



# **EMPRESA “PLANT INSPECTION & IMPROVEMENT SpA”**

## **PARTE I**

### **PLAN DE NEGOCIOS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN**

Profesor: Arturo Toutin Donoso

Alumnos: Patricio Carrera Radic

Antofagasta, Abril de 2018

## Tabla de Contenidos

Resumen Ejecutivo .....	4
I.- Oportunidad de negocio. ....	6
II.- Análisis de la Industria, Competidores, Clientes. ....	10
2.1. Industria.....	10
2.2 Competidores .....	12
2.3 Clientes.....	13
III.- Descripción de la empresa y su propuesta de valor. ....	17
3.1. Modelo de negocios. ....	17
3.2. Descripción de la empresa. ....	19
3.3. Estrategia de Entrada .....	20
3.4. Estrategia de crecimiento o escalamiento. Visión global. ....	20
3.5. RSE y sustentabilidad.....	20
IV. Plan de Marketing.....	22
4.1. Objetivos de marketing .....	22
4.2. Estrategia de segmentación .....	23
4.3. Estrategia de producto/servicio .....	23
4.4. Estrategia de Precio.....	24
4.5. Estrategia de Distribución .....	25
4.6. Estrategia de Comunicación y ventas .....	25
4.7. Estimación de la demanda y proyecciones de crecimiento anual .....	26
4.8. Presupuesto de Marketing y cronograma.....	26
V. Plan de Operaciones.....	28
5.1. Estrategia, Alcance y tamaño de las operaciones .....	28
5.2. Flujo de operaciones.....	28
VI. Equipo del Proyecto .....	29
6.1. Equipo Gestor .....	29
VII. Plan Financiero .....	30
7.1. Estado de Resultados y Flujo de Caja Puro. ....	30

7.2. VAN, TIR, PAYBACK.....	30
VIII. Riesgos Críticos .....	31
IX. Propuesta al Inversionista.....	32
X. Conclusiones.....	33
XI. Bibliografía.....	35
XII. Anexos .....	36

## Resumen Ejecutivo

Todas las compañías de la gran minería del cobre cuentan con plantas de conminución<sup>1</sup> seca (Chancado primario, secundario, terciario) que son generadoras de polvo y derrames de mineral que, en caso de no ser controlados, provocan discontinuidades operacionales y pérdidas de producción. Se correlacionan condición de aseo y disponibilidad de la planta.

La necesidad de controlar el polvo acumulado y los derrames y una política transversal dirigida a concentrar su capital humano propio en actividades y funciones asociadas a su core bussines, conducen a que las compañías contraten servicios externos para la realización del aseo industrial en tales plantas. En estos contratos siempre existen brechas entre lo contratado y lo recibido, es decir, la calidad o los esfuerzos realizados por el prestador de servicio distan de lo contratado o esperado por el cliente o mandante, con dificultades para cuantificar la correlación servicio de aseo con la disponibilidad de la planta.

**Plant Inspection & Improvement SpA (PI&I SpA)** responde a un modelo de negocios consistente en un servicio de inspecciones técnicas enfocado en mejorar la productividad de plantas de chancado, a través del incremento de la disponibilidad de sus equipos y sistemas productivos, mediante la maximización del rendimiento de sus contratos de aseo industrial.

Inspecciones técnicas con la perspectiva de una extensa experiencia en plantas de chancado y contratos de aseo industrial sumado a un modelo de gestión maduro y sustentado en una plataforma robusta de tecnologías de información otorgarán al cliente un control completo de su planta en cuanto a aseo industrial. Es un servicio diferenciado, no disponible en el mercado, sin competidores directos y vinculados a una industria minera creciente, que debe encontrar disposición a pagar por parte del cliente.

---

<sup>1</sup> Conminución: Acción de fragmentar o disminuir el tamaño de un material, sin importar el mecanismo de fractura involucrado

Comenzando por las regiones de Tarapacá y Antofagasta se espera lograr al menos 6 contratos en 5 años. Con una tarifa mensual que es función del tamaño de planta y de la envergadura del contrato a inspeccionar.

Financieramente, los indicadores claves del proyecto son:

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
<b>VAN</b>	\$ 176.053.103
<b>TIR</b>	33.6%
<b>PayBack</b>	4.12 años
<b>TD</b>	16,9%

Tabla N°1: Indicadores Financieros Proyecto.

En síntesis, una iniciativa que genera una nueva necesidad en un mercado importante, con buenos indicadores financieros y de riesgo, lo convierten en un proyecto potencialmente exitoso y atractivo.

## **I.- Oportunidad de negocio.**

La minería en Chile es el principal rubro económico a nivel país, particularmente la minería de cobre. Su voluminosa actividad y una lógica generalizada de contratación de servicios y provisión de insumos y productos abren muchas opciones de negocios. Sin embargo al ser su producto final un “Commodity”, con un precio de comercialización fijado a nivel internacional, la Bolsa de Metales de Londres (LME de su sigla en inglés), los drivers para las compañías son la optimización de costos y el aumento de la productividad. En ellos la continuidad de marcha y la gestión de los activos son factores clave.

El tamaño del mercado es importante, existen tres divisiones según el tamaño de cada operación o mina; gran, mediana y pequeña minería. Para dar una dimensión primaria del tamaño del mercado y considerando solo la cantidad de las mineras de gran tamaño, podemos contar 25 operaciones, según las consideraciones realizadas por el Consejo Minero (el Consejo Minero, creado en 1998, es la asociación que reúne a las empresas productoras de cobre, oro, plata, molibdeno y hierro de mayor tamaño que operan en Chile, tanto de capitales nacionales como extranjeros, sean de propiedad pública o privada) y COCHILCO (la Comisión Chilena del Cobre es un organismo técnico y altamente especializado, creado en 1976, desde esa fecha asesora al Gobierno en materias relacionadas con la producción de cobre y sus subproductos, además de todas las sustancias minerales metálicas y no metálicas, exceptuando el carbón y los hidrocarburos. Además, resguarda los intereses del Estado en sus empresas mineras, mediante la fiscalización y evaluación de la gestión e inversiones de éstas; y asesora a los ministerios de Hacienda y Minería en la elaboración y seguimiento de sus presupuestos).

Las plantas de chancado (sea primario, secundario o terciario) son parte de una etapa indispensable en los procesos de obtención de mineral, la de Conminución. Por ello, su continuidad de marcha es determinante para alcanzar las metas de producción. Dentro de la operación de estas plantas, la función de aseo resulta clave, pues su descontrol impacta directamente en la producción de mineral. Es decir, un bajo nivel de limpieza de la planta, puede influir en la detención de equipos (correas transportadoras, chancadores, alimentadores, etc.) e impactar la productividad de la minera. Por su parte, las plantas de

Chancado Primario, Secundario y Terciario (Conminución seca) son generadoras de contaminación, sea a través del aporte de material polucionado (durante la descarga de camiones en Chancado Primario, transporte en correas, trasposos de mineral desde una correa transportadora a otra, descarga en acopios o movimiento de mineral desde acopios a correas, vía alimentadores. Este material polucionado se mantiene en suspensión en el ambiente y posteriormente se deposita en toda superficie, sean estos pisos, techos, estructuras, caminos, etc. Otra instancia de contaminación son los derrames de mineral propiamente tal debido a desalineamiento o roturas de correas transportadoras, atollos y roturas de buzones de trasposos de mineral (Chutes).

Las consecuencias de tal contaminación, entre otras, son:

- **Ambientales y de salud ocupacional:** el material particulado emitido contiene sílice y al ser inhalado recurrentemente puede ser causante de la enfermedad denominada silicosis. Esta patología encabeza las listas de enfermedades respiratorias de origen laboral en países en desarrollo.
- **Detención de equipos:** La acumulación de polvo y material derramado puede dañar equipos y provocar mermas en la producción, razón de ser del negocio. Para cualquier planta, una correa transportadora que no opere durante una hora significa 4.500 toneladas de mineral no procesado (puede variar según dimensiones y velocidad de la correa). Si, además, se presupone una ley media de Cu de 0,8%; una recuperación de 80% y un precio de US\$ 3 por libra, la hora de operación costaría a la minera un monto aproximado de US\$ 20.000 (sin deducir los costos de producción). Por observación, es posible apreciar que una planta detiene al menos 30 horas al mes, alguna de sus líneas de transporte, de forma no planificada a raíz de necesidades de aseo.

Tanto el material polucionado que se deposita, como los derrames dar lugar a necesidades que se enmarcan en el ámbito del aseo industrial y son comúnmente resueltas o satisfechas a través de contratos de servicios externos. Los servicios de aseo industrial están compuestos de tareas de fuerza humana (Con pala, picota, barretas, raspadores, etc.) y tareas de fuerza motriz (equipos aspiradores estáticos y móviles, mini cargadores, camiones tolva y equipos similares en menor tamaño).

La corrección, completitud, oportunidad, efectividad y los resultados de los servicios mencionados, no suelen ser tangibles debido a falta de control y formalidad en el desarrollo de las actividades. No hay claridad en la formulación de planes de acción, ni de su realización, del cumplimiento de dotaciones comprometidas, disponibilidad de equipos, utilización de los recursos, etc. Tampoco de la incidencia de los diferentes factores contaminantes que motivan cada una de las acciones de aseo industrial. Las empresas mandantes usualmente no disponen de personal dedicado sistemáticamente a esa labor de seguimiento y gestión. Los administradores de contrato, por su parte, cumplen esta última función como una más dentro de un importante conjunto de otras tareas y comúnmente con un orden de relevancia secundario.

Como consecuencia de lo anterior, la compañía minera no tiene claridad de cuán efectivos, suficientes o realmente necesarios son los servicios de aseo industrial contratados y lo más importante, cuánto beneficio o reducción de pérdidas les significan. A partir de lo anterior se identifica una brecha no explotada, que aportará valor a la compañía minera, en la forma de un servicio de inspecciones técnicas y asesorías orientado a minimizar las pérdidas por detenciones de equipos en plantas de chancado primario, secundario, terciario, a través de la optimización de los servicios asociados a la reducción de la contaminación por polvo en suspensión y manejo de derrames de mineral en planta, mediante gestión profesional dedicada. Además, otro aspecto relevante a cubrir es poder detectar, con las inspecciones, desviaciones entre el servicio de limpieza realizado versus lo contratado, pues normalmente existen brechas importantes y que impactan en la continuidad operacional de la planta.

Ambos actores, el cliente y el contratista de aseo, están ensimismados en su propio mundo. El cliente presionado por la producción, la contingencia y la sobrecarga de actividades en los puestos de trabajo, particularmente el del administrador del contrato, y el contratista de aseo en asegurar la rentabilidad de su negocio (Suma alzada mensual) al menor costo y esfuerzo posible. He ahí una razón de no se percaten de este espacio de gestión y su significación.

En suma, se identifica la existencia de una oportunidad de negocio real y viable, un mercado atractivo que tiene un problema relevante al que es posible entregarle un servicio en el que reconozca un valor – Mejorar el rendimiento de su contrato de aseo

industrial y reducir pérdidas de producción por indisponibilidad – y por ello debiera estar dispuesto a pagar por él, de la mano con el hecho que el equipo de trabajo estará constituido por personas capaces y con experiencia en áreas de chancado y administración de contratos en la materia.

## **II.- Análisis de la Industria, Competidores, Clientes.**

### **2.1. Industria**

La industria donde se participará o mejor dicho se competirá es la industria de las Inspecciones Técnicas, en forma general. Pues existen varias empresas, tanto nacionales como internacionales, que realizan Inspecciones Técnicas. Como:

- Bureau Veritas.
- Dictuc
- Cesmec, etc.

### **Análisis PESTEL (Ver Anexo 1)**

#### **Conclusiones.**

Chile es un país políticamente estable, sostenible en el tiempo. Legalmente todos los participantes conocen, respetan y cumplen con la legislación vigente, la cual está bien constituida. En el aspecto económico se está en un país con gran dinamismo y con condiciones estables y favorables para hacer negocios e invertir. En el aspecto social es un ambiente tranquilo y que respeta los acuerdos contraídos por cada participante de la sociedad. Hablando del área tecnológica se posee a disposición muchas alternativas tecnológicas y que propician la innovación y el desarrollo.

Como conclusión general, a partir del análisis PESTEL, Chile es un país atractivo para hacer negocios y/o invertir, muy estable y toda su institucionalidad funciona normalmente.

## Estudio del Entorno del Negocio - Análisis PORTER (Ver anexo 2)

Este análisis deriva en la respectiva articulación de las 5 fuerzas que determinan la intensidad de competencia y rivalidad en la industria, y por lo tanto, en cuan atractiva es esta industria en relación a oportunidades de inversión y rentabilidad.

### Conclusiones:

Es posible apreciar que se está frente a una industria de atractivo alto, ya que se estima que el costo para el cliente corresponderá a una fracción menor con respecto al monto de los contratos de aseo industrial, poco atractivo para los titulares de dichos contratos y para los clientes en términos de integración.

Baja rivalidad entre competidores en un principio, sin poder negociador por parte de los proveedores y prácticamente sin sustitutos formales. Lo que entrega una oportunidad para ser precursor en el modelo de negocios y establecer una marca con identidad respecto al estándar de servicio (Profundidad, calidad, completitud y eficacia).

En consecuencia, el análisis PORTER realizado nos indica que es muy recomendable incursionar en este mercado, sobre la base de la propuesta de negocios que se plantea en este informe.



Figura N° 1: Esquema de la Interacción de las 5 Fuerzas de Porter.

## 2.2 Competidores

Como ya se mencionó anteriormente, los competidores potenciales pueden ser empresas del rubro de la inspección técnica, pero que no incursionan aún en este espacio de negocios, más allá de una fiscalización de condición. No se aprecia la existencia de competencia activa y concreta en el ámbito específico de este servicio.

Su posición se sitúa del lado del cliente y frente a los prestadores de servicios de aseo industrial, en la función de fiscalizar el adecuado funcionamiento del contrato de aseo industrial y el cumplimiento de los objetivos a los que debe su existencia.

Sin perjuicio de lo anterior se presenta la siguiente tabla de comparación de competidores:

<b>Empresa</b>	<b>Bureau Veritas</b>	<b>Cesmec</b>	<b>SGS</b>	<b>INGESTEK</b>	<b>PI&amp;I SpA</b>
Cientes en General	Alto	Es una empresa Bureau Veritas	Alto	Pocos	Pocos
Cientes Mineros	Alto	Alto	Alto	Pocos	Medio
Experiencia General	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificaciones</li> <li>• Control de Calidad</li> <li>• ITO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificaciones</li> <li>• Calibraciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería de detalle.</li> <li>• ITO</li> <li>• Evaluación de Impacto Ambiental</li> <li>• Topografía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITO</li> <li>• Lay Out y diseño de Plantas Secas.</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección Técnica de Plantas Secas Mineras.</li> </ul>
Experiencia Minera	General – Alto	General.	General - Alto	Medio	Alto
Experiencia Aseo de Plantas Secas	No	No	No	No	Si
Servicios en Línea	Si	Si	Si	No Determinado	Si

Tabla N°2: Comparativo de Competidores.

## 2.3 Clientes

Los clientes son las empresas mineras, específicamente las áreas de plantas secas o áreas de chancado primario, secundario y terciario. Son personal técnico con alto nivel de conocimiento en el área, líderes mundiales en estos procesos y enfocados a la producción y los costos asociados a estas actividades.

### **Tamaño del Mercado.**

Para definir el tamaño del mercado se considerarán todas las mineras que están en el Consejo Minero.

Si se tiene que, a partir de una consulta realizada a compañías de este segmento de mercado, cada faena minera destina entre US\$ 2.000.000 y US\$ 3.000.000 anuales, para servicio de aseo industrial de plantas de Chancado Primario, Secundario o Terciario y si se aplica el promedio de dicho rango a todas las faenas mineras de la gran minería del cobre, que son 25 operaciones, se obtiene como resultado un mercado de US\$ 62.500.000. A ese monto de dinero, además de la reducción de las pérdidas por discontinuidad de producción, que el servicio propuesto apunta a maximizar en su utilización o en otras palabras, a optimizar la efectividad de los contratos asociados.

Las empresas que prestan servicios en materia de aseo industrial usualmente están siendo medidas sobre la base de un conjunto definido de KPI's que son más bien de carácter grueso o general que deja espacios de tolerancia a la ineficacia e ineficiencia en el uso de los recursos del contrato, tanto físicos como administrativos, y atenta contra la maximización de la condición de limpieza de la planta. Además no se hacen cargo del análisis factorial de las causas de las necesidades de aseo industrial, ni mucho menos de la gestión de estos factores.

Respecto de la industria de la inspección técnica y gestión de los servicios de aseo industrial no se aprecian participantes especializados, más bien se realiza algún nivel de verificación interna por parte del personal de Operaciones de las planta o bien por parte del personal de mantenimiento de correas transportadoras u otras materia de

mantenimiento, principalmente como argumento de fundamentación en causas exógenas a su competencia los daños que pudiere sufrir el equipo o sistema de transporte o chancado.

Región	Operación	Productos	Producción 2016
Tarapacá	Cerro Colorado	Cu	74.000 TMF Cu
	Doña Inés de Collahuasi	Cu – Mo	507.000 TMF Cu
	Quebrada Blanca	Cu	35.000 TMF Cu
Antofagasta	El Abra	Cu	100.000 TMF Cu
	Radomiro Tomic	Cu	318.000 TMF Cu
	Chuquicamata	Cu – Mo	302.000 TMF Cu
	Antucoya	Cu	66.000 TMF Cu
	Spence	Cu	167.000 TMF Cu
	El Tesoro	Cu	56.000 TMF Cu
	Esperanza	Cu – Au	180.000 TMF Cu
	Gaby	Cu	122.000 TMF Cu
	Lomas Bayas	Cu	80.000 TMF Cu
	Zaldívar	Cu	103.000 TMF Cu
	Escondida	Cu	1.002.000 TMF Cu
	Ministro Hales	Cu – Ag	237.000 TMF Cu
	Sierra Gorda	Cu – Mo – Au	98.000 TMF Cu
Atacama	Salvador	Cu – Mo	60.000 TMF Cu
	Candelaria	Cu – Au	161.000 TMF Cu
	Caserones	Cu – Mo	117.000 TMF Cu
Coquimbo	Carmen de Andacollo	Cu	73.000 TMF Cu
	Los Pelambres	Cu – Mo – Au	368.000 TMF Cu
Valparaíso	El Soldado	Cu	47.000 TMF Cu
	Andina	Cu – Mo	193.000 TMF Cu
Metropolitana	Los Bronces	Cu – Mo	307.000 TMF Cu
O'Higgins	El Teniente	Cu – Mo	475.000 TMF Cu

Tabla N° 3: Listado de Empresas Mineras de Gran Tamaño.

A nivel nacional, se identifican 25 empresas de la gran minería con un gasto conjunto asociado a la limpieza de plantas secas de US\$ 62.500.000 anuales.-

El segmento de clientes objetivo está conformado por las empresas mineras de primera y segunda región de gran tamaño, lo cual implica 13 operaciones mineras con un gasto conjunto de US\$ 32.500.000 anuales, que representa el 52% del mercado nacional, en temas de aseo industrial.

Para contextualizar, en específico, el área de acción de la Inspecciones Técnicas de plantas secas se puede iniciar mencionando que dentro de la Minería existen dos

formas de construcción mina, a saber, Mina Subterránea y Mina a Cielo Abierto o comúnmente llamada a “Tajo o Rajo Abierto”, es en esta última que se concentrará el análisis. Debido al mayor conocimiento de este método y mayor cantidad de minas de esta categoría en el mercado.

Las razones para que una mina sea a rajo abierto o subterránea son principalmente técnicas y económicas. Se detallará el proceso en la etapa de mina y en mina a rajo abierto de cobre, para representar el proceso.

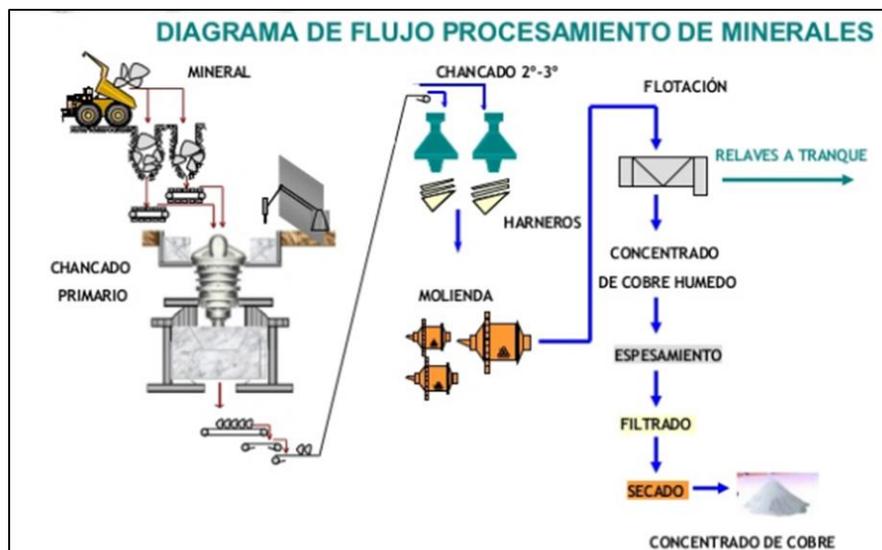


Figura N°2: Diagrama de Procesamiento de Mineral en Plantas Secas.

Conminución: Es un término genérico que se utiliza para designar procesos de reducción de tamaño. Este proceso se caracteriza por su alto consumo de energía.

¿Por qué se realizan los procesos de Conminución?

- Para liberar el mineral de interés del mineral de desecho.
- Acortar la velocidad de reacción en los procesos de concentración.
- Producir partículas de mineral de tamaño y forma definidos.

Etapas de procesos de conminución.

Las Etapas de la conminución son el Chancado y la Molienda. Existe un límite para el cual los chancadores son eficientes y, pasado éste, se utilizan los molinos, los que realizan la reducción de material para tamaños más finos.

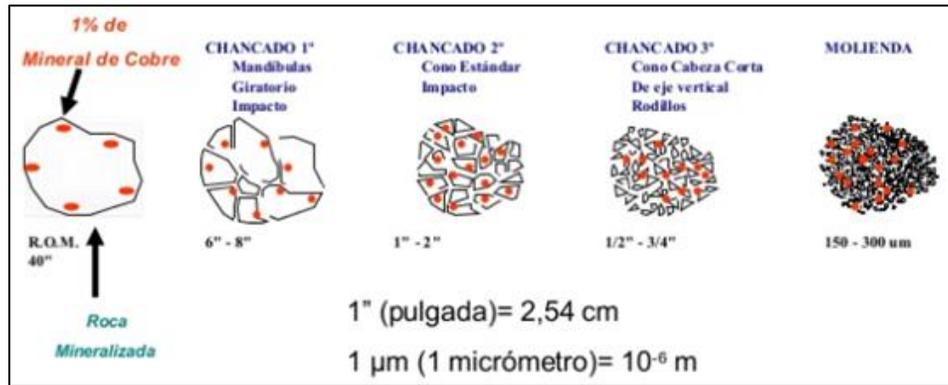


Figura N°3: Descripción de material fragmentado según tamaño y tipo de proceso.

#### Chancado.

- Primera etapa de reducción de tamaño.
- Realizado normalmente en seco por máquinas que se mueven con lentitud y aplican grandes fuerzas a bajas velocidades sobre las rocas del mineral.
- No existe tecnología capaz de realizar el proceso de chancado en una sola etapa, siendo necesarias varias etapas de fragmentación y más de un equipo.



Figura N°4: Esquema de etapas de chancado.

### **III.- Descripción de la empresa y su propuesta de valor.**

#### **3.1. Modelo de negocios.**

Para detallar el modelo de negocios, se utilizará como guía el modelo de Canvas.

##### **3.1.1. Segmentos de Clientes.** Se trata principalmente de la gran minería del cobre.

Prácticamente todas las operaciones de este nivel cuentan con plantas secas de procesamiento de mineral, específicamente plantas de chancado primario y eventualmente chancado secundario y terciario. Se abordará un segmento de mercado objetivo circunscrito a las regiones de Tarapacá y Antofagasta, donde se concentran 13 de las 25 compañías mineras mencionadas en capítulos anteriores. Estas 13 compañías mineras representan el 52% del mercado nacional. La decisión se fundamenta en la mayor experiencia y conocimiento más acabado de la zona referida.

**3.1.2. Propuesta de Valor.** Servicio de inspecciones técnicas y asesorías que, mediante gestión profesional y dedicada, optimiza los resultados de servicios asociados a la reducción de la contaminación por polvo en suspensión y manejo de derrames de mineral en planta, con el propósito de reducir las pérdidas por tiempos de detención de equipos a causa de aseo industrial. Como ya se mencionó antes, una hora de correa transportadora de capacidad de transporte 4.500 ton/hora significa una pérdida de US\$ 20.000 aproximadamente. Todo lo anterior sobre la base de la experiencia y conocimiento de personal clave, lo cual configura una ventaja competitiva.

**3.1.3. Canales de distribución.** A través de un tablero electrónico de gestión, actualizado sistemáticamente, se mostrará a los clientes el comportamiento de los servicios asociados a la reducción de la contaminación por polvo en suspensión y manejo de derrames de mineral en planta y su impacto en la continuidad de marcha de la planta. Coordinación en terreno con los actores operativos. Emisión de informes periódicos e inspecciones regulares de

condición de planta, disponibilidad y utilización de los recursos del contrato y desarrollo de los trabajos asociados a los servicios.

**3.1.4. Relación con el cliente.** Serán características las reuniones periódicas para exponer/capturar resultados, propuesta de mejora para los servicios, toma de conocimiento de nuevas necesidades, coordinación y verificación de agendas. Mediante una plataforma de aplicaciones se dará a conocer indicadores y su comportamiento, formalidades en Libro de Obra Digital (LOD), comunicaciones vía e-mail y web site del servicio.

**3.1.5. Flujo de Ingresos.** Pagos mensuales a suma alzada en cada contrato. Se contempla que a partir de un segundo contrato consecutivo con un mismo cliente, puede implementarse una lógica de ingresos adicionales asociados a consecución de resultados o metas, con el propósito de reunir información confiable para construir una línea de base.

**3.1.6. Recursos Claves.** Profesionales con experiencia en las materias a optimizar, profesionales especialistas en gestión de procesos, inspectores, tecnologías de información (hardware y software), camionetas.

**3.1.7. Actividades Claves.** Estudio y conocimiento del contrato de servicios de aseo industrial. Construcción de la línea de base del comportamiento de los servicios, realización de inspecciones, habilitación de plataforma TI, sistema de reportabilidad, elaboración de planes de trabajo y reuniones periódicas con cliente.

**3.1.8. Asociaciones Claves.** No se identifican asociaciones claves.

**3.1.9. Estructura de Costos.** Recursos Humanos, Leasing vehículos, Instrumentación, Servicios TI, Servicios generales, boletas de garantía, etc.

### **3.2. Descripción de la empresa.**

La empresa **Plant Inspection & Improvement SpA** otorga el servicio de inspección técnica para compañías de la gran minería, respecto de sus contratos de aseo industrial, en plantas de chancado, mediante la fiscalización del cumplimiento de los objetivos que la compañía tiene para dicha actividad y a través de la validación de la materialización de los diferentes aspectos de lo contratado, sea en recursos, actividades, calidad y metas.

#### **Visión**

Ser reconocidos como líderes expertos en la gestión de inspecciones de aseo industrial y maximización de la continuidad de marcha de plantas de chancado de compañías mineras.

#### **Misión**

Minimizar las pérdidas de producción por detenciones no programadas de planta debido a problemas de aseo industrial y derrames de mineral en plantas de chancado, mediante la inspección de condiciones y asesorando en la gestión proactiva y efectiva de contratos ad-hoc y agentes causales.

#### **Objetivo General**

Conseguir que los procesos internos, con foco en los clientes y sobre la base de la Misión y la Visión, funcionen coordinada, efectiva y eficientemente.

#### **Objetivos Específicos**

- Ser reconocidos como una empresa profesional y que entrega un servicio de calidad.
- Constituirse en aliado de cada uno de sus clientes
- Llegar a marcar estándares de rendimiento y gestión para los servicios de aseo industrial

- Obtener un primer contrato a Diciembre de 2018.
- Obtener un cuarto contrato al mediados del 2021
- Incorporar un contrato por año a partir de 2022 y a partir de 2024 mantener al menos 6 contratos vigentes, en forma estable.

### **3.3. Estrategia de Entrada**

Previa inscripción en los registros de proveedores de cada compañía minera, se concertarán y realizarán reuniones de presentación de la empresa y el modelo de servicio con los superintendentes/gerentes y administradores de contrato de aseo industrial. Se mostrarán tableros de control, KPI's, reportes de gestión, plataforma de trabajo. Un todo coherente e integrado.

### **3.4. Estrategia de crecimiento o escalamiento. Visión global.**

Los contratos de servicios de limpieza de plantas mineras tienen una vigencia de entre 2 y 3 años, lo cual define el ciclo de vida de los contratos del área. La estrategia es captar, en los tres primeros años, a lo menos 4 contratos. Para luego tener un crecimiento de 1 contrato por año hasta posicionarse con una participación de seis contratos en dos ciclos de contratos de la industria. También luego de los tres años se buscará una extensión territorial, se saldrá a las demás regiones mineras del país, concretamente desde el tercer año se iniciará una cobertura nacional sin restricciones por la distancia desde la zona de inicio.

### **3.5. RSE y sustentabilidad.**

Sobre la base de que todos los clientes, actores de la gran minería del cobre, adhieren a la RSE, la que se entiende como el conjunto de prácticas que asumen las empresas con la finalidad de armonizar y lograr un equilibrio entre las dimensiones de rentabilidad económica, derechos humanos, bienestar social y protección ambiental, la

definición de **Plant Inspection & Improvement SpA** es, además de incorporarla dentro de sus valores, que sean parte integrante de los propios procesos y del resultado de su servicio, el cual tiene énfasis en lo ambiental. Adicionalmente promover o sumar a actividades comunitarias lideradas por sus clientes.

A continuación se presenta el mapa de stakeholders:

Mapa de Stakeholders						
	Objetivo o Resultado	Nivel de Interés	Nivel de Influencia	Acciones Posibles		Estrategias
				De Impacto +	De Impacto -	
<b>Personal</b>	Obtener un contrato al término de 2018 y luego un contrato por año.	Mucho Interés	Mucha Influencia	Alto nivel de compromiso organizacional, desarrollo profesional, persuasivos, habilidad comunicacional	No estar motivados porque cuesta captar clientes, no se cumplen las ventas	Política de sueldos atractivos en el mercado laboral. Plan de desarrollo de carrera.
<b>Comunidad</b>	Contribuir a la reducción de la contaminación ambiental mediante la promoción de acciones correctivas para eliminar o controlar las fuentes de acumulación de polvo y derrames de material, a través del análisis causal.	Mucho interés	Poca Influencia	Participar en actividades coordinadas por el cliente Tomar la iniciativa respecto de actividades de promoción del cuidado ambiental	Abstraerse de campañas y/o actividades relacionadas con el cuidado del medioambiente	Correlacionada con las políticas del cliente, realizar campañas comunicacionales asociado a temas ambientales.
<b>Proveedores</b>	Respetar condiciones de pago pactadas	Mucho interés	Poca influencia	Pagar puntualmente, conforme a lo acordado.	No cumplir plazos de pago.	Cautelar que los compromisos de pago estén acorde a lo que el flujo de caja proyectado permita.
<b>Clientes</b>	Cumplir a cabalidad con el nivel de servicios y productos contratados	Mucho interés	Alto nivel de Influencia	Implementar mecanismos de verificación de cumplimiento del proceso de entrega del servicio Realizar reuniones sistemáticas con clientes	Falta de control. Discontinuidades	Implementar un sistema de gestión que garantice el cumplimiento de los estándares de calidad del servicio y sus productos asociados.

Tabla N°4: Mapa de Stakeholders aplicados a RSE.

## **IV. Plan de Marketing**

Para el plan de marketing se tendrá en consideración los siguientes factores:

- Al ser una empresa nueva se debe lograr la inserción en el mercado
- En la gran minería, el tipo de servicios a prestar se contrata usualmente mediante procesos de licitación
- Las bases de licitación las implementan las mismas compañías sobre la base de su experiencia y por tanto, para abrir un espacio para los servicios ofrecidos, se debe influir en este proceso.
- La duración media de los contratos de servicios de aseo industrial es de entre 2 y 3 años

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

Adquirir 4 contratos del mercado del aseo industrial en compañías de la gran minería, en la zona geográfica definida, en un plazo de 3 años, a partir del cuarto año 1 contrato por año.

Inscribirse en el 100% de los registros de proveedores de las compañías de la gran minería en un plazo de 2 meses

Se presentará el modelo de servicios al 100% de las compañías de la gran minería en 6 meses, promoviendo, a la vez, una asesoría preliminar, que específicamente evalúe la efectividad de servicios de aseo industrial que están recibiendo actualmente, que abra espacios para el modelo de negocios propuesto. Además se identificarán indicadores claves del proceso (con su medida) para realizar una proyección del beneficio para la compañía por cada punto de mejora en disponibilidad de equipos, por ejemplo.

Participar en el 100% de las licitaciones de inspecciones técnicas referidas a servicios de Aseo Industrial.

## **4.2. Estrategia de segmentación**

El mercado objetivo al que apunta el servicio es a procesos de Chancado Primario, Secundario y Terciario (Conminución seca) en compañías de la gran minería de Chile, que tengan un régimen de operación 7x24, los 365 días del año, pues esta condición maximiza la necesidad de continuidad operativa del proceso productivo debido a que los planes de producción consideran pleno funcionamiento, a excepción de detenciones asociadas al cumplimiento de los planes de mantenimiento.

## **4.3. Estrategia de producto/servicio**

El servicio estará a cargo de un equipo de profesionales y con un modelo claro de puesta en marcha y funcionamiento.

En la etapa de arranque del servicio, se contemplaría, entre otras actividades, las siguientes:

- Realizar el estudio exhaustivo del contrato de aseo industrial (Objetivos, alcances, KPI's, recursos, etc.)
- Construir y concordar, con el cliente, un tablero de gestión asociado al contrato de aseo industrial
- Poblar, con la mejor información disponible, la base de datos del tablero de gestión para fijar la línea de base. Entre otros indicadores, se buscará:
  - Disponibilidad de planta perdida debido a detenciones de equipos con motivo de realización de aseo industrial, planificado y no planificado
  - Pérdidas productivas por detenciones de equipos con motivo de aseo industrial. Imprevistos.
  - Número de detenciones por equipo y causa
  - Tiempo medio de detención por equipo y causa
  - Líneas y equipos críticos
  - Indicadores de disponibilidad y utilización de recursos del contrato de aseo industrial
  - Indicadores de condición de planta

- Inspeccionar y establecer la condición de planta en cuanto a aseo y generación de material contaminante (cuyo origen sea el mineral chancado y transportado)
- Fijar la expectativa del cliente para la condición de planta
- Establecer régimen de reuniones de trabajo y ejercicio práctico del servicio en terreno

En condiciones de régimen, se realizaría:

- Validación de la implementación y cumplimiento de planes de aseo mensuales priorizados, revisados y actualizados semanalmente con medición de cumplimiento y análisis causal de desviaciones.
- Implementación de bitácora de tareas realizadas con información necesaria y suficiente para alimentar un modelo de causa-efecto incremental con pérdidas asociadas, cuantificación de la utilización de los recursos.
- Generación sistemática de Reportabilidad.

#### **4.4. Estrategia de Precio**

Tarifa mensual fija de suma alzada, que para efectos del proyecto se fija en \$12.500.000, la cual es equivalente a 960 HH por mes y con valor de \$13.020 cada una, esta tarifa contempla 4 inspectores para realizar el servicio 12/7, además un Administrador de Contrato y un Asesor HSEC en formato 5x2 con 8 horas diarias de servicio.

De acuerdo al tamaño del contrato esta tarifa puede ajustarse, lo cual se muestra en el apartado de sensibilización del proyecto.

La razón que sustenta el precio es que el cliente está dispuesto a pagar, en función de los ahorros que se generaran, se tiene la certeza de la existencia de este nicho de negocios, se puede inferir que los clientes no conocen a ciencia cierta la efectividad o eficiencia del funcionamiento de sus contratos de aseo industrial, por lo que tampoco están en condiciones de determinar si su condición insatisfactoria, en cuanto a la cobertura de sus expectativas de resultados, es producto completamente de ineficiencias del servicio o si el servicio es eficiente y está sub dimensionado y en qué

medida. Sin embargo, en la práctica la idea instalada es que los servicios no están cumpliendo con lo estipulado en sus contratos, más allá de un 70% u 80%.

Los contratos en general estipulan castigos por incumplimiento en torno al 15% del pago mensual, como máximo. Sin embargo, ese menor costo para el mandante (compañía minera) no compensa la eventual pérdida de producción asociada a la indisponibilidad del equipo o sistema de transporte debido a la falta de aseo industrial.

Reducir en dos horas el tiempo de detención no programada debido a necesidades de aseo implica una cantidad de dinero que financia y excede el costo del servicio propuesto. Y eso es sin considerar aún la mejora en el rendimiento global del contrato de aseo industrial.

#### **4.5. Estrategia de Distribución**

Sin perjuicio de que las plantas de chancado 1°, 2° y 3° (áreas de conminución seca) normalmente operarán 24 horas y 7 días a la semana, se entiende que al servicio le es suficiente con un régimen 7x7 de día (12/7). Se requerirá que recursos físicos y humanos deben encontrarse dentro de la zona perimetral de la planta (instalaciones de faena), de modo tal que se minimicen los tiempos requeridos para acudir a los puntos de la planta, particularmente ante imprevistos que afecten la continuidad productiva. También se requerirá de una rutina de Inspección, en la cual se deben identificar las desviaciones a través de mediciones.

#### **4.6. Estrategia de Comunicación y ventas**

No siendo excluyentes, se utilizará las siguientes estrategias para comunicar y mantener vigente en los clientes el modelo de negocio y las ventajas del servicio de la empresa:

- Implementación de Brochure impresos y digitales que, como corresponde a esta herramienta, destaque el concepto de la empresa, la promueva y dé a conocer las virtudes de su modelo de negocios
- Establecer un conjunto de destinatarios de correo electrónico (supervisores, jefes de planta, superintendentes y gerentes) producto de visitas a los diferentes clientes potenciales, a quienes regularmente enviar información referida a la empresa y el modelo de negocios, información de mercado y benchmarking.
- Diseño de sitio Web, con actualizaciones permanentes.
- Coordinación de presentaciones en dependencias de los clientes
- Participación en ferias industriales (EXPONOR; EXPOMIN).
- Inscripción en registro de proveedores de los clientes.

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

Considerando que uno de los aspectos que puede influir en que un cliente se incline por incorporar este servicio es el tiempo remanente de su contrato de aseo industrial actual, se estima que todas las compañías renovarán (licitarán) sus contratos de servicios de aseo industrial, razón por la que, sin tener las fechas exactas de expiración de los contratos actualmente vigentes, se puede proyectar que un tercio de ellas cada año lo hará, es decir 4 compañías que, con una media de US\$ 2.000.000 a US\$ 3.000.000 año de gastos por cada una, constituye un total anual de US\$ 8.000.000 a US\$ 12.000.000.

La expectativa es capturar 4 contratos en los primeros tres años y a continuación adicionar un contrato por año, manteniendo los anteriores, de forma tal que al año 4 pudiera representar ingresos por US\$ 1.000.000 a US\$ 1.500.000 al año.

#### **4.8. Presupuesto de Marketing y cronograma**

Ítem	Actividad	Monto	Frecuencia
Brochure	Creación	\$ 400.000	Cada 2 años
	Impresión	\$ 150.000	Anual
Sitio Web	Creación	\$ 1.600.000	Una vez
	Mantenimiento	\$ 150.000	Mensual
Papelería	Creación	\$ 120.000	Cada 2 años
	Impresión	\$ 80.000	Semestral
Folletería	Creación	\$ 150.000	Cada 2 años
	Impresión	\$ 100.000	Semestral
Imagen de Marca	Diseño	\$ 300.000	Una vez
Fotografía	Realización	\$ 200.000	Cada 2 años

<b>Total Primer Año</b>	<b>\$ 3.550.000</b>
-------------------------	---------------------

Tabla N°5: Presupuesto Plan de Marketing.

## V. Plan de Operaciones

En la parte II del plan de negocios es posible encontrar el detalle del plan, el flujo de las operaciones y de sus actividades principales.

### 5.1. Estrategia, Alcance y tamaño de las operaciones

**Plant Inspection & Improvement SpA**, abordará en principio las operaciones de la gran minería del cobre localizadas en las regiones primera y segunda del país, con asiento en Calama e instalaciones de faena en cada cliente. Más detalle es posible encontrar en la Parte II del plan de negocios.

### 5.2. Flujo de operaciones

A continuación se presenta un esquema con las actividades principales del servicio propuesto:



Figura N° 5: Esquema de Operaciones.

## VI. Equipo del Proyecto

### 6.1. Equipo Gestor

En la partida, el equipo de trabajo estará conformado por los dos socios gestores, además de un especialista en seguridad, Sernageomin B, a tiempo parcial. Posteriormente y conforme al modelo de operación y gestión del servicio en cada faena se incorporará el personal que se requiera.

Respecto de los socios gestores:

- **Juan Muñoz Oyarzún:** Ingeniero Mecánico, con 18 años de experiencia en servicios a la minería en mantenimiento de palas y principalmente mantenimiento y gestión de neumáticos OTR. Actualmente Subgerente de Soporte Técnico Minería. Neumáticos OTR Bridgestone Off The Road Tire L.A.S.A. (Santiago – Chile)
- **Patricio Carrera Radic:** Ingeniero Civil Industrial, con 20 años de experiencia en Tecnología de información aplicada a procesos de negocios y 9 años de experiencia en operación de plantas de chancado Primario, Secundario y Terciario. Actualmente es Ingeniero de Producción del Chancado de Codelco Chile, Chuquicamata.

## VII. Plan Financiero

### 7.1. Estado de Resultados y Flujo de Caja Puro.

A continuación se presenta el estado de resultados y flujo de caja de la empresa proyectado a los 10 años de operación.

#### Estado de Resultados.

CONCEPTO	Impuesto: 27%	Estado de Resultados									
		AÑOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por Ventas	\$	225,000,000	\$ 375,000,000	\$ 525,000,000	\$ 750,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000
Ingresos por servicios prestados	\$	225,000,000	\$ 375,000,000	\$ 525,000,000	\$ 750,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000
Costos Operativos	\$	215,187,061	\$ 238,946,202	\$ 307,563,449	\$ 413,099,319	\$ 480,116,566	\$ 482,816,566	\$ 481,716,566	\$ 480,716,566	\$ 480,116,566	\$ 482,316,566
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	\$	<b>9,812,939</b>	\$ <b>136,053,798</b>	\$ <b>217,436,551</b>	\$ <b>336,900,681</b>	\$ <b>419,883,434</b>	\$ <b>417,183,434</b>	\$ <b>418,283,434</b>	\$ <b>419,283,434</b>	\$ <b>419,883,434</b>	\$ <b>417,683,434</b>
Gastos Administrativos	\$	48,107,504	\$ 48,107,504	\$ 48,107,504	\$ 48,907,504	\$ 48,107,504	\$ 50,107,504	\$ 48,907,504	\$ 48,107,504	\$ 48,107,504	\$ 48,907,504
<b>EBITDA</b>	\$	<b>38,294,564</b>	\$ <b>87,946,294</b>	\$ <b>169,329,047</b>	\$ <b>287,993,177</b>	\$ <b>371,775,930</b>	\$ <b>367,075,930</b>	\$ <b>369,375,930</b>	\$ <b>371,175,930</b>	\$ <b>371,775,930</b>	\$ <b>368,775,930</b>
Depreciación	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortización	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Intereses préstamo	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Utilidad Operacional</b>	\$	<b>38,294,564</b>	\$ <b>87,946,294</b>	\$ <b>169,329,047</b>	\$ <b>287,993,177</b>	\$ <b>371,775,930</b>	\$ <b>367,075,930</b>	\$ <b>369,375,930</b>	\$ <b>371,175,930</b>	\$ <b>371,775,930</b>	\$ <b>368,775,930</b>
Impuesto	\$	-	\$ 23,745,499	\$ 45,718,843	\$ 77,758,158	\$ 100,379,501	\$ 99,110,501	\$ 99,731,501	\$ 100,217,501	\$ 100,379,501	\$ 99,569,501
<b>Utilidad Neta</b>	\$	<b>38,294,564</b>	\$ <b>64,200,795</b>	\$ <b>123,610,205</b>	\$ <b>210,235,019</b>	\$ <b>271,396,429</b>	\$ <b>267,965,429</b>	\$ <b>269,644,429</b>	\$ <b>270,958,429</b>	\$ <b>271,396,429</b>	\$ <b>269,206,429</b>

Margen Bruto	4.4%	36.3%	41.4%	44.9%	46.7%	46.4%	46.5%	46.6%	46.7%	46.4%
Margen Operacional	-17.0%	23.5%	32.3%	38.4%	41.3%	40.8%	41.0%	41.2%	41.3%	41.0%
Margen Neto	-17.0%	17.1%	23.5%	28.0%	30.2%	29.8%	30.0%	30.1%	30.2%	29.9%

Tabla N°6: Estado de Resultados.

### Flujos de Caja, horizonte de 10 años y cierre.

CONCEPTO	Escenario 16	Impuesto 27%	Flujo de Caja del Proyecto									
			Contrato Aseo: US\$ 2.500.000 Inspectores: 4 HH: 13.020 Contratos: 6									
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Utilidad Antes de Impuesto	\$	38,144,564	\$ 14,932,786	\$ 67,110,135	\$ 144,366,160	\$ 196,543,510	\$ 189,743,510	\$ 196,543,510	\$ 195,943,510	\$ 196,543,510	\$ 195,943,510	\$ 195,943,510
Impuesto	\$	-	\$ 4,031,852	\$ 18,119,737	\$ 38,978,863	\$ 53,066,748	\$ 51,230,748	\$ 53,066,748	\$ 52,904,748	\$ 53,066,748	\$ 52,904,748	\$ 52,904,748
<b>Utilidad después de Impuesto</b>	\$	<b>38,144,564</b>	\$ <b>10,900,933</b>	\$ <b>48,990,399</b>	\$ <b>105,387,297</b>	\$ <b>143,476,762</b>	\$ <b>138,512,762</b>	\$ <b>143,476,762</b>	\$ <b>143,038,762</b>	\$ <b>143,476,762</b>	\$ <b>143,038,762</b>	\$ <b>143,038,762</b>
Depreciación	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Utilidad Neta Operacional</b>	\$	<b>38,144,564</b>	\$ <b>10,900,933</b>	\$ <b>48,990,399</b>	\$ <b>105,387,297</b>	\$ <b>143,476,762</b>	\$ <b>138,512,762</b>	\$ <b>143,476,762</b>	\$ <b>143,038,762</b>	\$ <b>143,476,762</b>	\$ <b>143,038,762</b>	\$ <b>143,038,762</b>
Inversión Inicial	\$	79,776,471										
Inversión en Capital de Trabajo	\$	64,005,227										
Recuperación Capital de Trabajo												\$ 64,005,227
<b>Flujo caja del Proyecto</b>	\$	<b>-143,781,698</b>	\$ <b>38,144,564</b>	\$ <b>10,900,933</b>	\$ <b>48,990,399</b>	\$ <b>105,387,297</b>	\$ <b>143,476,762</b>	\$ <b>138,512,762</b>	\$ <b>143,476,762</b>	\$ <b>143,038,762</b>	\$ <b>143,476,762</b>	\$ <b>207,043,989</b>

Tabla N°7: Flujos de Caja a 10 años.

### 7.2. VAN, TIR, PAYBACK.

Los indicadores relevantes del proyecto son, para horizonte de 10 años:

Indicador	Valor
<b>VAN</b>	<b>\$ 176.053.103</b>
<b>TIR</b>	<b>33.6%</b>
<b>PayBack</b>	<b>4.12 años</b>
<b>TD</b>	<b>16,9%</b>

Tabla N°8: Indicadores Financieros, horizonte 10 años.

Más detallada del plan financiero se encuentra en la Parte II del plan de negocios.

## VIII. Riesgos Críticos

A continuación se identifican los riesgos críticos para el plan de negocios:

- a) **Clientes:** la obtención de clientes (representados en contratos) es fundamental y estará vinculado con una acertada y eficiente gestión de las inscripciones en registros de proveedores y la vinculación que se logre con los dueños de plantas de chancado para hablar de sus intereses. El servicio debe estar consistentemente otorgándole alarmas e información de valor para la toma de las decisiones.
- b) **Plataforma tecnológica:** Uno de los factores diferenciadores del servicio será la ágil captura de datos en terreno, su procesamiento y análisis, con el propósito de transformarlos en información precisa, oportuna y confiable para los clientes, sin esfuerzo para ellos. Por esta razón, la disponibilidad, estabilidad y flexibilidad de la plataforma tecnológica debe ser una preocupación prioritaria.
- c) **Personal competente:** Más allá de la experiencia de los socios gestores, el disponer de personal idóneo es determinante para cumplir con el proceso de forma regular, estable y con el estándar de calidad que se quiere imponer.
- d) **Ubicación:** Necesariamente, la localización de la oficina central debe estar ligada a el centro geográfico que permita, salvo agenda, tener disponibilidad presencial inmediata para abordar las necesidades de los clientes y supervisar los servicios in situ.

En la Parte II del plan de negocios es posible encontrar más detalle a este respecto.

## IX. Propuesta al Inversionista

Para concretar la estrategia de financiamiento, se requiere la colaboración de un inversionista al cual se le solicitará un aporte de 30% de la inversión inicial, sin participación de la empresa, pero con la respectiva retribución de los flujos indicados en la tabla al término de cada año (10 años), por lo cual el inversionista tendrá un retorno igual al de los socios gestores, en función de lo aportado inicialmente.

PROPUESTA A INVERSIONISTA																							
Total Inversión Inicial	\$	143,781,697.59																					
	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10												
	-\$	143,781,699	-\$	38,144,564	\$	10,900,933	\$	48,990,399	\$	105,387,297	\$	143,476,762	\$	138,512,762	\$	143,476,762	\$	143,038,762	\$	143,476,762	\$	207,043,989	
Socio 1	35%	-\$	50,323,594	\$	-	\$	3,815,327	\$	17,146,640	\$	36,885,554	\$	50,216,867	\$	48,479,467	\$	50,216,867	\$	50,063,567	\$	50,216,867	\$	72,465,396
Socio 2	35%	-\$	50,323,594	\$	-	\$	3,815,327	\$	17,146,640	\$	36,885,554	\$	50,216,867	\$	48,479,467	\$	50,216,867	\$	50,063,567	\$	50,216,867	\$	72,465,396
Inversionista	30%	-\$	43,134,509	\$	-	\$	3,270,280	\$	14,697,120	\$	31,616,189	\$	43,043,029	\$	41,553,829	\$	43,043,029	\$	42,911,629	\$	43,043,029	\$	62,113,197

Tabla N°9: Propuesta a Inversionistas.

La propuesta es muy atractiva para el inversor y se puede conseguir con poca dificultad por ser un proyecto robusto y con buen retorno.

## **X. Conclusiones**

Se determinó Calama como centro de operaciones por estar, prácticamente al centro del mercado considerado y ser una ciudad inserta en el mundo minero, cerca de todas las mineras consideradas en el plan de negocios.

Se definió un plan de marketing y operaciones claro, concreto y real, que conducirá a alcanzar los objetivos trazados, principalmente capturar 4 contratos en los tres primeros años y luego 1 por año hasta alcanzar a lo menos 6 contratos constantemente en el tiempo.

El modelo de negocios apunta a generar una necesidad no cubierta y no explotada.

Específicamente, es crear una necesidad, que es real, producto de la brecha existente entre la ejecución actual de los contratos de aseo industrial de las plantas secas de la gran minería y las expectativas contratadas. Al cubrir esta brecha, o mejor dicho al mejorar la condición de operación de la planta implicará mejorar la productividad de la planta, por ende generará valor al cliente, debido a que mejoraran sus costos de producción, los costos de producción son la esencia del negocio minero en Chile.

La empresa se apropiará de esta oportunidad de negocio al crear una solución única y nueva, fundamentada en el conocimiento técnico específico de la minería, lo cual llega a configurar una ventaja competitiva.

Del análisis financiero, se obtiene que el VAN del proyecto es mayor que cero (positivo) y la TIR es mayor a la Tasa de Descuento, indicadores propicios para materializar el proyecto. El payback del proyecto es poco más de 4 años. El proyecto se analiza en un horizonte de 10 años y cierre de la empresa, dando resultados de un proyecto viable.

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
<b>VAN</b>	\$ 176.053.103
<b>TIR</b>	33.6%
<b>PayBack</b>	4.12 años
<b>TD</b>	16,9%

Tabla N°10: Indicadores Financieros, horizonte 10 años.

Como conclusión general se está en frente de un buen Plan de Negocios viable económicamente y muy atractivo tanto para los socios y los trabajadores de la empresa.

La propuesta para invertir, con los indicadores obtenidos y la definición del plan inversión definida, muestran que es una opción muy atractiva y será relativamente simple negociar un acuerdo con un buen inversor.

La estrategia de abordar contratos debe ir por tener fija la tarifa conforme al cuadro de sensibilización del proyecto, ya sea en los escenarios viables o atractivos.

Es un Plan de Negocios o Proyecto materializable, fuerte, consistente y con buena proyección.

## XI. Bibliografía

- 11.1. [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)
- 11.2. [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)
- 11.3. <https://si3.bcentral.cl/Boletin/secure/boletin.aspx?idCanasta=1MRMW2951>
- 11.4. “Preparación y Evaluación de Proyectos”; Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain; Quinta Edición.
- 11.5. “Administración Estratégica y Política de Negocios”, Conceptos y Casos; T. Wheelen, J.D. Hunger, I. Oliva; décima edición.
- 11.6. Ministerio de Hacienda, Gobierno de Chile, <http://www.hacienda.cl>
- 11.7. <https://www.previred.com/web/previred/indicadores-previsionales>
- 11.8. Comisión Chilena del Cobre, <https://www.cochilco.cl>

## **XII. Anexos**

### **12.1. Anexo N°1: “Análisis PESTEL”**

**Factores Políticos:** Chile es una República que se rige bajo un gobierno de corte democrático y se caracteriza por la clara delimitación e independencia de los tres poderes del Estado: el poder Ejecutivo, liderado por el Presidente de la República, quien además detenta el cargo de Jefe del Estado (republicano-presidencialista); el poder Legislativo: es bicameral, es decir está conformado por una Cámara de Diputados (120) y una de Senadores (49); el poder Judicial, liderado por la Corte Suprema, encargada de dictar justicia con el apoyo de la Corte de Apelaciones de Justicia.

La actual política económica del gobierno se basa en el funcionamiento del mercado. El rol del Estado se concentra en la creación de mercados cuando estos no existen; la corrección de las fallas de mercado, cuando éstas sean verificables y existan mecanismos técnicos apropiados para hacerlo; la regulación de mercados que no son plenamente competitivos o donde las externalidades son importantes; y la generación de políticas que permitan a todos los ciudadanos alcanzar condiciones sociales mínimas, las que se reflejan en los programas impulsados en las áreas de salud, educación y vivienda.

Coyunturalmente, Chile se encuentra a las puertas de un cambio de gobierno que dará lugar al segundo período presidencial, no consecutivo, del presidente electo Sr. Sebastián Piñera Echeñique, marcando una alternancia de cuatro periodos presidenciales entre sectores políticos de centro-izquierda y centro-derecha.

En general se tiene que Chile es un país estable políticamente, donde no se vislumbran grandes transformaciones o conflictos que amenacen esta estabilidad, por cuanto se puede concluir que es un escenario propicio para las inversiones, particularmente en el ámbito de la industria minera.

**Factores Legales:** Chile se rige por el Código del Trabajo, y cada empresa dentro del territorio chileno está obligada a cumplirlo de acuerdo a lo indicado por él en plenitud. Este código del trabajo se encuentra recientemente reformado y ha entrado en vigencia el 01 de Abril de 2017. Además, a partir del 01 de enero de 2018 comenzó a regir en plenitud la última reforma tributaria.

Por su parte, el marco general de la legislación ambiental propiamente tal, en Chile es la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, la que fija la institucionalidad ambiental del país; instrumentos de gestión ambiental, (Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la Participación Ciudadana y el Procedimiento para la Dictación de Normas Ambientales, etc.). Complementariamente a la Ley N° 19.300 existe como legislación ambiental específica un amplio conjunto de disposiciones de relevancia ambiental de carácter sectorial (Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Minería, etc.), aplicable a distintos elementos ambientales (aire, ruido, agua, suelo, flora, vegetación, fauna, patrimonio arqueológico, histórico y cultural, etc.), las cuales establecen requisitos o exigencias específicas, en general orientadas a preservar o conservar aspectos de calidad del elemento ambiental y/o encargados de establecer requerimientos de emisión.

**Factores Económicos:** Con un precio promedio en torno a los US\$ 3,20 la libra de cobre en lo que va de 2018, se prevé luz verde a un conjunto de inversiones que quedaron en pausa. Para el período 2014-2021 se proyectaba una inversión total de US\$ 112.000 millones y un movimiento de US\$ 20.000 millones anuales en contratación de servicios. Por ello, se espera que las compañías mineras no sólo pretendan mantener sus producciones, sino incrementarlas en la medida de la realidad de cada operación, lo que refuerza la condición imperativa de maximizar la continuidad de marcha de sus procesos.

**Factor Social:** La relación con las comunidades tiene un cada vez más marcado énfasis en el funcionamiento de las compañías mineras, especialmente de aquellas que se encuentran en la categoría de Gran Minería. Sea con los pueblos originarios, el patrimonio cultural y arquitectónico y el medio ambiente. En este último aspecto, tanto en lo que afecta como medioambiente al entorno en que está enclavada la

operación minera, como en lo relacionado con la salud ocupacional, el manejo del polvo depositado en zonas de chancado es relevante.

**Factor Tecnológico:** La aplicación de tecnología está dirigida a la utilización de herramientas estándares (Computadores, correo electrónico, aplicaciones de oficina, etc.) y de una plataforma de software propia que contiene el modelo de gestión del servicio, mediante la cual realizar la administración de datos y generación de informes de gestión de la actividad de inspección de los servicios de aseo industrial.

### **Conclusión del Análisis PESTEL.**

Chile es un país políticamente estable, sostenible en el tiempo. Legalmente todos los participantes conocen, respetan y cumplen con la legislación vigente, la cual está bien constituida. En el aspecto económico se está en un país con gran dinamismo y con condiciones estables y favorables para hacer negocios e invertir. En el aspecto social es un ambiente tranquilo y que respeta los acuerdos contraídos por cada participante de la sociedad. Hablando del área tecnológica se posee a disposición muchas alternativas tecnológicas y que propician la innovación y el desarrollo.

Como conclusión general, a partir del análisis PESTEL, Chile es un país atractivo para hacer negocios y/o invertir, muy estable y toda su institucionalidad funciona normalmente.

## 12.2. Anexo N°2: “Análisis de las Fuerzas de PORTER”

A continuación se detalla el análisis PORTER realizado:

**Amenaza de Entrada de Nuevos Competidores:** Baja. En una primera etapa se aprecia que los potenciales competidores pueden ser las empresas de inspección técnica y las mismas empresas de aseo industrial. Las primeras, por lo general, no ahondan más allá de informes técnicos de condición y las segundas no conformarían una figura de transparencia y objetividad al constituirse como juez y parte, a no ser que resulte en una suerte de inspección cruzada. Adicionalmente, para las empresas de aseo industrial resultaría en un eventual contrato por aproximadamente un décimo del contrato principal de aseo industrial. Por su parte, los clientes no tienen interés en incorporarse en esta materia, por no ser su parte de su foco especializado de negocios.

Entonces se tiene:

Competidores	Barreras de entrada	Amenazas
El Cliente (Integración)	Alta (No es su foco)	Baja
Empresas de Inspección	Baja	Alta
Empresas de Aseo Industrial (Integración)	Alta (Juez y Parte)	Baja

En consecuencia, el atractivo para **Plant Inspection & Improvement SpA** en cuanto a entrar en este mercado es alto.

**Conclusión** Barreras de Entrada: Alta; Atractivo de la Industria: alto.

**Poder de Negociación de los Proveedores:** Bajo. Fundamentalmente no existen proveedores asociados a los aspectos centrales del servicio, que tiene características intelectuales. Desde el punto de vista de lo operacional, existirán proveedores de computadores, software estándar, equipos de protección personal, alimentación,

artículos de oficina. Nada relacionado con el core del negocio, por consecuencia no existe riesgo de integración.

**Conclusión** Poder de negociación: Bajo; Atractivo de la Industria: Alto.

**Poder de Negociación de los Clientes:** Bajo. La compañía minera, el cliente, podría destinar/incorporar personal propio a las labores comprendida en el servicio ofrecido, pero requerirá además implementar la plataforma tecnológica y el sistema de gestión asociado. Los clientes, en general están gestionando en la lógica de mantener acotado y si no, minimizar, la dotación propia. El cliente puede integrar, pero no es de su interés pues no es una tarea central de su negocio.

**Conclusión** Poder de negociación: Bajo; Atractivo de la Industria: Alto.

**Amenaza de Posibles Productos Sustitutos:** Baja. Como ya se dijo, como servicio de inspección técnica, debe ser realizado por un ente distinto al prestador del principal y se entiende que el cliente no tiene o no está dispuesto a destinar recursos propios para el efecto.

**Conclusión** Amenaza de productos sustitutos: Baja; Atractivo de la Industria: Alto.

**Rivalidad entre Competidores:** Baja. No se aprecia que eventuales competidores hayan identificado este espacio de negocios o no están interesados en ocuparlo. Por ello se presume que en un futuro de mediano plazo pudiera surgir un cierto nivel de rivalidad. También es una instancia en que surgen competidores, la licitación de tales servicios, canal a través del cual son contratados en su mayoría.

**Conclusión** Rivalidad: Baja; Atractivo de la Industria: Alto.

### **Conclusiones:**

Es posible apreciar que se está frente a una industria de atractivo alto, ya que se estima que el costo para el cliente corresponderá a una fracción menor con respecto al monto de los contratos de aseo industrial, poco atractivo para los titulares de dichos contratos y para los clientes en términos de integración.

Baja rivalidad entre competidores en un principio, sin poder negociador por parte de los proveedores y prácticamente sin sustitutos formales. Lo que entrega una oportunidad para ser precursor en el modelo de negocios y establecer una marca con identidad respecto al estándar de servicio (Profundidad, calidad, completitud y eficacia).

En consecuencia, el análisis PORTER realizado nos indica que es muy recomendable incursionar en este mercado, sobre la base de la propuesta de negocios que se plantea en este informe.



Esquema de la Interacción de las 5 Fuerzas de Porter

### 12.3. Anexo N°3: “Estados de Resultados. Horizonte 10 años y Cierre”

CONCEPTO	Estado de Resultados									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por Ventas	\$ 225,000,000	\$ 375,000,000	\$ 525,000,000	\$ 750,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000
Ingresos por servicios prestados	\$ 225,000,000	\$ 375,000,000	\$ 525,000,000	\$ 750,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000	\$ 900,000,000
Costos Operativos	\$ 215,187,061	\$ 238,946,202	\$ 307,563,449	\$ 413,099,319	\$ 480,116,566	\$ 482,816,566	\$ 481,716,566	\$ 480,716,566	\$ 480,116,566	\$ 482,316,566
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 9,812,939</b>	<b>\$ 136,053,798</b>	<b>\$ 217,436,551</b>	<b>\$ 336,900,681</b>	<b>\$ 419,883,434</b>	<b>\$ 417,183,434</b>	<b>\$ 418,283,434</b>	<b>\$ 419,283,434</b>	<b>\$ 419,883,434</b>	<b>\$ 417,683,434</b>
Gastos Administrativos	\$ 48,107,504	\$ 48,107,504	\$ 48,107,504	\$ 48,907,504	\$ 48,107,504	\$ 50,107,504	\$ 48,907,504	\$ 48,107,504	\$ 48,107,504	\$ 48,907,504
<b>EBITDA</b>	<b>\$ 38,294,564</b>	<b>\$ 87,946,294</b>	<b>\$ 169,329,047</b>	<b>\$ 287,993,177</b>	<b>\$ 371,775,930</b>	<b>\$ 367,075,930</b>	<b>\$ 369,375,930</b>	<b>\$ 371,175,930</b>	<b>\$ 371,775,930</b>	<b>\$ 368,775,930</b>
Depreciación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortización	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Intereses préstamo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Utilidad Operacional</b>	<b>\$ 38,294,564</b>	<b>\$ 87,946,294</b>	<b>\$ 169,329,047</b>	<b>\$ 287,993,177</b>	<b>\$ 371,775,930</b>	<b>\$ 367,075,930</b>	<b>\$ 369,375,930</b>	<b>\$ 371,175,930</b>	<b>\$ 371,775,930</b>	<b>\$ 368,775,930</b>
Impuesto	\$ -	\$ 23,745,499	\$ 45,718,843	\$ 77,258,158	\$ 100,379,501	\$ 99,110,501	\$ 98,731,501	\$ 100,217,501	\$ 100,379,501	\$ 99,569,501
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$ 38,294,564</b>	<b>\$ 64,200,795</b>	<b>\$ 123,610,205</b>	<b>\$ 210,235,019</b>	<b>\$ 271,396,429</b>	<b>\$ 267,965,429</b>	<b>\$ 269,644,429</b>	<b>\$ 270,958,429</b>	<b>\$ 271,396,429</b>	<b>\$ 269,206,429</b>
<b>Margen Bruto</b>	<b>4.4%</b>	<b>36.3%</b>	<b>41.4%</b>	<b>44.3%</b>	<b>46.7%</b>	<b>46.4%</b>	<b>46.5%</b>	<b>46.6%</b>	<b>46.7%</b>	<b>46.4%</b>
<b>Margen Operacional</b>	<b>-17.0%</b>	<b>23.3%</b>	<b>32.3%</b>	<b>38.4%</b>	<b>41.3%</b>	<b>40.8%</b>	<b>41.0%</b>	<b>41.2%</b>	<b>41.3%</b>	<b>41.0%</b>
<b>Margen Neto</b>	<b>-17.0%</b>	<b>17.1%</b>	<b>23.5%</b>	<b>28.0%</b>	<b>30.2%</b>	<b>29.8%</b>	<b>30.0%</b>	<b>30.1%</b>	<b>30.2%</b>	<b>29.9%</b>

## 12.4. Anexo N°4: “Flujo de Caja, Horizonte 10 años y Cierre”

CONCEPTO	Flujo de Caja del Proyecto										HHF 13.020	
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Contratos: 6	Año 10
Utilidad Antes de Impuesto	\$ 38,144,564	\$ 14,932,786	\$ 67,110,135	\$ 144,366,160	\$ 196,543,510	\$ 189,743,510	\$ 196,543,510	\$ 195,943,510	\$ 196,543,510	\$ 196,543,510	\$ 195,943,510	\$ 195,943,510
Impuesto	\$ -	\$ 4,031,852	\$ 18,119,737	\$ 38,978,863	\$ 53,066,748	\$ 51,230,748	\$ 53,066,748	\$ 52,904,748	\$ 53,066,748	\$ 53,066,748	\$ 52,904,748	\$ 52,904,748
Utilidad después de Impuesto	\$ 38,144,564	\$ 10,900,933	\$ 48,990,399	\$ 105,387,297	\$ 143,476,762	\$ 138,512,762	\$ 143,476,762	\$ 143,038,762	\$ 143,476,762	\$ 143,476,762	\$ 143,038,762	\$ 143,038,762
Depreciación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Neta Operacional	\$ 38,144,564	\$ 10,900,933	\$ 48,990,399	\$ 105,387,297	\$ 143,476,762	\$ 138,512,762	\$ 143,476,762	\$ 143,038,762	\$ 143,476,762	\$ 143,476,762	\$ 143,038,762	\$ 143,038,762
Inversión Inicial	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Capital de Trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recuperación Capital de Trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo caja del Proyecto	\$ 143,781,698	\$ 10,900,933	\$ 48,990,399	\$ 105,387,297	\$ 143,476,762	\$ 138,512,762	\$ 143,476,762	\$ 143,038,762	\$ 143,476,762	\$ 143,476,762	\$ 143,038,762	\$ 207,043,989
												\$ 64,005,227



## 12.6. Anexo N°6: “Tabla de Análisis de Sensibilidad”

		Análisis de Sensibilidad											
N° Contratos Tarifa	N° Contratos Tarifa	Tamaño: US\$ 2.000.000 / 2 inspectores				Tamaño: US\$ 2.500.000 / 4 inspectores				Tamaño: US\$ 3.000.000 / 4 inspectores			
		6	7	8	6	7	8	6	7	8	6	7	8
8%	VAN	\$ 214,406,315	\$ 190,353,221	\$ 172,779,388	\$ 315,201,522	\$ 295,923,176	\$ 281,850,365	\$ 424,418	\$ 136,717,185	\$ 166,931,786			
	TIR	-0.1%	2.8%	4.8%	-6.0%	-3.4%	-1.6%	26.0%	28.8%	30.5%			
	PayBack	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4.71	4.71	4.71			
9%	VAN	\$ 10,750,094	\$ 24,310,210	\$ 49,954,939	\$ 45,212,424	\$ 12,175,065	\$ 11,986,366	\$ 338,731,920	\$ 396,535,501	\$ 438,856,447			
	TIR	15.9%	18.9%	20.8%	12.9%	15.9%	20.8%	49.9%	52.1%	53.4%			
	PayBack	6.15	5.85	5.85	6.78	6.33	6.33	3.23	3.23	3.23			
10%	VAN	\$ 165,826,659	\$ 211,894,173	\$ 245,609,797	\$ 176,564,781	\$ 223,361,152	\$ 257,611,202	\$ 575,994,280	\$ 650,308,677	\$ 704,735,966			
	TIR	32.6%	35.3%	36.8%	33.7%	36.3%	37.8%	76.1%	77.8%	78.6%			
	PayBack	4.17	4.17	4.17	4.12	4.12	4.12	2.28	2.28	2.28			

## 12.7. Anexo N°7: “Tabla de Propuesta a Inversionista”

PROPUESTA A INVERSIONISTA												
Total Inversión Inicial	\$	143,781,697.59										
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Socio 1	35%	\$ 143,781,698	-\$ 38,144,564	\$ 10,900,933	\$ 48,990,399	\$ 105,387,297	\$ 143,476,762	\$ 138,512,762	\$ 143,476,762	\$ 143,038,762	\$ 143,476,762	\$ 207,043,989
Socio 2	35%	\$ 50,323,594	\$ -	\$ 3,815,327	\$ 17,146,640	\$ 36,885,554	\$ 50,216,867	\$ 48,479,467	\$ 50,216,867	\$ 50,063,567	\$ 50,216,867	\$ 72,465,396
Inversionista	30%	\$ 43,134,509	\$ -	\$ 3,270,280	\$ 14,697,120	\$ 31,616,189	\$ 43,043,029	\$ 41,553,829	\$ 43,043,029	\$ 42,911,629	\$ 43,043,029	\$ 62,113,197