en una prueba no paramétrica basada en el estadístico W, el cual se utiliza para comparar la media de dos muestras relacionadas y determinar si existen diferencias significativas entre ellas.

Se utilizó este análisis debido a que eran pocos datos para comparar en cada nivel de tránsito, y además no presentaban una distribución normal.

La Tabla 16, muestra los resultados del análisis estadístico de Wilcoxon aplicado a cada nivel de tránsito, al evaluar si existe diferencia significativa entre los CAN, por tipo de pavimento. Se consideró un nivel de significancia del 5%.

Tabla 16. Análisis estadístico no paramétrico de Wilcoxon

Clasificación	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)	Media(1)	Media(2)	DE(1)	DE(2)	W	p(2 colas)
Tránsito alto	CAN	Hormigón	Asfalto	18	8	9246,28	11347,13	79,99	166,20	180	0,0001
Tránsito medio	CAN	Hormigón	Asfalto	18	8	3718,56	4144,88	27,36	10,78	180	0,0001
Tránsito bajo	CAN	Hormigón	Asfalto	18	8	1545,72	1599,00	9,58	1,07	180	0,0001

Se obtuvo que en los tres niveles de tránsito el valor p obtenido fue menor que 0,05, lo que implica que las distribuciones no tienen igual parámetro de posición, por lo que los dos grupos no son idénticos, existiendo diferencia significativa entre ambos.

Luego de realizar el análisis estadístico de Wilcoxon, se procedió a graficar los valores promedios del costo de inversión como del CAN, para cada nivel de tránsito.

6.3 Comparación económica entre alternativas

La Figura 6, muestra gráficamente la comparación de los costos de inversión entre los tipos de pavimentos según nivel de tránsito.

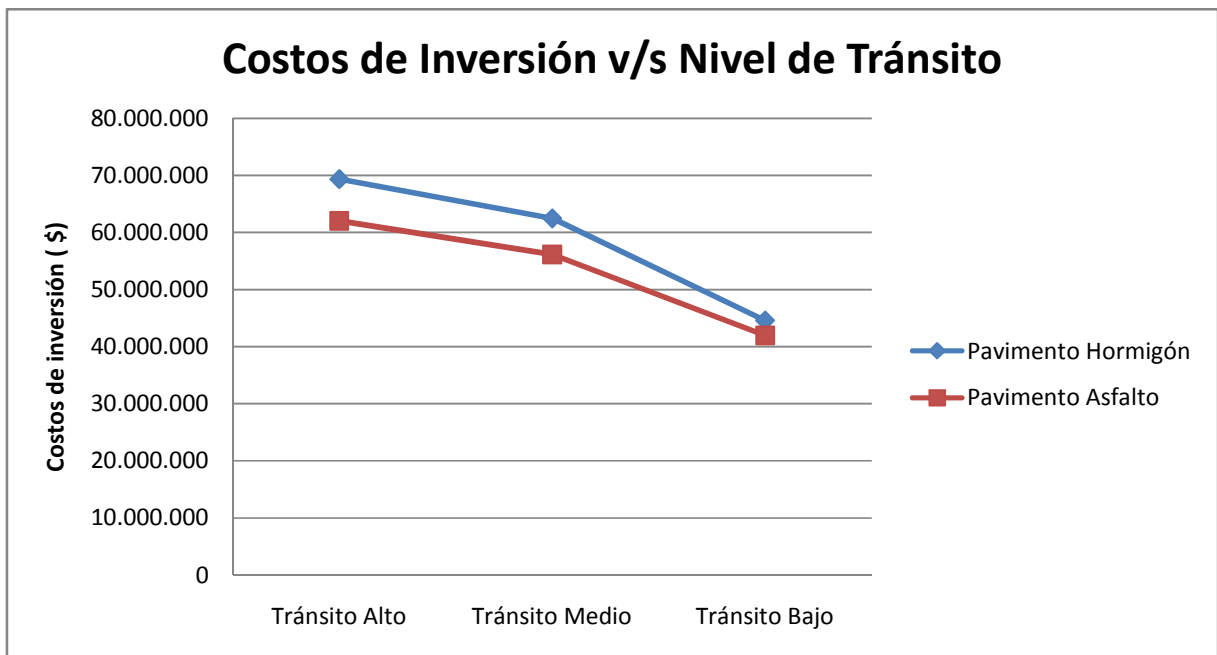


Figura 6. Gráfico de Costos de Inversión v/s Nivel de Tránsito

Del gráfico se puede apreciar que la diferencia entre la inversión de pavimentos de hormigón y asfalto aumenta según el nivel de tránsito, obteniendo una diferencia en costos de inversión para tránsito bajo de 2.640.897 (\$/km*pista), para tránsito medio de 6.334.578 (\$/km*pista) y para tránsito alto de 7.314.314 (\$/km*pista). De esta manera, en términos de inversión, el pavimento de hormigón tiene un mayor costo que el pavimento de asfalto.

El figura 7, muestra la comparación de CAN entre los pavimentos de hormigón y asfalto según nivel de tránsito.

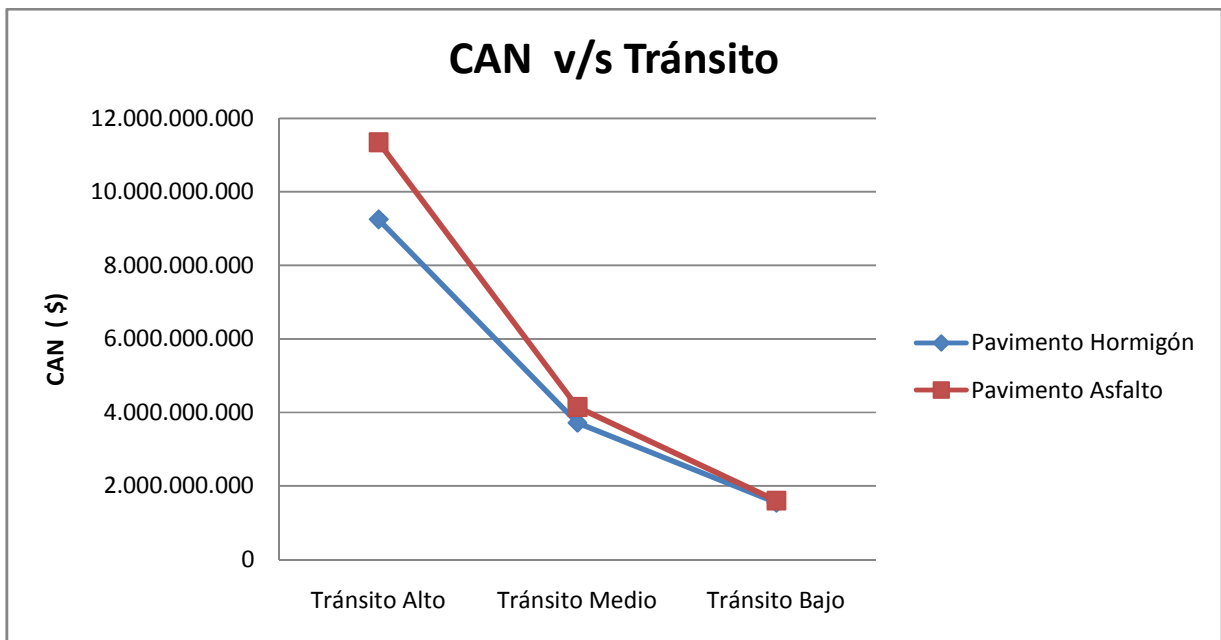


Figura 7. Grafico de CAN v/s Tránsito

En este caso se puede apreciar la diferencia de CAN entre hormigón y asfalto, la cual va en aumento según el nivel de tránsito, pero en sentido inverso de lo que sucede con la inversión. Se obtiene una diferencia de CAN para tránsito bajo de \$53.027.613, para tránsito medio de \$426.486.860 y para tránsito alto de \$2.100.743.794. En términos de CAN, el pavimento de hormigón presenta un menor costo durante su ciclo de vida en comparación con el asfalto.

Así se puede concluir que para la selección de alternativas de diseño de pavimentos es necesario realizar un LCCA que contemple una evaluación social considerando los efectos de la vía sobre los usuarios, tanto en: los costos en los tiempos de viaje como en los costos asociados a la operación vehicular. De esta manera, además de considerar los costos de inversión y mantención rutinaria se deberían incluir todos los costos involucrados durante la vida útil de los pavimentos ya que la decisión podría ser distinta respecto a la que se toma en función de la inversión.

CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este trabajo se desarrolló un análisis de costos de ciclo de vida en pavimentos de hormigón y asfalto para la región del Bío Bío, con el fin de compararlos económicamente y analizar cuál es el más conveniente a la hora de elegir alguna alternativa. Las principales conclusiones a la luz de lo realizado se muestran a continuación.

7.1 Conclusiones

- Dadas las condiciones de diseño tanto del pavimento de hormigón como de asfalto, y de las variables involucradas en la región del Bio Bío, fue posible establecer diversos escenarios de análisis, los cuales fueron plasmados en las matrices de diseño.
- En el caso de los pavimentos de hormigón, los resultados de diseño para la Región del Bío Bío abarcaron todo el rango de diseños posibles, siendo el mínimo una losa de espesor de 15 cm, y el máximo una losa de espesor de 30 cm.
- En el caso de los diseños de pavimentos asfálticos, existen múltiples soluciones en cada escenario, que en términos técnicos podrían cumplir con las condiciones de diseño. Por ello fue relevante en este tipo de comparación buscar la alternativa óptima en términos de inversión, de modo de evitar un sesgo en la valoración de costos iniciales.
- En términos de costos de inversión no existen diferencias significativas entre la zona costera y la zona central para un mismo tipo de pavimento. Al comparar entre ambos tipos de pavimentos, se demostró que el hormigón presenta un mayor costo de inversión que los pavimentos de asfalto.
 - ✓ Para tránsito bajo, el asfalto es un 5,9% más económico que el hormigón.
 - ✓ Para tránsito medio, el asfalto es un 10,13% más económico que el hormigón.
 - ✓ Para tránsito alto, el asfalto es un 10,54% más económico que el hormigón.
- En términos de Costo Actualizado Neto el pavimento de hormigón presenta un menor CAN que el pavimento de asfalto, en los diferentes niveles de tránsito analizados:
 - ✓ Para tránsito bajo, el hormigón es un 3,32% más conveniente que el asfalto.
 - ✓ Para tránsito medio, el hormigón es un 10,29% más conveniente que el asfalto.
 - ✓ Para tránsito alto, el hormigón es un 18,51% más conveniente que el asfalto.

- Aparte del nivel de tránsito, no se presentaron diferencias significativas en las demás variables analizadas para cada pavimento.

Según los resultados, finalmente se concluye que en términos de inversión el hormigón demuestra tener un mayor costo que el pavimento de asfalto, no así en términos de CAN, ya que el hormigón presenta ser más conveniente que el asfalto, presentando una diferencia que se va acrecentando a medida que aumenta el nivel de tránsito.

7.2 Recomendaciones

- Se recomienda incorporar en el análisis un estudio de precios de mercado para la valorización de los costos de inversión.
- Se recomienda el desarrollo de un software que permita automatizar el análisis de costos de ciclo de vida y apoyar la toma de decisiones en cuanto a soluciones de pavimentación.
- Se recomienda complementar este trabajo con un análisis de los deterioros y del IRI acumulado para ver el comportamiento de ambos pavimentos durante el ciclo de vida.

BIBLIOGRAFÍA

- Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Casanoves F., Di Rienzo J.A., Robledo C.W. (2008). Infostat. Manual del Usuario, Editorial Brujas, Córdoba, Argentina
- Casas J, Gutierrez P (2011) Estadística II: Inferencia Estadística. Madrid.
- Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2013. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
- GUCIUTE Scheving, Asta.(2011) Life Cycle Cost Analysis of Asphalt and Concrete Pavements. Thesis Master of Science. Islandia. Reykjavík University. School of Science and Engineering.
- HEIN, David K., P.Eng. y SMITH, David R., Technical Director. Life-Cycle Cost Comparison for municipal Road Pavements. En: 9th. International Conference on Concrete Block Paving. Buenos Aires, Argentina (2009/10/18-21).
- Kerali, Henry G.R. (2000) HDM-4: Highway Development and Management. Volume One: Overview of HDM-4. París, Francia. Asociación Mundial de Carreteras (PIARC).
- Kerali, Henry G.R. (2000) HDM-4: Highway Development and Management. Volume Four: Analytical Framework and model descriptions. París, Francia. Asociación Mundial de Carreteras (PIARC).
- Merino, J. (2010). Metodología de Elaboración de Datos de Tránsito y Clima para el Diseño de Pavimentos Flexibles Usando MEPDG en Chile. Memoria de título de Ingeniero Civil, Universidad de Concepción, Concepción.
- MDS (2012) Precios sociales vigentes. División Evaluación Social de Inversiones. Ministerio de Desarrollo Social. Chile.
- MOP (2012a) Manual de Carreteras Volumen N°3: Instrucciones y Criterios de Diseño. Dirección de Vialidad. Ministerio de Obras Públicas. Chile.
- MOP (2012b) Manual de Carreteras Volumen N°7: Mantenimiento Vial. Dirección de Vialidad. Ministerio de Obras Públicas. Chile.

Riffo, K. (2013). Análisis de los Modelos de Desempeño de MEPDG para el Diseño de Pavimentos de Hormigón en la Región del Bío-Bío, Universidad del Bío-Bío, Concepción.

Winkler, G. (2012). Análisis de los Modelos de Desempeño para Pavimentos Asfálticos con MEPDG. Memoria de Título de Ingeniero Civil, Universidad de Concepción, Concepción.

Valdebenito, C. (2011). Caracterización del Flujo Vehicular de la red vial básica en la Región del Bío-Bío. Memoria de título de Ingeniero Civil, Universidad del Bío-Bío, Concepción

Vidal, A. (2011). Análisis y Aplicación de MEPDG para el Diseño de Pavimentos Rígidos en la Región del Bío-Bío. Memoria de Título de Ingeniero Civil, Universidad del Bío-Bío, Concepción.

William H. Temple, p.e., Steven L. Cumbaa, p.e., Deborah A. Boleware (1989). Life cycle, cost, and loading characteristics of ASSHO designed rigid and flexible pavements in louisiana.

Walls, J. I., & Smith, M. (1998). Life-Cycle Cost Analysis in Pavement Design –Interim Technical Bulletin. Washington, DC: Pavement Division, Office of Engineering –Federal Highway Administration.

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: Parámetros y características de diseño.....	33
ANEXO B: Costos de inversión.....	36
ANEXO C: Costos de los usuarios.....	44
ANEXO D: Tablas de análisis de resultados.....	125

ANEXO A

PARÁMETROS Y CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

Parámetros de diseño para pavimentos de hormigón

Tabla A1. Parámetros de diseño

Índice de serviciabilidad inicial (pi)	4,5	-
Índice de serviciabilidad final (pf)	2	-
Resistencia a la flexo tracción	4,8	-
Módulo elástico del hormigón	29.000	Mpa
Razón de Poisson del hormigón	0,15	-
Módulo elástico de la sub-base	208	MPa
Espesor de diseño de sub-base	150	Mm
Factor de fricción sub-base/losa	1,4	-
Valor k de la subrasante	60	MPa/m
Tipo de base	GRANULAR	-

Tabla A2. Parámetros de diseño según ejes equivalentes

Ejes equivalentes de diseño(miles)	43500	23500	3500
Nivel de confiabilidad	75%	70%	60%
Desviación estándar total	0,34	0,35	0,35

Tabla A3. Parámetros estructuración

MODELO HORMIGÓN	CBR
Carpeta de rodado	-
Base Granular	50%
Subrasante	10%

Tabla A4. Información climática

CLIMA	CONCEPCIÓN	CHILLÁN
Velocidad media anual del viento (nudos)	9,1	5,6
Temperatura media anual del aire (°c)	12,4	12,7
Precipitación media anual (mm)	1087	1163
Nº de días con precipitación > 5 mm (días)	78	56

Parámetros de diseño para pavimentos de asfalto.

Tabla A5. Parámetros de diseño

Índice de serviciabilidad inicial	4,2
Índice de serviciabilidad final	2
Factor pista diseño	1
Módulo resiliente subrasante (mpa)	77

Tabla A6. Parámetros de diseño según ejes equivalentes

Ejes equivalentes de diseño	36000	18000	3000
Nivel de confianza (%)	80	75	60
Error std combinado (so)	0,44	0,45	0,45
Distribución normal estándar (z)	0,842	0,675	0,253
Factor de confiabilidad	2,346	2,012	1,3

Tabla A7. Parámetros estructuración

ASFALTO	CBR	COEF ESTRUC	COEF DRENAJE
Carpeta Asfáltica	-	0,43	--
Capa intermedia	-	0,41	--
Base asfáltica	80%	0,33	--
Sub-base	40%	0,13	0,8 - 1,15
Subrasante	CBR 10% ; MR: 77 Mpa	0,12	0,8 - 1,15

Tabla A8. Información climática

CLIMA	ESTACIÓN	
	C1	C2
	CONCEPCIÓN	CHILLÁN
Enero	16,3	19,1
Febrero	15,7	18,3
Marzo	13,9	15,8
Abril	1	12,3
Mayo	10,8	9,6
Junio	9,2	7,7
Julio	8,8	7,3
Agosto	9,1	8,2
Septiembre	9,7	9,7
Octubre	11,5	11,9
Noviembre	13,5	14,9
Diciembre	15,5	17,7
TMAPA (°C)	12,6	13,8

ANEXO B

COSTOS DE INVERSIÓN

Costos unitarios pavimento de hormigón

La tabla B1, muestra los costos utilizados para el cálculo de inversión de la estructuración de los pavimentos de hormigón.

Tabla B 1. Costos de inversión de la estructuración del pavimento de hormigón

PAVIMENTO HORMIGÓN	UF	UNIDAD
Losa	3,56	m3
Subbase CBR \geq 50 %	0,73	m3

La tabla B2, muestra los costos utilizados para el cálculo de inversión según el tipo de borde para pavimentos de hormigón.

Tabla B 2. Costos de inversión según tipo de borde

TIPO DE BORDE	UF	UNIDAD
Libre DTS	0,16726	m2
Amarrada	3,56	m3

Costos unitarios pavimento de asfalto

La tabla B3, muestra los costos utilizados para el cálculo de la inversión de la estructuración de los pavimentos de asfalto.

Tabla B 3. Costos de inversión de la estructuración del pavimento de asfalto

PAVIMENTO ASFÁLTICO	UF	UNIDAD
Mezcla asfáltica	6,24100	m3
Riego de liga	0,02247	m2
Capa intermedia	5,85696	m3
Riego de liga	0,02247	m2
Base asfáltica	5,44164	m3
Imprimación	0,04244	m2
Base granular CBR \geq 80%	0,73088	m3
Sub-base granular CBR \geq 40%	0,69185	m3
Berma DTS	0,16726	m2

Tabla B 4. Costos de inversión pavimento hormigón (Concepción)

Pavimentos Hormigon					
Concepcion					
Escenarios		Espesor	Costo m3	Inversion UF	Inversion \$
e1.1	Losa	0,30	3.738,00	4.372,14	101.522.839,66
	Subbase	0,15	383,25		
e1.2	Losa	0,29	3.613,40	4.247,54	98.629.577,82
	Subbase	0,15	383,25		
e1.3	Losa	0,28	3.488,80	4.122,94	95.736.315,98
	Subbase	0,15	383,25		
e1.4	Losa	0,29	3.613,40	4.317,05	100.243.627,82
	Subbase	0,15	383,25		
e1.5	Losa	0,28	3.488,80	4.192,45	97.350.365,98
	Subbase	0,15	383,25		
e1.6	Losa	0,27	3.364,20	4.067,85	94.457.104,14
	Subbase	0,15	383,25		
e1.7	Losa	0,28	4.286,24	4.757,09	110.461.532,64
	Subbase	0,15	470,85		
e1.8	Losa	0,27	4.133,16	4.604,01	106.906.953,80
	Subbase	0,15	470,85		
e1.9	Losa	0,26	3.980,08	4.450,93	103.352.374,97
	Subbase	0,15	470,85		
e2.1	Losa	0,27	3.364,20	3.998,34	92.843.054,14
	Subbase	0,15	383,25		
e2.2	Losa	0,26	3.239,60	3.873,74	89.949.792,30
	Subbase	0,15	383,25		
e2.3	Losa	0,25	3.115,00	3.749,14	87.056.530,46
	Subbase	0,15	383,25		
e2.4	Losa	0,25	3.115,00	3.818,65	88.670.580,46
	Subbase	0,15	383,25		
e2.5	Losa	0,24	2.990,40	3.694,05	85.777.318,62
	Subbase	0,15	383,25		
e2.6	Losa	0,24	2.990,40	3.694,05	85.777.318,62
	Subbase	0,15	383,25		
e2.7	Losa	0,25	3.827,00	4.297,85	99.797.796,14
	Subbase	0,15	470,85		
e2.8	Losa	0,24	3.673,92	4.144,77	96.243.217,31
	Subbase	0,15	470,85		
e2.9	Losa	0,23	3.520,84	3.991,69	92.688.638,48
	Subbase	0,15	470,85		
e3.1	Losa	0,18	2.242,80	2.876,94	66.803.697,58
	Subbase	0,15	383,25		
e3.2	Losa	0,17	2.118,20	2.752,34	63.910.435,74
	Subbase	0,15	383,25		
e3.3	Losa	0,17	2.118,20	2.752,34	63.910.435,74
	Subbase	0,15	383,25		
e3.4	Losa	0,17	2.118,20	2.821,85	65.524.485,74
	Subbase	0,15	383,25		
e3.5	Losa	0,16	1.993,60	2.697,25	62.631.223,90
	Subbase	0,15	383,25		
e3.6	Losa	0,16	1.993,60	2.697,25	62.631.223,90
	Subbase	0,15	383,25		
e3.7	Losa	0,16	2.449,28	2.920,13	67.806.586,65
	Subbase	0,15	470,85		
e3.8	Losa	0,16	2.449,28	2.920,13	67.806.586,65
	Subbase	0,15	470,85		
e3.9	Losa	0,16	2.449,28	2.920,13	67.806.586,65
	Subbase	0,15	470,85		

Tabla B 5. Costos de inversión pavimento hormigón (Chillán)

Pavimentos Hormigon					
Chillan					
Escenarios		Espesor	Costo m3	Inversion UF	Inversion \$
e4.1	Losa	0,29	3.613,40	4.247,54	98.629.577,82
	Subbase	0,15	383,25		
e4.2	Losa	0,28	3.488,80	4.122,94	95.736.315,98
	Subbase	0,15	383,25		
e4.3	Losa	0,27	3.364,20	3.998,34	92.843.054,14
	Subbase	0,15	383,25		
e4.4	Losa	0,27	3.364,20	4.067,85	94.457.104,14
	Subbase	0,15	383,25		
e4.5	Losa	0,26	3.239,60	3.943,25	91.563.842,30
	Subbase	0,15	383,25		
e4.6	Losa	0,26	3.239,60	3.943,25	91.563.842,30
	Subbase	0,15	383,25		
e4.7	Losa	0,27	4.133,16	4.604,01	106.906.953,80
	Subbase	0,15	470,85		
e4.8	Losa	0,26	3.980,08	4.450,93	103.352.374,97
	Subbase	0,15	470,85		
e4.9	Losa	0,25	3.827,00	4.297,85	99.797.796,14
	Subbase	0,15	470,85		
e5.1	Losa	0,25	3.115,00	3.749,14	87.056.530,46
	Subbase	0,15	383,25		
e5.2	Losa	0,25	3.115,00	3.749,14	87.056.530,46
	Subbase	0,15	383,25		
e5.3	Losa	0,24	2.990,40	3.624,54	84.163.268,62
	Subbase	0,15	383,25		
e5.4	Losa	0,24	2.990,40	3.694,05	85.777.318,62
	Subbase	0,15	383,25		
e5.5	Losa	0,23	2.865,80	3.569,45	82.884.056,78
	Subbase	0,15	383,25		
e5.6	Losa	0,23	2.865,80	3.569,45	82.884.056,78
	Subbase	0,15	383,25		
e5.7	Losa	0,24	3.673,92	4.144,77	96.243.217,31
	Subbase	0,15	470,85		
e5.8	Losa	0,23	3.520,84	3.991,69	92.688.638,48
	Subbase	0,15	470,85		
e5.9	Losa	0,22	3.367,76	3.838,61	89.134.059,64
	Subbase	0,15	470,85		
e6.1	Losa	0,17	2.118,20	2.752,34	63.910.435,74
	Subbase	0,15	383,25		
e6.2	Losa	0,16	1.993,60	2.627,74	61.017.173,90
	Subbase	0,15	383,25		
e6.3	Losa	0,16	1.993,60	2.627,74	61.017.173,90
	Subbase	0,15	383,25		
e6.4	Losa	0,15	1.869,00	2.572,65	59.737.962,06
	Subbase	0,15	383,25		
e6.5	Losa	0,15	1.869,00	2.572,65	59.737.962,06
	Subbase	0,15	383,25		
e6.6	Losa	0,15	1.869,00	2.572,65	59.737.962,06
	Subbase	0,15	383,25		
e6.7	Losa	0,15	2.296,20	2.767,05	64.252.007,82
	Subbase	0,15	470,85		
e6.8	Losa	0,15	2.296,20	2.767,05	64.252.007,82
	Subbase	0,15	470,85		
e6.9	Losa	0,15	2.296,20	2.767,05	64.252.007,82
	Subbase	0,15	470,85		

Tabla B 6. Costo de inversión social pavimento hormigón

Valor social	
Pavimento Hormigon	
Concepcion	
Escenarios	Inversion \$
e1.1	71.065.988
e1.2	69.040.704
e1.3	67.015.421
e1.4	70.170.539
e1.5	68.145.256
e1.6	66.119.973
e1.7	77.323.073
e1.8	74.834.868
e.19	72.346.662
e2.1	64.990.138
e2.2	62.964.855
e2.3	60.939.571
e2.4	62.069.406
e2.5	60.044.123
e2.6	60.044.123
e2.7	69.858.457
e2.8	67.370.252
e2.9	64.882.047
e3.1	46.762.588
e3.2	44.737.305
e3.3	44.737.305
e3.4	45.867.140
e3.5	43.841.857
e3.6	43.841.857
e3.7	47.464.611
e3.8	47.464.611
e3.9	47.464.611

Valor social	
Pavimento Hormigon	
Chillán	
Escenarios	Inversion \$
e4.1	69.040.704
e4.2	67.015.421
e4.3	64.990.138
e4.4	66.119.973
e4.5	64.094.690
e4.6	64.094.690
e4.7	74.834.868
e4.8	72.346.662
e4.9	69.858.457
e5.1	60.939.571
e5.2	60.939.571
e5.3	58.914.288
e5.4	60.044.123
e5.5	58.018.840
e5.6	58.018.840
e5.7	67.370.252
e5.8	64.882.047
e5.9	62.393.842
e6.1	44.737.305
e6.2	42.712.022
e6.3	42.712.022
e6.4	41.816.573
e6.5	41.816.573
e6.6	41.816.573
e6.7	44.976.405
e6.8	44.976.405
e6.9	44.976.405

Tabla B 7. Costos de inversión pavimento de asfalto (Concepción)

Pavimento Asfalto						
Escenarios		Espesor m	Costo m3	Inversion UF	Inversion \$	
Concepción	e1.1	Carpeta Asfaltica	0,055	772,6442	3.727,26	86.548.496,43
		Carpeta intermedia	0,065	845,2271		
		Base asfaltica	0,080	956,2017		
	e1.2	Carpeta Asfaltica	0,085	1194,086	3.592,98	83.430.319,24
		Carpeta intermedia	0,100	1300,349		
		Base asfaltica	-	-		
	e1.3	Carpeta Asfaltica	0,055	772,6442	3.976,24	92.329.859,38
		Carpeta intermedia	0,065	845,2271		
		Base asfaltica	0,080	956,2017		
	e1.4	Carpeta Asfaltica	0,085	1194,086	3.841,95	89.211.682,19
		Carpeta intermedia	0,100	1300,349		
		Base asfaltica	-	-		
	e2.1	Carpeta Asfaltica	0,050	702,4038	3.347,70	77.734.888,61
		Carpeta intermedia	0,055	715,1922		
		Base asfaltica	0,065	776,9139		
	e2.2	Carpeta Asfaltica	0,065	913,1249	3.247,00	75.396.548,70
		Carpeta intermedia	0,095	1235,332		
		Base asfaltica	-	-		
	e2.3	Carpeta Asfaltica	0,050	702,4038	3.596,68	83.516.251,56
		Carpeta intermedia	0,055	715,1922		
		Base asfaltica	0,065	776,9139		
	e2.4	Carpeta Asfaltica	0,065	913,1249	3.495,97	81.177.911,65
		Carpeta intermedia	0,095	1235,332		
		Base asfaltica	-	-		
e3.1	Carpeta Asfaltica	0,050	702,4038	2.581,15	59.935.397,92	
	Carpeta intermedia	0,060	780,2096			
	Base asfaltica	-	-			
e3.2	Carpeta Asfaltica	0,050	702,4038	2.581,15	59.935.397,92	
	Carpeta intermedia	0,060	780,2096			
	Base asfaltica	-	-			
e3.3	Carpeta Asfaltica	0,050	702,4038	2.581,15	59.935.397,92	
	Carpeta intermedia	0,060	780,2096			
	Base asfaltica	-	-			
e3.4	Carpeta Asfaltica	0,050	702,4038	2.581,15	59.935.397,92	
	Carpeta intermedia	0,060	780,2096			
	Base asfaltica	-	-			

Tabla B 8. Costos de inversión pavimento de asfalto (Chillán)

Pavimentos Asfalto						
Escenarios		Espesor m	Costo m3	Inversion UF	Inversion \$	
Chillán	e4.1	Carpeta Asfaltica	0,050	702,4038	3.787,06	87.936.950,03
		Carpeta intermedia	0,075	975,2621		
		Base asfaltica	0,080	956,2017		
	e4.2	Carpeta Asfaltica	0,090	1264,327	3.663,22	85.061.328,96
		Carpeta intermedia	0,100	1300,349		
		Base asfaltica	-	-		
	e4.3	Carpeta Asfaltica	0,050	702,4038	4.036,03	93.718.312,98
		Carpeta intermedia	0,075	975,2621		
		Base asfaltica	0,080	956,2017		
	e4.4	Carpeta Asfaltica	0,090	1264,327	3.912,19	90.842.691,91
		Carpeta intermedia	0,100	1300,349		
		Base asfaltica	-	-		
	e5.1	Carpeta Asfaltica	0,050	702,4038	3.412,72	79.244.620,27
		Carpeta intermedia	0,060	780,2096		
		Base asfaltica	0,065	776,9139		
	e5.2	Carpeta Asfaltica	0,065	913,1249	3.312,01	76.906.280,37
		Carpeta intermedia	0,100	1300,349		
		Base asfaltica	-	-		
	e5.3	Carpeta Asfaltica	0,050	702,4038	3.661,69	85.025.983,22
		Carpeta intermedia	0,060	780,2096		
		Base asfaltica	0,065	776,9139		
	e5.4	Carpeta Asfaltica	0,065	913,1249	3.560,99	82.687.643,31
		Carpeta intermedia	0,100	1300,349		
		Base asfaltica	-	-		
e6.1	Carpeta Asfaltica	0,050	702,4038	2.581,15	59.935.397,92	
	Carpeta intermedia	0,060	780,2096			
	Base asfaltica	-	-			
e6.2	Carpeta Asfaltica	0,050	702,4038	2.581,15	59.935.397,92	
	Carpeta intermedia	0,060	780,2096			
	Base asfaltica	-	-			
e6.3	Carpeta Asfaltica	0,050	702,4038	2.581,15	59.935.397,92	
	Carpeta intermedia	0,060	780,2096			
	Base asfaltica	-	-			
e6.4	Carpeta Asfaltica	0,050	702,4038	2.581,15	59.935.397,92	
	Carpeta intermedia	0,060	780,2096			
	Base asfaltica	-	-			

Tabla B 9. Costos de inversión social pavimento de asfalto

Valor Social	
Pavimento Asfalto	
Concepción	
Escenarios	Inversion \$
e1.1	60.583.948
e1.2	58.401.223
e1.3	64.630.902
e1.4	62.448.178
e2.1	54.414.422
e2.2	52.777.584
e2.3	58.461.376
e2.4	56.824.538
e3.1	41.954.779
e3.2	41.954.779
e3.3	41.954.779
e3.4	41.954.779

Valor Social	
Pavimento Asfalto	
Chillán	
Escenarios	Inversion \$
e4.1	61.555.865
e4.2	59.542.930
e4.3	65.602.819
e4.4	63.589.884
e5.1	55.471.234
e5.2	53.834.396
e5.3	59.518.188
e5.4	57.881.350
e6.1	41.954.779
e6.2	41.954.779
e6.3	41.954.779
e6.4	41.954.779

ANEXO C

COSTOS DE LOS USUARIOS

COSTOS DE LOS USUARIOS PAVIMENTO DE HORMIGÓN

ESCENARIOS HORMIGÓN		B1			B2			B3		
		L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
C1	T1	e.1	e.2	e.3	e.4	e.5	e.6	e.7	e.8	e.9
	T2	e.10	e.11	e.12	e.13	e.14	e.15	e.16	e.17	e.18
	T3	e.19	e.20	e.21	e.22	e.23	e.24	e.25	e.26	e.27
C2	T1	e.28	e.29	e.30	e.31	e.32	e.33	e.34	e.35	e.36
	T2	e.37	e.38	e.39	e.40	e.41	e.42	e.43	e.44	e.45
	T3	e.46	e.47	e.48	e.49	e.50	e.51	e.52	e.53	e.54

Donde: C1: Clima concepción; C2: Clima Chillán; T1: Tránsito alto; T2: Tránsito medio; T3: Tránsito bajo;
 B1: Borde libre; B2: Borde amarrado; B3: Borde ensanchado; L1:5m; L2:4m; L3:3m.

TablaC1: Escenario 1 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,73	330,61	547,26	673,01	810,63	181.109.878	34.068.218	27.394.511	104.629.540	283.765.617	630.967.764
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,77	330,71	547,49	673,33	810,94	186.950.891	34.657.802	29.078.051	110.226.592	286.994.650	647.907.986
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,23	332,02	550,72	677,34	814,08	193.430.678	35.387.190	31.033.359	116.759.677	291.274.717	667.885.620
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,40	332,54	552,04	678,68	815,42	199.809.933	36.044.279	33.005.470	123.191.745	294.964.083	687.015.510
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,58	333,09	553,48	680,10	816,88	206.411.708	36.718.436	35.110.412	129.991.623	298.742.810	706.974.989
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,76	333,67	554,97	681,53	818,39	213.235.734	37.406.900	37.352.340	137.169.467	302.586.689	727.751.131
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,92	334,18	556,30	682,79	819,76	220.262.787	38.101.397	39.725.963	144.705.558	306.426.772	749.222.478
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	178,07	334,65	557,51	683,90	821,02	227.503.588	38.803.575	42.240.980	152.624.160	310.274.299	771.446.602
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,21	335,08	558,63	684,91	822,20	234.968.617	39.514.416	44.907.604	160.950.214	314.139.092	794.479.943
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	178,35	335,49	559,68	685,83	823,32	242.667.355	40.234.882	47.736.224	169.708.943	318.027.998	818.375.403
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	178,47	335,88	560,67	686,69	824,40	250.607.786	40.966.006	50.737.604	178.925.734	321.946.141	843.183.271
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	178,59	336,25	561,61	687,48	825,44	258.799.030	41.708.430	53.923.012	188.626.113	325.897.619	868.954.203
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	178,70	336,60	562,51	688,22	826,45	267.251.774	42.462.401	57.304.303	198.837.410	329.885.677	895.741.565
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	178,81	336,95	563,38	688,92	827,44	275.975.823	43.228.394	60.893.980	209.588.034	333.913.170	923.599.401
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	178,92	337,28	564,23	689,56	828,41	284.980.786	44.006.837	64.705.292	220.903.253	337.982.590	952.578.759
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	179,03	337,61	565,05	690,18	829,37	294.276.657	44.798.131	68.752.271	232.817.791	342.096.123	982.740.972
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	179,14	337,92	565,85	690,76	830,32	303.873.540	45.602.644	73.049.805	245.364.186	346.255.971	1.014.146.145
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	179,25	338,21	566,62	691,16	831,41	313.790.706	46.417.634	77.611.536	258.517.896	350.523.521	1.046.861.294
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	179,36	338,50	567,38	691,51	832,51	324.032.742	47.246.145	82.455.524	272.357.444	354.850.779	1.080.942.633
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	179,47	338,77	568,12	691,84	833,63	334.609.207	48.088.778	87.599.759	286.927.567	359.234.464	1.116.459.775

Inversión	\$ 71.065.987,76
CAN	\$ 9.236.334.135,73

Tabla C2: Escenario 2 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,78	330,75	547,58	673,53	810,94	181.164.242	34.082.944	27.410.454	104.709.719	283.870.997	631.238.357
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,84	330,90	547,93	673,99	811,35	187.023.990	34.677.597	29.100.951	110.334.568	287.139.111	648.276.216
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,79	333,82	555,33	682,12	818,45	194.042.984	35.578.879	31.293.453	117.583.158	292.840.752	671.339.225
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	178,11	334,85	558,00	684,68	821,09	200.617.824	36.295.255	33.361.643	124.280.976	297.015.347	691.571.045
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	178,38	335,69	560,16	686,69	823,27	207.346.730	37.004.222	35.533.843	131.251.766	301.078.967	712.215.528
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	178,61	336,40	562,01	688,35	825,17	214.258.281	37.713.820	37.826.140	138.542.025	305.093.501	733.433.767
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	178,82	337,04	563,65	689,76	826,88	221.370.199	38.427.824	40.250.840	146.184.101	309.090.368	755.323.331
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	179,01	337,62	565,14	690,99	828,46	228.695.955	39.148.378	42.818.954	154.206.204	313.088.150	777.957.642
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	179,18	338,16	566,52	692,08	829,95	236.245.788	39.877.219	45.541.210	162.634.358	317.098.910	801.397.484
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	179,35	338,67	567,80	693,05	831,36	244.029.495	40.615.855	48.428.408	171.493.396	321.131.111	825.698.265
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	179,50	339,14	569,00	693,91	832,71	252.057.367	41.364.687	51.491.698	180.809.106	325.191.223	850.914.081
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	179,65	339,60	570,15	694,69	834,01	260.340.485	42.124.441	54.742.689	190.603.885	329.284.208	877.095.708
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	179,80	340,04	571,24	695,39	835,29	268.888.692	42.895.727	58.193.582	200.907.719	333.414.155	904.299.875
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	179,94	340,46	572,30	696,02	836,53	277.711.871	43.679.080	61.857.247	211.749.171	337.584.548	932.581.918
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	180,08	340,87	573,31	696,58	837,76	286.820.075	44.474.993	65.747.279	223.151.671	341.798.420	961.992.439
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	180,22	341,27	574,30	697,09	838,97	296.223.654	45.283.901	69.878.072	235.151.039	346.058.602	992.595.268
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	180,35	341,66	575,26	697,56	840,18	305.933.272	46.106.225	74.264.914	247.779.458	350.368.193	1.024.452.062
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	180,49	342,02	576,19	697,85	841,52	315.970.111	46.939.624	78.921.560	261.022.083	354.789.051	1.057.642.429
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	180,63	342,37	577,09	698,10	842,89	326.336.808	47.786.923	83.866.841	274.954.108	359.272.672	1.092.217.352
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	180,78	342,72	577,98	698,32	844,26	337.045.770	48.648.778	89.119.325	289.617.922	363.816.751	1.128.248.547

Inversión	\$ 69.040.704,47
CAN	\$ 9.304.565.814,14

Tabla C3: Escenario 3 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,88	331,03	548,22	674,48	811,55	181.267.407	34.111.591	27.442.669	104.857.414	284.084.365	631.763.446
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,99	331,31	548,91	675,31	812,28	187.176.387	34.720.570	29.153.033	110.551.071	287.468.132	649.069.192
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	178,92	337,42	564,61	690,89	827,45	195.274.331	35.962.756	31.816.115	119.096.392	296.059.412	678.209.006
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	179,35	338,77	568,06	693,71	831,01	202.013.519	36.719.930	33.963.337	125.919.301	300.605.260	699.221.346
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	179,71	339,86	570,84	695,74	833,98	208.894.875	37.464.415	36.211.441	132.981.670	304.996.162	720.548.564
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	180,02	340,80	573,21	697,28	836,59	215.953.721	38.206.134	38.579.528	140.339.796	309.314.578	742.393.758
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	180,30	341,63	575,29	698,46	838,95	223.209.100	38.950.687	41.081.488	148.027.593	313.602.261	764.871.130
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	180,56	342,38	577,16	699,37	841,16	230.678.137	39.700.509	43.729.380	156.076.795	317.884.124	788.068.945
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	180,80	343,08	578,87	700,06	843,24	238.375.887	40.457.647	46.534.660	164.511.268	322.176.523	812.055.985
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	181,03	343,73	580,46	700,60	845,23	246.314.199	41.223.568	49.508.742	173.362.832	326.491.153	836.900.495
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	181,25	344,35	581,95	700,98	847,16	254.504.363	41.999.398	52.663.298	182.650.931	330.836.788	862.654.777
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	181,46	344,95	583,35	701,22	849,05	262.957.327	42.788.086	56.010.441	192.396.026	335.220.509	889.372.388
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	181,67	345,53	584,68	701,31	850,91	271.684.058	43.588.654	59.562.836	202.619.917	339.648.403	917.103.867
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	181,87	346,09	585,96	701,34	852,74	280.695.062	44.401.579	63.333.791	213.366.749	344.126.417	945.923.598
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	182,08	346,65	587,18	701,33	854,57	290.000.376	45.228.791	67.337.014	224.671.839	348.658.901	975.896.921
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	182,27	347,20	588,35	701,35	856,41	299.608.112	46.070.794	71.587.595	236.585.633	353.249.323	1.007.101.458
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	182,48	347,75	589,50	701,42	858,27	309.545.165	46.928.915	76.102.931	249.151.703	357.914.040	1.039.642.753
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	182,70	348,31	590,61	701,41	860,33	319.828.512	47.803.014	80.897.641	262.351.585	362.717.565	1.073.598.317
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	182,91	348,86	591,69	701,40	862,44	330.449.658	48.692.537	85.988.505	276.252.761	367.608.950	1.108.992.410
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	183,13	349,41	592,73	701,49	864,60	341.429.131	49.598.057	91.394.335	290.931.803	372.580.410	1.145.933.735

Inversión	\$ 67.015.421,18
CAN	\$ 9.411.362.799,51

Tabla C4: Escenario 4 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,66	330,43	546,87	672,35	810,27	181.041.248	34.049.815	27.375.150	104.526.191	283.637.903	630.630.306
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,69	330,49	547,00	672,51	810,48	186.862.901	34.634.425	29.052.018	110.092.779	286.830.846	647.472.968
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	176,88	330,99	548,17	674,26	811,66	193.052.960	35.277.317	30.889.582	116.229.246	290.409.205	665.858.311
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	176,93	331,11	548,46	674,59	812,02	199.283.661	35.889.595	32.791.262	122.448.438	293.735.649	684.148.605
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	176,97	331,22	548,73	674,87	812,37	205.710.813	36.511.465	34.808.800	128.991.828	297.094.828	703.117.735
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,01	331,32	548,99	675,12	812,72	212.343.030	37.143.716	36.950.032	135.880.248	300.491.472	722.808.498
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,06	331,42	549,26	675,37	813,07	219.188.429	37.786.817	39.222.991	143.133.943	303.928.352	743.260.533
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,10	331,52	549,53	675,61	813,43	226.254.776	38.441.172	41.636.106	150.773.701	307.407.684	764.513.440
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	177,14	331,63	549,81	675,85	813,81	233.549.830	39.107.603	44.198.314	158.821.096	310.931.204	786.608.046
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	177,18	331,75	550,10	676,09	814,19	241.081.633	39.786.064	46.919.066	167.298.346	314.500.510	809.585.620
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	177,22	331,87	550,40	676,34	814,59	248.858.367	40.476.862	49.808.449	176.229.773	318.117.201	833.490.652
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	177,27	331,99	550,72	676,60	815,02	256.886.872	41.180.337	52.877.171	185.640.470	321.782.831	858.367.682
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	177,32	332,12	551,05	676,87	815,46	265.176.284	41.897.247	56.136.671	195.557.024	325.499.011	884.266.237
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	177,36	332,26	551,40	677,15	815,92	273.735.806	42.627.698	59.599.130	206.006.779	329.267.402	911.236.815
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	177,41	332,41	551,78	677,44	816,41	282.575.913	43.371.925	63.277.556	217.020.225	333.089.745	939.335.363
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	177,47	332,57	552,18	677,76	816,93	291.706.511	44.130.314	67.185.833	228.628.394	336.967.862	968.618.914
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	177,52	332,74	552,60	678,08	817,48	301.137.826	44.903.268	71.338.797	240.862.211	340.903.697	999.145.800
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	177,59	332,90	553,03	678,27	818,21	310.887.903	45.687.803	75.750.125	253.697.303	344.958.642	1.030.981.776
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	177,66	333,06	553,50	678,46	818,99	320.962.634	46.487.265	80.438.346	267.219.393	349.085.242	1.064.192.881
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	177,73	333,23	553,99	678,68	819,81	331.372.861	47.302.273	85.420.960	281.471.222	353.280.222	1.098.847.539

Inversión	\$ 70.170.539,47
CAN	\$ 9.152.049.128,02

Tabla C5: Escenario 5 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,70	330,51	547,05	672,67	810,44	181.073.836	34.058.532	27.384.253	104.575.524	283.697.892	630.790.037
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,73	330,59	547,23	672,90	810,69	186.904.231	34.645.364	29.064.071	110.156.129	286.906.627	647.676.423
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,02	331,38	549,09	675,47	812,54	193.197.889	35.318.083	30.941.688	116.437.199	290.722.915	666.617.774
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,10	331,61	549,68	676,10	813,19	199.474.193	35.943.602	32.864.495	122.723.134	294.155.791	685.161.213
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,18	331,84	550,28	676,71	813,85	205.952.613	36.580.286	34.907.257	129.343.633	297.632.999	704.416.787
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,26	332,08	550,91	677,32	814,53	212.643.189	37.229.172	37.078.680	136.322.027	301.161.420	724.434.488
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,35	332,33	551,57	677,95	815,26	219.555.202	37.891.028	39.387.727	143.681.075	304.745.707	745.260.739
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,44	332,61	552,27	678,61	816,03	226.697.586	38.566.807	41.843.872	151.443.852	308.389.738	766.941.856
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	177,54	332,90	553,03	679,31	816,86	234.079.457	39.257.109	44.457.208	159.634.555	312.097.234	789.525.564
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	177,64	333,22	553,85	680,06	817,74	241.710.256	39.962.368	47.238.567	168.279.640	315.871.696	813.062.527
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	177,75	333,54	554,67	680,80	818,64	249.590.094	40.680.561	50.194.427	177.392.169	319.696.076	837.553.328
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	177,84	333,84	555,45	681,50	819,50	257.719.702	41.410.071	53.331.473	186.985.470	323.554.692	863.001.409
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	177,94	334,14	556,20	682,16	820,35	266.107.280	42.151.406	56.661.293	197.085.783	327.450.283	889.456.045
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	178,03	334,42	556,93	682,78	821,17	274.763.946	42.904.706	60.196.126	207.721.384	331.385.336	916.971.498
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	178,12	334,70	557,63	683,38	821,98	283.699.102	43.670.364	63.948.929	218.921.868	335.361.973	945.602.237
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	178,21	334,97	558,32	683,94	822,79	292.922.449	44.448.756	67.933.444	230.715.751	339.382.114	975.402.514
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	178,29	335,24	558,99	684,48	823,58	302.443.920	45.240.219	72.164.263	243.135.204	343.447.587	1.006.431.193
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	178,39	335,48	559,64	684,85	824,52	312.281.640	46.041.811	76.654.656	256.157.395	347.619.436	1.038.754.938
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	178,48	335,71	560,27	685,18	825,47	322.440.500	46.856.678	81.422.608	269.863.723	351.849.615	1.072.433.124
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	178,57	335,93	560,89	685,48	826,43	332.931.018	47.685.413	86.485.335	284.291.658	356.134.796	1.107.528.219

Inversión	\$ 68.145.256,19
CAN	\$ 9.185.991.478,55

Tabla C6: Escenario 6 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,75	330,66	547,37	673,20	810,74	181.129.472	34.073.508	27.400.189	104.658.635	283.803.118	631.064.922
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,80	330,77	547,64	673,57	811,08	186.976.812	34.664.770	29.086.022	110.265.211	287.044.915	648.037.731
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,39	332,54	552,03	678,75	815,33	193.609.288	35.442.152	31.107.529	117.002.643	291.720.936	668.882.549
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,64	333,32	554,06	680,76	817,33	200.084.490	36.129.436	33.126.123	123.568.356	295.655.864	688.564.268
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,87	334,05	555,96	682,60	819,23	206.756.704	36.824.456	35.267.423	130.469.093	299.603.012	708.920.688
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	178,07	334,68	557,59	684,14	820,89	213.613.782	37.520.961	37.528.639	137.694.005	303.511.351	729.868.738
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	178,25	335,25	559,04	685,47	822,38	220.672.022	38.222.873	39.921.417	145.274.393	307.408.376	751.499.081
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	178,42	335,76	560,36	686,65	823,76	227.944.009	38.931.937	42.456.386	153.236.695	311.310.350	773.879.376
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,57	336,23	561,57	687,70	825,05	235.440.562	39.649.471	45.143.937	161.606.774	315.227.872	797.068.615
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	178,72	336,67	562,71	688,67	826,28	243.170.390	40.376.572	47.994.617	170.409.903	319.168.397	821.119.878
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	178,85	337,09	563,78	689,55	827,45	251.142.855	41.114.515	51.019.340	179.671.205	323.137.539	846.085.455
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	178,98	337,50	564,80	690,36	828,58	259.367.452	41.863.443	54.229.503	189.416.614	327.139.642	872.016.654
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	179,11	337,88	565,78	691,11	829,69	267.854.971	42.623.915	57.637.095	199.673.716	331.178.365	898.968.062
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	179,23	338,26	566,72	691,80	830,76	276.615.036	43.396.425	61.254.762	210.466.310	335.256.659	926.989.192
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	179,35	338,62	567,63	692,45	831,83	285.657.433	44.181.429	65.095.880	221.827.761	339.377.258	956.139.761
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	179,47	338,97	568,52	693,06	832,87	294.992.248	44.979.338	69.174.640	233.789.014	343.542.546	986.477.786
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	179,58	339,32	569,39	693,62	833,91	304.629.824	45.790.547	73.506.063	246.378.675	347.754.961	1.018.060.070
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	179,70	339,63	570,22	693,99	835,09	314.590.098	46.612.436	78.103.936	259.577.921	352.076.084	1.050.960.475
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	179,83	339,94	571,03	694,33	836,28	324.877.027	47.447.971	82.986.409	273.467.100	356.457.852	1.085.236.359
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	179,95	340,25	571,83	694,63	837,48	335.500.384	48.297.759	88.171.847	288.087.802	360.897.151	1.120.954.943

Inversión	\$ 66.119.972,90
CAN	\$ 9.257.440.999,19

Tabla C7. Escenario 7 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,67	330,44	546,89	672,38	810,29	181.044.968	34.050.808	27.376.182	104.531.845	283.644.709	630.648.511
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,69	330,50	547,03	672,56	810,50	186.867.596	34.635.665	29.053.376	110.100.010	286.839.361	647.496.008
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	176,90	331,03	548,25	674,38	811,74	193.067.465	35.281.307	30.894.571	116.250.461	290.439.250	665.933.054
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	176,95	331,16	548,57	674,73	812,13	199.302.009	35.894.660	32.797.984	122.475.409	293.774.206	684.244.268
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	176,99	331,27	548,87	675,04	812,50	205.733.317	36.517.683	34.817.525	129.025.209	297.142.535	703.236.269
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,04	331,39	549,16	675,33	812,88	212.370.141	37.151.198	36.961.089	135.920.859	300.549.047	722.952.334
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,08	331,50	549,45	675,60	813,26	219.220.654	37.795.690	39.236.783	143.182.826	303.996.806	743.432.759
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,13	331,61	549,76	675,87	813,65	226.292.708	38.451.593	41.653.105	150.832.085	307.488.036	764.717.527
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	177,17	331,74	550,07	676,15	814,05	233.594.196	39.119.756	44.219.055	158.890.328	311.024.643	786.847.978
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	177,22	331,86	550,39	676,42	814,47	241.133.229	39.800.107	46.944.190	167.380.081	314.608.342	809.865.949
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	177,27	332,00	550,74	676,71	814,91	248.918.060	40.493.000	49.838.680	176.325.848	318.240.852	833.816.439
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	177,32	332,14	551,09	677,01	815,37	256.955.532	41.198.790	52.913.368	185.753.109	321.923.880	858.744.678
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	177,37	332,29	551,47	677,32	815,86	265.255.023	41.918.315	56.179.812	195.688.622	325.659.202	884.700.974
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	177,42	332,45	551,88	677,65	816,37	273.826.031	42.651.616	59.650.351	206.160.231	329.448.625	911.736.855
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	177,48	332,62	552,31	678,00	816,92	282.678.996	43.398.998	63.338.173	217.198.059	333.294.063	939.908.288
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	177,54	332,80	552,76	678,37	817,49	291.824.004	44.160.879	67.257.356	228.834.679	337.197.596	969.274.513
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	177,60	333,00	553,25	678,76	818,10	301.271.564	44.937.695	71.422.980	241.100.976	341.161.454	999.894.669
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	177,68	333,18	553,76	679,01	818,89	311.039.907	45.726.521	75.848.980	253.973.936	345.247.086	1.031.836.431
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	177,75	333,36	554,28	679,26	819,73	321.131.824	46.529.853	80.551.818	267.532.965	349.400.899	1.065.147.358
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	177,83	333,55	554,79	679,50	820,57	331.552.740	47.346.857	85.544.878	281.810.039	353.609.082	1.099.863.597

Inversión	\$ 77.323.072,85
CAN	\$ 9.162.599.888,25

Tabla C8. Escenario 8 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,70	330,53	547,08	672,71	810,47	181.078.724	34.059.843	27.385.632	104.582.896	283.707.018	630.814.113
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,74	330,61	547,27	672,96	810,72	186.910.491	34.647.028	29.065.925	110.165.660	286.918.296	647.707.400
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,04	331,45	549,26	675,68	812,70	193.224.018	35.325.646	30.951.567	116.473.940	290.782.434	666.757.605
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,13	331,70	549,92	676,38	813,42	199.510.236	35.954.131	32.879.054	122.774.071	294.239.329	685.356.821
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,22	331,97	550,60	677,06	814,15	206.000.142	36.594.240	34.927.575	129.411.591	297.744.025	704.677.574
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,32	332,24	551,31	677,76	814,92	212.704.212	37.247.076	37.106.047	136.410.377	301.303.872	724.771.584
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,41	332,53	552,07	678,48	815,74	219.631.894	37.913.474	39.423.681	143.793.756	304.923.988	745.686.793
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,52	332,85	552,89	679,25	816,61	226.792.511	38.594.513	41.890.208	151.585.264	308.608.755	767.471.250
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	177,63	333,19	553,76	680,06	817,55	234.195.535	39.290.763	44.516.054	159.810.512	312.362.311	790.175.175
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	177,74	333,53	554,66	680,88	818,51	241.842.403	40.000.217	47.307.679	168.482.994	316.168.767	813.802.061
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	177,85	333,86	555,50	681,64	819,43	249.730.556	40.720.180	50.269.898	177.611.111	320.005.877	838.337.622
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	177,95	334,18	556,31	682,36	820,32	257.868.659	41.451.517	53.413.700	187.220.641	323.877.085	863.831.602
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	178,04	334,48	557,08	683,03	821,19	266.265.190	42.194.618	56.750.722	197.337.724	327.785.247	890.333.501
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	178,14	334,77	557,83	683,67	822,03	274.931.076	42.949.690	60.293.229	207.990.930	331.732.830	917.897.757
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	178,23	335,06	558,55	684,28	822,87	283.875.818	43.717.138	64.054.232	219.209.769	335.721.989	946.578.945
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	178,32	335,34	559,26	684,85	823,69	293.109.077	44.497.329	68.047.502	231.022.068	339.754.739	976.430.715
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	178,41	335,61	559,95	685,40	824,51	302.640.845	45.290.621	72.287.680	243.461.478	343.832.898	1.007.513.522
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	178,50	335,86	560,61	685,78	825,46	312.489.383	46.094.082	76.788.093	256.504.818	348.017.640	1.039.894.016
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	178,60	336,09	561,26	686,12	826,44	322.659.552	46.910.853	81.566.729	270.233.308	352.260.776	1.073.631.218
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	178,69	336,33	561,90	686,42	827,42	333.161.778	47.741.529	86.640.918	284.683.196	356.559.141	1.108.786.562

Inversión	\$ 74.834.867,66
CAN	\$ 9.198.897.638,29

Tabla C9. Escenario 9 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,76	330,68	547,42	673,27	810,78	181.136.737	34.075.472	27.402.313	104.669.390	283.817.152	631.101.065
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,81	330,80	547,70	673,65	811,14	186.986.542	34.667.395	29.089.055	110.279.621	287.064.040	648.086.652
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,46	332,77	552,63	679,36	815,89	193.688.132	35.466.769	31.140.912	117.108.840	291.921.750	669.326.402
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,74	333,65	554,90	681,61	818,13	200.198.408	36.164.992	33.176.605	123.723.338	295.945.869	689.209.211
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,98	334,40	556,86	683,49	820,09	206.882.683	36.863.019	35.324.571	130.640.178	299.917.612	709.628.063
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	178,19	335,05	558,54	685,06	821,80	213.751.350	37.562.265	37.592.493	137.880.360	303.848.342	730.634.811
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	178,37	335,63	560,03	686,42	823,34	220.820.999	38.266.857	39.992.176	145.475.506	307.766.407	752.321.944
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	178,54	336,16	561,39	687,61	824,76	228.104.371	38.978.405	42.534.317	153.452.285	311.688.479	774.757.857
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,70	336,64	562,64	688,68	826,09	235.612.476	39.698.349	45.229.384	161.836.728	315.625.493	798.002.430
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	178,85	337,10	563,80	689,65	827,35	243.353.684	40.427.954	48.087.982	170.654.080	319.585.163	822.108.864
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	178,99	337,53	564,91	690,54	828,57	251.337.716	41.168.250	51.121.076	179.929.315	323.573.265	847.129.621
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	179,12	337,95	565,95	691,35	829,73	259.574.648	41.919.522	54.340.113	189.688.815	327.594.200	873.117.298
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	179,25	338,35	566,96	692,10	830,87	268.074.944	42.682.327	57.757.125	199.958.281	331.651.782	900.124.459
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	179,38	338,73	567,92	692,78	831,98	276.848.284	43.457.183	61.384.796	210.764.564	335.749.081	928.203.907
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	179,50	339,10	568,86	693,42	833,08	285.904.484	44.244.545	65.236.579	222.139.595	339.888.855	957.414.058
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	179,63	339,47	569,77	694,02	834,16	295.253.714	45.044.834	69.326.683	234.113.480	344.073.621	987.812.332
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	179,75	339,82	570,66	694,56	835,23	304.906.324	45.858.444	73.670.205	246.714.032	348.305.893	1.019.454.898
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	179,87	340,15	571,51	694,93	836,44	314.882.623	46.682.810	78.280.942	259.926.731	352.647.331	1.052.420.438
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	180,00	340,46	572,34	695,25	837,67	325.186.193	47.520.877	83.177.137	273.829.498	357.049.756	1.086.763.462
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	180,12	340,78	573,16	695,54	838,91	335.827.088	48.373.266	88.377.248	288.463.758	361.510.200	1.122.551.560

Inversión	\$ 72.346.662,48
CAN	\$ 9.273.166.450,53

Tabla C10. Escenario 10 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,69	330,66	547,19	673,67	809,65	81.756.255	13.130.638	18.260.782	73.216.253	46.664.633	233.028.561
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,72	330,76	547,40	674,01	809,84	84.388.805	13.357.576	19.381.848	77.135.501	47.189.070	241.452.801
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	177,05	331,70	549,65	677,07	811,97	87.252.766	13.623.336	20.648.658	81.592.878	47.833.731	250.951.369
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,16	332,02	550,45	677,98	812,73	90.097.884	13.868.230	21.940.221	86.033.354	48.405.220	260.344.910
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,26	332,35	551,29	678,91	813,54	93.036.851	14.118.100	23.314.346	90.716.519	48.985.938	270.171.754
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,37	332,71	552,21	679,87	814,40	96.074.760	14.373.480	24.777.431	95.660.300	49.577.375	280.463.346
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,49	333,09	553,20	680,90	815,34	99.216.297	14.634.799	26.336.139	100.882.118	50.180.641	291.249.994
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,62	333,51	554,28	681,99	816,36	102.465.577	14.902.291	27.997.115	106.399.825	50.796.239	302.561.046
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,75	333,91	555,32	683,04	817,36	105.818.677	15.174.017	29.760.880	112.211.354	51.417.470	314.382.398
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	177,87	334,29	556,30	684,01	818,30	109.277.187	15.449.489	31.632.065	118.326.010	52.043.191	326.727.942
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	177,98	334,65	557,23	684,92	819,20	112.845.070	15.729.034	33.617.804	124.762.862	52.673.617	339.628.387
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	178,09	335,00	558,12	685,78	820,07	116.526.394	16.012.868	35.725.517	131.540.248	53.309.319	353.114.347
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	178,19	335,33	558,98	686,60	820,91	120.325.237	16.301.179	37.963.021	138.677.131	53.950.764	367.217.332
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	178,29	335,65	559,81	687,38	821,72	124.245.715	16.594.133	40.338.571	146.193.341	54.598.308	381.970.068
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	178,39	335,96	560,62	688,13	822,52	128.292.057	16.891.883	42.860.896	154.109.596	55.252.299	397.406.732
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	178,48	336,26	561,40	688,83	823,31	132.468.935	17.194.439	45.539.096	162.443.472	55.914.089	413.560.032
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	178,58	336,55	562,17	689,47	824,13	136.781.441	17.501.732	48.382.744	171.211.002	56.585.540	430.462.459
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	178,67	336,83	562,92	690,08	824,95	141.233.303	17.814.212	51.402.556	180.445.092	57.264.470	448.159.634
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	178,77	337,11	563,65	690,67	825,76	145.829.269	18.132.004	54.609.577	190.170.768	57.951.137	466.692.755
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	178,86	337,38	564,38	691,24	826,56	150.574.165	18.455.239	58.015.509	200.414.244	58.645.756	486.104.913

Inversión	\$ 64.990.137,90
CAN	\$ 3.715.116.490,44

Tabla C11. Escenario 11 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,73	330,79	547,46	674,11	809,90	81.777.137	13.135.425	18.269.660	73.264.402	46.679.111	233.125.735
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,78	330,91	547,74	674,56	810,17	84.416.230	13.363.829	19.394.198	77.199.092	47.208.286	241.581.635
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	177,40	332,77	552,38	680,05	814,56	87.422.396	13.667.357	20.751.235	81.951.870	47.986.150	251.779.009
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,66	333,62	554,57	682,28	816,64	90.353.781	13.935.224	22.104.393	86.578.949	48.637.695	261.610.043
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,90	334,39	556,54	684,26	818,52	93.369.173	14.204.624	23.536.269	91.431.137	49.285.930	271.827.133
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	178,10	335,05	558,25	685,93	820,15	96.468.046	14.474.639	25.048.531	96.512.123	49.927.566	282.430.904
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	178,28	335,64	559,77	687,39	821,62	99.657.781	14.746.615	26.649.005	101.843.894	50.567.143	293.464.437
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	178,45	336,17	561,16	688,69	822,97	102.944.033	15.021.357	28.344.826	107.445.440	51.207.333	304.962.989
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	178,61	336,67	562,45	689,88	824,23	106.331.696	15.299.401	30.142.966	113.334.422	51.849.938	316.958.423
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	178,76	337,14	563,66	690,95	825,43	109.825.436	15.581.088	32.050.465	119.527.118	52.496.636	329.480.742
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	178,90	337,58	564,81	691,95	826,58	113.429.439	15.866.785	34.074.682	126.042.777	53.147.829	342.561.512
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	179,04	338,01	565,90	692,87	827,68	117.147.915	16.156.746	36.223.274	132.899.670	53.804.217	356.231.823
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	179,17	338,41	566,95	693,72	828,75	120.985.115	16.451.185	38.504.276	140.116.742	54.466.369	370.523.687
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	179,29	338,81	567,97	694,53	829,79	124.945.323	16.750.287	40.926.170	147.713.701	55.134.746	385.470.227
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	179,42	339,19	568,95	695,28	830,81	129.032.881	17.054.229	43.497.912	155.711.084	55.809.755	401.105.862
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	179,54	339,56	569,91	695,97	831,83	133.252.674	17.363.039	46.228.856	164.126.537	56.492.828	417.463.934
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	179,66	339,91	570,84	696,58	832,88	137.610.028	17.676.686	49.128.808	172.976.320	57.185.903	434.577.745
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	179,78	340,26	571,75	697,15	833,91	142.108.711	17.995.608	52.208.757	182.292.541	57.886.844	452.492.460
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	179,90	340,60	572,64	697,68	834,94	146.753.606	18.319.995	55.480.015	192.099.820	58.595.960	471.249.397
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	180,02	340,94	573,52	698,17	835,97	151.549.691	18.649.937	58.954.581	202.424.116	59.313.527	490.891.852

Inversión	\$ 62.964.854,61
CAN	\$ 3.738.978.069,47

Tabla C12. Escenario 12 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,81	331,01	547,97	674,90	810,39	81.815.289	13.144.317	18.286.691	73.350.350	46.706.943	233.303.589
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,89	331,22	548,48	675,61	810,87	84.469.832	13.376.416	19.420.105	77.319.373	47.248.676	241.834.402
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	178,37	335,92	560,50	688,07	822,33	87.904.137	13.796.562	21.056.342	82.918.911	48.443.520	254.119.472
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	178,76	337,14	563,66	690,96	825,42	90.913.158	14.082.191	22.466.740	87.679.746	49.160.551	264.302.386
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	179,08	338,14	566,23	693,17	827,98	93.988.978	14.363.897	23.945.931	92.621.692	49.855.431	274.775.929
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	179,35	338,99	568,44	694,94	830,21	97.146.159	14.645.113	25.505.737	97.780.292	50.540.095	285.617.396
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	179,60	339,76	570,40	696,41	832,24	100.393.581	14.927.588	27.154.949	103.179.864	51.220.580	296.876.561
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	179,83	340,45	572,18	697,64	834,11	103.737.903	15.212.368	28.901.323	108.840.413	51.900.462	308.592.469
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	180,04	341,09	573,82	698,68	835,87	107.184.661	15.500.143	30.752.296	114.780.069	52.582.138	320.799.306
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	180,25	341,69	575,35	699,56	837,56	110.739.056	15.791.364	32.715.287	121.015.409	53.267.724	333.528.841
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	180,44	342,26	576,80	700,30	839,18	114.405.665	16.086.472	34.797.999	127.565.458	53.957.957	346.813.551
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	180,63	342,80	578,17	700,94	840,75	118.189.091	16.385.777	37.008.383	134.448.354	54.653.802	360.685.406
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	180,81	343,32	579,47	701,48	842,29	122.093.919	16.689.556	39.354.779	141.682.847	55.356.064	375.177.165
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	180,99	343,82	580,73	701,93	843,80	126.124.794	16.998.066	41.845.965	149.287.871	56.065.415	390.322.111
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	181,16	344,30	581,94	702,27	845,29	130.286.392	17.311.466	44.491.190	157.276.494	56.782.460	406.148.002
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	181,33	344,79	583,11	702,47	846,79	134.584.066	17.630.770	47.300.117	165.660.035	57.508.823	422.683.811
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	181,51	345,27	584,25	702,54	848,33	139.023.594	17.955.455	50.282.906	174.455.534	58.246.666	439.964.155
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	181,68	345,75	585,35	702,50	849,86	143.608.907	18.285.680	53.450.828	183.692.186	58.994.013	458.031.613
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	181,85	346,22	586,42	702,42	851,41	148.344.741	18.621.966	56.815.554	193.405.789	59.751.357	476.939.407
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	182,02	346,70	587,48	702,30	852,96	153.234.718	18.964.934	60.389.433	203.622.533	60.519.169	496.730.787

Inversión	\$ 60.939.571,32
CAN	\$ 3.775.555.164,88

Tabla C13. Escenario 13 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,63	330,53	546,89	673,14	809,37	81.731.990	13.125.110	18.250.753	73.159.402	46.648.308	232.915.564
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,66	330,58	547,02	673,37	809,49	84.357.924	13.350.623	19.368.524	77.062.338	47.168.372	241.307.781
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,83	331,04	548,05	675,02	810,46	87.141.194	13.596.450	20.588.727	81.345.709	47.744.630	250.416.709
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	176,86	331,15	548,30	675,38	810,70	89.949.074	13.832.057	21.854.678	85.702.351	48.284.043	259.622.202
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	176,90	331,25	548,53	675,69	810,92	92.845.342	14.071.338	23.197.654	90.286.825	48.828.447	269.229.605
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	176,93	331,34	548,76	675,99	811,13	95.833.785	14.314.568	24.622.804	95.113.530	49.378.553	279.263.241
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	176,96	331,43	548,98	676,27	811,35	98.917.907	14.561.938	26.135.432	100.196.614	49.934.753	289.746.644
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	176,99	331,52	549,21	676,55	811,56	102.101.093	14.813.594	27.741.101	105.550.623	50.497.364	300.703.775
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,02	331,62	549,44	676,83	811,78	105.386.825	15.069.656	29.445.684	111.190.464	51.066.702	312.159.331
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	177,05	331,71	549,68	677,10	812,02	108.778.759	15.330.189	31.255.383	117.130.537	51.643.447	324.138.316
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	177,09	331,81	549,92	677,38	812,26	112.280.387	15.595.382	33.176.874	123.388.787	52.227.305	336.668.735
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	177,12	331,91	550,18	677,66	812,52	115.895.424	15.865.354	35.217.215	129.982.892	52.818.491	349.779.375
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	177,16	332,02	550,45	677,95	812,79	119.627.739	16.140.232	37.383.924	136.931.333	53.417.231	363.500.457
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	177,19	332,13	550,74	678,26	813,07	123.481.311	16.420.145	39.685.001	144.253.693	54.023.713	377.863.864
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	177,23	332,25	551,04	678,58	813,37	127.460.279	16.705.226	42.128.983	151.970.715	54.638.179	392.903.382
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	177,27	332,37	551,37	678,90	813,71	131.569.267	16.995.464	44.724.827	160.100.150	55.261.929	408.651.637
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	177,32	332,49	551,70	679,19	814,10	135.813.308	17.290.795	47.481.982	168.657.454	55.896.829	425.140.367
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	177,36	332,62	552,06	679,49	814,52	140.196.342	17.591.697	50.411.147	177.676.627	56.540.715	442.416.528
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	177,41	332,77	552,44	679,82	814,97	144.723.201	17.898.328	53.523.371	187.183.176	57.193.896	460.521.971
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	177,47	332,92	552,85	680,17	815,44	149.398.936	18.210.859	56.830.496	197.204.755	57.856.688	479.501.734

Inversión	\$ 62.069.406,32
CAN	\$ 3.685.788.254,31

Tabla C14. Escenario 14 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,66	330,60	547,06	673,44	809,53	81.745.584	13.128.205	18.256.342	73.191.369	46.657.402	232.978.902
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,69	330,68	547,23	673,72	809,68	84.375.129	13.354.488	19.375.882	77.103.284	47.179.798	241.388.581
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,94	331,36	548,81	676,05	811,18	87.196.566	13.609.509	20.617.334	81.470.314	47.787.154	250.680.877
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,00	331,56	549,29	676,64	811,63	90.020.275	13.848.942	21.893.948	85.863.284	48.339.677	259.966.127
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,07	331,75	549,76	677,20	812,08	92.934.100	14.092.444	23.249.522	90.489.033	48.898.473	269.663.572
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,13	331,94	550,25	677,76	812,55	95.942.353	14.340.398	24.689.666	95.363.464	49.464.551	279.800.433
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,20	332,14	550,76	678,33	813,03	99.048.966	14.593.076	26.220.166	100.502.127	50.038.597	290.402.932
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,26	332,36	551,31	678,92	813,55	102.257.800	14.850.711	27.847.125	105.920.967	50.621.154	301.497.758
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,34	332,58	551,89	679,54	814,10	105.572.782	15.113.517	29.577.030	111.636.535	51.212.810	313.112.674
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	177,41	332,83	552,52	680,19	814,71	108.998.105	15.381.655	31.416.793	117.664.432	51.814.513	325.275.498
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	177,49	333,09	553,19	680,87	815,36	112.537.852	15.655.418	33.373.923	124.025.275	52.426.294	338.018.763
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	177,58	333,37	553,92	681,60	816,06	116.196.396	15.935.045	35.456.443	130.739.184	53.048.701	351.375.769
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	177,67	333,66	554,67	682,35	816,78	119.975.070	16.219.975	37.670.031	137.818.719	53.679.624	365.363.418
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	177,76	333,94	555,39	683,06	817,48	123.874.719	16.509.529	40.020.039	145.275.315	54.316.651	379.996.253
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	177,84	334,21	556,09	683,75	818,17	127.899.502	16.803.854	42.515.068	153.129.628	54.960.072	395.308.123
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	177,92	334,47	556,78	684,40	818,85	132.053.977	17.102.941	45.164.081	161.399.052	55.611.207	411.331.257
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	178,01	334,72	557,45	684,99	819,56	136.343.155	17.406.712	47.976.494	170.099.323	56.271.898	428.097.581
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	178,09	334,97	558,10	685,56	820,27	140.770.755	17.715.616	50.962.870	179.263.489	56.939.944	445.652.674
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	178,17	335,21	558,75	686,11	820,97	145.341.429	18.029.776	54.134.085	188.916.523	57.615.558	464.037.371
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	178,25	335,45	559,38	686,65	821,67	150.059.955	18.349.312	57.501.676	199.084.672	58.298.944	483.294.559

Inversión	\$ 60.044.123,03
CAN	\$ 3.697.181.577,10

Tabla C15. Escenario 15 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,71	330,72	547,32	673,88	809,77	81.766.499	13.132.980	18.265.102	73.239.959	46.671.674	233.076.215
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,75	330,83	547,56	674,28	810,00	84.402.128	13.360.602	19.387.779	77.166.568	47.198.291	241.515.369
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	177,20	332,14	550,75	678,32	813,03	87.323.485	13.641.360	20.690.346	81.743.871	47.895.686	251.294.747
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,36	332,66	552,09	679,75	814,29	90.201.792	13.894.998	22.005.501	86.257.071	48.497.636	260.856.999
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,54	333,23	553,55	681,26	815,68	93.181.385	14.155.447	23.409.914	91.030.651	49.114.862	270.892.259
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,72	333,82	555,08	682,80	817,13	96.262.132	14.421.708	24.906.534	96.072.622	49.743.466	281.406.462
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,89	334,36	556,46	684,18	818,44	99.434.652	14.690.324	26.491.395	101.367.873	50.371.407	292.355.651
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	178,04	334,84	557,72	685,41	819,65	102.703.703	14.961.839	28.170.937	106.933.421	51.000.426	303.770.325
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	178,18	335,29	558,89	686,54	820,77	106.073.972	15.236.744	29.951.983	112.786.701	51.632.170	315.681.570
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	178,31	335,72	559,98	687,58	821,84	109.549.954	15.515.346	31.841.430	118.943.862	52.268.180	328.118.772
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	178,44	336,12	561,02	688,55	822,86	113.135.733	15.797.991	33.846.542	125.424.146	52.908.787	341.113.198
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	178,56	336,50	562,02	689,46	823,84	116.835.460	16.084.913	35.974.848	132.245.861	53.554.607	354.695.689
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	178,67	336,87	562,98	690,31	824,79	120.653.289	16.376.314	38.234.287	139.428.071	54.206.159	368.898.120
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	178,79	337,23	563,90	691,13	825,72	124.593.415	16.672.373	40.633.225	146.990.536	54.863.860	383.753.410
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	178,90	337,58	564,80	691,90	826,62	128.660.125	16.973.250	43.180.508	154.953.985	55.528.079	399.295.947
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	179,01	337,91	565,67	692,62	827,52	132.858.177	17.278.966	45.885.371	163.336.109	56.200.196	415.558.819
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	179,12	338,24	566,52	693,26	828,45	137.192.774	17.589.469	48.757.507	172.152.994	56.882.120	432.574.865
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	179,22	338,55	567,35	693,88	829,37	141.667.687	17.905.204	51.807.769	181.437.267	57.571.697	450.389.623
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	179,33	338,86	568,17	694,46	830,29	146.287.685	18.226.307	55.047.337	191.213.829	58.269.185	469.044.342
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	179,44	339,17	568,98	695,01	831,20	151.057.698	18.552.930	58.488.082	201.508.763	58.974.831	488.582.304

Inversión	\$ 60.044.123,03
CAN	\$ 3.723.043.358,54

Tabla C16. Escenario 16 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,63	330,53	546,89	673,14	809,37	81.731.990	13.125.110	18.250.753	73.159.402	46.648.308	232.915.564
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,66	330,58	547,02	673,37	809,49	84.357.924	13.350.623	19.368.524	77.062.338	47.168.372	241.307.781
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,83	331,04	548,05	675,02	810,46	87.141.194	13.596.450	20.588.727	81.345.709	47.744.630	250.416.709
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	176,86	331,15	548,30	675,38	810,70	89.949.074	13.832.057	21.854.678	85.702.351	48.284.043	259.622.202
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	176,90	331,25	548,53	675,69	810,92	92.845.342	14.071.338	23.197.654	90.286.825	48.828.447	269.229.605
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	176,93	331,34	548,76	675,99	811,13	95.833.785	14.314.568	24.622.804	95.113.530	49.378.553	279.263.241
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	176,96	331,43	548,98	676,27	811,35	98.917.907	14.561.938	26.135.432	100.196.614	49.934.753	289.746.644
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	176,99	331,52	549,21	676,55	811,56	102.101.093	14.813.594	27.741.101	105.550.623	50.497.364	300.703.775
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,02	331,62	549,44	676,83	811,78	105.386.825	15.069.656	29.445.684	111.190.464	51.066.702	312.159.331
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	177,05	331,71	549,68	677,10	812,02	108.778.759	15.330.189	31.255.383	117.130.537	51.643.447	324.138.316
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	177,09	331,81	549,92	677,38	812,26	112.280.387	15.595.382	33.176.874	123.388.787	52.227.305	336.668.735
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	177,12	331,91	550,18	677,66	812,52	115.895.424	15.865.354	35.217.215	129.982.892	52.818.491	349.779.375
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	177,16	332,02	550,45	677,95	812,79	119.627.739	16.140.232	37.383.924	136.931.333	53.417.231	363.500.457
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	177,19	332,13	550,74	678,26	813,07	123.481.311	16.420.145	39.685.001	144.253.693	54.023.713	377.863.864
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	177,23	332,25	551,04	678,58	813,37	127.460.279	16.705.226	42.128.983	151.970.715	54.638.179	392.903.382
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	177,27	332,37	551,37	678,90	813,71	131.569.267	16.995.464	44.724.827	160.100.150	55.261.929	408.651.637
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	177,32	332,49	551,70	679,19	814,10	135.813.308	17.290.795	47.481.982	168.657.454	55.896.829	425.140.367
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	177,36	332,62	552,06	679,49	814,52	140.196.342	17.591.697	50.411.147	177.676.627	56.540.715	442.416.528
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	177,41	332,77	552,44	679,82	814,97	144.723.201	17.898.328	53.523.371	187.183.176	57.193.896	460.521.971
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	177,47	332,92	552,85	680,17	815,44	149.398.936	18.210.859	56.830.496	197.204.755	57.856.688	479.501.734

Inversión	\$ 69.858.457,30
CAN	\$ 3.693.577.305,29

Tabla C17. Escenario 17 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,66	330,60	547,06	673,44	809,53	81.745.584	13.128.205	18.256.342	73.191.369	46.657.402	232.978.902
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,69	330,68	547,23	673,72	809,68	84.375.129	13.354.488	19.375.882	77.103.284	47.179.798	241.388.581
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,94	331,36	548,81	676,05	811,18	87.196.566	13.609.509	20.617.334	81.470.314	47.787.154	250.680.877
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,00	331,56	549,29	676,64	811,63	90.020.275	13.848.942	21.893.948	85.863.284	48.339.677	259.966.127
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,07	331,75	549,76	677,20	812,08	92.934.100	14.092.444	23.249.522	90.489.033	48.898.473	269.663.572
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,13	331,94	550,25	677,76	812,55	95.942.353	14.340.398	24.689.666	95.363.464	49.464.551	279.800.433
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,20	332,14	550,76	678,33	813,03	99.048.966	14.593.076	26.220.166	100.502.127	50.038.597	290.402.932
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,26	332,36	551,31	678,92	813,55	102.257.800	14.850.711	27.847.125	105.920.967	50.621.154	301.497.758
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,34	332,58	551,89	679,54	814,10	105.572.782	15.113.517	29.577.030	111.636.535	51.212.810	313.112.674
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	177,41	332,83	552,52	680,19	814,71	108.998.105	15.381.655	31.416.793	117.664.432	51.814.513	325.275.498
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	177,49	333,09	553,19	680,87	815,36	112.537.852	15.655.418	33.373.923	124.025.275	52.426.294	338.018.763
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	177,58	333,37	553,92	681,60	816,06	116.196.396	15.935.045	35.456.443	130.739.184	53.048.701	351.375.769
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	177,67	333,66	554,67	682,35	816,78	119.975.070	16.219.975	37.670.031	137.818.719	53.679.624	365.363.418
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	177,76	333,94	555,39	683,06	817,48	123.874.719	16.509.529	40.020.039	145.275.315	54.316.651	379.996.253
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	177,84	334,21	556,09	683,75	818,17	127.899.502	16.803.854	42.515.068	153.129.628	54.960.072	395.308.123
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	177,92	334,47	556,78	684,40	818,85	132.053.977	17.102.941	45.164.081	161.399.052	55.611.207	411.331.257
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	178,01	334,72	557,45	684,99	819,56	136.343.155	17.406.712	47.976.494	170.099.323	56.271.898	428.097.581
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	178,09	334,97	558,10	685,56	820,27	140.770.755	17.715.616	50.962.870	179.263.489	56.939.944	445.652.674
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	178,17	335,21	558,75	686,11	820,97	145.341.429	18.029.776	54.134.085	188.916.523	57.615.558	464.037.371
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	178,25	335,45	559,38	686,65	821,67	150.059.955	18.349.312	57.501.676	199.084.672	58.298.944	483.294.559

Inversión	\$ 67.370.252,12
CAN	\$ 3.704.507.706,18

Tabla C18. Escenario 18 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,71	330,74	547,35	673,93	809,80	81.768.845	13.133.518	18.266.101	73.245.375	46.673.309	233.087.149
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,75	330,85	547,60	674,34	810,04	84.405.218	13.361.305	19.389.172	77.173.720	47.200.462	241.529.878
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	177,23	332,26	551,07	678,66	813,32	87.342.768	13.646.370	20.702.032	81.784.685	47.913.053	251.388.909
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,42	332,84	552,56	680,24	814,73	90.231.122	13.902.683	22.024.354	86.319.390	48.524.326	261.001.874
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,62	333,48	554,21	681,93	816,30	93.222.849	14.166.327	23.437.851	91.120.147	49.152.570	271.099.744
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,81	334,10	555,79	683,51	817,80	96.308.167	14.433.579	24.938.368	96.172.438	49.784.576	281.637.128
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,97	334,64	557,20	684,91	819,15	99.484.541	14.702.952	26.526.744	101.476.315	50.415.095	292.605.646
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	178,13	335,14	558,49	686,16	820,39	102.757.415	14.975.195	28.209.953	107.050.445	51.046.585	304.039.593
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	178,27	335,60	559,69	687,31	821,54	106.131.559	15.250.808	29.994.851	112.912.338	51.680.731	315.970.287
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	178,41	336,04	560,81	688,36	822,64	109.611.502	15.530.105	31.888.371	119.078.150	52.319.103	328.427.232
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	178,54	336,45	561,87	689,33	823,69	113.201.331	15.813.441	33.897.796	125.567.157	52.962.044	341.441.769
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	178,66	336,84	562,89	690,25	824,70	116.905.237	16.101.048	36.030.687	132.397.657	53.610.195	355.044.825
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	178,78	337,22	563,87	691,11	825,67	120.727.372	16.393.137	38.295.000	139.588.674	54.264.080	369.268.264
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	178,90	337,59	564,82	691,92	826,62	124.671.967	16.689.884	40.699.124	147.160.025	54.924.121	384.145.121
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	179,01	337,94	565,73	692,70	827,55	128.743.305	16.991.456	43.251.948	155.132.363	55.590.700	399.709.772
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	179,13	338,28	566,63	693,41	828,48	132.946.179	17.297.871	45.962.718	163.523.396	56.265.217	415.995.381
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	179,24	338,61	567,49	694,05	829,43	137.285.805	17.609.087	48.841.159	172.349.206	56.949.575	433.034.832
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	179,35	338,94	568,34	694,66	830,38	141.765.972	17.925.543	51.898.154	181.642.330	57.641.627	450.873.625
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	179,46	339,25	569,18	695,23	831,32	146.391.480	18.247.374	55.144.916	191.427.652	58.341.637	469.553.059
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	179,57	339,57	570,00	695,78	832,26	151.167.239	18.574.761	58.593.350	201.731.248	59.049.878	489.116.476

Inversión	\$ 64.882.046,93
CAN	\$ 3.730.807.310,42

Tabla C19. Escenario 19 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,64	330,54	546,93	673,21	809,40	57.924.666	9.778.659	2.818.322	6.203.230	26.991.640	103.716.518
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,67	330,60	547,06	673,44	809,53	59.786.164	9.946.769	2.990.971	6.534.275	27.292.796	106.550.976
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,85	331,10	548,20	675,22	810,60	61.763.893	10.131.191	3.179.994	6.898.814	27.629.544	109.603.436
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	176,89	331,22	548,48	675,61	810,87	63.755.507	10.307.117	3.375.716	7.268.643	27.942.717	112.649.700
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	176,93	331,33	548,74	675,96	811,12	65.809.829	10.485.791	3.583.357	7.657.816	28.258.802	115.795.595
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	176,97	331,44	549,00	676,29	811,36	67.929.666	10.667.447	3.803.732	8.067.590	28.578.279	119.046.714
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,00	331,54	549,26	676,61	811,61	70.117.657	10.852.263	4.037.684	8.499.215	28.901.477	122.408.296
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,04	331,65	549,54	676,94	811,87	72.376.470	11.040.410	4.286.115	8.954.004	29.228.727	125.885.725
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,08	331,77	549,83	677,28	812,15	74.708.916	11.232.067	4.550.000	9.433.346	29.560.386	129.484.714
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,12	331,90	550,16	677,65	812,46	77.118.006	11.427.450	4.830.402	9.938.754	29.896.882	133.211.495
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	177,17	332,05	550,52	678,07	812,81	79.607.004	11.626.813	5.128.490	10.471.875	30.238.739	137.072.921
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	177,22	332,21	550,95	678,53	813,21	82.179.487	11.830.457	5.445.557	11.034.518	30.586.617	141.076.635
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	177,28	332,41	551,46	679,08	813,69	84.839.441	12.038.756	5.783.048	11.628.695	30.941.323	145.231.264
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	177,36	332,65	552,07	679,73	814,27	87.591.328	12.252.172	6.142.595	12.256.647	31.303.872	149.546.615
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	177,45	332,94	552,81	680,49	814,97	90.440.213	12.471.271	6.526.052	12.920.849	31.675.538	154.033.923
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	177,56	333,29	553,72	681,43	815,84	93.391.915	12.696.760	6.935.557	13.624.276	32.057.907	158.706.416
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	177,69	333,71	554,79	682,50	816,85	96.449.615	12.928.628	7.372.801	14.369.056	32.450.748	163.570.848
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	177,82	334,14	555,91	683,62	817,91	99.611.072	13.165.510	7.838.331	15.155.458	32.850.505	168.620.876
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	177,96	334,59	557,07	684,78	819,03	102.879.387	13.407.397	8.333.891	15.985.593	33.257.018	173.863.286
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	178,11	335,06	558,28	685,95	820,18	106.257.849	13.654.298	8.861.347	16.861.693	33.670.187	179.305.374

Inversión	\$ 46.762.588,30
CAN	\$ 1.539.055.179,08

Tabla C20. Escenario 20 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,67	330,62	547,11	673,52	809,57	57.934.851	9.781.098	2.819.238	6.206.090	26.997.226	103.738.502
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,70	330,70	547,28	673,82	809,74	59.799.074	9.949.821	2.992.181	6.537.942	27.299.838	106.578.857
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,98	331,47	549,08	676,38	811,43	61.808.205	10.142.308	3.185.095	6.910.631	27.657.960	109.704.198
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	177,05	331,70	549,64	677,06	811,97	63.813.733	10.321.831	3.382.879	7.284.234	27.980.748	112.783.425
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,13	331,93	550,24	677,74	812,53	65.884.528	10.504.738	3.593.099	7.677.983	28.308.078	115.968.426
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,22	332,19	550,90	678,47	813,16	68.025.181	10.691.714	3.816.868	8.093.656	28.641.580	119.268.999
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,31	332,50	551,69	679,33	813,91	70.241.117	10.883.635	4.055.532	8.533.332	28.983.418	122.697.036
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,44	332,90	552,70	680,38	814,87	72.539.363	11.081.776	4.310.816	8.999.573	29.336.764	126.268.291
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,60	333,42	554,06	681,77	816,16	74.929.425	11.287.999	4.585.009	9.495.844	29.706.294	130.004.571
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,80	334,06	555,69	683,41	817,71	77.412.161	11.501.670	4.879.023	10.023.175	30.090.132	133.906.161
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	178,01	334,75	557,48	685,18	819,42	79.985.957	11.721.478	5.193.325	10.581.729	30.484.769	137.967.257
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	178,25	335,50	559,43	687,06	821,30	82.654.576	11.947.619	5.529.392	11.173.212	30.890.645	142.195.445
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	178,50	336,31	561,53	689,03	823,33	85.421.246	12.180.103	5.888.667	11.799.088	31.307.794	146.596.898
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	178,77	337,17	563,75	691,04	825,51	88.288.741	12.418.797	6.272.566	12.460.589	31.735.901	151.176.593
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	179,06	338,07	566,06	693,02	827,81	91.259.505	12.663.467	6.682.488	13.158.718	32.174.438	155.938.617
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	179,35	338,99	568,43	694,93	830,21	94.335.793	12.913.811	7.119.836	13.894.324	32.622.770	160.886.533
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	179,66	339,92	570,83	696,71	832,69	97.519.796	13.169.505	7.586.040	14.668.152	33.080.212	166.023.705
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	179,97	340,86	573,23	698,31	835,23	100.813.781	13.430.230	8.082.578	15.480.982	33.546.111	171.353.681
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	180,28	341,78	575,60	699,69	837,81	104.220.167	13.695.687	8.611.003	16.333.745	34.019.899	176.880.500
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	180,59	342,70	577,91	700,84	840,42	107.741.584	13.965.629	9.172.960	17.227.662	34.501.088	182.608.924

Inversión	\$ 44.737.305,02
CAN	\$ 1.546.616.398,18

Tabla C21. Escenario 21 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,72	330,76	547,41	674,03	809,86	57.951.798	9.785.173	2.820.796	6.210.783	27.006.745	103.775.294
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,77	330,88	547,68	674,45	810,11	59.821.085	9.955.079	2.994.317	6.544.080	27.312.282	106.626.842
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	177,32	332,51	551,71	679,34	813,93	61.926.644	10.174.123	3.200.350	6.940.879	27.742.916	109.984.912
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	177,53	333,21	553,51	681,20	815,63	63.987.034	10.368.851	3.406.645	7.328.776	28.106.834	113.198.140
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,75	333,92	555,35	683,06	817,38	66.116.538	10.567.710	3.626.475	7.738.249	28.476.907	116.525.879
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,95	334,54	556,95	684,65	818,91	68.305.995	10.767.321	3.858.785	8.167.341	28.843.960	119.943.402
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	178,12	335,10	558,39	686,06	820,29	70.560.342	10.968.586	4.104.742	8.617.842	29.210.343	123.461.855
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	178,28	335,61	559,72	687,33	821,57	72.884.142	11.172.232	4.365.533	9.091.505	29.577.951	127.091.362
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	178,44	336,11	560,99	688,53	822,81	75.281.651	11.378.857	4.642.378	9.590.056	29.948.300	130.841.242
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	178,59	336,59	562,25	689,69	824,03	77.757.167	11.589.003	4.936.572	10.115.268	30.322.761	134.720.771
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	178,74	337,08	563,52	690,83	825,28	80.315.132	11.803.207	5.249.518	10.668.991	30.702.679	138.739.527
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	178,91	337,59	564,83	691,98	826,58	82.960.300	12.022.009	5.582.745	11.253.163	31.089.430	142.907.648
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	179,08	338,13	566,23	693,16	827,98	85.697.699	12.245.961	5.937.921	11.869.789	31.484.436	147.235.807
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	179,27	338,72	567,73	694,38	829,49	88.532.645	12.475.616	6.316.859	12.520.894	31.889.153	151.735.166
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	179,47	339,35	569,37	695,64	831,17	91.470.762	12.711.520	6.721.511	13.208.478	32.305.065	156.417.336
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	179,70	340,05	571,16	696,94	833,03	94.517.891	12.954.182	7.153.966	13.934.410	32.733.665	161.294.113
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	179,95	340,81	573,12	698,24	835,12	97.680.086	13.204.067	7.616.430	14.700.331	33.176.441	166.377.355
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	180,24	341,65	575,26	699,51	837,44	100.963.634	13.461.571	8.111.214	15.507.560	33.634.891	171.678.870
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	180,55	342,57	577,58	700,69	840,05	104.375.023	13.727.011	8.640.697	16.357.050	34.110.531	177.210.311
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	180,89	343,55	580,07	701,72	842,95	107.921.036	14.000.612	9.207.312	17.249.414	34.604.964	182.983.339

Inversión	\$ 44.737.305,02
CAN	\$ 1.552.263.715,85

Tabla C22. Escenario 22 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,66	330,59	547,03	673,39	809,50	57.930.670	9.780.097	2.818.860	6.204.919	26.994.921	103.729.467
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,69	330,66	547,19	673,66	809,65	59.793.751	9.948.561	2.991.679	6.536.434	27.296.915	106.567.341
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,92	331,30	548,67	675,87	811,05	61.788.378	10.137.268	3.182.756	6.905.401	27.644.926	109.658.729
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	176,98	331,47	549,09	676,40	811,45	63.786.864	10.314.939	3.379.488	7.277.115	27.962.742	112.721.147
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,03	331,64	549,50	676,90	811,84	65.848.646	10.495.495	3.588.301	7.668.392	28.283.815	115.884.649
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,09	331,80	549,91	677,37	812,23	67.976.669	10.679.196	3.810.036	8.080.534	28.608.661	119.155.096
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,14	331,97	550,33	677,85	812,63	70.173.568	10.866.213	4.045.552	8.514.808	28.937.607	122.537.748
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,20	332,14	550,77	678,34	813,04	72.441.942	11.056.693	4.295.753	8.972.518	29.270.894	126.037.799
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,26	332,32	551,23	678,84	813,48	74.784.419	11.250.764	4.561.603	9.455.016	29.608.746	129.660.548
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,32	332,51	551,72	679,36	813,94	77.203.679	11.448.556	4.844.122	9.963.733	29.951.361	133.411.451
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	177,38	332,71	552,23	679,90	814,43	79.702.505	11.650.203	5.144.405	10.500.158	30.298.959	137.296.229
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	177,45	332,93	552,78	680,46	814,94	82.283.808	11.855.842	5.463.628	11.065.883	30.651.767	141.320.927
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	177,52	333,15	553,37	681,06	815,50	84.950.647	12.065.630	5.803.051	11.662.653	31.010.041	145.492.021
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	177,59	333,40	554,00	681,70	816,10	87.706.216	12.279.731	6.164.034	12.292.299	31.374.064	149.816.343
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	177,67	333,65	554,63	682,35	816,70	90.551.743	12.497.779	6.547.593	12.956.061	31.742.778	154.295.954
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	177,74	333,89	555,26	682,98	817,30	93.488.999	12.719.546	6.954.886	13.655.383	32.115.474	158.934.288
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	177,82	334,13	555,89	683,61	817,90	96.521.244	12.945.161	7.387.442	14.392.264	32.492.392	163.738.503
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	177,89	334,37	556,52	684,23	818,49	99.651.892	13.174.777	7.846.894	15.168.815	32.873.776	168.716.155
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	177,97	334,62	557,15	684,85	819,10	102.884.532	13.408.545	8.334.999	15.987.292	33.259.893	173.875.261
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	178,05	334,87	557,79	685,48	819,71	106.222.936	13.646.640	8.853.641	16.850.092	33.651.049	179.224.358

Inversión	\$ 45.867.140,02
CAN	\$ 1.539.583.688,38

Tabla C23. Escenario 23 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,63	330,50	546,85	673,07	809,33	57.920.167	9.777.584	2.817.922	6.201.962	26.989.200	103.706.836
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,65	330,56	546,97	673,28	809,44	59.780.526	9.945.440	2.990.451	6.532.662	27.289.772	106.538.851
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,80	330,98	547,90	674,79	810,32	61.747.758	10.127.280	3.178.259	6.894.383	27.619.886	109.567.565
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	176,84	331,07	548,11	675,11	810,52	63.735.720	10.302.321	3.373.458	7.263.174	27.930.741	112.605.415
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	176,87	331,15	548,31	675,39	810,71	65.786.459	10.480.128	3.580.542	7.651.301	28.244.562	115.742.992
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	176,90	331,24	548,51	675,66	810,90	67.902.950	10.660.985	3.800.343	8.060.067	28.561.943	118.986.288
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	176,93	331,33	548,73	675,94	811,11	70.088.208	10.845.158	4.033.759	8.490.833	28.883.449	122.341.407
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	176,96	331,43	548,98	676,26	811,34	72.345.486	11.032.949	4.281.780	8.945.077	29.209.754	125.815.047
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,01	331,55	549,29	676,64	811,64	74.678.430	11.224.740	4.545.523	9.424.456	29.541.718	129.414.867
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,06	331,71	549,69	677,11	812,01	77.091.259	11.421.033	4.826.281	9.930.855	29.880.506	133.149.934
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	177,13	331,92	550,21	677,72	812,51	79.589.040	11.622.506	5.125.586	10.466.499	30.227.749	137.031.380
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	177,22	332,20	550,93	678,51	813,19	82.178.147	11.830.134	5.445.329	11.034.111	30.585.796	141.073.517
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	177,34	332,59	551,92	679,57	814,13	84.866.939	12.045.338	5.787.933	11.637.157	30.958.101	145.295.467
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	177,51	333,14	553,33	681,02	815,46	87.666.776	12.270.207	6.156.615	12.280.080	31.349.772	149.723.450
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	177,74	333,86	555,20	682,91	817,24	90.585.967	12.505.922	6.554.216	12.966.763	31.763.500	154.376.368
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	177,98	334,64	557,20	684,90	819,15	93.611.357	12.748.139	6.979.167	13.693.823	32.188.160	159.220.646
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	178,23	335,45	559,30	686,93	821,16	96.743.816	12.996.229	7.432.698	14.462.281	32.622.103	164.257.126
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	178,49	336,28	561,45	688,95	823,25	99.985.706	13.249.945	7.916.410	15.273.605	33.064.704	169.490.370
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	178,76	337,13	563,63	690,93	825,39	103.339.394	13.509.026	8.431.946	16.129.213	33.515.298	174.924.877
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	179,03	337,97	565,81	692,82	827,56	106.807.283	13.773.217	8.981.023	17.030.487	33.973.253	180.565.263

Inversión	\$ 43.841.856,73
CAN	\$ 1.537.536.261,51

Tabla C24. Escenario 24 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,66	330,60	547,05	673,41	809,51	57.931.382	9.780.266	2.818.924	6.205.117	26.995.309	103.730.998
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,69	330,67	547,21	673,69	809,67	59.794.655	9.948.775	2.991.764	6.536.690	27.297.406	106.569.289
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,93	331,33	548,74	675,95	811,11	61.791.560	10.138.069	3.183.125	6.906.246	27.646.985	109.665.985
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	176,99	331,51	549,18	676,51	811,53	63.791.074	10.316.008	3.380.010	7.278.237	27.965.513	112.730.842
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,05	331,68	549,61	677,02	811,94	65.854.088	10.496.880	3.589.016	7.669.854	28.287.427	115.897.265
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,11	331,86	550,05	677,53	812,36	67.983.690	10.680.985	3.811.007	8.082.445	28.613.345	119.171.472
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,17	332,04	550,52	678,06	812,80	70.182.818	10.868.567	4.046.893	8.517.359	28.943.764	122.559.400
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,23	332,24	551,02	678,61	813,27	72.454.562	11.059.894	4.297.665	8.976.048	29.279.254	126.067.423
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,30	332,46	551,58	679,20	813,80	74.802.384	11.255.303	4.564.442	9.460.129	29.620.576	129.702.834
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,38	332,71	552,22	679,88	814,41	77.230.365	11.455.259	4.848.509	9.971.431	29.968.781	133.474.346
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	177,47	333,00	552,98	680,67	815,14	79.743.439	11.660.419	5.151.398	10.512.129	30.325.419	137.392.804
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	177,58	333,37	553,93	681,64	816,03	82.347.911	11.871.729	5.474.992	11.084.968	30.692.750	141.472.350
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	177,72	333,80	555,04	682,76	817,09	85.046.677	12.089.170	5.820.637	11.691.688	31.070.544	145.718.716
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	177,87	334,28	556,27	683,99	818,26	87.840.981	12.312.250	6.189.390	12.333.490	31.457.388	150.133.498
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	178,03	334,81	557,65	685,34	819,58	90.736.094	12.541.507	6.583.180	13.012.867	31.854.548	154.728.196
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	178,22	335,41	559,19	686,83	821,06	93.737.538	12.777.467	7.004.086	13.732.393	32.263.274	159.514.758
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	178,43	336,08	560,92	688,47	822,74	96.850.960	13.020.630	7.454.335	14.494.645	32.684.756	164.505.325
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	178,66	336,83	562,86	690,24	824,63	100.082.124	13.271.436	7.936.286	15.302.112	33.120.115	169.712.072
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	178,92	337,66	565,00	692,12	826,74	103.436.821	13.530.253	8.452.413	16.157.053	33.570.368	175.146.909
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	179,22	338,57	567,34	694,07	829,10	106.920.858	13.797.363	9.005.280	17.061.351	34.036.448	180.821.300

Inversión	\$ 43.841.856,73
CAN	\$ 1.540.022.924,56

Tabla C25. Escenario 25 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,61	330,45	546,74	672,86	809,22	57.913.510	9.775.994	2.817.334	6.200.076	26.985.620	103.692.534
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,62	330,49	546,83	673,03	809,31	59.772.218	9.943.482	2.989.691	6.530.270	27.285.358	106.521.018
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,74	330,81	547,51	674,20	809,95	61.726.101	10.122.131	3.176.035	6.888.307	27.607.523	109.520.098
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	176,77	330,87	547,66	674,42	810,09	63.709.821	10.296.191	3.370.657	7.255.841	27.915.890	112.548.400
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	176,79	330,93	547,79	674,62	810,21	65.756.175	10.472.999	3.577.102	7.642.639	28.227.174	115.676.089
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	176,81	330,98	547,91	674,81	810,33	67.867.865	10.652.767	3.796.160	8.049.921	28.541.789	118.908.503
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	176,83	331,04	548,04	675,00	810,45	70.047.524	10.835.669	4.028.668	8.478.936	28.860.073	122.250.869
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	176,85	331,10	548,18	675,20	810,58	72.297.855	11.021.876	4.275.516	8.930.997	29.182.345	125.708.588
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	176,87	331,17	548,34	675,43	810,74	74.621.651	11.211.566	4.537.667	9.407.493	29.508.950	129.287.326
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	176,90	331,25	548,53	675,69	810,92	77.021.848	11.404.930	4.816.154	9.909.913	29.840.264	132.993.110
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	176,93	331,34	548,77	675,99	811,14	79.501.541	11.602.177	5.112.108	10.439.844	30.176.720	136.832.391
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	176,97	331,46	549,05	676,35	811,41	82.064.065	11.803.551	5.426.760	10.999.003	30.518.817	140.812.197
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	177,02	331,60	549,40	676,78	811,74	84.712.980	12.009.337	5.761.467	11.589.260	30.867.160	144.940.205
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	177,08	331,77	549,83	677,29	812,15	87.452.242	12.219.881	6.117.742	12.212.675	31.222.509	149.225.049
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	177,15	331,99	550,37	677,90	812,66	90.286.227	12.435.600	6.497.274	12.871.531	31.585.770	153.676.402
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	177,23	332,25	551,04	678,63	813,30	93.219.800	12.657.000	6.901.967	13.568.386	31.958.066	158.305.219
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	177,33	332,57	551,87	679,51	814,08	96.258.428	12.884.684	7.333.971	14.306.113	32.340.713	163.123.908
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	177,46	332,97	552,89	680,57	815,04	99.408.187	13.119.350	7.795.717	15.087.808	32.735.246	168.146.308
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	177,61	333,45	554,13	681,84	816,23	102.675.623	13.361.751	8.289.894	15.917.089	33.143.283	173.387.641
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	177,77	333,97	555,46	683,18	817,48	106.055.805	13.609.842	8.816.622	16.793.475	33.559.572	178.835.316

Inversión	\$ 47.464.610,66
CAN	\$ 1.537.436.414,10

Tabla C26. Escenario 26 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,63	330,50	546,85	673,07	809,33	57.920.167	9.777.584	2.817.922	6.201.962	26.989.200	103.706.836
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,65	330,56	546,97	673,28	809,44	59.780.526	9.945.440	2.990.451	6.532.662	27.289.772	106.538.851
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,80	330,98	547,90	674,79	810,32	61.747.758	10.127.280	3.178.259	6.894.383	27.619.886	109.567.565
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	176,84	331,07	548,11	675,11	810,52	63.735.720	10.302.321	3.373.458	7.263.174	27.930.741	112.605.415
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	176,87	331,15	548,31	675,39	810,71	65.786.459	10.480.128	3.580.542	7.651.301	28.244.562	115.742.992
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	176,90	331,24	548,51	675,66	810,90	67.902.950	10.660.985	3.800.343	8.060.067	28.561.943	118.986.288
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	176,93	331,33	548,73	675,94	811,11	70.088.208	10.845.158	4.033.759	8.490.833	28.883.449	122.341.407
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	176,96	331,43	548,98	676,26	811,34	72.345.486	11.032.949	4.281.780	8.945.077	29.209.754	125.815.047
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,01	331,55	549,29	676,64	811,64	74.678.430	11.224.740	4.545.523	9.424.456	29.541.718	129.414.867
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,06	331,71	549,69	677,11	812,01	77.091.259	11.421.033	4.826.281	9.930.855	29.880.506	133.149.934
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	177,13	331,92	550,21	677,72	812,51	79.589.040	11.622.506	5.125.586	10.466.499	30.227.749	137.031.380
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	177,22	332,20	550,93	678,51	813,19	82.178.147	11.830.134	5.445.329	11.034.111	30.585.796	141.073.517
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	177,34	332,59	551,92	679,57	814,13	84.866.939	12.045.338	5.787.933	11.637.157	30.958.101	145.295.467
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	177,51	333,14	553,33	681,02	815,46	87.666.776	12.270.207	6.156.615	12.280.080	31.349.772	149.723.450
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	177,74	333,86	555,20	682,91	817,24	90.585.967	12.505.922	6.554.216	12.966.763	31.763.500	154.376.368
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	177,98	334,64	557,20	684,90	819,15	93.611.357	12.748.139	6.979.167	13.693.823	32.188.160	159.220.646
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	178,23	335,45	559,30	686,93	821,16	96.743.816	12.996.229	7.432.698	14.462.281	32.622.103	164.257.126
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	178,49	336,28	561,45	688,95	823,25	99.985.706	13.249.945	7.916.410	15.273.605	33.064.704	169.490.370
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	178,76	337,13	563,63	690,93	825,39	103.339.394	13.509.026	8.431.946	16.129.213	33.515.298	174.924.877
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	179,03	337,97	565,81	692,82	827,56	106.807.283	13.773.217	8.981.023	17.030.487	33.973.253	180.565.263

Inversión	\$ 47.464.610,66
CAN	\$ 1.541.159.015,44

Tabla C27. Escenario 27 - Pavimento Hormigón Concepción Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,66	330,60	547,05	673,41	809,51	57.931.382	9.780.266	2.818.924	6.205.117	26.995.309	103.730.998
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,69	330,67	547,21	673,69	809,67	59.794.655	9.948.775	2.991.764	6.536.690	27.297.406	106.569.289
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,93	331,33	548,74	675,95	811,11	61.791.560	10.138.069	3.183.125	6.906.246	27.646.985	109.665.985
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	176,99	331,51	549,18	676,51	811,53	63.791.074	10.316.008	3.380.010	7.278.237	27.965.513	112.730.842
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,05	331,68	549,61	677,02	811,94	65.854.088	10.496.880	3.589.016	7.669.854	28.287.427	115.897.265
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,11	331,86	550,05	677,53	812,36	67.983.690	10.680.985	3.811.007	8.082.445	28.613.345	119.171.472
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,17	332,04	550,52	678,06	812,80	70.182.818	10.868.567	4.046.893	8.517.359	28.943.764	122.559.400
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,23	332,24	551,02	678,61	813,27	72.454.562	11.059.894	4.297.665	8.976.048	29.279.254	126.067.423
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,30	332,46	551,58	679,20	813,80	74.802.384	11.255.303	4.564.442	9.460.129	29.620.576	129.702.834
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,38	332,71	552,22	679,88	814,41	77.230.365	11.455.259	4.848.509	9.971.431	29.968.781	133.474.346
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	177,47	333,00	552,98	680,67	815,14	79.743.439	11.660.419	5.151.398	10.512.129	30.325.419	137.392.804
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	177,58	333,37	553,93	681,64	816,03	82.347.911	11.871.729	5.474.992	11.084.968	30.692.750	141.472.350
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	177,72	333,80	555,04	682,76	817,09	85.046.677	12.089.170	5.820.637	11.691.688	31.070.544	145.718.716
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	177,87	334,28	556,27	683,99	818,26	87.840.981	12.312.250	6.189.390	12.333.490	31.457.388	150.133.498
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	178,03	334,81	557,65	685,34	819,58	90.736.094	12.541.507	6.583.180	13.012.867	31.854.548	154.728.196
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	178,22	335,41	559,19	686,83	821,06	93.737.538	12.777.467	7.004.086	13.732.393	32.263.274	159.514.758
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	178,43	336,08	560,92	688,47	822,74	96.850.960	13.020.630	7.454.335	14.494.645	32.684.756	164.505.325
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	178,66	336,83	562,86	690,24	824,63	100.082.124	13.271.436	7.936.286	15.302.112	33.120.115	169.712.072
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	178,92	337,66	565,00	692,12	826,74	103.436.821	13.530.253	8.452.413	16.157.053	33.570.368	175.146.909
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	179,22	338,57	567,34	694,07	829,10	106.920.858	13.797.363	9.005.280	17.061.351	34.036.448	180.821.300

Inversión	\$ 47.464.610,66
CAN	\$ 1.543.645.678,49

Tabla C28. Escenario 28 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,74	330,63	547,31	673,09	810,68	181.117.963	34.070.394	27.396.843	104.641.562	283.780.988	631.007.751
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,78	330,74	547,56	673,43	811,00	186.961.530	34.660.655	29.081.303	110.242.498	287.015.156	647.961.141
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,29	332,22	551,21	677,88	814,55	193.498.848	35.408.018	31.061.386	116.852.721	291.443.350	668.264.323
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,49	332,83	552,79	679,47	816,13	199.913.455	36.076.179	33.050.595	123.334.014	295.222.769	687.597.012
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,70	333,49	554,51	681,14	817,85	206.554.344	36.762.326	35.175.393	130.190.460	299.098.110	707.780.634
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,89	334,09	556,06	682,62	819,43	213.392.855	37.454.407	37.425.752	137.389.524	302.970.728	728.633.266
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	178,06	334,62	557,44	683,91	820,85	220.432.872	38.151.989	39.807.372	144.944.645	306.834.392	750.171.270
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	178,22	335,11	558,70	685,06	822,16	227.686.614	38.857.042	42.330.723	152.882.069	310.704.426	772.460.874
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,36	335,56	559,86	686,09	823,38	235.164.712	39.570.680	45.006.083	161.227.213	314.590.975	795.559.664
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	178,50	335,98	560,94	687,03	824,55	242.876.352	40.293.887	47.843.922	170.005.271	318.501.171	819.520.604
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	178,63	336,38	561,97	687,90	825,66	250.830.253	41.027.876	50.855.061	179.241.650	322.440.359	844.395.199
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	178,75	336,77	562,94	688,70	826,74	259.035.122	41.773.015	54.050.825	188.961.746	326.412.683	870.233.392
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	178,87	337,14	563,88	689,45	827,79	267.502.271	42.529.702	57.443.118	199.193.308	330.421.595	897.089.994
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	178,99	337,49	564,78	690,15	828,82	276.241.219	43.298.421	61.044.503	209.962.895	334.469.987	925.017.025
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	179,10	337,84	565,65	690,80	829,82	285.261.683	44.079.602	64.868.300	221.298.869	338.560.371	954.068.824
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	179,21	338,18	566,50	691,41	830,82	294.573.594	44.873.658	68.928.581	233.234.490	342.695.199	984.305.522
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	179,32	338,50	567,33	691,99	831,81	304.187.307	45.680.970	73.240.319	245.802.337	346.876.541	1.015.787.473
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	179,44	338,81	568,13	692,38	832,93	314.122.252	46.498.834	77.817.210	258.975.615	351.165.989	1.048.579.901
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	179,55	339,10	568,90	692,73	834,07	324.382.846	47.330.280	82.677.321	272.837.964	355.515.578	1.082.743.989
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	179,67	339,39	569,67	693,05	835,22	334.978.569	48.175.903	87.838.830	287.431.431	359.921.957	1.118.346.690

Inversión	\$ 69.040.704,47
CAN	\$ 9.245.108.620,02

Tabla C29. Escenario 29 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,79	330,78	547,65	673,63	811,00	181.175.525	34.086.030	27.413.846	104.726.161	283.893.432	631.294.995
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,86	330,94	548,02	674,13	811,44	187.039.685	34.681.915	29.106.046	110.357.383	287.171.259	648.356.288
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,92	334,26	556,45	683,24	819,53	194.190.216	35.625.335	31.356.715	117.776.346	293.223.748	672.172.360
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	178,26	335,33	559,22	685,87	822,27	200.784.410	36.346.681	33.434.714	124.495.900	297.440.969	692.502.673
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	178,54	336,19	561,46	687,91	824,53	207.531.131	37.059.937	35.616.388	131.485.392	301.541.695	713.234.543
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	178,78	336,94	563,38	689,59	826,51	214.459.847	37.773.602	37.918.199	138.792.325	305.590.233	734.534.205
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	178,99	337,60	565,08	691,01	828,30	221.588.725	38.491.288	40.352.638	146.449.536	309.619.227	756.501.413
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	179,19	338,20	566,62	692,24	829,95	228.931.516	39.215.361	42.930.859	154.485.651	313.647.923	779.211.310
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	179,37	338,76	568,04	693,32	831,49	236.497.958	39.947.871	45.663.665	162.926.602	317.688.911	802.725.006
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	179,54	339,28	569,36	694,27	832,96	244.298.483	40.689.879	48.561.952	171.797.234	321.751.068	827.098.615
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	179,71	339,78	570,61	695,11	834,37	252.344.413	41.442.039	51.636.921	181.121.473	325.841.033	852.385.878
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	179,86	340,25	571,79	695,86	835,74	260.646.295	42.205.105	54.900.264	190.925.097	329.963.974	878.640.736
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	180,02	340,70	572,92	696,53	837,07	269.213.994	42.979.701	58.364.241	201.237.140	334.124.203	905.919.279
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	180,16	341,14	574,00	697,11	838,37	278.057.506	43.766.376	62.041.772	212.081.181	338.325.256	934.272.091
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	180,31	341,56	575,05	697,64	839,65	287.187.012	44.565.623	65.946.524	223.488.996	342.570.376	963.758.531
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	180,45	341,98	576,07	698,11	840,92	296.612.951	45.377.897	70.092.967	235.492.455	346.862.767	994.439.037
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	180,60	342,38	577,06	698,53	842,19	306.346.087	46.203.622	74.496.409	248.123.730	351.205.407	1.026.375.256
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	180,74	342,75	578,01	698,78	843,59	316.407.602	47.040.568	79.170.621	261.370.165	355.660.160	1.059.649.116
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	180,89	343,12	578,93	698,99	845,01	326.801.000	47.891.523	84.134.722	275.305.746	360.178.818	1.094.311.808
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	181,04	343,48	579,84	699,19	846,45	337.538.538	48.757.101	89.407.234	289.976.302	364.759.186	1.130.438.361

Inversión	\$ 67.015.421,18
CAN	\$ 9.316.082.634,04

Tabla C30. Escenario 30 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,89	331,06	548,29	674,57	811,61	181.277.204	34.114.368	27.445.868	104.871.141	284.105.575	631.814.157
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	177,00	331,35	549,01	675,44	812,38	187.192.007	34.725.110	29.158.673	110.572.729	287.503.763	649.152.282
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	179,01	337,72	565,37	691,55	828,21	195.377.677	35.994.414	31.859.133	119.210.177	296.331.574	678.772.975
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	179,46	339,09	568,88	694,35	831,86	202.131.030	36.754.964	34.012.618	126.036.415	300.910.530	699.845.556
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	179,82	340,20	571,71	696,35	834,90	209.025.667	37.502.251	36.266.680	133.098.825	305.331.245	721.224.668
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	180,14	341,16	574,11	697,85	837,57	216.096.987	38.246.715	38.640.670	140.454.347	309.677.835	743.116.555
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	180,43	342,01	576,23	698,97	840,00	223.364.663	38.993.678	41.148.607	148.135.872	313.993.093	765.635.915
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	180,69	342,78	578,13	699,82	842,26	230.847.008	39.745.805	43.802.633	156.176.961	318.302.368	788.874.776
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	180,94	343,49	579,86	700,46	844,41	238.558.560	40.505.186	46.614.260	164.603.496	322.622.506	812.904.008
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	181,17	344,15	581,47	700,94	846,46	246.511.399	41.273.319	49.594.957	173.445.953	326.965.424	837.791.052
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	181,40	344,79	582,98	701,21	848,45	254.716.846	42.052.767	52.756.429	182.711.189	331.340.206	863.577.437
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	181,62	345,40	584,40	701,35	850,40	263.186.101	42.844.026	56.110.820	192.432.293	335.754.157	890.327.397
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	181,83	345,99	585,74	701,38	852,32	271.930.143	43.647.008	59.670.841	202.640.239	340.213.815	918.102.045
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	182,04	346,57	587,03	701,37	854,23	280.958.976	44.463.399	63.449.734	213.377.178	344.725.099	946.974.385
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	182,25	347,15	588,26	701,36	856,13	290.280.047	45.294.451	67.461.366	224.683.772	349.292.144	977.011.779
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	182,46	347,73	589,46	701,42	858,06	299.917.903	46.141.033	71.722.320	236.610.386	353.930.417	1.008.322.060
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	182,68	348,30	590,63	701,49	860,02	309.883.902	47.003.281	76.248.222	249.174.785	358.642.567	1.040.952.757
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	182,90	348,87	591,75	701,47	862,17	320.187.489	47.880.552	81.052.989	262.375.411	363.492.620	1.074.989.061
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	183,12	349,44	592,83	701,54	864,37	330.833.582	48.773.381	86.153.655	276.308.422	368.428.995	1.110.498.033
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	183,35	350,00	593,88	701,90	866,61	341.842.288	49.682.356	91.570.869	291.102.250	373.447.656	1.147.645.419

Inversión	\$ 64.990.137,90
CAN	\$ 9.418.299.614,01

Tabla C31. Escenario 31 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,67	330,45	546,91	672,42	810,31	181.048.483	34.051.751	27.377.161	104.537.188	283.651.149	630.665.733
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,70	330,51	547,05	672,60	810,52	186.872.027	34.636.843	29.054.662	110.106.861	286.847.437	647.517.830
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	176,91	331,07	548,34	674,50	811,83	193.081.621	35.285.211	30.899.484	116.271.038	290.468.822	666.006.175
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	176,96	331,20	548,68	674,88	812,24	199.320.030	35.899.667	32.804.666	122.501.793	293.812.550	684.338.706
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,01	331,33	549,00	675,21	812,64	205.755.588	36.523.890	34.826.267	129.058.092	297.190.304	703.354.141
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,06	331,45	549,32	675,53	813,03	212.397.167	37.158.716	36.972.252	135.961.179	300.607.210	723.096.525
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,11	331,58	549,65	675,83	813,44	219.252.989	37.804.664	39.250.793	143.231.673	304.066.367	743.606.486
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,16	331,71	549,98	676,13	813,86	226.330.997	38.462.206	41.670.462	150.890.731	307.570.138	764.924.534
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	177,21	331,84	550,33	676,44	814,30	233.639.235	39.132.181	44.240.345	158.960.290	311.120.566	787.092.617
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	177,26	331,98	550,70	676,76	814,76	241.185.792	39.814.530	46.970.092	167.463.137	314.719.554	810.153.105
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	177,31	332,13	551,08	677,09	815,24	248.979.170	40.509.649	49.869.985	176.424.013	318.368.869	834.151.687
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	177,37	332,29	551,49	677,43	815,74	257.026.163	41.217.913	52.950.989	185.868.640	322.070.460	859.134.165
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	177,42	332,46	551,92	677,79	816,28	265.336.378	41.940.225	56.224.811	195.824.126	325.826.247	885.151.787
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	177,48	332,65	552,37	678,17	816,84	273.919.543	42.676.573	59.703.954	206.318.138	329.638.242	912.256.451
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	177,55	332,84	552,86	678,57	817,44	282.786.219	43.427.347	63.401.795	217.382.473	333.508.560	940.506.394
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	177,61	333,05	553,38	679,01	818,08	291.946.674	44.192.981	67.332.642	229.049.616	337.439.491	969.961.404
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	177,69	333,27	553,94	679,46	818,75	301.411.476	44.973.929	71.511.727	241.350.312	341.433.165	1.000.680.609
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	177,76	333,46	554,49	679,75	819,58	311.192.892	45.765.606	75.948.883	254.251.314	345.538.848	1.032.697.544
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	177,84	333,66	555,02	680,01	820,43	321.293.100	46.570.390	80.659.889	267.829.789	349.702.106	1.066.055.274
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	177,92	333,84	555,55	680,26	821,29	331.722.571	47.388.858	85.661.623	282.127.199	353.919.644	1.100.819.896

Inversión	\$ 66.119.972,90
CAN	\$ 9.154.832.067,10

Tabla C32. Escenario 32 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,70	330,54	547,11	672,76	810,49	181.083.346	34.061.087	27.386.943	104.589.855	283.715.636	630.836.867
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,74	330,62	547,30	673,01	810,75	186.916.467	34.648.613	29.067.694	110.174.708	286.929.408	647.736.889
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,06	331,52	549,44	675,89	812,87	193.250.125	35.333.257	30.961.560	116.510.476	290.842.576	666.897.993
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,16	331,80	550,17	676,66	813,65	199.546.684	35.964.866	32.893.967	122.825.407	294.324.832	685.555.757
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,26	332,10	550,93	677,43	814,46	206.048.765	36.608.619	34.948.583	129.480.817	297.858.804	704.945.588
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,37	332,41	551,74	678,21	815,32	212.767.106	37.265.675	37.134.561	136.501.259	301.452.298	725.120.899
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,48	332,74	552,60	679,03	816,24	219.711.570	37.936.955	39.461.369	143.910.161	305.110.908	746.130.962
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,59	333,10	553,53	679,91	817,22	226.891.741	38.623.659	41.939.040	151.732.797	308.839.584	768.026.821
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	177,72	333,47	554,50	680,81	818,25	234.312.232	39.324.694	44.575.439	159.986.708	312.630.066	790.829.139
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	177,83	333,83	555,42	681,65	819,24	241.966.985	40.035.840	47.372.728	168.673.153	316.448.947	814.497.653
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	177,94	334,17	556,29	682,43	820,18	249.862.986	40.757.463	50.340.920	177.815.685	320.298.136	839.075.191
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	178,04	334,49	557,11	683,16	821,09	258.009.094	41.490.524	53.491.079	187.440.108	324.181.293	864.612.097
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	178,14	334,80	557,90	683,84	821,98	266.414.083	42.235.281	56.834.860	197.572.638	328.101.315	891.158.177
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	178,24	335,10	558,67	684,49	822,85	275.088.700	42.992.020	60.384.582	208.242.013	332.060.765	918.768.080
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	178,33	335,40	559,41	685,11	823,70	284.042.451	43.761.143	64.153.280	219.477.676	336.061.845	947.496.395
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	178,43	335,68	560,14	685,70	824,54	293.285.102	44.543.030	68.154.771	231.306.714	340.106.530	977.396.148
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	178,52	335,96	560,85	686,26	825,38	302.826.626	45.338.038	72.403.734	243.764.305	344.196.757	1.008.529.459
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	178,62	336,21	561,53	686,64	826,35	312.685.397	46.143.255	76.913.545	256.826.881	348.393.669	1.040.962.747
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	178,71	336,46	562,19	686,98	827,35	322.866.265	46.961.815	81.702.210	270.575.104	352.649.205	1.074.754.599
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	178,81	336,70	562,85	687,30	828,35	333.379.599	47.794.312	86.787.147	285.045.143	356.960.108	1.109.966.309

Inversión	\$ 64.094.689,61
CAN	\$ 9.194.148.330,70

Tabla C33. Escenario 33 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,76	330,70	547,46	673,34	810,82	181.143.665	34.077.350	27.404.346	104.679.569	283.830.597	631.135.527
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,82	330,82	547,76	673,74	811,19	186.995.859	34.669.929	29.091.983	110.293.385	287.082.497	648.133.652
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,54	333,01	553,25	680,01	816,48	193.770.610	35.492.695	31.176.141	117.219.703	292.133.709	669.792.857
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,84	333,96	555,70	682,41	818,89	200.305.726	36.198.427	33.224.085	123.868.061	296.219.296	689.815.595
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	178,08	334,73	557,71	684,32	820,90	207.001.397	36.899.273	35.378.295	130.799.548	300.214.343	710.292.857
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	178,30	335,40	559,43	685,92	822,66	213.880.989	37.601.178	37.652.512	138.053.534	304.166.303	731.354.516
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	178,49	335,99	560,96	687,30	824,25	220.961.409	38.308.201	40.058.652	145.661.802	308.104.290	753.094.354
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	178,66	336,53	562,35	688,51	825,71	228.255.598	39.022.064	42.607.513	153.651.445	312.045.429	775.582.050
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,83	337,03	563,63	689,58	827,07	235.774.582	39.744.272	45.309.613	162.048.505	316.001.018	798.877.990
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	178,98	337,50	564,83	690,56	828,37	243.526.528	40.476.230	48.175.618	170.878.222	319.978.919	823.035.518
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	179,12	337,95	565,96	691,44	829,62	251.521.511	41.218.731	51.216.532	180.165.464	323.985.071	848.107.309
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	179,26	338,37	567,03	692,26	830,82	259.770.151	41.972.192	54.443.858	189.936.953	328.024.070	874.147.224
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	179,39	338,78	568,06	692,99	831,99	268.282.565	42.737.187	57.869.658	200.216.505	332.099.689	901.205.604
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	179,52	339,18	569,05	693,67	833,14	277.068.491	43.514.240	61.506.678	211.034.113	336.215.208	929.338.730
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	179,65	339,56	570,01	694,30	834,27	286.137.805	44.303.811	65.368.396	222.420.176	340.373.442	958.603.630
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	179,78	339,93	570,94	694,87	835,38	295.500.715	45.106.324	69.469.082	234.402.127	344.576.825	989.055.073
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	179,90	340,29	571,85	695,40	836,49	305.167.641	45.922.182	73.823.877	247.012.692	348.828.244	1.020.754.635
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	180,03	340,63	572,72	695,75	837,73	315.159.305	46.748.877	78.446.603	260.236.014	353.189.209	1.053.780.008
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	180,16	340,96	573,57	696,06	838,99	325.478.612	47.589.317	83.355.560	274.149.276	357.611.606	1.088.184.371
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	180,29	341,28	574,41	696,34	840,26	336.136.378	48.444.144	88.569.326	288.793.986	362.092.550	1.124.036.384

Inversión	\$ 64.094.689,61
CAN	\$ 9.273.844.255,23

Tabla C34. Escenario 34 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,67	330,46	546,93	672,45	810,33	181.051.988	34.052.683	27.378.133	104.542.479	283.657.538	630.682.821
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,70	330,52	547,08	672,64	810,55	186.876.438	34.638.003	29.055.937	110.113.615	286.855.456	647.539.449
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	176,92	331,10	548,43	674,62	811,91	193.096.006	35.289.214	30.904.539	116.291.894	290.499.259	666.080.912
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	176,98	331,25	548,80	675,03	812,35	199.338.559	35.904.835	32.811.602	122.528.735	293.852.355	684.436.085
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,03	331,39	549,15	675,39	812,77	205.778.662	36.530.353	34.835.417	129.091.973	297.240.352	703.476.756
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,08	331,52	549,50	675,73	813,20	212.425.321	37.166.604	36.984.018	136.002.970	300.668.497	723.247.411
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,13	331,66	549,86	676,07	813,64	219.286.873	37.814.140	39.265.644	143.282.622	304.140.055	743.789.332
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,19	331,80	550,23	676,41	814,09	226.371.381	38.473.480	41.688.957	150.952.305	307.657.591	765.143.714
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	177,24	331,95	550,62	676,76	814,57	233.686.911	39.145.430	44.263.140	159.034.154	311.223.236	787.352.870
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	177,30	332,11	551,02	677,11	815,07	241.241.769	39.829.992	46.997.942	167.551.244	314.839.056	810.460.002
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	177,36	332,28	551,45	677,49	815,59	249.044.423	40.527.564	49.903.774	176.528.588	318.507.017	834.511.366
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	177,42	332,46	551,91	677,88	816,15	257.101.967	41.238.571	52.991.739	185.992.272	322.229.248	859.553.797
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	177,48	332,65	552,40	678,29	816,73	265.424.015	41.963.977	56.273.705	195.969.084	326.007.806	885.638.587
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	177,55	332,86	552,91	678,73	817,35	274.020.633	42.703.724	59.762.369	206.488.515	329.844.913	912.820.155
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	177,62	333,08	553,47	679,20	818,02	282.902.554	43.458.271	63.471.326	217.582.139	333.743.004	941.157.293
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	177,69	333,31	554,06	679,69	818,72	292.079.470	44.227.910	67.414.655	229.281.754	337.703.040	970.706.828
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	177,77	333,54	554,64	680,17	819,42	301.554.645	45.011.045	71.602.681	241.604.230	341.712.045	1.001.484.645
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	177,85	333,74	555,20	680,48	820,27	311.343.811	45.804.109	76.047.279	254.522.901	345.826.791	1.033.544.890
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	177,93	333,94	555,75	680,75	821,13	321.452.119	46.610.300	80.766.264	268.120.099	349.999.196	1.066.947.978
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	178,01	334,13	556,30	681,01	822,00	331.890.015	47.430.198	85.776.535	282.437.320	354.226.048	1.101.760.117

Inversión	\$ 74.834.867,66
CAN	\$ 9.167.129.008,82

Tabla C35. Escenario 35 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,70	330,54	547,11	672,76	810,49	181.083.346	34.061.087	27.386.943	104.589.855	283.715.636	630.836.867
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,74	330,62	547,30	673,01	810,75	186.916.467	34.648.613	29.067.694	110.174.708	286.929.408	647.736.889
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,06	331,52	549,44	675,89	812,87	193.250.125	35.333.257	30.961.560	116.510.476	290.842.576	666.897.993
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,16	331,80	550,17	676,66	813,65	199.546.684	35.964.866	32.893.967	122.825.407	294.324.832	685.555.757
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,26	332,10	550,93	677,43	814,46	206.048.765	36.608.619	34.948.583	129.480.817	297.858.804	704.945.588
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,37	332,41	551,74	678,21	815,32	212.767.106	37.265.675	37.134.561	136.501.259	301.452.298	725.120.899
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,48	332,74	552,60	679,03	816,24	219.711.570	37.936.955	39.461.369	143.910.161	305.110.908	746.130.962
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,59	333,10	553,53	679,91	817,22	226.891.741	38.623.659	41.939.040	151.732.797	308.839.584	768.026.821
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	177,72	333,47	554,50	680,81	818,25	234.312.232	39.324.694	44.575.439	159.986.708	312.630.066	790.829.139
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	177,83	333,83	555,42	681,65	819,24	241.966.985	40.035.840	47.372.728	168.673.153	316.448.947	814.497.653
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	177,94	334,17	556,29	682,43	820,18	249.862.986	40.757.463	50.340.920	177.815.685	320.298.136	839.075.191
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	178,04	334,49	557,11	683,16	821,09	258.009.094	41.490.524	53.491.079	187.440.108	324.181.293	864.612.097
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	178,14	334,80	557,90	683,84	821,98	266.414.083	42.235.281	56.834.860	197.572.638	328.101.315	891.158.177
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	178,24	335,10	558,67	684,49	822,85	275.088.700	42.992.020	60.384.582	208.242.013	332.060.765	918.768.080
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	178,33	335,40	559,41	685,11	823,70	284.042.451	43.761.143	64.153.280	219.477.676	336.061.845	947.496.395
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	178,43	335,68	560,14	685,70	824,54	293.285.102	44.543.030	68.154.771	231.306.714	340.106.530	977.396.148
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	178,52	335,96	560,85	686,26	825,38	302.826.626	45.338.038	72.403.734	243.764.305	344.196.757	1.008.529.459
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	178,62	336,21	561,53	686,64	826,35	312.685.397	46.143.255	76.913.545	256.826.881	348.393.669	1.040.962.747
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	178,71	336,46	562,19	686,98	827,35	322.866.265	46.961.815	81.702.210	270.575.104	352.649.205	1.074.754.599
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	178,81	336,70	562,85	687,30	828,35	333.379.599	47.794.312	86.787.147	285.045.143	356.960.108	1.109.966.309

Inversión	\$ 72.346.662,48
CAN	\$ 9.202.400.303,57

Tabla C36. Escenario 36 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,76	330,70	547,46	673,34	810,82	181.143.665	34.077.350	27.404.346	104.679.569	283.830.597	631.135.527
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,82	330,82	547,76	673,74	811,19	186.995.859	34.669.929	29.091.983	110.293.385	287.082.497	648.133.652
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,54	333,01	553,25	680,01	816,48	193.770.610	35.492.695	31.176.141	117.219.703	292.133.709	669.792.857
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,84	333,96	555,70	682,41	818,89	200.305.726	36.198.427	33.224.085	123.868.061	296.219.296	689.815.595
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	178,08	334,73	557,71	684,32	820,90	207.001.397	36.899.273	35.378.295	130.799.548	300.214.343	710.292.857
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	178,30	335,40	559,43	685,92	822,66	213.880.989	37.601.178	37.652.512	138.053.534	304.166.303	731.354.516
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	178,49	335,99	560,96	687,30	824,25	220.961.409	38.308.201	40.058.652	145.661.802	308.104.290	753.094.354
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	178,66	336,53	562,35	688,51	825,71	228.255.598	39.022.064	42.607.513	153.651.445	312.045.429	775.582.050
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,83	337,03	563,63	689,58	827,07	235.774.582	39.744.272	45.309.613	162.048.505	316.001.018	798.877.990
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	178,98	337,50	564,83	690,56	828,37	243.526.528	40.476.230	48.175.618	170.878.222	319.978.919	823.035.518
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	179,12	337,95	565,96	691,44	829,62	251.521.511	41.218.731	51.216.532	180.165.464	323.985.071	848.107.309
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	179,26	338,37	567,03	692,26	830,82	259.770.151	41.972.192	54.443.858	189.936.953	328.024.070	874.147.224
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	179,39	338,78	568,06	692,99	831,99	268.282.565	42.737.187	57.869.658	200.216.505	332.099.689	901.205.604
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	179,52	339,18	569,05	693,67	833,14	277.068.491	43.514.240	61.506.678	211.034.113	336.215.208	929.338.730
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	179,65	339,56	570,01	694,30	834,27	286.137.805	44.303.811	65.368.396	222.420.176	340.373.442	958.603.630
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	179,78	339,93	570,94	694,87	835,38	295.500.715	45.106.324	69.469.082	234.402.127	344.576.825	989.055.073
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	179,90	340,29	571,85	695,40	836,49	305.167.641	45.922.182	73.823.877	247.012.692	348.828.244	1.020.754.635
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	180,03	340,63	572,72	695,75	837,73	315.159.305	46.748.877	78.446.603	260.236.014	353.189.209	1.053.780.008
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	180,16	340,96	573,57	696,06	838,99	325.478.612	47.589.317	83.355.560	274.149.276	357.611.606	1.088.184.371
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	180,29	341,28	574,41	696,34	840,26	336.136.378	48.444.144	88.569.326	288.793.986	362.092.550	1.124.036.384

Inversión	\$ 69.858.457,30
CAN	\$ 9.279.608.022,92

Tabla C37. Escenario 37 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,69	330,68	547,23	673,72	809,68	81.758.897	13.131.240	18.261.892	73.222.379	46.666.442	233.040.849
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,73	330,78	547,44	674,08	809,88	84.392.220	13.358.349	19.383.357	77.143.491	47.191.412	241.468.830
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	177,08	331,80	549,90	677,36	812,21	87.269.147	13.627.458	20.658.128	81.628.100	47.847.808	251.030.641
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,20	332,16	550,81	678,38	813,08	90.121.391	13.874.210	21.954.731	86.084.269	48.425.764	260.460.365
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,32	332,54	551,79	679,43	814,00	93.068.967	14.126.297	23.335.251	90.786.915	49.014.142	270.331.571
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,45	332,96	552,85	680,54	815,01	96.117.214	14.384.314	24.806.372	95.754.165	49.614.573	280.676.638
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,59	333,41	554,02	681,73	816,12	99.271.077	14.648.731	26.375.060	101.005.308	50.228.331	291.528.507
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,73	333,86	555,18	682,90	817,22	102.527.544	14.917.838	28.042.476	106.540.803	50.849.317	302.877.978
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,86	334,28	556,25	683,97	818,24	105.885.116	15.190.399	29.810.762	112.363.712	51.473.268	314.723.257
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	177,98	334,67	557,26	684,96	819,22	109.348.173	15.466.693	31.686.737	118.490.012	52.101.640	327.093.256
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	178,10	335,04	558,22	685,89	820,15	112.920.705	15.747.049	33.677.553	124.938.870	52.734.692	340.018.870
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	178,21	335,39	559,14	686,76	821,05	116.606.811	16.031.696	35.790.669	131.728.567	53.373.007	353.530.750
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	178,32	335,73	560,03	687,59	821,92	120.410.570	16.320.819	38.033.933	138.878.115	54.017.049	367.660.486
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	178,42	336,06	560,88	688,39	822,76	124.336.149	16.614.589	40.415.625	146.407.391	54.667.205	382.440.959
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	178,52	336,38	561,71	689,14	823,58	128.387.780	16.913.164	42.944.513	154.337.080	55.323.829	397.906.367
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	178,62	336,69	562,52	689,86	824,40	132.570.163	17.216.551	45.629.733	162.684.852	55.988.272	414.089.571
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	178,72	336,99	563,31	690,50	825,25	136.888.397	17.524.693	48.480.892	171.466.692	56.662.421	431.023.095
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	178,82	337,28	564,08	691,12	826,09	141.346.266	17.838.035	51.508.745	180.715.503	57.344.102	448.752.651
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	178,91	337,57	564,84	691,71	826,93	145.948.490	18.156.708	54.724.379	190.456.265	58.033.563	467.319.406
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	179,01	337,85	565,59	692,28	827,76	150.699.937	18.480.842	58.139.556	200.715.308	58.731.035	486.766.677

Inversión	\$ 60.939.571,32
CAN	\$ 3.714.384.430,03

Tabla C38. Escenario 38 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,74	330,81	547,51	674,18	809,95	81.780.714	13.136.247	18.271.208	73.272.580	46.681.638	233.142.387
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,79	330,94	547,81	674,66	810,23	84.421.039	13.364.935	19.396.422	77.210.090	47.211.752	241.604.238
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	177,48	333,04	553,06	680,75	815,21	87.463.186	13.678.257	20.776.894	82.036.701	48.024.273	251.979.311
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,77	333,98	555,48	683,20	817,51	90.409.684	13.950.083	22.140.996	86.695.887	48.689.695	261.886.346
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	178,01	334,77	557,52	685,22	819,46	93.431.058	14.220.749	23.577.745	91.560.011	49.342.429	272.131.993
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	178,23	335,45	559,28	686,92	821,15	96.535.687	14.491.925	25.094.925	96.652.197	49.988.185	282.762.919
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	178,42	336,05	560,85	688,41	822,67	99.731.075	14.764.989	26.700.464	101.994.683	50.631.646	293.822.856
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	178,59	336,61	562,28	689,73	824,07	103.023.006	15.040.775	28.401.558	107.606.540	51.275.566	305.347.445
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	178,75	337,12	563,61	690,92	825,37	106.416.424	15.319.834	30.205.227	113.505.553	51.921.815	317.368.853
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	178,91	337,60	564,86	692,00	826,62	109.916.051	15.602.515	32.118.553	119.707.955	52.572.100	329.917.173
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	179,05	338,06	566,04	692,99	827,81	113.526.074	15.889.199	34.148.933	126.232.993	53.226.868	343.024.066
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	179,19	338,50	567,16	693,90	828,95	117.250.776	16.180.139	36.304.059	133.098.954	53.886.828	356.720.756
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	179,33	338,92	568,24	694,75	830,06	121.094.414	16.475.553	38.591.999	140.324.696	54.552.570	371.039.232
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	179,46	339,32	569,29	695,54	831,15	125.061.305	16.775.638	41.021.269	147.929.864	55.224.580	386.012.656
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	179,59	339,71	570,30	696,28	832,21	129.155.810	17.080.562	43.600.862	155.934.940	55.903.279	401.675.453
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	179,72	340,09	571,28	696,95	833,27	133.382.846	17.390.368	46.340.163	164.357.538	56.590.098	418.061.013
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	179,84	340,46	572,23	697,54	834,35	137.747.828	17.705.025	49.249.024	173.214.022	57.286.999	435.202.898
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	179,97	340,82	573,17	698,08	835,43	142.254.494	18.024.998	52.338.463	182.536.252	57.991.870	453.146.076
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	180,09	341,17	574,08	698,58	836,50	146.907.749	18.350.427	55.619.841	192.348.807	58.705.006	471.931.830
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	180,21	341,52	574,98	699,04	837,57	151.712.639	18.681.427	59.105.187	202.677.525	59.426.717	491.603.496

Inversión	\$ 60.939.571,32
CAN	\$ 3.741.153.310,75

Tabla C39. Escenario 39 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,82	331,03	548,01	674,96	810,42	81.818.199	13.145.003	18.288.037	73.356.772	46.709.145	233.317.155
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,90	331,25	548,54	675,69	810,92	84.474.154	13.377.455	19.422.296	77.328.845	47.252.095	241.854.845
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	178,44	336,14	561,07	688,61	822,88	87.938.526	13.805.687	21.077.916	82.983.567	48.476.390	254.282.086
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	178,84	337,38	564,28	691,51	826,03	90.952.171	14.092.272	22.491.594	87.749.275	49.197.282	264.482.594
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	179,16	338,39	566,89	693,71	828,64	94.032.273	14.374.803	23.973.935	92.694.450	49.895.589	274.971.050
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	179,44	339,26	569,13	695,47	830,93	97.193.602	14.656.764	25.536.886	97.855.043	50.583.445	285.825.739
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	179,69	340,04	571,12	696,92	832,99	100.445.186	14.939.935	27.189.305	103.255.516	51.267.008	297.096.950
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	179,93	340,74	572,92	698,12	834,90	103.793.704	15.225.379	28.938.988	108.916.012	51.949.917	308.824.001
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	180,14	341,39	574,59	699,13	836,71	107.244.771	15.513.794	30.793.404	114.854.727	52.634.620	321.041.316
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	180,35	342,00	576,14	699,98	838,43	110.803.633	15.805.644	32.759.987	121.088.276	53.323.254	333.780.793
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	180,55	342,58	577,60	700,69	840,09	114.474.896	16.101.370	34.846.469	127.635.745	54.016.587	347.075.066
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	180,74	343,12	578,98	701,29	841,70	118.263.194	16.401.290	37.060.820	134.515.369	54.715.612	360.956.285
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	180,93	343,65	580,31	701,79	843,28	122.173.162	16.705.708	39.411.392	141.745.822	55.421.149	375.457.233
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	181,11	344,16	581,58	702,19	844,83	126.209.444	17.014.839	41.906.979	149.344.436	56.133.892	390.609.588
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	181,29	344,66	582,80	702,44	846,37	130.376.771	17.329.422	44.556.856	157.314.676	56.854.471	406.432.196
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	181,46	345,16	583,98	702,58	847,91	134.680.425	17.649.620	47.370.697	165.685.318	57.584.529	422.970.589
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	181,64	345,65	585,13	702,56	849,48	139.126.352	17.975.035	50.358.680	174.460.397	58.326.239	440.246.703
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	181,82	346,13	586,24	702,48	851,07	143.718.653	18.306.215	53.532.103	183.687.558	59.077.662	458.322.191
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	181,99	346,63	587,32	702,37	852,66	148.460.674	18.643.944	56.902.641	193.391.681	59.839.287	477.238.228
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	182,16	347,12	588,38	702,22	854,27	153.355.153	18.987.909	60.482.680	203.599.254	60.611.625	497.036.622

Inversión	\$ 58.914.288,03
CAN	\$ 3.775.871.769,28

Tabla C40. Escenario 40 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,64	330,53	546,91	673,17	809,38	81.733.156	13.125.375	18.251.230	73.162.155	46.649.078	232.920.993
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,66	330,59	547,04	673,40	809,50	84.359.390	13.350.952	19.369.146	77.065.840	47.169.339	241.314.666
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,83	331,07	548,11	675,10	810,51	87.145.442	13.597.430	20.590.829	81.355.426	47.747.754	250.436.882
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	176,87	331,18	548,37	675,47	810,77	89.954.343	13.833.275	21.857.450	85.714.506	48.287.966	259.647.540
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	176,91	331,28	548,62	675,80	811,00	92.851.703	14.072.808	23.201.191	90.301.616	48.833.222	269.260.540
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	176,94	331,38	548,86	676,11	811,23	95.841.358	14.316.314	24.627.228	95.131.284	49.384.247	279.300.430
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	176,98	331,48	549,10	676,41	811,45	98.926.789	14.563.983	26.140.891	100.217.744	49.941.445	289.790.852
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,01	331,58	549,34	676,71	811,69	102.111.448	14.815.970	27.747.765	105.575.578	50.505.156	300.755.917
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,04	331,68	549,59	677,01	811,92	105.398.839	15.072.397	29.453.762	111.219.768	51.075.694	312.220.461
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	177,08	331,78	549,85	677,30	812,18	108.792.626	15.333.337	31.265.109	117.164.872	51.653.758	324.209.701
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	177,11	331,89	550,12	677,60	812,45	112.296.334	15.598.979	33.188.525	123.428.882	52.239.077	336.751.797
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	177,15	332,00	550,40	677,90	812,72	115.913.706	15.869.452	35.231.119	130.029.589	52.831.879	349.875.744
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	177,19	332,11	550,70	678,22	813,02	119.648.645	16.144.888	37.400.455	136.985.626	53.432.383	363.611.998
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	177,23	332,24	551,01	678,56	813,33	123.505.186	16.425.420	39.704.598	144.316.764	54.040.833	377.992.801
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	177,27	332,37	551,35	678,91	813,66	127.487.478	16.711.190	42.152.153	152.043.822	54.657.469	393.052.112
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	177,31	332,50	551,70	679,26	814,03	131.600.224	17.002.195	44.752.160	160.184.714	55.283.618	408.822.911
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	177,36	332,64	552,08	679,58	814,46	135.848.518	17.298.379	47.514.180	168.755.249	55.921.158	425.337.483
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	177,41	332,79	552,47	679,92	814,91	140.236.316	17.600.229	50.448.998	177.789.353	56.567.976	442.642.872
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	177,47	332,94	552,90	680,29	815,40	144.768.580	17.907.921	53.567.814	187.313.545	57.224.398	460.782.258
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	177,53	333,11	553,36	680,69	815,92	149.450.398	18.221.633	56.882.615	197.355.426	57.890.785	479.800.858

Inversión	\$ 60.044.123,03
CAN	\$ 3.684.660.969,58

Tabla C41. Escenario 41 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,67	330,61	547,08	673,47	809,54	81.747.102	13.128.551	18.256.970	73.194.909	46.658.425	232.985.957
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,70	330,69	547,25	673,76	809,71	84.377.063	13.354.923	19.376.719	77.107.852	47.181.098	241.397.656
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,95	331,40	548,91	676,18	811,28	87.203.722	13.611.237	20.621.206	81.486.101	47.792.910	250.715.176
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,02	331,61	549,43	676,81	811,77	90.029.862	13.851.283	21.899.501	85.884.512	48.347.545	260.012.703
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,09	331,82	549,94	677,41	812,25	92.946.487	14.095.479	23.257.122	90.516.723	48.908.728	269.724.539
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,16	332,03	550,47	678,01	812,76	95.957.991	14.344.232	24.699.762	95.398.833	49.477.529	279.878.347
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,23	332,25	551,04	678,63	813,29	99.068.368	14.597.828	26.233.294	100.546.635	50.054.676	290.500.801
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,30	332,49	551,64	679,28	813,86	102.281.573	14.856.515	27.863.919	105.976.371	50.640.754	301.619.132
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,38	332,74	552,29	679,96	814,48	105.601.632	15.120.524	29.598.252	111.704.534	51.236.410	313.261.352
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	177,47	333,01	552,98	680,67	815,15	109.032.855	15.390.037	31.443.340	117.747.636	51.842.647	325.456.516
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	177,56	333,30	553,74	681,43	815,87	112.579.388	15.665.369	33.406.850	124.126.566	52.459.555	338.237.727
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	177,65	333,60	554,53	682,21	816,63	116.243.743	15.946.263	35.495.194	130.856.542	53.086.029	351.627.771
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	177,74	333,90	555,29	682,97	817,37	120.025.303	16.231.681	37.712.238	137.944.753	53.718.450	365.632.425
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	177,83	334,18	556,03	683,70	818,09	123.927.946	16.521.727	40.065.940	145.410.457	54.356.971	380.283.042
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	177,92	334,46	556,75	684,40	818,79	127.955.806	16.816.550	42.564.922	153.274.224	55.001.890	395.613.392
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	178,00	334,73	557,45	685,06	819,49	132.113.493	17.116.137	45.218.163	161.553.571	55.654.531	411.655.896
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	178,09	334,99	558,13	685,66	820,22	136.406.008	17.420.421	48.035.095	170.264.256	56.316.751	428.442.530
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	178,17	335,24	558,80	686,23	820,94	140.837.066	17.729.844	51.026.319	179.439.316	56.986.334	446.018.878
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	178,26	335,48	559,46	686,79	821,66	145.411.347	18.044.532	54.202.724	189.103.720	57.663.506	464.425.829
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	178,34	335,73	560,11	687,34	822,37	150.133.642	18.364.604	57.575.877	199.283.782	58.348.482	483.706.389

Inversión	\$ 58.018.839,75
CAN	\$ 3.696.929.447,68

Tabla C42. Escenario 42 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,72	330,75	547,38	673,98	809,83	81.771.052	13.134.026	18.267.047	73.250.465	46.674.850	233.097.440
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,76	330,87	547,64	674,40	810,07	84.408.136	13.361.973	19.390.495	77.180.470	47.202.518	241.543.592
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	177,27	332,38	551,38	679,00	813,62	87.362.150	13.651.438	20.713.876	81.825.600	47.930.648	251.483.712
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,48	333,03	553,04	680,74	815,19	90.260.940	13.910.546	22.043.664	86.382.666	48.551.667	261.149.484
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,69	333,73	554,84	682,56	816,90	93.262.239	14.176.656	23.464.385	91.204.650	49.188.437	271.296.367
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,88	334,35	556,45	684,17	818,44	96.351.196	14.444.658	24.968.076	96.264.948	49.823.023	281.851.900
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	178,06	334,91	557,90	685,58	819,81	99.531.160	14.714.732	26.559.728	101.576.670	50.455.964	292.838.255
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	178,22	335,42	559,21	686,86	821,08	102.807.614	14.987.654	28.246.350	107.158.535	51.089.779	304.289.933
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	178,36	335,89	560,43	688,01	822,26	106.185.406	15.263.925	30.034.834	113.028.178	51.726.183	316.238.527
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	178,50	336,34	561,58	689,07	823,39	109.669.051	15.543.870	31.932.141	119.201.745	52.366.772	328.713.580
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	178,64	336,76	562,67	690,06	824,46	113.262.681	15.827.845	33.945.575	125.698.478	53.011.912	341.746.490
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	178,76	337,16	563,70	690,97	825,50	116.970.487	16.116.092	36.082.724	132.536.732	53.662.254	355.368.290
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	178,89	337,54	564,70	691,84	826,50	120.796.661	16.408.818	38.351.569	139.735.507	54.318.334	369.610.891
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	179,01	337,92	565,67	692,65	827,47	124.745.445	16.706.206	40.760.519	147.314.562	54.980.594	384.507.326
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	179,12	338,28	566,60	693,42	828,43	128.821.120	17.008.419	43.318.482	155.294.533	55.649.406	400.091.960
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	179,24	338,63	567,51	694,13	829,38	133.028.517	17.315.484	46.034.733	163.693.137	56.326.189	416.398.061
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	179,35	338,96	568,40	694,77	830,36	137.372.877	17.627.362	48.919.022	172.526.501	57.012.846	433.458.608
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	179,46	339,29	569,27	695,37	831,33	141.857.980	17.944.487	51.982.268	181.827.050	57.707.247	451.319.032
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	179,58	339,62	570,12	695,93	832,29	146.488.652	18.267.006	55.235.697	191.619.601	58.409.653	470.020.610
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	179,69	339,94	570,96	696,47	833,25	151.269.843	18.595.093	58.691.248	201.930.155	59.120.346	489.606.686

Inversión	\$ 58.018.839,75
CAN	\$ 3.726.672.206,09

Tabla C43. Escenario 43 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,64	330,54	546,92	673,19	809,39	81.734.299	13.125.636	18.251.699	73.164.860	46.649.845	232.926.339
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,66	330,60	547,05	673,43	809,52	84.360.837	13.351.276	19.369.760	77.069.295	47.170.293	241.321.461
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,84	331,09	548,16	675,18	810,57	87.149.705	13.598.417	20.592.954	81.365.177	47.750.908	250.457.162
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	176,88	331,21	548,44	675,57	810,83	89.959.663	13.834.511	21.860.273	85.726.712	48.291.964	259.673.123
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	176,92	331,32	548,70	675,91	811,08	92.858.169	14.074.307	23.204.813	90.316.577	48.838.115	269.291.980
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	176,96	331,42	548,96	676,24	811,32	95.849.054	14.318.103	24.631.783	95.149.325	49.390.100	279.338.366
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	176,99	331,53	549,22	676,56	811,57	98.935.889	14.566.090	26.146.532	100.239.282	49.948.366	289.836.159
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,03	331,63	549,48	676,87	811,82	102.122.115	14.818.427	27.754.685	105.601.128	50.513.234	300.809.590
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,06	331,74	549,75	677,19	812,07	105.411.252	15.075.245	29.462.182	111.249.937	51.085.060	312.283.676
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	177,10	331,85	550,03	677,50	812,35	108.806.996	15.336.620	31.275.285	117.200.353	51.664.547	324.283.801
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	177,14	331,97	550,32	677,82	812,64	112.312.926	15.602.747	33.200.760	123.470.468	52.251.436	336.838.338
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	177,18	332,09	550,63	678,16	812,94	115.932.806	15.873.761	35.245.766	130.078.213	52.845.976	349.976.522
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	177,22	332,21	550,96	678,50	813,26	119.670.564	16.149.799	37.417.928	137.042.392	53.448.407	363.729.090
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	177,26	332,35	551,30	678,87	813,60	123.530.295	16.431.005	39.725.380	144.382.915	54.058.997	378.128.590
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	177,31	332,49	551,67	679,25	813,97	127.516.231	16.717.524	42.176.822	152.120.867	54.678.001	393.209.446
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	177,36	332,64	552,06	679,63	814,37	131.633.081	17.009.374	44.781.380	160.274.176	55.306.788	409.004.799
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	177,41	332,79	552,48	680,00	814,84	135.886.049	17.306.504	47.548.732	168.858.916	55.947.281	425.547.482
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	177,47	332,96	552,92	680,39	815,34	140.279.174	17.609.423	50.489.836	177.909.988	56.597.390	442.885.811
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	177,53	333,14	553,40	680,80	815,87	144.817.533	17.918.324	53.616.060	187.453.936	57.257.513	461.063.366
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	177,59	333,33	553,92	681,25	816,45	149.506.356	18.233.403	56.939.612	197.518.950	57.928.065	480.126.386

Inversión	\$ 67.370.252,12
CAN	\$ 3.692.933.706,00

Tabla C44. Escenario 44 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,67	330,61	547,08	673,47	809,54	81.747.102	13.128.551	18.256.970	73.194.909	46.658.425	232.985.957
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,70	330,69	547,25	673,76	809,71	84.377.063	13.354.923	19.376.719	77.107.852	47.181.098	241.397.656
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,95	331,40	548,91	676,18	811,28	87.203.722	13.611.237	20.621.206	81.486.101	47.792.910	250.715.176
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,02	331,61	549,43	676,81	811,77	90.029.862	13.851.283	21.899.501	85.884.512	48.347.545	260.012.703
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,09	331,82	549,94	677,41	812,25	92.946.487	14.095.479	23.257.122	90.516.723	48.908.728	269.724.539
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,16	332,03	550,47	678,01	812,76	95.957.991	14.344.232	24.699.762	95.398.833	49.477.529	279.878.347
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,23	332,25	551,04	678,63	813,29	99.068.368	14.597.828	26.233.294	100.546.635	50.054.676	290.500.801
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,30	332,49	551,64	679,28	813,86	102.281.573	14.856.515	27.863.919	105.976.371	50.640.754	301.619.132
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,38	332,74	552,29	679,96	814,48	105.601.632	15.120.524	29.598.252	111.704.534	51.236.410	313.261.352
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	177,47	333,01	552,98	680,67	815,15	109.032.855	15.390.037	31.443.340	117.747.636	51.842.647	325.456.516
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	177,56	333,30	553,74	681,43	815,87	112.579.388	15.665.369	33.406.850	124.126.566	52.459.555	338.237.727
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	177,65	333,60	554,53	682,21	816,63	116.243.743	15.946.263	35.495.194	130.856.542	53.086.029	351.627.771
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	177,74	333,90	555,29	682,97	817,37	120.025.303	16.231.681	37.712.238	137.944.753	53.718.450	365.632.425
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	177,83	334,18	556,03	683,70	818,09	123.927.946	16.521.727	40.065.940	145.410.457	54.356.971	380.283.042
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	177,92	334,46	556,75	684,40	818,79	127.955.806	16.816.550	42.564.922	153.274.224	55.001.890	395.613.392
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	178,00	334,73	557,45	685,06	819,49	132.113.493	17.116.137	45.218.163	161.553.571	55.654.531	411.655.896
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	178,09	334,99	558,13	685,66	820,22	136.406.008	17.420.421	48.035.095	170.264.256	56.316.751	428.442.530
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	178,17	335,24	558,80	686,23	820,94	140.837.066	17.729.844	51.026.319	179.439.316	56.986.334	446.018.878
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	178,26	335,48	559,46	686,79	821,66	145.411.347	18.044.532	54.202.724	189.103.720	57.663.506	464.425.829
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	178,34	335,73	560,11	687,34	822,37	150.133.642	18.364.604	57.575.877	199.283.782	58.348.482	483.706.389

Inversión	\$ 64.882.046,93
CAN	\$ 3.703.792.654,87

Tabla C45. Escenario 45 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,72	330,75	547,38	673,98	809,83	81.771.052	13.134.026	18.267.047	73.250.465	46.674.850	233.097.440
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,76	330,87	547,64	674,40	810,07	84.408.136	13.361.973	19.390.495	77.180.470	47.202.518	241.543.592
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	177,27	332,38	551,38	679,00	813,62	87.362.150	13.651.438	20.713.876	81.825.600	47.930.648	251.483.712
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,48	333,03	553,04	680,74	815,19	90.260.940	13.910.546	22.043.664	86.382.666	48.551.667	261.149.484
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,69	333,73	554,84	682,56	816,90	93.262.239	14.176.656	23.464.385	91.204.650	49.188.437	271.296.367
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,88	334,35	556,45	684,17	818,44	96.351.196	14.444.658	24.968.076	96.264.948	49.823.023	281.851.900
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	178,06	334,91	557,90	685,58	819,81	99.531.160	14.714.732	26.559.728	101.576.670	50.455.964	292.838.255
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	178,22	335,42	559,21	686,86	821,08	102.807.614	14.987.654	28.246.350	107.158.535	51.089.779	304.289.933
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	178,36	335,89	560,43	688,01	822,26	106.185.406	15.263.925	30.034.834	113.028.178	51.726.183	316.238.527
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	178,50	336,34	561,58	689,07	823,39	109.669.051	15.543.870	31.932.141	119.201.745	52.366.772	328.713.580
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	178,64	336,76	562,67	690,06	824,46	113.262.681	15.827.845	33.945.575	125.698.478	53.011.912	341.746.490
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	178,76	337,16	563,70	690,97	825,50	116.970.487	16.116.092	36.082.724	132.536.732	53.662.254	355.368.290
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	178,89	337,54	564,70	691,84	826,50	120.796.661	16.408.818	38.351.569	139.735.507	54.318.334	369.610.891
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	179,01	337,92	565,67	692,65	827,47	124.745.445	16.706.206	40.760.519	147.314.562	54.980.594	384.507.326
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	179,12	338,28	566,60	693,42	828,43	128.821.120	17.008.419	43.318.482	155.294.533	55.649.406	400.091.960
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	179,24	338,63	567,51	694,13	829,38	133.028.517	17.315.484	46.034.733	163.693.137	56.326.189	416.398.061
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	179,35	338,96	568,40	694,77	830,36	137.372.877	17.627.362	48.919.022	172.526.501	57.012.846	433.458.608
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	179,46	339,29	569,27	695,37	831,33	141.857.980	17.944.487	51.982.268	181.827.050	57.707.247	451.319.032
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	179,58	339,62	570,12	695,93	832,29	146.488.652	18.267.006	55.235.697	191.619.601	58.409.653	470.020.610
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	179,69	339,94	570,96	696,47	833,25	151.269.843	18.595.093	58.691.248	201.930.155	59.120.346	489.606.686

Inversión	\$ 62.393.841,75
CAN	\$ 3.731.047.208,09

Tabla C46. Escenario 46 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,64	330,54	546,94	673,22	809,41	57.925.046	9.778.750	2.818.356	6.203.337	26.991.845	103.717.334
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,67	330,61	547,07	673,46	809,54	59.786.651	9.946.883	2.991.016	6.534.413	27.293.057	106.552.021
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,85	331,12	548,23	675,27	810,63	61.765.402	10.131.561	3.180.160	6.899.226	27.630.468	109.606.817
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	176,90	331,24	548,52	675,67	810,91	63.757.702	10.307.656	3.375.972	7.269.241	27.944.077	112.654.649
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	176,94	331,36	548,81	676,05	811,18	65.813.359	10.486.658	3.583.793	7.658.787	28.261.009	115.803.606
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	176,98	331,48	549,12	676,43	811,47	67.935.827	10.668.963	3.804.536	8.069.305	28.582.152	119.060.783
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,03	331,63	549,47	676,86	811,81	70.128.689	10.854.974	4.039.199	8.502.323	28.908.433	122.433.618
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,09	331,80	549,90	677,36	812,21	72.395.848	11.045.163	4.288.909	8.959.522	29.240.953	125.930.395
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,16	332,01	550,43	677,96	812,72	74.741.689	11.240.101	4.554.962	9.442.801	29.581.069	129.560.621
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,24	332,28	551,12	678,72	813,37	77.171.334	11.440.506	4.838.867	9.954.347	29.930.500	133.335.553
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	177,35	332,63	552,02	679,67	814,22	79.690.786	11.647.294	5.142.418	10.496.721	30.291.441	137.268.661
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	177,50	333,09	553,20	680,89	815,34	82.307.248	11.861.631	5.467.766	11.072.868	30.666.689	141.376.203
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	177,68	333,67	554,70	682,41	816,76	85.026.903	12.084.327	5.817.016	11.685.747	31.058.066	145.672.059
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	177,87	334,28	556,28	683,99	818,27	87.841.198	12.312.304	6.189.433	12.333.556	31.457.526	150.134.016
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	178,06	334,90	557,87	685,56	819,79	90.749.865	12.544.758	6.585.828	13.017.022	31.862.913	154.760.386
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	178,25	335,52	559,47	687,10	821,33	93.754.969	12.781.507	7.007.518	13.737.627	32.273.669	159.555.289
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	178,44	336,13	561,04	688,58	822,85	96.858.690	13.022.388	7.455.892	14.496.944	32.689.286	164.523.200
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	178,63	336,72	562,58	689,99	824,36	100.063.408	13.267.272	7.932.436	15.296.650	33.109.345	169.669.112
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	178,81	337,30	564,08	691,33	825,84	103.371.629	13.516.063	8.438.733	16.138.542	33.533.504	174.998.471
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	178,99	337,86	565,53	692,58	827,28	106.786.128	13.768.702	8.976.484	17.024.563	33.961.507	180.517.384

Inversión	\$ 44.737.305,02
CAN	\$ 1.540.043.087,11

Tabla C47. Escenario 47 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,67	330,63	547,12	673,53	809,58	57.935.340	9.781.215	2.819.282	6.206.225	26.997.493	103.739.554
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,71	330,71	547,30	673,84	809,75	59.799.836	9.950.002	2.992.253	6.538.156	27.300.255	106.580.500
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,99	331,50	549,17	676,49	811,52	61.812.563	10.143.433	3.185.622	6.911.772	27.660.898	109.714.288
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	177,09	331,80	549,90	677,36	812,22	63.826.070	10.325.048	3.384.477	7.287.471	27.989.227	112.812.294
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,22	332,21	550,95	678,53	813,21	65.918.406	10.513.655	3.597.776	7.686.943	28.331.718	116.048.499
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,43	332,88	552,67	680,35	814,84	68.108.980	10.713.948	3.829.140	8.115.999	28.700.685	119.468.752
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,77	333,97	555,48	683,20	817,51	70.422.054	10.931.785	4.083.393	8.581.942	29.111.429	123.130.604
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	178,16	335,24	558,75	686,41	820,64	72.836.437	11.159.802	4.358.007	9.079.296	29.544.430	126.977.972
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	178,59	336,58	562,23	689,67	824,01	75.345.104	11.395.022	4.652.591	9.605.888	29.992.133	130.990.739
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	179,02	337,96	565,77	692,78	827,52	77.946.016	11.635.994	4.967.522	10.160.608	30.451.131	135.161.272
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	179,46	339,32	569,27	695,57	831,07	80.637.325	11.881.385	5.303.161	10.742.254	30.918.336	139.482.461
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	179,89	340,63	572,65	697,93	834,61	83.418.001	12.130.142	5.659.978	11.349.996	31.391.333	143.949.450
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	180,31	341,88	575,83	699,81	838,07	86.288.037	12.381.522	6.038.624	11.983.732	31.868.433	148.560.348
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	180,72	343,05	578,79	701,22	841,44	89.248.429	12.635.086	6.439.955	12.644.245	32.348.575	153.316.290
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	181,10	344,13	581,52	702,21	844,71	92.300.962	12.890.630	6.865.027	13.333.128	32.831.173	158.220.918
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	181,47	345,17	584,02	702,64	847,85	95.448.099	13.149.411	7.315.089	14.048.380	33.315.980	163.276.959
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	181,82	346,15	586,30	702,63	850,89	98.692.729	13.410.736	7.791.563	14.792.834	33.802.952	168.490.815
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	182,15	347,09	588,37	702,46	853,81	102.035.923	13.675.945	8.296.035	15.573.026	34.292.171	173.873.100
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	182,47	348,01	590,28	702,22	856,69	105.485.828	13.945.109	8.830.626	16.392.784	34.786.261	179.440.607
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	182,78	348,87	592,02	701,95	859,48	109.043.934	14.217.320	9.396.963	17.254.938	35.283.540	185.196.696

Inversión	\$ 42.712.021,73
CAN	\$ 1.555.725.734,60

Tabla C48. Escenario 48 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,73	330,77	547,42	674,05	809,87	57.952.546	9.785.354	2.820.866	6.210.986	27.007.165	103.776.917
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,77	330,89	547,69	674,48	810,12	59.822.110	9.955.324	2.994.419	6.544.361	27.312.876	106.629.090
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	177,34	332,58	551,90	679,55	814,11	61.934.987	10.176.438	3.201.476	6.942.977	27.749.183	110.005.061
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	177,58	333,37	553,92	681,63	816,03	64.005.077	10.373.898	3.409.219	7.333.346	28.120.492	113.242.032
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,85	334,22	556,11	683,82	818,11	66.150.676	10.577.095	3.631.475	7.746.896	28.502.319	116.608.461
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	178,12	335,09	558,36	686,03	820,26	68.371.327	10.784.928	3.868.578	8.183.801	28.891.695	120.100.330
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	178,42	336,06	560,88	688,43	822,70	70.679.968	11.000.171	4.123.076	8.647.629	29.296.199	123.747.043
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	178,78	337,20	563,81	691,09	825,56	73.087.948	11.224.886	4.397.416	9.141.125	29.721.717	127.573.093
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	179,20	338,51	567,21	693,96	828,97	75.604.618	11.460.349	4.693.818	9.665.686	30.172.469	131.596.939
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	179,69	340,02	571,08	696,88	832,95	78.237.302	11.707.009	5.014.148	10.220.794	30.651.123	135.830.378
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	180,25	341,69	575,36	699,56	837,55	80.991.654	11.964.565	5.359.843	10.803.811	31.159.319	140.279.193
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	180,87	343,49	579,92	701,66	842,77	83.872.673	12.232.167	5.731.899	11.410.672	31.698.447	144.945.857
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	181,56	345,43	584,63	702,66	848,65	86.886.084	12.510.357	6.130.942	12.032.400	32.270.595	149.830.378
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	182,31	347,56	589,36	702,34	855,27	90.037.640	12.801.430	6.557.474	12.664.414	32.880.239	154.941.197
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	183,15	349,90	594,03	702,06	862,92	93.343.835	13.106.490	7.012.690	13.330.325	33.538.987	160.332.326
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	184,06	352,31	598,51	703,66	871,56	96.810.069	13.421.155	7.496.570	14.068.885	34.247.404	166.044.084
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	185,06	354,80	602,78	705,73	881,44	100.454.027	13.745.826	8.010.527	14.858.115	35.016.903	172.085.398
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	186,07	357,29	606,72	708,50	893,23	104.234.015	14.077.839	8.554.736	15.706.898	35.875.412	178.448.899
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	187,18	359,85	610,57	711,22	906,30	108.210.751	14.419.719	9.134.153	16.602.828	36.800.856	185.168.307
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	188,36	362,51	614,43	714,60	920,48	112.373.970	14.773.045	9.752.736	17.565.912	37.787.596	192.253.259

Inversión	\$ 42.712.021,73
CAN	\$ 1.569.998.886,12

Tabla C49. Escenario 49 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,61	330,45	546,74	672,86	809,22	57.913.497	9.775.991	2.817.333	6.200.073	26.985.613	103.692.506
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,62	330,49	546,83	673,03	809,31	59.772.204	9.943.477	2.989.689	6.530.266	27.285.345	106.520.982
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,74	330,81	547,51	674,20	809,95	61.726.063	10.122.122	3.176.031	6.888.296	27.607.501	109.520.013
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	176,77	330,87	547,66	674,42	810,09	63.709.774	10.296.180	3.370.652	7.255.828	27.915.858	112.548.291
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	176,79	330,93	547,78	674,62	810,21	65.756.123	10.472.988	3.577.095	7.642.623	28.227.144	115.675.973
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	176,81	330,98	547,91	674,81	810,33	67.867.804	10.652.753	3.796.153	8.049.904	28.541.756	118.908.370
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	176,83	331,04	548,04	675,00	810,45	70.047.449	10.835.653	4.028.659	8.478.914	28.860.030	122.250.705
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	176,85	331,10	548,18	675,20	810,58	72.297.773	11.021.857	4.275.506	8.930.971	29.182.301	125.708.408
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	176,87	331,16	548,34	675,42	810,74	74.621.550	11.211.546	4.537.654	9.407.465	29.508.899	129.287.113
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	176,90	331,24	548,53	675,68	810,92	77.021.735	11.404.905	4.816.140	9.909.880	29.840.209	132.992.869
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	176,93	331,34	548,76	675,99	811,14	79.501.425	11.602.150	5.112.091	10.439.805	30.176.654	136.832.125
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	176,97	331,46	549,05	676,35	811,41	82.063.917	11.803.520	5.426.738	10.998.958	30.518.734	140.811.866
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	177,02	331,60	549,40	676,77	811,74	84.712.808	12.009.299	5.761.440	11.589.206	30.867.069	144.939.822
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	177,08	331,77	549,83	677,28	812,15	87.452.039	12.219.833	6.117.707	12.212.608	31.222.390	149.224.577
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	177,15	331,98	550,37	677,89	812,66	90.285.977	12.435.542	6.497.229	12.871.449	31.585.625	153.675.823
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	177,23	332,25	551,04	678,63	813,29	93.219.489	12.656.928	6.901.908	13.568.282	31.957.884	158.304.492
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	177,33	332,57	551,86	679,51	814,07	96.258.031	12.884.593	7.333.892	14.305.979	32.340.488	163.122.984
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	177,46	332,96	552,88	680,56	815,04	99.407.683	13.119.236	7.795.611	15.087.637	32.734.964	168.145.132
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	177,61	333,45	554,12	681,83	816,22	102.674.999	13.361.611	8.289.759	15.916.881	33.142.939	173.386.188
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	177,77	333,96	555,45	683,17	817,48	106.055.154	13.609.698	8.816.476	16.793.250	33.559.216	178.833.794

Inversión	\$ 41.816.573,44
CAN	\$ 1.531.784.567,28

Tabla C50. Escenario 50 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,63	330,51	546,86	673,08	809,34	57.920.603	9.777.690	2.817.961	6.202.086	26.989.437	103.707.777
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,65	330,56	546,98	673,29	809,45	59.781.155	9.945.588	2.990.509	6.532.842	27.290.112	106.540.205
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,81	330,99	547,94	674,85	810,36	61.750.059	10.127.835	3.178.503	6.895.021	27.621.242	109.572.659
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	176,85	331,11	548,21	675,24	810,61	63.741.011	10.303.593	3.374.052	7.264.647	27.933.887	112.617.191
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	176,90	331,25	548,54	675,70	810,93	65.799.001	10.483.151	3.582.037	7.654.815	28.252.120	115.771.124
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	176,97	331,44	549,02	676,31	811,38	67.930.395	10.667.627	3.803.827	8.067.793	28.578.734	119.048.377
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,07	331,74	549,75	677,19	812,07	70.143.386	10.858.618	4.041.246	8.506.434	28.917.839	122.467.524
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,22	332,21	550,93	678,51	813,19	72.450.216	11.058.789	4.297.005	8.974.835	29.276.372	126.057.218
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,46	332,97	552,91	680,59	815,06	74.870.866	11.272.815	4.575.440	9.479.436	29.666.407	129.864.963
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,82	334,13	555,89	683,60	817,89	77.422.328	11.504.267	4.880.733	10.026.019	30.096.958	133.930.305
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	178,20	335,35	559,04	686,69	820,92	80.070.301	11.742.567	5.207.824	10.605.020	30.540.419	138.166.131
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	178,58	336,57	562,18	689,63	823,97	82.809.409	11.985.472	5.556.548	11.214.923	30.991.090	142.557.443
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	178,96	337,75	565,24	692,33	826,99	85.639.125	12.232.110	5.927.571	11.855.570	31.446.869	147.101.245
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	179,32	338,88	568,17	694,72	829,94	88.559.629	12.481.839	6.321.701	12.527.075	31.906.190	151.796.434
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	179,67	339,96	570,93	696,77	832,79	91.571.874	12.734.225	6.739.901	13.229.948	32.367.980	156.643.929
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	180,00	340,96	573,50	698,48	835,53	94.677.456	12.989.016	7.183.309	13.965.167	32.831.562	161.646.510
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	180,32	341,90	575,89	699,85	838,14	97.878.542	13.246.102	7.653.223	14.734.182	33.296.576	166.808.624
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	180,62	342,77	578,09	700,92	840,63	101.177.767	13.505.485	8.151.108	15.538.889	33.762.877	172.136.125
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	180,90	343,57	580,11	701,74	843,00	104.578.127	13.767.240	8.678.579	16.381.551	34.230.468	177.635.966
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	181,16	344,31	581,97	702,31	845,25	108.082.888	14.031.492	9.237.404	17.263.837	34.699.458	183.315.079

Inversión	\$ 41.816.573,44
CAN	\$ 1.545.157.212,84

Tabla C51. Escenario 51 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,66	330,60	547,06	673,43	809,52	57.932.024	9.780.421	2.818.983	6.205.298	26.995.667	103.732.393
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,69	330,68	547,22	673,72	809,68	59.795.511	9.948.975	2.991.844	6.536.932	27.297.875	106.571.136
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,94	331,36	548,80	676,04	811,18	61.794.941	10.138.925	3.183.520	6.907.142	27.649.190	109.673.717
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	177,01	331,56	549,30	676,66	811,65	63.797.284	10.317.590	3.380.787	7.279.887	27.969.639	112.745.187
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,09	331,79	549,88	677,34	812,20	65.867.471	10.500.315	3.590.796	7.673.440	28.296.429	115.928.451
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,19	332,10	550,67	678,23	812,95	68.014.253	10.688.865	3.815.307	8.090.715	28.634.060	119.243.199
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,34	332,59	551,91	679,55	814,12	70.251.544	10.886.363	4.057.104	8.536.175	28.990.634	122.721.820
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,60	333,41	554,03	681,74	816,13	72.604.630	11.098.930	4.321.174	9.017.500	29.382.079	126.424.313
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,96	334,59	557,08	684,78	819,03	75.082.039	11.327.581	4.609.986	9.537.802	29.810.912	130.368.320
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	178,39	335,98	560,66	688,22	822,48	77.672.882	11.567.832	4.922.618	10.093.738	30.265.734	134.522.803
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	178,89	337,55	564,72	691,88	826,47	80.381.755	11.819.537	5.260.740	10.685.279	30.747.047	138.894.357
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	179,45	339,28	569,17	695,50	830,97	83.211.673	12.081.956	5.625.642	11.310.343	31.254.474	143.484.088
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	180,05	341,11	573,89	698,71	835,94	86.164.858	12.353.930	6.018.252	11.964.837	31.787.379	148.289.257
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	180,71	343,02	578,73	701,19	841,37	89.243.831	12.634.106	6.439.207	12.643.740	32.345.565	153.306.449
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	181,40	344,97	583,55	702,60	847,25	92.452.501	12.922.122	6.888.957	13.340.527	32.929.885	158.533.991
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	182,13	347,03	588,24	702,47	853,62	95.795.663	13.220.271	7.367.917	14.045.092	33.542.673	163.971.617
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	182,91	349,25	592,77	701,85	860,74	99.285.962	13.530.918	7.877.599	14.776.295	34.194.346	169.665.120
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	183,74	351,49	597,04	703,07	868,55	102.928.810	13.849.243	8.418.271	15.586.649	34.884.117	175.667.091
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	184,63	353,75	601,02	704,84	877,11	106.735.805	14.175.078	8.991.371	16.454.034	35.615.363	181.971.651
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	185,54	356,00	604,69	706,95	886,94	110.694.980	14.507.836	9.598.039	17.377.891	36.410.658	188.589.404

Inversión	\$ 41.816.573,44
CAN	\$ 1.555.825.670,95

Tabla C52. Escenario 52 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,61	330,45	546,74	672,87	809,23	57.913.841	9.776.072	2.817.363	6.200.170	26.985.793	103.693.239
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,63	330,50	546,84	673,04	809,31	59.772.678	9.943.590	2.989.732	6.530.401	27.285.598	106.522.000
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,75	330,82	547,54	674,24	809,98	61.727.561	10.122.477	3.176.182	6.888.721	27.608.336	109.523.276
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	176,77	330,89	547,71	674,51	810,14	63.712.841	10.296.897	3.370.975	7.256.708	27.917.572	112.554.993
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	176,80	330,98	547,90	674,79	810,31	65.762.658	10.474.508	3.577.818	7.644.516	28.230.791	115.690.291
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	176,84	331,07	548,12	675,12	810,53	67.880.663	10.655.730	3.797.649	8.053.662	28.548.959	118.936.662
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	176,88	331,20	548,42	675,53	810,81	70.070.389	10.840.952	4.031.477	8.485.672	28.872.970	122.301.461
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	176,94	331,36	548,81	676,04	811,18	72.335.470	11.030.578	4.280.419	8.942.157	29.203.793	125.792.416
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,01	331,56	549,32	676,68	811,66	74.679.928	11.225.099	4.545.740	9.424.896	29.542.618	129.418.280
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,10	331,83	549,99	677,46	812,30	77.108.392	11.425.133	4.828.910	9.935.924	29.890.953	133.189.312
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	177,21	332,18	550,86	678,44	813,13	79.626.208	11.631.454	5.131.631	10.477.598	30.250.628	137.117.519
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	177,35	332,62	551,99	679,65	814,20	82.239.426	11.844.957	5.455.859	11.052.628	30.623.759	141.216.629
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	177,53	333,18	553,44	681,14	815,57	84.954.709	12.066.623	5.803.793	11.663.888	31.012.590	145.501.604
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	177,73	333,83	555,12	682,84	817,16	87.772.724	12.295.803	6.176.561	12.312.757	31.415.161	149.973.006
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	177,92	334,46	556,73	684,44	818,70	90.679.862	12.528.205	6.572.350	12.995.768	31.820.418	154.596.604
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	178,10	335,04	558,24	685,92	820,15	93.677.325	12.763.493	6.992.211	13.714.134	32.227.403	159.374.566
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	178,27	335,59	559,66	687,28	821,51	96.767.661	13.001.671	7.437.523	14.469.567	32.636.036	164.312.458
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	178,43	336,10	560,98	688,52	822,79	99.953.681	13.242.785	7.909.787	15.263.948	33.046.332	169.416.534
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	178,58	336,57	562,20	689,65	823,99	103.238.469	13.486.918	8.410.620	16.099.311	33.458.406	174.693.724
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	178,72	337,02	563,34	690,68	825,11	106.625.254	13.734.179	8.941.761	16.977.834	33.872.402	180.151.429

Inversión	\$ 44.976.405,47
CAN	\$ 1.538.739.993,15

Tabla C53. Escenario 53 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,63	330,51	546,86	673,08	809,34	57.920.603	9.777.690	2.817.961	6.202.086	26.989.437	103.707.777
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,65	330,56	546,98	673,29	809,45	59.781.155	9.945.588	2.990.509	6.532.842	27.290.112	106.540.205
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,81	330,99	547,94	674,85	810,36	61.750.059	10.127.835	3.178.503	6.895.021	27.621.242	109.572.659
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	176,85	331,11	548,21	675,24	810,61	63.741.011	10.303.593	3.374.052	7.264.647	27.933.887	112.617.191
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	176,90	331,25	548,54	675,70	810,93	65.799.001	10.483.151	3.582.037	7.654.815	28.252.120	115.771.124
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	176,97	331,44	549,02	676,31	811,38	67.930.395	10.667.627	3.803.827	8.067.793	28.578.734	119.048.377
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,07	331,74	549,75	677,19	812,07	70.143.386	10.858.618	4.041.246	8.506.434	28.917.839	122.467.524
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,22	332,21	550,93	678,51	813,19	72.450.216	11.058.789	4.297.005	8.974.835	29.276.372	126.057.218
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,46	332,97	552,91	680,59	815,06	74.870.866	11.272.815	4.575.440	9.479.436	29.666.407	129.864.963
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,82	334,13	555,89	683,60	817,89	77.422.328	11.504.267	4.880.733	10.026.019	30.096.958	133.930.305
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	178,20	335,35	559,04	686,69	820,92	80.070.301	11.742.567	5.207.824	10.605.020	30.540.419	138.166.131
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	178,58	336,57	562,18	689,63	823,97	82.809.409	11.985.472	5.556.548	11.214.923	30.991.090	142.557.443
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	178,96	337,75	565,24	692,33	826,99	85.639.125	12.232.110	5.927.571	11.855.570	31.446.869	147.101.245
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	179,32	338,88	568,17	694,72	829,94	88.559.629	12.481.839	6.321.701	12.527.075	31.906.190	151.796.434
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	179,67	339,96	570,93	696,77	832,79	91.571.874	12.734.225	6.739.901	13.229.948	32.367.980	156.643.929
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	180,00	340,96	573,50	698,48	835,53	94.677.456	12.989.016	7.183.309	13.965.167	32.831.562	161.646.510
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	180,32	341,90	575,89	699,85	838,14	97.878.542	13.246.102	7.653.223	14.734.182	33.296.576	166.808.624
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	180,62	342,77	578,09	700,92	840,63	101.177.767	13.505.485	8.151.108	15.538.889	33.762.877	172.136.125
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	180,90	343,57	580,11	701,74	843,00	104.578.127	13.767.240	8.678.579	16.381.551	34.230.468	177.635.966
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	181,16	344,31	581,97	702,31	845,25	108.082.888	14.031.492	9.237.404	17.263.837	34.699.458	183.315.079

Inversión	\$ 44.976.405,47
CAN	\$ 1.548.317.044,87

Tabla C54. Escenario 54 - Pavimento Hormigón Chillán Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,66	330,60	547,06	673,43	809,52	57.932.024	9.780.421	2.818.983	6.205.298	26.995.667	103.732.393
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,69	330,68	547,22	673,72	809,68	59.795.511	9.948.975	2.991.844	6.536.932	27.297.875	106.571.136
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,94	331,36	548,80	676,04	811,18	61.794.941	10.138.925	3.183.520	6.907.142	27.649.190	109.673.717
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	177,01	331,56	549,30	676,66	811,65	63.797.284	10.317.590	3.380.787	7.279.887	27.969.639	112.745.187
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,09	331,79	549,88	677,34	812,20	65.867.471	10.500.315	3.590.796	7.673.440	28.296.429	115.928.451
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,19	332,10	550,67	678,23	812,95	68.014.253	10.688.865	3.815.307	8.090.715	28.634.060	119.243.199
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,34	332,59	551,91	679,55	814,12	70.251.544	10.886.363	4.057.104	8.536.175	28.990.634	122.721.820
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,60	333,41	554,03	681,74	816,13	72.604.630	11.098.930	4.321.174	9.017.500	29.382.079	126.424.313
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,96	334,59	557,08	684,78	819,03	75.082.039	11.327.581	4.609.986	9.537.802	29.810.912	130.368.320
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	178,39	335,98	560,66	688,22	822,48	77.672.882	11.567.832	4.922.618	10.093.738	30.265.734	134.522.803
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	178,89	337,55	564,72	691,88	826,47	80.381.755	11.819.537	5.260.740	10.685.279	30.747.047	138.894.357
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	179,45	339,28	569,17	695,50	830,97	83.211.673	12.081.956	5.625.642	11.310.343	31.254.474	143.484.088
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	180,05	341,11	573,89	698,71	835,94	86.164.858	12.353.930	6.018.252	11.964.837	31.787.379	148.289.257
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	180,71	343,02	578,73	701,19	841,37	89.243.831	12.634.106	6.439.207	12.643.740	32.345.565	153.306.449
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	181,40	344,97	583,55	702,60	847,25	92.452.501	12.922.122	6.888.957	13.340.527	32.929.885	158.533.991
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	182,13	347,03	588,24	702,47	853,62	95.795.663	13.220.271	7.367.917	14.045.092	33.542.673	163.971.617
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	182,91	349,25	592,77	701,85	860,74	99.285.962	13.530.918	7.877.599	14.776.295	34.194.346	169.665.120
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	183,74	351,49	597,04	703,07	868,55	102.928.810	13.849.243	8.418.271	15.586.649	34.884.117	175.667.091
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	184,63	353,75	601,02	704,84	877,11	106.735.805	14.175.078	8.991.371	16.454.034	35.615.363	181.971.651
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	185,54	356,00	604,69	706,95	886,94	110.694.980	14.507.836	9.598.039	17.377.891	36.410.658	188.589.404

Inversión	\$ 44.976.405,47
CAN	\$ 1.558.985.502,98

COSTOS DE LOS USUARIOS PAVIMENTO DE ASFALTO

ESCENARIOS ASFALTO		CD1		CD2	
		CBAs	SBA s	CBAs	SBA s
C1	T1	e.1	e.2	e.3	e.4
	T2	e.5	e.6	e.7	e.8
	T3	e.9	e.10	e.11	e.12
C2	T1	e.13	e.14	e.15	e.16
	T2	e.17	e.18	e.19	e.20
	T3	e.21	e.22	e.23	e.24

Donde: C1: Clima concepción; C2: Clima Chillán; T1: Tránsito alto; T2: Tránsito medio; T3: Tránsito bajo; CD1: coeficiente de drenaje 1,15; CD2: coeficiente de drenaje 0,8; CBAs: con base asfáltica; SBAs: sin base asfáltica.

Tabla C55. Escenario 1 - Pavimento Asfalto Concepción Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,88	338,49	560,58	697,79	823,71	181.259.691	34.879.951	28.061.497	108.480.869	288.344.251	641.026.259
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,95	338,67	560,98	698,42	824,18	187.137.182	35.491.958	29.794.417	114.333.702	291.679.503	658.436.761
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,01	338,81	561,29	698,87	824,56	193.187.586	36.110.275	31.629.375	120.472.021	295.024.752	676.424.009
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,07	338,97	561,66	699,39	825,00	199.441.822	36.741.697	33.580.680	126.950.707	298.428.926	695.143.833
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,15	339,18	562,15	700,04	825,56	205.917.253	37.389.475	35.660.177	133.803.638	301.916.685	714.687.228
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,26	339,49	562,90	700,97	826,37	212.642.481	38.060.139	37.886.197	141.082.214	305.539.394	735.210.426
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,45	340,03	564,23	702,47	827,74	219.671.571	38.768.439	40.292.096	148.876.917	309.410.365	757.019.388
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,79	341,11	566,97	705,32	830,45	227.140.486	39.552.838	42.957.518	157.404.449	313.836.551	780.891.842
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,39	343,05	571,93	710,26	835,28	235.200.232	40.453.777	45.976.723	166.906.362	319.137.364	807.674.458
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	179,27	345,86	579,11	716,97	842,41	243.923.309	41.478.590	49.393.445	177.414.493	325.399.931	837.609.767
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	180,94	351,08	592,03	726,32	856,21	254.077.066	42.819.857	53.575.519	189.251.714	334.370.079	874.094.235
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	184,76	361,83	613,94	732,97	890,53	267.741.503	44.881.775	58.947.444	201.107.917	351.599.038	924.277.677
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	199,31	388,69	656,08	774,39	1.032,94	298.064.157	49.033.771	66.835.997	223.732.694	412.310.217	1.049.976.835
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	248,41	474,27	799,57	950,53	1.408,59	383.393.114	60.845.715	86.422.320	289.177.212	568.440.486	1.388.278.847
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	294,53	555,15	934,27	1.107,83	1.722,20	469.116.388	72.433.348	107.141.246	354.896.254	702.642.954	1.706.230.190
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	304,12	571,75	962,14	1.139,61	1.785,48	499.885.390	75.867.071	117.068.543	384.425.627	736.474.806	1.813.721.436
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	304,30	572,02	962,46	1.139,88	1.786,38	516.194.268	77.194.106	124.250.343	404.895.424	744.948.712	1.867.482.852
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	304,67	572,57	963,09	1.140,40	1.788,20	533.361.203	78.581.870	131.916.486	426.549.720	753.912.203	1.924.321.482
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	305,08	573,17	963,78	1.140,97	1.790,19	551.156.954	80.001.333	140.063.703	449.381.209	763.050.848	1.983.654.048
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	305,50	573,80	964,50	1.141,57	1.792,26	569.580.112	81.450.437	148.719.016	473.447.863	772.338.074	2.045.535.503

Inversión	\$ 60.583.947,50
CAN	\$ 11.474.564.110,64

Tabla C56. Escenario 2 - Pavimento Asfalto Concepción Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,88	338,49	560,58	697,79	823,71	181.259.691	34.879.951	28.061.497	108.480.869	288.344.251	641.026.259
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,95	338,67	560,98	698,42	824,18	187.137.182	35.491.958	29.794.417	114.333.702	291.679.503	658.436.761
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,01	338,81	561,29	698,87	824,56	193.187.586	36.110.275	31.629.375	120.472.021	295.024.752	676.424.009
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,07	338,97	561,66	699,39	825,00	199.441.822	36.741.697	33.580.680	126.950.707	298.428.926	695.143.833
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,15	339,18	562,15	700,04	825,56	205.917.253	37.389.475	35.660.177	133.803.638	301.916.685	714.687.228
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,26	339,49	562,90	700,97	826,37	212.642.481	38.060.139	37.886.197	141.082.214	305.539.394	735.210.426
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,45	340,03	564,23	702,47	827,74	219.671.571	38.768.439	40.292.096	148.876.917	309.410.365	757.019.388
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,79	341,11	566,97	705,32	830,45	227.140.486	39.552.838	42.957.518	157.404.449	313.836.551	780.891.842
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,39	343,05	571,93	710,26	835,28	235.200.232	40.453.777	45.976.723	166.906.362	319.137.364	807.674.458
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	179,27	345,86	579,11	716,97	842,41	243.923.309	41.478.590	49.393.445	177.414.493	325.399.931	837.609.767
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	180,94	351,08	592,03	726,32	856,21	254.077.066	42.819.857	53.575.519	189.251.714	334.370.079	874.094.235
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	184,76	361,83	613,94	732,97	890,53	267.741.503	44.881.775	58.947.444	201.107.917	351.599.038	924.277.677
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	199,31	388,69	656,08	774,39	1.032,94	298.064.157	49.033.771	66.835.997	223.732.694	412.310.217	1.049.976.835
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	248,41	474,27	799,57	950,53	1.408,59	383.393.114	60.845.715	86.422.320	289.177.212	568.440.486	1.388.278.847
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	294,53	555,15	934,27	1.107,83	1.722,20	469.116.388	72.433.348	107.141.246	354.896.254	702.642.954	1.706.230.190
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	304,12	571,75	962,14	1.139,61	1.785,48	499.885.390	75.867.071	117.068.543	384.425.627	736.474.806	1.813.721.436
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	304,30	572,02	962,46	1.139,88	1.786,38	516.194.268	77.194.106	124.250.343	404.895.424	744.948.712	1.867.482.852
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	304,67	572,57	963,09	1.140,40	1.788,20	533.361.203	78.581.870	131.916.486	426.549.720	753.912.203	1.924.321.482
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	305,08	573,17	963,78	1.140,97	1.790,19	551.156.954	80.001.333	140.063.703	449.381.209	763.050.848	1.983.654.048
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	305,50	573,80	964,50	1.141,57	1.792,26	569.580.112	81.450.437	148.719.016	473.447.863	772.338.074	2.045.535.503

Inversión	\$ 58.401.223,47
CAN	\$ 11.545.866.322,19

Tabla C57. Escenario 3 - Pavimento Asfalto Concepción Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO TOTAL
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,88	338,49	560,58	697,79	823,71	181.259.691	34.879.951	28.061.497	108.480.869	288.344.251	641.026.259
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,95	338,67	560,98	698,42	824,18	187.137.182	35.491.958	29.794.417	114.333.702	291.679.503	658.436.761
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,01	338,81	561,29	698,87	824,56	193.187.586	36.110.275	31.629.375	120.472.021	295.024.752	676.424.009
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,07	338,97	561,66	699,39	825,00	199.441.822	36.741.697	33.580.680	126.950.707	298.428.926	695.143.833
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,15	339,18	562,15	700,04	825,56	205.917.253	37.389.475	35.660.177	133.803.638	301.916.685	714.687.228
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,26	339,49	562,90	700,97	826,37	212.642.481	38.060.139	37.886.197	141.082.214	305.539.394	735.210.426
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,45	340,03	564,23	702,47	827,74	219.671.571	38.768.439	40.292.096	148.876.917	309.410.365	757.019.388
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,79	341,11	566,97	705,32	830,45	227.140.486	39.552.838	42.957.518	157.404.449	313.836.551	780.891.842
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,39	343,05	571,93	710,26	835,28	235.200.232	40.453.777	45.976.723	166.906.362	319.137.364	807.674.458
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	179,27	345,86	579,11	716,97	842,41	243.923.309	41.478.590	49.393.445	177.414.493	325.399.931	837.609.767
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	180,94	351,08	592,03	726,32	856,21	254.077.066	42.819.857	53.575.519	189.251.714	334.370.079	874.094.235
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	184,76	361,83	613,94	732,97	890,53	267.741.503	44.881.775	58.947.444	201.107.917	351.599.038	924.277.677
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	199,31	388,69	656,08	774,39	1.032,94	298.064.157	49.033.771	66.835.997	223.732.694	412.310.217	1.049.976.835
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	248,41	474,27	799,57	950,53	1.408,59	383.393.114	60.845.715	86.422.320	289.177.212	568.440.486	1.388.278.847
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	294,53	555,15	934,27	1.107,83	1.722,20	469.116.388	72.433.348	107.141.246	354.896.254	702.642.954	1.706.230.190
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	304,12	571,75	962,14	1.139,61	1.785,48	499.885.390	75.867.071	117.068.543	384.425.627	736.474.806	1.813.721.436
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	304,30	572,02	962,46	1.139,88	1.786,38	516.194.268	77.194.106	124.250.343	404.895.424	744.948.712	1.867.482.852
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	304,67	572,57	963,09	1.140,40	1.788,20	533.361.203	78.581.870	131.916.486	426.549.720	753.912.203	1.924.321.482
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	305,08	573,17	963,78	1.140,97	1.790,19	551.156.954	80.001.333	140.063.703	449.381.209	763.050.848	1.983.654.048
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	305,50	573,80	964,50	1.141,57	1.792,26	569.580.112	81.450.437	148.719.016	473.447.863	772.338.074	2.045.535.503

Inversión	\$ 64.630.901,57
CAN	\$ 11.170.770.744,10

Tabla C58. Escenario 4 - Pavimento Asfalto Concepción Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,88	338,49	560,58	697,79	823,71	181.259.691	34.879.951	28.061.497	108.480.869	288.344.251	641.026.259
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,95	338,67	560,98	698,42	824,18	187.137.182	35.491.958	29.794.417	114.333.702	291.679.503	658.436.761
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,01	338,81	561,29	698,87	824,56	193.187.586	36.110.275	31.629.375	120.472.021	295.024.752	676.424.009
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,07	338,97	561,66	699,39	825,00	199.441.822	36.741.697	33.580.680	126.950.707	298.428.926	695.143.833
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,15	339,18	562,15	700,04	825,56	205.917.253	37.389.475	35.660.177	133.803.638	301.916.685	714.687.228
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,26	339,49	562,90	700,97	826,37	212.642.481	38.060.139	37.886.197	141.082.214	305.539.394	735.210.426
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,45	340,03	564,23	702,47	827,74	219.671.571	38.768.439	40.292.096	148.876.917	309.410.365	757.019.388
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,79	341,11	566,97	705,32	830,45	227.140.486	39.552.838	42.957.518	157.404.449	313.836.551	780.891.842
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,39	343,05	571,93	710,26	835,28	235.200.232	40.453.777	45.976.723	166.906.362	319.137.364	807.674.458
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	179,27	345,86	579,11	716,97	842,41	243.923.309	41.478.590	49.393.445	177.414.493	325.399.931	837.609.767
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	180,94	351,08	592,03	726,32	856,21	254.077.066	42.819.857	53.575.519	189.251.714	334.370.079	874.094.235
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	184,76	361,83	613,94	732,97	890,53	267.741.503	44.881.775	58.947.444	201.107.917	351.599.038	924.277.677
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	199,31	388,69	656,08	774,39	1.032,94	298.064.157	49.033.771	66.835.997	223.732.694	412.310.217	1.049.976.835
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	248,41	474,27	799,57	950,53	1.408,59	383.393.114	60.845.715	86.422.320	289.177.212	568.440.486	1.388.278.847
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	294,53	555,15	934,27	1.107,83	1.722,20	469.116.388	72.433.348	107.141.246	354.896.254	702.642.954	1.706.230.190
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	304,12	571,75	962,14	1.139,61	1.785,48	499.885.390	75.867.071	117.068.543	384.425.627	736.474.806	1.813.721.436
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	304,30	572,02	962,46	1.139,88	1.786,38	516.194.268	77.194.106	124.250.343	404.895.424	744.948.712	1.867.482.852
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	304,67	572,57	963,09	1.140,40	1.788,20	533.361.203	78.581.870	131.916.486	426.549.720	753.912.203	1.924.321.482
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	305,08	573,17	963,78	1.140,97	1.790,19	551.156.954	80.001.333	140.063.703	449.381.209	763.050.848	1.983.654.048
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	305,50	573,80	964,50	1.141,57	1.792,26	569.580.112	81.450.437	148.719.016	473.447.863	772.338.074	2.045.535.503

Inversión	\$ 62.448.177,53
CAN	\$ 11.221.868.607,14

Tabla C59. Escenario 5 - Pavimento Asfalto Concepción Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,85	338,59	560,66	698,59	822,86	81.834.357	13.445.272	18.710.170	75.924.606	47.425.879	237.340.285
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,92	338,77	561,05	699,26	823,23	84.485.147	13.680.985	19.865.248	80.025.586	47.969.100	246.026.066
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,97	338,90	561,34	699,75	823,51	87.213.450	13.919.070	21.088.172	84.326.665	48.513.434	255.060.791
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,03	339,05	561,69	700,30	823,84	90.033.020	14.162.046	22.388.257	88.865.530	49.066.648	264.515.501
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,09	339,23	562,11	700,93	824,24	92.948.733	14.410.486	23.771.729	93.659.137	49.630.578	274.420.664
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,18	339,47	562,68	701,71	824,79	95.968.943	14.665.777	25.247.494	98.733.206	50.209.787	284.825.208
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,30	339,83	563,58	702,82	825,64	99.109.079	14.931.035	26.830.328	104.130.701	50.814.749	295.815.891
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,51	340,47	565,19	704,63	827,17	102.399.670	15.213.206	28.548.273	109.931.664	51.468.925	307.561.737
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,90	341,73	568,45	708,03	830,27	105.911.442	15.529.350	30.464.382	116.315.800	52.229.772	320.450.746
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	178,47	343,57	573,18	712,75	834,81	109.649.416	15.878.013	32.592.011	123.297.301	53.093.194	334.509.935
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	179,12	345,64	578,54	717,78	840,06	113.571.224	16.245.311	34.903.090	130.748.798	54.014.397	349.482.821
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	179,94	348,16	585,03	723,20	846,66	117.736.844	16.642.226	37.447.460	138.717.412	55.038.106	365.582.049
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	181,08	351,65	593,60	728,37	856,13	122.274.560	17.094.844	40.313.887	147.115.329	56.265.830	383.064.450
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	182,89	357,04	605,34	729,79	871,99	127.453.020	17.651.676	43.618.904	155.213.998	57.938.550	401.876.147
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	186,40	366,05	620,93	736,98	907,74	134.052.065	18.404.791	47.472.081	165.049.419	60.977.113	425.955.470
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	196,04	383,37	648,27	764,51	1.004,22	145.497.188	19.603.499	52.585.554	180.290.201	68.200.391	466.176.833
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	220,23	424,82	717,53	850,44	1.205,09	168.684.505	22.092.098	61.753.932	211.182.744	82.742.053	546.455.330
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	264,79	504,01	850,18	1.012,45	1.525,85	209.303.569	26.655.999	77.633.751	264.738.351	105.918.448	684.250.118
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	297,27	560,59	945,33	1.122,03	1.744,64	242.498.676	30.152.281	91.588.046	308.943.499	122.438.150	795.620.652
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	301,57	568,01	957,85	1.136,33	1.773,04	253.872.522	31.070.561	98.462.250	329.463.440	125.800.179	838.668.951

Inversión	\$ 54.414.422,03
CAN	\$ 4.144.474.625,06

Tabla C60. Escenario 6 - Pavimento Asfalto Concepción Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,85	338,59	560,66	698,59	822,86	81.834.357	13.445.272	18.710.170	75.924.606	47.425.879	237.340.285
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,92	338,77	561,05	699,26	823,23	84.485.147	13.680.985	19.865.248	80.025.586	47.969.100	246.026.066
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,97	338,90	561,34	699,75	823,51	87.213.450	13.919.070	21.088.172	84.326.665	48.513.434	255.060.791
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,03	339,05	561,69	700,30	823,84	90.033.020	14.162.046	22.388.257	88.865.530	49.066.648	264.515.501
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,09	339,23	562,11	700,93	824,24	92.948.733	14.410.486	23.771.729	93.659.137	49.630.578	274.420.664
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,18	339,47	562,68	701,71	824,79	95.968.943	14.665.777	25.247.494	98.733.206	50.209.787	284.825.208
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,30	339,83	563,58	702,82	825,64	99.109.079	14.931.035	26.830.328	104.130.701	50.814.749	295.815.891
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,51	340,47	565,19	704,63	827,17	102.399.670	15.213.206	28.548.273	109.931.664	51.468.925	307.561.737
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,90	341,73	568,45	708,03	830,27	105.911.442	15.529.350	30.464.382	116.315.800	52.229.772	320.450.746
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	178,47	343,57	573,18	712,75	834,81	109.649.416	15.878.013	32.592.011	123.297.301	53.093.194	334.509.935
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	179,12	345,64	578,54	717,78	840,06	113.571.224	16.245.311	34.903.090	130.748.798	54.014.397	349.482.821
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	179,94	348,16	585,03	723,20	846,66	117.736.844	16.642.226	37.447.460	138.717.412	55.038.106	365.582.049
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	181,08	351,65	593,60	728,37	856,13	122.274.560	17.094.844	40.313.887	147.115.329	56.265.830	383.064.450
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	182,89	357,04	605,34	729,79	871,99	127.453.020	17.651.676	43.618.904	155.213.998	57.938.550	401.876.147
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	186,40	366,05	620,93	736,98	907,74	134.052.065	18.404.791	47.472.081	165.049.419	60.977.113	425.955.470
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	196,04	383,37	648,27	764,51	1.004,22	145.497.188	19.603.499	52.585.554	180.290.201	68.200.391	466.176.833
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	220,23	424,82	717,53	850,44	1.205,09	168.684.505	22.092.098	61.753.932	211.182.744	82.742.053	546.455.330
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	264,79	504,01	850,18	1.012,45	1.525,85	209.303.569	26.655.999	77.633.751	264.738.351	105.918.448	684.250.118
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	297,27	560,59	945,33	1.122,03	1.744,64	242.498.676	30.152.281	91.588.046	308.943.499	122.438.150	795.620.652
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	301,57	568,01	957,85	1.136,33	1.773,04	253.872.522	31.070.561	98.462.250	329.463.440	125.800.179	838.668.951

Inversión	\$ 52.777.584,09
CAN	\$ 4.158.913.245,86

Tabla C61. Escenario 7 - Pavimento Asfalto Concepción Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,85	338,59	560,66	698,59	822,86	81.834.357	13.445.272	18.710.170	75.924.606	47.425.879	237.340.285
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,92	338,77	561,05	699,26	823,23	84.485.147	13.680.985	19.865.248	80.025.586	47.969.100	246.026.066
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,97	338,90	561,34	699,75	823,51	87.213.450	13.919.070	21.088.172	84.326.665	48.513.434	255.060.791
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,03	339,05	561,69	700,30	823,84	90.033.020	14.162.046	22.388.257	88.865.530	49.066.648	264.515.501
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,09	339,23	562,11	700,93	824,24	92.948.733	14.410.486	23.771.729	93.659.137	49.630.578	274.420.664
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,18	339,47	562,68	701,71	824,79	95.968.943	14.665.777	25.247.494	98.733.206	50.209.787	284.825.208
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,30	339,83	563,58	702,82	825,64	99.109.079	14.931.035	26.830.328	104.130.701	50.814.749	295.815.891
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,51	340,47	565,19	704,63	827,17	102.399.670	15.213.206	28.548.273	109.931.664	51.468.925	307.561.737
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,90	341,73	568,45	708,03	830,27	105.911.442	15.529.350	30.464.382	116.315.800	52.229.772	320.450.746
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	178,47	343,57	573,18	712,75	834,81	109.649.416	15.878.013	32.592.011	123.297.301	53.093.194	334.509.935
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	179,12	345,64	578,54	717,78	840,06	113.571.224	16.245.311	34.903.090	130.748.798	54.014.397	349.482.821
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	179,94	348,16	585,03	723,20	846,66	117.736.844	16.642.226	37.447.460	138.717.412	55.038.106	365.582.049
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	181,08	351,65	593,60	728,37	856,13	122.274.560	17.094.844	40.313.887	147.115.329	56.265.830	383.064.450
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	182,89	357,04	605,34	729,79	871,99	127.453.020	17.651.676	43.618.904	155.213.998	57.938.550	401.876.147
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	186,40	366,05	620,93	736,98	907,74	134.052.065	18.404.791	47.472.081	165.049.419	60.977.113	425.955.470
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	196,04	383,37	648,27	764,51	1.004,22	145.497.188	19.603.499	52.585.554	180.290.201	68.200.391	466.176.833
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	220,23	424,82	717,53	850,44	1.205,09	168.684.505	22.092.098	61.753.932	211.182.744	82.742.053	546.455.330
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	264,79	504,01	850,18	1.012,45	1.525,85	209.303.569	26.655.999	77.633.751	264.738.351	105.918.448	684.250.118
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	297,27	560,59	945,33	1.122,03	1.744,64	242.498.676	30.152.281	91.588.046	308.943.499	122.438.150	795.620.652
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	301,57	568,01	957,85	1.136,33	1.773,04	253.872.522	31.070.561	98.462.250	329.463.440	125.800.179	838.668.951

Inversión	\$ 58.461.376,09
CAN	\$ 4.131.515.783,32

Tabla C62. Escenario 8 - Pavimento Asfalto Concepción Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,85	338,59	560,66	698,59	822,86	81.834.357	13.445.272	18.710.170	75.924.606	47.425.879	237.340.285
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,92	338,77	561,05	699,26	823,23	84.485.147	13.680.985	19.865.248	80.025.586	47.969.100	246.026.066
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,97	338,90	561,34	699,75	823,51	87.213.450	13.919.070	21.088.172	84.326.665	48.513.434	255.060.791
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,03	339,05	561,69	700,30	823,84	90.033.020	14.162.046	22.388.257	88.865.530	49.066.648	264.515.501
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,09	339,23	562,11	700,93	824,24	92.948.733	14.410.486	23.771.729	93.659.137	49.630.578	274.420.664
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,18	339,47	562,68	701,71	824,79	95.968.943	14.665.777	25.247.494	98.733.206	50.209.787	284.825.208
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,30	339,83	563,58	702,82	825,64	99.109.079	14.931.035	26.830.328	104.130.701	50.814.749	295.815.891
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,51	340,47	565,19	704,63	827,17	102.399.670	15.213.206	28.548.273	109.931.664	51.468.925	307.561.737
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,90	341,73	568,45	708,03	830,27	105.911.442	15.529.350	30.464.382	116.315.800	52.229.772	320.450.746
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	178,47	343,57	573,18	712,75	834,81	109.649.416	15.878.013	32.592.011	123.297.301	53.093.194	334.509.935
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	179,12	345,64	578,54	717,78	840,06	113.571.224	16.245.311	34.903.090	130.748.798	54.014.397	349.482.821
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	179,94	348,16	585,03	723,20	846,66	117.736.844	16.642.226	37.447.460	138.717.412	55.038.106	365.582.049
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	181,08	351,65	593,60	728,37	856,13	122.274.560	17.094.844	40.313.887	147.115.329	56.265.830	383.064.450
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	182,89	357,04	605,34	729,79	871,99	127.453.020	17.651.676	43.618.904	155.213.998	57.938.550	401.876.147
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	186,40	366,05	620,93	736,98	907,74	134.052.065	18.404.791	47.472.081	165.049.419	60.977.113	425.955.470
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	196,04	383,37	648,27	764,51	1.004,22	145.497.188	19.603.499	52.585.554	180.290.201	68.200.391	466.176.833
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	220,23	424,82	717,53	850,44	1.205,09	168.684.505	22.092.098	61.753.932	211.182.744	82.742.053	546.455.330
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	264,79	504,01	850,18	1.012,45	1.525,85	209.303.569	26.655.999	77.633.751	264.738.351	105.918.448	684.250.118
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	297,27	560,59	945,33	1.122,03	1.744,64	242.498.676	30.152.281	91.588.046	308.943.499	122.438.150	795.620.652
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	301,57	568,01	957,85	1.136,33	1.773,04	253.872.522	31.070.561	98.462.250	329.463.440	125.800.179	838.668.951

Inversión	\$ 56.824.538,16
CAN	\$ 4.151.440.040,83

Tabla C63. Escenario 9 - Pavimento Asfalto Concepción Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,85	338,58	560,65	698,56	822,85	57.994.329	10.016.477	2.889.000	6.436.830	27.439.937	104.776.575
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,92	338,75	561,01	699,19	823,19	59.871.671	10.191.780	3.067.233	6.784.149	27.753.529	107.668.362
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,96	338,87	561,28	699,65	823,45	61.803.832	10.368.823	3.255.916	7.148.393	28.067.689	110.644.653
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	177,02	339,01	561,59	700,15	823,75	63.800.120	10.549.378	3.456.435	7.532.635	28.386.637	113.725.205
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,07	339,17	561,96	700,71	824,10	65.863.573	10.733.760	3.669.679	7.938.203	28.711.125	116.916.340
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,14	339,36	562,42	701,36	824,54	67.998.092	10.922.495	3.896.727	8.366.709	29.042.473	120.226.496
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,23	339,62	563,05	702,18	825,14	70.209.604	11.116.611	4.139.052	8.820.394	29.383.304	123.668.965
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,36	340,01	564,02	703,33	826,07	72.509.388	11.318.480	4.399.092	9.303.105	29.739.738	127.269.803
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,58	340,67	565,71	705,19	827,67	74.919.696	11.533.335	4.681.432	9.822.008	30.125.360	131.081.831
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,96	341,91	568,92	708,50	830,71	77.485.125	11.772.187	4.995.129	10.391.122	30.568.656	135.212.218
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	178,47	343,56	573,17	712,73	834,78	80.193.516	12.029.879	5.339.409	11.007.244	31.056.246	139.626.294
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	179,05	345,40	577,92	717,23	839,42	83.027.427	12.299.894	5.712.085	11.663.747	31.572.282	144.275.434
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	179,74	347,54	583,43	721,97	844,97	86.012.216	12.586.531	6.118.335	12.363.086	32.130.806	149.210.973
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	180,61	350,23	590,14	726,70	852,14	89.194.504	12.899.630	6.566.229	13.103.693	32.759.706	154.523.762
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	181,77	353,75	598,38	729,67	861,97	92.642.565	13.250.677	7.063.992	13.854.575	33.502.297	160.314.107
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	183,53	358,83	608,80	730,73	877,82	96.532.717	13.669.724	7.625.495	14.610.010	34.493.439	166.931.385
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	186,54	366,40	621,46	737,24	909,37	101.255.052	14.195.157	8.258.799	15.521.434	36.126.246	175.356.688
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	192,65	378,18	640,08	753,37	975,60	107.916.092	14.900.804	9.025.197	16.701.648	39.183.805	187.727.546
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	206,26	400,91	676,79	801,02	1.094,25	119.238.678	16.064.909	10.124.906	18.699.128	44.432.707	208.560.327
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	229,11	440,33	743,91	883,75	1.271,98	136.684.352	17.944.400	11.807.945	21.724.018	52.217.596	240.378.311

Inversión	\$ 41.954.778,55
CAN	\$ 1.597.848.192,24

Tabla C64. Escenario 10 - Pavimento Asfalto Concepción Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,85	338,58	560,65	698,56	822,85	57.994.329	10.016.477	2.889.000	6.436.830	27.439.937	104.776.575
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,92	338,75	561,01	699,19	823,19	59.871.671	10.191.780	3.067.233	6.784.149	27.753.529	107.668.362
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,96	338,87	561,28	699,65	823,45	61.803.832	10.368.823	3.255.916	7.148.393	28.067.689	110.644.653
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	177,02	339,01	561,59	700,15	823,75	63.800.120	10.549.378	3.456.435	7.532.635	28.386.637	113.725.205
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,07	339,17	561,96	700,71	824,10	65.863.573	10.733.760	3.669.679	7.938.203	28.711.125	116.916.340
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,14	339,36	562,42	701,36	824,54	67.998.092	10.922.495	3.896.727	8.366.709	29.042.473	120.226.496
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,23	339,62	563,05	702,18	825,14	70.209.604	11.116.611	4.139.052	8.820.394	29.383.304	123.668.965
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,36	340,01	564,02	703,33	826,07	72.509.388	11.318.480	4.399.092	9.303.105	29.739.738	127.269.803
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,58	340,67	565,71	705,19	827,67	74.919.696	11.533.335	4.681.432	9.822.008	30.125.360	131.081.831
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,96	341,91	568,92	708,50	830,71	77.485.125	11.772.187	4.995.129	10.391.122	30.568.656	135.212.218
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	178,47	343,56	573,17	712,73	834,78	80.193.516	12.029.879	5.339.409	11.007.244	31.056.246	139.626.294
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	179,05	345,40	577,92	717,23	839,42	83.027.427	12.299.894	5.712.085	11.663.747	31.572.282	144.275.434
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	179,74	347,54	583,43	721,97	844,97	86.012.216	12.586.531	6.118.335	12.363.086	32.130.806	149.210.973
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	180,61	350,23	590,14	726,70	852,14	89.194.504	12.899.630	6.566.229	13.103.693	32.759.706	154.523.762
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	181,77	353,75	598,38	729,67	861,97	92.642.565	13.250.677	7.063.992	13.854.575	33.502.297	160.314.107
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	183,53	358,83	608,80	730,73	877,82	96.532.717	13.669.724	7.625.495	14.610.010	34.493.439	166.931.385
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	186,54	366,40	621,46	737,24	909,37	101.255.052	14.195.157	8.258.799	15.521.434	36.126.246	175.356.688
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	192,65	378,18	640,08	753,37	975,60	107.916.092	14.900.804	9.025.197	16.701.648	39.183.805	187.727.546
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	206,26	400,91	676,79	801,02	1.094,25	119.238.678	16.064.909	10.124.906	18.699.128	44.432.707	208.560.327
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	229,11	440,33	743,91	883,75	1.271,98	136.684.352	17.944.400	11.807.945	21.724.018	52.217.596	240.378.311

Inversión	\$ 41.954.778,55
CAN	\$ 1.597.848.192,24

Tabla C65. Escenario 11 - Pavimento Asfalto Concepción Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,85	338,58	560,65	698,56	822,85	57.994.329	10.016.477	2.889.000	6.436.830	27.439.937	104.776.575
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,92	338,75	561,01	699,19	823,19	59.871.671	10.191.780	3.067.233	6.784.149	27.753.529	107.668.362
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,96	338,87	561,28	699,65	823,45	61.803.832	10.368.823	3.255.916	7.148.393	28.067.689	110.644.653
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	177,02	339,01	561,59	700,15	823,75	63.800.120	10.549.378	3.456.435	7.532.635	28.386.637	113.725.205
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,07	339,17	561,96	700,71	824,10	65.863.573	10.733.760	3.669.679	7.938.203	28.711.125	116.916.340
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,14	339,36	562,42	701,36	824,54	67.998.092	10.922.495	3.896.727	8.366.709	29.042.473	120.226.496
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,23	339,62	563,05	702,18	825,14	70.209.604	11.116.611	4.139.052	8.820.394	29.383.304	123.668.965
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,36	340,01	564,02	703,33	826,07	72.509.388	11.318.480	4.399.092	9.303.105	29.739.738	127.269.803
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,58	340,67	565,71	705,19	827,67	74.919.696	11.533.335	4.681.432	9.822.008	30.125.360	131.081.831
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,96	341,91	568,92	708,50	830,71	77.485.125	11.772.187	4.995.129	10.391.122	30.568.656	135.212.218
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	178,47	343,56	573,17	712,73	834,78	80.193.516	12.029.879	5.339.409	11.007.244	31.056.246	139.626.294
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	179,05	345,40	577,92	717,23	839,42	83.027.427	12.299.894	5.712.085	11.663.747	31.572.282	144.275.434
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	179,74	347,54	583,43	721,97	844,97	86.012.216	12.586.531	6.118.335	12.363.086	32.130.806	149.210.973
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	180,61	350,23	590,14	726,70	852,14	89.194.504	12.899.630	6.566.229	13.103.693	32.759.706	154.523.762
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	181,77	353,75	598,38	729,67	861,97	92.642.565	13.250.677	7.063.992	13.854.575	33.502.297	160.314.107
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	183,53	358,83	608,80	730,73	877,82	96.532.717	13.669.724	7.625.495	14.610.010	34.493.439	166.931.385
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	186,54	366,40	621,46	737,24	909,37	101.255.052	14.195.157	8.258.799	15.521.434	36.126.246	175.356.688
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	192,65	378,18	640,08	753,37	975,60	107.916.092	14.900.804	9.025.197	16.701.648	39.183.805	187.727.546
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	206,26	400,91	676,79	801,02	1.094,25	119.238.678	16.064.909	10.124.906	18.699.128	44.432.707	208.560.327
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	229,11	440,33	743,91	883,75	1.271,98	136.684.352	17.944.400	11.807.945	21.724.018	52.217.596	240.378.311

Inversión	\$ 41.954.778,55
CAN	\$ 1.597.848.192,24

Tabla C66. Escenario 12 - Pavimento Asfalto Concepción Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,85	338,58	560,65	698,56	822,85	57.994.329	10.016.477	2.889.000	6.436.830	27.439.937	104.776.575
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,92	338,75	561,01	699,19	823,19	59.871.671	10.191.780	3.067.233	6.784.149	27.753.529	107.668.362
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,96	338,87	561,28	699,65	823,45	61.803.832	10.368.823	3.255.916	7.148.393	28.067.689	110.644.653
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	177,02	339,01	561,59	700,15	823,75	63.800.120	10.549.378	3.456.435	7.532.635	28.386.637	113.725.205
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,07	339,17	561,96	700,71	824,10	65.863.573	10.733.760	3.669.679	7.938.203	28.711.125	116.916.340
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,14	339,36	562,42	701,36	824,54	67.998.092	10.922.495	3.896.727	8.366.709	29.042.473	120.226.496
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,23	339,62	563,05	702,18	825,14	70.209.604	11.116.611	4.139.052	8.820.394	29.383.304	123.668.965
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,36	340,01	564,02	703,33	826,07	72.509.388	11.318.480	4.399.092	9.303.105	29.739.738	127.269.803
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,58	340,67	565,71	705,19	827,67	74.919.696	11.533.335	4.681.432	9.822.008	30.125.360	131.081.831
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,96	341,91	568,92	708,50	830,71	77.485.125	11.772.187	4.995.129	10.391.122	30.568.656	135.212.218
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	178,47	343,56	573,17	712,73	834,78	80.193.516	12.029.879	5.339.409	11.007.244	31.056.246	139.626.294
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	179,05	345,40	577,92	717,23	839,42	83.027.427	12.299.894	5.712.085	11.663.747	31.572.282	144.275.434
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	179,74	347,54	583,43	721,97	844,97	86.012.216	12.586.531	6.118.335	12.363.086	32.130.806	149.210.973
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	180,61	350,23	590,14	726,70	852,14	89.194.504	12.899.630	6.566.229	13.103.693	32.759.706	154.523.762
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	181,77	353,75	598,38	729,67	861,97	92.642.565	13.250.677	7.063.992	13.854.575	33.502.297	160.314.107
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	183,53	358,83	608,80	730,73	877,82	96.532.717	13.669.724	7.625.495	14.610.010	34.493.439	166.931.385
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	186,54	366,40	621,46	737,24	909,37	101.255.052	14.195.157	8.258.799	15.521.434	36.126.246	175.356.688
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	192,65	378,18	640,08	753,37	975,60	107.916.092	14.900.804	9.025.197	16.701.648	39.183.805	187.727.546
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	206,26	400,91	676,79	801,02	1.094,25	119.238.678	16.064.909	10.124.906	18.699.128	44.432.707	208.560.327
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	229,11	440,33	743,91	883,75	1.271,98	136.684.352	17.944.400	11.807.945	21.724.018	52.217.596	240.378.311

Inversión	\$ 41.954.778,55
CAN	\$ 1.597.848.192,24

Tabla C67. Escenario 13 - Pavimento Asfalto Chillán Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,88	338,48	560,58	697,78	823,71	181.259.096	34.879.797	28.061.337	108.479.996	288.343.183	641.023.408
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,95	338,66	560,97	698,40	824,17	187.135.607	35.491.543	29.793.959	114.331.302	291.676.583	658.428.993
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,00	338,80	561,28	698,85	824,55	193.185.164	36.109.635	31.628.625	120.468.268	295.020.194	676.411.885
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,07	338,96	561,64	699,36	824,98	199.438.150	36.740.736	33.579.469	126.945.064	298.421.934	695.125.353
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,14	339,16	562,11	699,99	825,52	205.910.465	37.387.666	35.657.727	133.793.267	301.903.164	714.652.289
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,25	339,46	562,82	700,87	826,30	212.628.638	38.056.355	37.880.649	141.061.246	305.510.344	735.137.231
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,42	339,96	564,05	702,26	827,56	219.642.293	38.760.118	40.279.020	148.833.002	309.345.267	756.859.700
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,73	340,93	566,52	704,85	830,02	227.070.398	39.532.293	42.923.183	157.299.298	313.673.999	780.499.170
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,30	342,77	571,23	709,55	834,60	235.087.899	40.421.237	45.919.852	166.741.128	318.877.999	807.048.114
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	179,15	345,49	578,16	716,12	841,47	243.764.711	41.434.070	49.312.757	177.203.015	325.036.772	836.751.325
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	180,76	350,52	590,70	725,62	854,71	253.823.748	42.752.643	53.455.612	189.070.255	333.782.815	872.885.073
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	184,37	360,85	612,25	732,17	886,78	267.182.197	44.759.614	58.785.295	200.887.770	350.117.088	921.731.964
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	197,79	386,06	651,99	769,24	1.019,22	295.793.608	48.701.519	66.419.397	222.245.041	406.833.402	1.039.992.967
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	244,76	467,69	788,62	937,46	1.382,62	377.760.113	60.001.549	85.238.731	285.202.431	557.958.348	1.366.161.172
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	292,16	551,02	927,31	1.099,87	1.706,37	465.333.773	71.893.866	106.342.806	352.345.372	696.182.468	1.692.098.285
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	304,12	571,75	962,14	1.139,61	1.785,48	499.885.390	75.867.071	117.068.543	384.425.627	736.474.806	1.813.721.436
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	304,30	572,02	962,46	1.139,88	1.786,38	516.194.268	77.194.106	124.250.343	404.895.424	744.948.712	1.867.482.852
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	304,67	572,57	963,09	1.140,40	1.788,20	533.361.203	78.581.870	131.916.486	426.549.720	753.912.203	1.924.321.482
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	305,08	573,17	963,78	1.140,97	1.790,19	551.156.954	80.001.333	140.063.703	449.381.209	763.050.848	1.983.654.048
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	305,50	573,80	964,50	1.141,57	1.792,26	569.580.112	81.450.437	148.719.016	473.447.863	772.338.074	2.045.535.503

Inversión	\$ 61.555.865,02
CAN	\$ 11.451.958.891,75

Tabla C68. Escenario 14 - Pavimento Asfalto Chillán Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,88	338,48	560,58	697,78	823,71	181.259.096	34.879.797	28.061.337	108.479.996	288.343.183	641.023.408
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,95	338,66	560,97	698,40	824,17	187.135.607	35.491.543	29.793.959	114.331.302	291.676.583	658.428.993
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,00	338,80	561,28	698,85	824,55	193.185.164	36.109.635	31.628.625	120.468.268	295.020.194	676.411.885
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,07	338,96	561,64	699,36	824,98	199.438.150	36.740.736	33.579.469	126.945.064	298.421.934	695.125.353
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,14	339,16	562,11	699,99	825,52	205.910.465	37.387.666	35.657.727	133.793.267	301.903.164	714.652.289
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,25	339,46	562,82	700,87	826,30	212.628.638	38.056.355	37.880.649	141.061.246	305.510.344	735.137.231
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,42	339,96	564,05	702,26	827,56	219.642.293	38.760.118	40.279.020	148.833.002	309.345.267	756.859.700
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,73	340,93	566,52	704,85	830,02	227.070.398	39.532.293	42.923.183	157.299.298	313.673.999	780.499.170
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,30	342,77	571,23	709,55	834,60	235.087.899	40.421.237	45.919.852	166.741.128	318.877.999	807.048.114
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	179,15	345,49	578,16	716,12	841,47	243.764.711	41.434.070	49.312.757	177.203.015	325.036.772	836.751.325
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	180,76	350,52	590,70	725,62	854,71	253.823.748	42.752.643	53.455.612	189.070.255	333.782.815	872.885.073
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	184,37	360,85	612,25	732,17	886,78	267.182.197	44.759.614	58.785.295	200.887.770	350.117.088	921.731.964
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	197,79	386,06	651,99	769,24	1.019,22	295.793.608	48.701.519	66.419.397	222.245.041	406.833.402	1.039.992.967
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	244,76	467,69	788,62	937,46	1.382,62	377.760.113	60.001.549	85.238.731	285.202.431	557.958.348	1.366.161.172
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	292,16	551,02	927,31	1.099,87	1.706,37	465.333.773	71.893.866	106.342.806	352.345.372	696.182.468	1.692.098.285
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	304,12	571,75	962,14	1.139,61	1.785,48	499.885.390	75.867.071	117.068.543	384.425.627	736.474.806	1.813.721.436
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	304,30	572,02	962,46	1.139,88	1.786,38	516.194.268	77.194.106	124.250.343	404.895.424	744.948.712	1.867.482.852
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	304,67	572,57	963,09	1.140,40	1.788,20	533.361.203	78.581.870	131.916.486	426.549.720	753.912.203	1.924.321.482
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	305,08	573,17	963,78	1.140,97	1.790,19	551.156.954	80.001.333	140.063.703	449.381.209	763.050.848	1.983.654.048
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	305,50	573,80	964,50	1.141,57	1.792,26	569.580.112	81.450.437	148.719.016	473.447.863	772.338.074	2.045.535.503

Inversión	\$ 59.542.930,27
CAN	\$ 11.524.314.969,38

Tabla C69. Escenario 15 - Pavimento Asfalto Chillán Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,88	338,48	560,58	697,78	823,71	181.259.096	34.879.797	28.061.337	108.479.996	288.343.183	641.023.408
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,95	338,66	560,97	698,40	824,17	187.135.607	35.491.543	29.793.959	114.331.302	291.676.583	658.428.993
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,00	338,80	561,28	698,85	824,55	193.185.164	36.109.635	31.628.625	120.468.268	295.020.194	676.411.885
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,07	338,96	561,64	699,36	824,98	199.438.150	36.740.736	33.579.469	126.945.064	298.421.934	695.125.353
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,14	339,16	562,11	699,99	825,52	205.910.465	37.387.666	35.657.727	133.793.267	301.903.164	714.652.289
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,25	339,46	562,82	700,87	826,30	212.628.638	38.056.355	37.880.649	141.061.246	305.510.344	735.137.231
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,42	339,96	564,05	702,26	827,56	219.642.293	38.760.118	40.279.020	148.833.002	309.345.267	756.859.700
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,73	340,93	566,52	704,85	830,02	227.070.398	39.532.293	42.923.183	157.299.298	313.673.999	780.499.170
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,30	342,77	571,23	709,55	834,60	235.087.899	40.421.237	45.919.852	166.741.128	318.877.999	807.048.114
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	179,15	345,49	578,16	716,12	841,47	243.764.711	41.434.070	49.312.757	177.203.015	325.036.772	836.751.325
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	180,76	350,52	590,70	725,62	854,71	253.823.748	42.752.643	53.455.612	189.070.255	333.782.815	872.885.073
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	184,37	360,85	612,25	732,17	886,78	267.182.197	44.759.614	58.785.295	200.887.770	350.117.088	921.731.964
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	197,79	386,06	651,99	769,24	1.019,22	295.793.608	48.701.519	66.419.397	222.245.041	406.833.402	1.039.992.967
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	244,76	467,69	788,62	937,46	1.382,62	377.760.113	60.001.549	85.238.731	285.202.431	557.958.348	1.366.161.172
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	292,16	551,02	927,31	1.099,87	1.706,37	465.333.773	71.893.866	106.342.806	352.345.372	696.182.468	1.692.098.285
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	304,12	571,75	962,14	1.139,61	1.785,48	499.885.390	75.867.071	117.068.543	384.425.627	736.474.806	1.813.721.436
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	304,30	572,02	962,46	1.139,88	1.786,38	516.194.268	77.194.106	124.250.343	404.895.424	744.948.712	1.867.482.852
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	304,67	572,57	963,09	1.140,40	1.788,20	533.361.203	78.581.870	131.916.486	426.549.720	753.912.203	1.924.321.482
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	305,08	573,17	963,78	1.140,97	1.790,19	551.156.954	80.001.333	140.063.703	449.381.209	763.050.848	1.983.654.048
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	305,50	573,80	964,50	1.141,57	1.792,26	569.580.112	81.450.437	148.719.016	473.447.863	772.338.074	2.045.535.503

Inversión	\$ 65.602.819,09
CAN	\$ 11.167.806.195,60

Tabla C70. Escenario 16 - Pavimento Asfalto Chillán Tránsito Alto

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	1.024.781	103.047	50.058	155.464	350.054	176,88	338,48	560,58	697,78	823,71	181.259.096	34.879.797	28.061.337	108.479.996	288.343.183	641.023.408
2014	1.057.574	104.799	53.111	163.704	353.904	176,95	338,66	560,97	698,40	824,17	187.135.607	35.491.543	29.793.959	114.331.302	291.676.583	658.428.993
2015	1.091.416	106.580	56.351	172.380	357.797	177,00	338,80	561,28	698,85	824,55	193.185.164	36.109.635	31.628.625	120.468.268	295.020.194	676.411.885
2016	1.126.342	108.392	59.788	181.516	361.733	177,07	338,96	561,64	699,36	824,98	199.438.150	36.740.736	33.579.469	126.945.064	298.421.934	695.125.353
2017	1.162.385	110.235	63.435	191.137	365.712	177,14	339,16	562,11	699,99	825,52	205.910.465	37.387.666	35.657.727	133.793.267	301.903.164	714.652.289
2018	1.199.581	112.109	67.305	201.267	369.735	177,25	339,46	562,82	700,87	826,30	212.628.638	38.056.355	37.880.649	141.061.246	305.510.344	735.137.231
2019	1.237.968	114.015	71.411	211.934	373.802	177,42	339,96	564,05	702,26	827,56	219.642.293	38.760.118	40.279.020	148.833.002	309.345.267	756.859.700
2020	1.277.583	115.953	75.767	223.167	377.914	177,73	340,93	566,52	704,85	830,02	227.070.398	39.532.293	42.923.183	157.299.298	313.673.999	780.499.170
2021	1.318.465	117.924	80.388	234.994	382.071	178,30	342,77	571,23	709,55	834,60	235.087.899	40.421.237	45.919.852	166.741.128	318.877.999	807.048.114
2022	1.360.656	119.929	85.292	247.449	386.273	179,15	345,49	578,16	716,12	841,47	243.764.711	41.434.070	49.312.757	177.203.015	325.036.772	836.751.325
2023	1.404.197	121.968	90.495	260.564	390.522	180,76	350,52	590,70	725,62	854,71	253.823.748	42.752.643	53.455.612	189.070.255	333.782.815	872.885.073
2024	1.449.131	124.041	96.015	274.374	394.818	184,37	360,85	612,25	732,17	886,78	267.182.197	44.759.614	58.785.295	200.887.770	350.117.088	921.731.964
2025	1.495.504	126.150	101.872	288.916	399.161	197,79	386,06	651,99	769,24	1.019,22	295.793.608	48.701.519	66.419.397	222.245.041	406.833.402	1.039.992.967
2026	1.543.360	128.294	108.086	304.228	403.552	244,76	467,69	788,62	937,46	1.382,62	377.760.113	60.001.549	85.238.731	285.202.431	557.958.348	1.366.161.172
2027	1.592.747	130.475	114.679	320.352	407.991	292,16	551,02	927,31	1.099,87	1.706,37	465.333.773	71.893.866	106.342.806	352.345.372	696.182.468	1.692.098.285
2028	1.643.715	132.693	121.675	337.331	412.479	304,12	571,75	962,14	1.139,61	1.785,48	499.885.390	75.867.071	117.068.543	384.425.627	736.474.806	1.813.721.436
2029	1.696.314	134.949	129.097	355.209	417.016	304,30	572,02	962,46	1.139,88	1.786,38	516.194.268	77.194.106	124.250.343	404.895.424	744.948.712	1.867.482.852
2030	1.750.596	137.243	136.972	374.036	421.603	304,67	572,57	963,09	1.140,40	1.788,20	533.361.203	78.581.870	131.916.486	426.549.720	753.912.203	1.924.321.482
2031	1.806.615	139.576	145.327	393.859	426.241	305,08	573,17	963,78	1.140,97	1.790,19	551.156.954	80.001.333	140.063.703	449.381.209	763.050.848	1.983.654.048
2032	1.864.427	141.949	154.192	414.734	430.930	305,50	573,80	964,50	1.141,57	1.792,26	569.580.112	81.450.437	148.719.016	473.447.863	772.338.074	2.045.535.503

Inversión	\$ 63.589.884,34
CAN	\$ 11.219.405.488,67

Tabla C71. Escenario 17 - Pavimento Asfalto Chillán Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,85	338,59	560,66	698,58	822,86	81.834.112	13.445.217	18.710.072	75.924.044	47.425.714	237.339.159
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,92	338,76	561,04	699,25	823,22	84.484.516	13.680.844	19.864.977	80.024.096	47.968.680	246.023.113
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,97	338,89	561,33	699,74	823,50	87.212.533	13.918.866	21.087.753	84.324.476	48.512.811	255.056.440
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,03	339,04	561,67	700,28	823,83	90.031.693	14.161.752	22.387.615	88.862.345	49.065.730	264.509.136
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,09	339,22	562,08	700,89	824,22	92.946.786	14.410.053	23.770.711	93.654.523	49.629.189	274.411.262
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,17	339,45	562,64	701,65	824,75	95.965.487	14.664.991	25.245.507	98.725.043	50.207.211	284.808.238
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,29	339,80	563,48	702,71	825,55	99.102.007	14.929.380	26.825.834	104.114.100	50.809.217	295.780.537
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,48	340,39	564,98	704,40	826,97	102.384.371	15.209.503	28.537.567	109.895.783	51.456.400	307.483.624
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,84	341,54	567,95	707,51	829,79	105.875.787	15.520.508	30.437.459	116.231.629	52.199.771	320.265.155
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	178,40	343,32	572,55	712,13	834,20	109.602.416	15.866.655	32.555.891	123.189.664	53.054.258	334.268.884
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	179,03	345,33	577,75	717,07	839,28	113.510.267	16.231.042	34.855.833	130.619.203	53.964.549	349.180.894
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	179,82	347,80	584,09	722,47	845,69	117.658.894	16.624.667	37.387.580	138.578.798	54.974.807	365.224.745
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	180,93	351,23	592,56	727,92	854,93	122.177.693	17.074.001	40.243.664	147.022.906	56.186.690	382.704.954
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	182,70	356,50	604,25	729,82	870,29	127.322.481	17.624.975	43.540.901	155.220.440	57.825.726	401.534.523
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	186,11	365,36	619,88	736,20	904,36	133.843.375	18.370.085	47.391.643	164.874.867	60.750.052	425.230.022
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	195,28	382,18	646,40	761,97	997,75	144.931.320	19.542.403	52.433.432	179.690.305	67.761.120	464.358.580
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	219,00	422,72	714,00	845,93	1.195,56	167.743.585	21.982.994	61.449.769	210.064.891	82.087.711	543.328.950
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	263,03	500,97	845,11	1.006,54	1.513,92	207.914.835	26.494.974	77.170.616	263.194.043	105.090.454	679.864.922
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	296,28	558,86	942,39	1.118,67	1.738,00	241.687.467	30.059.336	91.303.610	308.016.413	121.971.832	793.038.658
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	301,57	568,01	957,85	1.136,33	1.773,04	253.872.522	31.070.561	98.462.250	329.463.440	125.800.179	838.668.951

Inversión	\$ 55.471.234,19
CAN	\$ 4.139.957.633,82

Tabla C72. Escenario 18 - Pavimento Asfalto Chillán Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,85	338,59	560,66	698,58	822,86	81.834.112	13.445.217	18.710.072	75.924.044	47.425.714	237.339.159
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,92	338,76	561,04	699,25	823,22	84.484.516	13.680.844	19.864.977	80.024.096	47.968.680	246.023.113
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,97	338,89	561,33	699,74	823,50	87.212.533	13.918.866	21.087.753	84.324.476	48.512.811	255.056.440
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,03	339,04	561,67	700,28	823,83	90.031.693	14.161.752	22.387.615	88.862.345	49.065.730	264.509.136
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,09	339,22	562,08	700,89	824,22	92.946.786	14.410.053	23.770.711	93.654.523	49.629.189	274.411.262
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,17	339,45	562,64	701,65	824,75	95.965.487	14.664.991	25.245.507	98.725.043	50.207.211	284.808.238
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,29	339,80	563,48	702,71	825,55	99.102.007	14.929.380	26.825.834	104.114.100	50.809.217	295.780.537
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,48	340,39	564,98	704,40	826,97	102.384.371	15.209.503	28.537.567	109.895.783	51.456.400	307.483.624
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,84	341,54	567,95	707,51	829,79	105.875.787	15.520.508	30.437.459	116.231.629	52.199.771	320.265.155
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	178,40	343,32	572,55	712,13	834,20	109.602.416	15.866.655	32.555.891	123.189.664	53.054.258	334.268.884
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	179,03	345,33	577,75	717,07	839,28	113.510.267	16.231.042	34.855.833	130.619.203	53.964.549	349.180.894
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	179,82	347,80	584,09	722,47	845,69	117.658.894	16.624.667	37.387.580	138.578.798	54.974.807	365.224.745
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	180,93	351,23	592,56	727,92	854,93	122.177.693	17.074.001	40.243.664	147.022.906	56.186.690	382.704.954
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	182,70	356,50	604,25	729,82	870,29	127.322.481	17.624.975	43.540.901	155.220.440	57.825.726	401.534.523
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	186,11	365,36	619,88	736,20	904,36	133.843.375	18.370.085	47.391.643	164.874.867	60.750.052	425.230.022
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	195,28	382,18	646,40	761,97	997,75	144.931.320	19.542.403	52.433.432	179.690.305	67.761.120	464.358.580
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	219,00	422,72	714,00	845,93	1.195,56	167.743.585	21.982.994	61.449.769	210.064.891	82.087.711	543.328.950
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	263,03	500,97	845,11	1.006,54	1.513,92	207.914.835	26.494.974	77.170.616	263.194.043	105.090.454	679.864.922
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	296,28	558,86	942,39	1.118,67	1.738,00	241.687.467	30.059.336	91.303.610	308.016.413	121.971.832	793.038.658
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	301,57	568,01	957,85	1.136,33	1.773,04	253.872.522	31.070.561	98.462.250	329.463.440	125.800.179	838.668.951

Inversión	\$ 53.834.396,26
CAN	\$ 4.155.648.480,76

Tabla C73. Escenario 19 - Pavimento Asfalto Chillán Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,85	338,59	560,66	698,58	822,86	81.834.112	13.445.217	18.710.072	75.924.044	47.425.714	237.339.159
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,92	338,76	561,04	699,25	823,22	84.484.516	13.680.844	19.864.977	80.024.096	47.968.680	246.023.113
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,97	338,89	561,33	699,74	823,50	87.212.533	13.918.866	21.087.753	84.324.476	48.512.811	255.056.440
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,03	339,04	561,67	700,28	823,83	90.031.693	14.161.752	22.387.615	88.862.345	49.065.730	264.509.136
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,09	339,22	562,08	700,89	824,22	92.946.786	14.410.053	23.770.711	93.654.523	49.629.189	274.411.262
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,17	339,45	562,64	701,65	824,75	95.965.487	14.664.991	25.245.507	98.725.043	50.207.211	284.808.238
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,29	339,80	563,48	702,71	825,55	99.102.007	14.929.380	26.825.834	104.114.100	50.809.217	295.780.537
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,48	340,39	564,98	704,40	826,97	102.384.371	15.209.503	28.537.567	109.895.783	51.456.400	307.483.624
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,84	341,54	567,95	707,51	829,79	105.875.787	15.520.508	30.437.459	116.231.629	52.199.771	320.265.155
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	178,40	343,32	572,55	712,13	834,20	109.602.416	15.866.655	32.555.891	123.189.664	53.054.258	334.268.884
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	179,03	345,33	577,75	717,07	839,28	113.510.267	16.231.042	34.855.833	130.619.203	53.964.549	349.180.894
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	179,82	347,80	584,09	722,47	845,69	117.658.894	16.624.667	37.387.580	138.578.798	54.974.807	365.224.745
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	180,93	351,23	592,56	727,92	854,93	122.177.693	17.074.001	40.243.664	147.022.906	56.186.690	382.704.954
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	182,70	356,50	604,25	729,82	870,29	127.322.481	17.624.975	43.540.901	155.220.440	57.825.726	401.534.523
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	186,11	365,36	619,88	736,20	904,36	133.843.375	18.370.085	47.391.643	164.874.867	60.750.052	425.230.022
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	195,28	382,18	646,40	761,97	997,75	144.931.320	19.542.403	52.433.432	179.690.305	67.761.120	464.358.580
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	219,00	422,72	714,00	845,93	1.195,56	167.743.585	21.982.994	61.449.769	210.064.891	82.087.711	543.328.950
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	263,03	500,97	845,11	1.006,54	1.513,92	207.914.835	26.494.974	77.170.616	263.194.043	105.090.454	679.864.922
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	296,28	558,86	942,39	1.118,67	1.738,00	241.687.467	30.059.336	91.303.610	308.016.413	121.971.832	793.038.658
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	301,57	568,01	957,85	1.136,33	1.773,04	253.872.522	31.070.561	98.462.250	329.463.440	125.800.179	838.668.951

Inversión	\$ 59.518.188,25
CAN	\$ 4.128.978.443,12

Tabla C74. Escenario 20 - Pavimento Asfalto Chillán Tránsito Medio

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	462.722	39.710	33.372	108.683	57.635	176,85	338,59	560,66	698,58	822,86	81.834.112	13.445.217	18.710.072	75.924.044	47.425.714	237.339.159
2014	477.529	40.385	35.407	114.443	58.269	176,92	338,76	561,04	699,25	823,22	84.484.516	13.680.844	19.864.977	80.024.096	47.968.680	246.023.113
2015	492.810	41.071	37.567	120.509	58.910	176,97	338,89	561,33	699,74	823,50	87.212.533	13.918.866	21.087.753	84.324.476	48.512.811	255.056.440
2016	508.580	41.770	39.859	126.896	59.558	177,03	339,04	561,67	700,28	823,83	90.031.693	14.161.752	22.387.615	88.862.345	49.065.730	264.509.136
2017	524.854	42.480	42.290	133.621	60.214	177,09	339,22	562,08	700,89	824,22	92.946.786	14.410.053	23.770.711	93.654.523	49.629.189	274.411.262
2018	541.649	43.202	44.870	140.703	60.876	177,17	339,45	562,64	701,65	824,75	95.965.487	14.664.991	25.245.507	98.725.043	50.207.211	284.808.238
2019	558.982	43.936	47.607	148.161	61.546	177,29	339,80	563,48	702,71	825,55	99.102.007	14.929.380	26.825.834	104.114.100	50.809.217	295.780.537
2020	576.870	44.683	50.511	156.013	62.223	177,48	340,39	564,98	704,40	826,97	102.384.371	15.209.503	28.537.567	109.895.783	51.456.400	307.483.624
2021	595.329	45.443	53.592	164.282	62.907	177,84	341,54	567,95	707,51	829,79	105.875.787	15.520.508	30.437.459	116.231.629	52.199.771	320.265.155
2022	614.380	46.215	56.861	172.989	63.599	178,40	343,32	572,55	712,13	834,20	109.602.416	15.866.655	32.555.891	123.189.664	53.054.258	334.268.884
2023	634.040	47.001	60.330	182.157	64.299	179,03	345,33	577,75	717,07	839,28	113.510.267	16.231.042	34.855.833	130.619.203	53.964.549	349.180.894
2024	654.329	47.800	64.010	191.811	65.006	179,82	347,80	584,09	722,47	845,69	117.658.894	16.624.667	37.387.580	138.578.798	54.974.807	365.224.745
2025	675.268	48.613	67.915	201.978	65.721	180,93	351,23	592,56	727,92	854,93	122.177.693	17.074.001	40.243.664	147.022.906	56.186.690	382.704.954
2026	696.877	49.439	72.057	212.682	66.444	182,70	356,50	604,25	729,82	870,29	127.322.481	17.624.975	43.540.901	155.220.440	57.825.726	401.534.523
2027	719.177	50.280	76.453	223.954	67.175	186,11	365,36	619,88	736,20	904,36	133.843.375	18.370.085	47.391.643	164.874.867	60.750.052	425.230.022
2028	742.190	51.134	81.117	235.824	67.914	195,28	382,18	646,40	761,97	997,75	144.931.320	19.542.403	52.433.432	179.690.305	67.761.120	464.358.580
2029	765.940	52.004	86.065	248.323	68.661	219,00	422,72	714,00	845,93	1.195,56	167.743.585	21.982.994	61.449.769	210.064.891	82.087.711	543.328.950
2030	790.450	52.888	91.315	261.484	69.416	263,03	500,97	845,11	1.006,54	1.513,92	207.914.835	26.494.974	77.170.616	263.194.043	105.090.454	679.864.922
2031	815.745	53.787	96.885	275.342	70.180	296,28	558,86	942,39	1.118,67	1.738,00	241.687.467	30.059.336	91.303.610	308.016.413	121.971.832	793.038.658
2032	841.849	54.701	102.795	289.936	70.952	301,57	568,01	957,85	1.136,33	1.773,04	253.872.522	31.070.561	98.462.250	329.463.440	125.800.179	838.668.951

Inversión	\$ 57.881.350,32
CAN	\$ 4.147.722.601,08

Tabla C75. Escenario 21 - Pavimento Asfalto Chillán Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,85	338,58	560,65	698,56	822,85	57.994.300	10.016.470	2.888.997	6.436.822	27.439.923	104.776.512
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,92	338,75	561,01	699,19	823,19	59.871.597	10.191.763	3.067.226	6.784.128	27.753.486	107.668.199
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,96	338,87	561,28	699,65	823,45	61.803.738	10.368.800	3.255.907	7.148.366	28.067.638	110.644.449
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	177,02	339,01	561,59	700,15	823,75	63.799.994	10.549.349	3.456.422	7.532.599	28.386.568	113.724.931
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,07	339,17	561,96	700,71	824,10	65.863.398	10.733.721	3.669.660	7.938.154	28.711.028	116.915.962
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,14	339,36	562,42	701,36	824,54	67.997.847	10.922.440	3.896.699	8.366.640	29.042.333	120.225.958
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,23	339,62	563,05	702,17	825,14	70.209.264	11.116.527	4.139.005	8.820.296	29.383.086	123.668.179
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,36	340,00	564,01	703,32	826,06	72.508.828	11.318.342	4.399.010	9.302.946	29.739.378	127.268.504
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,58	340,66	565,69	705,17	827,65	74.918.713	11.533.085	4.681.275	9.821.727	30.124.702	131.079.502
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,96	341,90	568,88	708,46	830,68	77.483.392	11.771.744	4.994.838	10.390.628	30.567.490	135.208.091
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	178,47	343,54	573,13	712,69	834,75	80.191.512	12.029.380	5.339.065	11.006.687	31.054.923	139.621.567
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	179,05	345,38	577,88	717,19	839,38	83.025.108	12.299.332	5.711.682	11.663.144	31.570.767	144.270.033
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	179,73	347,52	583,40	721,94	844,94	86.010.053	12.586.027	6.117.960	12.362.595	32.129.408	149.206.043
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	180,61	350,23	590,14	726,70	852,14	89.194.504	12.899.630	6.566.229	13.103.692	32.759.704	154.523.759
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	181,79	353,79	598,47	729,68	862,09	92.649.767	13.252.252	7.065.095	13.854.824	33.507.009	160.328.947
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	183,58	358,98	609,08	730,83	878,32	96.560.794	13.675.333	7.628.943	14.611.960	34.513.076	166.990.106
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	186,70	366,76	622,00	737,54	911,20	101.340.435	14.209.296	8.266.054	15.527.838	36.198.993	175.542.617
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	193,25	379,09	641,54	755,31	980,71	108.254.505	14.936.623	9.045.733	16.744.694	39.388.853	188.370.408
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	207,58	403,17	680,76	805,82	1.105,10	120.004.137	16.155.593	10.184.265	18.811.197	44.873.327	210.028.519
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	231,66	444,83	751,55	893,32	1.290,85	138.210.678	18.127.688	11.929.082	21.959.210	52.992.069	243.218.727

Inversión	\$ 41.954.778,55
CAN	\$ 1.599.528.919,57

Tabla C76. Escenario 22 - Pavimento Asfalto Chillán Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,85	338,58	560,65	698,56	822,85	57.994.300	10.016.470	2.888.997	6.436.822	27.439.923	104.776.512
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,92	338,75	561,01	699,19	823,19	59.871.597	10.191.763	3.067.226	6.784.128	27.753.486	107.668.199
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,96	338,87	561,28	699,65	823,45	61.803.738	10.368.800	3.255.907	7.148.366	28.067.638	110.644.449
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	177,02	339,01	561,59	700,15	823,75	63.799.994	10.549.349	3.456.422	7.532.599	28.386.568	113.724.931
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,07	339,17	561,96	700,71	824,10	65.863.398	10.733.721	3.669.660	7.938.154	28.711.028	116.915.962
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,14	339,36	562,42	701,36	824,54	67.997.847	10.922.440	3.896.699	8.366.640	29.042.333	120.225.958
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,23	339,62	563,05	702,17	825,14	70.209.264	11.116.527	4.139.005	8.820.296	29.383.086	123.668.179
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,36	340,00	564,01	703,32	826,06	72.508.828	11.318.342	4.399.010	9.302.946	29.739.378	127.268.504
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,58	340,66	565,69	705,17	827,65	74.918.713	11.533.085	4.681.275	9.821.727	30.124.702	131.079.502
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,96	341,90	568,88	708,46	830,68	77.483.392	11.771.744	4.994.838	10.390.628	30.567.490	135.208.091
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	178,47	343,54	573,13	712,69	834,75	80.191.512	12.029.380	5.339.065	11.006.687	31.054.923	139.621.567
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	179,05	345,38	577,88	717,19	839,38	83.025.108	12.299.332	5.711.682	11.663.144	31.570.767	144.270.033
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	179,73	347,52	583,40	721,94	844,94	86.010.053	12.586.027	6.117.960	12.362.595	32.129.408	149.206.043
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	180,61	350,23	590,14	726,70	852,14	89.194.504	12.899.630	6.566.229	13.103.692	32.759.704	154.523.759
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	181,79	353,79	598,47	729,68	862,09	92.649.767	13.252.252	7.065.095	13.854.824	33.507.009	160.328.947
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	183,58	358,98	609,08	730,83	878,32	96.560.794	13.675.333	7.628.943	14.611.960	34.513.076	166.990.106
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	186,70	366,76	622,00	737,54	911,20	101.340.435	14.209.296	8.266.054	15.527.838	36.198.993	175.542.617
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	193,25	379,09	641,54	755,31	980,71	108.254.505	14.936.623	9.045.733	16.744.694	39.388.853	188.370.408
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	207,58	403,17	680,76	805,82	1.105,10	120.004.137	16.155.593	10.184.265	18.811.197	44.873.327	210.028.519
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	231,66	444,83	751,55	893,32	1.290,85	138.210.678	18.127.688	11.929.082	21.959.210	52.992.069	243.218.727

Inversión	\$ 41.954.778,55
CAN	\$ 1.599.528.919,57

Tabla C77. Escenario 23 - Pavimento Asfalto Chillán Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,85	338,58	560,65	698,56	822,85	57.994.300	10.016.470	2.888.997	6.436.822	27.439.923	104.776.512
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,92	338,75	561,01	699,19	823,19	59.871.597	10.191.763	3.067.226	6.784.128	27.753.486	107.668.199
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,96	338,87	561,28	699,65	823,45	61.803.738	10.368.800	3.255.907	7.148.366	28.067.638	110.644.449
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	177,02	339,01	561,59	700,15	823,75	63.799.994	10.549.349	3.456.422	7.532.599	28.386.568	113.724.931
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,07	339,17	561,96	700,71	824,10	65.863.398	10.733.721	3.669.660	7.938.154	28.711.028	116.915.962
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,14	339,36	562,42	701,36	824,54	67.997.847	10.922.440	3.896.699	8.366.640	29.042.333	120.225.958
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,23	339,62	563,05	702,17	825,14	70.209.264	11.116.527	4.139.005	8.820.296	29.383.086	123.668.179
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,36	340,00	564,01	703,32	826,06	72.508.828	11.318.342	4.399.010	9.302.946	29.739.378	127.268.504
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,58	340,66	565,69	705,17	827,65	74.918.713	11.533.085	4.681.275	9.821.727	30.124.702	131.079.502
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,96	341,90	568,88	708,46	830,68	77.483.392	11.771.744	4.994.838	10.390.628	30.567.490	135.208.091
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	178,47	343,54	573,13	712,69	834,75	80.191.512	12.029.380	5.339.065	11.006.687	31.054.923	139.621.567
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	179,05	345,38	577,88	717,19	839,38	83.025.108	12.299.332	5.711.682	11.663.144	31.570.767	144.270.033
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	179,73	347,52	583,40	721,94	844,94	86.010.053	12.586.027	6.117.960	12.362.595	32.129.408	149.206.043
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	180,61	350,23	590,14	726,70	852,14	89.194.504	12.899.630	6.566.229	13.103.692	32.759.704	154.523.759
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	181,79	353,79	598,47	729,68	862,09	92.649.767	13.252.252	7.065.095	13.854.824	33.507.009	160.328.947
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	183,58	358,98	609,08	730,83	878,32	96.560.794	13.675.333	7.628.943	14.611.960	34.513.076	166.990.106
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	186,70	366,76	622,00	737,54	911,20	101.340.435	14.209.296	8.266.054	15.527.838	36.198.993	175.542.617
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	193,25	379,09	641,54	755,31	980,71	108.254.505	14.936.623	9.045.733	16.744.694	39.388.853	188.370.408
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	207,58	403,17	680,76	805,82	1.105,10	120.004.137	16.155.593	10.184.265	18.811.197	44.873.327	210.028.519
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	231,66	444,83	751,55	893,32	1.290,85	138.210.678	18.127.688	11.929.082	21.959.210	52.992.069	243.218.727

Inversión	\$ 41.954.778,55
CAN	\$ 1.599.528.919,57

Tabla C78. Escenario 24 - Pavimento Asfalto Chillán Tránsito Bajo

Año	Tránsito					Costo Unitario					Costo Total (por tipo de vehículo)					COSTO USUARIO
	VL	C2E	C+2E	CSR	Buses	CU(VL)	CU(C2E)	CU(C+2E)	CU(Csr)	CU(Buses)	CUT(VL)	CUT(C2E)	CUT(C+2E)	CUT(CSR)	CUT(Buses)	TOTAL
2013	327.921	29.584	5.153	9.214	33.348	176,85	338,58	560,65	698,56	822,85	57.994.300	10.016.470	2.888.997	6.436.822	27.439.923	104.776.512
2014	338.415	30.087	5.467	9.703	33.714	176,92	338,75	561,01	699,19	823,19	59.871.597	10.191.763	3.067.226	6.784.128	27.753.486	107.668.199
2015	349.244	30.598	5.801	10.217	34.085	176,96	338,87	561,28	699,65	823,45	61.803.738	10.368.800	3.255.907	7.148.366	28.067.638	110.644.449
2016	360.420	31.118	6.155	10.759	34.460	177,02	339,01	561,59	700,15	823,75	63.799.994	10.549.349	3.456.422	7.532.599	28.386.568	113.724.931
2017	371.953	31.647	6.530	11.329	34.839	177,07	339,17	561,96	700,71	824,10	65.863.398	10.733.721	3.669.660	7.938.154	28.711.028	116.915.962
2018	383.856	32.185	6.928	11.929	35.223	177,14	339,36	562,42	701,36	824,54	67.997.847	10.922.440	3.896.699	8.366.640	29.042.333	120.225.958
2019	396.139	32.733	7.351	12.561	35.610	177,23	339,62	563,05	702,17	825,14	70.209.264	11.116.527	4.139.005	8.820.296	29.383.086	123.668.179
2020	408.816	33.289	7.800	13.227	36.002	177,36	340,00	564,01	703,32	826,06	72.508.828	11.318.342	4.399.010	9.302.946	29.739.378	127.268.504
2021	421.898	33.855	8.275	13.928	36.398	177,58	340,66	565,69	705,17	827,65	74.918.713	11.533.085	4.681.275	9.821.727	30.124.702	131.079.502
2022	435.399	34.430	8.780	14.666	36.798	177,96	341,90	568,88	708,46	830,68	77.483.392	11.771.744	4.994.838	10.390.628	30.567.490	135.208.091
2023	449.331	35.016	9.316	15.444	37.203	178,47	343,54	573,13	712,69	834,75	80.191.512	12.029.380	5.339.065	11.006.687	31.054.923	139.621.567
2024	463.710	35.611	9.884	16.262	37.612	179,05	345,38	577,88	717,19	839,38	83.025.108	12.299.332	5.711.682	11.663.144	31.570.767	144.270.033
2025	478.549	36.216	10.487	17.124	38.026	179,73	347,52	583,40	721,94	844,94	86.010.053	12.586.027	6.117.960	12.362.595	32.129.408	149.206.043
2026	493.862	36.832	11.127	18.032	38.444	180,61	350,23	590,14	726,70	852,14	89.194.504	12.899.630	6.566.229	13.103.692	32.759.704	154.523.759
2027	509.666	37.458	11.805	18.987	38.867	181,79	353,79	598,47	729,68	862,09	92.649.767	13.252.252	7.065.095	13.854.824	33.507.009	160.328.947
2028	525.975	38.095	12.525	19.994	39.295	183,58	358,98	609,08	730,83	878,32	96.560.794	13.675.333	7.628.943	14.611.960	34.513.076	166.990.106
2029	542.806	38.743	13.289	21.053	39.727	186,70	366,76	622,00	737,54	911,20	101.340.435	14.209.296	8.266.054	15.527.838	36.198.993	175.542.617
2030	560.176	39.401	14.100	22.169	40.164	193,25	379,09	641,54	755,31	980,71	108.254.505	14.936.623	9.045.733	16.744.694	39.388.853	188.370.408
2031	578.102	40.071	14.960	23.344	40.606	207,58	403,17	680,76	805,82	1.105,10	120.004.137	16.155.593	10.184.265	18.811.197	44.873.327	210.028.519
2032	596.601	40.752	15.873	24.582	41.052	231,66	444,83	751,55	893,32	1.290,85	138.210.678	18.127.688	11.929.082	21.959.210	52.992.069	243.218.727

Inversión	\$ 41.954.778,55
CAN	\$ 1.599.528.919,57

ANEXO D

ANÁLISIS DE RESULTADOS

**Tabla D 1. Promedio de CAN según nivel de tránsito de la representación grafica de CAN
v/s Tipo de Pavimento**

CAN	Hormigón	Asfalto
TA	9.246.325.622	11.347.069.416
TM	3.718.444.497	4.144.831.357
TB	1.545.660.943	1.598.688.556

**Tabla D 2. Promedio de CAN según nivel de tránsito de la representación grafica de CAN
v/s Pavimento*Clima**

CAN	Hormigón		Asfalto	
	Concepción	Chillan	Concepción	Asfalto
TA	9.242.489.815	9.250.161.428	11.353.267.446	11.340.871.386
TM	3.718.283.915	3.718.605.078	4.146.585.924	4.143.076.790
TB	1.541.924.364	1.549.397.522	1.597.848.192	1.599.528.920

**Tabla D 3. Promedio de CAN según nivel de tránsito de la representación gráfica de CAN
v/s Tipo de Berma en pavimento de hormigón**

CAN	B1(libre)	B2 (amarrado)	B3 (ensanchado)
TA	9.321.958.936	9.203.051.043	9.213.966.885
TM	3.743.509.872	3.702.379.302	3.709.444.315
TB	1.550.617.167	1.541.651.721	1.544.713.942

**Tabla D 4. Promedio de CAN según nivel de tránsito de la representación gráfica de CAN
v/s Largo de la losa**

CAN	L1 (5m)	L2 (4m)	L3 (3m)
TA	9.186.342.141	9.233.681.033	9.318.953.690
TM	3.697.743.526	3.713.757.128	3.743.832.836
TB	1.537.773.822	1.545.751.945	1.553.457.063

**Tabla D 5. Promedio de CAN según nivel de tránsito de la representación gráfica de CAN
v/s Coeficiente de drenaje**

CAN	CD1	CD2
TA	11.499.176.073	11.194.962.759
TM	4.149.748.496	4.139.914.217
TB	1.598.688.556	1.598.688.556

**Tabla D 6. Promedio de CAN según nivel de tránsito de la representación gráfica de CAN
v/s Presencia base asfáltica**

CAN	CBAs	SBAs
TA	11.316.274.986	11.377.863.847
TM	4.136.231.621	4.153.431.092
TB	1.598.688.556	1.598.688.556

Análisis de gráficos para variables de los pavimentos de hormigón

La Figura D1, corresponde al gráfico de densidad de puntos para pavimento de hormigón que muestra el CAN obtenido para cada tipo de berma.

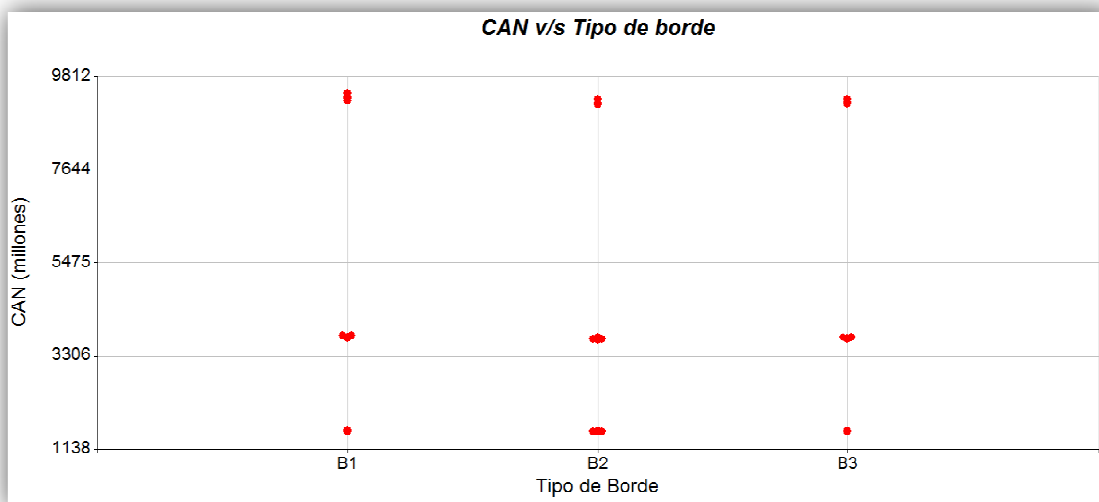


Figura D 1. Gráfico CAN v/s Tipo de borde

Una vez graficados los escenarios de los pavimentos de hormigón y clasificados según tipo de borde, se reitera el esquema anterior en donde los datos se agrupan según los niveles de tránsito (bajo, medio, alto), además se puede apreciar que el B1, es decir, el borde libre presenta un mayor CAN promedio según nivel de tránsito que los otros, esto es debido a que el borde libre consiste en la aplicación de un doble tratamiento superficial que a pesar que en términos de inversión presenta un menor costo, pero que considerando un mayor gasto en términos de operación vehicular debido a un deterioro más rápido de la superficie refleja un mayor CAN una vez finalizado su ciclo de vida. Luego B3 (borde ensanchado) presentando una CAN promedio según nivel de tránsito menor que B1, demuestra que en este caso la inversión si se refleja en el CAN final ya que a pesar de presentar una buena serviciabilidad a los usuarios durante su ciclo de vida predominan los costos de inversión. Por último se presenta B2, es decir, el borde amarrado el cual presenta un CAN promedio según nivel de tránsito menor que los anteriores, esto es debido, a que en tanto en costo de inversión presenta un valor menor que el B3, pero mayor que el B1 pero que su a vez mantiene una buena serviciabilidad durante sus ciclo de vida. Todo esto referido a pequeñas diferencias en términos de CAN entre unos y otros.

La Figura D2 corresponde al gráfico de densidad de puntos para pavimento de hormigón que muestra el CAN obtenido según largo de la losa.

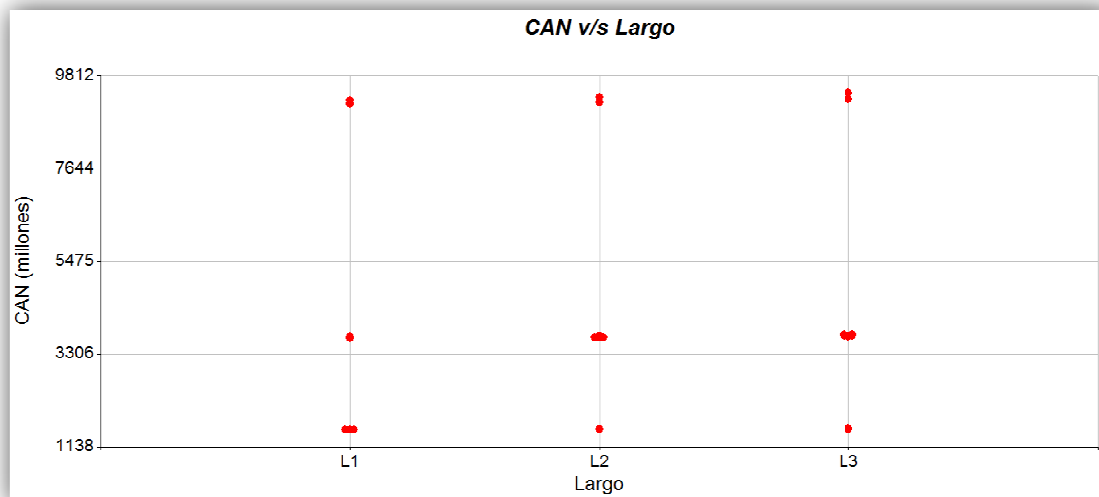


Figura D 2. Gráfico CAN v/s Largo

Como en todos los casos anteriores, una vez graficados todos los escenarios de los pavimentos de hormigón se visualiza que los datos se agrupan según los niveles de tránsito (bajo, medio, alto), además como en este caso se quiere evaluar el comportamiento del largo de la losa se observa que a mayor largo los resultados presentan un mayor CAN, esto es debido específicamente al comportamiento del pavimento, por ejemplo, el alabeo, el cual se genera debido a los gradientes de humedad y temperatura de la losa, pero que además, se ve incrementado mientras las losas son delgadas y los espaciamientos muy largos. Lo cual produce deterioros como grietas transversales, longitudinales y de esquinas. De esta manera, mientras mayor es el largo de la losa, presenta un mayor deterioro en el pavimento durante su vida útil, afectando la serviciabilidad de los usuarios. Al igual que en gráfico anterior las diferencias presentadas respecto al CAN entre los rangos de las variables es muy pequeño.

Análisis de gráficos para variables de los pavimentos de asfalto

La Figura D3, corresponde al gráfico de densidad de puntos para pavimento de asfalto que muestra el CAN obtenido para cada tipo de coeficiente de drenaje.

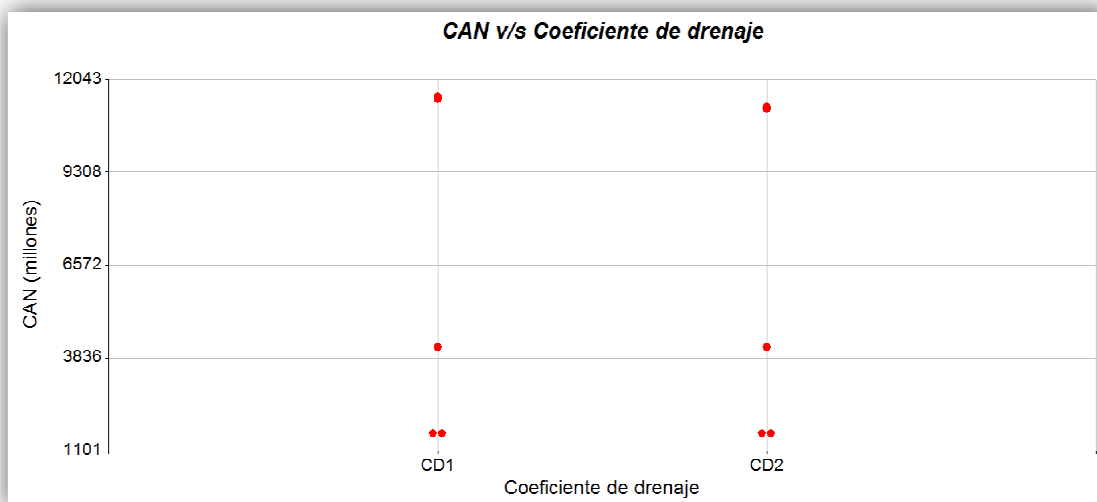


Figura D 3. Gráfico CAN v/s Coeficiente de drenaje

Graficados todos los escenarios de los pavimentos de asfalto, de igual manera que en los gráficos anteriores lo datos se agrupan según nivel de tránsito, además al analizar la variables de coeficiente de drenaje se puede ver que la variación entre un coeficiente y otro es minima presentando distintos comportamientos según nivel de tránsito, de esta manera en tránsito bajo presentan un mismo CAN debido a que la estructuración para ambos casos resultó de la misma manera, en tránsito medio el CD2(0,8) presenta un mayor CAN y en el tránsito alto se aprecia la mayor diferencia en donde CD2 (0,8) presenta un menor CAN.

La Figura D4, corresponde al gráfico de densidad de puntos para pavimento de asfalto que muestra el CAN obtenido para la presencia o no de base asfáltica.

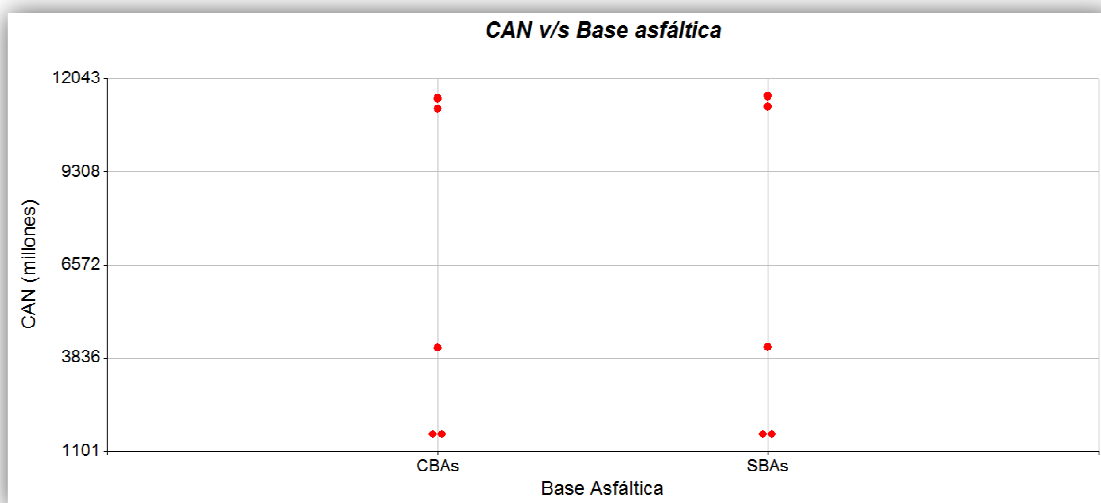


Figura D 4. Gráfico CAN v/s Base asfáltica

Este gráfico presenta todos los escenarios de asfalto, los cuales se clasificaron según la variable base asfáltica, en donde a pesar que las diferencias de CAN de los promedios de los resultados según nivel de tránsito sean pequeñas, se demuestra que con la presencia de base asfáltica, aunque tenga un mayor costo de construcción, el pavimento se comporta de mejor manera lo cual se refleja en un menor costo en los usuarios. Por lo tanto, el pavimento estructurado con base asfáltica es más conveniente, lo cual se ve reflejado en un menor CAN.