



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

Parte II

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

Alumno: Francisco Javier Zúñiga Arce

Profesor Guía: Arturo Toutin Donoso

Santiago, Julio 2018

INDICE

1 Oportunidad de Negocio	5
2 Análisis de la Industria, Competidores, Clientes	6
3 Descripción de la empresa y propuesta de valor	7
4 Plan de marketing	8
5 Plan de operaciones	9
5.1 Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones.....	9
5.2 Flujo de operaciones.....	9
5.3 Plan de desarrollo e implementación.....	9
5.4 Dotación.....	10
6 Equipo del proyecto	10
6.1 Equipo gestor.....	10
6.2 Estructura organizacional.....	11
6.3 Incentivos y compensaciones.....	12
7 Plan financiero	13
7.1 Supuestos.....	13
7.2 Estimación de ingresos.....	13
7.3 Estimación de egresos.....	14
7.4 Plan de inversiones: Monto total para el negocio.....	15

7.5 Proyecciones de estado de resultados.....	15
7.6 Proyecciones de flujo de caja.....	16
7.7 Tasa de descuento.....	19
7.8 Evaluación financiera del producto (puro, sin deuda): TIR, VAN, TIR, payback, ROI.....	19
7.9 Valor residual.....	20
7.10 Balance proyectado.....	20
7.11 Capital de trabajo.....	21
7.12 Fuente de financiamiento.....	21
8 Riesgos críticos.....	21
9 Propuesta inversionista.....	22
10 Conclusiones.....	24
11 Referencias.....	26
12 Anexos.....	30

Resumen

En Chile, para la construcción de caminos históricamente se ha utilizado asfalto tradicional, lo que se mantiene hasta el día de hoy. No obstante, en países como Argentina, Brasil, Uruguay, Estados Unidos, España, China, entre otros, el uso de asfalto modificado con polímeros ha demostrado que este último entrega resultados de mayor calidad técnica en obras viales, a saber, mejor flexibilidad, alta resistencia del producto en condiciones de calor y frío y disminución de ruido entre otros.

El presente proyecto consiste en importar desde China y comercializar en Chile un producto denominado complemento asfáltico modificado con polímero, el cual, al ser mezclado con el asfalto tradicional, se obtiene un asfalto mejorado o asfalto verde, el cual tiene ventajas y características de un asfalto modificado, pero a un mejor precio. La oportunidad es poder obtener y ofrecer un producto final de alta calidad, con mayor durabilidad y a un precio más conveniente para el cliente, donde la cuota de participación en el mercado chileno de asfaltos no tradicionales es menor al 2%.

Así, nace la Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda., para comercializar complemento asfáltico modificado con polímeros, traído desde Shanghai, China.

Ahora bien, producto de la segmentación de mercado realizada, la comercialización se enfoca en tres empresas constructoras como objetivo, las cuales son CVV, Besalco e Icafal, que desarrollan caminos rurales de hasta 1km de extensión, donde la zona de interés comercial es desde la región del Maule hasta la región de Los Lagos, sin descartar por cierto la importancia de operar en la región metropolitana.

Los principales indicadores financieros para este proyecto son los siguientes: Inversión total del proyecto = \$46.960.754, VAN = \$193.086.395, TIR = 108,73%, ROI = 310,82% y Payback = 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 se encuentran en la parte I del Plan de Negocios.

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, se muestran en la parte I del Plan de Negocios. A pesar de las condiciones favorables, los beneficios técnicos y de calidad 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 y también debido a las bajas exigencias gubernamentales para ello. 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.

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. El Estado e Chile, con asfalto tradicional gasta en promedio para 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. 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.

ii. Análisis de la Industria, Competidores, Clientes

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: Bitumix, AsfalChile y Enex.

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. 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 modificado con polímeros, con mejores resultados que haber utilizado asfalto tradicional. Principales influenciadores de esta industria son el Ministerio de Obras Públicas y gobiernos regionales. Se consideran de acuerdo a la segmentación de mercado realizada, a tres empresas que han desarrollado proyectos de hasta 1 km de longitud. Con respecto al análisis externo de la industria, análisis Porter, competidores, mapa estratégico, clientes, segmentación de mercado y posicionamiento de la empresa, el detalle de estos aspectos se encuentra en la parte I del Plan de negocios.

iii. Descripción de la empresa y propuesta de valor

El modelo de negocio para esta empresa considera ser un 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. La propuesta de valor del producto complemento asfáltico modificado con polímeros, es entregar a las constructoras viales 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. 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.

La Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda corresponde a una sociedad de responsabilidad limitada, conformada por dos socios, 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.

El detalle de este capítulo, esto es, análisis interno, actividades claves, recursos claves, competencia central, análisis VRIO, análisis CANVAS, Misión, Visión, factores críticos de éxito, estrategias, entre otros aspectos, se detallan en la parte I del Plan de Negocios.

iv. Plan de Marketing

Los objetivos del Plan de Marketing corresponden a las etapas de desarrollo del plan de negocio, esto es, penetración al mercado (de 0 a 3 años); crecimiento de negocio (de 3 a 5 años) y etapa de madurez del negocio (+5 años)).

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 un aporte individual de cada socio. Al momento de capturar un negocio, se considera aplicar un 1,5% de la venta total para inversión en marketing. Se contempla al inicio una visita al proveedor en China y posteriormente visitas a clientes e influenciadores

Por otra parte, se considera relevante la tercerización en el desarrollo de las actividades comerciales de la empresa. Los socios se encargarán en contratar los servicios externos que estimen más convenientes para el desarrollo de las actividades. La dotación de personal externo queda definida por cinco asesores: un asesor técnico, un asesor legal, un asesor comercial, un asesor contador y un asesor logístico y transporte. Todos los anteriores son subcontratados a honorarios.

Se define la estrategia operacional para esta compañía, en base a la tercerización mencionada y sus acciones se activan una vez concretado un contrato de compra/venta del producto, terminando al momento de entregar el producto a cliente final.

El detalle de este capítulo, se encuentra pormenorizado en la parte I del Plan de Negocios.

V. Plan de Operación

5.1 Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones

Junto con importar desde China el producto complemento asfáltico el negocio para empresas constructoras viales. Operativamente, se contempla llevar a cabo el negocio mediante la tercerización de servicios, esto es, transporte y logística, asesoría legal, asesoría técnica y asesoría comercial, 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.

5.2 Flujo de operaciones

La Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda, contempla el siguiente flujo operacional:

Diagrama 1: Flujo operacional Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.



*Fuente: Elaboración propia.

Respecto Diagrama 1, se puede mencionar que al recibir la orden de compra del cliente asfaltero en Chile, se toma contacto con el proveedor de complemento asfáltico modificado en China para la solicitud del pedido. Luego, aproximadamente de 45 días transcurridos, el producto llega al puerto de Valparaíso, donde se genera su desconsolidación aduanera, para luego ser trasladado vía terrestre a la bodega del cliente. A lo largo de todo el proceso, podrán actuar los distintos asesores de la empresa según corresponda.

5.3 Plan de desarrollo e implementación

La implementación del negocio, contempla según la siguiente Carta Gantt:

Tabla 1: Carta Gantt operacional Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.

ACTIVIDAD	TIEMPO (días)									
	1	5	10	15	20	25	30	40	50	60
1 Constitución legal de la empresa										
2 Iniciación de actividades frente SII y patente comercial										
3 Habilitación de oficina comercial en domicilio particular de socio A										
4 Suscripción de línea de crédito bancaria										
5 Suscripción de entrevistas y contratos de servicios externos (abogado / asesores / transporte / contador)										
6 Asesoría contable										

*Fuente: Elaboración propia.

Dada la naturaleza de la empresa, donde la figura es ser intermediario, no se maneja stock de productos en bodega propia Chile, sin perjuicio de que, ante la llegada de una OC, se da inicio al flujo operacional de adquisición de producto complemento asfáltico modificado hacia proveedor chino.

5.4 Dotación

La Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda no cuenta con dotación de trabajadores propios, desarrollando sus funciones solamente por medio de los dos socios fundadores, sin perjuicio de la contratación de servicios externos (abogado, comercial, contable, técnico, transporte y logística), donde se requiere un profesional por cada especialidad, los cuales son subcontratados, con boletas de honorarios.

VI Equipo del proyecto

6.1 Equipo gestor

La Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda se constituirá en primer semestre de 2019, como una sociedad de responsabilidad limitada, con una participación del 50% por cada socio fundador. Los socios fundadores son dos profesionales que componen el equipo gestor de la empresa.

Los socios que conformar el equipo gestor, tienen como principales características las siguientes:

Tabla 2: Características y competencias del equipo gestor.

SOCIO A	SOCIO B
Ingeniero Comercial	Ingeniero Civil Metalúrgico
Experiencia laboral de 15 años	Experiencia laboral de 7 años
Desarrollos de proyectos en la industria	Implementación de sistema control productivo
Manejo de equipos de trabajos	Trabajo en equipo
Conocimiento de implementación de plataformas comerciales	Al menos 5 años de trabajo en área comercial
Conocimiento de comercio exterior	Estudios en materiales para la construcción
Creación de estrategia comercial y plan de marketing	Estudio posgrados/diplomado área técnica
MBA	MBA

*Fuente: Elaboración propia.

En esta empresa, es importante la gestión del personal externo asociado a este negocio, que permiten el correcto funcionamiento de las distintas etapas, en áreas tales como: asesoría legal, técnica-comercial, contable, transporte y logística.

6.2 Estructura organizacional

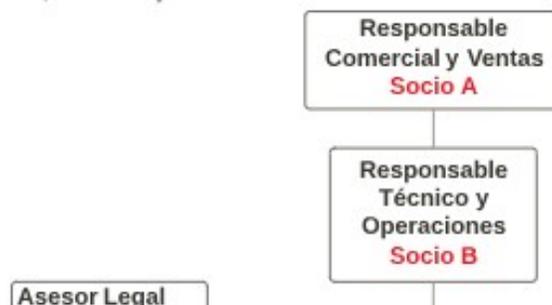
La estructura de la Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda es del tipo funcional, caracterizada por un ordenamiento vertical de alcance corto, y con horizontalmente desarrollada para cada rol correspondientes al desempeño del negocio.

El rol de los actores externos, permiten desarrollar con mayor eficiencia para las actividades pertinentes al contexto de este negocio.

A continuación, se presenta organigrama de Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda:

Diagrama 2: Organigrama Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.

ORGANIGRAMA (NOMBRE, PUESTO, CORREO ELECTRÓNICO, FOTO)



6.3 Incentivos y compensaciones

Los socios de la Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda tendrán un sueldo mensual de \$1.500.0000 sin considerar incentivos ni compensaciones adicionales, así como tampoco se contemplan incentivos y compensaciones para los servicios tercerizados.

El pago a los gestores externos, cada vez que presten sus servicios, se consideran a valor de mercado.

VII Plan Financiero

7.1 Supuestos

Para el desarrollo del presente plan de negocio, verificando su viabilidad, se han definido los siguientes supuestos:

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 considerarán un aumento de 3,1% de IPC en los precios, de manera constante del año 2 al año 5.
 - Las estimaciones 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

En función al Plan de Marketing del presente plan de negocio, los ingresos de Empresa EcoAsfalto Z&C corresponden únicamente a la venta del producto complemento asfáltico modificado, como se muestra a continuación:

Tabla 3: Estimación de ingresos Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.

VENTA (INGRESO)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COMPLEMENTO ASFÁLTICO MODIFICADO	\$167.188.500	\$229.982.844	\$296.191.434	\$366.448.032	\$440.775.906
IVA (19%)	\$31.765.815	\$43.696.740	\$56.276.372	\$69.625.126	\$83.747.422
TOTAL INGRESOS	\$198.954.315	\$273.679.584	\$352.467.806	\$436.073.158	\$524.523.328

*Fuente: Elaboración propia.

7.3 Estimación de egresos

Respecto a los egresos correspondientes a Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda, se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 4: Estimación de egresos Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.

Ítem		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Operacional						
1.	Costo complemento asfáltico modificado (CIF Valparaíso)	\$96.925.059	\$133.239.648	\$166.549.560	\$199.859.472	\$233.169.384
2.	Impuesto IVA (19%)	\$18.415.761	\$25.315.533	\$31.644.416	\$37.973.300	\$44.302.183
3.	Costo agencia aduana	\$243.036	\$334.093	\$417.617	\$501.140	\$584.664
4.	Transporte interno Valparaíso / Santiago	\$2.018.313	\$2.774.508	\$ 3.468.135	\$4.161.761	\$4.855.388
5.	Costo devolución container	\$675.000	\$927.900	\$1.159.875	\$1.391.850	\$1.623.825
Servicios externos						
6.	Asesor legal	\$2.000.000	\$2.062.000	\$2.125.922	\$2.191.826	\$2.259.772
7.	Asesor técnico	\$0	\$800.000	\$0	\$850.000	\$0
8.	Asesor contable	\$1.200.000	\$1.237.200	\$1.275.553	\$1.315.095	\$1.355.863
9.	Asesor transporte y logística	\$1.500.000	\$1.546.500	\$1.594.442	\$1.643.869	\$1.694.829
10.	Asesor comercial	\$0	\$800.000	\$0	\$1.200.000	\$0
11.	Gasto Marketing	\$2.507.828	\$3.449.743	\$4.442.872	\$5.496.720	\$6.611.639
Gastos administrativos						
12.	Telefonía, agua, luz, internet, etc.	\$2.200.000	\$2.268.200	\$2.338.514	\$2.411.008	\$2.485.749
13.	Arriendo oficina	\$3.600.000	\$3.711.600	\$3.826.660	\$3.945.286	\$4.067.590
14.	Taxi y locomoción	\$3.600.000	\$3.711.600	\$3.826.660	\$3.945.286	\$4.067.590
15.	Representación y viático	\$3.000.000	\$3.093.000	\$3.188.883	\$3.287.738	\$3.389.658
16.	Patente	\$200.000	\$206.200	\$212.592	\$219.183	\$225.977
TOTAL EGRESOS		\$138.084.997	\$185.477.725	\$226.071.700	\$270.393.535	\$310.694.111

*Fuente: Elaboración propia.

7.4 Plan de inversiones: Monto total para el negocio

Para Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda se considera para un inicio los recursos necesarios para la puesta en marcha del negocio, y, además, considera un plan de ahorro a partir del año 2 hasta el año 5.

Respecto a la inversión futura, se considera que el dinero acumulado más sus intereses no será ocupado, sino hasta después del año 5, luego de lo cual el dinero ahorrado será repartido entre los socios en partes iguales.

Tabla 5: Plan de inversiones Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.

Inversión Puesta en Marcha		CANTIDAD	PRECIO	MONTO
1.	Viaje a China (relación proveedor)	1	\$5.000.000	\$5.000.000
2.	Mes de garantía por arriendo oficina	1	\$300.000	\$300.000
3.	Mobiliario (sillas, mesas, muebles)	5	\$140.000	\$700.000
4.	PC	2	\$450.000	\$900.000
5.	Impresora / Scanner	1	\$300.000	\$300.000
6.	Adquisición de equipos celulares	2	\$300.000	\$600.000
7.	Constitución legal y escritura de la sociedad	1	\$450.000	\$450.000
8.	Iniciación de actividades SII	1	\$30.000	\$30.000
TOTAL INVERSIÓN PUESTA EN MARCHA		15	\$6.970.00	\$8.280.000

*Fuente: Elaboración propia.

7.5 Proyecciones de estado de resultados

Para Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda, las proyecciones de los estados mensual y anual se presentan en tablas a continuación:

Tabla 6: Proyección EERR mensual para año 1, Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
INGRESOS DE EXPLOTACIÓN	-	-	\$0	55.729.500	-	-	\$0	55.729.500	-	-	\$0	55.729.500
COSTOS DE EXPLOTACIÓN	-	-	\$32.981.124	-	-	-	\$32.981.124	-	-	-	\$32.981.124	-
GANANCIA DE EXPLOTACIÓN	-	-	-\$32.981.124	\$55.729.500	-	-	-\$32.981.124	\$55.729.500	-	-	-\$32.981.124	\$55.729.500
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTA (GAV)	\$1.939.323	\$2.072.656	\$1.376.664	\$1.839.323	\$1.172.656	\$2.172.656	\$1.376.664	\$1.839.322	\$1.172.656	\$2.072.656	\$1.376.668	\$1.172.665
EBITDA	-\$1.939.323	-\$2.072.656	-\$34.357.788	\$53.890.177	-\$1.172.656	-\$2.172.656	-\$34.357.788	\$53.890.178	-\$1.172.656	-\$2.072.656	-\$34.357.792	\$54.556.835
Depreciación	\$41.667	\$41.667	\$41.667	\$41.667	\$41.667	\$41.667	\$41.667	\$41.667	\$41.667	\$41.667	\$41.667	\$41.663
EBIT	-\$1.980.990	-\$2.114.323	-\$34.399.455	\$53.848.510	-\$1.214.323	-\$2.214.323	-\$34.399.455	\$53.848.511	-\$1.214.323	-\$2.114.323	-\$34.399.459	\$54.515.168
Gastos financieros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Resultado antes de impuestos	-\$1.980.990	-\$2.114.323	-\$34.399.455	\$53.848.510	-\$1.214.323	-\$2.214.323	-\$34.399.455	\$53.848.511	-\$1.214.323	-\$2.114.323	-\$34.399.459	\$54.515.168
Impuesto (27%)	-\$534.867	-\$570.867	-\$9.287.853	\$14.539.098	-\$327.867	-\$597.867	-\$9.287.853	\$14.539.098	-\$327.867	-\$570.867	-\$9.287.854	\$14.719.095
Resultado después de impuesto	-\$1.446.123	-\$1.543.456	-\$25.111.602	\$39.309.412	-\$886.456	-\$1.616.456	-\$25.111.602	\$39.309.413	-\$886.456	-\$1.543.456	-\$25.111.605	\$39.796.073

Tabla 7: Proyección de EERR anual, Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS DE EXPLOTACIÓN	\$167.188.500	\$229.982.844	\$296.191.434	\$366.448.032	\$440.775.906
COSTOS DE EXPLOTACIÓN	\$98.943.372	\$136.014.156	\$170.017.695	\$204.021.234	\$238.024.773
GANANCIA DE EXPLOTACIÓN	\$68.245.128	\$93.968.688	\$126.173.739	\$162.426.798	\$202.751.133
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTA (GAV)	\$18.625.864	\$22.555.035	\$24.409.591	\$28.399.002	\$28.367.156
EBITDA	\$49.619.265	\$71.413.653	\$101.764.148	\$134.027.796	\$174.383.977
Depreciación	\$500.000	\$500.000	\$500.000	\$500.000	\$500.000
EBIT	\$49.119.265	\$70.913.653	\$101.264.148	\$133.527.796	\$173.883.977
Gastos financieros	-	-	-	-	-
Resultado antes de impuestos	\$49.119.265	\$70.913.653	\$101.264.148	\$133.527.796	\$173.883.977
Impuesto a la renta (27%)	\$13.262.201	\$19.146.686	\$27.341.320	\$36.052.505	\$46.948.674
Resultado después de impuestos	\$35.857.063	\$51.766.967	\$73.922.828	\$97.475.291	\$126.935.303

*Fuente: Elaboración propia.

7.6 Proyecciones de flujo de caja

A continuación, se muestra el flujo de caja para la Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda en período de cinco años:

Tabla 8: Proyección flujo de caja Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad del ejercicio		\$35.857.063	\$51.766.967	\$73.922.828	\$97.475.291	\$126.935.303
Depreciación		\$500.000	\$500.000	\$500.000	\$500.000	\$500.000
Inversiones						
Inversión inicial	\$-8.280.000					
Capital de trabajo	\$-38.680.754					
Devolución capital de trabajo						\$38.680.754
Flujo de caja	\$-46.960.754	\$36.357.063	\$52.266.967	\$74.422.828	\$97.975.291	\$166.116.057
Valor de liquidación						\$ 337.625
Flujo de caja + Valor de liquidación	\$-46.960.754	\$36.357.063	\$52.266.967	\$74.422.828	\$97.975.291	\$166.453.682
Flujo a descontar	\$-46.960.754	\$36.357.063	\$52.266.967	\$74.422.828	\$97.975.291	\$166.453.682

*Fuente: Elaboración propia.

Ahora, realizando los cálculos de perpetuidad, con flujo de caja infinita y sin crecimiento, el valor residual se calcula desde quinto año como perpetuidad simple. Utilizando la siguiente expresión:

$$\text{Valor residual} = \text{Flujo Caja} / \text{Tasa perpetuidad}^{\infty} = \$127.435.303 / 18,8\%$$

$$= \mathbf{\$677.847.356}$$

Por lo anterior, incorporando el valor residual de flujos futuros para cálculo de VAN y TIR se tiene la siguiente tabla:

Tabla 9: Proyección flujo de caja perpetuidad Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad del ejercicio		\$35.857.063	\$51.766.967	\$73.922.828	\$97.475.291	\$126.935.303
Depreciación		\$500.000	\$500.000	\$500.000	\$500.000	\$500.000
Inversiones						
Inversión inicial	\$-8.280.000					
Capital de trabajo	\$-38.680.754					
Devolución capital de trabajo						
Ajuste de caja						
Valor residual de flujos futuros						\$ 677.847.356
Flujo neto	\$-46.960.754	\$36.357.063	\$52.266.967	\$74.422.828	\$97.975.291	\$805.282.659

*Fuente: Elaboración propia.

Los valores resultante de indicadores VAN y TIR para 5 años y perpetuidad son:

Tabla 10: Valores VAN y TIR a 5 años y perpetuidad.

Evaluación a 5 años / Tsa Dcto: 17,55%		Evaluación a Perpetuidad / Tsa Dcto: 18,88%	
VAN	\$193.086.395	VAN	\$536.459.994
TIR	108,73%	TIR	131,53%

*Fuente: Elaboración propia.

Respecto al **análisis de sensibilidad**, se consideran dos escenarios, uno pesimista (cuatro proyectos por cada año) y un escenario optimista (adicionando cuatro proyectos por cada año), siendo base de comparación, el escenario de venta inicial con nueve proyectos. La variación de sensibilidad es el siguiente:

Tabla 11: Variación flujo de caja para cálculo de sensibilidad.

Cantidad de proyectos	5 (pesimista)	9	13 (optimista)
VAN a 5 años	\$132.428.865	\$193.086.395	\$242.790.965
TIR (%)	78,91	108,73	139,50

*Fuente: Elaboración propia

De tabla 24 se puede concluir que este negocio sigue siendo atractivo, debido a que en un escenario pesimista el VAN sigue siendo atractivo a pesar de disminuir en un 31,4% comparado con la línea base de nueve proyectos. Por su parte, la TIR cumple con las expectativas del negocio pese a disminuir en 29,82%. Por los datos anteriores, se define que el valor menor de proyectos a realizar para mantener vigente este negocio, es de cinco proyectos. En el caso de escenario optimista, el negocio se hace aún mucho más atractivo que la línea base.

Ahora, realizando la **evaluación del proyecto con flujos infinitos**, el resultado es el siguiente:

- Beta industria sin deuda (β_i): 1,12 (Fuente: Aswath Damodaran, Beta desapalancado industria materiales de construcción general)
- Tasa libre de riesgo (R_f) a 30 años UF: 2,3% (Fuente: Banco Central)
- PRM: $R_M - R_f = \text{Tasa de mercado} - \text{Tasa libre de riesgo} = 5,79\%$ (Fuente: Aswath Damodaran)
- IPC: 3,1% (Fuente: Banco Central)
- Premio por liquidez: 3,0% (Fuente: Universidad de Chile)
- Premio por star up: 4,0%

$$\begin{aligned} \text{CAPM}^\infty &= 0,031 + 0,023 + 1,12[(0,0579)] + 0,07 \\ &= 0,124 + 0,064 \end{aligned}$$

$$\text{CAPM}^\infty = \mathbf{0,1888 = 18,88\%}$$

Con tasa de descuento calculada a flujo infinito (18,88%), los indicadores financieros son los siguientes:

- **VAN (18,88%) = \$536.459.994**
- **TIR = 1131,53%**
- Payback = 1,20

7.7 Tasa de descuento

Para Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda, la tasa de descuento que se utiliza será determinada con formula de CAPM:

- Beta industria sin deuda (β_i): 1,12 (Fuente: Aswath Damodaran, Beta desapalancado industria materiales de construcción general)
- Tasa libre de riesgo (R_f): 4,07% (Fuente: Banco Central, Bono a 5 años en pesos)
- PRM: $R_M - R_f = \text{Tasa de mercado} - \text{Tasa libre de riesgo} = 5,79\%$ (Fuente: Aswath Damodaran)
- Premio por liquidez: 3,0% (Fuente: Universidad de Chile)
- Premio por star up: 4,0%

$$\begin{aligned}\text{CAPM} &= 0,0407 + 1,12[(0,0579)] + 0,07 \\ &= 0,1107 + 0,064\end{aligned}$$

$$\text{CAPM} = 0,1755 = 17,55\%$$

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

En consideración a los flujos proyectados en tabla 21, y con tasa de descuento calculada (17,55%), el valor actual neto del proyecto es el siguiente:

- **VAN (17,55%) = \$193.086.395**
- **TIR = 108,73%**
- **ROI = ((beneficio obtenido – Inversión) / Inversión) x 100**
= ((193.086.395 – 47.000.000) / 47.000.000) x 100
= 310,82%

- Payback

	AÑO 0	AÑO 1	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

Suma año 1 a año 2 \checkmark \$88.624.030

Dinero faltante
para recuperar **-\$10.603.691**
inversión inicial:

Por lo anterior: $1+(10.603.691/52.266.967)$

Payback = 1,20

7.9 Valor residual

Tabla 12: Determinación valor residual Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.

Activos fijos	Cantidad	Precios Total	Vida útil (años)	Valor residual después de 5 años	Valor de liquidación después de impuesto
PC	2	\$ 900.000	5	\$ -	\$ -
Impresora / Scanner	1	\$ 300.000	8	\$ 112.500	\$ 82.125
Equipos celulares	2	\$ 600.000	5	\$ -	\$ -
mesas, sillas, muebles	5	\$ 700.000	10	\$ 350.000	\$ 255.500
TOTAL		\$ 2.500.000		\$ 462.500	\$ 337.625

*Fuente: Elaboración propia.

7.10 Balance proyectado

Tabla 13: Balance proyectado Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Activos					
Caja	\$60.869.318	\$88.201.860	\$126.396.106	\$165.679.623	\$213.829.217
Total activos corrientes	\$60.869.318	\$88.201.860	\$126.396.106	\$165.679.623	\$213.829.217
Activo fijo	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
Depreciación acumulada	\$ -500.000	\$ -1.000.000	\$ -1.500.000	\$ -2.000.000	\$ -2.500.000
Total activos no corrientes	\$ 2.000.000	\$ 1.500.000	\$ 1.000.000	\$ 500.000	\$ -
Total Activos	\$62.869.318	\$89.701.860	\$127.396.106	\$166.179.623	\$213.829.217
Pasivos					
Cuentas por pagar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total pasivos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Patrimonio					
Capital	\$47.000.000	\$46.500.000	\$ 46.000.000	\$ 45.500.000	\$ 45.000.000
Utilidad	\$35.857.063	\$51.766.967	\$ 73.922.828	\$ 97.475.291	\$126.935.303
Utilidad acumulada	\$35.857.063	\$87.624.030	\$125.689.795	\$171.398.119	\$224.410.594
Total Patrimonio	\$82.857.063	\$98.266.967	\$119.922.828	\$142.975.291	\$171.935.303
Pasivo + Patrimonio	\$82.857.063	\$98.266.967	\$119.922.828	\$142.975.291	\$171.935.303

*Fuente: Elaboración propia.

7.11 Capital de trabajo

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

Tabla 14: Determinación capital de trabajo Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
INGRESOS DE EXPLOTACIÓN	-	-	\$0	\$55.729.500	-	\$55.729.500
EGRESOS	2.008.984	2.142.317	34.529.453	1.908.984	34.529.453	2.242.317
COSTOS DE EXPLOTACIÓN	-	-	32.981.124	-	32.981.124	-
Costo complemento asfáltico modificado	\$0	\$0	32.308.353	\$0	32.308.353	\$0
Costo transporte terrestre	\$0	\$0	672.771	\$0	672.771	\$0
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTA (GAV)	\$2.008.984	\$2.142.317	\$1.548.329	\$1.908.984	\$1.548.329	\$2.242.317
Operacional						
Costo agencia aduana	\$0	\$0	\$81.012	\$0	\$81.012	\$0
Costo devolución container	\$0	\$0	\$225.000	\$0	\$225.000	\$0
Honorarios por servicios externos						
Asesor legal	\$666.667	\$0	\$0	\$666.667	\$0	\$0
Asesor técnico	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Asesor contable	\$0	\$400.000	\$0	\$0	\$0	\$400.000
Asesor transporte y logística	\$0	\$500.000	\$0	\$0	\$0	\$500.000
Asesor comercial	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Gasto Marketing	\$208.984	\$208.984	\$208.984	\$208.984	\$208.984	\$208.984
Gastos administrativos						
Telefonía, agua, luz, internet, etc	\$183.333	\$183.333	\$183.333	\$183.333	\$183.333	\$183.333
Arriendo oficina	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000
Taxi y locomoción	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000
Representación y viático	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000
Patente	\$100.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$100.000
Saldo	\$-2.008.984	\$-2.142.317	\$-34.529.453	\$53.820.516	\$-34.529.453	\$53.487.183
Saldo acumulado	\$-2.008.984	\$-4.151.301	\$-38.680.754	\$15.139.762	\$-19.389.691	\$34.097.492

*Fuente: Elaboración propia.

7.12 Fuente de financiamiento

El proyecto Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda 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

Para Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda se consideran los siguientes riesgos críticos:

Tabla 28: Determinación capital de trabajo Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda.

#	RIESGOS	MITIGACIÓN
1	Incumplimiento en los servicios externos de transporte terrestre	Elaboración de contratos legales para el servicio de transporte, con cláusulas que aseguren el debido cumplimiento de entrega del producto a tiempo a cliente, como por ejemplo seguros de resguardo de operaciones. Lo anterior con la finalidad de hacer frente a eventuales contingencias.
2	Influenciadores no actúan en función de lo esperado	Seguimiento constante a la gestión de los influenciadores y desarrollar el mayor posicionamiento e influencia posible en estos actores, considerando la opción de explorar con un universo mayor de influenciadores posibles.
3	Paralización portuaria	Considerar puertos alternativos.
4	Posible cuestionamiento del cliente al proveedor Chino y su producto	Informar a los clientes de manera permanente y con canal directo abierto con proveedor, respecto a los atributos, certificaciones, garantías y experiencia del proveedor con el producto complemento asfáltico modificado en el mundo.
5	Variación al alza del USD	Posibilidad de contratar seguro ante los efectos de variación del USD

*Fuente: Elaboración propia.

9. Propuesta inversionista

En lo respecta a la propuesta de inversión para Empresa EcoAsfalto Z&C Ltda 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.

Tabla 15: Proyección del flujo del inversionista.

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad del ejercicio		\$35.857.063	\$51.766.967	\$73.922.828	\$97.475.291	\$126.935.303
Depreciación		\$500.000	\$500.000	\$500.000	\$500.000	\$500.000
Inversiones						
Inversión inicial	\$-8.280.000					
Capital de trabajo	\$-38.680.754					
Devolución capital de trabajo						\$38.680.754
Flujo de caja	\$-46.960.754	\$36.357.063	\$52.266.967	\$74.422.828	\$97.975.291	\$166.116.057
Valor de liquidación						\$ 337.625
Flujo de caja + Valor de liquidación	\$-46.960.754	\$36.357.063	\$52.266.967	\$74.422.828	\$97.975.291	\$166.453.682
Flujo a descontar	\$-46.960.754	\$36.357.063	\$52.266.967	\$74.422.828	\$97.975.291	\$166.453.682
Flujo del inversionista (33%)	\$-15.653.585	\$12.119.021	\$17.422.322	\$24.807.609	\$32.658.430	\$55.484.561

*Fuente: Elaboración propia.

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.

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:

- año 1: nueve transacciones de venta;
- año 2: doce transacciones de venta;
- año 3: quince transacciones de venta;
- año 4: dieciocho transacciones de venta, y
- año 5: veintiuno transacciones de venta.

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
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.escuelaing.edu.co%2Fbitstream%2F001%2F169%2F1%2FTESIS%2520-%2520CONCRETO%2520ADICIONADO%2520CON%2520RESIDUOS%2520>

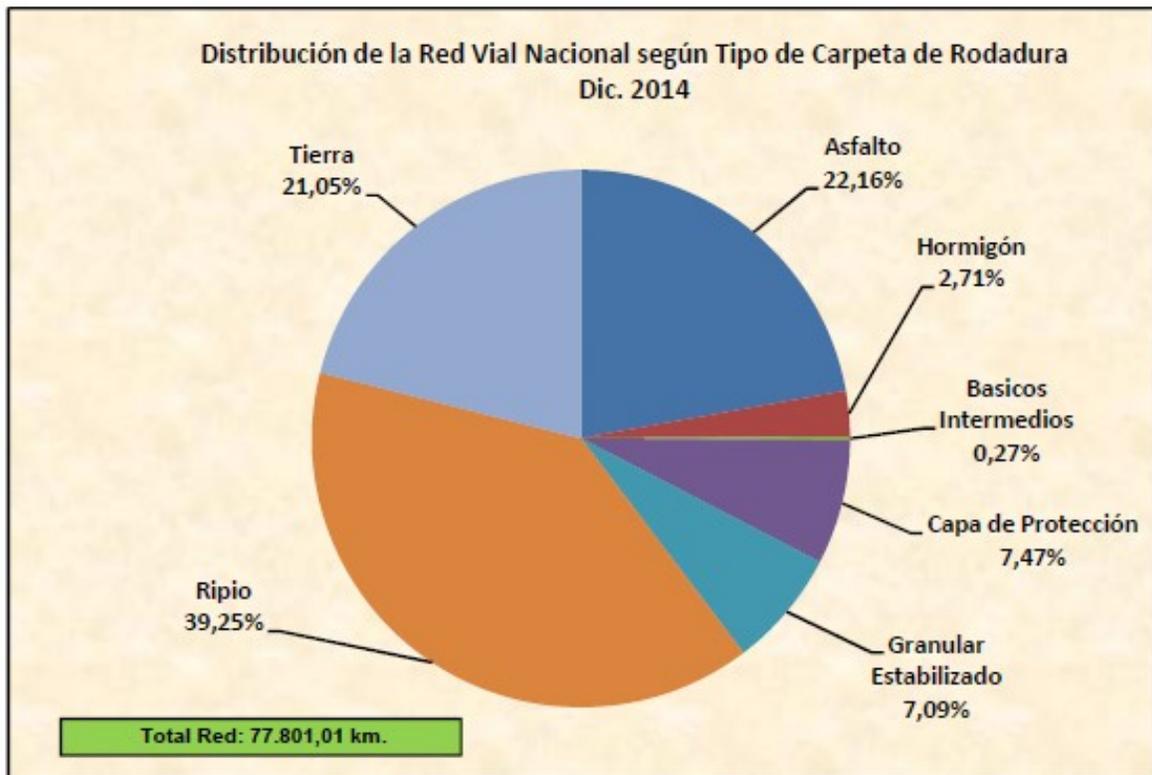
[DE%2520LLANTAS%2520DE%2520CAUCHO%25202077802.pdf&usg=AOvVaw2j7FcwfbBvaHeFxRNCtVyt](#)

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
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.

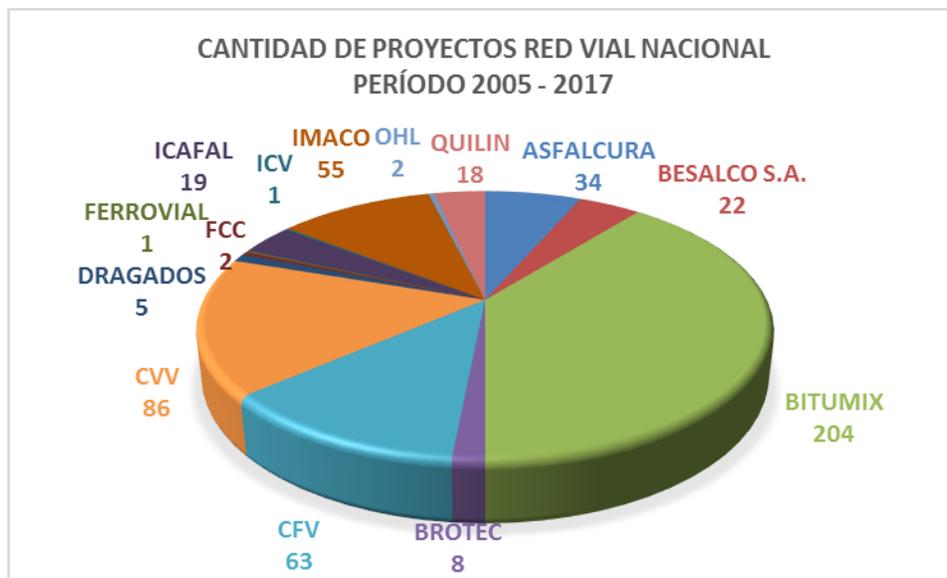
2. Programa Ministerio de Obras Públicas para año 2020, categorizado por plan a realizar.

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 Precoordinada 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 Precoordinada 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	Pavimentar 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
TOTAL				2.550.000

*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
EMPRESA														
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
TOTAL	18	24	55	55	64	73	84	41	36	35	17	17	1	520



*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 (%)
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%
TOTAL	\$31.102.871.619	\$54.423.093.911	\$ 122.682.187.214	\$ 114.611.318.924	\$53.532.025.199	\$33.876.466.521	\$ 160.391.720.633	\$85.015.544.323	\$ 145.685.375.760	\$82.492.593.960	\$ 86.356.755.820	\$ 104.776.446.196	\$664.747.216	\$ 1.075.611.147.296	\$419.975.918.952	100%

*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.

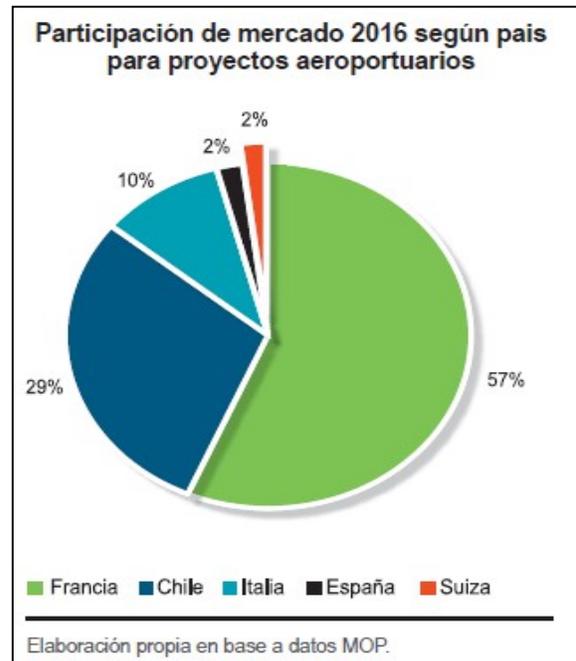
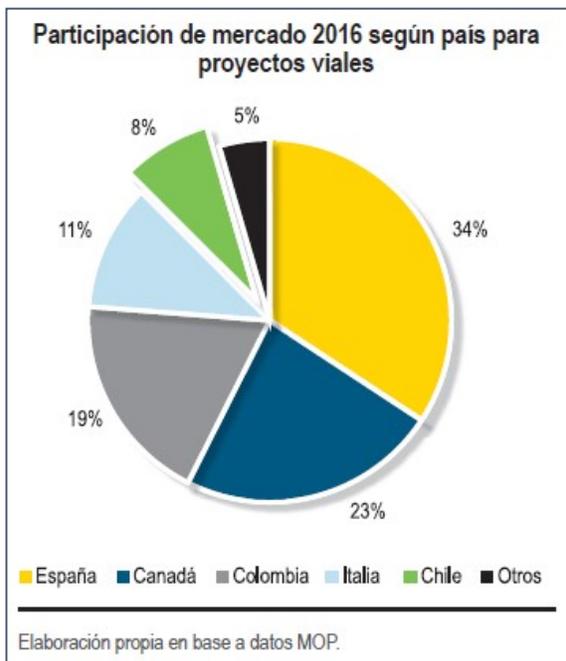
5. Llamados a licitaciones de construcción vial en Chile, período desde 1992 a 2015.



Elaboración propia en base a datos MOP.

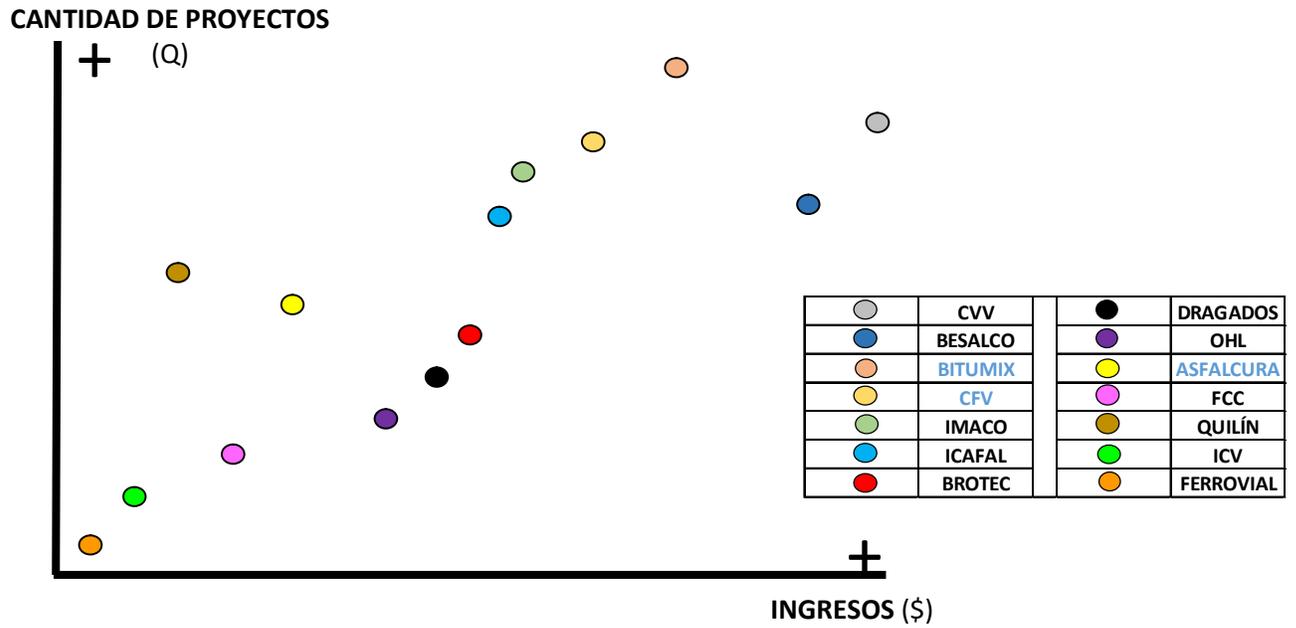
*Concesiones de obras públicas en Chile 20 años, Ministerio de Obras Públicas, 2016

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.

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

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 ²	390	0	0	0	0	0	0	-
RIEGO DE LIGA	m ²	197	0	0	0	0	0	0	-
TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE	m ²	1.648	0	0	0	0	0	0	-
TRATAMIENTO SIMPLE	m ²	1.029	0	0	0	0	23.868.000	23.868.000	47.736.000
SELLO GRANULAR	m ²	1.326	23.868.000	0	14.586.000	14.586.000	0	0	53.040.000
CARPETA ASFÁLTICA	m ³	64.793	0	0	0	0	0	0	-
MEZCLA ASFÁLTICA TIPO BINDER	m ³	48.710	0	0	0	0	0	0	-
BASE ASFÁLTICA DE GRADUADO GRUESA	m ³	43.170	0	0	0	0	0	0	-
PAVIMENTO DE HORMIGÓN	m ³	76.963	0	0	0	0	0	0	-
CARPETA GRANULAR DE RODADURA	m ³	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
TOTAL			23.868.000	3.338.106	14.586.000	14.586.000	23.868.000	23.868.000	104.114.106

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 ²	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 ²	197	2.758.000	0	1.379.000	0	2.758.000	0	6.895.000
TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE	m ²	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 ²	1.029	0	0	0	0	0	0	0
SELLO GRANULAR	m ²	1.326	0	0	0	0	0	0	0
CARPETA ASFÁLTICA	m ³	64.793	45.355.100	0	22.677.550	0	45.355.100	0	113.387.750
MEZCLA ASFÁLTICA TIPO BINDER	m ³	48.710	0	0	0	0	0	0	0
BASE ASFÁLTICA DE GRADUADO GRUESA	m ³	43.170	42.296.800	0	21.148.400	0	42.296.800	0	105.742.000
PAVIMENTO DE HORMIGÓN	m ³	76.963		0	0	0	0	0	0
CARPETA GRANULAR DE RODADURA	m ³	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
TOTAL			99.473.900	32.136.000	51.796.950	16.480.000	97.001.900	23.896.000	336.384.750

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 ²	390	2.145.000	2.145.000	1.560.000	0	1.560.000	1.560.000	8.970.000
RIEGO DE LIGA	m ²	197	2.758.000	0	1.379.000	0	2.758.000	0	6.895.000
TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE	m ²	1.648	9.064.000	32.136.000	6.592.000	0	6.592.000	23.896.000	78.280.000
TRATAMIENTO SIMPLE	m ²	1.029	0	0	0	0	0	0	-
SELLO GRANULAR	m ²	1.326	0	0	0	13.260.000	0	0	13.260.000
CARPETA ASFÁLTICA	m ³	64.793	90.710.200		45.355.100	0	9.710.200	0	145.775.500
MEZCLA ASFÁLTICA TIPO BINDER	m ³	48.710	0	0	0	0	0	0	-
BASE ASFÁLTICA DE GRADUADO GRUESA	m ³	43.170	0	0	0	0	0	0	-
PAVIMENTO DE HORMIGÓN	m ³	76.963	0	0	0	0	0	0	-
CARPETA GRANULAR DE RODADURA	m ³	5.856	0	0	0	0	0	0	-
SELLO DE JUNTAS Y GRIETAS	km	1.669.053	0	0	0	0	0	0	-
TOTAL			102.532.200	32.136.000	53.326.100	13.260.000	19.060.200	23.896.000	253.180.500

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.

1. 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 ³ 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						

3. 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

4. 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

From(Shipper): QINGDAO SHANZHONG IMPORT AND EXPORT CO.,LTD NO.171,JINXIANG BUILDING ,10TH FLOOR,ROOM A, SHANDONG ROAD,QINGDAO 266033, CHINA Tel : +86 532 8561 4897 Fax : +86 532 8563 6531		Proforma I
		Date: 2018
		Package: s
		Contract N
To (Consignee): Empresa Z&C Ltda Rut: 15.127.597-4 Calle Ernesto Riquelme 340, La Cistema, Santiago Zip Code: 8000080, Chile Tel: 56 9 32 580 912		Order No. :
		Country of
Terms: FOB / CIF		
Name	Terms	Quantity
Rubber Powder	FOB Qingado, 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 nar
IMPORT AND EXPORT CO.,LTD" as the beneficiary, and do not m

Thanks.

Buyer:

Seller: