



EOLICA SERVICE

Empresa de Mantenimiento de Plantas Generadoras de Energía Eólica

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

Alumno: Carlos Andrés Sánchez Muñoz

Profesor Guía: Maximo Errazuriz

Santiago, Noviembre 2018

EMPRESA DE MANTENIMIENTO DE PLANTAS GENERADORAS DE ENERGÍA EÓLICA



CARLOS ANDRÉS SÁNCHEZ MUÑOZ

csanchezm@fen.uchile.cl

+56 9 90156188

SANTIAGO DE CHILE

Noviembre 2018

**PLAN DE NEGOCIOS PARA EMPRESA DE MANTENIMIENTO DE PLANTAS
GENERADORAS DE ENERGÍA EÓLICA**

CARLOS ANDRÉS SÁNCHEZ MUÑOZ

PROFESOR GUÍA:

Max Errázuriz De Solminihac

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:

Erich Spencer

Marcelo González

SANTIAGO DE CHILE

Noviembre 2018

A mi esposa que me ha apoyado en todo momento, su fuerza, comprensión, dedicación hacen que todo sea posible. A mi hijo que le dio un nuevo sentido a todo lo que nos rodea.

Indice

I.	Oportunidad de Negocios.....	10
II.	Análisis de la Industria, Competidores, Clientes.....	11
2.1	Industria	11
	Inputs del mercado energético chileno	11
	Proyección de crecimiento de la Industria Eólica para los próximos 10 años en Chile	12
	Proyectos de generación de energía Eólica y el mantenimiento de los parques.....	13
	Los actores clave dentro de la Industria Eólica Chilena.....	14
	El Mantenimiento de Turbinas Eólicas.....	16
	Contratación de servicios de mantenimiento en la industria eólica Chilena	18
	Mercado del Mantenimiento de parques Eólicos en Chile	19
2.2	Competidores – Empresas de Mantenimiento Eólico que operan en Chile.....	21
2.3	Clientes.....	22
	Segmento de Grandes empresas internacionales de Mantenimiento de parques eólicos...	23
2.4	Análisis de la industria usando las 5 fuerzas de Porter.....	24
III.	Descripción de la empresa y propuesta de valor.....	24
3.1	Descripción de la empresa.....	24
	Descripción de los Servicios de EOLICA Service.	25
3.2	Modelo de Negocios.....	27

Propuesta de Valor de EOLICA Service	27
Precio.....	27
Necesidad que satisfacemos.....	27
Ventaja de contratar a EOLICA Service	29
3.3 Estrategia de crecimiento o escalamiento.	30
Visión Global.....	30
3.4 RSE y Sustentabilidad.....	31
IV. Plan de Marketing.....	32
4.1 Objetivos de Marketing.....	32
4.2 Estrategia de Segmentación	33
4.3 Estrategia de Producto/Servicio	34
4.4 Estrategia de Precio	34
4.5 Estrategia de Distribución	36
4.6 Estrategia de Comunicación y Ventas.....	36
4.7 Estimación de la demanda y proyecciones de crecimiento anual	38
4.8 Presupuesto de Marketing y cronograma	40
V. Plan de Operaciones.....	40
5.1 Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones.....	40
5.2 Flujo de operaciones.....	42

5.3	Plan de desarrollo e implementación.....	43
5.4	Dotación.....	45
VI.	Equipo del Proyecto.....	46
6.1	Equipo Gestor	46
6.2	Estructura Organizacional	47
6.3	Incentivo y compensaciones	49
VII.	Plan Financiero.....	49
7.1	Inversión inicial.....	50
7.2	Estado de Resultados	51
7.3	Balance.....	52
7.4	Flujo de Caja.....	53
7.5	Tasa de descuento.....	53
7.6	Razones Financieras.....	55
7.7	Análisis de Sensibilidad.....	55
VIII.	Riesgos Críticos.....	56
8.1	Nivel de ventas menor al esperado.	56
8.2	Pérdida de personal técnico (Alta rotación)	57
8.3	Accidente de algún técnico.....	57
8.4	Demanda por mala praxis	58

IX. Propuesta al Inversionista.....58

X. Conclusiones.....60

XI. Referencias61

XII. Anexos62

RESUMEN EJECUTIVO

La industria de generación de energía eólica en Chile ha presentado un crecimiento acelerado de 50% anual en promedio durante los últimos 5 años y se estima que tendrá para los próximos 10 años un crecimiento promedio mayor al 15% anual.

La demanda creciente de servicios asociados a esta industria y la inexistencia de proveedores chilenos que puedan satisfacer esta demanda genera una oportunidad de negocio para Eólica Service, pudiendo transformarse en la primera empresa chilena dedicada a prestar servicios de mantenimiento a la industria eólica.

El siguiente plan de negocios consiste en el desarrollo de una empresa de servicios de mantenimiento para la industria eólica chilena, cuyo foco será atender el mercado del mantenimiento secundario de los aerogeneradores, concentrando su oferta de servicios en tres segmentos principales: Empresas de montaje y construcción; Operadores de parque, y grandes empresas internacionales de mantenimiento de turbinas eólicas.

La propuesta de valor de Eolica Service es ofrecer un servicio de mantenimiento especialista en turbinas eólicas, de mayor disponibilidad, más flexible para adaptarse a las necesidades de cada proyecto y a un menor costo que la competencia internacional, siendo un partner de la industria eólica local. Lo anterior se logra aprovechando la amplia experiencia del equipo gestor, combinado con el uso de recursos locales y un plan operacional estratégicamente diseñado acorde a la distribución geográfica de los parques eólicos en el país y los nuevos proyectos en desarrollo.

El mercado potencial que se proyecta para el décimo año es de 11.100 millones de pesos y Eolica Service espera llegar a captar el 14,9% de la demanda total.

La inversión inicial es de 227,8 millones de pesos y las proyecciones financieras considerando un horizonte de evaluación de 10 años y una tasa de descuento de 12,3%, entregan un VAN de 825 millones y una TIR de 34%.

Para financiar el negocio se propone la incorporación de un socio inversionista. A cambio del 60% de la inversión, se ofrece un 40% de los flujos, dando como resultado un VAN de 289,5 millones y TIR del 28%.

En conclusión, se presenta una atractiva oportunidad de inversión en una industria con demanda creciente, con baja presencia de competidores y alta rentabilidad, por ello se recomienda la implementación del proyecto.

Inversión Inicial	Tasa	VPN	TIR	Payback	Ventas año 10	Participación de mercado
227,8 MM\$	12,3%	825 MM\$	34%	5 a 6 años	1.659,4 MM\$	14,9%

I. Oportunidad de Negocios

Mientras en Europa la industria Eólica ha alcanzado su madurez transformándose en un mercado altamente competitivo, con muchos actores y cada vez menos proyectos en desarrollo, en Latinoamérica y en Chile es una industria nueva con muchos proyectos en desarrollo y grandes inversiones en estudios, en diseño y construcción de nuevos parques. En Chile, esta industria ha presentado un crecimiento promedio anual mayor al 50% durante los últimos 5 años [1] y se estima que tendrá para los próximos 10 años un crecimiento promedio mayor al 15% anual. [2] La rentabilidad de la industria se encuentra entre el 20 y 30%. [11]

Los parques eólicos y específicamente las turbinas que generan la energía se caracterizan por tener ciclos de mantenimiento con peaks de trabajo durante cada año, dependiendo del modelo de turbina estos ciclos pueden ser semestrales o anuales, estos periodos de mantenimiento, que pueden durar entre 3 y 5 meses por parque, son intensivos en el uso de recurso humano e insumos. Lo anterior incentiva la subcontratación de servicios para cubrir esos peaks y reducir así costos fijos de personal.

En Europa y los países donde esta industria se encuentra desarrollada, la subcontratación del mantenimiento es una solución ampliamente utilizada existiendo una gran oferta y demanda por estos servicios. En Latinoamérica en cambio, recién se está empezando a desarrollar la oferta por servicios de mantenimiento en respuesta a la creciente demanda. Actualmente en Chile, prácticamente el cien por ciento de estos trabajos está siendo atendido por empresas extranjeras con altos costos de personal y complicaciones logísticas. Otras empresas han optado por ejecutar la totalidad de los trabajos con personal propio, con altos costos e ineficiencias producto de los periodos de baja carga laboral y los costos fijos de personal que deben mantener subutilizados durante estos periodos.

En Chile, hoy en día hay más de 38 parques eólicos en operación y se estima la construcción promedio de entre 4 a 5 parques nuevos cada año, por los próximos 10 años [1][6][7]. En presencia de un número importante y creciente de parques eólicos en Chile y en Latinoamérica, la contratación de servicios para el mantenimiento de las turbinas eólicas se ha tornado un problema difícil de resolver y de alto costo al no contar con oferta local.

No existencia de técnicos especialistas ni empresas locales de servicios para esta industria genera una oportunidad de negocio para EOLICA Service, pudiendo entrar a formar parte de la industria eólica local como la primera empresa chilena especializada en el mantenimiento de Turbinas y atender este mercado para el cual se proyecta un alto potencial de crecimiento.

II. Análisis de la Industria, Competidores, Clientes

2.1 Industria

Durante los últimos 5 años, la industria eólica Chilena ha presentado un crecimiento sostenido en torno a un 50% promedio anual y se estima que por los próximos 10 años siga creciendo a una tasa promedio por sobre el 15% anual. Diversas iniciativas del Gobierno y del mercado eléctrico nacional han favorecido el crecimiento de las energías renovables y con esto el de la industria eólica en el país.

Inputs del mercado energético chileno

- Según datos de la Comisión Nacional de Energía (CNE), la proyección de crecimiento anual de demanda energética en Chile para los próximos 10 años es de un 3.5% promedio. [3]
- En el año 2008 el Gobierno de Chile emite la Ley 20.257 y posteriormente en el 2013 su modificación con la Ley 20.698, donde se asume el compromiso de alcanzar el 20% generación de la matriz energética nacional mediante ERNC al año 2025. [4] [5]
- En el año 2015 el Ministerio de Energía publica el documento “Energía 2050”, Política Energética de largo plazo, donde establece una meta de 60% y 70% de generación mediante ERNC en la matriz Chilena para el año 2035 y 2050 respectivamente. [6]
- A la fecha existen cerca de 80 proyectos eólicos aprobados para su desarrollo, los que suman un total de 8.964MW de potencia. [7]
- Proceso de licitación energética 2015/01, nuevos 3.047 MW eólico comprometidos por ofertas adjudicadas. 32 proyectos nuevos que deben inyectar antes del año 2021. [8]
- Proceso de licitación energética 2017-01, nuevos 720MW eólico comprometidos. Correspondiente a 5 proyectos que deben inyectar su energía desde el año 2024. [9]

Los inputs anteriores permiten concluir y reafirmar la proyección de un crecimiento sostenido de las ERNC dentro de la matriz energética del país y con esto de la industria Eólica en Chile por los próximos 10 años.

Proyección de crecimiento de la Industria Eólica para los próximos 10 años en Chile

Tomando en cuenta los inputs anteriores, el crecimiento esperado se puede resumir en los siguientes tres puntos.

- Instalación de 550MW adicionales en promedio por año.
- 250 Turbinas nuevas adicionales cada año.
- Entre 4 y 5 parques eólicos nuevos cada año.

Estas conclusiones se reafirman con lo expuesto en el documento Global Wind Report publicado en 2017. [10]

En la siguiente Figura N°1 se muestra como ha crecido históricamente la industria eólica medida en potencia [MW] total instalada por año, potencia acumulada total y su equivalente a número de máquinas o Turbinas. Además, se proyecta el crecimiento para los próximos 10 años.

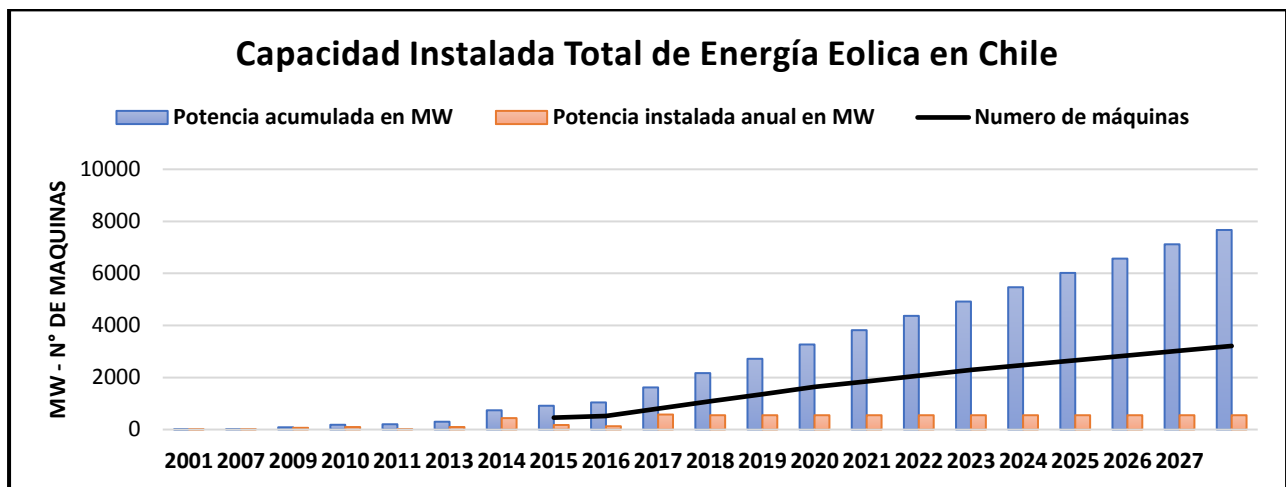


Figura N°1: Gráfico de Potencia instalada y número de turbinas, histórica y proyección próximos 10 años.

Para estimar el número de máquinas equivalente a la potencia total instalada por año, se asume a partir del año 2021 un cambio tecnológico gradual en la industria desde plataformas de 2 MW

de potencia a 3MW de potencia por Turbina, lo que implica menor número de máquinas para una misma potencia instalada.

La Figura N°1 refleja el crecimiento sostenido que se proyecta de la industria eólica en Chile, lo que permite pronosticar que la demanda por servicios de mantenimiento de los parques eólicos y sus máquinas crecerá de igual forma.

Proyectos de generación de energía Eólica y el mantenimiento de los parques.

Como todo proyecto de generación de energía, un proyecto de generación Eólica pasa por las etapas de: diseño; financiamiento; construcción; operación y mantenimiento (O&M). Estas últimas dos etapas ocurren en paralelo y están directamente relacionadas durante la vida útil del proyecto.

La instalación de un parque Eólico se puede iniciar de diversas formas, generalmente con el financiamiento y desarrollo de un proyecto por parte de un inversionista. El proyecto incluye la adquisición de las turbinas y construcción del parque. Desde la puesta en marcha del parque eólico, toma control de éste el “Operador del Parque”, rol que frecuentemente asume uno de los inversionistas o una empresa contratada por éstos para que se haga cargo de la operación técnica, de la operación comercial o de ambas. La Operación del parque eólico entra en coordinación con el sistema eléctrico nacional cumpliendo con las consignas de producción que determine el Organismo Coordinador.

Durante la fase de Operación las máquinas requieren de mantenimiento, por ser equipos de alto grado tecnológico, este trabajo es contratado a empresas que tienen el *Know How* y los recursos técnicos para llevar a cabo esta tarea. Generalmente las empresas que realizan este trabajo son los mismos fabricantes de las turbinas, fabricantes de turbinas de otras marcas o empresas grandes de mantenimiento que tienen la experiencia y capacidad de dar respuesta a estos contratos. Los contratos de mantenimiento son variados y difieren en plazo y alcance. El plazo puede ir desde un par de años hasta 10 o 20 años equivalente a la vida útil del proyecto. El alcance puede ser muy amplio incluyendo todos los equipos del parque eólico además de las turbinas e incluyendo amplias garantías (contratos llamados “full scope”), o de alcance muy reducido incluyendo solo algunas actividades específicas y garantías reducidas o nulas. Respecto a la figura contractual no hay una solución estándar y depende mucho de las características del

proyecto, además de los intereses y estrategia comercial de los inversionistas o dueños del parque.

Los actores clave dentro de la Industria Eólica Chilena.

Dueño de parque: Inversionistas dueños del proyecto.

Fabricantes de turbinas: Desarrollan tecnología, su negocio es principalmente la venta de turbinas y algunos además han incorporado la prestación de servicios de mantenimiento dentro de su oferta comercial.

Empresas de Montaje y Construcción: Construyen los proyectos, arman las turbinas en el parque eólico de acuerdo con las especificaciones del proyecto y del fabricante de las Turbinas.

Operador de parque: Empresa que realiza operación comercial de venta de energía y gestión operacional con el coordinador del sistema eléctrico. Es común que sea el mismo dueño del parque.

Organismo Coordinador Eléctrico Nacional: Es un organismo técnico e independiente, encargado de la coordinación de la operación del conjunto de instalaciones que forman parte del Sistema Eléctrico Nacional y que operan interconectadas entre sí.

Mantenedor del parque eólico: Existen dos tipos de empresas de mantenimiento en la industria.

- **Mantenedor Principal:** Empresas fabricantes de las turbinas, fabricantes de turbinas de otras marcas o grandes empresas de mantenimiento que tienen la experiencia y capacidad de dar respuesta a los contratos de mantenimiento. Contratados generalmente por el dueño u operador del parque, a través de un contrato amplio “contrato marco” que abarca todos o gran parte de los equipos del parque. Tienen personal técnico altamente calificado y recursos para llevar a cabo los trabajos más complejos de reparación y mantenimiento de las Turbinas del parque.
- **Mantenedor Secundario o de apoyo:** Apoyan con tareas de mantenimiento menos complejas y con el mantenimiento y certificación de equipos que no son del mismo fabricante de las turbinas como: Escaleras; elevadores; switchgears, y tecles entre otros. Estos pueden ser contratados por la empresa de Mantenimiento Principal, la que tiene el

contrato marco de mantenimiento del parque, o por el dueño u operador del parque con el objetivo de ejecutar trabajos que no se encuentran incluidos en el contrato principal de mantenimiento del parque.

En el siguiente esquema se resume el rol de cada uno de estos actores clave detallados anteriormente y como interactúan entre ellos. En Anexo N°1 se incluye mismo esquema a página completa.



Figura N°2: Esquema de los principales participantes y su rol dentro de la industria de O&M de parques Eólicos en Chile.

El Mantenimiento de Turbinas Eólicas

Los principales equipos en un parque eólico son sus Turbinas o Aerogeneradores. Una turbina eólica está formada por componentes principales y secundarios.

Los componentes principales son parte del diseño y tecnología del fabricante. Su funcionamiento es parte importante del know how del fabricante para cada modelo y marca.

Estos equipos principales son:

- Generador
- Multiplicadora
- Transformador
- Eje principal
- Sistema de refrigeración
- Palas y sistema de pitch
- Sistemas de monitoreo y control
- Convertidor eléctrico
- Sistema hidráulico

En toda turbina existe también una serie de equipos secundarios y genéricos, que han sido integrados a la máquina, no son parte del diseño de la turbina y son fabricados por otras empresas, aunque son accesorios muy importantes y generalmente están relacionados con la seguridad de las personas que trabajan en el interior de la turbina. Estos componentes también requieren de mantenimiento y generalmente de una inspección y certificación al menos anual. Estos equipos principalmente son los siguientes:

- Escalera
- Línea de vida o riel
- Elevador
- Switchgear
- Polipasto o teclé
- Sistema de rescate o ResQ

Dependiendo del modelo, la mayoría de las turbinas requieren de un mantenimiento cada seis meses para sus componentes principales. Para los equipos secundarios, generalmente se requiere una sola mantención y certificación anual.

A continuación, se muestra un esquema gráfico de las componentes principales y funcionamiento de una Turbina Eólica o Aerogenerador. En **Anexo 2** se muestra mismo esquema en página completa.

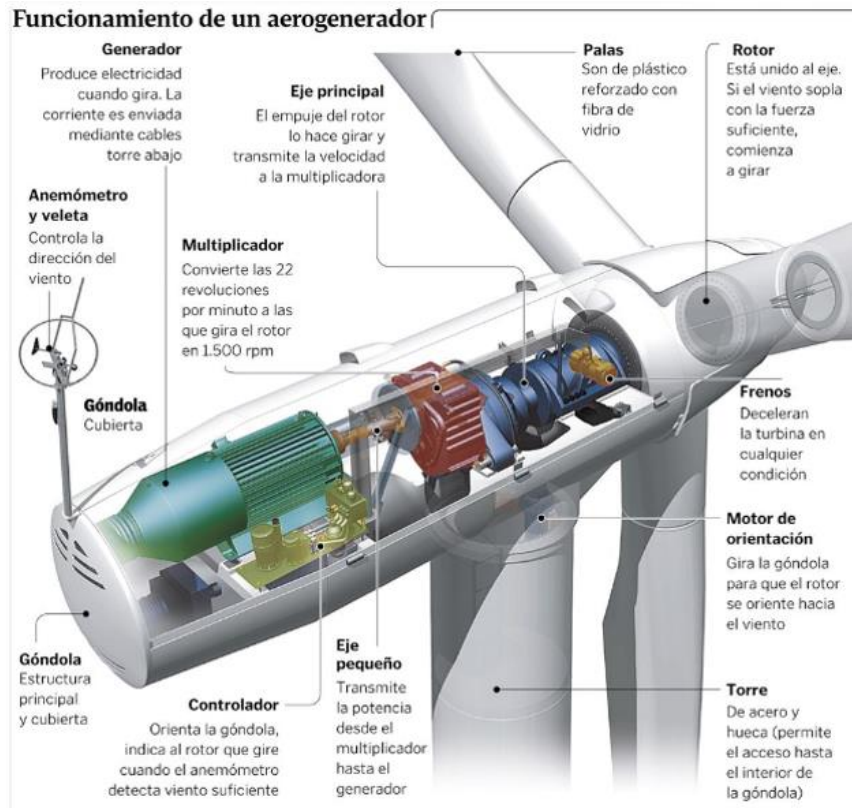


Figura N°3: Esquema gráfico de las componentes principales y funcionamiento de una Turbina Eólica o Aerogenerador.

Considerando la frecuencia con la cual se debe mantener los diversos equipos que componen un parque eólico, al planificar estos trabajos durante un plazo de un año, inevitablemente se generan periodos de alta carga y otros de baja carga de trabajo. Las empresas de mantenimiento que poseen los contratos marco de mantenimiento de los parques deben dimensionar sus operaciones para poder dar respuesta durante todo el año a los trabajos programados y a la resolución de fallas o mantenimiento correctivos que puedan generarse, donde estos últimos por su naturaleza no son posibles de programar con antelación.

Lo anterior obliga a optar por dos estrategias, la primera es sobredimensionar la nómina de personal técnico para poder dar respuesta al plan de mantenimiento anual, la segunda es

subcontratar apoyo durante los periodos de alta carga y mantener un equipo de planta más pequeño durante el resto del año. La primera alternativa genera ineficiencias en costos al tener técnicos subutilizados durante periodos de tiempo. La segunda alternativa permite reducir costos fijos y enfocar al personal altamente calificado a las actividades de mayor complejidad técnica, liberándolos del trabajo más básico el cual además se caracteriza por requerir de mucho tiempo para su ejecución. Generalmente los trabajos que son subcontratados por las empresas de Mantenimiento Principal son los relacionados a los equipos secundarios ya que estos trabajos presentan menor complejidad técnica, son rutinarios y son intensivos en mano de obra.

Contratación de servicios de mantenimiento en la industria eólica Chilena

Generalmente las empresas incluyen dentro de su presupuesto anual el costo asociado a la subcontratación de algunos servicios de mantenimiento, la mayoría de estos trabajos son incorporados dentro del plan anual lo que les permite licitar con anticipación los diversos contratos.

Factores como la proyección de viento, disponibilidad energética acumulada del parque a la fecha y estado de avance de otros trabajos, variables generalmente difíciles de predecir con mucha anterioridad, hacen que la flexibilidad para planificar y la disponibilidad sean factores clave a la hora de contratar un servicio.

Los principales factores que se evalúan y toman en cuenta a la hora de adjudicar estos contratos se detallan en la siguiente tabla.

Factor de valoración	Ponderación	Observación
Experiencia y calidad técnica	Alto	Depende del tipo de trabajo puede tomar mas o menos relevancia
Estándar de seguridad	Alto	
Conocimiento del mercado local	Medio	Se valora la capacidad de respuesta a las exigencias legales y documentales y procesos de acreditación que hay en Chile. El desconocimiento de éstos generalmente produce retrasos y complicaciones administrativas
Precio	Alto	Se valora el precio mas bajo
Precio stand-by	Alto	Se valora el precio diferenciado y bajo de las horas stand-by (horas no efectivas de trabajo producto de alto viento u otro)
Flexibilidad de planificación	Medio/Alto	Se valora la disponibilidad para programar trabajos con poca anticipación y la disponibilidad para modificar o ajustar la planificación de acuerdo a las condiciones.
Disponibilidad	Alto	En casos de trabajos emergentes el contrato se adjudica al que pueda responder en menor tiempo, en estos casos el precio pierde relevancia.
Disponibilidad de herramientas y materiales	Medio	
Capacidad de respuesta a trabajos adicionales	Medio	Se valora la capacidad de dar respuesta inmediata a trabajos adicionales que se puedan generar durante la ejecución de lo planificado

Tabla N°1: Factores de valoración que son considerados al licitar la subcontratación de servicios de mantenimiento para parques eólicos.

Mercado del Mantenimiento de parques Eólicos en Chile

La proyección de Aerogeneradores instalados en Chile por los próximos 10 años tiene relación con el crecimiento esperado de la industria Eólica detallado anteriormente. Dado el número de Turbinas proyectado y tomando como fuente de referencia la información equivalente al 60% de los contratos de mantenimiento vigentes al 2017, se estima el monto total en millones de pesos chilenos que mueve este mercado de forma anual. Se proyecta un crecimiento promedio anual del mercado mayor al 15%, alcanzando un potencial de mercado de 95.500 millones de pesos para el 2028.

Los servicios de Mantenimiento Secundario equivalen en promedio a un 13% del presupuesto total de Mantenimiento de la industria, alcanzando un potencial de 11.100 millones de pesos anuales para el año 2028.

La siguiente tabla N°2 muestra el crecimiento proyectado de la industria según número de máquinas y MW totales instalados, en consecuencia, se proyecta el presupuesto total anual de la industria para el Mantenimiento Principal y Secundario.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Máquinas totales (N°)	521	809	1084	1359	1634	1854	2074	2294	2478	2661	2844	3028	3211
Potencia instalada (MW)	1042	1619	2169	2719	3269	3819	4369	4919	5469	6019	6569	7119	7669
MMTO Total Mercado (MM\$)	12.974	20.156	27.006	33.855	40.704	47.554	54.403	61.253	68.102	74.952	81.801	88.650	95.500
Crecimiento Industria	13,9%	55,4%	34,0%	25,4%	20,2%	16,8%	14,4%	12,6%	11,2%	10,1%	9,1%	8,4%	7,7%
Total Servicios Secundarios MM\$	1.801	2.798	3.748	4.699	5.650	6.410	7.171	7.931	8.565	9.199	9.833	10.467	11.100
Servicios Secundarios como % del MMTO Total Mercado	14%	14%	14%	14%	14%	13%	13%	13%	13%	12%	12%	12%	12%
Crecimiento mercado Servicios Secundarios %	13,9%	55,4%	34,0%	25,4%	20,2%	13,5%	11,9%	10,6%	8,0%	7,4%	6,9%	6,4%	6,1%

Tabla N°2: Proyección del mercado de mantenimiento Principal y Secundario de la industria Eólica Chilena

Maquinas Totales (N°) y Potencia instalada (MW), directamente relacionadas a la proyección de demanda del mercado chileno y a los contratos licitados y comprometidos para su construcción.

MMTO Total de Mercado (MM\$): Corresponde al presupuesto total del mercado, estimado para el mantenimiento del total de máquinas en operación, incluye los servicios secundarios (USD19.767 promedio anual por cada MW de potencia).

Crecimiento de la industria, con relación al número de máquinas y potencia instalada en operación.

Total servicios Secundarios MM\$: Presupuesto anual correspondiente a los servicios secundarios de mantenimiento necesarios para el total de máquinas en operación.

Servicios Secundarios como % del MMTO Total de Mercado: Varía en relación con el cambio tecnológico de la industria desde plataformas de 2MW a 3MW de potencia por turbina (Menos máquinas para una misma potencia, implica menos servicios secundarios para misma potencia).

2.2 Competidores – Empresas de Mantenimiento Eólico que operan en Chile.

Actualmente el mercado de mantenimiento de parques eólicos en Chile está siendo atendido en su totalidad por empresas extranjeras, tanto las empresas de Mantenimiento Principal como las de Mantenimiento Secundario, con altos costos operacionales, además de complicaciones logísticas y legales.

En la siguiente tabla N°3 se detalla la lista de empresas que al año 2017 estaban ofreciendo servicios de Mantenimiento Secundario en la industria Eólica Chilena.

	Procedencia	Oficina en Chile	Tamaño***	Precio HH promedio USD/hr	Tiempo promedio en la industria local	Ventas anuales estimadas 2017 MUSD\$	Participación de mercado estimada año 2017 ****
REYCO	Mexico	No	Pequeña	64	< 1 año*	107	3%
Ingeteam	España	Si	Grande	60	< 3 años	1.070	31%
Solvento	España	No	Pequeña	75	< 1 año*	321	9%
HT Setecca	Costa Rica	No	Pequeña	60	< 2 años**	0	0%
Corfree	España	No	Pequeña	70	< 2 años	1.605	46%
Azaken	España	No	Pequeña	80	< 1 año*	107	3%
Vertical Group	Mexico	No	Pequeña	83	< 1 año*	107	3%
INMELA	España	No	Pequeña	67	< 1 año*	146	4%

*Primeros servicios año 2017.

** trabajos intermitentes, sin presencia desde 2015.

***La mayoría no supera los 100 empleados, Ingeteam tiene mas de 3000 globalmente

****Tomando de referencia información del 60% de los contratos marco que operaron durante el 2017

Tabla N°3: Comparación de empresas de Mantenimiento Secundario que operaron en Chile al 2017.

En la tabla N°3 anterior se observa que el mercado de Mantenimiento Secundario se encuentra dominado por las empresas Ingeteam y Corfree, ambas empresas españolas con amplia experiencia en la industria Eólica.

En el caso de empresa Ingeteam, la cual alcanzó el 31% de participación de mercado en el 2017, durante los años 2016 y 2017 se adjudicó contratos marco de mantenimiento, entrando a competir en el segmento del Mantenimiento Principal con las empresas grandes de mantenimiento. Lo anterior ha limitado su participación en el mercado de mantenimiento secundario para los próximos años, transformándose incluso en un potencial cliente de este segmento.

La empresa Corfree presenta una baja importante de contratos para el 2018 producto de los altos precios ofertados durante el 2016 y 2017 lo que ha hecho inviable su recontractación. Esta empresa ha sacado provecho del crecimiento acelerado que tuvo esta industria los últimos años en Chile, atendiendo las necesidades urgentes durante el periodo de contratación y formación del personal propio que presentaron las empresas que montaron parques nuevos.

El general los precios durante el 2017 estuvieron sobre los 60USD/hr, en comparación con los precios que se pueden encontrar en mercados más maduros como el europeo donde la oferta en promedio alcanza los 40 USD/hr.

Lo anterior refuerza la conclusión de que es el momento propicio para entrar debido a que se proyecta una reducción en la participación de mercado en Chile de las dos principales empresas del segmento de Mantenimiento Secundario.

En el Anexo 3 se detalla los diferentes servicios y precios que ofrece la competencia. EOLICA Service ofrece una amplia gama de Servicios Secundarios de mantenimiento de turbinas eólicas y en promedio a un precio 34% menor que la oferta actual y un 20% menor que la alternativa actual más económica.

Las barreras de entrada son bajas y existen incentivos de tipo gubernamental como de los mismos clientes para desarrollar nuevos proveedores para la industria local. Tomando en cuenta lo anterior, es de esperarse que haya un aumento de nuevos entrantes nacionales e internacionales que ofrezcan servicios de mantenimiento.

2.3 Clientes

Los Clientes del mercado en el cual participa EOLICA Service se pueden clasificar en 3 segmentos principales. Estos presentan necesidades insatisfechas por el mercado local, lo que los obliga a movilizar recursos extranjeros a un costo muy elevado, sujeto a complicaciones logísticas y legales que incrementan los riesgos operacionales, impactando en la planificación de los trabajos, plazos de ejecución y presupuestos.

Otra característica importante es que existe una gran concentración de los clientes en la industria eólica chilena, donde aproximadamente el 60% del mercado lo tienen 7 grandes clientes. El

número total de potenciales clientes en la actualidad se encuentra en torno a 30 considerando los tres segmentos definidos.

En el Anexo 9 se muestra una lista de los proyectos en operación y los potenciales clientes relacionados a éstos.

Segmento de Grandes empresas internacionales de Mantenimiento de parques eólicos

Empresas que poseen los contratos marco por el mantenimiento de todo el parque eólico. Su objetivo principal es dar cumplimiento a los contratos, cumpliendo los planes de mantenimiento con un manejo eficiente de sus costos.

- Tienen grandes contratos con las generadoras.
- Alto know how y personal muy capacitado.
- Requieren reducir costos fijos subcontratando trabajos secundarios, idealmente de forma local y a bajo costo.
- Requieren apoyo durante ciclos de mantenimiento (peaks de trabajo de frecuencia semestral y anual)
- Presentan urgencias y requieren una respuesta rápida y ad-hoc para dar cumplimiento a sus contratos.

Segmento de Empresas de Operación de los parques eólicos

Encargadas de la operación del parque eólico, usualmente es uno de los dueños o representante a cargo de la operación ante el organismo coordinador, administración de los contratos “marco” de mantenimiento y gestión comercial de la energía generada. Buscan maximizar la disponibilidad de las máquinas y con ello la producción de energía. Su objetivo principal es reducir tiempos de detención de máquinas.

- Requieren servicios especiales que no cubren los contratos marco de mantenimiento.

Empresas de montaje de turbinas eólicas (Construcción)

Empresas que durante el proceso de construcción de los parques realizan el montaje de las máquinas. Su objetivo principal es cumplir con plazos de ejecución de los proyectos con calidad y eficiencia en costos.

- Requieren apoyo de mano de obra durante el desarrollo de los proyectos de construcción y puesta en servicio.

2.4 Análisis de la industria usando las 5 fuerzas de Porter.

Del análisis de las 5 fuerzas de Porter detallado en Anexo 4, se concluye que el nivel de atractivo de la industria es alto y que actualmente es un buen momento para entrar en este mercado.

Hay bajas barreras de entrada, baja presencia de competidores, un mercado con demanda creciente y con alta rentabilidad. Los Clientes adquieren lealtad al servicio, siendo una ventaja para los primeros entrantes, ventaja competitiva que Eolica Service puede aprovechar.

III. Descripción de la empresa y propuesta de valor

3.1 Descripción de la empresa.

Primera empresa chilena 100% dedicada a prestar servicios de mantenimiento a la industria eólica

Misión

Ofrecer soluciones cercanas a nuestros clientes, a través de recursos locales desarrollar soluciones a medida de sus necesidades, en menor tiempo de respuesta y costo. Apoyar a nuestros clientes a rentabilizar sus proyectos a través de la reducción de costos operacionales y de la mayor disponibilidad de sus equipos.

Visión

Ser una empresa 100% dedicada a dar servicios a la industria eólica, reconocida por trabajar con seguridad y con alto estándar de calidad, siendo un partner de la industria local.

EOLICA Service contará con personal capacitado y certificado para realizar trabajos en altura, con experiencia en mantenimiento de equipos mecánicos, eléctricos e instrumentación.

En **Anexo 5** se muestra el análisis FODA de la empresa.

Descripción de los Servicios de EOLICA Service.

Los Servicios que EOLICA Service ofrecerá entran en la categoría de Servicios Secundarios de mantenimiento de turbinas eólicas.

Servicios Secundarios de Mantenimiento son principalmente actividades que se encuentran fuera de los contratos marco de mantenimiento, relacionados con accesorios y equipos de las turbinas que no son parte del core business de las grandes empresas internacionales de mantenimiento, fabricantes y vendedoras de equipos. Trabajos de menor complejidad técnica pero que deben ser ejecutados con obligatoriedad y de acuerdo con una frecuencia o ciclo establecido, relacionados mayormente con aspectos de seguridad para las personas y equipos.

Los servicios que ofrece EOLICA Service son los siguientes:

- **Apoyo al plan de mantenimiento preventivo:** Oferta de personal calificado para apoyar con la ejecución de tareas relacionadas a los planes de mantenimiento preventivo y programado.
- **Mantenimiento y certificación de escaleras, ascensores y polipastos (tecles):** Actividades que son obligatorias, de frecuencia anual y requieren de un personal certificado para ejecutarlas.
- **Inspección y mantención de transformadores:** Tareas de especialidad eléctrica, requieren de equipos especiales de medición.

- **Limpiezas y pintura de máquinas:** Son trabajos de baja complejidad técnica, pero que requieren del acceso por cuerdas y especialistas para realizar trabajos en altura. Su frecuencia dependerá de cada proyecto.
- **Inspección de palas:** Trabajo que es realizado desde el suelo, requiere de equipamiento especial y técnico especialista.
- **Apoyo electromecánico para montajes y puesta en servicio de Turbinas:** Oferta de técnicos calificados para apoyar el desarrollo de proyectos en las etapas de construcción y puesta en servicio de las turbinas.
- **Arriendo de herramientas, equipamiento:** Disponibilidad para apoyar con herramientas de uso común dentro de la industria.
- **Provisión de insumos y repuestos:** Apoyo en la gestión comercial y logística relacionada a la provisión de insumos y repuestos que requiere la industria.
- **Apoyo en la gestión de mantenimiento (Planificación, trazabilidad del predictivo y certificación de herramientas y equipamiento):** A través de la experiencia en la industria eólica y el conocimiento del mercado local, EOLICA Service ofrece servicios de gestión administrativa relacionada a la mantención de los parques eólicos.

3.2 Modelo de Negocios.

En el Anexo 6 se detalla el lienzo del modelo de negocios o modelo CANVAS de la empresa.

Propuesta de Valor de EOLICA Service

Un servicio de mantenimiento especialista en turbinas eólicas, de menor costo, de mayor disponibilidad, más flexible para adaptarse a las necesidades de cada proyecto, siendo un partner de la industria eólica local.

Clientes

Los usuarios finales se dividen en tres segmentos principales. Grandes empresas de Operación, Mantenimiento y Montaje de parques eólicos. Estos clientes se encuentran distribuidos geográficamente en los diferentes parques eólicos, en Chile existen dos polos principales, uno en los alrededores de Coquimbo y el otro en la zona de Los Ángeles.

Estos clientes requieren atención en terreno, en cada parque eólico. Además, en su mayoría tienen oficinas administrativas en Santiago desde donde se administran las operaciones.

Precio

Los precios ofrecidos por EOLICA Service son los más bajos del mercado. Un 30% menor al promedio actual de la industria.

Necesidad que satisfacemos

Para cada segmento de cliente EOLICA Service ofrece productos y soluciones que satisfacen sus necesidades específicas.

- **Segmento Empresas de Operación**

EOLICA Service ofrece la posibilidad de resolver problemas diversos que requieren de una respuesta rápida y flexible, además de la posibilidad de ejecución de trabajos que no se encuentran incluidos en los contratos principales de mantenimiento, los cuales varían según el contrato y entrarían en el grupo de Servicios Secundarios.

- **Empresas de Mantenimiento**

Para estas empresas nuestra empresa ofrece la posibilidad de reducción de costos fijos transformándolos en variables, permitiendo ajustar la nómina de personal de acuerdo con los peaks de trabajo que se van produciendo durante los ciclos de mantenimiento de los parques.

Reducción de la carga administrativa a través de la externalización de tareas de apoyo a la gestión del mantenimiento.

EOLICA Service ofrece la posibilidad de ejecutar trabajos en Turbina que requieren de certificación especial como es el mantenimiento e inspección de escaleras, líneas de vida, elevadores y polipasto.

- **Empresas de Montaje de turbinas**

Reducción de costos fijos de mano de obra, transformándolos en variables en función de las etapas de construcción y puesta en marcha de los proyectos, apoyando durante las fases que requieren mayor personal.

En la siguiente Tabla N°4 se detalla los servicios que ofrece nuestra empresa para cada segmento de cliente y su ventaja de contratarnos o necesidad que satisface.

SERVICIOS	CLIENTE	VENTAJA CLIENTE - Necesidad Satisfecha
Apoyo al plan de mantenimiento preventivo	Mantenimiento	Reducción de costo fijo
Mantenimiento y certificación de escaleras, elevadores y polipasto	Mantenimiento/Operación/Montaje	Reducción de costo fijo/Evitar dependencia de técnicos certificados/Trabajos fuera de contratos marco de mantenimiento.
Inspección y mantención de transformadores	Mantenimiento/Operación/Montaje	Reducción de costo fijo/Trabajos fuera de contratos marco de mantenimiento.
Limpieza y pintura de máquinas	Mantenimiento/Operación	Reducción de costo fijo/Evitar dependencia de técnicos certificados/Trabajos fuera de contratos marco de mantenimiento.
Inspección de palas	Mantenimiento/Operación	Reducción de costo fijo/Evitar dependencia de técnicos certificados/Trabajos fuera de contratos marco de mantenimiento.
Apoyo electromecánico para montaje y puesta en servicio de Turbinas	Montaje	Reducción de costo fijo/Apoyo durante peaks de trabajo
Arriendo de herramientas y equipamiento	Mantenimiento/Operación/Montaje	Reducción de costo fijo/disponibilidad durante emergencias
Suministro de insumos y repuestos	Mantenimiento/Operación/Montaje	Reducción de costos administrativos/disponibilidad durante emergencias
Apoyo en la gestión de mantención y certificación de herramientas y equipamiento	Mantenimiento/Montaje	Reducción de costos administrativos

Tabla N°4: Servicios que ofrece EOLICA Service para cada segmento y su ventaja de contratarnos.

Ventaja de contratar a EOLICA Service

Nuestra localización estratégica permite contar con personal técnico en las cercanías de los proyectos, mejorando los tiempos de respuesta y entregando mayor flexibilidad a la hora de planificar, permitiendo reducir las detenciones de máquina en tiempos de alto viento.

Nuestro conocimiento del mercado local, sus exigencias legales, documentales y de seguridad, nos permite reducir el riesgo de incumplimiento de plazos y planificación al igual que reducir los tiempos stand-by del personal.

A diferencia de la competencia, Eolica Service tiene la ventaja de poder suministrar apoyo de herramientas, insumos y repuestos, mientras que las empresas extranjeras poseen complicaciones logísticas y altos costos de importación de estos elementos.

3.3 Estrategia de crecimiento o escalamiento.

Las operaciones de EOLICA Service se iniciarán en Chile en la zona donde actualmente existe la mayor concentración de parques eólicos, IV Región de Coquimbo donde se encuentra 13 de 38 parques en operación y 4 proyectos en construcción. La segunda zona de operación será la VIII Región, específicamente los alrededores de Los Ángeles y Concepción, segunda zona de mayor concentración de proyectos nuevos, reuniendo 10 de 38 parques en operación y 3 actualmente en construcción. Desde estas dos zonas se proyecta la expansión hacia el norte y sur del país lo que irá asociado al grado de avance y ejecución de los nuevos proyectos de parques eólicos que sean desarrollados.

Se pondrá un foco sobre los proyectos nuevos, aprovechando las etapas tempranas de desarrollo de éstos y los momentos de mayor necesidad. La dotación de técnicos se irá ampliando en la medida que se vayan sumando nuevos contratos por servicios

Visión Global

En el Cono Sur, hoy en día Chile es el país con mayor cantidad de turbinas instaladas después de Brasil. A pesar de ser un mercado nuevo y en expansión, para el resto de la región Chile se está transformando en un referente técnico y comercial.

La estrategia de crecimiento de EOLICA Service considera en una primera etapa el establecimiento e inicio de operaciones en Chile, aprovechando las necesidades del mercado y posicionándose como un actor relevante dentro de la industria chilena. En una segunda etapa el cono sur representa una buena oportunidad de expansión para EOLICA Service.

Países como Argentina y Perú está recién iniciando el desarrollo de proyectos de generación eólica, mientras Uruguay tiene un mercado más desarrollado, pero pequeño y con pocas probabilidades de expansión.

Uruguay con una capacidad instalada superior a los 1200MW, equivalente a 700 Turbinas y el 23 % de la potencia total instalada en el país, es un mercado que no proyecta mayor crecimiento en los próximos años, pero que cuenta ya con una necesidad de servicios relacionados al mantenimiento de las turbinas e infraestructura ya existente.

Argentina es un país que recién el 2017 ha activado fuertemente el desarrollo de proyectos eólicos y entre el 2018 y el 2019 incrementará su potencia instalada a cerca de 1500MW de potencia, equivalente a 800 turbinas. Este país se transforma en una buena oportunidad debido a que la industria aún no existe como tal, los proyectos se ejecutan rápido y la oferta de servicios tiene una reacción más lenta debido a la falta de experiencia y recursos. Es muy seguro que Chile se transforme en un exportador de conocimiento y en un apoyo para Argentina durante los próximos 5 años al menos.

Diversificación

Otra posibilidad de expansión que resulta viable y a la vez natural es la de prestar servicios de mantenimiento para plantas de generación solar, las cuales tienen un potencial de crecimiento también muy grande en Chile, incluso mayor al de la industria eólica. Si bien el mantenimiento de paneles solares difiere del que requieren las turbinas eólicas, se estima que es posible aprovechar sinergias de los equipos técnicos, localización geográfica y logística, tomando en cuenta que muchas plantas solares se encuentran en las cercanías de los parques eólicos y también muchos proyectos pertenecen a los mismos dueños. La tendencia actual de los proyectos de generación mediante energías renovables es la de integrar tecnologías para poder satisfacer demanda energética durante las 24 horas del día, siguiendo esa lógica esta estrategia de diversificación se vuelve aún más lógica.

3.4 RSE y Sustentabilidad

EOLICA Service enfocará su desarrollo en torno a las personas que la componen. Al ser una empresa de servicios, donde las capacidades, compromiso y bienestar del personal técnico se tornan fundamentales para la entrega de un servicio de calidad, la empresa invertirá recursos para capacitar permanentemente a sus técnicos. Se proveerá al personal técnico de los

procedimientos, capacitación y recursos preventivos necesarios para que los trabajos sean realizados de forma segura, poniendo la seguridad en el trabajo como un pilar fundamental dentro de la compañía.

IV. Plan de Marketing

En Anexo 7 se muestra un esquema del plan de marketing basado en las 4P, Producto, Precio, Promoción y Plaza.

4.1 Objetivos de Marketing

- Estar presentes en el momento de mayor necesidad del proyecto, presentándose como una solución a medida de la necesidad del cliente.
- Fidelizar al cliente desde una etapa temprana del proyecto.
- Destacar los atributos que tiene una solución local, especializada, de mayor disponibilidad, flexible y a un menor costo.
- Presentar la alternativa local como una opción confiable, en calidad y seguridad.
- Desarrollar la capacidad de identificar proactivamente los aspectos de mejora que permitan incrementar la satisfacción del cliente en cuanto al servicio percibido.

Tomando en consideración que los ciclos de mantenimiento en la industria son anuales, se plantean algunas métricas que permitirán medir la efectividad del plan de marketing.

Una buena métrica que permitirá monitorear la efectividad del plan de marketing es medir la relación entre proyectos nuevos desarrollados en el país y el número de proyectos nuevos en los cuales EOLICA Service ha tenido participación durante un periodo de tiempo de un año, que corresponde a lo que usualmente demora un proyecto en ser construido.

Para medir la fidelización de los clientes, se tomará en cuenta el número de servicios contratados por los clientes durante un año y se comparará con el número de servicios contratados por los

mismos clientes durante el ciclo o año siguiente. De este mismo cálculo se puede obtener la cantidad de servicios contratados por clientes nuevos, indicador de la penetración de mercado que se esté alcanzando.

4.2 Estrategia de Segmentación

Se han definido tres segmentos objetivos los cuales de una u otra forma se encuentran relacionados ya que tienen participación en las diferentes etapas de desarrollo de los proyectos de generación eólica.

La estrategia de nuestra empresa es de largo plazo, fidelizar a nuestros clientes desde una etapa temprana con el objetivo de mantener una relación duradera, siendo un apoyo durante la etapa de operación del parque eólico, lo que puede durar entre 20 y 30 años.

Atender al segmento de empresas de montaje y construcción de parques nos permitirá participar en una etapa temprana de los proyectos, conocer los detalles de los mismos y sus necesidades, lo que nos entregará una ventaja respecto a nuestros competidores, sobre todo internacionales, ya que nos permitirá prever los recursos con anticipación, responder de forma más rápida y presentarnos como una solución a medida de cada proyecto. El nivel de posicionamiento en este segmento tiene directa relación con la cantidad de proyectos de construcción en los que participará nuestra empresa. A pesar de que los servicios contratados por este segmento tienen plazos acotados a la duración del proyecto de construcción y montaje, atenderlos es parte fundamental de nuestra estrategia de posicionamiento.

Para el segmento anterior Eolica Service se presenta como una alternativa para reducir costos fijos de personal y la posibilidad de realizar trabajos específicos que generalmente estas empresas no ejecutan por sí mismas, como las certificaciones de elevadores y escaleras.

El segmento de grandes empresas internacionales de mantenimiento de parques eólicos es nuestro principal objetivo ya que es un cliente que tiene una proyección de largo plazo correspondiente a la duración de sus contratos de mantenimiento que generalmente tienen plazos de 5 años o más. Este segmento permanentemente tiene la necesidad de subcontratar servicios como los que ofrece nuestra empresa y generalmente planifica de un año para otro los trabajos considerando la subcontratación de personal de apoyo. Haber participado de la etapa de

construcción y conocer el tipo de máquina, los detalles del proyecto y sus necesidades es una ventaja frente a este segmento ya que permite prever el tipo de servicios que serán requeridos por éste durante los años siguientes.

Para este segmento nuestra empresa se presenta como una alternativa para reducir costos fijos de personal, la posibilidad de contar con apoyo para atender emergencias o trabajos no planificados y la posibilidad de realizar trabajos que requieren de una certificación especial.

El segmento de empresas de operación de parques eólicos suele subcontratar servicios complementarios que sus contratos de mantenimiento no cubren dentro de su alcance. Dependiendo el tipo de contrato que este cliente tenga con la empresa de mantenimiento principal puede ser más o menos relevante su potencial. Será muy importante conocer los tipos de contrato que manejan estos clientes para poder ajustarse a las necesidades de los mismos.

4.3 Estrategia de Producto/Servicio

Nuestra localización estratégica permite contar con personal técnico en las cercanías de los proyectos, mejorando los tiempos de respuesta y entregando mayor flexibilidad a la hora de planificar, permitiendo reducir las detenciones de máquina en tiempos de alto viento.

Nuestro conocimiento del mercado local, sus exigencias legales, documentales y de seguridad, permite reducir el riesgo de incumplimiento de plazos y planificación al igual que reducir los tiempos stand-by del personal.

A diferencia de la competencia, Eolica Service tiene la ventaja de poder suministrar apoyo de herramientas, insumos y repuestos. (Empresas extranjeras poseen complicaciones logísticas y altos costos de importación de estos elementos)

4.4 Estrategia de Precio

Los precios más bajos, un 30% menos al promedio de la oferta actual y un 20% menos de la alternativa actual más económica. Tomando de referencia el mantenimiento preventivo, 43 USD/hr vs 60 USD/hr promedio de la competencia.

Estos menores precios serán posibles gracias a nuestros menores costos logísticos, de transporte, viajes, alojamientos y alimentación.

A través de alianzas con proveedores locales como: Hoteles y restaurantes; laboratorios de mantenimiento y certificación de herramientas, y proveedores de herramientas e insumos, podremos mantener nuestros costos controlados y así nuestra oferta de precios.

El mercado europeo que puede ser considerado como un mercado maduro, con mucha oferta, diversos proveedores y recursos variados, maneja actualmente un precio promedio por hora de técnico de 40USD. Nuestra empresa se ha fijado como objetivo un nivel de precios similar a ese debido a que es un rango de precios que hace factible y atractiva la alternativa de subcontratación. En Chile con precios actuales promedio de 60-70USD, las empresas han optado por la subcontratación debido principalmente por la falta de técnicos calificados, pero en la medida que pasa el tiempo y los técnicos chilenos van ganando experiencia, esta tendencia a subcontratar está disminuyendo debido a los altos costos que implica. En la tabla N°5 se muestra un detalle de los servicios y precios promedios ofertados por las diferentes empresas que actualmente prestan servicios en Chile.

Importante destacar que las empresas que actualmente prestan estos servicios en Chile son de origen extranjero, presentando altos costos asociados al traslado de su personal además de complicaciones administrativas lo que impide que puedan ofertar precios como los del mercado europeo.

EMPRESA	PRECIOS OFERTADOS POR EMPRESAS PARA EL MERCADO CHILENO USD/hr															
	Procedencia	Oficina en Chile	Tamaño (N° empleados)	Precio HH promedio USD/hr	Tiempo promedio en la Industria local	Apoyo al Service	Escaleras	Ascensores	Polipasto	Transformadores	Palas	Limpieza y pintura	Equipos y herramientas	Insumos y repuestos	Apoyo montaje y puesta en servicio	Apoyo en la gestión del Mantenimiento
EOLICA Service	Chile	Si	< 30	48	< 1 año	43	37	50	50	50	55	55	✓	✓	43	✓
REYCO	Mexico	No	< 30	64	< 1 año	58	52	75	75	✗	✗	✗	✗	✗	58	✗
Ingeteam	España	Si	> 3000	60	< 4 años	52	52	60	60	60	70	70	✓	✓	52	✗
Solvento	España	No	< 50	75	< 1 año	60	80	80	80	✗	✗	✗	✗	✗	60	✗
HT Setecca	Costa Rica	No	< 50	60	< 2 años	60	✗	✗	✗	60	✗	✗	✗	✗	60	✗
Corfree	España	No	< 80	70	< 2 años	70	✗	✗	✗	70	✗	✗	✗	✗	70	✗
Azaken	España	No	< 30	80	< 1 año	✗	✗	✗	✗	✗	80	80	✗	✗	✗	✗
Vertical Group	Mexico	No	< 30	83	< 1 año	✗	✗	✗	✗	✗	83	83	✗	✗	✗	✗
INMELA	España	No	< 50	67	< 1 año	63	63	70	70	70	✗	✗	✗	✗	63	✗

Tabla N°5: Precios promedio y servicios ofertados por las empresas que actualmente prestan servicios en Chile y por Eolica Service. En Anexo N°3 se presenta misma tabla página completa.

4.5 Estrategia de Distribución

La totalidad de los servicios son realizados al interior de los parques eólicos, estos se encuentran alejados de las grandes ciudades y en la mayoría de los casos lejos de las oficinas administrativas de los Clientes.

Los servicios serán entregados de forma directa en las zonas de emplazamiento de parques, existiendo dos polos principales donde se concentran la mayor parte de los proyectos. Uno de estos polos se encuentra en la IV Región de Coquimbo, donde existen 13 parques de 38 en operación y 4 proyectos nuevos en construcción. El otro polo de mayor concentración de parques eólicos se ubica en la VIII Región del Bio Bio, en las cercanías a las ciudades de Los Ángeles y Concepción, concentrando 10 parques en operación y 3 proyectos nuevos actualmente en desarrollo.

Nuestra empresa contratará personal técnico en las zonas de mayor concentración de parques y en torno a los proyectos nuevos que se vayan desarrollando. De esa forma nos posicionaremos en las zonas de mayor demanda de servicios, se podrá mantener un mayor control sobre los costos operacionales, además de reducir los tiempos de respuesta, permitiendo una operación más flexible y fidelizando a nuestros clientes.

No se considera necesario establecer y mantener instalaciones de faena ni oficinas en las zonas de operación. Nuestras oficinas administrativas y bodega se encontrarán en Santiago que es donde está la mayoría de las oficinas administrativas de nuestros Clientes.

Se considera la expansión de las operaciones desde estos puntos hacia el norte y el sur, en la medida que se vayan construyendo los proyectos nuevos. Posible apertura en una siguiente etapa en torno a la ciudad de Antofagasta.

4.6 Estrategia de Comunicación y Ventas

Considerando que los segmentos de clientes definidos tienen requerimientos bien específicos y su número no es masivo, se opta por una estrategia de comunicación directa uno a uno. Se plantean 4 formas de difusión principales:

- Reuniones ejecutivas-comerciales con gerentes, jefes y/o encargados de O&M.

Estas presentan la mejor oportunidad de obtener contratos grandes y de largo plazo. Una buena presencia, conocimiento del mercado local y de las características de los proyectos son fundamentales para el éxito de venta a través de este medio.

- Difusión directa en sitio con supervisores de cada parque eólico.

Este medio de difusión permite conocer las necesidades más urgentes de un proyecto, para presentarse como una solución cercana y es el mejor medio para llegar a concretar una reunión de mayor nivel. A través de este medio no se cierran grandes contratos, pero es una buena forma de darse a conocer y conocer al cliente. Los supervisores de parque son los que generalmente gestionan la contratación de servicios emergentes que requieren ser resueltos de forma inmediata sin pasar por el proceso regular de subcontratación, lo que presenta oportunidades para posicionarse como proveedor.

- Participación en Ferias y seminarios del rubro.

Este medio permitirá proyectar nuestra empresa en un ámbito más global, es una buena forma para tomar contacto con empresas extranjeras que están ingresando al país con proyectos nuevos y que desconocen el mercado local. Participar de estos eventos permite, en un mismo sitio, tomar contacto con los tres segmentos de clientes definidos.

- Página web.

Un medio que hoy es muy necesario y útil para presentar nuestra empresa, mostrar el detalle de los servicios ofrecidos, exponer los logros alcanzados y entregar una vía de comunicación abierta para que cualquier interesado pueda tomar contacto.

A través de estos canales se presentará nuestra propuesta de valor a cada uno de los segmentos definidos, enfatizando los atributos de contratar nuestros servicios, presentándonos como una alternativa local, de bajos costos, experta, confiable, de calidad y con alto estándar en seguridad.

4.7 Estimación de la demanda y proyecciones de crecimiento anual

Para dimensionar la demanda de mercado y proyectar su crecimiento se consideran las siguientes estimaciones y supuestos:

1. Estimación de un presupuesto total anual 2018 para mantención de Turbinas eólicas en Chile de 27.000 MM\$ para el año 1. [11]
2. Servicios secundarios de mantenimiento de turbinas eólicas equivalen al 13% del presupuesto de mantención total en Chile, lo que se estima que asciende a 3.748 MM\$ para el 2018 (estimación y proyección basada en la experiencia de empresa Vestas durante el año 2017, equivalente al 60 % de contratos de servicios de la industria).
3. Se consideran solo los servicios típicos que requieren todos los parques eólicos, sin incluir trabajos especiales cuya demanda resulta impredecible.
4. Se considera servicios que son requeridos por todas las marcas de turbinas, no específicos.
5. Se asume cambio gradual en la industria desde tecnología de Turbinas de plataforma de 2MW a 3MW de potencia para los proyectos nuevos a ejecutarse durante el periodo de análisis (implica menores máquinas para una misma potencia).

Para proyectar la participación de mercado y el nivel de ventas que tendrá nuestra empresa se considera de referencia la participación que nuestra competencia ha alcanzado en un plazo promedio de entre 3 y 4 años, registrando una participación de mercado superior al 30%, atendiendo un equivalente de 200 Turbinas al año y con ventas anuales sobre los 1MMUSD.

Nuestra meta es al año 4 alcanzar ventas anuales superiores al 1MMUSD y una participación de mercado en torno al 10%, lo que será equivalente a 200 Turbinas mantenidas por nuestra empresa.

El número de Turbinas tiene directa relación con la cantidad de parques eólicos (clientes) que contratarán los servicios y estos con los esfuerzos de venta y nuestra estrategia de marketing establecida.

Así para cada año se espera incorporar el servicio de 40 a 50 turbinas nuevas, equivalente a 1 - 3 parques (clientes) nuevos, permitiendo un crecimiento gradual acorde al de la industria

y permitiendo la contratación y capacitación del personal técnico en el tiempo, pudiendo asumir compromisos de forma responsable con nuestros clientes, captando nuevos contratos, pero a su vez sin afectar el servicio entregado a los existentes.

Al año 10 se espera alcanzar un 15% de participación de mercado, con ventas anuales en torno a los 1.600 MM\$.

En la siguiente tabla N°6 se muestra la proyección de demanda de mercado y la participación de Eolica Service para los próximos 10 años.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Máquinas totales (N°)	521	809	1084	1359	1634	1854	2074	2294	2478	2661	2844	3028	3211
Potencia instalada (MW)	1042	1619	2169	2719	3269	3819	4369	4919	5469	6019	6569	7119	7669
MMTO Total Mercado (MM\$)	12.974	20.156	27.006	33.855	40.704	47.554	54.403	61.253	68.102	74.952	81.801	88.650	95.500
Crecimiento Industria	13,9%	55,4%	34,0%	25,4%	20,2%	16,8%	14,4%	12,6%	11,2%	10,1%	9,1%	8,4%	7,7%
Total Servicios Secundarios MM\$	1.801	2.798	3.748	4.699	5.650	6.410	7.171	7.931	8.565	9.199	9.833	10.467	11.100
Servicios Secundarios como % del MMTO Total Mercado	14%	14%	14%	14%	14%	13%	13%	13%	13%	12%	12%	12%	12%
Crecimiento mercado Servicios Secundarios %	13,9%	55,4%	34,0%	25,4%	20,2%	13,5%	11,9%	10,6%	8,0%	7,4%	6,9%	6,4%	6,1%
Ventas EOLICA Service MM\$	0,0	0,0	0,0	172,9	414,8	553,1	691,4	829,7	1.002,5	1.140,8	1.313,7	1.486,5	1.659,4
Participación de mercado EOLICA Service %	0,0%	0,0%	0,0%	3,7%	7,3%	8,6%	9,6%	10,5%	11,7%	12,4%	13,4%	14,2%	14,9%
Crecimiento Ventas EOLICA Service %	0%	0%	0%	0%	140,0%	33,3%	25,0%	20,0%	20,8%	13,8%	15,2%	13,2%	11,6%

Tabla N°6: Demanda de mercado y participación de Eolica Service. Proyección a 10 años.

1. **Maquinas Totales (N°) y Potencia instalada (MW)**, directamente relacionadas a la proyección de la demanda del mercado chileno.
2. **USD MMTO Total de Mercado:** Corresponde al presupuesto total del mercado, estimado para el mantenimiento del total de máquinas en operación, incluye los servicios secundarios (USD19.767 promedio anual por cada MW de potencia). [11]
3. **Crecimiento de la industria**, en relación con el número de máquinas y potencia instalada en operación.
4. **Servicios Secundarios USD x año:** Presupuesto anual correspondiente a los servicios secundarios de mantenimiento necesarios para el total de máquinas en operación.
5. **Servicios Secundarios como % del MMTO Total de Mercado:** Varía en relación al cambio tecnológico de la industria desde plataformas de 2MW a 3MW de potencia por turbina (Menos máquinas para una misma potencia, implica menos servicios secundarios para misma potencia)

4.8 Presupuesto de Marketing y cronograma

El presupuesto destinado para actividades de marketing se ha considerado un 2% del monto de la inversión inicial, equivalente a 5 millones de pesos el cual incluye el desarrollo de la página web, diseño de imagen corporativa y elementos de difusión.

Para los periodos siguientes se considera un presupuesto de marketing equivalente al 1% del ingreso anual. Presupuesto suficiente para mantener presencia en las principales ferias y seminarios del rubro al menos una vez al año y mantener la página web operativa y actualizada.

V. Plan de Operaciones

5.1 Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones

Las operaciones de EOLICA Service se iniciarán en Chile en la zona donde actualmente existe la mayor concentración de parques eólicos, la IV Región de Coquimbo donde se encuentra 13 de 38 parques en operación y 4 proyectos en construcción.

La segunda zona de operación será la VIII Región, específicamente en los alrededores de Los Ángeles y Concepción, segunda zona de mayor concentración de proyectos nuevos, reuniendo 10 de 38 parques en operación y 3 actualmente en construcción.

Poniendo un foco en los proyectos nuevos, aprovechando las etapas tempranas de desarrollo de éstos y los momentos de mayor necesidad, se proyecta luego la expansión desde estas dos zonas hacia el norte y sur del país.

Se considera la contratación de personal de la zona, idealmente con experiencia en mantenimiento de Turbina, en su defecto industrial o minero.

La estrategia operacional considera establecer una oficina administrativa y bodega en Santiago que es donde se encuentran la mayoría de las oficinas administrativas de los clientes. No se considera necesario instalaciones de faena para la ejecución de los trabajos debido a que se utilizaran las instalaciones del cliente.

Otra actividad clave será identificar proveedores clave y realizar acuerdos comerciales.

- Laboratorios de calibración
- Proveedores de repuestos y fabricantes de equipos
- Centros de formación técnica
- Prestadores de servicios de alojamiento y alimentación en zonas cercanas a los proyectos

No considera mantener stock de repuestos, estos serán adquiridos de acuerdo al requerimiento de los proyectos y almacenados en las bodegas de los mismos parques eólicos de los clientes.

Se considera una bodega pequeña, 30m² aproximadamente, centralizada en Santiago para el resguardo de las herramientas más importantes y que son de uso menos frecuente.

El impacto esperado es posicionarse de forma efectiva en la zona de mayor demanda de servicios. Lograr reducir costos de alojamiento y transporte al contratar personal de la zona y al diseñar la oferta de servicios incluyendo una evaluación y selección previa de los proveedores clave que nos apoyan en la ejecución de nuestro trabajo. Finalmente, lo que se espera es que los clientes perciban a nuestra empresa como un partner para el buen funcionamiento de su negocio.

Los aspectos claves de las operaciones serán:

1. Proactividad en ofertar servicios y comunicar al cliente.
2. Cercanía geográfica y con el cliente.
3. Flexibilidad para colaborar y adaptar los servicios.
4. Conocimiento de la industria eólica local.
5. Participación temprana y en diferentes etapas del proyecto desde su montaje.
6. Identificación de las necesidades de cada proyecto en particular.
7. Diseño de estructura local para dar respuesta a las necesidades (selección de técnicos y proveedores clave).

5.2 Flujo de operaciones

La cadena de valor de Eolica Service se puede resumir en el siguiente diagrama.

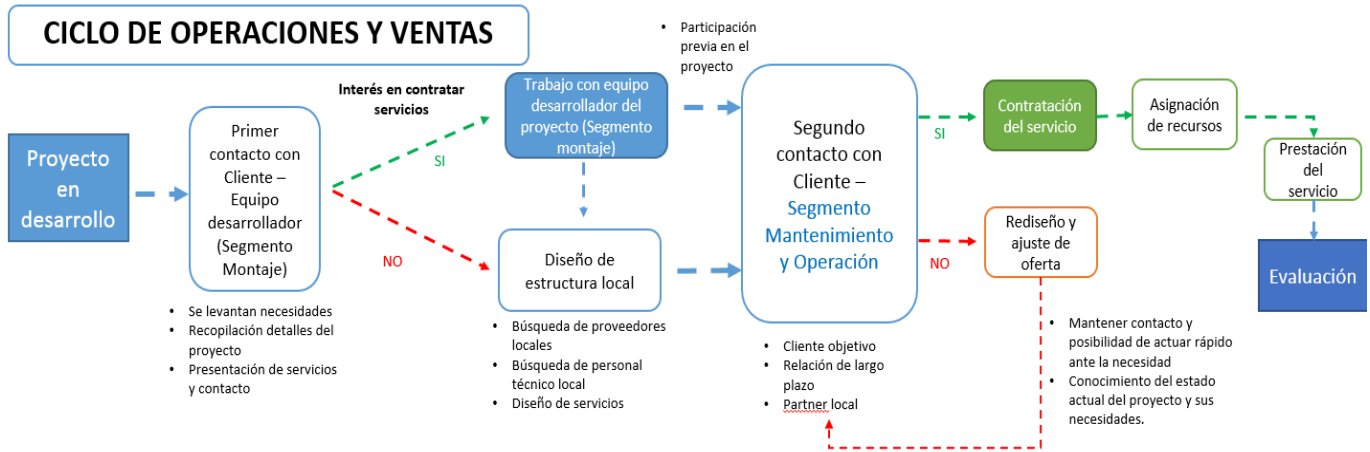


Figura N°4: Ciclo de operaciones y venta. Esquema del proceso diseño de la propuesta de valor para cada segmento de cliente.

El primer contacto con el cliente se realiza con el equipo de construcción del proyecto, lo que sirve para recopilar detalles del proyecto, presentar los servicios y levantar necesidades. En caso de ser contratado para la fase de construcción nuestra empresa logra un buen posicionamiento para ofrecer los servicios que son de interés del segmento de mantenimiento y operación, ya que se presentaría como una empresa de comprobada experiencia y teniendo un conocimiento detallado del proyecto y sus necesidades.

En caso de no tener la oportunidad de participar de la fase de construcción se da paso al proceso de diseño y preparación de la estructura necesaria para atender al segmento principal que sería el de mantenimiento y operación. Durante la fase de construcción del proyecto se buscan los proveedores locales (hoteles, restaurantes, laboratorios, talleres, maestranzas, tiendas de insumos y repuestos), personal técnico de la zona y diseñar los servicios de acuerdo con las necesidades levantadas del proyecto. De esta forma es posible tomar contacto con el segmento de mantenimiento y ofertar una propuesta acorde a las necesidades y con precios más bajos. El acercamiento debe ser realizado a más tardar durante la etapa de comisionamiento y puesta en marcha de las turbinas ya que es esta etapa una de las más intensivas en el uso de recurso humano y la probabilidad de ser contratado aumenta significativamente.

En caso de ser contratado, se deben movilizar recursos actuales de otras zonas y con experiencia para dar una respuesta efectiva y rápida al cliente, mientras se proceder a armar la estructura de personal y logística en las cercanías del proyecto con tal de que en corto plazo sea factible contar con una estructura de la zona.

En caso de no ser contratado por este segmento, se debe revisar la propuesta realizada, rediseñar de acuerdo con la retroalimentación del cliente y mantener contacto para estar disponible y apoyar las necesidades que se vayan presentando durante los primeros meses de operación del parque. La probabilidad de ser contratado en esta fase es muy alta debido a que normalmente se generan muchas necesidades y las empresas no están preparadas para afrontarlas, su personal no tiene la experiencia y generalmente se recurre a conseguir apoyo externo que colabore en los trabajos.

Siempre al final del proceso se buscará la retroalimentación y evaluación del cliente para identificar posibilidad de mejora de los servicios ofertados tratando de mantener una relación de largo plazo

5.3 Plan de desarrollo e implementación

Para iniciar actividades se proyecta la constitución de la sociedad y el aporte de capital por parte de los socios como la primera etapa definida como mes cero.

Durante los primeros meses del año 1 se proyecta el armado de la oficina administrativa en Santiago, desarrollo de la página web y el desarrollo de los procedimientos y toda la documentación necesaria para poder cumplir con los procesos de acreditación de los clientes y poder así prestar servicios dentro de sus instalaciones. En Anexo 8 se detalla la documentación que normalmente es exigida por los clientes y que es un estándar dentro de la industria chilena. Resulta muy importante contar con toda esta documentación ya que es una condicionante para la contratación.

En paralelo a lo anterior se proyecta iniciar la contratación de personal, en la IV región en una primera etapa (año 1), y los procesos de capacitación y certificación de los técnicos contratados.

Durante el primer año se inicia también la búsqueda de proveedores estratégicos en las zonas de la IV región y el estudio de los proyectos en operación y en proceso de construcción para ir armando los servicios acordes a las necesidades de cada uno.

El primer cliente se estima para el mes 6 y la entrada en operación en la VIII región para el año 2. Para el año 3 se proyecta ampliar operaciones hacia el norte y sur de estos puntos, lo que dependerá del avance de los proyectos de construcción y la recepción de nuestros clientes hacia nuestros servicios percibidos durante los dos años anteriores.

Lo anterior se grafica en la siguiente tabla N°7, carta Gantt.

ACTIVIDADES	Mes 0	Año 1												Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12									
Constitución de sociedad	■																					
Aporte de Capital socios	■																					
Arriendo de Oficina Stgo		■																				
Implementación de oficina Stgo		■	■																			
Desarrollo página Web		■	■																			
Desarrollo procedimientos y documentación de seguridad		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Estudio de proyectos		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Contratación de personal		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capacitación del personal		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Busqueda y desarrollo proveedores		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Comunicación y Promoción		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Primer Cliente							■															
Operación en IV Región		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Operación en VIII Región															■	■	■	■	■	■	■	■
Proceso de Expansión															■	■	■	■	■	■	■	■

Tabla N°7: Carta Gantt del plan inicio de actividades y operaciones de Eolica Service.

5.4 Dotación

Para el cálculo y proyección de la dotación necesaria se asumen los siguientes supuestos y estimaciones.

- Se consideran dos categorías de técnicos, técnicos categoría 1 y categoría 2 cuya diferencia radica principalmente en el nivel de experiencia y capacitación de cada uno.
- Cada equipo de trabajo se compone de dos técnicos de los cuales al menos uno es Cat 1. La cantidad de técnicos crece siempre de forma par, por norma de la industria los trabajos siempre deben ser realizados con un mínimo de dos personas.
- 11 % rotación promedio de técnicos, lo que implica contratación de personal nuevo más costos de capacitación y otros sin aumento de dotación.
- Aumento de dotación en función del número de máquinas y servicios contratados por nuestros clientes.
- Se considera una proporción de ocupación promedio de nuestro personal técnico (% Ocupación promedio) en trabajos realizados en turbina, lo que permite ponderar por el nivel de eficiencia de nuestras operaciones. Considerando, por ejemplo, para el primer año un 61% de ocupación, lo que significaría un 49% de horas stand-by de nuestros técnicos contratados.
- Se considera una cantidad de horas de trabajo de los técnicos fuera de su zona (% de Ocupación fuera de zona). Este ponderador permite cuantificar horas stand-by correspondiente a los tiempos de traslado o viaje además de cuantificar los costes de alojamiento y alimentación.
- Se estima que un Ejecutivo Comercial puede administrar en torno a 10 contratos, por la gestión documental, comercial y servicios post-venta que se requiere.
- Se estima que un Jefe de Operaciones puede administrar los trabajos relacionados a 250 Turbinas en promedio y 20 técnicos a su cargo.

TECNICOS EOLICA			año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
Crecimiento Dotacion	%				67%	20%	33%	13%	22%	9%	17%	7%	13%
Contrataciones nuevas (aumento dotación)			6	4	2	4	2	4	2	4	2	4	4
Rotación (reemplazo técnicos)	N°		0	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Rotación (reemplazo técnicos)	%		0%	10%	17%	13%	11%	9%	8%	11%	10%	9%	
TOTAL CONTRATACIONES	N°		6	5	4	6	4	6	4	7	5	7	
Contrataciones de técnicos 1	N°		3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	
Contrataciones de técnicos 2	N°		3	3	2	3	2	3	2	4	3	4	
TOTAL TÉCNICOS 1	N°		3	4	5	7	8	10	11	12	12	13	
TOTAL TÉCNICOS 2	N°		3	6	7	9	10	12	13	16	18	21	
Proporción Técnicos 1	%		50%	40%	42%	44%	44%	45%	46%	43%	40%	38%	
TOTAL TÉCNICOS	N°		6	10	12	16	18	22	24	28	30	34	
Ocupación	%		61%	85%	94%	88%	93%	92%	96%	94%	97%	96%	
Ocupación fuera de zona	%		30%	26%	22%	18%	16%	13%	11%	10%	8%	7%	

Tabla N°8: Dotación de técnicos proyectada para los 10 primeros años de operación.

ADMINISTRATIVOS			año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
Gerente	N°			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ejecutivo Recursos Humanos	N°					1	1	2	2	2	2	2	2
Jefe Operaciones	N°			1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
VENTAS													
Ejecutivo Comercial	N°			1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

Tabla N°9: Equipo administrativo proyectado para los 10 primeros años de operación.

VI. Equipo del Proyecto

6.1 Equipo Gestor

El líder y gestor del presente proyecto será a la vez su gerente general, ingeniero civil eléctrico con 9 años de experiencia en el rubro energético y actualmente responsable de administrar los contratos de mantenimiento de la empresa Vestas para los parques eólicos del norte del país, con un total de 350MW instalados, 150 turbinas y un equipo de 30 técnicos, equivalente al 22% de la potencia eólica instalada en el país. Su conocimiento de la industria eólica nacional y su participación en variados proyectos a nivel sudamericano, le han permitido identificar las oportunidades de negocio que presenta actualmente esta industria en Chile y Sudamérica. Haber trabajado para Vestas le ha permitido conocer diversas tecnologías y estar a la vanguardia en lo que la gestión del mantenimiento de Turbinas se refiere.

Vestas es una empresa Danesa, líder en el desarrollo de tecnología para la industria eólica, el mayor fabricante del mundo de turbinas y el número uno en administración de contratos de mantenimiento y servicios para parques eólicos.

6.2 Estructura Organizacional

Para soportar las operaciones de Eolica Service se requiere un equipo administrativo y otro técnico. El organigrama se resume en el siguiente diagrama:

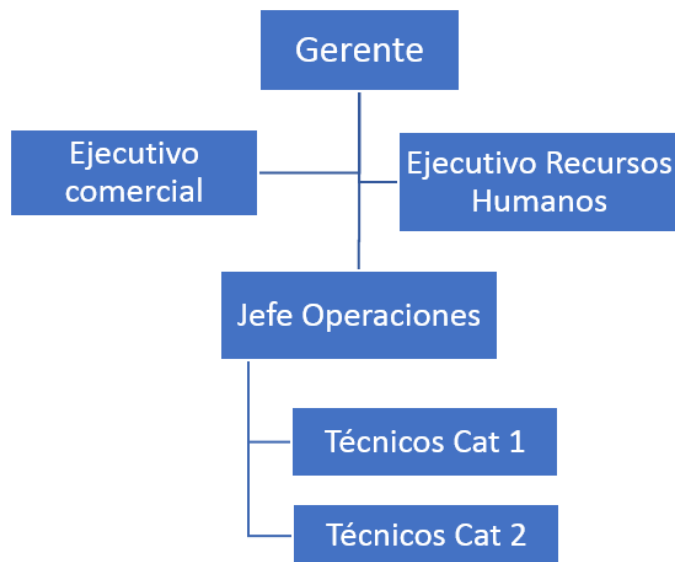


Figura N°5: Organigrama de Eolica Service.

Los roles de cada puesto se detallan a continuación:

- **Gerente:** Negociación de contratos, control de operaciones y control financiero.
- **Ejecutivo comercial:** Gestión de contratos, venta de servicios, atención y servicio post venta, apoyo a la gestión operacional y comercial.
- **Jefe de Operaciones:** Encargado de la gestión operacional y logística. Responsable del personal de terreno y los aspectos técnicos de los servicios ofrecidos.

- **Ejecutivo Recursos Humanos:** Gestión de recursos humanos, manejo de documentación, sueldos, viajes, cursos y procesos de acreditación.
- **Técnicos Cat 1:** Ejecutores del trabajo en las máquinas. Técnicos con capacitación avanzada y certificados para ejecutar trabajos como la inspección de escaleras, polipastos y elevador.
- **Técnicos Cat 2:** Ejecutores del trabajo en las máquinas. Técnicos con capacitación básica cuyo rol consiste en apoyar al técnico Cat 1 a realizar el trabajo.

La estructura considera la implementación de un directorio que pueda dar soporte a las decisiones de inversión. Considerando la necesidad de incorporar socios capitalistas para llevar a cabo la inversión inicial e inicio de actividades de la empresa, el directorio será la instancia para reportar los resultados y las principales decisiones operacionales que se vayan tomando en el tiempo.

Se definen ciertos aspectos claves a considerar para la organización del recurso humano de la empresa y que serán tomados en cuenta al momento de la contratación e incorporación de cada uno de los integrantes de la estructura.

- **Conocimiento industria local:** Todos los integrantes deben conocer la industria eólica local y entender el rol y objetivos de Eolica Service.
- **Orientación al cliente:** Desde los puestos administrativos hasta los técnicos de terreno deben tener una clara conciencia de las necesidades de nuestros clientes y enfocar sus esfuerzos diarios en cultivar una relación saludable con cada uno de ellos.
- **Desarrollo de soluciones a medida:** Debe haber una cultura proactiva hacia el desarrollo e implementación de servicios a medida de las necesidades de nuestros clientes y cada uno de sus proyectos.
- **Recurso humano preparado:** Mantener un recurso humano preparado y actualizado respecto a las tecnologías como a las metodologías y buenas prácticas de la industria es fundamental para ser competitivo en el largo plazo.
- **Orientación a la Seguridad:** Se debe mantener un alto estándar en lo que a seguridad del personal técnico se refiere.
- **Eficiencia operacional:** Para ofrecer precios competitivos y un servicio de calidad se requiere mantener una operación eficiente, controlando el crecimiento de la dotación y consigo los costos fijos.

6.3 Incentivo y compensaciones

Los sueldos pagados al personal administrativo y técnico de nuestra empresa serán acordes al mercado.

Nuestra política de dividendos proyecta la entrega de dividendos equivalentes al 5% de las utilidades para el año 2, aumentando en un 5% cada año hasta alcanzar la entrega de dividendos equivalente al 25% de las utilidades a partir del año 6 en adelante, manteniendo este porcentaje fijo como política de dividendos de largo plazo.

El Gerente General será el único accionista que recibirá un sueldo.

Como incentivo para fomentar la retención del personal, se considera la repartición entre los empleados del coste proyectado producto de la rotación de personal. Es decir, que todos los gastos de contratación, capacitación e incorporación de personal de reemplazo que han sido provisionados serán repartidos entre el equipo en caso de no ser utilizados, este monto será distribuido en proporción a los años de servicio que tenga cada uno de los empleados dentro de la empresa. Cabe recordar que se estima una rotación de personal del 11% en promedio.

VII. Plan Financiero

Los supuestos claves utilizados para realizar las proyecciones financieras se muestran en el siguiente cuadro.

Todos los valores se encuentran en millones de pesos chilenos, cifras en términos reales equivalentes a Septiembre del año 2018.

Supuestos Claves	unidades	año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mercado											
Tamaño mercado	MM \$	4.699	5.650	6.410	7.171	7.931	8.565	9.199	9.833	10.467	11.100
crecimiento de mercado	%	25%	20%	13%	12%	11%	8%	7%	7%	6%	6%
participación de mercado	%	3,7%	7,3%	8,6%	9,6%	10,5%	11,7%	12,4%	13,4%	14,2%	14,9%
crecimiento de participación de mercado	%	100%	18%	12%	8%	12%	6%	8%	6%	5%	
estado de resultados											
ventas en Cantidad Q (turbinas)	cantidad	50	120	160	200	240	290	330	380	430	480
crecimiento del Q	%		140%	33%	25%	20%	21%	14%	15%	13%	12%
precio unitario	MM \$	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
crecimiento del P	%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ventas en \$	MM \$	172,9	414,8	553,1	691,4	829,7	1.002,5	1.140,8	1.313,7	1.486,5	1.659,4
crecimiento en las ventas	%		140%	33%	25%	20%	21%	14%	15%	13%	12%
venta promedio cliente	MM \$	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
numero de clientes	unidades	50	120	160	200	240	290	330	380	430	480
margen bruto %	%	54%	38%	36%	36%	44%	38%	39%	37%	38%	38%
costos total / ventas		85%	90%	87%	83%	80%	82%	79%	78%	76%	75%
Balance											
política de dividendos	%		5%	10%	15%	20%	25%	25%	25%	25%	25%
activos fijos totales antes de depreciación	MM \$	80,3	96,6	114,8	145,4	176,0	206,3	314,1	362,0	411,8	473,9
crecimiento de activos fijos antes de depreciación	%		20%	19%	27%	21%	17%	52%	15%	14%	15%
Plazo promedio de depreciación delos A F	años	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
nivel de deuda de Plazo	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nivel de deuda de L.plazo	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patrimonio Inicial año 0		228	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión inicial A Fijos año 0		80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de caja											
tasa de descuento del equity o patrimonio sin deuda	%	12,3%									
WACC	%	12,3%									

Tabla N°10: Supuestos claves utilizados para el plan financiero

7.1 Inversión inicial

INVERSION INICIAL	MM CLP	%
Oficina y equipamiento	83,3	37%
Armar Oficina Stgo (Mejoras y muebles)	3,0	
Arriendo oficina (mes inicial, garantía y comisión)	3,0	
Computadoras, impresora	2,3	
Herramientas	15,0	
Vehículos	60,0	
Empleados	137,5	60%
Uniformes + Elementos de protección (EPIS)	3,0	
Gastos varios primeros 8 meses	120,0	
Herramientas de mano	4,5	
Capacitación	10,0	
Marketing (Pagina Web, difusión y otros)	5,0	2%
Otros (trámites de sociedad, boletas, imprevistos)	2,0	1%
TOTAL	227,8	

Tabla N°11: Detalle inversión inicial

7.2 Estado de Resultados

año	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
Estado de Resultados	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$	MM\$
Ventas Proyectadas	172,85	414,85	553,13	691,41	829,69	1.002,55	1.140,83	1.313,68	1.486,54	1.659,39
Costo Producción	79,58	259,09	352,47	441,19	466,27	620,02	694,21	827,47	926,53	1.026,49
Margen Bruto	93,27	155,76	200,66	250,22	363,42	382,53	446,62	486,21	560,00	632,90
Gastos Administrativos y Generales	41,56	71,56	84,58	85,31	98,46	99,34	100,31	101,37	102,54	103,83
Gastos de Ventas	25,02	41,71	43,09	49,93	96,07	102,11	105,52	97,48	106,42	113,13
Margen Operacional	26,70	42,49	72,99	114,98	168,88	181,08	240,79	287,36	351,04	415,94
Depreciación	16,05	19,32	22,95	29,07	35,20	25,20	43,50	49,45	53,28	59,58
EBIT	10,65	23,17	50,04	85,91	133,68	155,88	197,29	237,91	297,76	356,36
Gasto Financieros + Intereses ganados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Utilidad Bruta	10,65	23,17	50,04	85,91	133,68	155,88	197,29	237,91	297,76	356,36
Impuestos	2,66	5,79	12,51	21,48	33,42	38,97	49,32	59,48	74,44	89,09
Utilidad del Ejercicio	7,99	17,38	37,53	64,43	100,26	116,91	147,97	178,43	223,32	267,27

Tabla N°12: Estado de Resultados

7.3 Balance

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BALANCE	-	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS
Activos:	-										
Activos Circulantes:											
Caja e Inversiones	147,5	148,5	151,2	170,5	219,6	305,9	321,0	449,3	608,7	802,2	1.046,0
Cuentas por Cobrar Clientes	-	13,8	33,2	44,3	55,3	66,4	80,2	91,3	105,1	118,9	132,8
Inventarios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Activos Circulantes	147,5	162,3	184,4	214,8	275,0	372,3	401,2	540,6	713,8	921,1	1.178,8
Activos Fijos:											
Inversion Oficinas Sucursales y maquinaria	80,3	96,6	114,8	145,4	176,0	206,3	314,1	362,0	411,8	473,9	536,2
Depreciación	-	(16,1)	(35,4)	(58,3)	(87,4)	(122,6)	(147,8)	(191,3)	(240,7)	(294,0)	(353,6)
Total Activos Fijos	80,3	80,6	79,4	87,0	88,6	83,7	166,3	170,7	171,0	179,9	182,6
Total Activos	227,8	242,8	263,8	301,8	363,6	456,0	567,5	711,3	884,9	1.101,0	1.361,4
Pasivo y Patrimonio											
Cuentas por Pagar proveedores	-	6,9	11,1	13,9	16,5	18,0	21,3	24,1	26,1	28,9	31,8
Impuestos por pagar	-	0,2	0,5	1,0	1,7	2,7	3,1	3,9	4,8	6,0	7,1
Pasivo Exigible Corto Plazo	-	7,1	11,5	14,9	18,2	20,7	24,4	28,1	30,8	34,9	38,9
Total Pasivos Exigible	-	7,1	11,5	14,9	18,2	20,7	24,4	28,1	30,8	34,9	38,9
Capital o Patrimonio inicial	227,8	227,8	227,8	227,8	227,8	227,8	227,8	227,8	227,8	227,8	227,8
Aumento de Capital (financiar inversiones s)											
Disminución de Capital o Dividendos	-	-	(0,9)	(3,8)	(9,7)	(20,1)	(29,2)	(37,0)	(44,6)	(55,8)	(66,8)
Utilidades	-	8,0	25,4	62,9	127,3	227,6	344,5	492,5	670,9	894,2	1.161,5
Total Patrimonio final	227,8	235,7	252,2	286,9	345,4	435,3	543,0	683,2	854,0	1.066,1	1.322,4
Total Pasivo y Capital	227,8	242,8	263,8	301,8	363,6	456,0	567,5	711,3	884,9	1.101,0	1.361,4

Tabla N°13: Balance

7.4 Flujo de Caja

año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo de Caja	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS
Utilidad Neta		8,0	17,4	37,5	64,4	100,3	116,9	148,0	178,4	223,3	267,3
Mas Depreciación		16,1	19,3	23,0	29,1	35,2	25,2	43,5	49,5	53,3	59,6
Más Costos financieros (después de Impuestos)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FLUJO DE CAJA BRUTO		24,0	36,7	60,5	93,5	135,5	142,1	191,5	227,9	276,6	326,8
+o - Cambio en el capital d e trabajo		(6,7)	(14,9)	(7,7)	(7,8)	(8,5)	(10,1)	(7,4)	(11,1)	(9,8)	(9,7)
+o - Cambio en los activos fijos		(16,4)	(18,2)	(30,6)	(30,7)	(30,2)	(107,8)	(47,9)	(49,8)	(62,1)	(62,3)
+o - Cambio en otros activos		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FLUJO DE CAJA LIBRE FCF	(228)	1,0	3,6	22,2	55,0	96,7	24,2	136,1	167,1	204,7	254,8
* + o - Amortización o aumento de deuda		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
intereses netos de tax		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
diferencial impuestos											
aumentos d e capital		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
flujo del EQUITY	(228)	1,0	3,6	22,2	55,0	96,7	24,2	136,1	167,1	204,7	254,8
flujo del EQUITY acumulado	(228)	(226,8)	(223,2)	(201,0)	(145,9)	(49,3)	(25,1)	111,0	278,1	482,8	737,6

Tabla N°14: Flujo de caja

Valor residual = 2.726 millones de pesos

Considerando una tasa de crecimiento perpetuo de 3% igual al crecimiento promedio de la demanda de energía eléctrica del sistema Chileno. Fuente: CNE, Informe definitivo de previsión de demanda 2016-2036 (SIC-SING) [3]

7.5 Tasa de descuento

Para el cálculo de la tasa de descuento se consideran los siguientes datos.

P	Premio Riesgo de Mercado	6,2%	Chile Equity Risk Premium (Rating) - http://www.damodaran.com
Rf	Tasa Libre de Riesgo	2,14%	Tasa de interés mercado secundario, bonos en UF a 30 años, Banco Central (BCU, BTU), Septiembre 2018
B	Beta Patrimonial sin deuda	0,780	Green & Renewable Energy- Unlevered beta corrected for cash (emerging markets) - Damodaran
RL	Premio por riesgo adicional	5,4%	Start up y riesgo por liquidez

Ke	Tasa de descuento	12,35%
-----------	--------------------------	---------------

Se considera la siguiente fórmula para el cálculo de la tasa de descuento, utilizando el modelo costo de capital o CAPM.

$$K_e = R_f + B_i * (R_m - R_f) + R_{adicional}$$

K_e =tasa descuento

R_f =Rentabilidad renta fija sin riesgo

B_i =Beta industria

R_m =Rentabilidad esperada del mercado

$(R_m - R_f) = P$ = Premio de riesgo del mercado

Radicional = R liquidez + R Startup

La tasa determinada por el Ministerio de Energía en su informe final “Méritos económicos, riesgos y análisis de competencia en el mercado eléctrico chileno de las distintas tecnologías de generación de electricidad”, elaborado durante el año 2017 con el apoyo de la consultora ASSET Chile, define una tasa de descuento K_e de 8,74% adecuada para proyectos de tecnología Eólica. En Anexo 12 se muestra la tasa de descuento calculada y publicada en este informe para cada tecnología de generación de energía para Chile. En nuestro caso se incluye un premio adicional por el riesgo de liquidez y condición de Start up de nuestra empresa. [12]

Considerando que el proyecto se ha evaluado sin deuda la tasa de descuento CAPM y el WACC toman el mismo valor. Dado lo anterior, en el siguiente cuadro se muestran los principales indicadores financieros del proyecto.

Inversión Inicial	Tasa	VPN	TIR
227,8 MM\$	12,3%	825 MM\$	34%

Tabla N°15: Indicadores financieros

7.6 Razones Financieras

año		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rentabilidad											
Rentabilidad patrimonio	utilidad neta / capital contable	3%	7%	13%	19%	23%	22%	22%	21%	21%	20%
Margen neto sobre ventas	utilidad neta / ventas netas	5%	4%	7%	9%	12%	12%	13%	14%	15%	16%
Rentabilidad de Activos	resultado operacional/ activos	11%	16%	24%	32%	37%	32%	34%	32%	32%	31%
margen bruto		54%	38%	36%	36%	44%	38%	39%	37%	38%	38%
ebitda	MM\$	26,7	42,5	73,0	115,0	168,9	181,1	240,8	287,4	351,0	415,9
ebitda / vtas		15%	10%	13%	17%	20%	18%	21%	22%	24%	25%
Liquidez											
Razón Corriente	activo corriente / pasivo corriente	22,8	16,0	14,4	15,1	18,0	16,4	19,3	23,2	26,4	30,3
Capital de Trabajo	Activo Circulante - Pasivo Circulante (MM\$)	155,2	172,8	199,9	256,8	351,6	376,7	512,5	683,0	886,3	1.139,8
Prueba de ácido	(Activo Circulante - Inventarios) / Pasivo CP	22,8	16,0	14,4	15,1	18,0	16,4	19,3	23,2	26,4	30,3
Crecimiento											
crecimiento ventas Q			140%	33%	25%	20%	21%	14%	15%	13%	12%
crecimiento ventas \$	(Ventas del año / ventas año anterior)-1	n/a	140%	33%	25%	20%	21%	14%	15%	13%	12%
Crecimiento activo	(Act del año / Act año anterior)-1	n/a	9%	14%	20%	25%	24%	25%	24%	24%	24%
crecim utilidades	(Ut del año / Ut año anterior)-1		118%	116%	72%	56%	17%	27%	21%	25%	20%
Eficiencia y productividad											
Ventas sobre activos totales	Ventas / Activos	71%	157%	183%	190%	182%	177%	160%	148%	135%	122%
Costos totales /ventas	Costos+gastos vtas +gasto adminst/ ventas	85%	90%	87%	83%	80%	82%	79%	78%	76%	75%
Costos Total / utilidades	Costos+gastos vtas +gasto adminst/ utilidades	1830%	2143%	1279%	895%	659%	703%	608%	575%	508%	465%
Actividad											
Periodo Promedio Cobro		dias	dias	dias	dias	dias	dias	dias	dias	dias	dias
Periodo Promedio Pago		29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Días Inventarios		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla N°16: Razones financieras

7.7 Análisis de Sensibilidad

El siguiente cuadro resume el análisis de sensibilidad para el cual se ha variado tanto la tasa de descuento como las ventas proyectadas, tanto para escenarios pesimistas como optimistas.

	Tasa de Descuento (WACC)	ESCENARIO PESIMISTA			ESCENARIO ESPERADO	ESCENARIO OPTIMISTA		
		Supuestos de Variación en las Ventas Proyectadas						
		-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%
VAN (M\$)	10,0%	339	725	1.089	1.375	2.167	2.672	3.055
TIR (%) flujo ooperacion		22%	29%	35%	36%	45%	49%	54%
Payback (Años)		8 a 9 años	7 a 8 años	5 a 6 años	5 a 6 años	4 a 5 años	4 a 5 años	3 a 4 años
VAN (M\$)	12,3%	135	297	648	825	1.366	1.746	2.085
TIR (%) flujo ooperacion		19%	24%	33%	34%	43%	48%	53%
Payback (Años)		8 a 9 años	7 a 8 años	5 a 6 años	5 a 6 años	4 a 5 años	3 a 4 años	3 a 4 años
VAN (M\$)	14,0%	66	187	368	594	1.027	1.325	1.510
TIR (%) flujo ooperacion		18%	23%	29%	33%	42%	46%	51%
Payback (Años)		8 a 9 años	7 a 8 años	5 a 6 años	5 a 6 años	4 a 5 años	3 a 4 años	3 a 4 años

Tabla N°17: Análisis de sensibilidad para distintos escenarios de tasa de descuento y nivel de ventas.

Para todos los escenarios evaluados el negocio resulta rentable con un payback que varía entre los 5 años y los 8 años.

Durante el análisis de sensibilidad la dotación de técnicos y los costos operacionales han sido ajustados en relación con las variaciones porcentuales de las ventas proyectadas para cada escenario.

VIII. Riesgos Críticos

8.1 Nivel de ventas menor al esperado.

Aunque del análisis de sensibilidad se concluye que para todos los escenarios de venta el proyecto sigue siendo rentable, se considera el nivel de ventas un riesgo crítico. Dado los costos fijos de personal, una baja fuerte del nivel de ventas puede llevar a pérdidas en caso de no poder ajustar la dotación con la rapidez necesaria.

Para controlar este riesgo se considera las siguientes tres acciones:

1. Mantener una promoción activa, llevando a cabo el plan de marketing a través de un contacto proactivo con los clientes y poniendo un foco siempre en los proyectos nuevos que se estén desarrollando.

2. Mantener una situación financiera sana, con caja suficiente para mantener la operación en periodos de baja carga de trabajo
3. Balancear de forma adecuada la dotación de personal técnico con la demanda de servicios.

8.2 Pérdida de personal técnico (Alta rotación)

El personal técnico será un activo muy importante para nuestra empresa, razón por la cual la retención del personal se vuelve muy relevante.

Para controlar este riesgo se considera las siguientes tres acciones:

1. Incorporar cláusula contractual con clientes para evitar la contratación directa de nuestro personal.
2. Incorporar cláusula contractual de permanencia mínima para los técnicos.
3. Revisión continua de planes de retención y desarrollo del personal.
4. Bono o incentivo por años de servicio.

8.3 Accidente de algún técnico

Un riesgo crítico dentro de la industria es el de accidentes laborales durante el trabajo en las turbinas eólicas.

Para controlar este riesgo se considera las siguientes tres acciones:

1. La seguridad de las personas en el lugar de trabajo será puesto como el pilar fundamental que sustente las operaciones de nuestra compañía. Trabajar de forma segura será una condición de empleo y será foco de revisión y discusión en toda capacitación, planificación y desarrollo de trabajos.
2. Procedimentar todas las actividades y capacitar al personal en la ejecución de éstas.
3. Mantener un alto estándar en equipamiento de seguridad
4. Controlar continuamente el cumplimiento de las normas de seguridad

8.4 Demanda por mala praxis

Cuando se presta un servicio de este tipo siempre existe el riesgo de que algún técnico cometa un error.

Para controlar este riesgo se considera las siguientes tres acciones:

1. Procedimentar actividades y capacitar/certificar al personal técnico
2. Toma de seguro para cubrir proyectos o trabajos más complejos
3. Hold harmless agreement

IX. Propuesta al Inversionista

La propuesta al inversionista contempla ceder el 40% de la compañía a cambio del 60% de la inversión inicial necesaria para hacer viable el proyecto. La estructura societaria se plantea como una sociedad por acciones con 1100 acciones nominativas, distribuidas en 100 acciones serie A con derecho a voto y 1000 acciones ordinarias. Estas acciones podrán ser vendidas para hacer posible la incorporación de nuevos socios y como herramienta que permita la internacionalización incluyendo socios estratégicos que puedan colaborar y hacer viable el manejo del negocio en otros países.

Sobre la administración de la empresa, se exige que esta sea asignada al gestor principal detallado en el punto 6.1 del presente documento (Equipo Gestor) por un plazo de 10 años para asegurar la implementación y continuidad de la estrategia planteada y con eso los resultados esperados.

La inversión total, la distribución de acciones y los flujos de cada inversionista se detallan a continuación.

	Emprendedor	Inversionista	Total
Inversión %	40%	60%	100%
Inversión MM\$	91	137	228
Serie A	60	40	100
Ordinarias	600	400	1000
Flujos	60%	40%	100%

Tabla N°18: Distribución de la inversión, acciones y flujos de la empresa

Flujos Emprendedor	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversión de capital	(91)										
Flujos	(91)	0,6	2,2	13,3	33,0	58,0	14,5	81,7	100,2	122,8	152,9
Acumulado	(91)	(91)	(88)	(75)	(42)	16	31	112	212	335	488

Flujos inversionista 2	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversión de capital	(137)										
Flujos	(137)	0,4	1,4	8,9	22,0	38,7	9,7	54,4	66,8	81,9	101,9
Acumulado	(137)	(136)	(135)	(126)	(104)	(65)	(56)	(1)	66	148	249

Fujo Total	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversión de capital	(228)										
Flujos		1,0	3,6	22,2	55,0	96,7	24,2	136,1	167,1	204,7	254,8
Acumulado	(228)	(227)	(223)	(201)	(146)	(49)	(25)	111	278	483	738

Tabla N°19: Flujos del emprendedor, del inversionista y del negocio.

	Emprendedor	Inversionista	Proyecto
VAN	535,55 MM\$	289,46 MM\$	825 MM\$
TIR	41%	28%	34%

Tabla N°20: VAN TIR del emprendedor, inversionista y negocio.

X. Conclusiones

Existe una oportunidad de mercado ofreciendo servicios de mantenimiento a la industria eólica chilena y sudamericana.

La industria de energía eólica es altamente atractiva, con baja presencia de competidores, con una demanda creciente y alta rentabilidad.

La propuesta de valor de Eolica Service es ofrecer un servicio de mantenimiento especialista en turbinas eólicas, de mayor disponibilidad, más flexible para adaptarse a las necesidades de cada proyecto y a un menor costo, siendo un partner de la industria eólica local.

La estrategia de diferenciación consiste principalmente en ofrecer precios más bajos, mantener presencia desde las etapas tempranas de los proyectos, contar con disponibilidad de recursos locales entregando flexibilidad y mayor velocidad de respuesta. El entendimiento del mercado local y sus necesidades son claves.

La propuesta de inversión se sustenta por la experiencia del socio emprendedor, la cual agrega valor y refuerza la conclusión de que este es un negocio atractivo y rentable, dadas las condiciones actuales de la industria chilena y los flujos futuros proyectados, se estima además que es un buen momento para entrar.

El siguiente cuadro resume los principales indicadores del negocio.

Inversión Inicial	Tasa	VPN	TIR	Payback	Ventas año 10	Participación de mercado
227,8 MM\$	12,3%	825 MM\$	34%	5 a 6 años	1.659,4 MM\$	14,9%

Tabla N°21: Indicadores del negocio.

Por lo anterior se concluye de que se trata de una atractiva oportunidad de inversión y se recomienda la implementación del proyecto

XI.Referencias

[1] Comisión Nacional de Energía (CNE): Informe Capacidad instalada de Generación, Julio 2017.

[2] Comisión Nacional de Energía (CNE): Informe Catastro de Proyectos CNE, Diciembre 2017.

[3] Comisión Nacional de Energía (CNE): Informe definitivo de previsión de demanda 2016-2036 SIC-SING. Publicación Enero 2017.

[4] Ley 20.257, Introduce modificaciones a la ley general de servicios eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 01 de Abril de 2008.

[5] Ley 20.698, Modifica Ley 20.257, Propicia la ampliación de la matriz energética, mediante fuentes renovables no convencionales. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 22 de Octubre 2013.

[6] Energía 2050, Política Energética de Chile, Ministerio de Energía, Diciembre 2015.

[7] Reporte Mensual ERNC, Comisión Nacional de Energía, Volumen N°20, Abril 2018.

[8] Análisis ACERA – Resultados del proceso de Licitación 2015/01

[9] Análisis ACERA - Resultados del Proceso de Licitación 2017/01

[10] Global Wind Report. Publicación 2017.

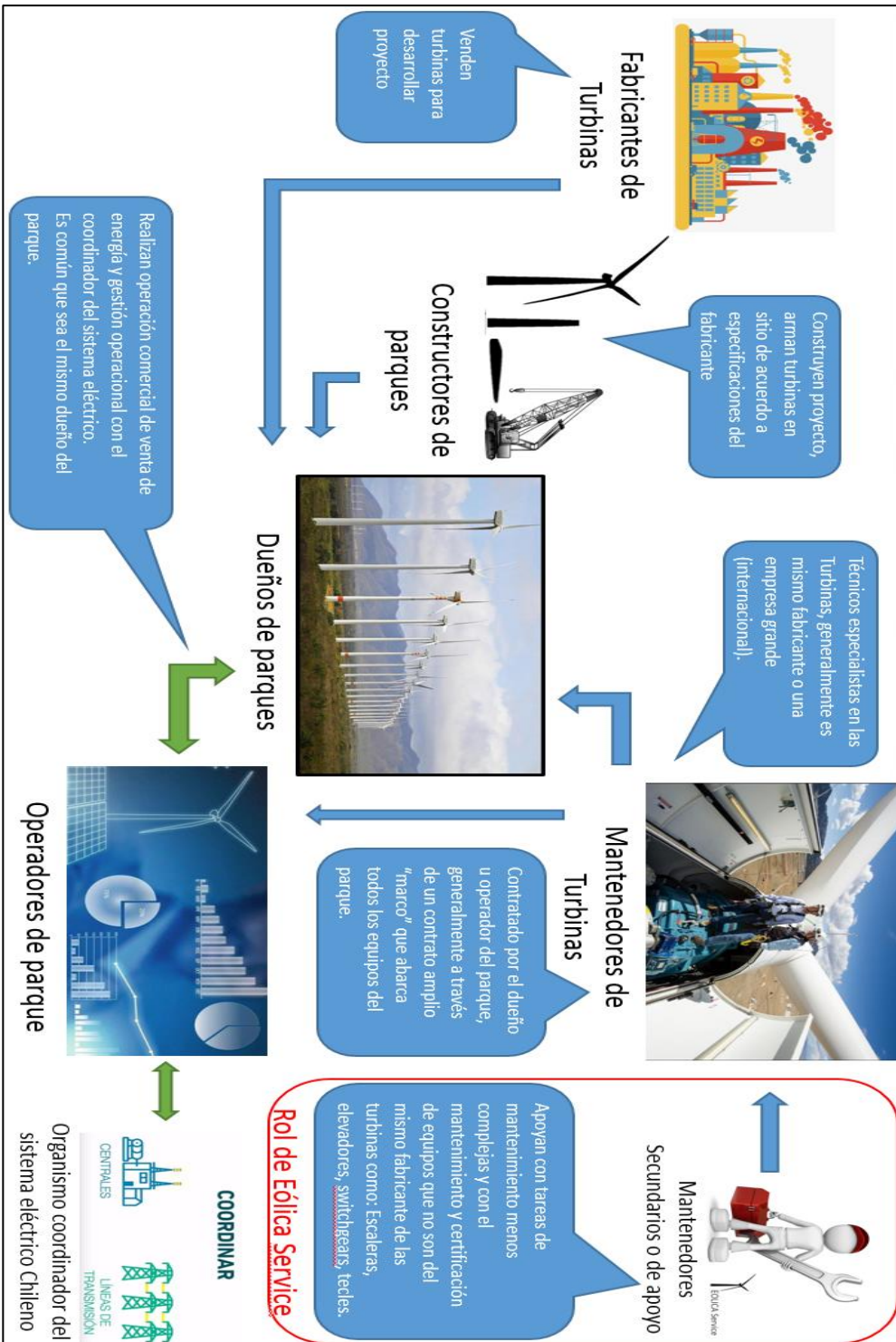
[11] Resumen de contratos de servicios de mantenimiento de Turbinas eólicas de Vestas en Chile.

[12] Méritos económicos, riesgos y análisis de competencia en el mercado eléctrico chileno de las distintas tecnologías de generación de electricidad. Informe elaborado por consultora Asset Chile para el Ministerio de Energía, publicación Abril 2017.

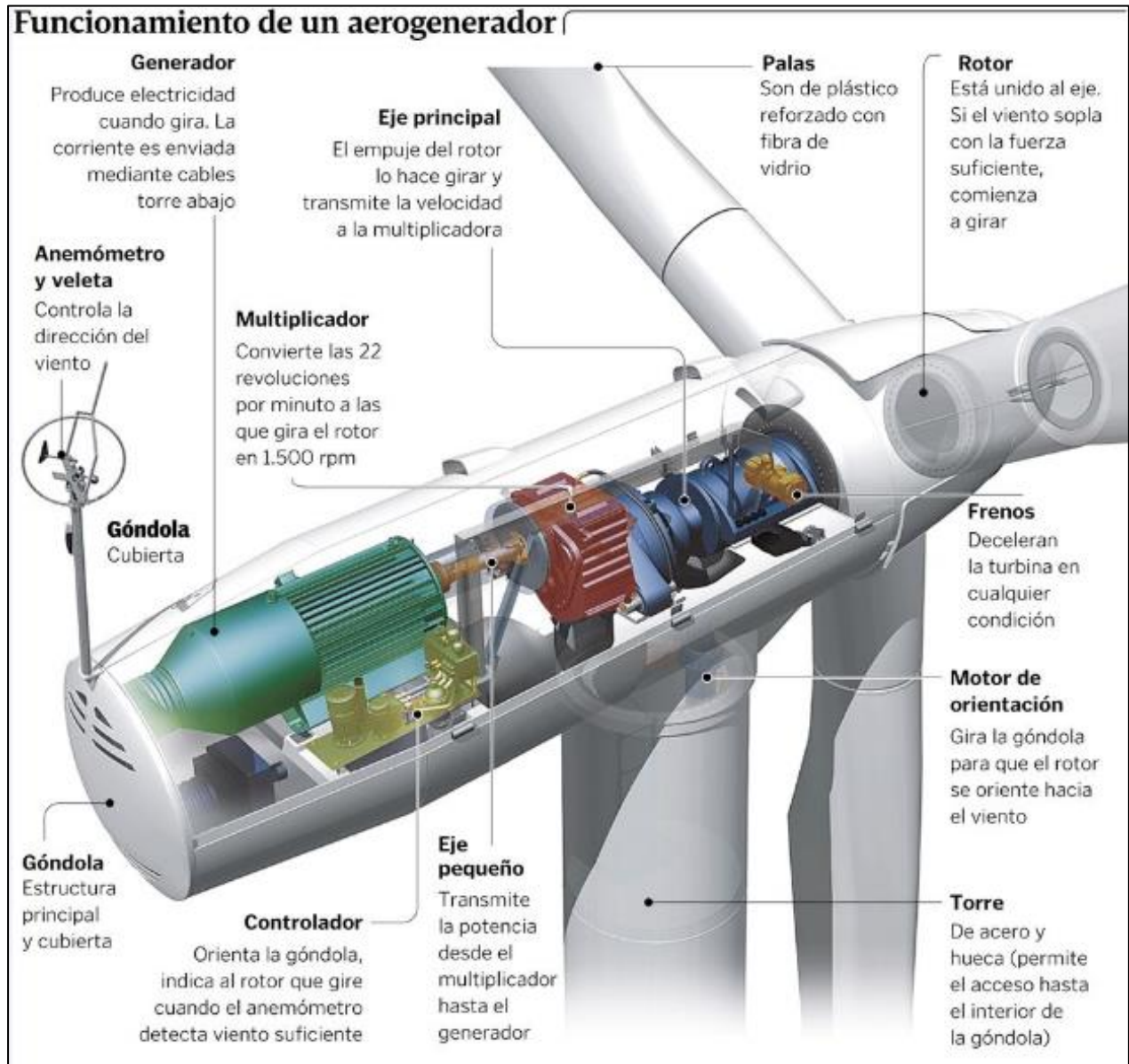
[13] Diario La Voz de Galicia, Recuperado el 18 de Julio 2017 de <https://www.lavozdegalicia.es/galicia/2016/01/06/00161452035952818873608.htm>

XII.Anexos

Anexo 1: Esquema de los principales participantes y su rol dentro de la industria de O&M de parques Eólicos en Chile.



Anexo 2: Esquema gráfico de las componentes principales y funcionamiento de una Turbina Eólica o Aerogenerador.



Fuente: Diario La Voz de Galicia, Recuperado el 18 de Julio 2017 de,
<https://www.lavozdegalicia.es/galicia/2016/01/06/00161452035952818873608.htm>

Anexo 3: Servicios y precios ofertados por empresas de mantenimiento secundario para la industria Chilena durante el 2017.

SERVICIOS OFERTADOS POR EMPRESAS EN CHILE																
EMPRESA	Procedencia	Oficina en Chile	Tamaño (N° empleados)	Precio HH promedio USD/hr	Tiempo promedio en la industria local	Apoyo al Service	Escaleras	Ascensores	Polipasto	Transformadores	Palas	Limpieza y pintura	Equipos y herramientas	Insurnos y repuestos	Apoyo montaje y puesta en servicio	Apoyo en la gestión del Mantenimiento
EOLICA Service	Chile	SI	< 30	48	< 1 año	43	37	50	50	50	55	55	✓	✓	43	✓
REYCO	Mexico	No	< 30	64	< 2 año	58	52	75	75	✓	✓	✓	✓	✓	58	✓
Ingeteam	España	SI	> 3000	60	< 5 años	52	52	60	60	60	70	70	✓	✓	52	✓
Solvento	España	No	< 50	75	< 2 año	60	80	80	80	✓	✓	✓	✓	✓	60	✓
HT Satecca	Costa Rica	No	< 50	60	< 3 años	60	✓	✓	✓	60	✓	✓	✓	✓	60	✓
Corfree	España	No	< 80	70	< 3 años	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Azaken	España	No	< 30	80	< 2 año	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vertical Group	Mexico	No	< 30	83	< 2 año	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
INMIELA	España	No	< 50	67	< 2 año	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PRECIOS OFERTADOS POR EMPRESAS PARA EL MERCADO CHILENO USD/hr																
	Chile	SI	< 30	48	< 1 año	43	37	50	50	50	55	55	✓	✓	43	✓
	Mexico	No	< 30	64	< 2 año	58	52	75	75	✓	✓	✓	✓	✓	58	✓
	España	SI	> 3000	60	< 5 años	52	52	60	60	60	70	70	✓	✓	52	✓
	España	No	< 50	75	< 2 año	60	80	80	80	✓	✓	✓	✓	✓	60	✓
	Costa Rica	No	< 50	60	< 3 años	60	✓	✓	✓	60	✓	✓	✓	✓	60	✓
	España	No	< 80	70	< 3 años	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	España	No	< 30	80	< 2 año	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Mexico	No	< 30	83	< 2 año	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	España	No	< 50	67	< 2 año	63	63	70	70	70	✓	✓	✓	✓	63	✓

Anexo 4: Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

Potenciales entrantes: Otras empresas de mantenimiento que puedan ofrecer los servicios

Actualmente hay bajas barreras de entrada
Incentivos de la industria para nuevos entrantes.
Apoyo de Clientes y entidades gubernamentales para desarrollar proveedores
Atracción por altas rentabilidades y mercado creciente

Compradores: 3 Segmentos de Clientes definidos

Bajo poder de negociación debido a falta de oferta o alternativas, sobretodo en situaciones de contingencia o fallas de las máquinas.
Adquieren lealtad al servicio.

Competencia

Debido a falta de competidores y creciente número de compradores con necesidades y urgencias, EOLICA presenta una ventaja competitiva por entrar primero. Bajo poder de compradores, competencia aun reducida y dificultades para sustituir los servicios. Bajo nivel de competencia.

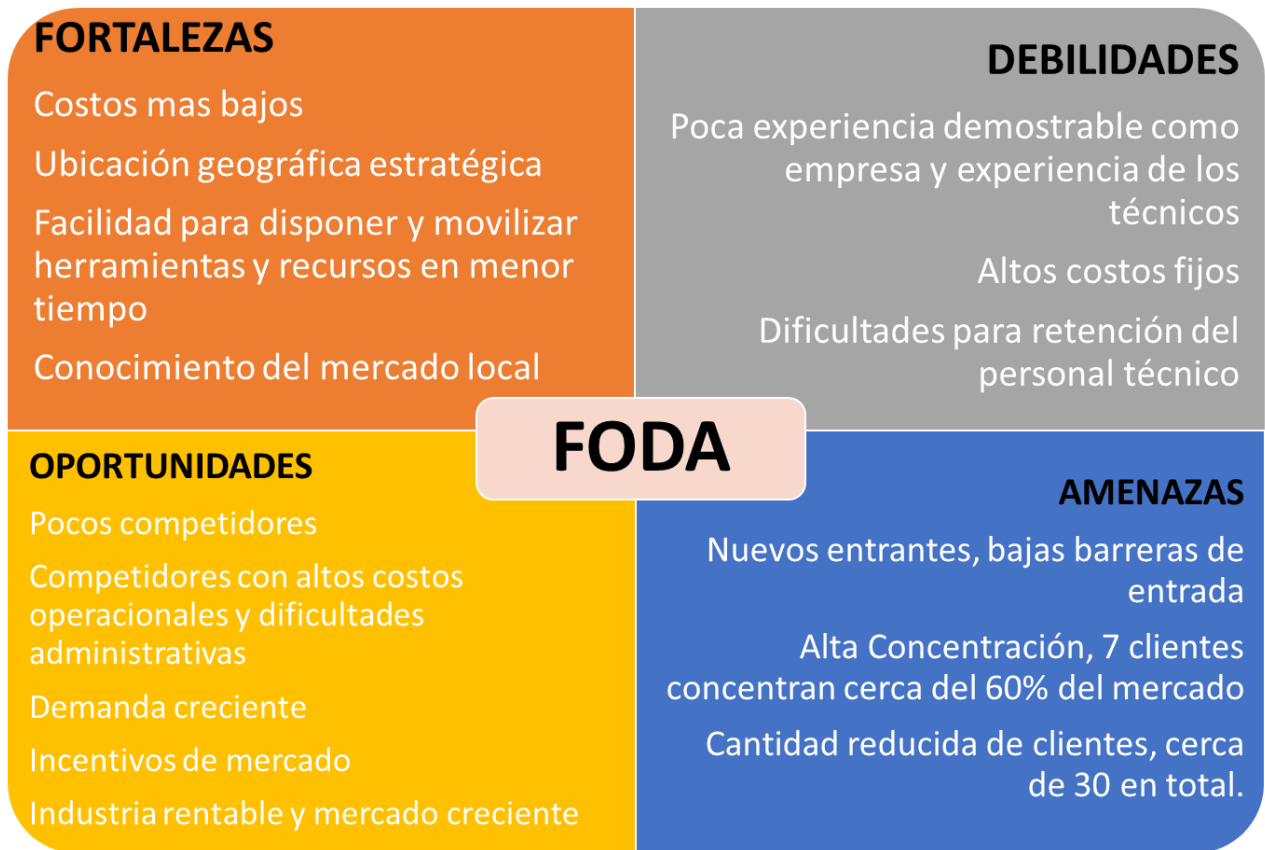
Proveedores

Principalmente fuerza de trabajo, técnicos eléctricos, mecánicos, de escasa disponibilidad en las zonas de los parques.
Con poder de negociación.

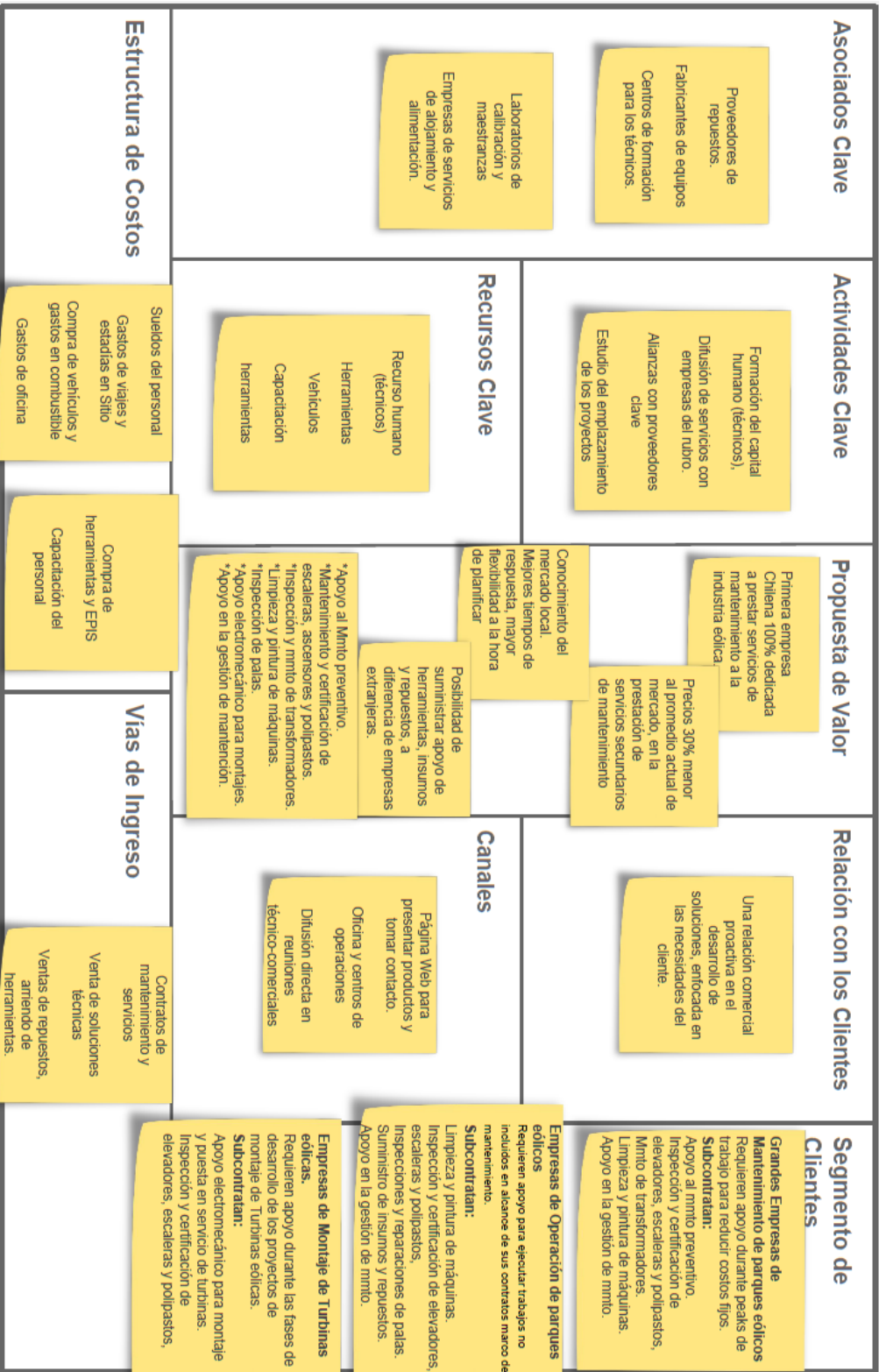
Sustitutos

Muy pocas alternativas de sustituto a los servicios, son muy específicos y obligatorios dentro de la industria, tienen relación a modelo y marca.
Costo de cambio medio-alto debido a compromisos de mediano plazo y requerimientos de inversión previa..

Anexo 5: FODA de la empresa.



Anexo 6 : Modelo de Negocios CANVAS.



Anexo 7: Plan de Marketing – 4P

PRODUCTO

Servicios de mantenimiento, inspecciones y certificaciones de equipos de Turbina.

Apoyo en la etapa de montaje.

Suministro de recursos de apoyo, recurso humano y herramientas.

PRECIO

Los precios mas bajos. Un 30% menos que el precio de la oferta actual.

Precios preferenciales en acuerdos de largo plazo.

(43 USD/hr vs 60 USD/hr promedio dependiendo del servicio)

PROMOCIÓN

Reuniones ejecutivas-comerciales con gerentes y jefes de O&M.

Difusión directa en sitio con supervisores y técnicos líderes.

Participando en Ferias y seminarios.

Página web.

PLAZA

Venta directa en regiones y zonas de emplazamiento de parques (2 polos principales, La Serena y Concepción).

Desde oficinas centrales en Santiago hacia regiones.

**Anexo 8: DOCUMENTACION PARA ACREDITACION DE TRABAJOS EN PARQUES EÓLICOS
CHILE**

1 Documentos de Empresa

<p>Rut y nombre social de la empresa: Se aceptará documentación oficial emitida por el SII.</p>
<p>Carta Simple identificando el representante legal de la empresa: debe ser firmada por el representante</p>
<p>Carta Simple designando al administrador de contrato: Se aceptara carta simple firmada por el representante de la empresa indicando quien será el administrador del contrato.</p>
<p>Carta Simple indicando fecha estimada de inicio y termino de cada uno de los trabajos o tareas específicas a ejecutar por la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se aceptara Carta Gantt de las actividades firmadas por el representante legal, para el Contratista principal y Subcontratistas mayores. - Se aceptara carta simple indicando las fechas firmadas por el representante legal, solo para pequeños Subcontratos.
<p>Certificado de afiliación a organismo administrador de la Ley 16.744 o seguro equivalente a 4.000 UF para empresas extranjeras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se aceptara certificado de Mutualidad respectiva. - No se acepta certificados en trámite; al menos que esta sea una empresa nueva. - Para empresas extranjeras que no tienen inicio de actividad en Chile deberán adjuntar certificado que indique con que institución de salud tiene convenio su seguro contra accidentes laborales en Chile.
<p>Historial de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales de los últimos 24 meses de la empresa y de los Subcontratos que prestaran servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se acepta documento emitido por la Mutualidad.
<p>Listado de cantidad de trabajadores que prestara servicio en los proyectos tanto de la empresa contratista como de los subcontratos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se acepta carta simple firmada por el representante legal.
<p>Matriz de Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgos (Matriz IPER)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deben presentar matriz el cual será evaluado por HSE Vestas y luego por HSE Cliente
<p>Programa de Seguridad, Medio Ambiente y Salud Ocupacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deben presentar documento el cual será evaluado por HSE Vestas y luego por HSE Enel.
<p>Plan de Emergencias de Seguridad y Medio Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incluir información del proyecto o Parque Eólico - Flujograma y números de teléfonos ante cualquier emergencia - Deben presentar documento el cual será evaluado por HSE Vestas y luego por HSE Cliente
<p>Matriz de Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgos (Matriz IPER)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deben presentar matriz el cual será evaluado por HSE Vestas y luego por HSE Cliente

2 Documentos de cada trabajador

<p>Para Trabajadores con contrato en Chile deben presentar los siguientes documentos que enumeramos a continuación.</p> <p>1. Contrato de trabajo + anexo</p> <p>Nota: El anexo debe estar firmado por ambas partes que indique en qué lugar realizara los trabajos</p>
2. 12 cotizaciones AFP (al día)
3. Afiliación AFP(al día)
4. Afiliación salud (Isapre o Fonasa) (al día)
5. Certificado antecedentes (al día)
6. Hoja vida conductor (al día)
7. Fotografía a Color tamaño carnet del trabajador
8. Fotocopia licencia conducir
9. Examen médico en Chile : Examen de Altura Física 1.8MT; Espacios Confinados (Si es que aplica al trabajo a realizar)
10. Registro de Toma de Conocimiento de Procedimientos o Instructivo asociados al trabajo Nota: En caso de trabajos en WTG debe anexar el curso GWO o Curso Altura autorizado
11. Entrega de EPP / EPIS
12. Trabajador con Experiencia: Debe cargar el finiquito, carta de renuncia o anexo donde indique que no tiene experiencia laboral anterior. En caso de no tener el finiquito debe presentar carta jurada ante notario.
13. ODI (Obligación de Informar los Riesgos): Debe contener los riesgos asociados al cargo, medidas de control, firma del relator, firma del trabajador, duración de la charla, lugar donde se realizó y fecha.

Anexo 8: Tasa descuento por tecnología de generación de energía para Chile. Cálculo realizado por consultora Asset Chile para el Ministerio de Energía, publicación abril 2017.

Tecnología	Libre de Riesgo	Beta	MRP	CRP	Tasa de Activos (Ra)
Hidráulica de gran envergadura con capacidad de regulación	2,80%	0,50	6,00%	1,74%	7,54%
Hidráulica de gran envergadura sin capacidad de regulación		0,50			7,54%
Hidráulicas de pasada menores a 20 MW ("mini-hidro")		0,50			7,54%
Tecnologías a carbón		0,63			8,32%
Tecnologías de ciclo abierto a GNL		0,63			8,32%
Tecnología de ciclo cerrado a GNL		0,63			8,32%
Tecnología solar fotovoltaica		0,70			8,74%
Tecnología solar de concentración		0,70			8,74%
Tecnología eólica		0,70			8,74%
Tecnología geotérmica		0,70			8,74%
Biomasa forestal		0,70			8,74%
Biomasa cogeneración		0,70			8,74%

Anexo 9: Proyectos en operación al cierre del 2017.

Cliente	Máquina	Mantenedor	Razón Social Propietario	RUT	Central	Fecha Puesta en Servicio Central	Año Puesta en Servicio	Región	Comuna	Tipo Unidad	Unidades	Potencia Bruta [MW]
EGP	Vestas	Vestas	PARQUE EOLICO VALLE DE LOS VIENTOS S.A.	76.052.206-6	VALLE DE LOS VIENTOS	2014	2014	Antofagasta	Calama	Eólica	45	90,00
EGP	Gamesa	Ingeteam	ENEL GREEN POWER DEL SUR SPA	76.412.562-2	PARQUE EOLICO SIERRA GORDA ESTE	En Pruebas	En Pruebas	Antofagasta	Sierra Gorda	Eólica	57	112,00
Gamesa	Gamesa	Gamesa	Ibereolica/EDF-EN		Cabo Leones I	En Pruebas	En Pruebas	Atacama		Eólica	55	115,50
Pacific Hydro	Goldwind	Goldwind	Pacific Hydro		Punta Sierra	En Pruebas	En Pruebas	Coquimbo	Ovalle	Eólica	32	82,00
EGP	Acciona	Ingeteam	Empresa Nacional de Electricidad S.A.	91.081.000-6	Canela	2007	2007	Coquimbo	Canela	Eólica	11	18,15
EGP	Vestas	Ingeteam	Central Eólica Canela S.A.	76.003.204-2	Canela II	2009	2009	Coquimbo	Canela	Eólica	40	60,00
Mainstream	Goldwind	Goldwind	AELA Eólica Negrete SpA	76.120.744-K	Eólica Cuel	2014	2014	Del Biobio	Los Angeles	Eólica	22	33,00
Pattern Energy	Siemens	Siemens	Parque Eólico El Arrayán SpA	76.068.557-7	Eólica El Arrayán	2014	2014	Coquimbo	Ovalle	Eólica	50	115,00
Gamesa	Gamesa	Gamesa	Eólico Las Peñas SpA	76.302.719-8	Eólica Las Peñas	2016	2016	Del Biobio	Arauco	Eólica	4	8,40
Acciona	Vestas	Acciona	Parque Eólico Lebu-Toro SpA	76.416.891-7	Eólica Lebu	2009	2009	Del Biobio	Lebu	Eólica	7	6,54
Acciona	Vestas	Acciona	Parque Eólico Lebu-Toro SpA	76.416.891-7	Eolica Lebu (Ampliación)	En Pruebas	En Pruebas	Del Biobio	Lebu	Eólica	2	3,47
Acciona	Vestas	Acciona	Parque Eólico Lebu-Toro SpA	76.416.891-7	Eolica Lebu III	2016	2016	Del Biobio	Lebu	Eólica	3	5,25
EGP	Vestas	Vestas	Parque Eólico Renaico S.p.A	76.412.562-2	Eólica Los Buenos Aires	2016	2016	Del Biobio	Los Angeles	Eólica	12	24,00
EGP	Vestas	Vestas	Parque Eólico Los Cururos Ltda	76.178.599-0	Eólica Los Cururos	2014	2014	Coquimbo	Ovalle	Eólica	57	109,60
Barrick	Dewind	Otro	Compañía Barrick Chile Generación Ltda	96576920-K	Eólica Punta Colorada	2011	2011	Coquimbo	La Higuera	Eólica	10	20,00
Acciona	Acciona	Acciona	Punta Palmeras S.A.	76.106.835-0	Eólica Punta Palmeras	2014	2014	Coquimbo	Canela	Eólica	15	45,00
LAP	Vestas	Vestas	Parque Eólico San Juan	76.511.380-6	Eólica San Juan	2017	2017	Atacama	Freirina	Eólica	56	193,20
Jealsa	Gamesa	Gamesa	Alba S.A.	76.114.239-9	Eólica San Pedro	2014	2014	De los Lagos	Dalcahue	Eólica	20	36,00
Jealsa	Gamesa	Gamesa	Río Alto Generación S.A.	76.213.834-4	Eólica San Pedro II	2017	2017	De los Lagos	Dalcahue	Eólica	13	65,00
EGP	Vestas	Vestas	Parque Talinay Oriente S.A.	76.126.507-5	Eólica Talinay Oriente	2013	2013	Coquimbo	Ovalle	Eólica	45	90,00
EGP	Vestas	Vestas	Empresa Eléctrica Panguipulli S.A.	96.524.140-k	Eólica Talinay Poniente	2015	2015	Coquimbo	Ovalle	Eólica	32	60,60
EGP	Vestas	Vestas	Parque Eólico Taltal S.A.	76.179.024-2	Eólica Taltal	2015	2015	Antofagasta	Taltal	Eólica	33	99,00
NORVIND S.A.	Vestas	Vestas	NORVIND S.A.	76.919.070-8	Eólica Totoral	2010	2010	Coquimbo	Canela	Eólica	23	46,00
Interenergy	Vestas	Vestas	Proyecto Huajache S.p.A.	76.255.785-1	Huajache	2015	2015	Del Biobio	Lebu	Eólica	2	6,00
EMR	Vestas	Ingeteam	Eólica Monte Redondo S.A.	76.019.239-2	Monte Redondo	2010	2010	Coquimbo	Ovalle	Eólica	24	48,00
Acciona	Gamesa	Ingeteam	Eólica La Esperanza S.A.	76.427.498-9	Parque eólico La Esperanza	2017	2017	Del Biobio	Negrete	Eólica	5	10,50
EGP	Vestas	Vestas	Parque Eólico Renaico S.p.A	76.412.562-2	Parque Eólico Renaico	2016	2016	De la Araucanía	Renaico	Eólica	44	88,00
Interenergy	Vestas	Vestas	Proyecto Raki SpA	76.216.621-6	Raki	2015	2015	Del Biobio	Lebu	Eólica	3	9,00
Energías Ucuquer S.A.	Vestas	Vestas	Energías Ucuquer S.A.	76.152.252-3	Ucuquer	2013	2013	Gral. Bdo O'higgins	Litueche	Eólica	4	7,20
Energías Ucuquer S.A.	Vestas	Vestas	Energías Ucuquer S.A.	76.152.252-3	Ucuquer 2	2014	2014	Gral. Bdo O'higgins	Litueche	Eólica	5	10,75
EDELAYSEN	Vestas	Otro	Distribución y Generación Energía Eléctrica	88.272.600-2	ALTO BAGUALES	2001	2001	De Aysén	Coyhaique	EOLICA	1	0,66
EDELAYSEN	Vestas	Otro	Distribución y Generación Energía Eléctrica	88.272.600-2	ALTO BAGUALES	2001	2001	De Aysén	Coyhaique	EOLICA	1	0,66
EDELAYSEN	Vestas	Otro	Distribución y Generación Energía Eléctrica	88.272.600-2	ALTO BAGUALES	2001	2001	De Aysén	Coyhaique	EOLICA	1	0,66
EDELAYSEN	Vestas	Otro	Distribución y Generación Energía Eléctrica	88.272.600-2	ALTO BAGUALES 2	2016	2016	De Aysén	Coyhaique	EOLICA	1	0,90
EDELAYSEN	Vestas	Otro	Distribución y Generación Energía Eléctrica	88.272.600-2	ALTO BAGUALES 2	2016	2016	De Aysén	Coyhaique	EOLICA	1	0,90
Pecket Energy	Vestas	Vestas	Pecket Energy S.A.	76.180.803-6	Cabo Negro	2010	2010	Magallanes y de la Antártica Chilena	Punta Arenas	Eólica	1	0,85
Pecket Energy	Vestas	Vestas	Pecket Energy S.A.	76.180.803-6	Cabo Negro	2010	2010	Magallanes y de la Antártica Chilena	Punta Arenas	Eólica	1	0,85
Pecket Energy	Vestas	Vestas	Pecket Energy S.A.	76.180.803-6	Cabo Negro	2010	2010	Magallanes y de la Antártica Chilena	Punta Arenas	Eólica	1	0,85