



**“ECOASFALTO Z&C: COMPLEMENTO ASFÁLTICO  
MODIFICADO CON POLÍMEROS”**

**Parte I**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN**

**Alumno: Juan Carlos Cárcamo Hernández**

**Profesor Guía: Arturo Toutin Donoso**

**Santiago, Julio 2018**

## INDICE

<b>1 Oportunidad de Negocio</b> .....	5
<b>2 Análisis de la Industria, Competidores, Clientes</b> .....	8
2.1 Industria.....	8
2.2 Competidores.....	12
2.3 Clientes.....	16
<b>3 Descripción de la empresa y propuesta de valor</b> .....	19
3.1 Modelo de negocios.....	19
3.2 Descripción de la empresa.....	24
3.3 Estrategia de crecimiento o escalamiento. Visión Global...	26
3.4 RSE y sustentabilidad.....	29
<b>4 Plan de marketing</b> .....	32
4.1 Objetivos de marketing.....	32
4.2 Estrategia de segmentación.....	33
4.3 Estrategia de producto.....	34
4.4 Estrategia de precio.....	35
4.5 Estrategia de distribución.....	36
4.6 Estrategia de comunicación y ventas.....	37
4.7 Estimación de la demanda y proyecciones de crecimiento anual.....	37
4.8 Presupuesto de marketing y cronograma.....	40

<b>5 Plan de operaciones.....</b>	<b>42</b>
<b>6 Equipo del proyecto.....</b>	<b>43</b>
<b>7 Plan financiero.....</b>	<b>44</b>
<b>8 Riesgos críticos.....</b>	<b>47</b>
<b>9 Propuesta inversionista.....</b>	<b>47</b>
<b>10 Conclusiones.....</b>	<b>47</b>
<b>11 Referencias.....</b>	<b>49</b>
<b>12 Anexos.....</b>	<b>53</b>

## **Resumen Ejecutivo**

En países tales como Argentina, Brasil, Uruguay, Estados Unidos, España, China, entre otros, se ha demostrado que el uso de asfalto modificado con polímeros entrega mejores resultados en obras viales, en comparación con el asfalto tradicional, siendo este último tipo de asfalto el que principalmente se utiliza en Chile a diferencia de muchos otros países, como los mencionados precedentemente.

El asfalto modificado con polímeros entrega resultados de mayor calidad técnica, comparado con el asfalto tradicional, a saber, mejor flexibilidad, alta resistencia del producto en condiciones de calor y frío y disminución de ruido, entre otros.

El presente plan de negocio, consiste en importar desde China y comercializar en Chile un producto denominado complemento asfáltico modificado con polímero, el cual, al ser mezclado con asfalto tradicional permite obtener un asfalto verde, el cual tiene ventajas y características similares al asfalto modificado, pero a un precio más bajo, por lo que la oportunidad que presenta este negocio es ofrecer un producto de alta calidad, con mayor durabilidad y a un precio más conveniente para el cliente, en un mercado como el chileno donde la cuota de participación de asfaltos no tradicionales es menor al 2%.

Para darle vida a dicho negocio nace la empresa EcoAsfalto Z&C Ltda, importadores exclusivos de complemento asfáltico modificado con polímeros, en donde luego de realizar una segmentación de mercado, se decidió enfocar la venta del producto hacia un grupo de tres empresas constructoras: CVV, Besalco e Icafal, que desarrollan caminos rurales de hasta 1km de extensión, en la zona centro sur del país.

Entre los principales indicadores financieros del proyecto, se observa una inversión total del proyecto ascendente a \$46.960.754; VAN de \$193.086.395; TIR de un 108,73%; ROI de 310,82% y Payback de 1,20.

## i. Oportunidad de negocio

Entendiendo las diferencias técnicas y de costo entre el asfalto tradicional y el modificado con polímero, el asfalto verde se presenta como un mejor producto alternativo frente a lo ya existente en este mercado. La necesidad de contar con un producto de mejor calidad a lo ya existente, a un mejor precio, y alienado a las normas de construcción vial y medio ambiental vigente, se genera una oportunidad de negocio para el desarrollo de asfalto verde en mercado objetivo. Las principales diferencias técnicas y de calidad entre el producto tradicional y modificado con polímero son:

Tabla 1: Cuadro comparativo de productos, en función de condiciones técnicas de calidad.

	ASFALTO TRADICIONAL	ASFALTO MODIFICADO CON POLÍMERO
NIVEL DE RUIDO (dB)	72 a 77	68 a 71
CONSUMO DE ENERGIA (X10 <sup>12</sup> julios)	53.6	EN ESTUDIO
ADHESION A FRENAR UN AUTO A 100 km/h	58 a 109 m (seco a mojado)	MAYOR ADHERENCIA QUE ASFALTO CONVENCIONAL
VIDA UTIL (años)	10	20
MANTENIMIENTO (anual)	MEDIO	BAJO
CARGA DE TRAFICO	TODO TIPO DE VEHÍCULO (ton), DEPENDE DEL ESPESOR DE LA CARPETA	TODO TIPO DE VEHÍCULO (ton), DEPENDE DEL ESPESOR DE LA CARPETA
ESPEJOR CARPETA ASFÁLTICA PARA CARGA DE 26ton EN CARRETERA	APROX 15cm	APROX 10cm
ESPEJOR CARPETA ASFÁLTICA PARA CARGA DE 26ton EN CAMINO RURAL	4 a 6cm	2 a 3cm
REFLEXION DE LUZ	MEDIA	MEDIA
RECUPERACIÓN ELASTICA	BAJA	ALTA
ESPEJOR PARA SOPORTAR IGUAL CARGA (cm)	1,8	1
EXUDACIÓN	MEDIO	BAJO
IMPERMEABILIZACIÓN	BAJO	ALTO
SOLICITUD DE EQUIPOS PARA SU FABRICACIÓN	TRADICIONAL	TRADICIONAL
COMPORTAMIENTO EN RELACIÓN A CLIMA/CARGA DE TRÁFICO	MEDIO	ALTO

\*Fuente: Análisis comparativo de características físicas entre asfalto convencional y modificado, Arnulfo Sánchez Castillo, Universidad de La Salle, Bogotá, 2006.

Chile cuenta con un total de 77.801km en ruta vial, de lo cual el 22,16% corresponden a caminos asfaltados, equivalente a 17.241km (anexo 1). De este último valor, sobre el 95% es asfalto tradicional. Las condiciones de precios en este mercado, son las que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2: Cuadro comparativo de precios en Chile, para asfalto tradicional y modificado en mercado chileno 2018.

ASFALTO TRADICIONAL (m <sup>3</sup> )	ASFALTO MODIFICADO CON POLÍMERO (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD DE ASFALTO NECESARIO PARA CONSTRUIR CAMINO RURAL DE 1km LONGITUD, 3,5cm ANCHO, 4cm ESPESOR (m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL DE ASFALTO TRADICIONAL PARA CAMINO RURAL DE 1km LONGITUD, 3,5m ANCHO, 4cm ESPESOR (CLP)	PRECIO TOTAL DE ASFALTO MODIFICADO PARA CAMINO RURAL DE 1km LONGITUD, 3,5m ANCHO, 4cm ESPESOR (CLP)
80.000	207.000	230	18.400.000	47.610.000

\* Valores considerados sin IVA.

\*\*Fuente: Elaboración propia vía cotizaciones.

A pesar de las condiciones favorables, beneficios técnicos y de calidad que se muestran en Tabla 1 del asfalto modificado con polímero en comparación con el asfalto tradicional, en Chile no es utilizado mayormente el asfalto modificado, principalmente por su alto costo, tal como se muestra en Tabla 2, en donde el costo inicial del asfalto modificado con polímero es 2,6 veces mayor al del asfalto tradicional, en el mercado chileno.

El complemento asfáltico modificado se convierte en un producto deseable, debido a que es más económico que el asfalto modificado con polímero, y ofrece resultados superiores al asfalto tradicional, generándose una ventaja competitiva para el cliente (referencia 18, 19, 23, 25, 28).

Otra ventaja que hace deseable el producto complemento asfáltico modificado, es que el asfalto verde resultante, puede llegar ahorrar hasta el 50% en el gasto de mantención de cada camino construido, esto debido a que la vida útil del camino, se duplica (anexo 10).

El Estado con asfalto tradicional gasta en promedio para los 10 años de vida útil de sus caminos, \$102.000.000 por kilómetro por ítem de mantención. Lo esperado con el producto a comercializar, es que el asfalto verde logrado gaste el mismo valor por mantención, pero en 20 años de uso (anexo 10).

El asfalto verde logrado con el producto completo asfáltico modificado, permite ahorrar al cliente aproximadamente \$10.000.000 por cada kilómetro construido, en comparación a adquirir asfalto modificado en el mercado nacional (anexo 9, tabla 2).

## **ii. Análisis de la Industria, Competidores, Clientes**

### **2.1 Industria:**

La industria corresponde a empresas que venden asfalto tradicional, asfalto modificado con polímero, y otras mezclas especiales a partir de asfalto.

Los principales productores de asfalto en Chile son tres: Bitumix, AsfalChile y Enex (anexo 11).

Las principales constructoras viales que utilizan asfalto en Chile son las siguientes: Besalco, CVV, Brotec, Icafal, F&V, IMACO, ICV, Dragados, Ferrovial, FFCC y OHL, Asfalcura, Bitumix y CFV. Estas empresas, para llevar a cabo sus proyectos de construcción vial, se abastecen principalmente de los tres productores asfateros en Chile ya mencionados.

Chile posee un total de red vial igual a 77.801 km de caminos, de los cuales, 22,16% son asfaltados (tradicional), el 2,71% son de hormigón, el 0,27% es básico intermedio, 7,47% es capa de protección, 7,09% es granular estabilizado, 39,25% es ripio, y 21,05% es tierra (anexo 1, 8, referencia 24).

En Chile, desde 2005 a 2017, se realizaron caminos de asfalto por un monto total a \$1.075.611.147.296 (anexo 4).

Por programa “Chile 2020” del Ministerio de Obras Públicas, existe la posibilidad que se inviertan \$2.550.000.000.000 en construcción viales con asfalto (anexo 2).

En la construcción de caminos de carreteras y caminos en Chile, se utiliza principalmente asfalto tradicional.

En Chile es comercializado asfalto modificado con polímero, sin embargo, su cuota de participación en la construcción de caminos es casi nula según muestra la historia, debido principalmente a su alto costo (2,6 veces mayor al asfalto tradicional). La legislación pertinente a la construcción de caminos con asfalto, no ha incentivado el uso de productos distintos al asfalto tradicional.

En muchos países del mundo, tales como China, Estados Unidos, España, Brasil y Argentina entre otros, utilizan en sus caminos asfalto modificados con polímeros, con mejores resultados que haber utilizado asfalto tradicional (referencia 30, 31).

Los **principales actores** de esta industria, son las constructoras viales con unidad asfaltera, Ministerio de Obras Públicas (MOP) y gobierno regional. Sobre las principales constructoras viales asfalteras en Chile, que se han adjudicado en los últimos años licitaciones viales (ver anexo 3 y 4), se puede mencionar: Besalco, CVV, Brotec, Icafal, F&V, IMACO, ICV, Dragados, Ferrovial, FFCC, OHL.

Los **influenciadores** de esta industria son el Ministerio de Obras Públicas y gobierno regional. Se considera al MOP y Consejo Regional (CORE) como los dos principales influenciadores gubernamentales para la toma de decisiones en las adjudicaciones de proyectos viales. La relación entre constructoras viales asfalteras y MOP/CORE, se lleva a cabo bajo licitaciones públicas, normadas bajo la ley 19.460 (13Junio de 1996) de concesiones viales de obras públicas chilena, la cual rige como marco regulatorio para el desarrollo y adjudicación de proyectos de rutas viales en todo el país. Los influenciadores tienen un rol relevante para la introducción del producto complemento asfáltico modificado con polímero en el mercado chileno (referencia 11, 15, 16, 17, 26, 29).

El **tamaño de mercado** de interés para este negocio considera: proyectos de caminos rurales, de hasta 1km de longitud, ubicados desde la región del Maule a la región de Los Lagos (anexo 12).

Los **clientes** en el mercado objetivo son: Besalco, CVV y Icafal. Estas tres empresas son las únicas que han desarrollados proyectos de hasta 1km de longitud en mercado de interés (anexo 12).

### **Análisis Externo de la Industria**

El análisis de riesgo de la industria, en su macroentorno externo con PESTEL vs Riesgo, Exigencia y Oportunidad, se muestra a continuación:

Tabla 3: Relación Político, Económica, Social, Tecnológico, Ambiental, Legal (PESTEL) / Riesgo, Exigencia, Oportunidad para la industria.

	Riesgo	Exigencia	Oportunidad
<b>P</b>	estable y favorable al negocio	cumplir normativa técnica	ingreso de nuevo producto que refuerza las tendencias legislativas de sustentabilidad. Ley 20.920
<b>E</b>	contracción económica país	cumplimiento de contratos	captura de mercado
<b>S</b>	no aplica	educación social respecto a este producto	aporte a negocio sustentable
<b>T</b>	no aplica	cumplir con estándares que garantice la calidad del producto	implementación de I+D+i
<b>E</b>	ninguno	cumplimiento de normativa medioambiental vigente	captura de mercado
<b>L</b>	no es mayor, el canal de negocio se encuentra regularizado en su totalidad	cumplimiento de normas viales y medioambientales	ley 20.920

\*Fuente: Elaboración propia.

Se puede concluir del análisis PESTEL, que esta industria presenta un riesgo acotado y bajo, y desde este punto de vista, es viable el proyecto.

El análisis externo de la industria, en su microentorno para reflejar la competitividad, se muestra a continuación:

Tabla 4: Fuerzas de Porter para la industria en relación al asfalto.

\*Fuente: Elaboración propia.

6 FUERZAS DE PORTER		
1	<b>AMENAZA DE NUEVOS ENTRANTES</b>	Se considera que no existen grandes amenazas de nuevos competidores, debido a que es una industria fragmentada, y que las empresas que son potenciales competidores, deben estar dispuestas a operar en obras de hasta 1km de longitud, en mercado objetivo, lo cual requiere de una decisión estratégica comercial.
2	<b>PODER DE NEGOCIACIÓN DEL PROVEEDOR</b>	Este es un punto relevante, considerando que el complemento asfáltico modificado se importa desde China, lo cual presenta un riesgo controlado para este negocio, siempre y cuando, no se establezcan condiciones claras comercialmente.
3	<b>PODER DE NEGOCIACIÓN DEL CLIENTE</b>	Es relevante, entendiendo que las constructoras viales asfalteras cuentan con la capacidad para desarrollar este negocio directamente y por si solas, razón por la cual, el presente Plan de Negocios, se enfoca en producto de calidad, gestión, servicio y asesoría de excelencia.
4	<b>AMENAZAS SUSTITUTO</b>	Los principales sustitutos son el asfalto tradicional en primera medida y el concreto en menor grado. El asfalto tradicional mayormente utilizado en Chile se presenta con desventajas en calidad, pérdida de generación de negocios sustentables y mayor costo efectivo al largo plazo.
5	<b>RIVALIDAD DE LOS COMPETIDORES</b>	La rivalidad es alta, dado los volúmenes de dinero que se utilizan en los proyectos viales, los cuales son concursables, de alto interés para las empresas.
6	<b>PODER DE COMPLEMENTARIEDAD</b>	Se considera relevante esta fuerza, ya que puede complementar empresas tales como recicladoras de caucho, transporte y tecnología entre otros, buscando la entrega de soluciones integrales al cliente.
<b>BARRERA ENTRADA</b>		Alta, por nivel de inversión en maquinarias, RRHH, logística entre otros; gran cantidad de actores presente en la industria, de alta influencia en proyectos viales; cumplimiento de normativas de calidad y construcción vial; cumplimiento de bases para licitación pública.
<b>BARRERA SALIDA</b>		Alta, por el gran nivel de inversión relacionado al negocio y por maquinaria específica en lo técnico para las constructoras viales. En lo que respecta al complemento asfáltico modificado de este Plan, las barreras de salida son más bien bajas, ya que no se consideran inversiones mayores en infraestructura.
<b>CICLO DE VIDA DE LA INDUSTRIA</b>		Se muestra estable, con desarrollos anuales progresivos en el tiempo, y con opciones de crecimiento de nuevos proyectos en el país.

**Del análisis Porter se puede concluir** que la industria es atractiva, dado que:

- Industria estable, con un constante crecimiento, en donde no existe en la actualidad un producto similar al complemento asfáltico modificado.

- Esta industria presenta una buena oportunidad de complementar la gestión de negocios con entidades tales como: organizaciones gubernamentales y pro medioambiental entre otros con el propósito de introducir mejoras en el rubro vial.

Con respecto a la rivalidad de los competidores actuales en esta industria, se presenta anexo 11, donde las tres empresas, Bitumix, Asfalcura y Enex, comparten un posicionamiento marcado en la industria, concluyendo que estos tres son la competencia del producto complemento asfáltico modificado con polímero.

**Conclusión análisis externo:** En el marco del análisis externo, se concluye que, a partir del análisis de riesgo (PESTEL) y fuerzas de Porter para la industria de venta de asfalto en Chile, es atractiva debido a que existe un bajo riesgo, una competencia media, en consideración a los altos atributos de calidad del producto a comercializar.

## **2.2 Competidores:**

A modo general, se puede mencionar, que los competidores del complemento asfáltico modificado con polímeros, que produce asfalto verde, está conformada por: constructoras viales de uso asfalto tradicional/modificado y constructoras viales de uso hormigón. Los principales **competidores directos** son: Bitumix, Asfalchile y Enex. Por otra parte, como **competencia indirecta**, se tiene a las principales constructoras viales de uso hormigón, las cuales son: Cementos Melón, Cementos Polpaico y Cementos Bío-Bío, sumado a las principales constructoras viales de uso asfalto tradicional y modificado, los cuales son: Brottec, Icafal, F&V, IMACO, ICV, Dragados, Ferrovial, FFCC, OHL, Bitumix y Quilín.

La **caracterización de los competidores** asfalteros y evaluación de su desempeño se puede abordar conforme a dos factores: ingreso total de dinero por obras viales realizadas y cantidad de proyectos realizados. El período de tiempo

para este análisis, considera resultados acumulados desde 2005 a 2017 y también se pueden ver resultados recientes, en relación a los últimos 5 años (desde 2013 a 2017) (anexo 3 y 4).

En Chile, las empresas constructoras viales se abastecen de asfalto tradicional o modificado, comprando directamente a cualquiera de las tres empresas fabricantes, las cuales son Bitumix, Asfalchile y Enex.

La industria asfaltera en Chile, se compone principalmente por catorce empresas. Se tiene que, los principales **aspectos distintivos** son los siguientes: respecto al **origen**, se observan capitales extranjeros tales como España, Canadá, Colombia e Italia, tal como se observa en anexo 6. Otro aspecto distintivo, es el **tiempo presencia** de estas empresas en Chile, lo anterior permite reflejar la estabilidad de estas compañías en el mercado. Las constructoras viales chilenas, tienen una antigüedad que promedia los 46 años en el mercado chileno, mientras que las restantes, promedian 19 años. Lo anterior se debe a que en Chile el sistema de concesiones para red pública vial, comenzó a operar en la década del 90. Se suma como otro aspecto distintivo importante, la **declaración de políticas de trabajo**, basadas en la importancia a: I+D+i, medio ambiente y calidad. Los anteriores conceptos se vuelven relevantes a considerar de cara a la relación comercial que se establecerá con el asfalto verde. Las principales empresas que declaran estos conceptos son: Bitumix, Asfalcura, FCC, Icafal, Imaco y OHL. Otra distinción entre las empresas de esta industria, es la **cantidad de proyectos de asfaltos realizados** en período 2005 a 2017, donde las principales empresas son: Bitumix (204 proyectos), CVV (86 proyectos) y CFV (63 proyectos). Los números anteriores, se vuelven relevante para contextualizar la capacidad de respuesta y cobertura de estas empresas a los requerimientos de los distintos proyectos. Finalmente, el último aspecto distintivo a considerar, es el **total de ingreso (\$)** por obras de asfalto, en período 2005 a 2017, donde las principales empresas son: CVV (\$245.964.607.504), Besalco (\$219.433.198.375) y Bitumix (\$161.103.341.520). Los datos anteriores, marcan relevancia en función del

volumen de dinero que manejan por la totalidad de proyectos realizados, dando una primera aproximación de la envergadura de cada empresa.

Ahora, analizando los resultados más recientes, desde 2013 a 2017 se puede indicar: respecto al contexto global de los actores constructoras viales asfalteras en Chile, se tiene que los competidores (Besalco, CVV, Brotec, Icafal, F&V, IMACO, ICV, Dragados, Ferrovia, FFCC y OHL) con mayores ingresos por proyectos viales (anexo 4).

Los **factores críticos de éxito**, actualmente en esta industria son principalmente: condiciones de exigencia del estado ante las propuestas viales y menor precio en licitaciones a una calidad de producto estándar. Ahora bien, ante la posibilidad de que esta industria se abra a la introducción de nuevos e innovadores productos, tales como el complemento asfáltico modificado, el factor crítico de éxito será: requerimiento estatal con nuevas exigencias de calidad, costo efectivo y sustentabilidad.

A modo de evaluación de los competidores, considerando ingreso total de dinero por adjudicación anual y cantidad de proyectos adjudicados anualmente, los competidores con mayor cobertura en el mercado nacional son: Besalco, CVV e Imaco. En tabla 5 se muestra comparación entre los competidores de la industria.

Respecto al contexto general de los competidores, se puede mencionar que los principales en esta industria son: CVV, Besalco, Imaco e Icafal, debido a que presentan una mayor participación de mercado, con un posicionamiento mayor (ver anexo 7) al resto de los actores de esta industria.

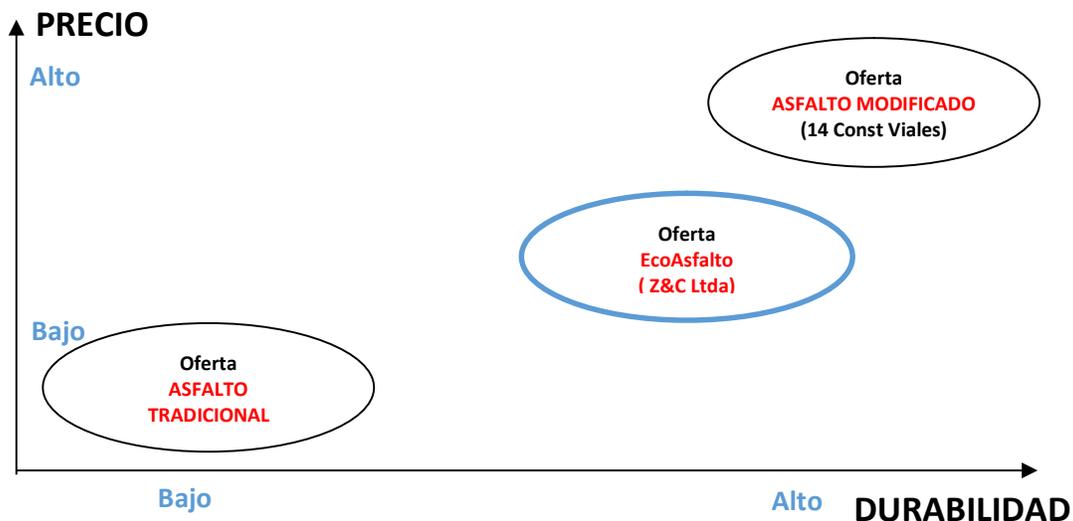
Tabla 5: Comparación entre actores en la industria.

EMPRESAS	FUNCIÓN	RUBRO EN COMÚN	PRINCIPALES RUBROS	OFERTA DE PRODUCTOS PARA OBRAS VIALES
ASFALCHILE	Empresas fabricantes de asfalto	NO APLICA	FABRICANTE DE ASFALTO	ASFALTO TRADICIONAL Y ASFALTO MODIFICADO
ENEX			FABRICANTE DE ASFALTO	
BITUMIX			FABRICANTE DE ASFALTO ,OBRAS, PRODUCTOS Y SERVICIOS ENTRE OTROS	
ASFALCURA	Empresas consumidoras de asfalto	EJECUTOR DE OBRAS VIALES	CONSTRUCTORA	
BESALCO			CONSTRUCTORA, INMOBILIARIA, MAQUINARIAS ENTRE OTROS	
BROTEC			CONSTRUCTORA, INMOBILIARIA, INVERSIONES ENTRE OTROS	
CFV			INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN	
CVV			CONSTRUCTORA	
DRAGADOS			OBRAS, CONSTRUCCIÓN, INGENIERÍA ENTRE OTROS	
FCC			CONSTRUCTORA Y OBRAS	
FERROVIAL			CONSTRUCTORA E INGENIERÍA	
ICAFAL			INGENIERÍA, CONSTRUCCIÓN, INMOBILIARIA ENTRE OTROS	
ICV			CONSTRUCCIÓN, MAQUINARIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRA ENTRE OTROS	
IMACO			MAQUINARIA Y CONSTRUCTORA	
OHL			CONSTRUCCIÓN, OBRAS Y SERVICIOS ENTRE OTROS	
QUILIN			CONSTRUCTORA	

\*Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los factores de precio y durabilidad de los productos asfalto tradicional, asfalto modificado y complemento asfáltico modificado, se presenta el siguiente mapa que refleja la oferta de los tres productos mencionados:

Gráfico 1: Mapa estratégico de oferta en la industria asfalto en Chile.



De acuerdo a lo expuesto en el mapa de grupo estratégico, puede desprenderse que las empresas pertenecientes a esta industria, cuando ofertan asfalto tradicional, optan por una estrategia de bajo costo. Por otra parte, cuando las empresas de esta industria ofertan asfalto modificado, optan por una estrategia de diferenciación por calidad, dado el alto precio y alta durabilidad. Finalmente, en

esta industria se presenta la posición de la Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda, la cual corresponde a una estrategia de diferenciación por calidad, pero a un precio menor en comparación con el asfalto modificado.

### **2.3 Clientes:**

Los clientes en esta industria son principalmente catorce, los cuales son: Asfalcura, Besalco, Bitumix, Brotec, CFV, CVV, Dragados, FCC, Ferrovial, Icafal, ICV, Imaco, OHL y Quilín.

Conforme a la segmentación realizada para el mercado objetivo (anexo 12), los usuarios de Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda son: Besalco, CVV e Icafal.

Para abastecer a los usuarios con el producto complemento asfáltico modificado, se considera como canal de distribución, empresa de transporte externo, contratada para este fin.

### **Segmentación de mercado**

El mercado chileno del asfalto, contempla tres principales productores de asfalto, que dominan este mercado, los cuales son: Bitumix, Asfalchile y Enex, quienes producen entre otros asfalto tradicional y modificado.

Por otra parte, existe una veintena de constructoras viales que compran y revenden asfalto, casi en su totalidad del tipo tradicional.

La cobertura de operación de las grandes constructoras, cubre todo el territorio nacional, concentrándose en las zonas geográficas de mayor densidad poblacional.

La segmentación realizada para este plan de negocio, se basó en el Plan Chile 30/30 del MOP.

El segmento de mercado seleccionado, se desarrolló en función de aquellos proyectos de caminos rurales, de hasta 1km de longitud, ubicados entre la región del Maule a región de Los Lagos. Esta segmentación se definió en base a la capacidad de la Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda para dar respuesta en este negocio, en consideración a los altos costos asociados a esta industria (anexo 12).

El resultado de la segmentación de mercado realizada, arroja como resultado que existen tres empresas que predominan en la ejecución de obras de hasta 1km de longitud, las cuales son: CVV, Besalco e Icafal. Al respecto, de los 417 proyectos desarrollados de caminos rurales en Chile, 44 de ellos son menores a 1km de longitud. De los 44 proyectos anteriormente mencionados, CVV obtiene el 34%, Besalco obtiene 20% e Icafal 18% del total, constituyendo un 72% del mercado total de proyectos desarrollados de hasta 1km de longitud, razón por la cual, estas tres empresas se presentan como posibles clientes (tabla 6).

Tabla 6: Proyectos desarrollados por constructoras viales asfalteras en Chile desde 2005 a 2017

EMPRESAS	Total proyectos Chile	Total proyectos 1Km
ASFALCURA	32	3
<b>BESALCO</b>	<b>13</b>	<b>9</b>
BITUMIX	168	6
BROTEC	7	0
CFV	48	2
<b>CVV</b>	<b>64</b>	<b>15</b>
DRAGADOS	3	0
FCC	2	0
FERROVIAL	1	0
<b>ICAFAL</b>	<b>19</b>	<b>8</b>
ICV	1	0
IMACO	46	1
OHL	2	0
QUILIN	11	0
<b>Total general</b>	<b>417</b>	<b>44</b>

\*Fuente: Contratos de obras, Estudios y Asesorías Iniciados entre Enero de 2005 y Enero de 2017, Dirección de Planeamiento, Plan Chile 30/30, Ministerio de Obras Públicas.

## Posicionamiento

El presente plan de negocio apunta a que la Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda se posicione comercialmente en las tres empresas mencionadas (Besalco, CVV e

Icafal), enfocándose únicamente en aquellos proyectos que no superen 1km de longitud. Considerando el universo de 417 proyectos realizados del Plan Chile 30/30, el mercado objetivo de la empresa apunta a posicionarse en el 8% de las obras de caminos rurales.

### iii. Descripción de la empresa y propuesta de valor

#### 3.1 Modelo de negocios

El **modelo de negocio** para esta empresa, considera entrar como intermediario en el mercado objetivo, comercializando complemento asfáltico modificado con polímeros, importado desde China, que mejora las condiciones de calidad técnica del producto base convencional usado por las constructoras viales en la actualidad.

Este modelo considera tres aristas para el logro de rentabilidad del negocio:

1. **Clientes:** Los clientes en esta industria son principalmente catorce, los cuales son: Asfalcura, Besalco, Bitumix, Brotec, CFV, CVV, Dragados, FCC, Ferrovial, Icafal, ICV, Imaco, OHL y Quilín.

Del universo de clientes antes mencionados, se pudo identificar un espacio a segmentar, en función a aquellas constructoras viales que predominan en proyectos de hasta 1km de longitud (anexo 12), entendiendo esta decisión fundamentalmente por la capacidad de inversión de los socios en esta industria.

2. **Usuarios:** CVV, Besalco e Icafal son los usuarios objetivos, de acuerdo a la segmentación de mercado realizada. Al respecto, se requiere crear la necesidad en estas empresas del uso del complemento asfáltico modificado con polímeros, en base a los atributos técnicos y calidad posible de lograr, así como también aumentando la calidad de su oferta frente al organismo licitador, diferenciándose de su competencia, instándolo a mostrar en su propuesta los beneficios del producto, generando ahorro a mediano y largo plazo por ítem de mantención al organismo licitador.

La relación con los clientes para este caso se considera del **tipo B2B**.

3. **Influenciadores:** MOP, CORE, parlamentarios entre otros, son claves ya que ellos permiten definir los requerimientos a solicitar a las constructoras viales, en el marco de las licitaciones de caminos. Por lo anterior, la Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda debe procurar hacer ver a la autoridad la importancia de incorporar materiales que mejoren la calidad de los caminos, genere desarrollo

sustentable y que al largo plazo disminuya el costo efectivo para el cliente final.

La **propuesta de valor** del producto complemento asfáltico modificado con polímeros, es entregar a la(s) constructora(s) vial(es) asfalteras la oportunidad de contar con una mejor oferta en términos de alta calidad técnica, de alto factor de seguridad, de menor costo efectivo, ecológico y sustentable, que entregue una mejor condición que los productos de asfaltos tradicionales, dando un valor agregado a la educación social y medio ambiente. Sin perjuicio de que este producto aumenta el precio del asfalto para el cliente, esta oferta **crea valor** para el organismo licitador, toda vez que las obras a realizar tendrán menores mantenciones y mayor duración en el tiempo (referencia 25, 28).

Los **principales elementos del modelo de negocio** para un buen funcionamiento en el tiempo son cuatro: 1. asociados claves tales como gobierno (MOP, Ministerio de medio ambiente, CORE), empresas mineras, empresa de asfalto, constructoras viales asfalteras, CINC (Cámara de la Industria del neumático en Chile); 2. proveedor de complemento asfáltico modificado y cliente nacional constructora vial; 3. cadena de suministro, logística y bodegaje; 4. RRHH y su conocimiento.

Respecto a los **influenciadores**, juegan un rol importante, debido a que ellos, deberían fomentar e influenciar en el uso de este producto, para el mejoramiento en la red vial, que además de tener una buena calidad, entregue un valor agregado, como lo es la reutilización de neumático en desuso (chips), con lo cual mejora la calidad propia del asfalto, y a su vez, fomenta un desarrollo sustentable y medioambientalmente favorable. Las mineras son un fuerte influenciador en el impacto productivo de desecho de caucho, dado a su propio proceso de negocio, por lo que su participación en este proyecto, genera respaldo a buenas prácticas empresariales y de desarrollo sustentable.

Los **competidores** para la Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda., son las principales productoras de asfalto en Chile (Bitumix, Asfalchile y Enex), toda vez que ofertan al mercado asfalto modificado con polímero.

### **Análisis Interno**

El foco del negocio es generar una necesidad a los tres clientes objetivos para vender a éstos, el complemento asfáltico modificado, lo cual se llevará a cabo en base a las exigencias de las entidades influenciadoras (MOP, CORE entre otras) las cuales son importantes. Lo anterior, se completa a la oferta del producto basada en diferenciación por mejor calidad y ahorro de inversión al mediano y largo plazo.

### **Actividades claves:**

- Reuniones con influenciadores (MOP, CORE).
- Monitoreo constante de licitaciones públicas (portal Chilecompra).
- Visitas constantes a personas claves de cada cliente objetivo, promocionando el producto a comercializar.
- Monitoreo permanente de precios de productos competidores y servicios asociados.
- Visita a proveedor en China (idealmente una vez al año).
- Gestionar y mantener vigentes líneas de créditos bancarias para capital de trabajo.
- Mantener actualización en conocimiento de normativa y leyes asociadas al rubro.

### **Recursos claves:**

- Certificaciones del producto y proveedor.
- Exclusividad de marca del proveedor chino.
- Calidad del producto.

### Competencia Central:

La competencia central derivada de los recursos claves y actividades claves es la mayor durabilidad al usar el complemento asfáltico modificado, lo cual otorga a los usuarios una ventaja competitiva de cara a la adjudicación de licitaciones de obras viales.

De acuerdo a la competencia central, derivada de los recursos y actividades claves ya mencionados, se desarrolla el siguiente análisis VRIO para complemento asfáltico modificado:

Tabla 7: Análisis VRIO

VALIOSOS	RAROS, ÚNICOS O ESCASOS
<p>El complemento asfáltico modificado con polímero, transforma el asfalto tradicional en asfalto verde, duplicando la vida útil del asfalto tradicional, convirtiéndolo, además, en un producto de alta calidad y mayor seguridad. A lo anterior se agrega un menor costo efectivo en el mediano y largo plazo para el cliente final.</p> <p><b>Segmento Cliente:</b> constructoras viales asfalteras, que construyen caminos rurales de hasta 1km de longitud, desde la región del Maule hasta la región de Los Lagos</p>	<p>El complemento asfáltico modificado con polímero, es difícil de encontrar en el mercado chileno, razón por la cual, se presenta como un producto único y diferente. Este producto es importado desde China.</p> <p><b>Segmento Cliente:</b> constructoras viales asfalteras, que construyen caminos rurales de hasta 1km de longitud, desde la región del Maule hasta la región de Los Lagos</p>
INIMITABLES	ORGANIZADOS
<p>El complemento asfáltico modificado con polímero hasta la fecha no presenta imitaciones que se conozcan en el país. La fabricación, componentes y conocimientos de este producto, es de alcance propio de las Plantas en China.</p> <p><b>Competencia:</b> otros suplementos asfálticos de distintos componentes; asfalto tradicional</p>	<p>Este producto, cumple con las condiciones para ser usado eficientemente por el cliente y complementarios (empresas contratistas, transportistas, almacenaje, supervisión gubernamental entre otros)</p> <p><b>Las empresas</b></p>

\*Fuente: Elaboración propia.

**Modelo Canvas:** Modelo de negocios Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda, producto: complemento asfáltico modificado con polímeros.

Influenciadores	Actividades Claves	Propuesta de Valor	Relación con el cliente	Segmentos de clientes
<ol style="list-style-type: none"> <li>Gobierno: MOP + Min. M.Ambiente + CORE</li> <li>Empresas Mineras</li> <li>Empresa de Asfalto</li> <li>Constructora vial asfaltera</li> <li>CINC</li> <li>Proveedor de complemento asfáltico</li> <li>Logística y Transporte</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Reuniones y visitas con influenciadores</li> <li>Monitoreo de licitaciones pública</li> <li>Reuniones con clientes</li> <li>Monitoreo de pecios y servicios</li> <li>Visita a proveedor en China</li> <li>Gestión y mantención de líneas de crédito</li> <li>Conocimiento de normativa y leyes del rubro</li> </ol>	<p>1. El complemento asfáltico modificado con polímeros, entregará a la(s) constructora(s) vial(es) asfalteras la oportunidad de contar con una mejor oferta en términos de alta calidad técnica, de alto factor de seguridad, de menor costo efectivo, ecológico y sustentable, que entregue una mejor condición que los productos de asfaltos tradicionales, dando un valor agregado a la educación social y medio ambiente. Sin perjuicio de que este producto aumenta el precio del asfalto para el cliente, esta oferta <b>crea valor</b> para el organismo licitador, toda vez que las obras a realizar tendrán menores mantenciones y mayor duración en el tiempo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Reuniones para ofertar producto</li> <li>Ferias del rubro construcción vial</li> <li>Foros medioambientales asociados a la construcción vial</li> <li>Reuniones con actores claves</li> <li>Correo electrónico y teléfono</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Constructoras viales CVV, Besalco e Icafal. Obras de camino rural hasta 1km de longitud.</li> </ol>
<b>Recursos Claves</b>			<b>Canales</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Certificaciones del producto y proveedor</li> <li>Exclusividad de marca</li> <li>Calidad del producto</li> </ol>			a) B2B: Venta directa entre empresas	
<b>Estructura Costo</b>			<b>Vías de Ingreso</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Valor neto del producto complemento asfáltico modificado</li> <li>Valor CIF</li> <li>Costo Aduanero</li> <li>Transporte terrestre externo</li> <li>Asesoría legal externa</li> <li>Gatos de comunicación</li> <li>Diferenciación de producto por calidad</li> </ol>			<ol style="list-style-type: none"> <li>Venta directa a cliente</li> </ol>	

\*Fuente: Elaboración propia.

### **3.2 Descripción de la empresa**

La Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda corresponde a una sociedad de responsabilidad limitada, conformada por dos socios, con un aporte de capital igual a \$30.000.000 por cada uno, que actúa como intermediario de producto complemento asfáltico modificado entre China y Chile, con giro importación y comercialización de producto para asfalto.

Los socios de Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda son profesionales de las carreras Ingeniería Comercial e Ingeniería Metalúrgica.

En términos de infraestructura inmobiliaria, la empresa contempla operar con una oficina en residencia particular de uno de los socios en la ciudad de Santiago. Las principales actividades, tales como transporte, asesoría técnica y legal, entre otros, son externalizadas.

#### **Misión**

“La misión de EcoAsfalto es poder entregar a constructoras y comunidad, un producto para rutas viales que mejore las características de los caminos asfaltados, aportando en mayor durabilidad, mejor calidad y menor costo en el tiempo, comprometido siempre con un desarrollo sustentable para el país.”

#### **Visión**

Llegar a ser la empresa líder en el desarrollo sustentable y alta calidad para caminos asfaltados en Chile.

Para lograr la introducción, crecimiento sostenible y de calidad

- Producto: entregar mejoras a las condiciones del asfalto tradicional, para lograr un mejor resultado en calidad, durabilidad y seguridad entre otros.
- Medioambiente: aportar al desarrollo sustentable de los negocios.
- Ganancias: aportar a la rentabilidad de los proyectos ejecutados y aportar en el ahorro por servicio vial al mediano y largo plazo.
- Servicio: dar cumplimiento de excelencia a todos los requerimientos de los clientes, con alta eficiencia en respuestas requeridas.

## **Objetivo**

Hacer de Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda sea eficiente y rentable para crecer en el tiempo.

## **FCE (Factores críticos de éxito)**

- Trabajo con los influenciadores para la introducción del producto a comercializar.
- Dar a conocer el proveedor chino frente a los clientes nacionales.
- Monitoreo general de las subetapas de internalización del producto, hasta su llegada a cliente.
- Generación de contratos comerciales que especifiquen todas las condiciones necesarias para el negocio.
- Conocimiento constante de la condición de desarrollo de los competidores y posibles nuevos proveedores.
- Estabilidad del precio del proveedor por el producto complemento asfáltico modificado.
- Requerimiento estatal con nuevas exigencias de calidad, costo efectivo y sustentabilidad.

## **Valores**

- Eficiencia
- Seguridad
- Enfoque en el cliente
- Confianza
- Valor por las comunidades
- Respeto al medio ambiente

## **Estrategia de entrada**

La estrategia de entrada en el mercado objetivo, cuenta con dos frentes a considerar: Influenciadores y Clientes.

Respecto a la **estrategia con los influenciadores**, se basa en la generación de lobby para crear reuniones de acercamiento y fomentar la aplicación de normativa vigente que favorezca el uso del producto complemento asfáltico modificado (ley 20.920). Además, el contacto con ONG y políticos que faciliten la entrada del producto a comercializar, se considera otro pilar base para trabajar en la estrategia con los influenciadores.

Ahora, la **estrategia a usar con los clientes**, es demostrar las ventajas del producto complemento asfáltico modificado, junto con sus certificaciones, existencia y seriedad del productor en China, proyectos realizados en el mundo con el producto de interés a comercializar, resultados logrados en comparación a uso de asfalto tradicional, entre otros. Demostrar frente al cliente el manejo de información y tendencia proveniente desde los influenciadores, donde se busca generar la necesidad del uso del complemento asfáltico modificado, en función a todas sus ventajas que proporciona por sobre los productos tradicionales.

### **3.3 Estrategia de crecimiento o escalamiento. Visión Global.**

Este proyecto contempla tres etapas en su crecimiento, las cuales son: Etapa 1 Penetración al mercado (de 0 a 3 años); Etapa 2 Crecimiento del negocio (de 3 a 5 años) y Etapa 3 Madurez del negocio (+5 años).

#### **Etapa 1: Penetración al mercado**

Con respecto a las operaciones iniciales de este proyecto (Etapa 1 Penetración al mercado), se enfocan en seis operaciones, transversales y permanentes durante toda la vida del negocio. Las operaciones anteriormente señaladas son: 1. Constitución legal de la empresa, 2. Negociación y cierre de contrato de compra de complemento asfáltico modificado con proveedor Chino, 3. Venta de complemento asfáltico modificado a cliente(s) constructoras viales (Besalco, CVV e Icafal) mediante contrato comercial, 4. Importación contra pedido (orden de compra OC) de producto complemento asfáltico modificado, 5. Traslado y bodegaje de producto; 6. Entrega final de producto complemento asfáltico

modificado a cliente. Además, para el Etapa 1, se considera como actividad, la permanente revisión de las licitaciones públicas, y necesidades de posibles nuevos clientes que puedan requerir el producto complemento asfáltico modificado, para así dar respuesta y obtener nuevos clientes. La Etapa 1 Penetración al mercado, considera durante los tres primeros años del negocio, la implementación de un negocio independiente, importando el complemento asfáltico modificado, y dirigir la venta a clientes objetivos, buscando posicionarse y dar inicio a la presencia de este nuevo negocio en el mercado chileno, para alcanzar la estabilidad de este negocio, entendiendo la fuerte competencia existente en la actualidad de la industria, lo cual se debe sobrellevar para la permanencia y crecimiento futuro de la empresa.

### **Etapa 2: Crecimiento del negocio**

Ahora, dependiendo del desarrollo, resultados económicos y rentabilidad para la Etapa 1 Penetración al mercado, se considera para los próximos dos años un nuevo período, el cual corresponde a Etapa 2, cuyo nombre es Crecimiento del negocio (desde año 3 a 5), el cual busca seguir trabajando en la consolidación de la empresa en esta industria, y fomentar su crecimiento en el tiempo. La Etapa 2 cuenta con cuatro posibles escenarios distintos a definir, luego del análisis de resultados económicos y rentabilidad, los cuales son: 1. Continuar siendo importador independiente y competir con el resto de los actores fabricantes de asfalto modificado nacional; 2. Asociarse con cliente vial objetivo (Besalco, CVV e Icafal); 3. Vender la empresa en caso de tener una oferta atractiva; 4. Ser fabricantes de asfalto verde en Chile.

### **Etapa 3: Madurez del negocio**

Ahora, contando con los resultados económicos y rentables de los cinco años de existencia de la empresa, se reevalúan los resultados anteriormente mencionados, para decidir las acciones futuras respecto a este negocio. En este período nace una nueva etapa, Etapa 3 Madurez del negocio, la cual comienza a partir del año 5. Esta etapa contempla cuatro posibles opciones a definir según análisis

económico y de rentabilidad, los cuales son: 1. Continuar siendo importador independiente y competir con el resto de los actores fabricante de asfalto modificado; 2. Asociarse con cliente vial objetivo (Besalco, CVV e Icafal) y considerar posibles nuevos socios inversionistas; 3. Vender la empresa en caso de tener una oferta atractiva; 4. Ser fabricantes de asfalto verde en Chile y considerar la opción de fabricar un nuevo producto a base de chips de neumático, fomentando la **diversificación** de este negocio, basándose en mantener la idea de diferenciación, junto a un negocio sustentable (medioambientalmente).

Se considera que, al menos cumpliendo el año 5, este negocio debe posicionarse en al menos entre un 3% a un 8% de la red vial nacional proyectada, entre regiones VII a X, disponibles de asfaltar, según Plan de Mejora Red Vial 2020 Gobierno de Chile (anexo 2), y según los resultados de ingresos. Para la **estrategia de crecimiento**, se debe evaluar la generación de **diversificación relacionada** en producto que sea fabricado a partir de chips de neumático en desuso (ejemplo: paneles de construcción, mesones, temas arquitectónicos entre otros).

La estrategia de crecimiento de este negocio, a modo general, considera, además del factor tiempo por etapa (Etapa 1, 2 y 3 anteriormente mencionadas desde 0 a +5 años), el factor cliente objetivo con quien comercializar en áreas de construcción vial asfaltero. La base del producto original a comercializar para el asfalto verde, contempla caminos rurales básicos en regiones desde VII a X región de Chile según Plan 2020 y 30/30 MOP, lo cual se puede complementar, para igual período de tiempo, obras de construcción vial privadas, aeropuertos y rutas interurbanas, que pueden ser posible opción de nuevos negocios, con base en igual producto comercializado, el cual corresponde a asfalto verde. A modo de referencia, el negocio de las constructoras viales período desde 2012 a 2017 para rutas viales asfaltadas en Chile, contempló un total de \$419.975.918.952, mientras que, para pistas de aeropuerto asfaltadas, en igual período, tuvo un total de \$58.139.870.487 (referencia 34).

### 3.4 RSE y sustentabilidad

Una de las características importantes del **complemento asfáltico modificado**, es que utiliza en su manufactura, **polímeros**, siendo este producto (desecho de neumático) un insumo base para la elaboración del asfalto verde. En la actualidad, se debe considerar, que se estima que anualmente en el mundo se desechan 1.500 millones de neumáticos (referencia 7, 12, 13), los cuales terminan principalmente en basurales, océano o quemados (referencias 8 y 9).

**A nivel mundial este problema no se queda atrás**, Alemania produce unas 628.000 toneladas de neumáticos que son desechados al año, de donde cerca del 30% son quemados en hornos de plantas cementeras, Inglaterra unas 290.000 toneladas, Italia 150.000 toneladas y Francia otras 350.000 toneladas de neumáticos en desuso. Cerca del 40% de los neumáticos son quemados para la obtención de energía y los demás son depositados en vertederos incontrolados. De las 300.000 toneladas de neumáticos usados que se generan en España en un año, el 45% se deposita en vertederos controlados sin tratar, el 15% se deposita después de ser triturado y, el 40% no está controlado (referencia 10). En Chile, el 77% de los neumáticos desechados que se producen anualmente terminan en basurales. El reciclaje de neumáticos en Chile, es aún incipiente, ya que solo se recicla un 6% del total de 120.000 toneladas de neumáticos fuera de uso que se generan anualmente (120.000 toneladas de neumático equivalen aproximadamente a 3.000.000 de unidades de neumáticos). El 5% se utiliza en la producción de gránulos de caucho, y el 1% corresponde a la valoración energética, como procesamiento en horno de cemento. Al comparar Chile con países de la OCDE en función al reciclado de neumáticos, nuestro país recicla 4 veces menos, lo que impacta directamente en: calidad de vida y generación de residuos para la población (referencia 11). El tiempo de degradación de un neumático son 500 años. La empresa minera en Chile produce 12.000 toneladas de neumáticos desechados al año (referencia 12 y 13).

En la actualidad, el **parque automotriz muestra una tendencia al alza**, donde en Enero 2018 mostró un crecimiento de 29,3% respecto a enero de 2017, con lo cual las ventas de vehículos nuevos anotaron 21 meses consecutivos de crecimiento. En Enero de 2018, se comercializaron 35.322 unidades de vehículos nuevos (referencia 14). Debido al alto índice de neumáticos fuera de uso en Chile y su repercusión en la economía, sociedad y medio ambiente, bajo el gobierno de la Presidenta Michelle Bachelet, se promulga en 2016, la nueva normativa, **Ley 20.920**, que tiene como objetivo disminuir la generación de residuos en Chile e incrementar las tasas de valoración de productos de desecho, incorporando nuevos instrumentos de gestión ambiental. Como propósito de la promulgación de esta ley, es coordinar y sistematizar los esfuerzos de todos los actores de la sociedad, para reducir la contaminación y de paso, dinamizar la economía. Lo anterior permitirá en Chile impulsar más empleos y emprendimientos verdes (referencia 15). Esta ley presenta seis productos de desecho prioritarios, para hacerse cargo terminada su vida útil, siendo uno de estos productos, los neumáticos fuera de uso (NFU) (referencia 16 y 17). Sabiendo que en Chile existen pocas empresas recicladoras de neumático, se evalúa complementar la Ley 20.920 con la creación de un mercado para el uso de caucho, por ejemplo, permitiendo su mezcla con asfalto en la construcción de carreteras: Esto además ayudará a disminuir el ruido y el desgaste de los neumáticos.

Considerando la información presentada en RSE y sustentabilidad, se puede ratificar que el producto asfalto verde del presente plan de negocio, tiene un impacto positivo en temáticas sociales, éticos, económicos, técnicos y medioambientales, que permiten presentar al mercado nacional un producto sustentable, acorde a las tendencias actuales y futuras de este país, siendo coherente con su propuesta de valor y condición operacional. Además, se debe considerar que, en la actualidad en Chile, el producto asfalto con base de desecho de neumáticos, no es masivamente producido ni comercializado, por lo cual este plan de negocio se posiciona en el mercado como un producto pionero para la construcción de rutas viales, avaladas por los requerimientos presentes y futuros

del gobierno. En tabla siguiente se muestra matriz RSE y sustentabilidad para este producto:

Tabla 8: Matriz RSE y sustentabilidad para complemento asfáltico modificado.

RSE Y SUSTENTABILIDAD		IMPACTO				
		1	2	3	4	5
1	Producto amigable medioambientalmente					
2	Ayuda a la mejor calidad de vida de la comunidad					
3	Mejora la seguridad de los usuarios					
4	Aporte a la generación de desarrollo social					
5	Equilibrio precio/calidad					
6	Solución nueva a lo tradicional					
7	Menor precio inicial del producto					
8	Beneficio a largo plazo por uso del producto					

\*Fuente: Elaboración propia.

#### **iv. Plan de Marketing**

##### **4.1 Objetivos de marketing**

Los objetivos del Plan de Marketing serán especificados para cada etapa de desarrollo del plan de negocio (Etapa 1 Penetración al mercado (de 0 a 3 años); Etapa 2 Crecimiento del negocio (de 3 a 5 años) y Etapa 3 Madurez del negocio (+5 años)). Los objetivos son:

##### **Etapa 1 (año 0 a 3):**

1. Incorporar en los dos primeros años, al menos un cliente constructor vial asfaltero (Besalco, CVV e Icafal), toda vez que fueron ellos los seleccionados por segmentación de mercado.
2. Evaluar la posibilidad de incluir un asesor de negocio (comercial), en primer trimestre del segundo año, con el propósito de reforzar resultados referentes a la introducción de producto complemento asfáltico modificado en el mercado durante el primer año, y aumentando el número de cliente.
3. Lograr dentro del período de los dos primeros años, la venta de al menos seis proyectos de 1km de longitud en camino rural, para dar estabilidad al negocio.
4. Incorporar en primer trimestre del segundo año o desde que se capture el primer cliente, un agente contable y un abogado, para reforzar material administrativo contingente al negocio.

##### **Etapa 2 (año 3 a 5):**

5. Publicar en blog y redes sociales (Linkedin, Twitter, Facebook) al menos dos artículos al mes, a partir del tercer año considerando un cliente ya cautivo, para dar a conocer los alcances y beneficios del uso del complemento asfáltico modificado.
6. Capturar a partir del tercer año, o desde que se capture el primer cliente, dos personas con conocimiento logístico, en temas de importación y distribución interna país, y así tener mayor foco especializado a las tareas del negocio.

7. Al final del primer semestre del tercer año, realizar una evaluación administrativa y operacional de la rentabilidad del negocio, con el propósito de definir las acciones comerciales futuras de la empresa, pudiendo resultar: mantener independencia del negocio, asociarse a un inversionista, vender o ser fabricante en Chile.

### **Etapas 3 (año +5):**

8. A inicio del quinto año, realizar una evaluación administrativos y operacionales de la rentabilidad del negocio, con el propósito de definir las acciones comerciales futuras de la empresa, pudiendo resultar: mantener independencia del negocio, asociarse a un inversionista, vender o ser fabricante en Chile de asfalto verde y otro producto nuevo, pero con base de uso chips de neumático (diversificación relacionada).
9. A partir del quinto año, incorporar la venta de complemento asfáltico modificado a licitaciones urbanas de mayor envergadura, capturando adicionalmente 50km en este tipo de proyectos.
10. Lograr dentro del período de los cinco primeros años, la venta de 12 proyectos caminos rurales de 1km de longitud.

## **4.2 Estrategia de segmentación**

Respecto a la **estrategia de segmentación**, se considera una mirada de **macro y microsegmentación de mercado**.

En relación a la **macrosegmentación del mercado**, se considera tres variables: tamaño de proyecto, geográfico y demográfico.

Para la segmentación de mercado, la principal variable es el tamaño del proyecto a considerar, enfocándose en aquellos cuya longitud no sea mayor a 1km en caminos rurales.

La variable geográfica considera dentro de Chile, desde la VII a X región, debido a que son zonas atractivas de acuerdo a los tipos de proyectos objetivos de hasta 1km realizados por el MOP (anexo 12).

En función a la demografía, se puede mencionar que se afecta a la población desde ciudad Curicó a Chiloé, con proyectos de gobierno, en relación a puentes, caminos básicos, ruta costera, ruta interlagos, ruta precordillerana centro, y plan Chiloé, siempre y cuando pertenezcan a la categoría de caminos rurales.

La **microsegmentación del mercado**, se realizó en base a aquellas empresas constructoras viales asfalteras con mayor cantidad de proyectos realizados de caminos rurales de hasta 1km de longitud. Esto debido a la capacidad de la Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda, de poder ejecutar los proyectos dentro de las posibilidades financieras. El resultado de la microsegmentación arrojó tres clientes objetivos, los cuales son: Besalco, CVV e Icafal. En período desde 2005 a 2017, Besalco realizó 9 proyectos, CVV 15 proyectos e Icafal 8 proyectos (Tabla 8).

### **4.3 Estrategia de producto**

La estrategia para el producto complemento asfáltico modificado se basa en **diferenciación por mejor calidad**, en donde el factor de mayor durabilidad es clave en esta estrategia, lo cual además permitirá en el tiempo un menor costo efectivo en comparación al asfalto tradicional y modificado, debido a que el uso del complemento asfáltico modificado requerirá menor número de mantenciones en el tiempo.

El complemento asfáltico modificado proporciona al asfalto tradicional mejoras en seguridad, innovación, diseño, medio ambientalmente amigable y sustentable. (referencia 18, 19, 22, 23, 28).

Entendiendo que el centro del negocio es el cliente constructor vial asfaltero, para reforzar aún más la estrategia del producto y su comercialización, se considera la **integración con el cliente e influenciadores**, mediante una propuesta de ser un

facilitador global en todo el proceso del negocio, considerando dentro del cliente etapas como: suministro de producto, internalización, manejo de inventarios en sus bodegas, control, asesoría técnica en sus propias instalaciones entre otros.

El complemento asfáltico modificado necesario para 1km de camino rural, es de 20,25ton. Este producto se transportará desde China, mediante tambores paletizados, con peso total cercano a los 220kg por cada uno.

#### **4.4 Estrategia de precio**

La estrategia de precio del complemento asfáltico modificado es poder entregar al cliente objetivo, un producto que, pese a que aumenta el precio en relación a lo que paga normalmente por asfalto tradicional, el precio final a pagar será menor que el adquirir en mercado chileno asfalto modificado con polímeros (anexo 9, tabla 2).

Para el negocio de venta del producto a comercializar, la base de la estructura de precios considera un margen de explotación equivalente a un valor entre 35% a 40% de margen de explotación sobre los ingresos de explotación.

El precio CIF Valparaíso de 20,25ton de producto complemento asfáltico modificado es de USD 17.779 (anexo 14).

El precio de venta del producto complemento asfáltico modificado, se ve afectado por variaciones controladas en temas propios en Chile tales como: logística interna, seguros, condición aduanera entre otros. La política de precio de esta compañía depende fundamentalmente de mantener el precio CIF Valparaíso con la menor variación posible desde el proveedor en China.

Considerando, que el negocio ya ingresó a la industria y presenta un tiempo de permanencia de 2 a 3 años, se puede evaluar la implementación de una **estrategia de precios diferenciado, promoviendo descuentos por escala de**

**venta.** Lo anterior busca promover la captura de mayor cuota de mercado, y fidelización de cartera de clientes.

#### 4.5 Estrategia de distribución

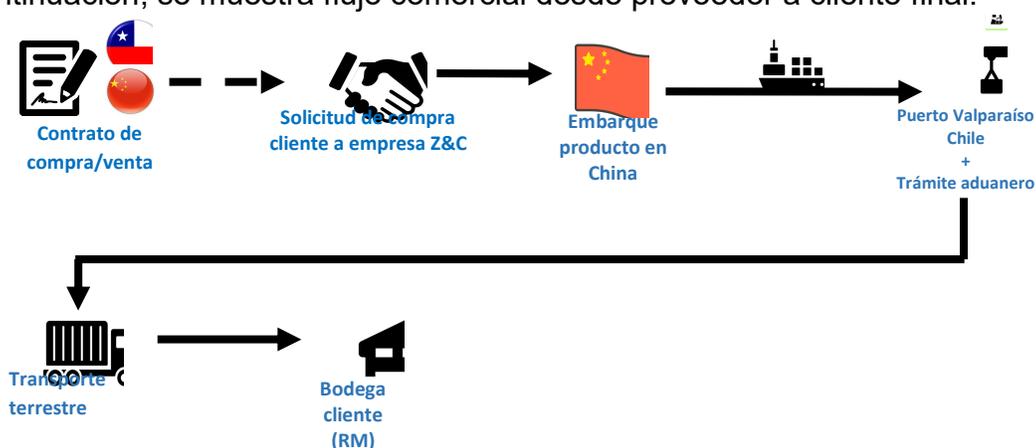
La estrategia de distribución se basa en disminuir los costos por traslado del producto complemento asfáltico modificado en territorio nacional, considerando principalmente el valor de transporte terrestre, desde el puerto receptor a entrega cliente (anexo 13).

Otra consideración en la estrategia de distribución, se relaciona en lograr, dentro de lo posible, el disminuir la distancia entre puerto y lugar de entrega del producto. Por lo anterior, se consideró como centro de operación desde Puerto de Valparaíso a zona Centro y Centro Sur del país.

La entrega del producto complemento asfáltico modificado a cliente será en sus plantas ubicadas en región metropolitana.

Para reforzar la estrategia de distribución, se considera contar con al menos tres alternativas de empresas de transporte, para poder negociar de mejor manera, los precios de estos servicios.

A continuación, se muestra flujo comercial desde proveedor a cliente final:



#### **4.6 Estrategia de comunicación y ventas**

La estrategia de comunicación y venta se basa en manejar costos bajos, pero con medidas efectivas que apoyen la comunicación y venta del producto.

Las acciones a considerar para la estrategia de comunicación y ventas son:

- Generación de reuniones mensuales con clientes e influenciadores (tipo B2B). Demostrar beneficios y virtudes del producto al cliente e influenciadores, principalmente en términos de calidad, rendimiento, seguridad y ahorro a mediano y largo plazo.
- Generar alianzas con organizaciones que apoyen el uso de elementos materiales amigables con el medio ambiente, entre los cuales se cuenta el complemento asfáltico modificado. Lo anterior con la finalidad de generar sinergias en este negocio frente a los influenciadores.
- Uso de redes sociales y sitios web gratuitos.
- Participación como asistente a ferias del rubro.

#### **4.7 Estimación de la demanda y proyecciones de crecimiento anual**

La **estimación de la demanda** para este modelo de negocio, se basa en los proyectos ya realizados por caminos rurales de hasta 1km de longitud, por las catorce empresas asfalteras existentes en Chile. De los 417 proyectos realizados en Chile desde 2005 a 2017, el 10,5% corresponden a obras de hasta 1km de longitud (44 proyectos). De los 44 proyectos, un 72,7% se concentran en clientes potenciales Besalco, CVV e Icafal (tabla 8, anexo 12).

Para determinar la demanda, se determinó en base a la observación del potencial del mercado objetivo, con 32 proyectos desarrollados por los tres clientes objetivos del total de 417 proyectos. Con lo anterior, se determina la capacidad de la Empresa EcoAsfalto Z&C para dar respuesta a los requerimientos en el escenario planteado. La capacidad de respuesta a proyectos viales rurales de la Empresa EcoAsfalto Z&C, llega hasta seis proyectos por año. Lo anterior se demuestra en la siguiente tabla:

Tabla 9: Estimación capacidad máxima de operación anual, Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.

<b>Capital total:</b>		<b>\$60.000.000</b>					
<b>Período1 01/01/2019 al 15/02/2019 (45 días)</b>		<b>1 transacción (CLP)</b>		<b>3 transacciones (CLP)</b>		<b>4 transacciones (CLP)</b>	
01-01-2019	egreso pago proveedor China	-	10.769.451	-	32.308.354	-	43.077.806
15-02-2019	egreso pago impuesto/aduana/transporte terrestre/otros	-	5.000.000	-	15.000.000	-	20.000.000
<b>Total egresos</b>		-	<b>15.769.451</b>	-	<b>47.308.354</b>	-	<b>63.077.806</b>
15-02-2019	<b>Total ingreso por pago cliente a EcoAsfalt Z&amp;C Ltda</b>		<b>18.576.500</b>		<b>55.729.500</b>		
<b>Utilidad</b>			<b>2.807.049</b>		<b>8.421.146</b>		
<b>Dinero en caja ahorro</b>			<b>41.423.500</b>		<b>4.270.500</b>		
<b>Período2 15/02/2019 al 01/04/2019 (45 días)</b>		=			3 transacciones		
<b>Período3 01/04/2019 al 15/05/2019 (45 días)</b>		=			3 transacciones		
<b>Período4 15/05/2019 al 01/07/2019 (45 días)</b>		=			3 transacciones		
<b>Período5 01/07/2019 al 15/08/2019 (45 días)</b>		=			3 transacciones		
<b>Período6 15/08/2019 al 01/10/2019 (45 días)</b>		=			3 transacciones		
<b>Período7 01/10/2019 al 15/11/2019 (45 días)</b>		=			3 transacciones		
<b>Período8 15/11/2019 al 01/01/2020 (45 días)</b>		=			3 transacciones		

\*Fuente: Elaboración propia.

De tabla 9 se puede concluir que Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda puede responder hasta tres transacciones en 45 días. En un año podría responder hasta 24 transacciones de compra y venta de complemento asfáltico modificado.

Por otra parte, en función de la estimación de la demanda, según Plan Chile 30/30 del MOP, la demanda registrada para la construcción de caminos rurales de hasta 1km de longitud, para período desde 2010 a 2017 fue de un total de 28 proyectos realizados, realizados por Besalco, CVV e Icafal. Por lo anterior, se puede estimar que la demanda anual es de 7 proyectos, y Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda estima obtener nueve ventas en el primer año, lo cual corresponde aproximadamente a un 25% de participación del mercado objetivo.

La **estimación de proyección de crecimiento anual** para este negocio, se contempla que para el primer año lograr nueve ventas para proyectos de 1km de

longitud. Para cada año posterior, se estima crecer en una venta adicional, llegando al quinto año, a generar siete ventas, con un acumulado al quinto año de 25 ventas.

Para el negocio de complemento asfáltico modificado en Chile, se considera a modo de plan de venta para los primeros cinco años, lo siguiente:

- **Etapa de ingreso (año 0 a 3):** en esta etapa del negocio se considera el escenario más conservador, con el propósito ingresar en el mercado del asfalto, dar a conocer el complemento asfáltico modificado, y dar a conocer la Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda. **Para el primer año**, es deseable poder concretar nueve ventas, equivalente alrededor de 63 toneladas de producto, o lo que es igual a una venta total anual de \$55.575.000.

En el caso de no concretar venta en el primer año, se estipula una evaluación de lo generado hasta esa fecha, con el propósito de atender un segundo año con mayores herramientas que permitan el concretar negocio.

**Para el segundo y tercer año**, se debe contar con al menos un cliente, de lo contrario, se evalúa el cierre del negocio. Para los dos primeros años, se considera un capital total igual a \$60.000.000. En este período, con el propósito mantener vigente el negocio, se considera en primer trimestre del segundo año, la entrada al equipo de un facilitador de negocio que permita cautivar y/o mantener a cliente constructor vial asfaltero.

- **Etapa de desarrollo (año 3 a 5):** Para este período se espera que las ventas se encuentren con mayor estabilidad y madurez.

Anualmente, para año 3, 4 y 5, se debe vender una cuota de complemento asfáltico modificado igual a 373 toneladas en los tres años, lo que permite construir 18km de caminos asfaltados con complemento asfáltico modificado. Para cada cierre de año, se considera una evaluación comercial, que permita dar directrices de optimización y mejora del plan de venta.

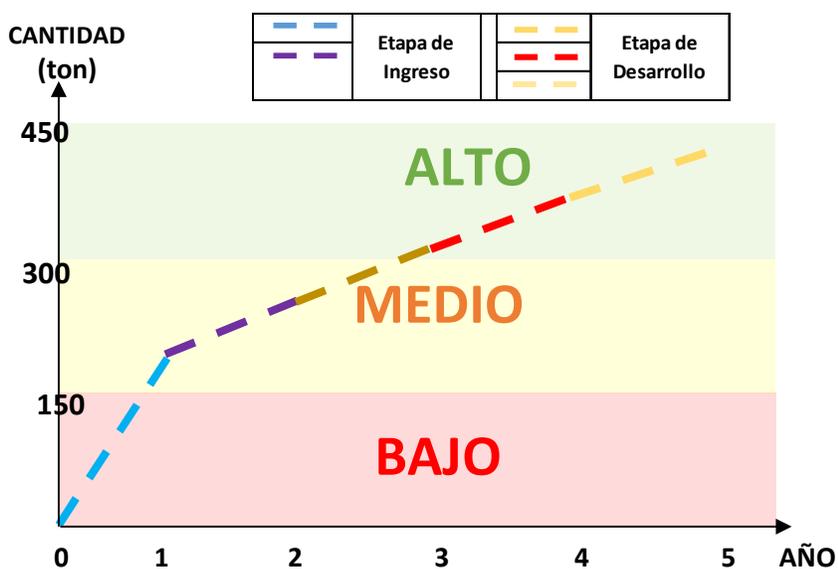
A continuación, se presenta tabla y gráfico resumen de estimaciones:

Tabla 10: Estimación de crecimiento del negocio.

AÑO	1	2	3	4	5
VENTA (número de proyectos)	9	12	15	18	21
VENTA COMPLEMENTO ASFÁLTICO MODIFICADO (ton)	189	252	315	378	441
OBJETIVO	MOSTRAR Y CAUTIVAR CLIENTE, CONCRETAR VENTA	MOSTRAR Y HACER MÁS CONOCIDO EL PRODUCTO. AUMENTAR VENTA	AUMENTO DE USO DEL PRODUCTO, Y AUMENTO DE LA VALORIZACIÓN		

\*Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2: Estimación ventas años desde 1 al año 5.



\*Fuente: Elaboración propia.

#### 4.8 Presupuesto de Marketing y cronograma

Para el **presupuesto de marketing**, se contempla diferenciado para cada período de desarrollo de este negocio.

Las **bases del financiamiento** de este proyecto, que dan respuesta al presupuesto de marketing, contemplan dos supuestos:

1. Cada socio aportará de su patrimonio personal, \$30.000.000 que serán distribuido para los dos primeros años. Por lo anterior, para los dos primeros años se cuenta con un total de dinero igual a \$60.000.000
2. Al momento de capturar un negocio, se considera aplicar un 1,5% de la venta total, equivalente a \$270.000 por proyecto para gastos de marketing.

**Para Etapa 1**, se contemplan tres ítems de gastos, los cuales son: visita a proveedor en China, visitas a clientes e influenciadores, carpetas informativas del producto. Los detalles del desarrollo presupuestario para esta etapa se pueden ver en el siguiente cuadro:

Tabla 11: Inversión en Marketing en año 1 y 2.

ETAPA1: PENETRACIÓN DE MERCADO				
AÑO	ITEM	GASTO ANUAL (\$)		GASTO TOTAL (\$)
		1	2	
de 0 a 2	Viaje China	\$2.000.000	0	<b>\$3.890.000</b>
	Visita a clientes e influenciadores	\$500.000	\$680.000	
	Carpetas informativas del producto	\$310.000	\$400.000	
<b>TOTAL PERÍODO</b>		<b>\$2.810.000</b>	<b>\$1.080.000</b>	

\*Fuente: Elaboración propia.

**Para Etapa 2**, se mantiene la misma política de Etapa 1, esto es, invertir el 1,5% de las ventas en marketing, lo anterior sin considerar la inversión en viaje a proveedor en China.

Tabla 12: Inversión en Marketing en año 3, 4 y 5.

ETAPA2: DESARROLLO DE MERCADO					
AÑO	ITEM	GASTO ANUAL (\$)			GASTO TOTAL (\$)
		3	4	5	
de 3 a 5	Visita a clientes e influenciadores	\$950.000	\$1.120.000	\$1.290.000	<b>\$4.860.012</b>
	Carpetas informativas del producto	\$400.000	\$500.000	\$600.000	
<b>TOTAL PERÍODO</b>		<b>\$1.350.003</b>	<b>\$1.620.004</b>	<b>\$1.890.005</b>	

\*Fuente: Elaboración propia.

**Para Etapa 3 (+ 5 años)** se contempla evaluar política de marketing, de acuerdo a los años ya desarrollados, para determinar futura acción a este ítem.

## **v. Plan de Operaciones**

### **5.1 Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones**

El negocio consiste en importar desde China el producto complemento asfáltico modificado con polímeros y comercializarlo en Chile para empresas constructoras viales. Operativamente, se contempla llevar a cabo el negocio mediante la tercerización de servicios, como ser, transporte y logística, asesoría legal, asesoría técnica y asesoría comercial. La responsabilidad y el control de las actividades se concentran en los dos socios fundadores (detalles en la parte II del Plan de Negocios). La tercerización para la estrategia operacional, permite a la empresa dejar en manos de unidades especializadas distintas actividades del negocio, en donde es primordial la suscripción de los contratos pertinentes con terceros y su evaluación permanente en el tiempo para conseguir mejores condiciones para el negocio. El campo de acción operacional se define principalmente desde región del Maule a región de Los Lagos, debido a que en dicha zona se concentran los proyectos de hasta 1km de longitud de los clientes objetivos. Asimismo, se tiene en consideración en operar en la zona central del país, debido a su cercanía con el puerto de Valparaíso, en donde se recibe el producto desde el exterior.

### **5.2 Flujo de operaciones**

El flujo de operaciones se inicia con una orden de compra por parte de un cliente, activándose la orden de importación y posterior llegada del producto al puerto de Valparaíso. Enseguida se traslada el embarque por tierra hasta la bodega del cliente (detalles en parte II de Plan de Negocios).

### **5.3 Plan de desarrollo e implementación**

Junto con la constitución legal y comercial de la empresa, toma relevancia la búsqueda eficiente y eficaz de los servicios externos y la suscripción de los contratos respectivos con ellos. La empresa no cuenta con dotación de personal propio (detalles en parte II de Plan de Negocios).

## **vi. Equipo del proyecto**

### **6.1 Equipo gestor**

Actualmente la empresa tiene dos socios, con un 50% de participación por cada uno (detalles en parte II de Plan de Negocios).

Es importante la gestión de los servicios externos asociados, como ser, asesoría legal, técnica-comercial, contable, transporte y logística.

### **6.2 Estructura organizacional**

EcoAsfalto Z&C Ltda., presenta una estructura funcional, con ordenamiento vertical y horizontalmente desarrollada para cada rol (detalles en parte II de Plan de Negocios).

### **6.3 Incentivos y compensaciones**

Los socios de la Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda tendrán un sueldo mensual de \$1.500.000 sin considerar incentivos ni compensaciones adicionales, así como tampoco se contemplan incentivos y compensaciones para los servicios tercerizados.

## **vii. Plan Financiero**

### **7.1 Supuestos**

Se utilizarán los siguientes supuestos para la evaluación financiera del proyecto:

1. Valor USD : \$605,74 ; 30 Abril 2018 Banco Central
  2. Valor UF : \$27.004,63 ; 30 Abril 2018 Banco Central
  3. IPC anual 2018 proyectado : 3,1% ; Banco Central
  4. IVA : 19% ; SII
  5. Impuesto a la renta : 27% ; SII
  6. Período plan de negocio : 5 años
  7. Crecimiento anual : se consideran dos proyectos adicionales para cada año.
  8. Premio por liquidez : 3,0% ; Universidad de Chile
  9. Premio Startup : 4,0%
  10. Este plan de negocio no se financia con deuda.
  11. Todos los ingresos y egresos se consideran como pago al contado.
- Las estimaciones de los ingresos y de los egresos considerarán un aumento de 3,1% de IPC en los precios, de manera constante del año 2 al año 5.

### **7.2 Estimación de ingresos**

Corresponden únicamente a la venta del producto complemento asfáltico modificado (ver detalle en parte II de Plan de Negocio).

### **7.3 Estimación de egresos**

Se considera el costo del producto complemento asfáltico modificado con polímeros, costo agencia aduana, transporte interno terrestre, devolución container, servicios externos, gastos en marketing, gastos administrativos, patente y otros (ver detalle en parte II de Plan de Negocio).

### **7.4 Plan de inversiones: Monto total para el negocio**

Considera los recursos necesarios para la puesta en marcha del negocio, entre los cuales se cuenta un viaje a China, mobiliarios, computadores, impresoras, celulares, constitución legal de la empresa y otros.

## 7.5 Proyecciones de estado de resultados

El horizonte proyectado considera un plazo de cinco años:

Proyección EERR anual	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Resultado después de impuestos	\$35.857.063	\$51.766.967	\$73.922.828	\$97.475.291	\$126.935.303

Ver detalle en Parte II de Plan de Negocios.

\*Fuente: Elaboración propia.

## 7.6 Proyecciones de flujo de caja

Proyección Flujo de Caja anual	AÑO 0	AÑO1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo a descontar	\$-46.960.754	\$36.357.063	\$52.266.967	\$74.422.828	\$97.975.291	\$166.453.682

Ver detalle en Parte II de Plan de Negocios.

\*Fuente: Elaboración propia.

## 7.7 Tasa de descuento

Cálculo por CAPM:  $= 0,1755 = 17,55\%$

Ver detalle en Parte II de Plan de Negocios.

\*Fuente: Elaboración propia.

## 7.8 Evaluación financiera del proyecto (puro, sin deuda): VAN, TIR, payback,

### ROI

- VAN (17,55%) = \$193.086.395
- TIR = 108,73%
- ROI = 310,82%
- Payback = 1,20

- Ver detalle en Parte II de Plan de Negocios.

\*Fuente: Elaboración propia.

## 7.9 Valor residual

Valor residual después de cinco años	:	\$462.500.-
Valor de liquidación después de impuesto	:	\$337.625.-

Ver detalle en Parte II de Plan de Negocios.

\*Fuente: Elaboración propia.

## 7.10 Balance proyectado

Balance	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Total Activos	\$62.869.318	\$89.701.860	\$127.396.106	\$166.179.623	\$213.829.217
Total Pasivos	0	0	0	0	0
Total Patrimonio	\$82.857.063	\$98.266.967	\$119.922.828	\$142.975.291	\$171.935.303
Total Pasivo + Patrimonio	\$82.857.063	\$98.266.967	\$119.922.828	\$142.975.291	\$171.935.303

- Ver detalle en Parte II de Plan de Negocios.

\*Fuente: Elaboración propia.

## 7.11 Capital de trabajo

Se determinó por medio del método de déficit operacional, el cual asciende a \$38.680.754.-

- Ver detalle en Parte II de Plan de Negocios.

\*Fuente: Elaboración propia.

## 7.12 Fuente de financiamiento

Se considera por base a dos socios, con la finalidad de incorporar a una tercera persona, cuyo rol es ser un nuevo inversionista.

- Inversión inicial : \$8.280.000
- Capital de trabajo : \$38.680.754
- Total : \$46.960.754
- Inversión por cada socio : \$15.653.585 (tres socios).

## 8. Riesgos críticos

Se consideran principalmente, el incumplimiento en los servicios externos, que los influenciadores no actúen en función de lo esperado, eventuales paralizaciones portuarias y alza del dólar, entre otros.

- Ver detalle en Parte II de Plan de Negocios.

\*Fuente: Elaboración propia.

## 9. Propuesta inversionista

Se consideran tres aportes, dos de los socios fundadores más un tercer nuevo inversionista, quedando finalmente quedando una inversión equivalente al 33,3% por cada uno.

El proyecto de la Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda ofrece al tercer inversionista lo siguiente:

- **VAN** = **\$64.362.132** (\$193.086.395 / 3)
- **TIR** = **108,73%**
- **ROI** = **310,82%**
- Sobre una inversión de \$15.653.584 (\$46.960.754 / 3), el inversionista tendrá un retorno en 5 años de \$55.484.561.

- Ver detalle en Parte II de Plan de Negocios.

\*Fuente: Elaboración propia.

## 10. Conclusiones

El presente proyecto de Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda nace de la oportunidad observada de introducir al mercado chileno, un producto que permite mejorar sustancialmente las condiciones y calidad del asfalto tradicional. El producto complemento asfáltico modificado se hace deseable en consideración a que en el mercado chileno históricamente y hasta la fecha, las constructoras viales asfalteras utilizan en sus proyectos mayormente asfalto tradicional, a diferencia de muchos otros países en el mundo, en donde el asfalto modificado con polímero ha

ganado importante cuota de participación en comparación a los métodos tradicionales.

El negocio consiste en importar desde China, complemento asfáltico modificado con polímero, necesario para proyecto de caminos rurales básicos de hasta 1km de longitud. Para lo anterior se necesita 20,25 toneladas de complemento asfáltico modificado.

El costo de importación de 20,25 toneladas de este producto, es a la fecha de un valor igual a USD 17.778 (\$10.768.846 CIF Valparaíso). El precio de venta de este producto es de \$18.576.500.

Dado lo anterior, y para ser realidad el proyecto de Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda con su producto complemento asfáltico modificado, se realizó una segmentación enfocada en identificar a aquellas empresas asfalteras que realizan proyectos de hasta 1km de longitud, estudio que entregó como resultado que son tres las empresas en cuestión (CVV, Besalco e Icafal), las que en definitiva constituyen el segmento objetivo final.

Al realizar las proyecciones financieras del proyecto, se consideran un horizonte de cinco años, con nueve compraventas del producto complemento asfáltico modificado para el primer año. A partir del segundo año se considera tres compraventas adicionales anuales.

Los principales indicadores financieros del proyecto demuestran que el negocio es rentable en el tiempo (5 años), resultando los siguientes valores:

- Inversión total del proyecto = \$46.960.754
- VAN = \$193.086.395
- TIR = 108,73%
- ROI = 310,82%

## REFERENCIAS

1. Diario La Segunda. (12 Enero 2013). “20 años de autopistas: Un buen negocio... que espera un nuevo impulso”.  
<http://www.lasegunda.com/Noticias/Economia/2013/01/813532/20-anos-de-autopistas-un-buen-negocio-que-espera-un-nuevo-impulso>
2. Diario Fortin Mapocho. (16 Octubre 2017). “La jugada de Undurraga: MOP anuncia construcción de 10 mil kms. de caminos básicos”.  
<https://www.fortinmapocho.cl/2017/10/16/la-jugada-de-undurraga-mop-anuncia-construccion-de-10-mil-kms-de-caminos-basicos/>
3. Diario La Tercera. (16 Octubre 2016). “Gobierno amplía presupuesto para cumplir plan de caminos básicos”.  
<http://www2.latercera.com/noticia/gobierno-amplia-presupuesto-cumplir-plan-caminos-basicos/>
4. Diario La Nación. (31 Enero 2018). “Gobierno lanza planes especiales de infraestructura pública para el turismo”.  
<http://lanacion.cl/2018/01/31/gobierno-lanza-planes-especiales-de-infraestructura-publica-para-el-turismo/>
5. Gobierno de Chile. (5 Octubre 2017). “Presupuesto 2018: cuáles son las prioridades y cómo se invertirá el aumento de un 3,9% en el gasto público; Grandes Obras que nos conectan”.  
<https://www.gob.cl/noticias/presupuesto-2018-cuales-son-las-prioridades-y-como-se-invertira-el-aumento-de-un-39-en-el-gasto-publico/>
6. Plataforma Urbana. (15 Julio 2014). “Agenda de Concesiones 2014-2020: Los 26 proyectos para las ciudades chilenas”.  
<http://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/07/15/agenda-de-concesiones-2014-2020-los-26-proyectos-para-las-ciudades-chilenas/>
7. BBC. (7 Agosto 2014). “Cuatro formas de reciclar los neumáticos usados”.  
[http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/08/140806\\_vert\\_aut\\_usar\\_cauchos\\_recicladoss\\_yv](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/08/140806_vert_aut_usar_cauchos_recicladoss_yv)
8. Revista Ideal. (9 Mayo 2017). “La barbaridad bajo el mar”.  
<http://www.ideal.es/sociedad/201705/09/arrecife-caucho-20170507234338.html>
9. Radio Bio – Bio. (5 Enero 2018). “Bomberos controla incendio en depósito ilegal de neumáticos vecino al Plaza Oeste”.  
<http://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2018/01/05/bomberos-combate-incendio-detras-de-mall-plaza-oeste-en-cerrillos.shtml>

10. Vida Sostenible. (Septiembre 2015). “Revolución en reciclaje de neumáticos”.  
<http://www.vidasostenible.org/informes/revolucion-en-reciclaje-de-neumaticos/>
11. CINC. (11 Noviembre 2017). “Observatorio de Residuos: La opinión de CINC”.  
<http://cinc.cl/?p=2763>
12. Nueva Mujer. (26 Abril 2013). “Chile muestra grandes avances en el reciclaje de neumáticos”.  
<https://www.nuevamujer.com/bienestar/2013/04/26/chile-muestra-grandes-avances-en-el-reciclaje-de-neumaticos.html?year=2013&month=04&page=1&blog=latam&kind=category>
13. CNN Chile. (22 Abril 2013). “El reciclaje de neumáticos como alternativa a la descontaminación”.  
<http://www.cnnchile.com/noticia/2013/04/22/el-reciclaje-de-neumaticos-como-alternativa-a-la-descontaminacion>
14. Diario La Tercera. (13 Febrero 2018). “Enero registra récord en ventas de autos, con más de 35 mil unidades”.  
<http://www.latercera.com/negocios/noticia/enero-registra-record-ventas-autos-mas-35-mil-unidades/67345/>
15. Gobierno de Chile. (17 Mayo 2016). “Nueva Ley de Reciclaje impone a las empresas el financiamiento y metas de recolección y valorización de los residuos que generan sus productos”.  
<http://portal.mma.gob.cl/nueva-ley-de-reciclaje-impone-a-las-empresas-el-financiamiento-y-metas-de-recoleccion-y-valorizacion-de-los-residuos-que-generan-sus-productos/>
16. Gobierno de Chile. “Ley de Reciclaje”.  
<http://leydereciclaje.mma.gob.cl/>
17. Diario El Mostrador. (18 Mayo 2016). “Nueva Ley de Reciclaje: un punto de partida para reducir la generación de desechos en Chile”.  
<http://www.elmostrador.cl/agenda-pais/vida-en-linea/2016/05/18/nueva-ley-de-reciclaje-un-punto-de-partida-para-reducir-la-generacion-de-desechos-en-chile/>
18. Valoración de propiedades mecánicas y de durabilidad de concreto adicionado con residuos de llantas de caucho.  
<https://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKewjuhJvq8OLYAhUCQJAKHTBnDhsQFggmMAA&url=https%3A%2F%2Frepoitorio.escolaing.edu.co%2Fbitstream%2F001%2F169%2F1%2FTESIS%2520-%2520CONCRETO%2520ADICIONADO%2520CON%2520RESIDUOS%2520>

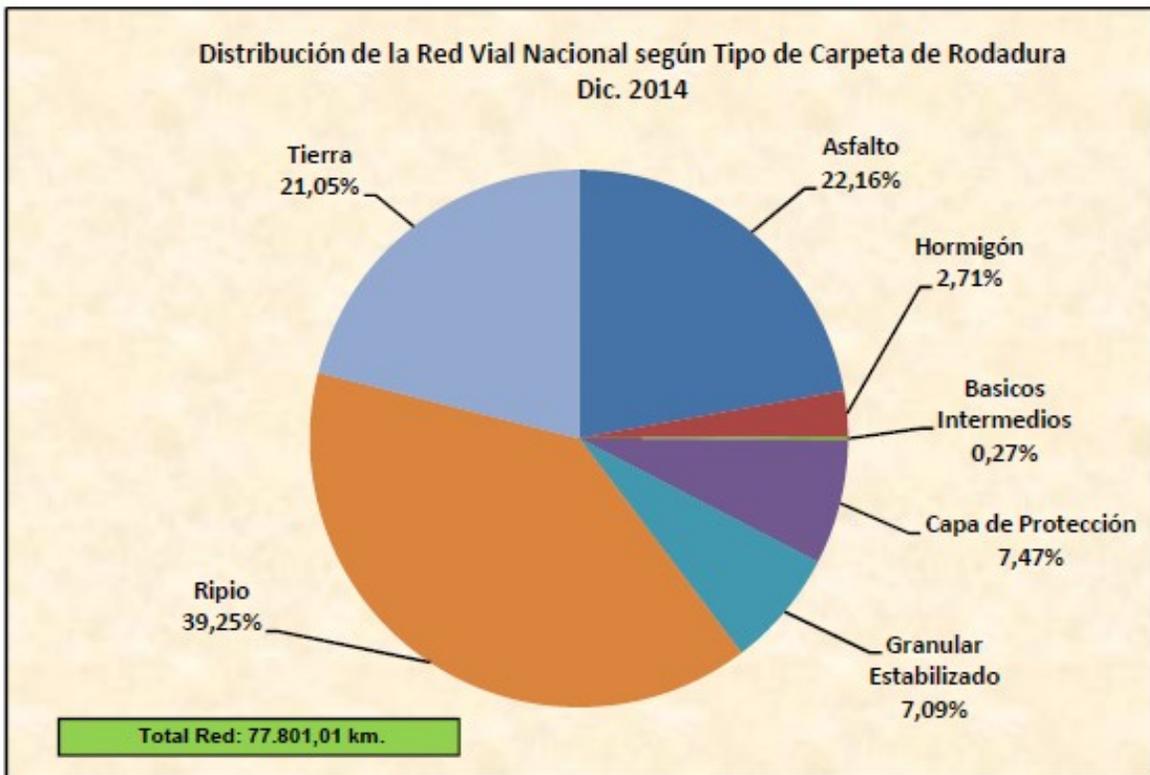
[DE%2520LLANTAS%2520DE%2520CAUCHO%25202077802.pdf&usg=AOvVaw2j7FcwfbBvaHeFxRNCtVyt](#)

19. Comparativa de mediciones de ruido generado en carreteras con carpeta de pavimento rígido vs pavimento flexible.  
[http://www.amaac.org.mx/archivos/eventos/8cma\\_2013/impacto01.pdf](http://www.amaac.org.mx/archivos/eventos/8cma_2013/impacto01.pdf)
20. Ruido asfáltico  
<http://blog.signus.es/neumaticos-menos-ruidosos/>
21. Consumo de energía asfalto  
<http://www.contecon.net/diferencias-entre-pavimentos-de-asfalto-y-pavimentos-de-concreto/>
22. Asfalto vs Concreto  
<https://www.elespectador.com/noticias/economia/asfalto-o-concreto-articulo-470923>
23. Memoria “análisis de pavimento asfáltico modificado con polímero”, Universidad Austral de Chile, Fernando Andrés Wulf Rodríguez, 2008.
24. Dimensionamiento y características red vial nacional, Diciembre 2014  
<http://www.vialidad.cl/areasdevialidad/gestionvial/Documents/Red%20Vial%20Nacional%20Dimensionamiento%20y%20Caracter%C3%ADsticas%20A%C3%B1o%202014.pdf>
25. Cartilla de pavimentos asfáltico, Colombia  
<https://es.scribd.com/doc/30910576/cartilla-de-asfalto>
26. Normativa Chilena de asfalto  
<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=120550>
27. Programa de pavimento caminos básicos MOP  
<http://www.vialidad.cl/caminosbasicos/Paginas/default.aspx>
28. Asfalto verde: usos y ventajas sobre el asfalto tradicional  
<http://www.ambientologa.net/2015/03/asfalto-ecologico.html>
29. Aprobación de uso asfalto ecológico en Chile, MOP  
<http://www.cooperativa.cl/noticias/pais/obras-publicas/mop-detalle-ventajas-del-proyecto-que-recicla-en-asfalto-el-caucho-de-los-neumaticos/2009-09-08/130843.html>
30. Uso de asfalto ecológico en Brasil  
<https://twenergy.com/a/brasil-estrena-el-asfalto-ecologico>

31. Uso de asfalto ecológico en España  
<http://www.elmundo.es/elmundo/2008/08/08/madrid/1218194580.html>
32. Uso de asfalto ecológico en Estados Unidos  
<https://www.forconstructionpros.com/asphalt/article/20987414/how-project-research-sustainable-initiatives-saved-the-illinois-tollway-nearly-250m>
33. Uso de asfalto ecológico en el mundo  
<http://revistavial.com/continuo-crecimiento-del-uso-de-asfaltos-modificados/>
34. Contratos de obras, Estudios y Asesorías Iniciados entre Enero de 2005 y Enero de 2017, Dirección de Planeamiento, Plan Chile 30/30, Ministerio de Obras Públicas.

## ANEXOS

### 1. Distribución red vial nacional según tipo de carpeta.



\*Red vial, dimensionamiento y características, Ministerio de Obras Públicas, 2014.

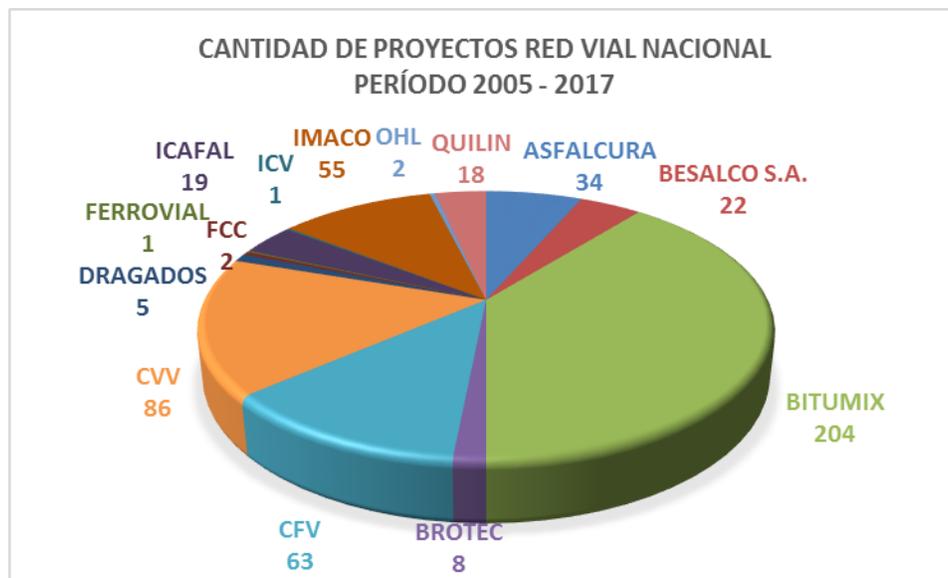
2. Programa Ministerio de Obras Públicas para año 2020, categorizado por plan a realizar.

PROGRAMA MOP (2009)	OBJETIVO	TOTAL	PLAN 2020	COSTO MM(\$)	PLAN 2020
Plan Puentes	Construcción de puentes nuevos, conservación, reparación y reposición de estructuras mayores y menores a 40m, emplazadas en las rutas principales y caminos secundarios de áreas urbanas y rurales del país	542 puentes	Intervenir 123	300.000	
			Construir 30 nuevos	110.000	
			2.300 puentes menores definitivos	100.000	
			Mejorar estandar a 14.000km	980.000	
Caminos básicos	Se contempla aumentar la conservación de los caminos básicos. Se trata de un importante avance en la calidad de la red vial	20.000km nuevos	Conservación	80.000	
Ruta Costera	Disponer de una ruta longitudinal que conecte el norte grande con las regiones centrales y sur del país. De esta manera se contribuye a fortalecer la integración del territorio nacional, fomentar el crecimiento turístico y dar acceso a zonas con potenciales de desarrollo productivo e inmobiliario, al disponer de un eje longitudinal paralelo a la Ruta 5	3.000km (con 2.600km pavimentados)	Pavimentación de 400km	200.000	
Red Interlagos	El desarrollo de esta red permite potenciar la actividad turística de las regiones en cuestión. Facilita el tránsito de personas en forma longitudinal y transversal hacia los principales centros. Además de ello, mediante la implementación de la infraestructura se fortalece la competitividad de los territorios, asociada fundamentalmente al desarrollo del sector turístico, generando a su vez impacto en el sector inmobiliario y agropecuario	1.900km (con 600km pavimentados)	Pavimentación de 400km	150.000	
Ruta Precordillerana Norte	Busca unir todas las localidades altiplánicas ubicadas en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, de manera de recuperar el poblamiento del territorio nacional andino	1.120km (con 110km pavimentados)	Mejorar 740km y 270km generar solución básica	30.000	
Ruta Precordillerana Centro	Aporte al fortalecimiento del sector productivo agrícola y al turismo. Cuenta con dos tramos que no están conectados entre sí. El primero de ellos va desde La Serena hasta San Felipe. El segundo se extiende entre Rancagua y Mulchén. Otorgar mayor accesibilidad hacia la zona de puertos y hacia la República Argentina, a través de los pasos Los Libertadores	870km	Pavimentación total de la ruta	50.000	
Plan Conectividad Austral	Mejorar la conectividad de las localidades aisladas presentes en el territorio de la provincia de Palena, de la región de Aysén y de la región de Magallanes y la Antártica Chilena, posibilitando el desarrollo de actividades comerciales y turísticas en la zona. Velar por la accesibilidad y transitabilidad	1.255km	Pavimetar 520km	260.000	
Plan Chiloé	Mejorar la conectividad y accesibilidad vial al interior de la provincia de Chiloé, de manera de garantizar la fluidez del tránsito vial y mejorar la calidad de vida de sus habitantes	540km	Mejoramiento de 400km y construcción de puente Dalcahue	290.000	
<b>TOTAL</b>				<b>2.550.000</b>	

\*Chile 2020, Obras Públicas para el desarrollo, Enero 2010, Gobierno de Chile.

3. Cantidad total de proyectos red viales realizados por constructoras viales en Chile, período 2005 a 2017.

RED VIAL	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
<b>EMPRESA</b>														
ASFALCURA			2	1	5	16	6	1	1	2				34
BITUMIX	3	3	17	22	21	37	34	24	15	16	3	8	1	204
CFV	3	4	5		13	6	12	1	2	8	4	5		63
BESALCO S.A.			4	3	1		3	3		2	3	3		22
BROTEC	1	1	2	1	1	1	1							8
CVV	6	9	14	14	7	2	15	6	6	3	3	1		86
DRAGADOS		1					1		1		2			5
FCC									1		1			2
FERROVIAL							1							1
ICAFAL	3	1	4	5	1	2	2			1				19
ICV					1									1
IMACO	2	5	7	6	6	2	7	6	10	3	1			55
OHL							2							2
QUILIN				3	8	7								18
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>64</b>	<b>73</b>	<b>84</b>	<b>41</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>520</b>



\*Contratos de obras, Estudios y Asesorías Iniciados entre Enero de 2005 y Enero de 2017, Dirección de Planeamiento, Plan Chile 30/30, Ministerio de Obras Públicas.

#### 4. Ingreso anual total (\$CLP), por construcción vial, período desde 2005 a 2017, para constructoras viales.

RED VIAL	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL	TOTAL INGRESOS ÚLTIMOS 5 AÑOS (\$)	ADJUDICACIÓN ÚLTIMOS AÑOS (%)
<b>EMPRESA</b>																
ASFALCURA			\$ 893.092.738	\$ 398.112.091	\$ 860.812.069	\$ 3.498.244.580	\$ 6.004.179.412	\$ 1.556.834.993	\$ 5.234.090.863	\$ 604.773.414				\$ 19.050.140.160	\$ 5.838.864.277	1%
BITUMIX	\$ 1.581.852.195	\$ 3.664.526.958	\$ 10.813.317.602	\$ 19.506.467.700	\$10.090.898.320	\$ 8.173.368.633	\$ 29.769.541.153	\$22.788.387.697	\$ 24.898.454.184	\$18.155.598.946	\$ 4.194.654.012	\$ 6.801.526.904	\$664.747.216	\$ 161.103.341.520	\$ 54.714.981.262	13%
CFV	\$ 7.500.089.442	\$12.998.356.467	\$ 14.129.970.211		\$ 8.575.356.119	\$ 7.608.956.953	\$ 10.461.423.412	\$ 8.757.719.561	\$ 13.632.881.142	\$16.129.084.919	\$ 8.723.892.956	\$ 22.826.225.731		\$ 131.343.956.913	\$ 61.312.084.748	15%
BESALCO S.A.			\$ 27.066.763.559	\$ 23.117.313.684	\$ 4.105.414.914		\$ 19.411.452.675	\$22.661.098.275		\$15.886.859.698	\$ 40.411.453.310	\$ 66.772.842.260		\$ 219.433.198.375	\$123.071.155.268	29%
BROTEC	\$ 7.698.264.237	\$10.451.923.532	\$ 6.573.326.265	\$ 2.388.618.277	\$ 187.686.069	\$ 49.974.145	\$ 17.418.054.697							\$ 44.767.847.222	\$ -	0%
CVV	\$ 8.318.495.491	\$11.429.357.154	\$ 35.253.527.113	\$ 35.478.875.542	\$14.315.405.067	\$ 7.168.410.268	\$ 31.906.258.455	\$22.714.946.813	\$ 44.735.762.940	\$16.754.878.629	\$ 9.512.838.731	\$ 8.375.851.301		\$ 245.964.607.504	\$ 79.379.331.601	19%
DRAGADOS		\$10.328.938.286					\$ 6.357.707.642		\$ 13.639.536.457		\$ 12.602.969.620			\$ 42.929.152.005	\$ 26.242.506.077	6%
FCC									\$ 11.815.666.461		\$ 6.174.210.001			\$ 17.989.876.462	\$ 17.989.876.462	4%
FERROVIAL							\$ 698.886							\$ 698.886	\$ -	0%
ICAFAL	\$ 4.377.172.515	\$ 691.323.938	\$ 20.198.794.431	\$ 22.502.908.301	\$ 6.226.574.355	\$ 5.158.694.243	\$ 10.716.209.578			\$ 7.735.063.725				\$ 77.606.741.086	\$ 7.735.063.725	2%
ICV					\$ 1.146.281.440									\$ 1.146.281.440	\$ -	0%
IMACO	\$ 1.626.997.739	\$ 4.858.667.576	\$ 7.753.395.295	\$ 10.323.077.047	\$ 6.995.970.323	\$ 1.044.715.624	\$ 7.612.107.812	\$ 6.536.556.984	\$ 31.728.983.713	\$ 7.226.334.629	\$ 4.736.737.190			\$ 90.443.543.932	\$ 43.692.055.532	10%
OHL							\$ 20.734.086.911							\$ 20.734.086.911	\$ -	0%
QUILIN				\$ 895.946.282	\$ 1.027.626.523	\$ 1.174.102.075								\$ 3.097.674.880	\$ -	0%
<b>TOTAL</b>	<b>\$31.102.871.619</b>	<b>\$54.423.093.911</b>	<b>\$ 122.682.187.214</b>	<b>\$ 114.611.318.924</b>	<b>\$53.532.025.199</b>	<b>\$33.876.466.521</b>	<b>\$ 160.391.720.633</b>	<b>\$85.015.544.323</b>	<b>\$ 145.685.375.760</b>	<b>\$82.492.593.960</b>	<b>\$ 86.356.755.820</b>	<b>\$ 104.776.446.196</b>	<b>\$664.747.216</b>	<b>\$ 1.075.611.147.296</b>	<b>\$419.975.918.952</b>	<b>100%</b>

\*Contratos de obras, Estudios y Asesorías Iniciados entre Enero de 2005 y Enero de 2017, Dirección de Planeamiento, Plan Chile 30/30, Ministerio de Obras Públicas.

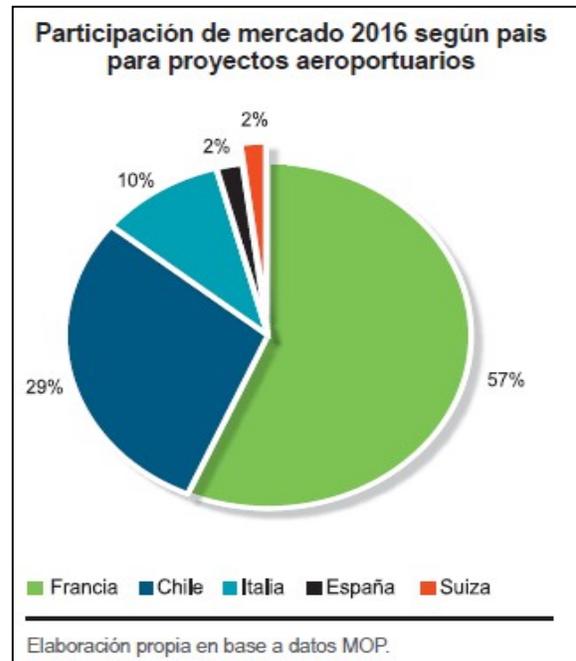
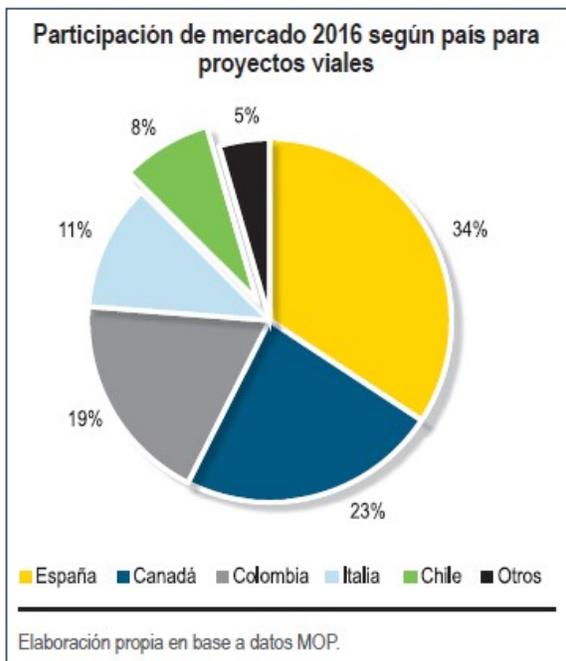
5. Llamados a licitaciones de construcción vial en Chile, período desde 1992 a 2015.



Elaboración propia en base a datos MOP.

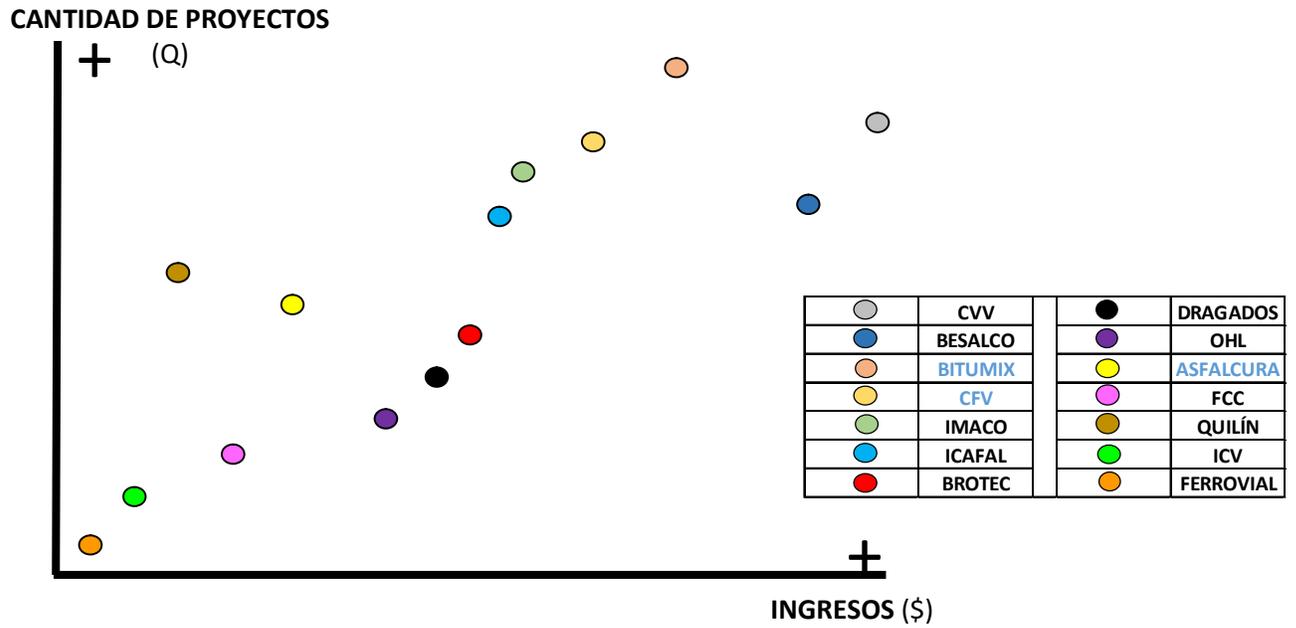
\*Concesiones de obras públicas en Chile 20 años, Ministerio de Obras Públicas, 2016

6. Participación de mercado para constructoras viales, período 2016, para proyectos viales y aeroportuarios, según origen de la constructora.



\*Concesiones de obras públicas en Chile 20 años, Ministerio de Obras Públicas, 2016

7. Posicionamiento de las constructoras viales asfalteras en Chile, según cantidad de proyectos e ingresos totales (\$) para período 2005 a 2017.



\*Contratos de obras, Estudios y Asesorías Iniciados entre Enero de 2005 y Enero de 2017, Dirección de Planeamiento, Plan Chile 30/30, Ministerio de Obras Públicas.

8. Tabla detalle longitud de caminos red vial nacional, según tipo de pavimento.

**LONGITUD DE CAMINOS RED VIAL NACIONAL, SEGUN REGION Y TIPO DE CARPETA**  
(Longitud en km.)

Región	Red Vial Pavimentada				Soluciones Básicas		Red Vial
	Asfalto	Hormigón	Asf./Horm.	Caminos Básicos Intermedios	Capa Protección	Granular Estabilizado	Ripio
I	1.135,20	0,69	0,30	0,00	273,59	263,54	343
II	1.881,85	3,45	0,00	0,00	134,79	748,22	344
III	1.118,67	5,73	0,00	0,00	323,01	2.367,69	645
IV	1.309,71	32,07	8,25	58,21	122,42	788,13	1.847
V	1.167,74	171,24	22,45	7,35	1.270,74	0,00	446
VI	1.218,56	60,47	54,17	14,21	665,11	0,00	756
VII	1.553,38	168,07	74,65	90,21	396,14	292,53	2.791
VIII	2.076,87	152,73	35,18	0,00	424,40	82,04	4.980
IX	1.466,97	106,70	97,23	0,00	365,74	358,59	7.104
X	1.456,45	179,50	49,60	0,00	417,07	0,70	4.907
XI	220,70	150,87	0,00	0,00	19,83	222,07	2.081

\*Red vial, dimensionamiento y características, Ministerio de Obras Públicas, 2014

9. Simulación de ahorro para el cliente asfaltero, luego de comprar complemento asfáltico modificado a la Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda para camino básico o rural de 1km de longitud.

<b>CANTIDAD DE COMPLEMENTO ASFÁLTICO MODIFICADO PARA 1km DE CAMINO RURAL</b>	20,25 ton
<b>PRECIO VENTA COMPLEMENTO ASFÁLTICO MODIFICADO EMPRESA ECOASFALTO Z&amp;C LTDA AL CLIENTE ASFALTERO (20,25ton)</b>	<b>\$18.576.500</b>
<b>PRECIO ASFALTO TRADICIONAL (384ton)</b>	<b>\$18.400.000</b>
<b>GASTO DEL CLIENTE POR ASFALTO VERDE</b>	<b>\$37.476.500</b>
<b>PRECIO ASFLATO MODIFICADO MERCADO CHILENO</b>	<b>\$47.610.000</b>
<b>AHORRO ESTIMADO DEL CLIENTE ASFALTERO AL COMPRAR A EMPRESA ECOASFALTO Z&amp;C LTDA</b>	<b>\$10.133.500</b>

10. Tabla de precios asociados a mantenencias de caminos asfaltados, rurales en Chile, longitud de 1km, y estado de mantención al quinto año.

a) Condición camino de Bueno a Bueno:

REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (CLP)	CLP						TOTAL
			D2A	D2D	U2A	U2D	U3A	U3D	
			B-B	B-B	B-B	B-B	B-B	B-B	
IMPRIMACIÓN BITUMINOSA	m <sup>2</sup>	390	0	0	0	0	0	0	-
RIEGO DE LIGA	m <sup>2</sup>	197	0	0	0	0	0	0	-
TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE	m <sup>2</sup>	1.648	0	0	0	0	0	0	-
TRATAMIENTO SIMPLE	m <sup>2</sup>	1.029	0	0	0	0	23.868.000	23.868.000	47.736.000
SELLO GRANULAR	m <sup>2</sup>	1.326	23.868.000	0	14.586.000	14.586.000	0	0	53.040.000
CARPETA ASFÁLTICA	m <sup>3</sup>	64.793	0	0	0	0	0	0	-
MEZCLA ASFÁLTICA TIPO BINDER	m <sup>3</sup>	48.710	0	0	0	0	0	0	-
BASE ASFÁLTICA DE GRADUADO GRUESA	m <sup>3</sup>	43.170	0	0	0	0	0	0	-
PAVIMENTO DE HORMIGÓN	m <sup>3</sup>	76.963	0	0	0	0	0	0	-
CARPETA GRANULAR DE RODADURA	m <sup>3</sup>	5.856	0	0	0	0	0	0	-
SELLO DE JUNTAS Y GRIETAS	km	1.669.053	0	3.338.106	0	0	0	0	3.338.106
<b>TOTAL</b>			23.868.000	3.338.106	14.586.000	14.586.000	23.868.000	23.868.000	<b>104.114.106</b>

D: Carpeta de tratamiento superficial asfaltado

A: Carpeta de asfalto

U: Calzada única de asfalto

2: Dos pistas

3: Tres pistas

B-B: condición del camino asfaltado desde bueno a bueno

b) Condición camino de Malo a Bueno:

REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (CLP)	CLP						TOTAL
			D2A	D2D	U2A	U2D	U3A	U3D	
			M-B	M-B	M-B	M-B	M-B	M-B	
IMPRIMACIÓN BITUMINOSA	m <sup>2</sup>	390	3.237.000	3.237.000	2.106.000	1.716.000	2.652.000	2.652.000	15.600.000
RIEGO DE LIGA	m <sup>2</sup>	197	2.758.000	0	1.379.000	0	2.758.000	0	6.895.000
TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE	m <sup>2</sup>	1.648	9.064.000	32.136.000	6.592.000	16.480.000	6.592.000	23.896.000	94.760.000
TRATAMIENTO SIMPLE	m <sup>2</sup>	1.029	0	0	0	0	0	0	0
SELLO GRANULAR	m <sup>2</sup>	1.326	0	0	0	0	0	0	0
CARPETA ASFÁLTICA	m <sup>3</sup>	64.793	45.355.100	0	22.677.550	0	45.355.100	0	113.387.750
MEZCLA ASFÁLTICA TIPO BINDER	m <sup>3</sup>	48.710	0	0	0	0	0	0	0
BASE ASFÁLTICA DE GRADUADO GRUESA	m <sup>3</sup>	43.170	42.296.800	0	21.148.400	0	42.296.800	0	105.742.000
PAVIMENTO DE HORMIGÓN	m <sup>3</sup>	76.963		0	0	0	0	0	0
CARPETA GRANULAR DE RODADURA	m <sup>3</sup>	5.856	0	0	0	0	0	0	0
SELLO DE JUNTAS Y GRIETAS	km	1.669.053	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>			<b>99.473.900</b>	<b>32.136.000</b>	<b>51.796.950</b>	<b>16.480.000</b>	<b>97.001.900</b>	<b>23.896.000</b>	<b>336.384.750</b>

D: Carpeta de tratamiento superficial asfaltado

A: Carpeta de asfalto

U: Calzada única de asfalto

2: Dos pistas

3: Tres pistas

M-B: condición del camino asfaltado desde malo a bueno

c) Condición camino de Regular a Bueno:

REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (CLP)	CLP						TOTAL
			D2A	D2D	U2A	U2D	U3A	U3D	
			R-B	R-B	R-B	R-B	R-B	R-B	
IMPRIMACIÓN BITUMINOSA	m <sup>2</sup>	390	2.145.000	2.145.000	1.560.000	0	1.560.000	1.560.000	8.970.000
RIEGO DE LIGA	m <sup>2</sup>	197	2.758.000	0	1.379.000	0	2.758.000	0	6.895.000
TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE	m <sup>2</sup>	1.648	9.064.000	32.136.000	6.592.000	0	6.592.000	23.896.000	78.280.000
TRATAMIENTO SIMPLE	m <sup>2</sup>	1.029	0	0	0	0	0	0	-
SELLO GRANULAR	m <sup>2</sup>	1.326	0	0	0	13.260.000	0	0	13.260.000
CARPETA ASFÁLTICA	m <sup>3</sup>	64.793	90.710.200		45.355.100	0	9.710.200	0	145.775.500
MEZCLA ASFÁLTICA TIPO BINDER	m <sup>3</sup>	48.710	0	0	0	0	0	0	-
BASE ASFÁLTICA DE GRADUADO GRUESA	m <sup>3</sup>	43.170	0	0	0	0	0	0	-
PAVIMENTO DE HORMIGÓN	m <sup>3</sup>	76.963	0	0	0	0	0	0	-
CARPETA GRANULAR DE RODADURA	m <sup>3</sup>	5.856	0	0	0	0	0	0	-
SELLO DE JUNTAS Y GRIETAS	km	1.669.053	0	0	0	0	0	0	-
<b>TOTAL</b>			<b>102.532.200</b>	<b>32.136.000</b>	<b>53.326.100</b>	<b>13.260.000</b>	<b>19.060.200</b>	<b>23.896.000</b>	<b>253.180.500</b>

D: Carpeta de tratamiento superficial asfaltado

A: Carpeta de asfalto

U: Calzada única de asfalto

2: Dos pistas

3: Tres pistas

R-B: condición del camino asfaltado desde regular a bueno

" Informe "Valor del patrimonio vial de la red vial nacional – año 2009", Departamento gestión vial, MOP.

### 11. Tabla informativa de la industria fabricantes de asfalto en Chile.

COMPETENCIA		RECURSOS CLAVES	ACTIVIDADES CLAVES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	POSICIÓN FINANCIERA	ESTRATEGIA MARKETING	8P	FIDELIZACIÓN	NEGOCIACIÓN
EMPRESAS FABRICANTES DE ASFALTO DE DISTINTO TIPOS Y MEZCLAS	BITUMIX	a) Gran infraestructura b) Capital propio c) Espacio de fabricación	a) Producción industrial de distintos tipos de asfalto b) Post Venta especializada c) Plataforma red de comunicación para negocio d) Participación en sistema de consecciones públicas	a) Gran nivel patrimonial b) Amplia trayectoria c) Conocimiento del mercado d) Manejo en sistema de licitaciones públicas	a) Alto nivel de riesgo en desempeño laboral b) Alta exposición a legislaciones de control c) Complejidad del negocio al tener variedad de productos d) Costo de inventario en bodega	Importante posición financiera reconocida a nivel de mercado	a) Posicionamiento del mercado b) B2B	1. Precio: app \$200.000 por m <sup>3</sup> 2. Producto: variados 3. Plaza: en todo Chile 4. Promoción: directo entre empresas y web 5. Personas: trato directo con cliente 6. Procesos: excelencia en toda etapa del negocio 7. Physical Evidence: visita y negocis en oficina de cliente 8. Post Venta: alta frecuencia	Permanente gestión en buen servicio y condiciones de negocio, para mantener vigente la fidelización de los clientes	Poseen alto nivel de negociación y manejo del mercado relacionado al asfalto en Chile
	ASFALCHILE	d) Maquinarias e) Canal de comuicación f) RRHH: Legal/Comercial/Operaciones	e) Soporte técnico de ingeniería para proyectos f) Abastecimiento de productos a clientes	e) Marca fuertemente posicionada f) Personal calificado						
	ENEX	g) Conocimiento h) Logística	g) Cobertura nacional	g) Disponibilidad de equipos						





13. Costo transporte terrestre en Chile, valor por camión 26 toneladas empresa Transhuara.

Location	Destination	Empty return depot	Tarifa CLP
ARICA	ANTOFAGASTA	ARICA (CLARI)	1.006.555
ARICA	ARICA	ARICA (CLARI)	101.096
ARICA	IQUIQUE	ARICA (CLARI)	658.816
IQUIQUE	ANTOFAGASTA	IQUIQUE (CLIQQ)	675.928
IQUIQUE	ARICA	IQUIQUE (CLIQQ)	610.797
IQUIQUE	IQUIQUE	IQUIQUE (CLIQQ)	104.214
PUERTO ANGAMOS	ANTOFAGASTA	PUERTO ANGAMOS (CLPAG)	267.008
PUERTO ANGAMOS	IQUIQUE	PUERTO ANGAMOS (CLPAG)	703.163
PUERTO ANGAMOS	MEJILLONES	PUERTO ANGAMOS (CLPAG)	185.633
SAN ANTONIO	CASABLANCA	SAN ANTONIO (CLSAI)	209.257
SAN ANTONIO	COQUIMBO	SAN ANTONIO (CLSAI)	583.044
SAN ANTONIO	CURICO	SAN ANTONIO (CLSAI)	445.720
SAN ANTONIO	LA SERENA	SAN ANTONIO (CLSAI)	592.769
SAN ANTONIO	LAMPA	SAN ANTONIO (CLSAI)	256.364
SAN ANTONIO	LOS ANDES	SAN ANTONIO (CLSAI)	321.407
SAN ANTONIO	OVALLE	SAN ANTONIO (CLSAI)	648.230
SAN ANTONIO	RANCAGUA	SAN ANTONIO (CLSAI)	299.803
SAN ANTONIO	RENGO	SAN ANTONIO (CLSAI)	329.115
SAN ANTONIO	SAN BERNARDO	SAN ANTONIO (CLSAI)	232.696
SAN ANTONIO	SAN FELIPE	SAN ANTONIO (CLSAI)	311.178
SAN ANTONIO	SAN FERNANDO	SAN ANTONIO (CLSAI)	373.264
SAN ANTONIO	SANTIAGO	SAN ANTONIO (CLSAI)	224.257
SAN ANTONIO	TALAGANTE	SAN ANTONIO (CLSAI)	234.071
SAN ANTONIO	TALCA	SAN ANTONIO (CLSAI)	414.475
SAN ANTONIO	VALPARAISO	SAN ANTONIO (CLSAI)	233.842
VALPARAÍSO	CASABLANCA	VALPARAISO (CLVAP)	196.878
VALPARAÍSO	COQUIMBO	VALPARAISO (CLVAP)	579.605
VALPARAÍSO	CURICO	VALPARAISO (CLVAP)	468.973
VALPARAÍSO	LA SERENA	VALPARAISO (CLVAP)	580.797
VALPARAÍSO	LAMPA	VALPARAISO (CLVAP)	246.364
VALPARAÍSO	LOS ANDES	VALPARAISO (CLVAP)	319.573
VALPARAÍSO	OVALLE	VALPARAISO (CLVAP)	635.020
VALPARAÍSO	RANCAGUA	VALPARAISO (CLVAP)	312.783
VALPARAÍSO	RENGO	VALPARAISO (CLVAP)	333.012
VALPARAÍSO	SAN BERNARDO	VALPARAISO (CLVAP)	232.696
VALPARAÍSO	SAN FELIPE	VALPARAISO (CLVAP)	297.510
VALPARAÍSO	SAN FERNANDO	VALPARAISO (CLVAP)	395.992
VALPARAÍSO	SANTIAGO	VALPARAISO (CLVAP)	224.257
VALPARAÍSO	TALAGANTE	VALPARAISO (CLVAP)	238.656
VALPARAÍSO	TALCA	VALPARAISO (CLVAP)	429.156
VALPARAÍSO	VALPARAISO	VALPARAISO (CLVAP)	102.609

Location	Destination	Empty return depot	Tarifa CLP
CORONEL	ANCUD	CORONEL (CLCNL)	879.868
CORONEL	ANGOL	CORONEL (CLCNL)	398.147
CORONEL	CALBUCO	CORONEL (CLCNL)	816.921
CORONEL	CASTRO	CORONEL (CLCNL)	951.440
CORONEL	CHILLAN	CORONEL (CLCNL)	321.407
CORONEL	CHONCHI	CORONEL (CLCNL)	1.024.486
CORONEL	COLBUN	CORONEL (CLCNL)	444.429
CORONEL	CONCEPCION	CORONEL (CLCNL)	200.587
CORONEL	CORONEL	CORONEL (CLCNL)	174.214
CORONEL	DALCAHUE	CORONEL (CLCNL)	925.851
CORONEL	LA UNION	CORONEL (CLCNL)	737.262
CORONEL	LANCO	CORONEL (CLCNL)	606.762
CORONEL	LAUTARO	CORONEL (CLCNL)	474.429
CORONEL	LINARES	CORONEL (CLCNL)	433.649
CORONEL	LIRQUEN	CORONEL (CLCNL)	177.194
CORONEL	LOS ANGELES	CORONEL (CLCNL)	321.820
CORONEL	OSORNO	CORONEL (CLCNL)	737.216
CORONEL	PUERTO MONTT	CORONEL (CLCNL)	735.820
CORONEL	PUERTO VARAS	CORONEL (CLCNL)	782.443
CORONEL	QUELLON VIEJO	CORONEL (CLCNL)	1.136.883
CORONEL	QUEMCHI	CORONEL (CLCNL)	974.440
CORONEL	SAN CARLOS	CORONEL (CLCNL)	349.067
CORONEL	TALCA	CORONEL (CLCNL)	518.051
CORONEL	TALCAHUANO	CORONEL (CLCNL)	187.194
CORONEL	TEMUCO	CORONEL (CLCNL)	518.051
CORONEL	TOME	CORONEL (CLCNL)	258.744
CORONEL	VALDIVIA	CORONEL (CLCNL)	693.777

14. Cotización proveedor complemento asfáltico modificado China.

**QINGDAO SHANZHONG IMPORT AND**

ADD: NO.171, JINXIANG BUILDING, 10TH FLOOR, ROOM  
QINGDAO 266033, PEOPLE'S REPUBLIC OF C

**Proforma Invoice**

<b>From(Shipper):</b> QINGDAO SHANZHONG IMPORT AND EXPORT CO.,LTD NO.171,JINXIANG BUILDING ,10TH FLOOR,ROOM A, SHANDONG ROAD,QINGDAO 266033, CHINA <b>Tel :</b> +86 532 8561 4897 <b>Fax :</b> +86 532 8563 6531		<b>Proforma I</b>
		<b>Date:</b> 2018
		<b>Package: s</b>
		<b>Contract N</b>
<b>To (Consignee):</b> Empresa Z&C Ltda Rut: 15.127.597-4 Calle Ernesto Riquelme 340, La Cisterna, Santiago Zip Code: 8000080, Chile Tel: 56 9 32 580 912		<b>Order No. :</b>
		<b>Country of</b>
<b>Terms: FOB / CIF</b>		
Name	Terms	Quantity
Rubber Powder	FOB Qingdao, China	20.25 Tons
		25 Tons
Modified Asphalt	CIF Valparaiso, Chile	20.25 Tons
		25 Tons
In Total		

**REMARKS:**

1.Payment: 50% deposit to be paid by T/T before production,ba

2.Lead time: Normally 25~35 Working days after our bank conf

3.BENEFICIARY: (Please follow the detailed payment routing as

BENEFICIARY: QINGDAO SHANZHONG IMPORT AND EXPORT

**\*KINDLY REMARKS:** Please make sure to showing our full name QINGDAO SHANZHONG IMPORT AND EXPORT CO.,LTD" as the beneficiary, and do not m

Thanks.

Buyer:

Seller: