



**DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA EMPRESA QUE PROVEERÁ  
SERVICIOS DE ASESORÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR  
FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN  
(MBA).**

**GIAN PIERO DI MARCO ZAMBELLI**

PROFESOR GUÍA:  
JUAN PABLO TORRES

SANTIAGO DE CHILE  
2019

## Índice

<b>Resumen Ejecutivo</b> .....	1
<b>1. Oportunidad de negocio</b> .....	2
1.1 Idea de negocio y aspectos distintivos .....	2
1.2 Necesidades identificadas.....	2
1.3 Oportunidad de negocio .....	2
1.4 Beneficios que obtendrá el cliente .....	5
<b>2. Análisis de la Industria, Competidores, Clientes</b> .....	5
2.1 Perspectiva del mercado global de energía fotovoltaica .....	5
2.2 Entorno local, análisis Pestel.....	8
2.2.1 Entorno Político .....	8
2.2.2 Entorno Económico.....	8
2.2.3 Entorno Sociocultural.....	9
2.2.4 Entorno Tecnológico .....	10
2.2.5 Entorno Ecológico.....	11
2.2.6 Entorno legal.....	13
2.2.7 Conclusiones sobre el análisis PESTEL. ....	14
2.3 Análisis Porter .....	15
2.3.1 Amenaza de nuevos entrantes.....	15
2.3.2 Poder de negociación de los proveedores. ....	15
2.3.3 Poder de negociación de los clientes.....	17
2.3.4 Amenaza de productos sustitutos. ....	17
2.3.5 Rivalidad entre los competidores .....	18
2.3.6 Conclusiones del análisis Porter .....	19
2.4 Tamaño del mercado de consultoría de energía solar en Chile .....	20
<b>3. Descripción de la empresa y propuesta de valor</b> .....	22
3.1 Modelo de negocios .....	22
3.1.1 Segmentos de clientes.....	22
3.1.2 Relacionamiento con el cliente:.....	22
3.1.3 Canales de distribución y comunicación .....	22
3.1.4 Propuesta de valor .....	23
3.1.5 Recursos Claves.....	24
3.1.6 Actividades Claves.....	25
3.1.7 Socios Claves .....	26

3.1.8 Fuentes de Ingresos .....	26
3.1.9 Estructura de Costos .....	27
3.2 Descripción de la empresa .....	29
3.2.1 Cadena de valor.....	30
3.2.2 Competencias centrales y ventaja competitiva.....	34
3.3 Estrategia de crecimiento o escalamiento. Visión Global.....	36
3.4 RSE y sustentabilidad .....	37
<b>4. Plan de Marketing .....</b>	<b>40</b>
4.1 La marca, Objetivos de marketing .....	40
4.2 Estrategia de segmentación y posicionamiento.....	44
4.3 Estrategia de servicio .....	45
4.4 Estrategia de Precio .....	46
4.5 Estrategia de Distribución.....	47
4.6 Estrategia de Comunicación y ventas.....	48
4.7 Presupuesto de Marketing y cronograma .....	48
<b>5. Plan de Operaciones .....</b>	<b>50</b>
5.1. Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones.....	50
5.2. Flujo de operaciones .....	52
5.3. Plan de desarrollo e implementación.....	55
5.4. Dotación.....	56
<b>6. Equipo del proyecto .....</b>	<b>58</b>
6.1 Equipo gestor .....	58
6.2 Estructura organizacional .....	58
6.3 Incentivos y compensaciones.....	59
<b>7. Plan Financiero .....</b>	<b>61</b>
7.1 Estimación de Ingresos .....	61
7.2 Plan de inversión: Propiedad, Planta y Equipo, valor residual y capital de trabajo.....	62
7.3 Estado de Situación Financiera y Resultados proyectados. ....	65
7.4 Proyección de flujo de caja.....	67
7.5 Cálculo de la tasa de descuento.....	67
7.6 Evaluación financiera del proyecto .....	69
7.7 Punto de equilibrio.....	70
7.8 Análisis de sensibilidad .....	71
<b>8. Riesgos críticos .....</b>	<b>73</b>

<b>9. Propuesta Inversionista .....</b>	<b>75</b>
<b>10. Conclusiones .....</b>	<b>77</b>
11. Bibliografía.....	79
<b>12. Anexos.....</b>	<b>82</b>
12.1 Anexo I. Investigación de mercado.....	82
12.1.1 Análisis de los resultados de encuestas.....	82
12.2 Anexo II. Cálculo de Potencial Técnico de Energía (GWp) y tamaño del mercado ....	87
12.2.1 Potencial técnico de energía del mercado (GWp) .....	87
12.2.2 Potencial técnico de energía y cuantificación de mercado de segmentos potenciales. ....	94
12.3 Anexo III. Análisis de segmentación de mercado .....	104
12.3.1 Variables de segmentación.....	104
12.4 Anexo IV. Proceso de conexión a la Red Eléctrica – Ley 21.118.....	113
12.5 Anexo V. Asociaciones claves y proceso de certificación como consultor en ACHEE. ....	114
12.5.1 Asociaciones clave .....	114
12.5.2 Proceso de certificación en la Agencia Chilena de Eficiencia Energética.....	115
12.6 Anexo VI. Supuestos para la estimación de ingresos .....	116
12.7 Anexo VII. Costos, gastos y Propiedad Planta y Equipo.....	117
12.8 Anexo VIII. Datos para el cálculo de la tasa de descuento .....	122

## Índice de Tablas.

Tabla 1: Conclusiones Del análisis PESTEL.....	14
Tabla 2. Conclusiones del análisis Porter .....	19
Tabla 3. Análisis VRIO de Solar Planner.....	34
Tabla 4. Matriz de grupos de interés según ODS.....	38
Tabla 5. Plan de actividades RSE y sustentabilidad .....	39
Tabla 6. Estimación de precio por 10% de comisión .....	46
Tabla 7. Estimación de precio promedio por cliente - comisión 10%.....	47
Tabla 8. Cantidad de recursos humanos por proyecto .....	47
Tabla 9. Cronograma de Marketing proyectado .....	49
Tabla 10. Descripción de actividades de Marketing .....	49
Tabla 11. Niveles de aprobación de las actividades y servicios .....	51
Tabla 12. Actividades clave para la puesta en marcha – Carta Gantt .....	56
Tabla 13. Cantidad de empleados por departamento. Año 1 al 5.....	57
Tabla 14. Sueldos brutos por cargo y departamento. Año 1 al 5.....	59
Tabla 15. Proyección gasto de sueldo porción fija. Año 1 al 5 .....	60
Tabla 16. Porcentaje variable de sueldo por cargo. ....	60
Tabla 17. Proyección gasto de sueldo porción variable. Año 1 al 5.....	60
Tabla 18. Demanda proyectada por segmento y porcentaje de interesados (CLP) – Instalaciones fotovoltaicas .....	61
Tabla 19. Demanda proyectada por segmento y porcentaje de interesados (CLP) – Operación y mantenimiento .....	61
Tabla 20. Ocupación de mercado con base en la demanda de interesados .....	61
Tabla 21. Demanda proyectada en cantidad de clientes por segmento .....	62
Tabla 22. Ingresos proyectados.....	62
Tabla 23. Inversión en activos fijos año 0 - Sucursal Santiago.....	63
Tabla 24. Inversión en activo fijo año 3- Sucursal Talca .....	63
Tabla 25. Valor residual de los activos fijos. ....	64
Tabla 26. Capital de trabajo requerido. Máximo déficit acumulado .....	65
Tabla 27. Estado de Situación Financiera proyectado .....	66
Tabla 28. Estado de Resultados proyectado.....	67
Tabla 29. Flujo de caja proyectado Solar Planner.....	67
Tabla 30. Cálculo de la tasa de descuento .....	68
Tabla 31. Indicadores Financieros .....	69
Tabla 32. Punto de equilibrio .....	70
Tabla 33. Análisis de sensibilidad .....	72
Tabla 34. Propuesta de inversión para accionistas .....	75
Tabla 35. Flujos de caja proyectados según participación accionaria .....	75
Tabla 36. VAN Y TIR de los accionistas.....	76
Tabla 37. Resumen de indicadores financieros.....	76
Tabla 38. Cantidad y ventas de empresas por tamaño y rubro económico .....	89
Tabla 39. Cantidad y ventas de empresas por región y tamaño.....	90
Tabla 40. Consumo eléctrico anual (Gwh) por rubro y Región .....	91

Tabla 41. Estimación consumo eléctrico anual del mercado (Gwh) .....	92
Tabla 42. Estimación de Potencial técnico de energía del mercado (GWp) .....	93
Tabla 43. Cuantificación del tamaño del mercado.....	94
Tabla 44. Estimación de cantidad y ventas por Rubro de empresas medianas.....	96
Tabla 45. Estimación de cantidad y ventas por Región de empresas grandes.....	97
<i>Tabla 46. Superficie autorizada no residencial en m2 .....</i>	<i>98</i>
Tabla 47. Estimación de superficie y Potencial Técnico de Energía (Mwp) por Región y rubro empresas medianas.....	101
Tabla 48. Estimación de superficie y Potencial Técnico de Energía (Mwp) por Región y rubro empresas grandes .....	102
Tabla 49. Cuantificación del segmento I (objetivo) en USD-CLP .....	103
Tabla 50. Cuantificación del segmento II (potencial) en USD-CLP.....	104
Tabla 51. Consumo eléctrico residencial y de empresas, 2015.....	106
Tabla 52. Actividades económicas principales de rubros potenciales N°1 – empresas grandes .....	107
Tabla 53. Actividades económicas principales de rubros potenciales N°1 – empresas medianas .....	108
Tabla 54. Cantidad de empresas por Zona geográfica y Región.....	111
Tabla 55. Cantidad y ventas de empresas por rubro.....	112
Tabla 56. Asociaciones clave.....	114
Tabla 57. Proyección del valor de UF anual.....	119
Tabla 58. Costos y gastos proyectados .....	121

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Capacidad total de energía instalada en Chile en 2019 .....	3
Ilustración 2. Energía total generada proveniente de ERNC durante 2019 .....	4
Ilustración 3. Flujos de inversión en energía renovable, países desarrollados y en desarrollo .....	6
Ilustración 4. Países con mayor potencial de energía FV (GWp) instalados .....	7
Ilustración 5. Funcionamiento de un sistema fotovoltaico y la ley 20.571 .....	11
Ilustración 6. Emisiones de GEI por energía generada – Sistema Interconectado Central .....	12
Ilustración 7. Emisiones de GEI por energía generada Sistema Interconectado Norte Grande .....	13
Ilustración 8. Lienzo de la propuesta de valor .....	23
Ilustración 9. Modelo Canvas "Solar Planner" .....	28
Ilustración 10. Cadena de Valor Solar Planner .....	31
Ilustración 11 Análisis FODA de Solar Planner. ....	36
Ilustración 12. Isologo de la marca Solar Planner .....	40
Ilustración 13. Mapa de posicionamiento esperado de Solar Planner. ....	43
Ilustración 14. Estrategia de distribución de Solar Planner .....	48
Ilustración 15. Alcance geográfico de las operaciones .....	52
Ilustración 16. Flujo de operaciones: Asesoría integral en todas las fases del proyecto .....	54
Ilustración 17. Flujo de operaciones: Servicios específicos .....	55
Ilustración 18. Estructura organizacional de Solar Planner .....	58
Ilustración 19. Punto de equilibrio en ventas (CLP) .....	70
Ilustración 20. Cantidad de servicios de Mix completo de consultoría para alcanzar el punto de equilibrio .....	71
Ilustración 21. Gráficos de resultados de encuestas. ....	84
Ilustración 22. Formato de encuestas a clientes .....	86
Ilustración 23. Distribución de proyectos de Generación distribuida por aporte en KW a la red eléctrica. ....	87
Ilustración 24. Distribución del potencial técnico de proyectos de energía solar por sector. ...	87
Ilustración 25. Niveles de radiación solar en Chile .....	110
Ilustración 26. Proceso de conexión del proyecto a la Red Eléctrica .....	113
Ilustración 27. Beta patrimonial sin deuda .....	122
Ilustración 28. Tasa libre de riesgo .....	122
Ilustración 29. Riesgo de Mercado - Chile .....	122

## **Resumen Ejecutivo**

El mercado de energía solar Fotovoltaica evidencia un crecimiento sostenido durante los últimos 5 años a nivel mundial donde la inversión en países en desarrollo superó a la de las economías desarrolladas. Chile representa un país atractivo para el mercado de energía solar ya que tiene los niveles de radiación más altos del mundo y su gobierno mantiene políticas que promueven a personas y empresas a implementar el uso de energía solar para el autoconsumo. La generación de energía eléctrica proveniente de Fuentes ERNC alcanzó el 10.6% del total de oferta eléctrica nacional en 2019 y presenta un crecimiento sostenido a razón de 2% anual según el Ministerio de Energía.

Las empresas medianas y grandes de los sectores agricultura, manufactura, industrial y almacenamiento de Chile constituyen los rubros más importantes que demuestran interés en implementar el uso de la energía solar para lograr ahorro económico de electricidad pero desconocen las opciones más convenientes del mercado en cuanto a proveedores, financiamiento y mantenimiento, este mercado representa un total de 76.280 millones de CLP (105M de USD). Por este motivo surge el emprendimiento “Solar Planner”, empresa que ofrecerá soluciones solares a empresas que deseen implementar el uso de energía solar fotovoltaica para autoconsumo según sus necesidades, consumo eléctrico y potencial técnico.

Solar Planner está dirigida a clientes finales que representan empresas medianas y grandes de los rubros agricultura, manufactura, comercio al por mayor e industrial ubicadas en las regiones centrales de Chile, ofrecerá un mix de soluciones en un solo lugar en el cual asesorará al cliente en todas las fases de la implementación, sirviendo como único interlocutor entre el cliente y el proveedor que realizará la instalación fotovoltaica. De acuerdo a la evaluación financiera del proyecto, la inversión inicial representa CLP 102.827.223 y se estima recuperar en 3.4 años de operaciones. Considerando un tiempo de evaluación de 5 años con flujos perpetuos, el VAN del proyecto representa 735.602.472 y una TIR de 73%, por lo que se considera un proyecto rentable, atractivo y viable.



## **1. Oportunidad de negocio**

### **1.1 Idea de negocio y aspectos distintivos**

El emprendimiento se basa en una empresa que ofrece servicios de soluciones solares a clientes que deseen implementar el uso de energía solar fotovoltaica para autoconsumo según sus necesidades, consumo eléctrico y potencial técnico. El nombre de la empresa será “Solar Planner” y operará en Chile enfocada en los segmentos de empresas grandes y medianas dedicadas a actividades relacionadas con agricultura, manufactura, comercio al por mayor y almacenamiento.

### **1.2 Necesidades identificadas**

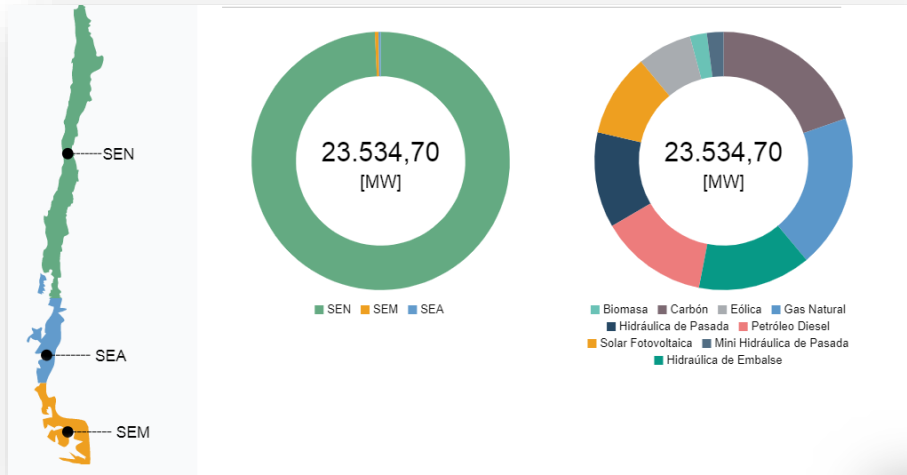
- El ahorro de costos de energía es la necesidad principal que se evidenció en el estudio de mercado. De las empresas encuestadas un 58% manifiesta interés en implementar la energía solar para autoabastecimiento de las cuales manifiestan desconocer el mercado, las opciones más convenientes para el financiamiento y la construcción.
- Según las encuestas realizadas, en el caso de las empresas de tamaño mediano del sector agrícola, manufactura, comercio al por mayor y almacenamiento se evidencia que un 59% mantiene interés en disminuir sus costos de energía mediante el uso de Energías Solar Fotovoltaica.
- Interés en conocer acerca de la energía solar y sus beneficios para su aprovechamiento. El 65% de las empresas encuestadas manifiesta desconocimiento acerca de la energía solar junto a los beneficios económicos de la ley 20.571 de Generación distribuida para inyectar y vender excedentes de energía a la red eléctrica.
- El 30% de empresas encuestadas demuestran interés activo en el cuidado del medioambiente y están dispuestas a ser socialmente responsables mediante alternativas para disminuir la huella de carbono, se evidencia gran disposición en conocer acerca de las Energías Renovables No Convencionales y su aprovechamiento.

### **1.3 Oportunidad de negocio**

Chile es el país con los niveles de radiación solar más altos del mundo y se evidencia un crecimiento sostenido del mercado de energía solar con una tasa promedio de 2% anual en los últimos 5 años, según datos del Ministerio de Energía reflejados en la Ilustración 1, la energía solar fotovoltaica inyectada a la Red Eléctrica en 2019 representa el 10.85% (2.618,84 Mwp) del total de capacidad instalada 23.534,70 Mwp, cabe destacar que en el año 2014 la energía solar fotovoltaica representaba el 0% de la potencia instalada a nivel nacional, por lo

tanto se estima que el interés en el uso de ERNC a través de plantas fotovoltaicas mantenga su crecimiento en los próximos años.

Ilustración 1 Capacidad total de energía instalada en Chile en 2019

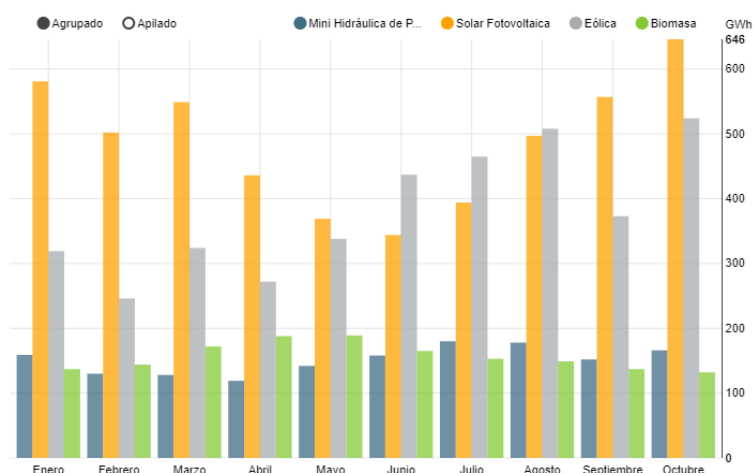


Fuente: Ministerio de Energía, 2019.

El total de Energía generada durante 2019 proveniente de ERNC<sup>1</sup> totaliza 11.758 Gwh-año, la energía solar fotovoltaica se encuentra en primer lugar generando el 44% del total obteniendo su mayor generación en octubre 2019 con 646 Gwh/mes, en segundo lugar se ubica la energía eólica generando el 35.71% y Biomasa con 8.96%.

<sup>1</sup> Fuente: <http://energiaabierta.cl/visualizaciones/generacion-bruta-ernc/>, Energía abierta, Ministerio de Energía, 2019.

Ilustración 2. Energía total generada proveniente de ERNC durante 2019



Fuente: Reporte de Generación bruta de ERNC, Energía abierta, Ministerio de Energía, 2019. Actualmente las empresas del mercado chileno atienden las necesidades identificadas al ofrecer servicios de asesoría e integrándose hacia adelante con la venta de equipos solares e instalación, por lo tanto el cliente promedio que no conoce el mercado de energía solar dependerá de un solo proveedor y necesitará invertir recursos y tiempo en comparar otras opciones del mercado.

La oportunidad de negocio radica en el mix de servicios de asesoría que se pueden ofrecer a empresas medianas y grandes para la implementación de energía solar para autoconsumo, los servicios involucran asesoramiento al cliente en todas las fases del proyecto desde el estudio técnico hasta la puesta en marcha.

Visto que la empresa no se dedicará a la venta de equipos e instalación, ofrecerá al cliente una amplia variedad de proveedores certificados por la SEC para que elija el más conveniente según sus necesidades.

El valor de la oportunidad está representado en el ahorro económico que el cliente obtendrá al implementar el uso de energía fotovoltaica para autoconsumo, en promedio la amortización del costo de una instalación fotovoltaica se estima entre 8 y 9 años<sup>2</sup>, posterior a este tiempo el cliente empezará a ahorrar el 100% del consumo eléctrico por el resto de la vida útil de la instalación que se estima en 25 años

<sup>2</sup> Información obtenida del informe “Costo de Instalaciones solares en Chile”, Ministerio de Energía, 2016.

- Un 88% de los encuestados están dispuestos a recibir asesoría de una empresa que lo guíe en cada etapa de la implementación en caso de decidir implementar el uso de energía solar.
- El costo de electricidad por la actividad de riego en la industria agrícola representa aproximadamente 40% de la estructura de costos<sup>3</sup>, las empresas de este sector muestran interés por implementar el uso de Energías Renovables para disminuir el costo de electricidad.
- El sector industrial y comercial tiene un consumo eléctrico de 21.435 Gwh al año <sup>4</sup>que representa un 36% del consumo total en 2018, según datos del Ministerio de Energía los proyectos de Energía fotovoltaica que han desarrollado empresas de estos sectores se han incrementado en un 25% respecto al 2017.

#### **1.4 Beneficios que obtendrá el cliente**

- Asesoría personalizada en todas las fases del proyecto para lograr el autoabastecimiento mediante la implementación de Energía Solar Fotovoltaica. Luego de pagar la totalidad de la instalación obtendrá un ahorro del 100% del gasto de energía durante la vida útil restante de los paneles solares.
- El beneficio concreto que busca el cliente es el ahorro energético, si el cliente genera su propia energía limpia podrá conectarse a la red eléctrica e inyectar excedentes no consumidos según la Ley 20.571 de Generación Distribuida,
- La imagen de la empresa ante el mercado será valorada como amigable con el ambiente y contribuirá al desarrollo sustentable energético del país, se estima que la mitigación de GEI es 0.78 Ton/ año por KWp de potencia instalado.

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

### **2.1 Perspectiva del mercado global de energía fotovoltaica**

En 2015 la inversión total en energía renovable y combustibles en países en desarrollo superó a la de las economías desarrolladas y marcó un hito en el mercado de energías renovables<sup>5</sup>. China tuvo un papel preponderante, aumentando su inversión un 17%, es decir, a 102.9 mil millones de dólares, los cuales representan el 36% del total mundial según el Reporte de la situación Mundial de ERNC de REN21 (2016). De igual forma, la inversión en energía

---

<sup>3</sup> ACESOL. (2019). Empresas asociadas. Obtenido de <https://acesol.cl/asociados.html>

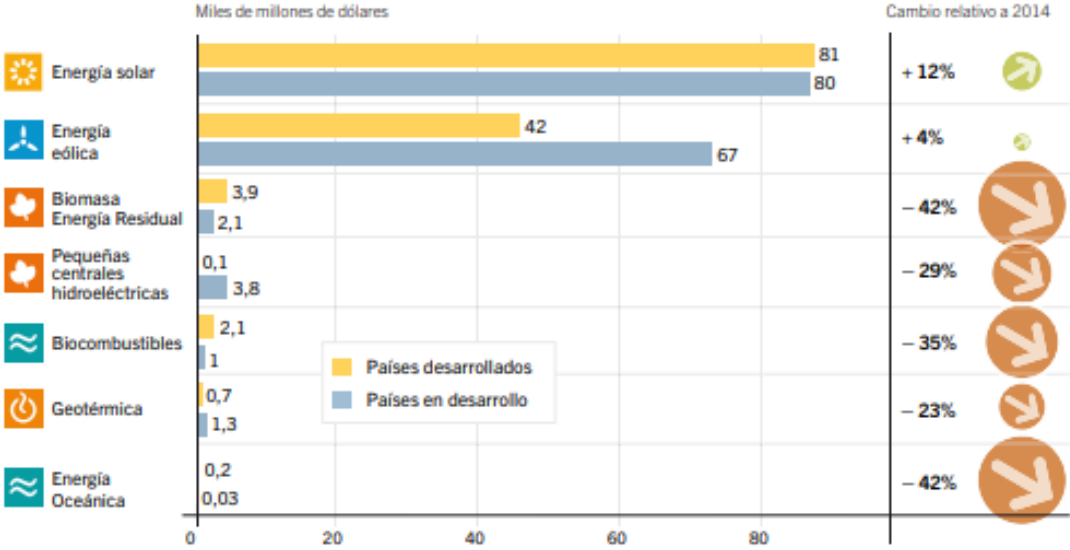
<sup>4</sup> Comisión Nacional de Energía de Chile, *Estadísticas de consumo de Energía 2018*. Obtenido de <https://www.cne.cl/en/nuestros-servicios/reportes/informacion-y-estadisticas/>

<sup>5</sup> Fuente: Energías Renovables 2016, Reporte de la Situación Mundial, REN 21,2016

renovable aumentó significativamente en India, Sudáfrica, México y Chile. Otros países en desarrollo invirtieron más de 500 millones de dólares en energías renovables, incluyendo Marruecos, Uruguay, Filipinas, Pakistán y Honduras.

Según la Ilustración 3, en 2015 el flujo de inversión en el desarrollo de energía solar en países desarrollados y en vías de desarrollo aumentó un 12% respecto al 2014. De igual forma se evidencia que los flujos de inversión en la energía solar y eólica son los únicos que presentan un aumento respecto al período anterior.

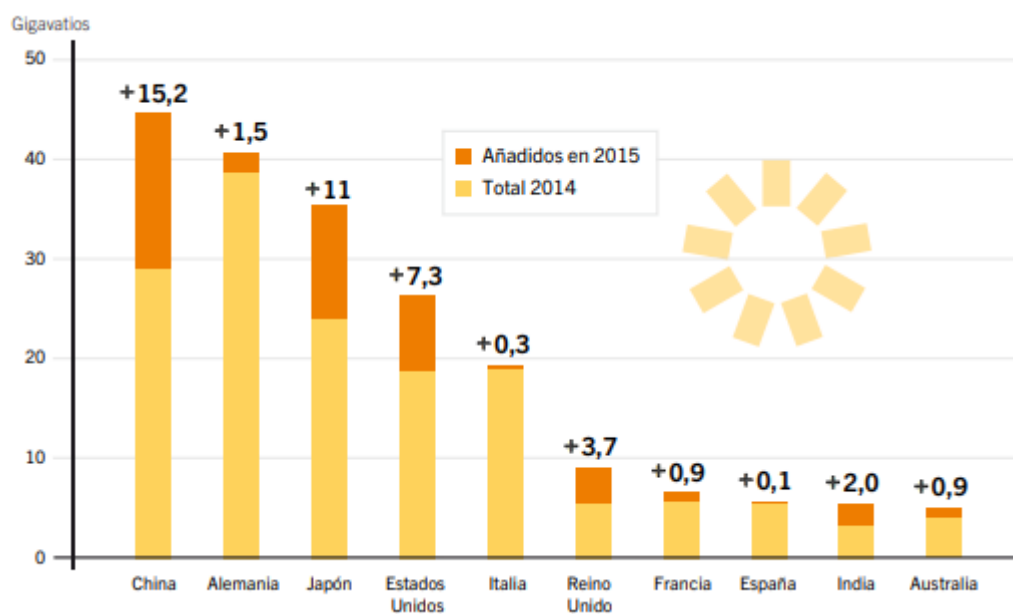
Ilustración 3. Flujos de inversión en energía renovable, países desarrollados y en desarrollo



Fuente: Ilustración tomada del Reporte Mundial de Energía, 2016

Respecto a los países con mayor potencial de energía solar FV instalado (GWp), se observa que China lidera la lista con 45 GWp instalados en 2015, seguido de Alemania y Japón con 41 GWp y 35 GWp respectivamente.

Ilustración 4. Países con mayor potencial de energía FV (GWp) instalados



Fuente: Ilustración tomada del Reporte Mundial de Energía, 2016

En 2017, China alcanzó su punto máximo en la cuota de mercado global que representa alrededor del 53%<sup>6</sup>, los 3 fabricantes de módulos solares más grandes del mundo provienen de China y en el cuarto puesto se encuentra la empresa Canadian Solar.

Según el Programa de Sistemas de Energía Fotovoltaica de la Agencia Internacional de la Energía (AIE PVPS), a finales de 2018 la energía solar fotovoltaica instalada en el mundo alcanzaba los 500 GWp y se convierte en la primera fuente de energía eléctrica en capacidad desplegada a nivel global. La contribución de la energía fotovoltaica supone ya cerca del 2,6% de la demanda de electricidad en el mundo. Las cifras preliminares del mercado, según el informe de la Agencia Internacional de Energía muestran que el mercado fotovoltaico se estabilizó en 2018, ese año se instalaron unos 99.8 GWp de capacidad fotovoltaica en comparación a los 98,9 GW de 2017.

Respecto a América Latina, los países Argentina, Chile, y el sur de Perú y Bolivia, se destacan por tener grandes ventajas comparativas en el uso de la energía solar ya que tienen el nivel de radiación solar directa más alto del mundo

<sup>6</sup> Datos de: <https://elperiodicodelaenergia.com/los-10-principales-fabricantes-de-paneles-fotovoltaicos-del-mundo-en-2017/>

## **2.2 Entorno local, análisis Pestel**

El entorno local chileno del mercado de energías renovables se detalla mediante el análisis Pestel describiendo el entorno político, económico, sociocultural, tecnológico, ecológico y legal.

### **2.2.1 Entorno Político**

Actualmente Chile es considerado como un país que apoya el uso de energías renovables. Sin embargo, un desafío que se menciona para el sector eléctrico chileno incorporar más energías limpias, manteniendo una operación barata, segura y flexible. Actualmente el gobierno ha creado leyes y mecanismos para desarrollar el eje energético a largo plazo, los programas “Ruta Energética 2018-2022” y el Decreto “Energía 2050” enmarcan el programa de desarrollo energético de Chile.

#### **“Ruta Energética 2018-2022”.**

Durante el año 2018, el gobierno impulsó el programa “Ruta Energética 2018-2022” con la finalidad de “modernizar el sector energético de Chile a través de siete ejes que incluyen acciones que mejoran la calidad de vida de la ciudadanía en materia de energía relevando un sello social a la política energética, mejorar la infraestructura energética que el país requiere para un desarrollo sostenible y aprovechar el potencial renovable para enfrentar el desafío del cambio climático.” (Ministerio de Energía de Chile, 2018)

#### **Decreto para la estrategia energética a largo plazo “Energía 2050”**

La visión del sector energético de Chile al año 2050 es de un sector confiable, inclusivo, competitivo y sostenible. La energía será un motor de desarrollo del país, se establece como objetivo avanzar hacia una energía sustentable basado en cuatro atributos de confiabilidad, inclusividad, competitividad y sostenibilidad ambiental.

### **2.2.2 Entorno Económico**

Según el Banco Mundial, Chile “ha sido una de las economías latinoamericanas que más rápido creció en las últimas décadas debido a un marco macroeconómico sólido” (Banco Mundial, 2019), esto ha permitido que la población calificada como pobre se haya reducido de 30% a 6.4% entre el año 2000 y 2017. Los indicadores económicos favorables aumentaron la confianza del sector privado y la tasa de crecimiento económico aumentó en un 4% en el año 2018.

A pesar de los avances de las últimas décadas, Chile aún enfrenta importantes desafíos y oportunidades. La consolidación de políticas fiscales prevista a mediano plazo será fundamental para estabilizar la deuda y consolidar la confianza. Adicionalmente, según el informe ejecutivo del estudio económico de Chile de la OECD en 2018, la política monetaria expansiva impacta de forma positiva para mantener niveles favorables de la economía.

Los principales riesgos para el crecimiento económico del país están asociados a la evolución de los principales socios comerciales y los precios de las materias primas, mayor o menor crecimiento en China, Estados Unidos y los países vecinos de América Latina podría reducir o impulsar la demanda externa, es necesario considerar que el 48% de las exportaciones de Chile provienen del cobre, seguido con 39% los productos manufacturados

Según el Fondo Monetario Internacional, a nivel de región Chile se sitúa en el puesto número 5 con el PIB más alto de Latinoamérica en el año 2017<sup>7</sup>, según cifras del Banco Mundial, el PIB de Chile creció 1,7% en el año 2016 y 1,3% en 2017. Según el Banco Central de Chile, la incidencia en el PIB de la Zona Sur del país aumentó durante 2016 y 2017. Por su parte, el Norte Grande disminuyó su incidencia negativa en 2017 respecto al año anterior.

Respecto al impacto del uso de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) a nivel económico, según la última versión del New Energy Finance Climascoppe elaborado por Bloomberg, New Energy Finance y el Banco Interamericano de Desarrollo, Chile alcanzó el primer lugar en inversión de energías renovables y en la lucha contra el cambio climático en la región de América Latina y el Caribe, esto se debe principalmente a la inversión récord en proyectos de ERNC saltando de 1,3 mil millones de dólares en 2014 a 3,2 mil millones de dólares en 2015. El ranking, considera cuatro variables: Marco propicio, Inversión, Cadena de Valor y reducción de CO<sub>2</sub>.

### **2.2.3 Entorno Sociocultural**

Según datos estadísticos de la Comisión Nacional de Energía,<sup>8</sup> la sociedad chilena incluyendo las empresas MiPyme demuestran mayor interés y conciencia al cuidado del medioambiente, en el año 2005 la energía solar fotovoltaica no aparecía entre las fuentes de generación eléctrica del país, pero en el 2014 ya representaba el 1% se incrementó en 2018 a un 10% de

---

<sup>7</sup>Fuente: <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD?end=2017&locations=CL&start=1990&view=c hart>, Indicadores económicos, Banco Mundial, 2019.

<sup>8</sup> Comisión Nacional de Energía de Chile, *Estadísticas de consumo de Energía 2018*. Obtenido de <https://www.cne.cl/en/nuestros-servicios/reportes/informacion-y-estadisticas/>



la generación eléctrica total en el país y representa el 44% de la generación con energías renovables no convencionales (ERNC).

Al mismo tiempo, el gobierno de Chile promueve la cultura energética mediante programas y actividades que involucran activamente a la sociedad como por ejemplo el “Decreto para la estrategia energética a largo plazo - Energía 2050” (Ver entorno político – Análisis Pestel).

Existen fundaciones sin fines de lucro como “La Ruta Solar” que desde 2009 busca innovar en experiencias que promuevan una cultura solar<sup>9</sup>. Dicha fundación mantiene alianzas con la Asociación Chilena de Energías Renovables, Asociación Chile de Energía Solar y la Agencia Chilena de eficiencia energética para desarrollar proyectos que involucren a la sociedad.

#### **2.2.4 Entorno Tecnológico**

Un sistema fotovoltaico se categoriza en “On grid” cuando está conectado a la red eléctrica de distribución y “Off Grid” cuando está desconectado de la red eléctrica y necesita acumular la energía producida. Los componentes de un sistema fotovoltaico On Grid para una empresa incluyen los módulos (paneles) solares, el inversor que transforma la corriente directa en corriente alterna, regulador de carga, cables solares y la infraestructura donde se instalará el sistema. Si el sistema es Off Grid se debe incluir el acumulador o batería para la energía producida.

Existen dos tipos de módulos solares comúnmente usados: monocristalinos y policristalinos, ambos están autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), los modelos autorizados están publicados en su página web<sup>10</sup>. La diferencia entre los tipos de paneles es mínima, celdas monocristalinas tienen una mayor eficiencia en condiciones estándar (STC) que puede tener importancia solamente cuando el espacio disponible es reducido. Los paneles policristalinos son más baratos por una producción menos exigente, frecuentemente se puede conseguir más energía por el mismo precio.

---

<sup>9</sup> Fuente: <https://www.larutasolar.com/proyectos/>

<sup>10</sup> Superintendencia de Energía y Combustible, 2014. Marco regulatorio PMGD, tomado de: [http://www.sec.cl/portal/page?\\_pageid=33,6097709&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,6097709&_dad=portal&_schema=PORTAL)

Ilustración 5. Funcionamiento de un sistema fotovoltaico y la ley 20.571



Fuente: Ministerio de Energía, 2019.

Muchos de los nuevos desarrollos de la tecnología fotovoltaica están pensados principalmente para maximizar la eficiencia de los módulos solares. El rendimiento o la eficiencia de un panel solar describen que porcentaje de la luz solar que incide sobre el módulo se convierte realmente en electricidad. Lógicamente, cuanto mayor sea este porcentaje, mayor será la potencia (expresada en kWh) del panel, la eficiencia promedio oscila entre un 15% y 20% del potencial instalado.

Según el portal web Ecoinventos.com el proveedor SunPower, autorizado por la SEC como proveedor de módulos solares, ha desarrollado una tecnología diseñada en Silicon Valley con células solares sin contactos metálicos entre ellas, esto cambia la forma y en cómo se estructura un panel fotovoltaico. Gracias a esta innovación pueden garantizar el producto y el rendimiento durante 25 años superando el 20% de eficiencia.

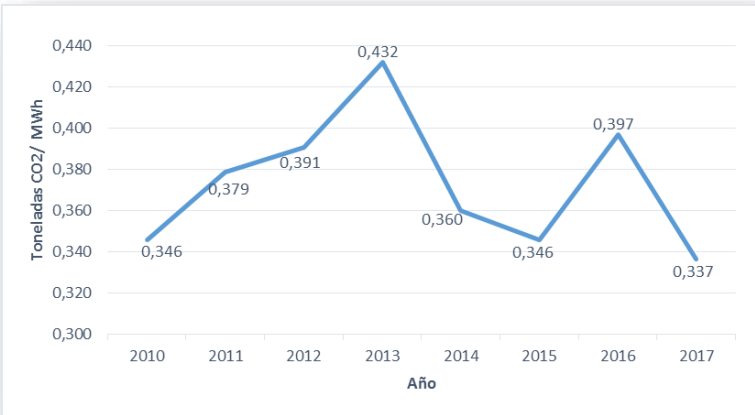
### 2.2.5 Entorno Ecológico

El principal tema de preocupación es el cambio climático producto de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). El sector Energía, que incluye el consumo de combustibles fósiles en el país y sus emisiones asociadas es el principal sector emisor de GEI con un 69,6 %

según el balance de GEI en 2013<sup>11</sup>. Las emisiones de GEI se han incrementado en un 156,1% entre 1990 y 2013.

Anualmente, el gobierno de Chile mantiene políticas que están amparadas bajo convenios y tratados internacionales como el protocolo de Kioto (1997) para reducir la emisión de GEI. Según estadísticas del Ministerio de Energía en las ilustraciones 8 y 9, las emisiones de GEI generadas por los sistemas eléctricos en 2017 alcanzan en promedio 0.337 Toneladas CO<sub>2</sub> / MWh en el Sistema Interconectado Central (SIC) y 0.773 Toneladas CO<sub>2</sub> / MWh en el Sistema Interconectado Norte Grande (SING). Los promedios son similares en años anteriores y la disminución que se evidencia es baja, es un reto para Chile lograr reducir estos niveles para los próximos años y el uso de ERNC contribuirá a lograr esta meta.

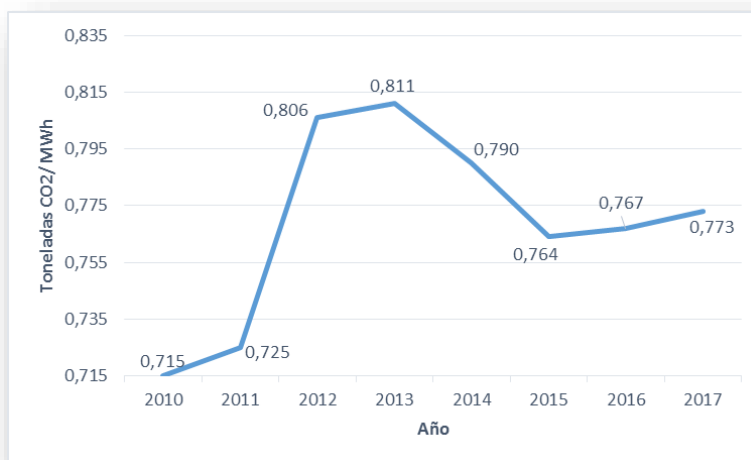
*Ilustración 6. Emisiones de GEI por energía generada – Sistema Interconectado Central*



Fuente: Elaboración propia, datos del Ministerio de Ambiente, 2019.

<sup>11</sup> Fuente: [https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/2016\\_iin\\_cl.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/2016_iin_cl.pdf)

Ilustración 7. Emisiones de GEI por energía generada Sistema Interconectado Norte Grande



Fuente: Elaboración propia, datos del Ministerio de Ambiente, 2019

## 2.2.6 Entorno legal

El gobierno de Chile promueve el uso de Energías Renovables no Convencionales a través de un marco normativo que impulsa a particulares y empresas al autoconsumo de energía y al mismo tiempo poder vender los excedentes inyectados a la red eléctrica nacional.

### 2.2.6.1 Ley 20571 o Ley de Generación Distribuida.

Desde octubre del 2014 rige esta ley que establece un sistema de incentivo a los pequeños medios de generación distribuidos con base en Energías Renovables no Convencionales (ERNC) para establecer el derecho de los clientes regulados a inyectar los excedentes de energía a la red de distribución. Los excedentes de energía inyectados a la red de distribución se venden a un precio menor al cual el consumidor paga por su consumo de energía a las distribuidoras, esto se conoce como NetBilling.

El Objetivo de la Ley es dar derecho a los clientes regulados de las empresas distribuidoras a generar su propia energía eléctrica y vender sus excedentes de energía a las empresas distribuidoras. Los clientes regulados corresponden, en general, a pequeños y medianos consumidores que tengan una capacidad conectada inferior a 2.000 kilowatts (KWp) y donde el sistema de generación con energías renovables tenga una potencia instalada menor a 100 kW nominal.

### 2.2.6.2 Ley 20.257 - Ley de Energías Renovables No Convencionales

El 1 de abril de 2008 entró en vigencia la Ley 20.257 que establecía una obligación para las empresas eléctricas que un porcentaje de la energía comercializada provenga de fuentes ERNC [39] y definía una meta del 10% al año 2024. Sin embargo, en octubre de 2013 se modificó la meta ampliándola a un 20% para el año 2025 (Ley 20.698 de 2013).

### 2.2.7 Conclusiones sobre el análisis PESTEL.

Se concluye por cada componente del análisis Pestel, la conclusión puede representar un aspecto favorable (+) o desfavorable (-)

Tabla 1: Conclusiones Del análisis PESTEL

Análisis	Conclusión
Político	-Alto interés del gobierno en promover políticas en materia de desarrollo, conciencia y cultura energética(+) -Planes a largo plazo como “Energía 2050”, “Ruta Energética 2018-2022” y “Comuna Energética” impulsan el desarrollo energético de ERNC del país (+)
Económico	-Crecimiento del PIB de Chile es favorable para el desarrollo económico del sector energético a mediano y largo plazo (+) -Chile es el país con mayor inversión en ERNC de la región (+) -El costo de instalación de los sistemas fotovoltaicos siguen siendo muy altos, poco atractivo para empresas micro y pequeñas. (-)
Sociocultural	-El interés en el uso de ERNC ha aumentado y un 10% de la generación eléctrica total en el país proviene de energía fotovoltaica. (+) -Participación activa de sociedades sin fines de lucro para generar conciencia ambiental y fomentar el uso de ERNC (+)
Tecnológico	-Actualmente el desarrollo de I+D del sector fotovoltaico está en auge y Chile es un mercado atractivo para la implementación de tecnologías (+) - La SEC mantiene actualizado los módulos solares y equipos autorizados con proveedores que utilizan tecnología de punta (+)
Ecológico	-Chile es el país con mayor radiación solar del mundo, principal atractivo del mercado de energía solar. (+) -Según el Ministerio de Ambiente, Las altas emisiones de GEI suponen un reto para el país en materia de protección y cuidado del ambiente (-)

	-El uso de ERNC solar supone una solución para la disminución de emisiones de GEI en el sector energético y desarrollo del país <b>(+)</b>
Legal	-Ley 20571 o de Generación Distribuida que permite inyectar y vender excedentes de energía (ERNC) para fomentar el autoconsumo <b>(+)</b>

## 2.3 Análisis Porter

### Análisis de Porter

#### 2.3.1 Amenaza de nuevos entrantes

##### Alto

Los altos niveles de radiación solar en Chile y las políticas del estado que promueven el uso de ERNC descritas en el capítulo 2.2 Análisis Pestel, hacen que el sector de energía fotovoltaica sea atractivo para nuevos competidores, según se detalla en la evaluación financiera del proyecto en el capítulo 7, la inversión para entrar en el mercado de consultoría solar se estima en CLP 102MM donde el costo el 44% representa inversión en activos fijos y el 56% en capital de trabajo para la puesta en marcha, los principales costos se consideran la capacitación (I+D) de personal, certificaciones de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética y el costo de personal relacionado a la actividad de la empresa, en total el costo de ventas representa 32% de los ingresos.

Para ser consultor de energías renovables, es necesario que las personas naturales y jurídicas estén autorizadas por la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AGCHEE), los requisitos descritos en el Anexo V<sup>12</sup> suponen una barrera de entrada al mercado, para obtener la autorización es necesario que la empresa compruebe que tiene certificaciones que avalen el conocimiento de la energía solar y experiencia comprobable en el área , demostrar experiencia en el mercado y realizar una prueba de conocimientos en la AGCHEE, adicionalmente se debe pagar un costo estimado en CLP 1.200.000.

#### 2.3.2 Poder de negociación de los proveedores.

##### Medio.

<sup>12</sup> Fuente: Reglamento General, Registro de Consultores de Eficiencia Energética, Agencia Chilena de Eficiencia Energética, 2018.

Para efectos del negocio de consultoría solar, es necesario que el equipo consultor se encuentre capacitado y se consideran proveedores a las personas y empresas que ofrezcan capacitación (investigación), certificaciones y desarrollos en Energía Solar acreditados por la SEC: en promedio los costos de cursos y capacitaciones en Energía Solar Fotovoltaica de proveedores inscritos en la Asociación Chilena de Energía (ACESOL) varían entre CLP 300.000 y CLP 450.000 (duración 40 horas)<sup>13</sup>, actualmente existen 15 proveedores de capacitación en Santiago inscritos en Acesol<sup>14</sup>. Existe un grado de organización identificado en los proveedores a nivel gremial pero al ser un mercado incipiente y en desarrollo se considera que el poder de negociación para este tipo de proveedor es bajo.

Adicionalmente, los proveedores dedicados a la venta de equipos, instalación y mantenimiento no serán proveedores directos para este emprendimiento ya que es el cliente quien realizará la compra al proveedor. Sin embargo, el servicio que se ofrecerá asesorará al cliente para elegir el proveedor más conveniente de acuerdo a sus necesidades.

**Energy Service Company:** (ESCO) están orientadas a gestionar la construcción de proyectos solares en el sector productivo y residencial, donde la empresa debe financiar el 100% el costo del proyecto, asume los riesgos inherentes a la construcción y el cliente paga con el consumo eléctrico que genera mensualmente, según la Agencia de Sostenibilidad Energética, en la zona Metropolitana de Santiago existen 19 proveedores que ofrecen asesoría bajo la modalidad ESCO.

**Empresas de construcción “llave en mano”:** dedicadas al proceso de construcción y puesta en marcha de la planta fotovoltaica, este tipo de proveedor se conoce como EPC (Engineering, procurement and construction). También pueden ofrecer servicios de mantenimiento de la planta en la fase postventa, normalmente son contratos a largo plazo con el cliente y el precio se establece con base en la potencia instalada de la planta.

**Proveedores de equipos solares:** los equipos que se comercializan deben ser autorizados por la SEC<sup>15</sup> para que la planta fotovoltaica pueda ser autorizada a estar conectada a la red

---

<sup>13</sup> Fuentes:

-Empresa SER CAP. [https://www.ser-cap.cl/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=Cursos-energias-renovables&gclid=CjwKCAiAlajvBRB\\_EiwA4vAqilyxXFQpdMw8E7i9k5gdA4xdOQ\\_uNEAyOInUvciZEE-zjfv56scyKhoCglQQAvD\\_BwE](https://www.ser-cap.cl/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=Cursos-energias-renovables&gclid=CjwKCAiAlajvBRB_EiwA4vAqilyxXFQpdMw8E7i9k5gdA4xdOQ_uNEAyOInUvciZEE-zjfv56scyKhoCglQQAvD_BwE), SER CAP, 2019.

-<https://estudiosolar.cl/curso-energia-solar-fotovoltaica/>, Estudio Solar, 2019.

<sup>14</sup> Fuente: <https://acesol.cl/asociados/empresas.html>, ACESOL, 2019.

<sup>15</sup> Fuente: <https://www.sec.cl/generacion-ciudadana-te4/proveedores-e-instaladores/>, SEC, 2019.

eléctrica nacional e inyectar excedentes de energía. Existe un grado de organización identificado en los proveedores a nivel gremial ya que existen 30 proveedores certificados por la SEC e inscritos en la asociación gremial ACESOL<sup>16</sup>.

### **2.3.3 Poder de negociación de los clientes.**

#### **Bajo.**

Se considera cliente a las empresas en Chile que recibirán consultorías de soluciones e implementación de energía solar fotovoltaica para autoconsumo.

Según el Balance Nacional de Energía 2018, los rubros económicos de mayor consumo eléctrico anual de Chile son la minería (35%), comercial y agrícola (25%) y el industrial (24%), según el Estudio de mercado fotovoltaico de empresas MiPyme elaborado por la Subsecretaría del Ministerio de Energía, “el perfil de los demandantes potenciales pertenecen a los sectores de Agricultura, ganadería, comercio y turismo”<sup>17</sup>. Según el análisis realizado en el Anexo III, existe una gran concentración de clientes potenciales de los rubros agricultura, manufactura y comercial que mantienen interés en el uso de energía solar.

No es posible para el cliente integrarse hacia atrás para producir el producto por sí mismo, debe acudir a una empresa autorizada por la Agencia Chilena de Eficiencia Energética para recibir consultoría y realizar la instalación que cumpla con las normativas de la SEC. Debido a que existen productos sustitutos disponibles en el mercado con un costo menor (energía convencional), el poder de negociación del cliente es alto ya que es susceptible a cambios en el precio de la instalación y costos de financiamiento.

### **2.3.4 Amenaza de productos sustitutos.**

#### **Alto.**

Según el Ministerio de Energía, actualmente la energía solar se ubica en el sexto lugar como fuente de generación de electricidad en Chile<sup>18</sup>, aunque el crecimiento de este tipo de energía se ha incrementado en los últimos 5 años aún se considera como una alternativa y no como fuente principal de autoabastecimiento, los medios convencionales de electricidad son la principal fuente de consumo, se consideran productos sustitutos la energía eléctrica convencional, energía eólica, gas natural y otras fuentes de ERNC.

---

<sup>16</sup> Fuente: <https://acesol.cl/asociados/empresas.html>, ACESOL, 2019.

<sup>17</sup> Subsecretaría del Ministerio de Energía, 2016.

<sup>18</sup> Fuente: Balance Nacional de Energía, Ministerio de Energía, 2018.



Según estadísticas del Balance Nacional de Energía, el aporte energético proveniente de fuentes de energía solar representa solo un 10% de la capacidad instalada total, la energía eléctrica convencional sigue siendo un atractivo debido al bajo costo en comparación a la instalación de una planta solar ya que el ahorro económico se percibe a mediano plazo (8 años en promedio).

### **2.3.5 Rivalidad entre los competidores**

#### **Alta.**

La competencia del mercado la componen empresas locales y extranjeras (con sedes en Chile), se consideran competidores a aquellos que ofrezcan servicios de consultoría a empresas que deseen instalar paneles fotovoltaicos como uso de ERNC para autoconsumo, según la Asociación Chilena de Energía Solar actualmente existen 36 empresas inscritas y ofrecen consultoría y asesoría en proyectos solares, un 61% de estas empresas se han integrado hacia adelante y también poseen líneas de negocio de construcción de plantas solares, venta de equipos y servicios de operación y mantenimiento, el 90% de las empresas están ubicadas en Santiago, se evidencia que el mercado de consultoría está concentrado en la capital del país y actualmente la cantidad de competidores es reducida.

Según la SEC, al 2019 existen 453 consultores certificados (personas naturales y jurídicas) que pueden ofrecen servicios de consultoría y vender equipos solares autorizados por dicha entidad.

Los principales competidores del mercado se consideran:

**Tritec Intervento**<sup>19</sup>: origen suizo, ofrece servicios de consultoría, venta de equipos y construcción en 14 países y en Chile han construido más de 150 proyectos desde el 2011.

**Tesla Energy**<sup>20</sup>: ofrece consultorías y financiamiento como empresa ESCO donde los riesgos de la construcción son de esta empresa que asume los riesgos inherentes a la construcción y el cliente paga con el consumo eléctrico que genera mensualmente. Han asesorado más de 100 proyectos en el país que representan 3.000 KWp de paneles fotovoltaicos instalados.

**Proyecta Solar**<sup>21</sup>: dedicada a consultoría y ejecución de proyectos, tienen unidades de negocio separadas para segmento residencial y empresas. Su estrategia de alianzas con

---

<sup>19</sup> Fuente: <https://www.tritec-intervento.cl/>

<sup>20</sup> Fuente: <https://teslaenergy.cl/proyectos-fotovoltaicos/>

<sup>21</sup> Fuente: <http://proyectasolar.cl/empresas.html>

asociaciones gremiales locales y entidades gubernamentales les ha permitido obtener buen feed back de sus clientes.

Debido a la gran cantidad de proveedores y el atractivo del mercado para proveedores extranjeros, se considera que la rivalidad entre competidores es alta.

### 2.3.6 Conclusiones del análisis Porter

*Tabla 2. Conclusiones del análisis Porter*

<b>Fuerza</b>	<b>Conclusión</b>
Amenaza de nuevos entrantes	<p><b>Alto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Inversión de capital de trabajo estimada en CLP 102MM (ver capítulo 7)</li> <li>-Como barrera de entrada se considera la certificación de la ACHEE para ser consultor solar. (Ver Anexo V)</li> <li>-El costo principal se considera la capacitación (I+D) de personal, en promedio el costo anual de capacitación es CLP 600.000 por empleado.</li> </ul>
Poder de negociación de los proveedores	<p><b>Medio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Costos de cursos y capacitaciones en Energía Solar Fotovoltaica de proveedores inscritos en la Asociación Chilena de Energía (ACESOL) varían entre CLP 300.000 y CLP 450.000 (duración 40 horas).</li> <li>-Según información de ACESOL, los servicios de ingeniería y asesorías personalizadas como capacitación tienen un costo promedio de 2 UF la hora. (ACESOL, 2019)</li> </ul>
Poder de negociación de los clientes	<p><b>Bajo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El cliente debe acudir necesariamente a una empresa autorizada para recibir asesoría.</li> <li>-Se evidencia que existe desconocimiento por la energía fotovoltaica, su funcionamiento y beneficios a largo plazo.</li> <li>-Empresas medianas del rubro Agricultura, Ganadería, Manufactura y comercio al por mayor mantienen los niveles más altos de consumo de energía en el país (excluyendo al sector minero).</li> </ul>
Amenaza de productos sustitutos	<p><b>Alto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La Energía solar aún se considera como una alternativa y no como fuente principal de autoabastecimiento.</li> </ul>

	-El desconocimiento acerca de la energía solar puede influir en la decisión de compra por parte del cliente.
Rivalidad entre los competidores	<b>Alto</b> De las 36 empresas de consultoría que inscritas en ACESOL, el 61% se enfocan en ofrecer servicios de construcción y venta de equipos solares, no existe un servicio personalizado. Las empresas ESCO son consideradas como el mayor competidor ya que ofrecen asesorías y financian directamente la instalación de paneles solares.

#### 2.4 Tamaño del mercado de consultoría de energía solar en Chile

Tal como se describe en el Anexo 12.2.2, el mercado está conformado por 16.003 empresas medianas y 5.490 empresas grandes que tienen las siguientes características:

- Rubros potenciales para instalar sistemas fotovoltaicos: agrícola, ganadero, manufactura, minería, hoteles y enseñanza. (Ver análisis en 12.2 Anexo II).
- Empresas grandes (ventas anuales desde 100.001 UF) y medianas (ventas anuales desde 25.001 UF hasta 100.000 UF) según categorías del SII. Se excluyen empresas de tamaño Micro y pequeñas, por su nivel de ventas no se percibe el beneficio del ahorro económico por el uso de energía solar.
- Empresas ubicadas en las regiones del centro y norte de Chile, se excluyen las Regiones La Araucanía, Los Lagos, Aisén, Magallanes y Los Ríos ya que por su bajo nivel de radiación solar no es un atractivo el uso de paneles fotovoltaicos.

La demanda eléctrica de estas empresas se estimó en 5.395 Gwh/año (análisis descrito en el Anexo II, 12.2.3). Si se quisiera cubrir totalmente con producción fotovoltaica la demanda eléctrica se requeriría alrededor de 1.48 GWp de potencia que representan 4.927.353 paneles fotovoltaicos. El costo de instalación de una planta fotovoltaica de la potencia señalada se estima en 1.059 millones de USD (762.806 millones de CLP).

El tamaño de mercado de consultoría de soluciones fotovoltaicas se estimó calculando los ingresos que se pueden obtener si se ofrecen servicios de consultoría al 100% del mercado y que todas las empresas instalaran plantas fotovoltaicas.

Según el capítulo 4.4 – Estrategia de precios, la empresa obtendrá ingresos por asesoría del 10% del total del precio de instalación de la planta fotovoltaica que haya pactado el cliente con el proveedor de equipos, instalación y mantenimiento. Por lo tanto, el tamaño del mercado se estima en:

Precio instalación fotovoltaica: 1.059.452.861 USD

Ingresos por asesoría: 10%

Tamaño del mercado: 103.063.169 USD (73.365 millones de CLP).

### **3. Descripción de la empresa y propuesta de valor**

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

El emprendimiento de la marca “Solar Planner” se dedicará a ofrecer servicios de consultoría a empresas que deseen instalar Sistemas Solares Fotovoltaicos para autoabastecimiento de energía, el servicio ofrece “una solución integral en un solo lugar “que incluya asesoría técnica y financiera, una cartera de proveedores de venta de equipos e instalación que se adapte a las necesidades y supervisión durante todo el proyecto.

A continuación, se describe los bloques que incluye la herramienta Business Model Canvas incluyendo el cuadro resumen lo antes descrito.

#### **Análisis del modelo CANVAS.**

##### **3.1.1 Segmentos de clientes.**

El análisis de segmentación y variables se desarrolló en el anexo 12.3.1 y se identificaron los siguientes segmentos:

**Segmento I:** Representa el segmento objetivo empresas Medianas con ventas entre 25.001 UF y 100.000 UF de los sectores potenciales: Agricultura, Industrial, Comercial y almacenamiento ubicadas en la zona Centro de Chile.

**Segmento II:** Representa el Segmento potencial: Empresas grandes con ventas desde 100.001 UF en adelante de los rubros potenciales rubros potenciales N°1: Agricultura, Industrial, Comercial y almacenamiento ubicadas en la zona Centro de Chile (IV Coquimbo, V Valparaíso, Región Metropolitana, VI Bernardo O´Higgins, VII Maule y VIII Biobío).

##### **3.1.2 Relacionamiento con el cliente:**

Para ambos segmentos mencionados existirá relacionamiento Business to Business (B2B) de forma directa y se implementará una asistencia personal dedicada, basada en una relación personalizada y fiable.

Este tipo de relaciones B2B con los clientes debe generar confianza entre la empresa y una única cara visible de parte del equipo de manera de transmitir, seriedad y seguridad al cliente.

##### **3.1.3 Canales de distribución y comunicación**

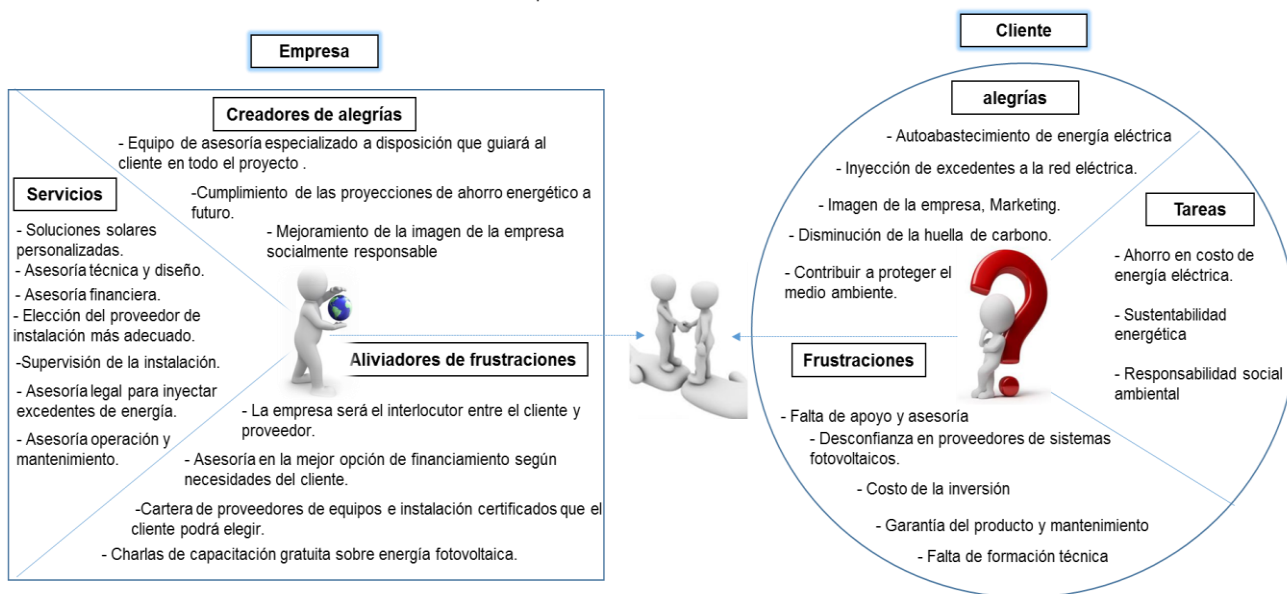
Los canales son directos ya que el servicio de asesoría es personalizado, el proceso de comercialización y desarrollo del servicio se realiza en 3 fases que se describen en la cadena de valor, los canales que se utilizarán son:

- **Fase de inicial y de información (captación de clientes):** Fuerza de ventas, página web, contacto telefónico, suscripción vía email, oficina de la empresa, social Media.
- **Fase de evaluación y construcción:** visitas presenciales programadas, contacto y seguimiento vía email.
- **Fase de postventa:** contacto telefónico, vía email para medir la calidad del servicio.

### 3.1.4 Propuesta de valor

La propuesta de valor se basa en ofrecer un paquete integral de soluciones solares a los clientes que deseen implementar el uso de energía solar fotovoltaica para autoconsumo según sus necesidades y potencial técnico. Se detalla en la Ilustración 10 Lienzo de la propuesta de valor el conjunto de servicios y la oferta distintiva en función a las necesidades, alegrías y frustraciones del cliente.

Ilustración 8. Lienzo de la propuesta de valor



Fuente: Elaboración propia.

### Cliente.

**Tareas:** Se identifican tareas funcionales, el principal interés de las empresas medianas y grandes para implementar el uso de energía solar es el ahorro en costos de energía eléctrica. Adicionalmente, el autoconsumo de energía (Sustentabilidad) y una mejor imagen socialmente responsable son factores motivadores del cliente y se identifican como necesidades o tareas.

**Alegrías:** El beneficio concreto que busca el cliente es el ahorro energético, si el cliente genera su propia energía limpia podrá conectarse a la red eléctrica e inyectar excedentes no consumidos según la Ley 20.571 de Generación Distribuida, la imagen de la empresa ante el mercado será valorada como amigable con el ambiente y contribuirá al desarrollo sustentable energético del país.

**Frustraciones:** Según datos de la Subsecretaría de Energía<sup>22</sup>, el 53% de las instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo de empresas realizadas 2017 utilizaron capital propio, un 32% utilizó financiamiento bancario y CORFO y un 15% utilizó la modalidad ESCO. Un 33% de las empresas que ha instalado plantas fotovoltaicas considera que el costo de la inversión es alto lo cual representa una barrera para el cliente, un 41% considera que es difícil conseguir financiamiento por la falta de asesoría técnica al realizar todo el proceso con un solo proveedor y no conocer opciones distintas y un 7% desconfía en las soluciones fotovoltaicas.

**Empresa, Mix de servicios:** El mix de servicios que se ofrecerá y diferenciará a la empresa permitirá al cliente elegir si recibirá asesorías en todas las fases del proyecto o en procesos específicos, el objetivo de la empresa es asesorar al cliente en todas las fases del proyecto y lograr que realice la instalación fotovoltaica. El mix de servicios que se ofrecen según sus las necesidades del cliente son:

- Estudio de viabilidad y planificación según potencial técnico de energía.
- Diseño o “layout” de la planta fotovoltaica.
- Estructura de financiamiento.
- Selección del proveedor de equipos solares, instalación y mantenimiento.
- Supervisión en la fase de construcción y trámites de conexión a la red eléctrica según SEC,

### **3.1.5 Recursos Claves**

#### **Recursos Intangibles**

**Personal calificado y experimentado:** El servicio de asesoría es especializado y representa el recurso intangible más valioso, los profesionales del departamento de ingeniería y comercial deben tener experiencia en manejo de cartera de clientes, evaluación, gestión de proyectos y deben realizar capacitaciones constantes para ser certificados por la SEC.

---

<sup>22</sup> Reporte del mercado eléctrico Ministerio de Energía, 2017.

**Certificación ACHEE<sup>23</sup>:** Para ser consultor solar en el mercado chileno la empresa debe estar certificada por la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, se describe el proceso en el Anexo V, 12.5.2 Proceso de certificación ACHEE.

### **Recursos tangibles.**

**Planta solar fotovoltaica:** las dos sucursales de la empresa (Santiago y Talca) tendrán una instalación fotovoltaica de 2.7 KWp para autoconsumo y así promover el uso de la energía limpia y que sirva de imagen a los clientes que visiten las sucursales.

**Vehículos:** Debido al alcance geográfico de las operaciones de la compañía en las Regiones centrales de Chile (desde Coquimbo hasta Biobío) y como parte del relacionamiento con el cliente, el gerente comercial y supervisor de proyectos deben realizar visitas programadas a las instalaciones del cliente para evaluar la propuesta comercial y supervisión del desarrollo del proyecto.

#### **3.1.6 Actividades Claves**

**Captación de clientes:** Actividad realizada por el Gerente comercial y asesor comercial a través de los canales mencionados en 3.1.3 Canales de distribución y comunicación.

**Visitas programadas a las instalaciones del cliente:** Se realizará en la fase de evaluación del proyecto para presentar la propuesta comercial y en la fase de construcción para la supervisión del proyecto.

**Charlas informativas:** se realizará con frecuencia mensual y de forma gratuita en las instalaciones de la empresa, duración 1 hora. El objetivo es impulsar la imagen de la empresa y relacionamiento con clientes potenciales, se impartirá información relacionada a la energía fotovoltaica y sus beneficios.

**Relacionamiento con empresas internacionales del sector de energía fotovoltaica:** realizado por el gerente comercial con el objetivo de aplicar benchmarking enfocado a nuevas tendencias y prácticas que pueden aplicarse en el mercado chileno.

**Gestión eficiente del proyecto:** actividades que incluyen respuesta inmediata al cliente por parte del asesor comercial en la captación del cliente mediante los canales descritos en el

---

<sup>23</sup> Asociación Chilena de Eficiencia Energética.



punto 3.1.3. En la fase de evaluación, construcción y postventa se utilizará el software de gestión de proyectos “Easy Solar”.

**Participación en ferias empresariales:** con el fin de tener mayor exposición en el mercado chileno y potenciar los servicios la empresa participará en ferias empresariales relacionadas a la industria agrícola, comercial e industrial detalladas en el capítulo 4.7 Cronograma de Marketing.

**Marketing digital:** creación de canal en redes sociales como YouTube, Instagram y Facebook donde se genere contenido informativo acerca de la empresa, la energía fotovoltaica y sus beneficios dirigido a los segmentos.

### **3.1.7 Socios Claves**

La empresa formará parte de las asociaciones privadas que promueven la energía solar y tienen alcance en todo el país integrando una cartera de proveedores y potenciales clientes que representan oportunidades de negocio, de esta manera se generarán vínculos y ampliación de cartera de proveedores y red de contactos con otras empresas socias. El detalle de cada asociación, descripción y fuentes de información se describen en el Anexo V.

**ACERA:** Asociación Chilena de Energías Renovables.

**ACESOL:** Asociación Chilena de Energía Solar.

**ANESCO:** Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética.

### **3.1.8 Fuentes de Ingresos**

**Asesoría que incluye paquete completo de mix de servicios.**

Ingresos que la empresa espera obtener por comisión de asesoría, el precio representa el 10% del total del contrato pactado entre el cliente y el proveedor, en este escenario se incluye la prestación de todo el mix de servicios que ofrece la empresa, desde la evaluación técnica hasta la puesta en marcha. Según se describe en el capítulo 7.1.1 Estimación de ingresos, en el año 1 se estima que la empresa perciba ingresos a partir del quinto mes y genere en total 85.952.845 CLP (sin IVA). Se estima que al año 5 los ingresos representen 239.410.664 CLP (Sin IVA).

**Asesoría específica o que no decida realizar la instalación fotovoltaica.**

En el caso de que el cliente requiera un servicio en específico mencionado en el capítulo 3.1.4 o decida no realizar la instalación fotovoltaica, los ingresos por asesoría se estiman en 2 UF por el número de horas incurridas en los servicios ofrecidos ( Ver detalle en 4.4 Estrategia de precios).

En el año 1, se estima que los ingresos por “asesoría específica” totalicen 25.430.667 CLP que representan el 23% del total de ingresos. Al año 5 se estiman ingresos por 143.302.178 CLP que representan el 34% del total de ingresos.

### **3.1.9 Estructura de Costos**

El detalle de costos y gastos se incluye en el Anexo VII. La matriz de costos de la empresa se divide en:

**Costo de ventas:** Incluye Sueldos del departamento comercial e ingeniería (porción fija + variable), aportes patronales, certificación ACHEE, programa de capacitación e investigación, costos de transporte, inscripción en asociaciones gremiales y costos de asesoría legal en asesorías al cliente. En el año 1 representa un 77% del total de ingresos, disminuye progresivamente hasta el año 5 que representa un 32% de los ingresos debido al aumento de ingresos y economías de escala.

**Gastos de ventas:** sueldo del departamento de Marketing, aportes patronales y gastos de Marketing que se establecen como 2% de los ingresos en el año 1 y 2 y desde el año 3 hasta el 5 representa el 1% de los ingresos. En total los gastos de ventas representan el 16% de los ingresos en el año 1 y disminuyen progresivamente hasta el año 5 que representan 5% de los ingresos totales

**Gastos administrativos:** sueldos de personal administrativo y bonificaciones, aportes patronales, gastos de Outsourcing contable, internet, agua, telefonía, insumos de oficina y software de gestión de proyectos. En el año 1 representan 27% de los ingresos totales y disminuyen hasta representar 9% en el año 5.

**Gastos operacionales:** arriendo mensual de sucursales Santiago y Talca(a partir del año 3), gasto de mantenimiento de plantas fotovoltaicas, gastos de constitución de empresa (solo año 1) y gastos de reclutamiento de personal.

**Depreciación y amortización:** depreciación de activo fijo y amortización de página web que sirve como canal de ventas y se considera activo intangible.

Ilustración 9. Modelo Canvas "Solar Planner"

<b>Alianzas claves</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>Propuesta de valor</b>	<b>Relación con clientes</b>	<b>Segmentos de clientes</b>
Asociación Chilena de Energías Renovables	Captación de clientes	Ofrecer un paquete integral de soluciones solares a los clientes que deseen implementar el uso de energía solar fotovoltaica para autoconsumo	Para ambos segmentos existirá relacionamiento Business to Business (B2B).	<b>Segmento I - objetivo:</b> Empresas Medianas ventas entre 25.001 UF y 100.000 UF, sectores Agricultura, Industrial, Comercial y almacenamiento ubicadas en las Regiones Centrales de Chile
Asociación Chilena de Energía Solar	Charlas informativas		Relación directa, Asistencia personal dedicada, resaltar beneficios funcionales del servicio.	
Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética	Relacionamiento con empresas internacionales del sector de energía fotovoltaica	<b>Mix de servicios:</b>	Generación de confianza, transmitiendo seguridad y seriedad.	<b>Segmento II- Potencial:</b>
	Gestión eficiente del proyecto	Un solo interlocutor para el cliente		
	Participación en ferias empresariales	Estudio de viabilidad y planificación de		
	Marketing digital			

	<b>Recursos clave</b>  <b>Recursos Intangibles</b>  Personal calificado y experimentado  Certificación Achee  <b>Recursos tangibles.</b>  Planta solar fotovoltaica  Vehículos	Sitios de evaluación.  Diseño de la planta fotovoltaica  Estructura de financiamiento  Selección del proveedor de equipos solares, instalación y mantenimiento.  Supervisión en la fase de construcción.	<b>Canales</b>  Fuerza de ventas  Página web  Ferias empresariales  Sucursal física  Social Media  Visitas programadas  Suscripción email  Charlas gratuitas de capacitación en energía solar	Empresas Grandes  ventas desde 100.001 UF en adelante, sectores Agricultura, Industrial, Comercial y almacenamiento ubicadas en las Regiones Centrales de Chile
<b>Estructura de costos</b>  Costo de ventas: sueldos dpto. Ingeniería y comercial, certificaciones, investigación, asociaciones gremiales.  Gastos de ventas: sueldos marketing y gastos de marketing.  Gastos administrativos: sueldos administrativos, Outsourcing contable, insumos de oficina  Gastos operacionales: arriendo oficinas, mantenimiento plantas fotovoltaicas.  Depreciación y amortización		<b>Flujo de ingreso</b>  Asesoría paquete completo de mix de servicios – 10% del contrato de construcción pactado entre cliente-proveedor  Asesoría específica o que no decida realizar la instalación fotovoltaica – 2UF por número de horas de asesoría		

### 3.2 Descripción de la empresa

La identidad de la empresa Solar Planner se define como:

**Misión:** Ofrecer un paquete de asesoría integral a nuestros clientes para la generación de energía limpia para autoconsumo a través de soluciones fotovoltaicas según sus necesidades.

**Visión:** Ser reconocidos en Chile como la empresa asesora de soluciones fotovoltaicas integrales por su excelencia, calidad y por el aporte un país sustentable.

**Objetivo:** Asesorar a clientes en el desarrollo de proyectos de implementación de energía fotovoltaica para autoconsumo que genere valor económico, social y ambiental.

### **Valores.**

**Mejora continua:** El equipo de Solar Planner se caracteriza por ofrecer soluciones solares acordes a los avances del mercado.

**Confiabilidad:** Solar Planner será el asesor personalizado del cliente aportando valor ofreciendo soluciones solares de calidad que se adapten al cliente en todas las fases del proyecto.

**Inclusividad:** La energía solar debe estar al alcance de todos como motor del desarrollo del país.

**Competitividad:** Energía compatible con el medio ambiente para reducir las emisiones de GEI en la atmosfera y aportar al aumento de la generación de energía solar en la matriz energética del país.

**Sostenibilidad:** El autoconsumo de energía a través de la generación de ERNC proveniente de energía solar es una tendencia cada vez más generalizada amigable con el ambiente.

### **3.2.1 Cadena de valor**

Las actividades de la empresa y su generación de valor se detallan en la cadena de valor incluida en la Ilustración 12:

Ilustración 10. Cadena de Valor Solar Planner



Fuente: Elaboración propia

### Actividades de apoyo.

**Dirección:** la gerencia de Solar Planner que recae en la Gerencia General/Comercial es la encargada del proceso de planificación estratégica, toma de decisiones, aprobación de operaciones financieras y transmitir los objetivos organizacionales al personal para estar alineados a la misión y visión de la empresa.

**Contabilidad y finanzas:** actividades operativas de Bookkeeping, cálculo de impuestos y nómina serán tercerizadas con la firma Araya & Asociados. El supervisor de finanzas será el encargado de la revisión de la información financiera, elaboración de reportes financieros semanales, mensuales y anuales.

**Legal:** Actividades tercerizadas con la firma New Society Solutions, empresa especializada en sector energía. Será el asesor legal para la constitución de empresas, registro de marca y operaciones legales con clientes.

**Tecnología:** Relacionado a la gestión de proyecto mediante el software “Easy Solar”, herramienta que incluye gestión de clientes, diseño de plantas fotovoltaicas y planificación financiera de proyectos.

### **Actividades principales.**

#### **Capacitaciones y certificaciones.**

**Certificación Agencia Chilena de Eficiencia Energética:** actividad principal para operar como consultor energético, la empresa debe cumplir con los requisitos establecidos en el reglamento detallado en el Anexo V.

**Programación de cursos de capacitación:** actividad relacionada para garantizar un servicio de calidad al cliente, las capacitaciones aplicarán al personal del departamento comercial e ingeniería con los programas que ofrecen las empresas “Proyecta Solar” y “Estudio Solar” certificadas e inscritas en la Asociación Chilena de Energía Solar.

**Inscripción en asociaciones gremiales:** incluye la inscripción en ACESOL, ACERA Y ANESCO. El objetivo es lograr mayor exposición a clientes potenciales, mantener relación con proveedores de instalaciones solares y venta de equipos. El detalle de los beneficios de dichas asociaciones gremiales se incluye en el Anexo V, 12.5.1 Asociaciones clave.

#### **Operaciones con clientes.**

**Fase inicial – captación:** actividades realizadas mediante los canales detallados en el capítulo 3.1.3 Canales de distribución. Las actividades incluyen respuesta inmediata en contacto vía Página web, contacto telefónico, email, oficina de la empresa y Social Media.

**Fase de evaluación:** Incluye la evaluación del potencial técnico del cliente, alternativas financieras, diseño de la planta fotovoltaica y propuesta comercial con diferentes proveedores de instalación, venta de equipos solares y mantenimiento. El objetivo es lograr que el cliente celebre un contrato de construcción, suministro y mantenimiento con el proveedor más conveniente.

**Fase de construcción:** Incluye la supervisión de la fase de construcción del proyecto y contacto directo con el proveedor de instalación. La empresa enviará al cliente reportes de avance de obra y atenderá el avance del proyecto hasta la puesta en marcha.

#### **Logística con empresas instaladoras y venta de equipos solares.**

**Relacionamiento con proveedores internacionales:** Constituye una actividad de relacionamiento que realizará el equipo gestor con proveedores internacionales con la finalidad de realizar benchmarking y adoptar prácticas internacionales para implementarlas en Chile y ofrecer asesorías competitivas. Las principales empresas a contactar son Biosar Chile SPA (origen griego, diseño y construcción de plantas FV), Strikos Power SPA (origen griego, construcción de plantas FV), Microsegur (sistemas de seguridad de plantas FV, origen español), S-Energy Chile (importación de paneles solares y construcción, origen Coreano).

**Relacionamiento con proveedores locales:** actividad que tiene como objetivo ampliar y mantener una cartera de proveedores para ofrecer al cliente producto del proceso de asesoría en la fase de evaluación, una cartera de proveedores consolidada significará una gestión eficiente del proyecto.

#### **Marketing**

**Publicidad en Social Media:** Creación de canales en Instagram, YouTube y Facebook para publicidad y captación de clientes. El contenido incluirá videos informativos dirigidos a los segmentos B2B de rubros Agricultura, Comercial e industrial.

**Charlas informativas:** se realizará con frecuencia mensual y de forma gratuita en las instalaciones de la empresa, duración 1 hora. El objetivo es impulsar la imagen de la empresa y relacionamiento con clientes potenciales, se impartirá información relacionada a la energía fotovoltaica y sus beneficios.

**Ferias empresariales:** Participación activa en ferias empresariales de rubros:

Agricultura: Expo-Chile Agrícola, Mundo agro Chile, IFT-Agro Chile.

Comercial: Feria Cámara de comercio Franco-chilena, Cámara de comercio chileno-argentina, Cámara chileno-alemana.

Solar: Expo ERNC, Eventos ACERA, Ferias ACESOL, Expo Energía.



### 3.2.2 Competencias centrales y ventaja competitiva

Con el objetivo de determinar las competencias centrales y ventaja competitiva se realizará el análisis VRIO:

*Tabla 3. Análisis VRIO de Solar Planner*

Recurso/actividad	Valioso	Raro	Imitable	Sustituible	Ventaja competitiva
Personal capacitado en todas las fases del proyecto con un solo interlocutor cliente-proveedor	SI	SI	NO	NO	Sostenible
Certificado de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética	SI	SI	SI	NO	Temporal
Alianza con asociaciones gremiales (ACERA, ACESOL, ANESCO)	SI	SI	SI	SI	Temporal
Planta fotovoltaica instalada en las sucursales de la empresa como imagen para el cliente	SI	SI	SI	SI	Temporal
Vehículos y logística para las visitas al cliente y supervisión de proyectos in situ.	SI	SI	SI	SI	A la par con el mercado

Fuente: Elaboración propia

**Ventaja sostenible:** Se identifican cómo ventaja competitiva sostenible en el tiempo el personal capacitado cubriendo el proceso completo de asesorías para la implementación de energía fotovoltaica donde la empresa será el interlocutor entre cliente y proveedor de instalación y suministro. El proceso de capacitación continua y los proveedores se incluyen en el capítulo 3.2.1 Cadena de Valor. Se considera que el cliente valora la personalización del servicio y contar con un asesor de confianza que garantice que los objetivos comprometidos en función a la energía que producirá y ahorro económico se cumplan. De igual forma como capacidad organizacional, la cartera de proveedores que se ofrecerá al cliente junto con sus propuestas permitirá que el cliente no dependa de un solo proveedor y tenga opciones (De las cuales probablemente no sepa por falta de experiencia) que se adapten a sus necesidades.

**Ventajas temporales:** La certificación por parte de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética es una ventaja que tendrá la empresa ya que estará autorizada por una autoridad competente y es un símbolo de garantía, el proceso de inscripción y obtención de la certificación se incluyen en el anexo V.

Se considera una ventaja temporal las alianzas con asociaciones gremiales ya que existe un nivel de organización entre las empresas que están inscritas, permiten tener mayor exposición al mercado y representa un símbolo de garantía al cliente, el proceso de inscripción se detalla en el anexo V.

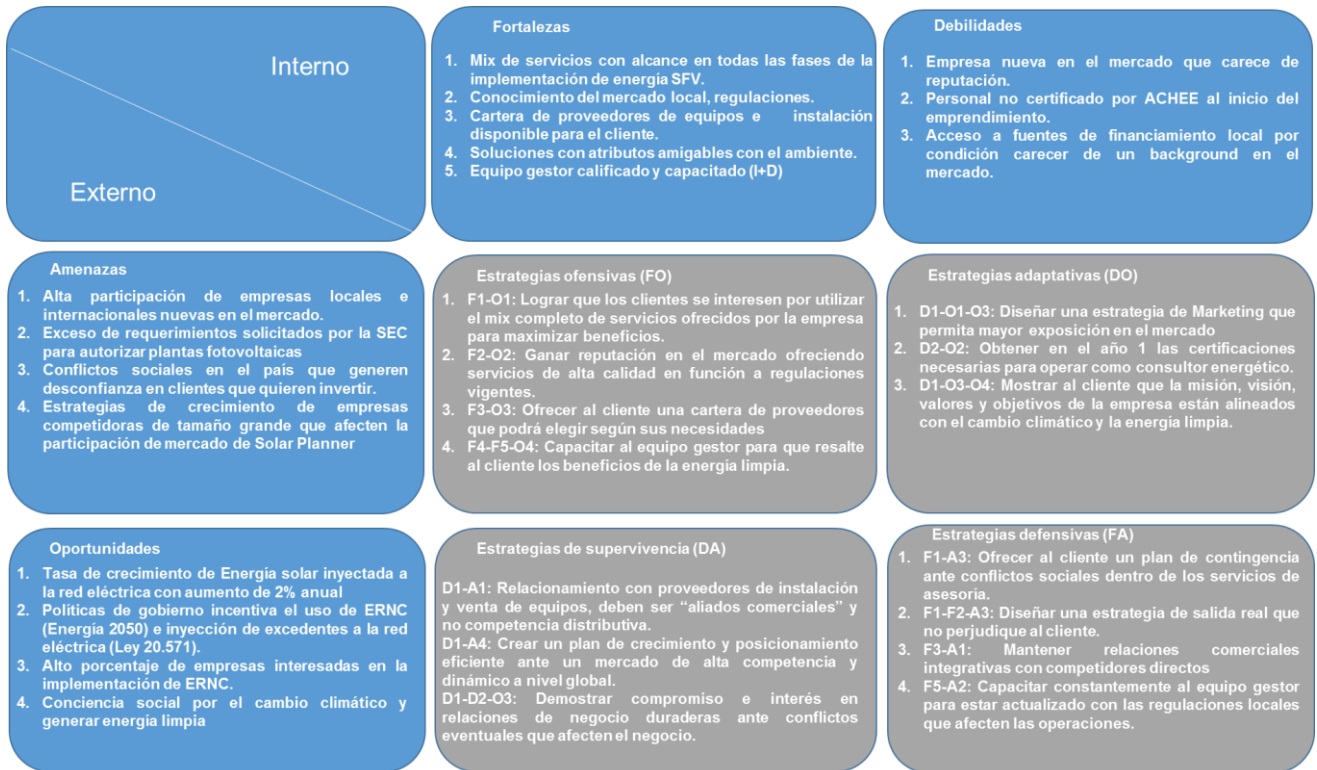
La implementación de energía solar en las instalaciones de Solar Planner genera alto impacto en el cliente ya que tendrá contacto directo con el producto, sin embargo representa un recurso imitable ya que la energía solar está cada vez más al alcance de los usuarios y dejará de ser un recurso “raro”, aun así no dejará de ser “valioso”.

**A la par con el mercado:** se consideran que los vehículos y logística de visitas al cliente y supervisión del proyecto forman parte de una ventaja a la par del mercado ya que son un recurso imitable por las empresas que también ofrecen servicios de instalación “llave en mano”, empresas “Esco” y consultores independientes.

#### **Análisis FODA**

Las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas junto con las estrategias definidas se detallan en la Ilustración 13:

Ilustración 11 Análisis FODA de Solar Planner.



Fuente: Elaboración propia

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

**Etapa I:** Año 1 a 3, representa la etapa inicial del negocio y el ingreso al mercado de asesorías, la estrategia competitiva corresponde a foco diferenciación debido a que descansa en la elección de un ámbito de competencia más reducido dentro de la industria atendiendo a rubros económicos específicos con necesidades similares buscando diferenciación en el segmento objetivo.

Las principales actividades de puesta en marcha incluyen la constitución de la empresa, registro de marca, registro de la empresa en la Agencia chilena de eficiencia energética, reclutamiento y capacitación del personal, marketing digital, promoción de la marca con proveedores de instalaciones fotovoltaicas, instalación de la planta fotovoltaica en la sucursal de Santiago y captación de clientes.

Las operaciones se concentrarán en posicionar a la empresa en ofrecer servicios a empresas medianas de los rubros agrícola, comercio al por mayor, industrial y almacenamiento que se dediquen a actividades de cultivo de trigo, frutales con ciclo de vida mayor a una temporada,

venta de vehículos, productos textiles, almacenes especializados y transporte de carga por tierra. Las regiones de operación se ubican desde Valparaíso hasta Biobío (Regiones Centrales). Se estima que en el año 1 se logren captar 130 clientes que representa el 2% del total de empresas interesadas en implementar el uso de energía solar, se espera un crecimiento sostenido de 1% anual a partir del año 3 hasta llegar a 387 clientes en el año 5.

**Etapa II:** año 3 en adelante. Apertura de la sucursal Talca, se implementará la instalación fotovoltaica en dicha sucursal, se realizará el reclutamiento y capacitación del personal y se centrarán las operaciones en el desarrollo de asesorías para el segmento de empresas grandes. Se estima que la empresa logre captar 46 clientes en el año 3 que representa el 3.5% del total de interesados en implementar el uso de energía solar para autoconsumo, se estima un crecimiento sostenido de 1% anual hasta llegar a 75 clientes en el año 5 que representa 5.5% del total de interesados.

### **3.4 RSE y sustentabilidad**

Se incluyen en la Tabla 4 los grupos de interés que tienen relación con la empresa en función a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Organización de Naciones Unidas y cómo impacta a la empresa en el proceso de generación de valor:

Tabla 4. Matriz de grupos de interés según ODS

GRUPOS DE INTERÉS	SUBGRUPO	TEMAS DE INTERÉS	ODS IMPACTADO
<b>Cientes</b>	Entidades privadas medianas y grandes de rubros agricultura, comercio al por mayor, industrial y almacenamiento	-Ahorro económico en energía eléctrica - Garantizar el nivel generación eléctrica requerida para autoconsumo. - Disminuir los niveles de contaminación mediante el desarrollo de energía renovable.	- 7. Energía asequible y no contaminante. -8. Trabajo eficiente y crecimiento económico -11. Ciudades y comunidades sostenibles -12. Producción y consumo responsable - 13. Acción por el clima
<b>Proveedores</b>	Proveedores de materiales y equipos	- Material y equipos de calidad. - Mercancía asegurada en el proceso de transporte. - Innovación tecnológica en productos solares	- 7. Energía asequible y no contaminante. -8. Trabajo eficiente y crecimiento económico -9. Industria, innovación e infraestructura. -12. Producción y consumo responsable
	Empresas instaladoras de sistemas fotovoltaicos	- Transparencia y cumplimiento del contrato por avance de obra. - Equidad en condiciones laborales de sus empleados - Eficiencia en el proceso de construcción	- 7. Energía asequible y no contaminante. -8. Trabajo eficiente y crecimiento económico 9. Industria, innovación e infraestructura. -12. Producción y consumo responsable
	Servicios de outsourcing (contabilidad, impuestos, abogados).	- Calidad en el trabajo ofrecido. - Cumplimiento de los plazos de declaración oportuna de impuesto. - Mitigar el riesgo de fraude y evasión de impuestos. - Asesorías de mejora continua para Eficiencia en los procesos	-8. Trabajo decente y crecimiento económico 9. Industria, innovación e infraestructura.
<b>Gobierno / Estado</b>	Autoridad fiscal SII	- Transparencia en la declaración y pago de impuestos para evitar la evasión fiscal. - Pago oportuno de impuestos	11. Ciudades y comunidades responsables 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.
	Ministerio de energía, Comisión Nacional de Energía, Superintendencia de Energía y Combustible, Agencia Chilena de eficiencia energética	- Cumplimiento de deberes formales de la compañía para competir en la industria. - Empresas que trabajen por el bienestar y desarrollo sustentable de energías renovables.	- 7. Energía asequible y no contaminante. 11. Ciudades y comunidades responsables 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.
<b>Asociaciones gremiales</b>	Asociación Chilena de Energía Solar Asociación chilena de Energías Renovables Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética	-Impulsar el empleo masivo de la Energía Solar, apoyando una matriz diversificada y limpia. - Fomentar las ventajas de la utilización de la energía solar en todas las áreas de la economía. -Incentivar a instituciones competentes para que realicen cursos de capacitación y perfeccionamiento	- 7. Energía asequible y no contaminante. -8. Trabajo decente y crecimiento económico 9. Industria, innovación e infraestructura. 11. Ciudades y comunidades responsables

Fuente: Elaboración propia. Objetivos de desarrollo sostenible obtenidos del portal web <https://onu.org.gt/objetivos-de-desarrollo/>

En la Tabla 5 se detallan los focos y acciones afirmativas para cumplir con los objetivos señalados previamente:

Tabla 5. Plan de actividades RSE y sustentabilidad

Área	Foco	Acción afirmativa
<b>Liderazgo y planificación</b>	Gobernanza y ética empresarial	Elaborar código de ética de la empresa y entregarlo a todos los departamentos de la empresa y en la cartelera informativa
<b>Relación con clientes</b>	Prácticas de marketing	Definir estrategia de Marketing B2B con entidades privadas y los objetivos a cumplir para lograr relaciones sustentables a largo plazo.
	Gestión eficiente del servicio	crear un vínculo de alto relacionamiento con el cliente mediante valores como la calidad y la imparcialidad en función a la oferta de proveedores ofrecidas.
<b>Relación con colaboradores</b>	Relaciones laborales	Crear sistema de beneficios e incentivos según la función y departamento fomentando la inclusión y trabajo en equipo orientado a la creación de valor y búsqueda de soluciones.
	Capacitación y certificaciones	Elaborar programa de entrenamiento y capacitación constante al personal de cualquier jerarquía
<b>Relación con proveedores</b>	Desarrollo de proveedores	Crear y consolidar un programa de relacionamiento e intercambio profesional con proveedores de equipos solares, instalación y mantenimiento. Ampliar la red de contactos con proveedores locales e internacionales.
<b>Gestión del medioambiente</b>	Eficiencia energética	Ofrecer asesoramiento de calidad a clientes para el desarrollo de proyectos solares para autoconsumo fomentando el uso de energías renovables
	Ahorro de papel y de insumos reciclables	Implementar la política de reciclaje del papel usado y política de imprimir solo lo necesario en modo "ahorro" de tinta.
<b>Información y comunicación</b>	Mecanismos de comunicación interno y externos de la empresa	Implementar una Red interna de comunicación entre personal de la empresa entre ambas sucursales (Santiago y Talca).

Fuente: Elaboración propia. Objetivos de desarrollo sostenible obtenidos del portal web <https://onu.org.gt/objetivos-de-desarrollo/>

## **4. Plan de Marketing**

### **4.1 La marca, Objetivos de marketing**

El nombre de la marca será Solar Planner, el isologo descrito en la Ilustración 14 incluye como elemento de comunicación visual y de forma llamativa la energía fotovoltaica a través de paneles solares y su fuente primaria que es el sol. El nombre de la marca resalta los atributos principales del servicio de asesoría:

1. Planificación a través del vínculo de confianza con el cliente para implementar el uso de energía fotovoltaica.
2. Asesoría integral que ofrece soluciones en todas las fases de la implementación, múltiples soluciones en un solo lugar.

*Ilustración 12. Isologo de la marca Solar Planner*



Fuente: Elaboración propia

#### **Objetivos de Marketing:**

##### **Corto plazo.**

- Lograr la identificación y reconocimiento de la marca Solar Planner en el mercado.
- Captar y ofrecer servicios de asesoría al 2% de las empresas interesadas del segmento objetivo.
- Lograr que el 35% de los clientes atendidos efectivamente celebren un contrato de suministro, instalación y mantenimiento de plantas fotovoltaicas para autoconsumo.

##### **Proceso y métricas:**

- Se realizarán actividades de promoción de la marca a través de la fuerza de ventas (asesor comercial) mediante visitas a clientes potenciales para ofrecer servicios de asesoría y beneficios por el uso de energía solar, de igual manera se contactarán vía e-mail y realizarán una base de datos de clientes interesados a través del software "Easy Solar" con información

relevante para realizar nuevas visitas o contactos futuros, mediante esta base de datos se espera captar 130 clientes en el año 1 que representa el 2% de empresas interesadas del segmento objetivo (Ver Tabla 21) .

- El responsable de Marketing realizará la promoción vía web a través de redes sociales y videos de publicidad en YouTube enfocado en el segmento de empresas objetivo, los resultados se medirán a través de la herramienta Google Ads<sup>24</sup> donde se medirá la cantidad de veces que un anuncio se mostró y un cliente potencial decidió verlo, costo por vista y tasas de vistas, de esta forma se medirá el cumplimiento del objetivo del reconocimiento de la marca.
- El asesor comercial deberá ofrecer soluciones solares al cliente y lograr que decida instalar una planta fotovoltaica, de esta manera la empresa generará una “comisión por asesoría”. Se emitirá un reporte mensual que muestre la efectividad real de clientes que instalaron paneles solares entre el total de clientes atendidos.
- El porcentaje 35% está basado en los resultados de las encuestas, as asume que un 35% de las empresas quiere instalar paneles fotovoltaicos en los próximos 5 años.

#### **Mediano plazo.**

- Potenciar el Posicionamiento de Mediano Plazo para alcanzar la Recordación de la Marca por su calidad y confiabilidad.
- Aumentar la participación de mercado a razón del 1% anual para ofrecer servicios de asesoría al 4% de las empresas interesadas del segmento objetivo al final del año 3.
- Ofrecer servicios de asesoría al segmento potencial de empresas grandes y lograr una participación del 3.5% de clientes interesados (del total mercado) al final del año 3.
- Lograr que el 35% de los clientes atendidos efectivamente celebren un contrato de suministro, instalación y mantenimiento de plantas fotovoltaicas para autoconsumo producto del servicio de asesorías.

#### **Proceso y métricas:**

- El responsable de Marketing generará a través de la herramienta Google Ads listas de “remarketing” para orientar los anuncios de publicidad a clientes potenciales en función de las interacciones anteriores con el canal de YouTube con el objetivo de recordación de la marca

---

<sup>24</sup> Fuente: <https://www.youtube.com/intl/es-419/ads/resources/beginners-guide-to-video-insights-metrics/>



y aumentar el número de impresiones, vistas y tasa de vistas, de esta forma se espera aumentar la exposición de mercado y captar clientes del segmento empresas grandes.

- Se realizarán actividades de promoción de la marca en la nueva sucursal en Talca (Año 3) a través de la fuerza de ventas (asesor comercial) mediante visitas a clientes potenciales para ofrecer servicios de asesoría y beneficios por el uso de energía solar, se espera aumentar la ocupación de mercado a 3.5% en el año 3 que representan 283 clientes (Ver Tabla 21).
- Participación en al menos 4 ferias empresariales al año de asociaciones gremiales (ACESOL, ACERA, ANESCO) para aumentar la exposición al mercado y captar nuevos clientes.
- Medir a través de encuestas el nivel de satisfacción del cliente, el objetivo es lograr un nivel de satisfacción superior al 80% para lograr un posicionamiento como una empresa confiable y de calidad.

#### **Largo plazo.**

- Aumentar la participación de mercado al 5% del total de empresas interesadas del mercado en los segmentos empresas medianas (objetivo) y segmento empresas grandes (potencial).
- Mantener un porcentaje de efectividad del 35% sobre el total de clientes que efectivamente deciden implementar el uso de plantas fotovoltaicas producto del servicio de asesorías.

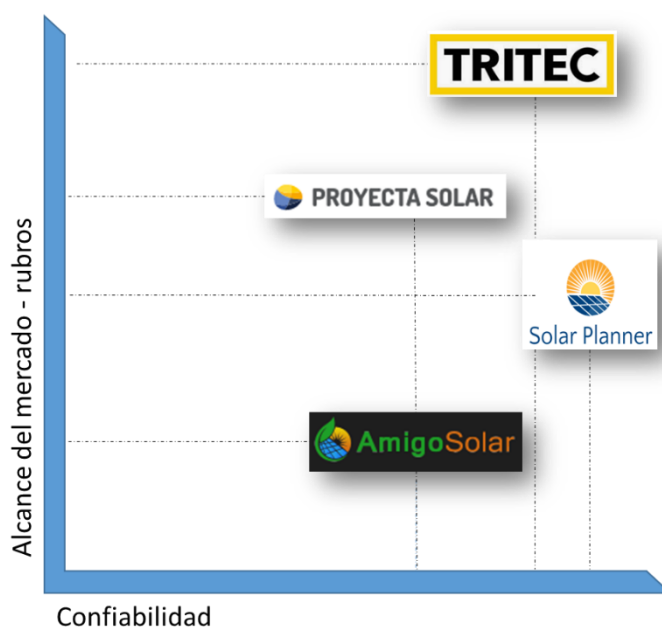
#### **Proceso y métricas:**

- Participar en el evento LATAM Energy Fórum 2024 exponiendo los servicios de la empresa y los resultados que han obtenido sus clientes, el objetivo es lograr mayor exposición al mercado para captar nuevos clientes y tener una tasa de ocupación de 5% sobre clientes interesados. Según el perfil de los asistentes del evento, el 15% de empresas se relaciona con ERNC, un 39% de los asistentes son presidentes/CEO's y un 45% son directores y gerentes que representan una exposición importante ante clientes potenciales.
- Mantener el nivel de participación en ferias empresariales realizadas por asociaciones gremiales y las visitas a clientes potenciales mediante el análisis de la base de datos del software "Easy Solar".
- Lograr un nivel de satisfacción al cliente superior al 90% en el año 5.

### Mapa de posicionamiento esperado.

En función a los objetivos de marketing, se incluye en la Ilustración 15 el mapa de posicionamiento de Marketing que Solar Planner espera obtener en función a las variables de confiabilidad y alcance de los rubros del mercado que atiende, se incluye la comparación con los competidores directos y como son percibidos actualmente en el mercado.

*Ilustración 13. Mapa de posicionamiento esperado de Solar Planner.*



Fuente: Elaboración propia

**Confiabilidad:** El principal atributo que valoran los clientes en un servicio de asesoría es la confiabilidad que se tenga en el proveedor, según las encuestas (Anexo I) se evidenció que el segundo motivo de desmotivación de un cliente para instalar paneles fotovoltaicos es la “falta de información acerca de proveedores confiables para la instalación”. Se considera que el nivel de vinculación con el cliente debe ser alto para lograr una relación confiable, el cliente debe percibir que la empresa tiene un “nivel de confiabilidad alto”.

**Alcance de mercado – rubros:** representa como quiere ser reconocida la empresa en el mercado según el grado de especialización que tiene por el tipo de cliente que atiende (residencial, empresas MiPyme, empresas grandes, proyectos públicos). Se consultó en el

portal web de la Asociación Chilena de Energía Solar<sup>25</sup> (Acesol) las empresas inscritas como “proveedoras de servicios” y los proyectos que han realizado, los competidores directos con mayor relevancia son:

**-Tritec Intervento:** al ser una empresa de origen suizo es percibida por el cliente como una empresa confiable. Ha asesorado y construido más de 150 proyectos en Chile desde 2011 con alcance a empresas pymes, grandes, sector público y residenciales<sup>26</sup>.

**-Proyecta Solar:** Mantiene alianzas estratégicas con CORFO, Fondo de Inversión Estratégica y Ecoenergías, de esta forma la empresa garantiza un servicio confiable y respaldado por entidades reconocidas. Se evidencia que su alcance es ofrecer asesorías al sector residencial y empresas Pymes.<sup>27</sup>

**-Amigo Solar:** Orientado al sector residencial y empresas Pymes, sin embargo han desarrollado un Software de Gestión Eléctrica dirigido a empresas inmobiliarias y Pymes para monitorear el funcionamiento de la planta fotovoltaica, los comentarios de sus clientes (evidenciados en su portal web) son mostrados públicamente valorando la confianza en el servicio prestado ya que obtienen los resultados esperados.<sup>28</sup>

#### **4.2 Estrategia de segmentación y posicionamiento.**

Mediante el análisis de las variables de segmentación descritas en el Anexo III – Análisis de Segmentación, se identificaron los siguientes segmentos:

**Segmento I:** Representa el segmento objetivo, empresas Medianas con ventas entre 25.001 UF y 100.000 UF de los sectores potenciales N°1: Agricultura, Industrial, Comercial y almacenamiento ubicadas en la zona Centro de Chile (IV Coquimbo, V Valparaíso, Región Metropolitana, VI Bernardo O’Higgins, VII Maule y VIII Biobío). Representa un total de 10.847 empresas<sup>29</sup>. El potencial técnico de energía que este segmento puede producir asumiendo que todos instalarán paneles fotovoltaicos es de 328.56 Mwp y el precio de la implementación en todas las empresas se estima 284M USD (204.000M CLP). Asumiendo el supuesto de que los ingresos por asesoría son el 10% del total del precio de la implementación de energía fotovoltaica el tamaño del mercado de asesorías de este segmento se estima en 28M USD (20.000M CLP).

---

<sup>25</sup> Fuente: <https://acesol.cl/asociados/empresas.html>

<sup>26</sup> Fuente: <https://www.tritec-intervento.cl/proyectos/>

<sup>27</sup> Fuente: <http://proyectasolar.cl/info.html>

<sup>28</sup> <http://proyectasolar.cl/index.html>

<sup>29</sup> Estimación realizada con base en las Estadísticas de Ventas por Región y Rubro, SII, 2015.

Las necesidades de las empresas de estos rubros son similares, las principales necesidades identificadas son autoabastecimiento de energía para el ahorro económico en costos de electricidad, inyectar excedentes de energía a la Red Eléctrica Nacional y manifiestan desconocimiento acerca de la energía fotovoltaica pero interés en implementar su uso.

**Segmento II:** Representa el Segmento potencial: Empresas grandes con ventas desde 100.001 UF en adelante de los rubros potenciales rubros potenciales N°1: Agricultura, Industrial, Comercial y almacenamiento ubicadas en la zona Centro de Chile (IV Coquimbo, V Valparaíso, Región Metropolitana, VI Bernardo O'Higgins, VII Maule y VIII Biobío). Representa un total de 4.210 empresas<sup>30</sup>, el potencial técnico de energía que este segmento puede producir asumiendo que todos instalarán paneles fotovoltaicos es de 121.64 Mwp y el precio de la implementación en todas las empresas se estima 109M USD (78.800M CLP).

El tamaño del segmento considerando que solo el 30% de los interesados está interesado en la implementación de plantas fotovoltaicas representa 11M USD (7.800M CLP).

#### **4.3 Estrategia de servicio**

El servicio concreto que ofrece Solar Planner son las asesorías para la implementación de energía solar fotovoltaica, el cual se vende bajo el concepto de soluciones solares para que las empresas afiancen su responsabilidad social y con el medio ambiente, ahorro económico en costos de energía y la posibilidad de inyectar excedentes de energía a la red eléctrica nacional. Aunque cada uno de los servicios puede venderse por separado, el objetivo de este plan es ofrecer un paquete de soluciones solares completo en todas las fases de la implementación, de esta forma la empresa se convierte en un aliado integral del cliente.

- **Asesoría Técnica, de financiamiento, legal y elección del proveedor de instalación y suministro:** Incluye el estudio del potencial técnico de energía que puede producir el cliente según la disponibilidad de espacio físico.
- **Ingeniería y diseño de la planta fotovoltaica:** El departamento de Ingeniería realizará las mediciones y cálculos necesarios para el diseño de la planta según las necesidades concretas de cada cliente, de manera que puedan ofrecerles las opciones más ventajosas en cuanto al aprovechamiento del espacio físico.
- **Supervisión de la fase de instalación:** si el cliente efectivamente celebra un contrato de suministro y construcción con el proveedor, el departamento de ingeniería supervisará (on site)

---

<sup>30</sup> Estimación realizada con base en las Estadísticas de Ventas por Región y Rubro, SII, 2015.

los trabajos y será el interlocutor entre cliente y proveedor hasta la puesta en marcha del proyecto. La empresa se encargará de realizar los trámites necesarios según la SEC indicados en el anexo IV para realizar la conexión de la planta fotovoltaica.

#### 4.4 Estrategia de Precio

Se establecieron dos matrices de precio según el tipo de servicio que necesite el cliente:

- **Asesoría integral en todas las fases del proyecto:** significa que el cliente decide utilizar todo el mix de servicios ofrecidos por la empresa e instalará una planta fotovoltaica. Se establece que el precio corresponde al 10% del precio del contrato de suministro, instalación y mantenimiento de la planta fotovoltaica pactado entre el cliente y proveedor. Se establece este porcentaje basado en la matriz de precios del mercado, el promedio de los precios relacionados a asesoría técnica, diseño y gestión legal de proveedores que realizan instalaciones fotovoltaicas representan entre 12% y 15% del total de la instalación. La empresa ofrece un precio competitivo respecto al mercado y a su vez un nivel alto de vinculación con el cliente que genera experiencia satisfactoria y confianza.

Bajo esta política la empresa está supeditada al precio del contrato que pacte el cliente con el proveedor y debido a que cada cliente manejará un precio diferente, se estandarizó el precio de instalación de una planta fotovoltaica que cubra el potencial técnico estimado de los segmentos empresas medianas y grandes:

*Tabla 6. Estimación de precio por 10% de comisión*

Segmento	Cantidad de empresas	Potencial técnico (Mwp)	USD				
			Precio de equipos solares	Precio Instalación	Precio contrato mantenimiento anual	Total Contrato	Ingreso por comisión 10%
Empresas medianas	10.847	329	199.761.428	25.332.772	59.141.398	284.235.598	28.423.560
Empresas grandes	4.210	126	77.032.080	9.735.838	22.729.097	109.497.015	10.949.701
<b>Total</b>	<b>15.057</b>	<b>455</b>	<b>276.793.508</b>	<b>35.068.610</b>	<b>81.870.495</b>	<b>393.732.613</b>	<b>39.373.261</b>

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, según la tabla 7 se estiman los siguientes precios promedios por cliente considerando una ocupación de mercado del 100%.

Tabla 7. Estimación de precio promedio por cliente - comisión 10%

Segmento	Cantidad de empresas	USD	
		Ingreso por comisión 10%	Precio promedio por cliente
Empresas medianas	10.847	28.423.560	2.620
Empresas grandes	4.210	10.949.701	2.601
<b>Total</b>	<b>15.057</b>	<b>39.373.261</b>	

Fuente: Elaboración propia

- **Servicio en específico:** significa que el cliente decide no instalar la planta fotovoltaica y solamente requiere asesoría técnica, financiera, legal o diseño de la planta fotovoltaica. Se establece un precio de 2 UF por hora de asesoría, se implementa un precio intermedio en función a los competidores del mercado, los precios están protegidos al riesgo inflacionario ya que se establecen en UF. En el año 1. El precio promedio por cliente que requiera un servicio específico se estima en 457.752 CLP (635 USD)

El costo principal del servicio representan los recursos humanos utilizados para ofrecer asesorías, un equipo podrá manejar una cartera de varios clientes lo permitirá la aplicación de economías de escala y obtener mayor margen de contribución:

Tabla 8. Cantidad de recursos humanos por proyecto

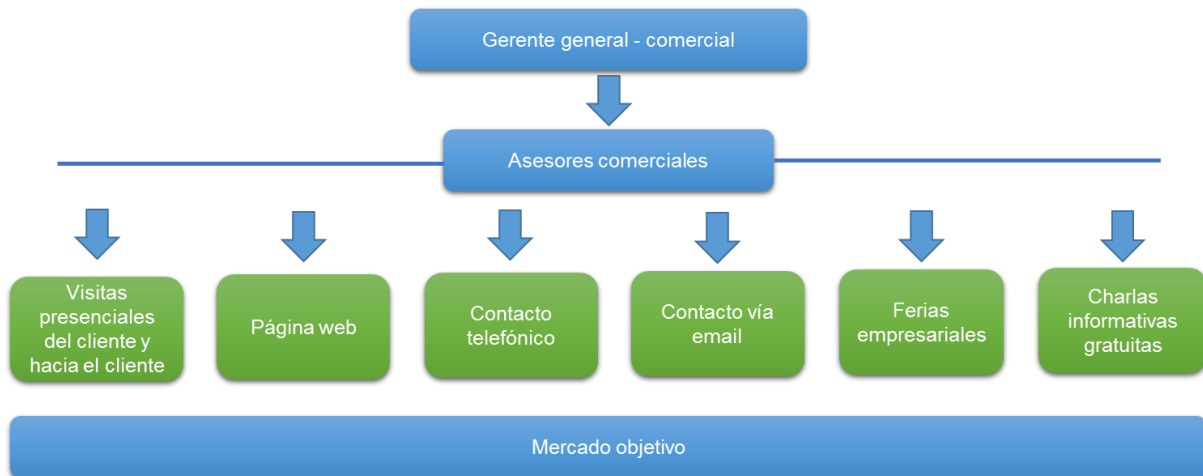
Departamento	Cargo	Cantidad
Comercial	Gerente comercial	1
Comercial	Asesor comercial	1
Ingeniería	Supervisor de proyecto	1
Ingeniería	Asistente de proyecto	1

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5 Estrategia de Distribución

Según la Ilustración 16 Se establece una estrategia de comunicación directa y selectiva (nicho) enfocada a los segmentos objetivos (empresas medianas y grandes de rubros agricultura, comercio al por mayor, industrial y almacenamiento):

Ilustración 14. Estrategia de distribución de Solar Planner



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6 Estrategia de Comunicación y ventas

La estrategia de comunicación y ventas está alineada con los atributos relacionados a la ventaja competitiva descrita en el capítulo 3.2.2 Competencias centrales y Ventaja competitiva, y se basa en:

- 1) Desarrollar la fuerza de ventas a través de los asesores comerciales que transmitan la personalidad de la marca y el alto vínculo de relacionamiento con el cliente resaltando la calidad y la confianza.
- 2) Desarrollar e implementar una página web que motive al cliente a contactar a la empresa y represente un canal de ventas (información en tiempo real, interactividad, contacto directo con los responsables en la empresa)
- 3) Publicidad a través de los canales de la empresa en redes sociales (YouTube, Instagram y Facebook) y generación de contenido enfocado al mercado objetivo.
- 4) Realizar charlas informativas de forma mensual donde el cliente pueda relacionarse con los responsables de la empresa, captar clientes potenciales a través de relaciones basadas en la confianza.
- 5) Participación en ferias empresariales para aumentar la exposición de la empresa al mercado objetivo, captar clientes potenciales y crear alianzas estratégicas con proveedores.

#### 4.7 Presupuesto de Marketing y cronograma

Se incluye el cronograma de actividades proyectado desde el año 1 hasta el año 5 que realizará la empresa para llevar a cabo la estrategia de Marketing:

*Tabla 9. Cronograma de Marketing proyectado*

<b>Actividad</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Diseño de marca y promoción en redes sociales	1.080.000	1.080.000	1.080.000	1.080.000	1.080.000
Creación sitio web	2.803.520	-	-	-	-
Mantenimiento página web	-	-	36.000	36.000	36.000
Mejoras página web	-	-	1.401.760	1.401.760	1.401.760
Material POP	400.000	500.000	500.000	500.000	500.000
Visitas presenciales al cliente	693.333	832.000	1.664.000	1.664.000	1.664.000
Participación en ferias empresariales	420.000	420.000	504.000	504.000	504.000
Charlas informativas en sucursales Solar Planner	240.000	480.000	480.000	480.000	480.000

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 10. Descripción de actividades de Marketing*

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
Diseño de marca y promoción en redes sociales	Diseño, desarrollo e implementación de marca en redes sociales Youtube, Facebook e Instagram
Creación sitio web	Espacio de mayor alcance no presencial de la empresa, servirá como canal de ventas y captación de clientes potenciales. Se establece una duración de 3 años.
Mantenimiento página web	Incluye hosting y dominio web de forma anual, actividad necesaria para desarrollar Marketing digital
Mejoras página web	A partir del tercer año, se renovará la página web haciendo énfasis en el desarrollo de inteligencia artificial en el chat online y mejorar la capacidad de respuesta al cliente.
Material POP	Incluye material físico (brochure, papelería) donde muestre de forma gráfica los servicios que ofrece la empresa
Visitas presenciales del cliente y hacia el cliente	Actividad de mayor impacto de forma presencial, se desarrolla en las instalaciones de Solar Planner, el cliente podrá evidenciar la forma como opera el equipo de trabajo y la planta solar de cada sucursal
Participación en ferias empresariales	Actividad de mayor alcance donde la fuerza de venta debe captar clientes potenciales y realizar alianzas estratégicas con proveedores de ventas de equipos solares, instalación y mantenimiento.
Charlas informativas en sucursales Solar Planner	Actividad mensual que busca interactuar con el cliente a partir de la generación de conocimiento, experiencias e inquietudes acerca del uso de ERNC a través de plantas fotovoltaicas, se espera captar clientes potenciales y generar vínculos a través de relacionamiento físico.

Fuente: Elaboración propia



## 5. Plan de Operaciones

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

La estrategia de operaciones de Solar Planner incluye tres aristas necesarias para estar alineado con la propuesta de valor: capacitación de personal, relacionamiento con proveedores fotovoltaicos y servicios de asesoría al cliente.

- **Interna, capacitación de personal:** el programa de capacitación y certificaciones constantes que imparte la empresa al personal del departamento comercial e ingeniería será tercerizado a través de las empresas “Proyecta Solar” y “Estudio Solar” certificadas e inscritas en la Asociación Chilena de Energía Solar, esto permitirá ofrecer asesorías y soluciones de calidad acordes a las regulaciones actuales y tendencias del mercado.
- **Relacionamiento estratégico con proveedores de venta de equipos solares, instalación y mantenimiento:** debido a que el departamento de ingeniería ofrecerá al cliente al menos 3 propuestas diferentes de proveedores para la instalación fotovoltaica, se debe conocer los productos y las ventajas que ofrecen los proveedores autorizados por la SEC que la empresa podrá ofrecer al cliente en función a la calidad/precio de sus productos. La empresa no compartirá riesgos con el proveedor de instalación pero servirá como aliado estratégico al ofrecer clientes potenciales que desean implementar energía fotovoltaica.
- **Externo, servicios de asesoría que ofrecerá al cliente:** se explica de qué manera prestará Solar Planner el mix de servicios desde que el cliente solicita el servicio hasta su puesta en marcha, estos aspectos se describen de forma detallada puesto que determinarán los recursos necesarios (humanos y materiales) y el alcance de las operaciones.

#### **Niveles de aprobación de las operaciones.**

Las decisiones operativas que respaldan la propuesta de valor y que se detallan en las actividades mencionadas tienen los siguientes niveles de aprobación:

Tabla 11. Niveles de aprobación de las actividades y servicios

Actividad - servicio	Responsable ejecutor	Responsable revisión	Aprobación
Captación de clientes Ofertas de servicios Asesorías financieras Charlas informativas Ferias empresariales	Asesor Comercial	Gerente general/comercial	Gerente general/comercial
Estudio de viabilidad Estudio Potencial técnico de energía Diseño de la planta fotovoltaica.	Asistente de proyecto	Supervisor de proyectos	Gerente general/comercial
Propuestas al cliente para selección del proveedor de equipos solares, instalación y mantenimiento	Supervisor de proyectos	Gerente general/comercial	Gerente general/comercial
Supervisión del proceso de construcción	Supervisor de proyectos	Gerente general/comercial	Gerente general/comercial
Trámites de conexión de la planta fotovoltaica - SEC	Supervisor de proyectos	Supervisor de proyectos	Gerente general/comercial
Actividades de Marketing digital	Supervisor de Marketing	Gerente general/comercial	Gerente general/comercial
Contabilidad, impuestos, nómina, reportes, pagos via transferencias y cheques	Outsourcing contable	Supervisor de finanzas	Gerente general/comercial

Fuente: Elaboración propia

#### **Alcance geográfico de las operaciones.**

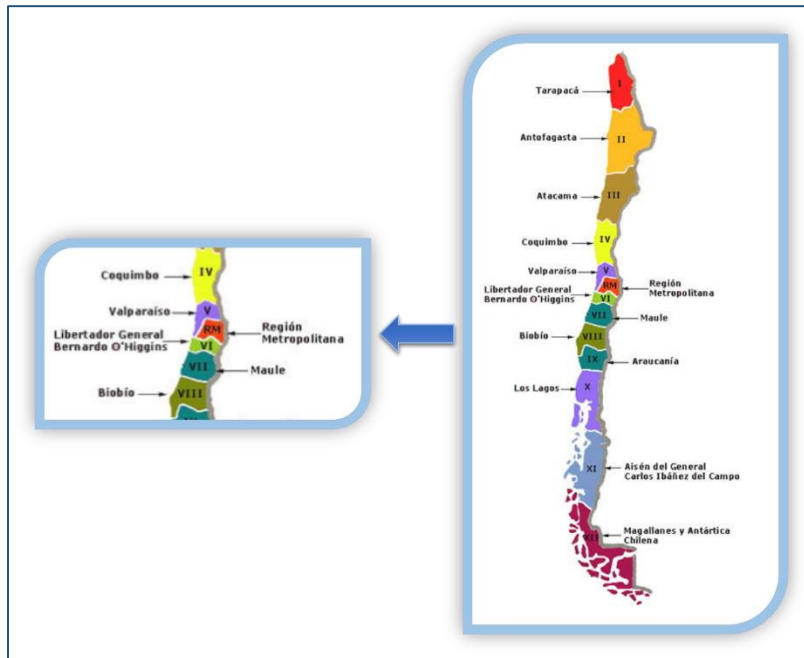
El alcance del modelo de negocios se concentra en las regiones IV Coquimbo, V Valparaíso, Región Metropolitana, VI Libertador Bernardo O'Higgins, VII Maule y VIII Biobío.

Los niveles de radiación en estas regiones oscilan entre 5.5 y 6.5 Kwh/m<sup>2</sup>/día<sup>31</sup>. Según datos del SII<sup>32</sup> el 73% de las empresas se concentra en estas regiones y representa el segmento más grande y atractivo ya que se estima que existen 15.057 empresas de tamaño grande y mediano que se dedican a los rubros de Agricultura, ganadería y manufactura y representan clientes potenciales.

<sup>31</sup> Fuente: <http://www.minenergia.cl/exploradorsolar/>

<sup>32</sup> Estadística de ventas por Región, SII, 2015.

Ilustración 15. Alcance geográfico de las operaciones



Fuente: Elaboración propia

## 5.2. Flujo de operaciones

Los servicios de Solar Planner se agrupan en dos procesos, el primero representa la asesoría Integral al cliente en todas las fases del proyecto donde el cliente decide efectivamente implementar el uso de plantas fotovoltaicas para autoconsumo de energía, se estima que la duración promedio de un proyecto sea de 4 semanas desde la solicitud de servicio hasta la “puesta en marcha” de la planta. El segundo proceso representa la asesoría por servicios específicos que necesita el cliente donde este aún no ha tomado la decisión de implementar el uso de plantas fotovoltaicas.

### Flujo de operaciones en común en los dos procesos.

**Solicitud de servicio:** se considera el “momento de verdad”, primer contacto del cliente con la empresa vía telefónica, página web, email, redes sociales o visita presencial a la sucursal de la empresa. El asesor comercial debe dar respuesta inmediata a la solicitud y contactar al cliente.

**Visita de las instalaciones y levantamiento de información:** El asesor comercial junto con el supervisor de proyectos programará una visita a las instalaciones del cliente para evaluar los requerimientos y obtener la información necesaria para realizar una propuesta de servicios.

**Entrega de oferta de servicios:** El Gerente general presentará la propuesta al cliente detallando los servicios de asesoría, tiempos de planeación, ejecución y puesta en marcha de la implementación.

**Conformidad de la oferta:** El cliente decidirá si aceptar o no la oferta. En caso de no aceptarla el Gerente General ofrecerá modificar la oferta, si el cliente acepta los términos continuará el proceso, en caso contrario se solicitará al cliente un feed Back de “no conformidad” y termina el proceso.

**Flujo: Asesoría integral en todas las fases del proyecto (Ilustración 18)**

**Estudio de potencial técnico, diseño, asesoría financiera y legal:** El asistente de proyecto desarrollará el estudio del potencial técnico de energía y el diseño de la planta fotovoltaica mediante el software de gestión “Easy Solar”, el asesor comercial evaluará los mecanismos de financiamientos más favorables para el cliente, el supervisor de proyectos gestionará la documentación para iniciar los trámites de permisos y licencias según SEC (Ver Anexo IV).

**Selección del proveedor de equipos, instalación y mantenimiento:** El supervisor de proyectos solicitará a proveedores autorizados por la SEC presupuestos de venta de equipos, costo de instalación y mantenimiento de la planta según las especificaciones del reporte “draft”. El Gerente General/comercial evaluará y aprobará los presupuestos que serán presentados al cliente.

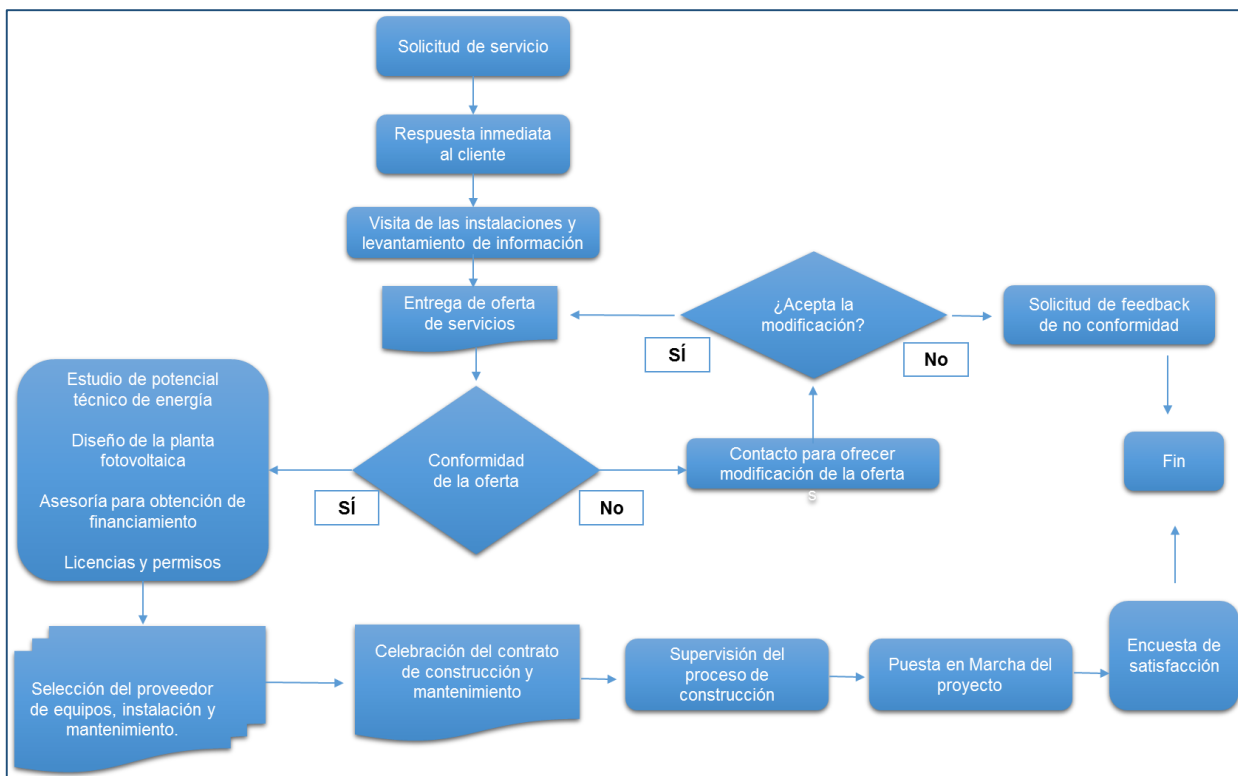
**Celebración del contrato de construcción:** el cliente y proveedor seleccionado celebran el contrato de construcción. En este punto la empresa garantiza un ingreso por comisión del 10% del valor del contrato, las políticas de cobro se estiman 50% al momento de la firma y 50% al momento de la puesta en marcha del proyecto.

**Supervisión del proyecto:** El supervisor de proyectos realizará la supervisión mediante visitas programadas y será el interlocutor entre el cliente y proveedor.

**Puesta en marcha:** El supervisor de proyectos gestionará los pasos necesarios descritos en el Anexo IV para que la planta fotovoltaica sea autorizada por la SEC y pueda conectarse a la red eléctrica, en este punto la empresa cobrará el 50% restante de la comisión por asesoría.

**Encuesta de satisfacción:** Se considera la fase post-venta y donde el cliente evaluará su satisfacción con el servicio recibido.

Ilustración 16. Flujo de operaciones: Asesoría integral en todas las fases del proyecto



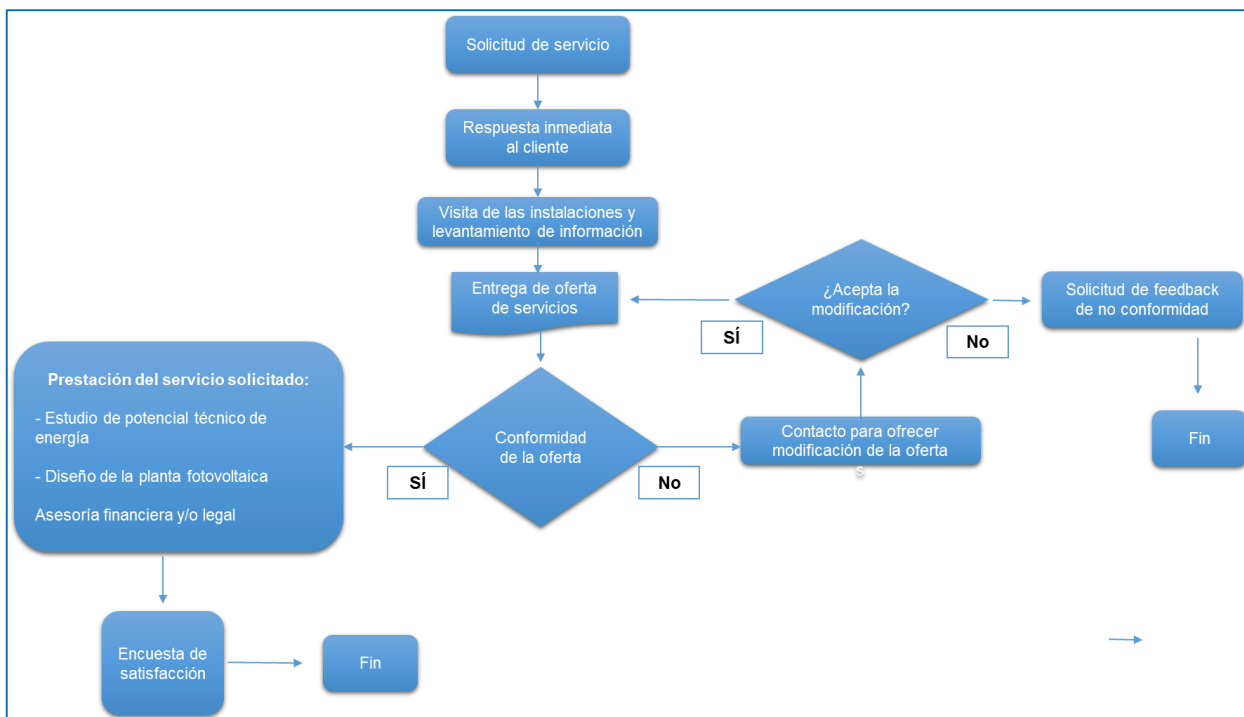
Fuente: Elaboración propia

### Flujo: Asesoría en servicios específicos (Ilustración 19)

Continuación luego del proceso en común “Conformidad de la oferta”:

**Prestación del servicio solicitado:** El asistente de proyecto realizará las actividades operativas necesarias acordadas con el cliente (estudio de potencial técnico, diseño de la planta, asesoría financiera y/o legal). El supervisor de proyecto revisará el reporte “draft” de los servicios solicitados y el Gerente General/comercial presentará el informe al cliente. En este punto la empresa podrá cobrar el precio pactado estimado en 2UF/ hora X número de horas pactadas en la oferta de servicios.

Ilustración 17. Flujo de operaciones: Servicios específicos



Fuente: Elaboración propia

### 5.3. Plan de desarrollo e implementación

Se estima que el tiempo de inicio de operaciones de la empresa será a partir del quinto mes luego de la constitución legal, durante este tiempo se deben realizar actividades claves para la “puesta en marcha. El capital de trabajo necesario para cubrir las actividades descritas en la Tabla 12 durante los primeros 4 meses se detalla en el capítulo 7.3

Tabla 12. Actividades clave para la puesta en marcha – Carta Gantt

Actividad/ Mes	Enero 2020				Febrero 2020				Marzo 2020				Abril 2020			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
Constitución de empresa																
Registro de marca																
Diseño página web, dominio + Hosting																
Inscripción de la empresa en ACHEE																
Puesta en marcha página web																
Arriendo de local para sucursal Santiago																
Adquisición de mobiliario y equipos																
Implementación software gestión de proyectos "Easy Solar"																
Celebración contrato de servicios outsourcing contable																
Reclutamiento de personal dpto comercial e ingeniería																
Reclutamiento de personal finanzas, administración y Marketing																
Capacitación de personal departamento Comercial e Ingeniería																
Capacitación de personal finanzas, administración y Marketing																
Inscripción de la empresa en ACESOL																
Inscripción de la empresa en ACERA																
Inscripción de la empresa en ANESCO																
Instalación Planta fotovoltaica - Sucursal Santiago																
Implementación del plan de Marketing																
Lanzamiento comercial de la marca "Solar Planner"																
Adquisición de vehículos																

Fuente: Elaboración propia

#### 5.4. Dotación

La cantidad de empleados de los departamentos comercial e ingeniería dependerá de la cantidad de clientes y proyectos que maneje la empresa, un equipo gestor debe estar conformado por el asesor comercial, el supervisor de proyectos y el asistente de proyecto, esta distribución podrá variar según el tamaño del cliente y las horas necesarias para prestar el servicio de asesoría.

Para las actividades de apoyo, la dotación está conformada por un supervisor de finanzas el cual revisará la información preparada por el Outsourcing contable y preparará informes financieros de forma semanal, mensual y anual.

El área de administración apoyará a la gerencia comercial en la planificación diaria de actividades. El responsable de Marketing supervisará el cumplimiento del cronograma de Marketing y las actividades que realizará la agencia de Marketing.

La proyección de la cantidad de empleados de Solar Planner por cada departamento desde el año 1 hasta el año 5 se detalla en la Tabla 13:

Tabla 13. Cantidad de empleados por departamento. Año 1 al 5

Departamento	Cargo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Comercial	Gerente comercial	1	1	1	1	1
Comercial	Asesor comercial	1	1	2	2	2
Ingeniería	Supervisor de proyecto	1	2	2	2	2
Ingeniería	Asistente de proyecto	2	2	2	2	3
	<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Finanzas	Supervisor de finanzas	1	1	1	1	1
Administración	Secretaria	1	1	2	2	2
Marketing	Responsable Marketing	1	1	1	1	1
	<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	<b>Total empleados</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>

Fuente: Elaboración propia



**6. Equipo del proyecto**

**6.1 Equipo gestor**

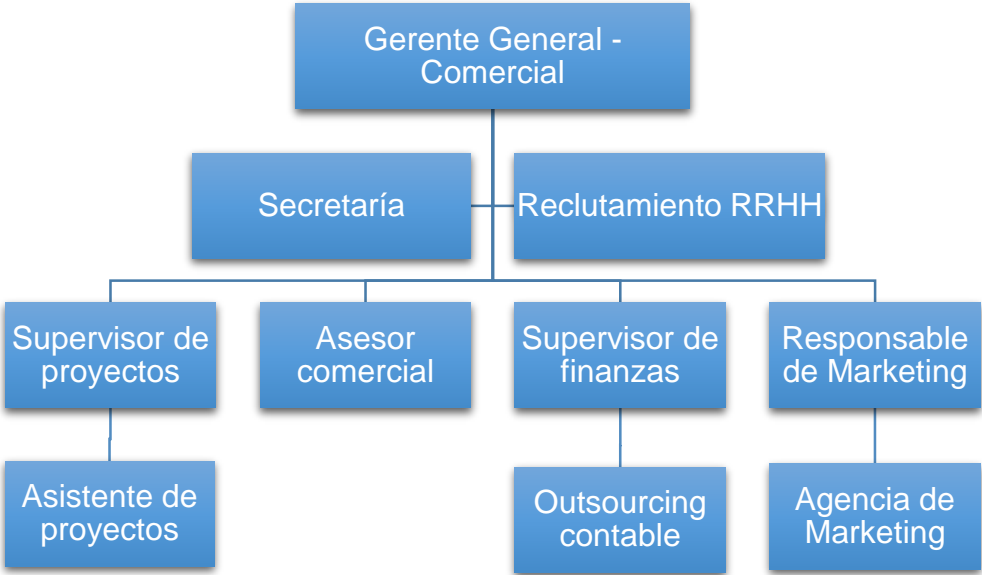
Solar Planner se constituirá en Chile como una Sociedad por Acciones (SPA), este tipo de sociedad permite tener desde 1 hasta 499 socios, inicialmente las escrituras constitutivas de la compañía incluirán a Gian Piero Di Marco como único socio con la intención de incluir socios inversionistas en el futuro para potenciar el capital y expandir operaciones de la empresa.

La participación de Gian Piero Di Marco será como director de la compañía y para efectos operativos del organigrama será el Gerente comercial. Actualmente se desempeña como Controller de finanzas en la empresa de origen griego Biosar y está a cargo de las operaciones de Chile, Argentina, Panamá y República Dominicana. La empresa Biosar mantiene presencia en 14 países y se dedica al diseño, ingeniería y construcción de plantas fotovoltaicas a gran escala, actualmente la empresa tiene proyectos en construcción que representan 590 Mwp de potencia y ha instalado 2.04 GWp de potencia en los países donde tiene presencia.

**6.2 Estructura organizacional**

La estructura de la empresa está conformada por los departamentos de ingeniería, comercial, finanzas, administración y Marketing. Se tercerizan las actividades de legal y reclutamiento de RRHH.

*Ilustración 18. Estructura organizacional de Solar Planner*



Fuente: Elaboración propia

### 6.3 Incentivos y compensaciones

Los sueldos mensuales de los departamentos ingeniería y comercial se basan en una porción fija más una porción variable de acuerdo a la posición del empleado, la porción variable se compone de un porcentaje de comisión por venta de acuerdo a la cartera de proyectos que maneje el equipo gestor, solamente se pagará la porción variable si y solo si el cliente que maneje el equipo gestor efectivamente celebra un contrato con el proveedor para el suministro, construcción y mantenimiento de la planta fotovoltaica.

El sueldo mensual del departamento de finanzas se compone de una porción fija más una bonificación de un mes de sueldo pagado en 3 partes en los meses abril, agosto y diciembre.

El sueldo mensual de Administración y Marketing se compone de una porción bruta mensual. Todos los sueldos brutos incluyen la gratificación mínima acorde a regulaciones locales de 4.5 sueldos mínimos al año.

En la Tabla 14 se detallan los sueldos brutos por cargo y departamento desde el año 1 al 5 ajustados por IPC de forma anual a razón de una tasa de 3.7%<sup>33</sup>

*Tabla 14. Sueldos brutos por cargo y departamento. Año 1 al 5*

Departamento	Cargo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Comercial	Gerente general -comercial	1.800.000	1.866.600	1.935.664	2.007.284	2.081.553
Comercial	Asesor comercial	850.000	881.450	914.064	947.884	982.956
Ingeniería	Supervisor de proyecto	1.350.000	1.399.950	1.451.748	1.505.463	1.561.165
Ingeniería	Asistente de proyecto	850.000	881.450	914.064	947.884	982.956
Finanzas	Supervisor de finanzas	1.400.000	1.451.800	1.505.517	1.561.221	1.618.986
Administración	Secretaria	500.000	518.500	537.685	557.579	578.209
Marketing	Responsable Marketing	1.350.000	1.399.950	1.451.748	1.505.463	1.561.165
<b>Total</b>		<b>8.100.000</b>	<b>8.399.700</b>	<b>8.710.489</b>	<b>9.032.777</b>	<b>9.366.990</b>

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al número de empleados indicado en la Tabla 15 y basado en la información descrita, se detalla el gasto de sueldo porción fija y porción variable que incurrirá la empresa proyectado desde el año 1 hasta el año 5:

<sup>33</sup> Fuente: Promedio de los últimos 5 años, datos del Instituto Nacional de Estadística.

*Tabla 15. Proyección gasto de sueldo porción fija. Año 1 al 5*

Departamento	Cargo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Comercial	Gerente general -comercial	21.600.000	22.399.200	23.227.970	24.087.405	24.978.639	116.293.215
Comercial	Asesor comercial	10.200.000	10.577.400	21.937.528	22.749.216	23.590.937	89.055.081
Ingeniería	Supervisor de proyecto	16.200.000	33.598.800	34.841.956	36.131.108	37.467.959	158.239.823
Ingeniería	Asistente de proyecto	20.400.000	21.154.800	21.937.528	22.749.216	35.386.406	121.627.949
Finanzas	Supervisor de finanzas	16.800.000	17.421.600	18.066.199	18.734.649	19.427.831	90.450.278
Administración	Secretaria	6.000.000	6.222.000	12.904.428	13.381.892	13.877.022	52.385.342
Marketing	Responsable Marketing	16.200.000	16.799.400	17.420.978	18.065.554	18.733.979	87.219.911
<b>Total</b>		<b>107.400.000</b>	<b>128.173.200</b>	<b>150.336.586</b>	<b>155.899.040</b>	<b>173.462.773</b>	<b>715.271.599</b>

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 16. Porcentaje variable de sueldo por cargo.*

Departamento	Cargo	Porcentaje variable
Comercial	Gerente general -comercial	2,0%
Comercial	Asesor comercial	1%
Ingeniería	Supervisor de proyecto	1,5%
Ingeniería	Asistente de proyecto	1%
Finanzas	Supervisor de finanzas	1 mes de sueldo en 3 partes

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 17. Proyección gasto de sueldo porción variable. Año 1 al 5*

Departamento	Cargo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Comercial	Gerente general -comercial	1.473.477	1.933.732	3.278.113	4.299.011	5.359.434	16.343.767
Comercial	Asesor comercial	736.739	966.866	1.639.056	2.149.505	2.679.717	8.171.883
Ingeniería	Supervisor de proyecto	1.105.108	1.450.299	2.458.585	3.224.258	4.019.575	12.257.825
Ingeniería	Asistente de proyecto	736.739	966.866	1.639.056	2.149.505	2.679.717	8.171.883
Finanzas	Supervisor de finanzas	1.350.000	1.451.800,00	1.505.516,60	1.561.220,71	1.618.985,88	7.487.523
<b>Total</b>		<b>5.402.063</b>	<b>6.769.562</b>	<b>10.520.327</b>	<b>13.383.501</b>	<b>16.357.429</b>	<b>52.432.881</b>

Fuente: Elaboración propia

## 7. Plan Financiero

### 7.1 Estimación de Ingresos

Los supuestos para la estimación de ingresos se incluyen en el Anexo VI. Se estima el tamaño y crecimiento de la demanda del mercado en CLP y cantidad de clientes (Tablas 20,21 y 23). El tamaño de cada segmento en CLP corresponde al precio de una instalación fotovoltaica que cubra el consumo de energía del 100% de empresas cada segmento detallado en el Anexo II, capítulo 12.2.2.3.

Se estima que el porcentaje de interesados del segmento I empresas medianas es 60% del total y del segmento II empresas grandes es 30% del total. El crecimiento anual se estima a razón de una tasa anual de 2% que responde al crecimiento del mercado de energía solar según datos del Balance de Energía (Ministerio de Energía, 2019).

*Tabla 18. Demanda proyectada por segmento y porcentaje de interesados (CLP) – Instalaciones fotovoltaicas*

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>segmento I empresas medianas</b>	162.067.824.186	165.309.180.669	168.615.364.283	171.987.671.569	175.427.425.000
<b>segmento II empresas grandes</b>	62.472.900.727	63.722.358.741	64.996.805.916	66.296.742.035	67.622.676.875
Interesados segmento I (60%)	97.240.694.511	102.855.372.213	104.912.479.657	107.010.729.250	109.150.943.835
Interesados segmento II (30%)	18.741.870.218	19.116.707.622	19.499.041.775	19.889.022.610	20.286.803.063

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 19. Demanda proyectada por segmento y porcentaje de interesados (CLP) – Operación y mantenimiento*

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>segmento I empresas medianas</b>	42.581.806.262	43.433.442.387	44.302.111.235	45.188.153.459	46.091.916.528
<b>segmento II empresas grandes</b>	16.364.950.072	16.692.249.074	17.026.094.055	17.366.615.936	17.713.948.255
Interesados segmento I (60%)	25.549.083.757	26.060.065.432	26.581.266.741	27.112.892.076	27.655.149.917
Interesados segmento II (30%)	4.909.485.022	5.007.674.722	5.107.828.217	5.209.984.781	5.314.184.477

Fuente: Elaboración propia

Con base en la demanda de interesados por segmento, se estima el porcentaje de ocupación de mercado proyectado desde el año 1 hasta el año 5 en la Tabla 20:

*Tabla 20. Ocupación de mercado con base en la demanda de interesados*

<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
2%	2,5%	3,5%	4,5%	5,0%

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 21. Demanda proyectada en cantidad de clientes por segmento*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de clientes - segmento I empresas medianas	10.847	11.064	11.285	11.511	11.741
Cantidad de clientes - segmento II empresas grandes	4.210	4.294	4.380	4.468	4.557
<b>Participación de mercado- segmento I empresas medianas</b>	130	166	237	311	352
<b>Participación de mercado - segmento II empresas grandes</b>	0	0	46	60	68

Fuente: Elaboración propia

Se estima que los ingresos relacionados al segmento II se percibirán a partir del año 3. Por lo tanto, con base en la participación de mercado por segmento los ingresos se calcularán de la siguiente forma:

- La cantidad de clientes que efectivamente instalará una planta fotovoltaica y se ofrecerá el mix completo de servicios de consultoría es 35% del total de ocupación, los ingresos por consultoría representan el 10% del precio de la instalación fotovoltaica señalada en la Tabla 20.
- Los clientes que solamente requieren servicios específicos de consultoría representan 65% del total. Los ingresos representan 2UF X hora de asesoría X número de horas invertidas por cada segmento.

*Tabla 22. Ingresos proyectados*

<b>Segmento I empresas medianas</b>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por comisión de asesoría - instalaciones solares (10%)	68.068.486	89.998.451	128.517.788	168.541.899	191.014.152
Ingresos por comisión de asesoría - Operación y mantenimiento (10%)	17.884.359	22.802.557	32.562.052	42.702.805	48.396.512
Ingresos por horas de asesoría técnica (2UF/Hora)	25.430.667	49.437.217	71.903.686	96.201.529	111.241.352
<b>Total</b>	<b>111.383.512</b>	<b>162.238.225</b>	<b>232.983.525</b>	<b>307.446.232</b>	<b>350.652.016</b>
<b>Segmento II empresas grandes</b>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por comisión de asesoría - instalaciones solares (10%)	-	-	23.886.326	31.325.211	35.501.905
Ingresos por comisión de asesoría - Operación y mantenimiento (10%)	-	-	6.257.090	8.205.726	9.299.823
Ingresos por horas de asesoría técnica (2UF/Hora)	-	-	21.010.817	27.860.344	32.060.826
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>51.154.233</b>	<b>67.391.280</b>	<b>76.862.554</b>
<b>Ingresos totales</b>	<b>111.383.512</b>	<b>162.238.225</b>	<b>284.137.758</b>	<b>374.837.512</b>	<b>427.514.570</b>

Fuente: Elaboración propia

## 7.2 Plan de inversión: Propiedad, Planta y Equipo, valor residual y capital de trabajo

La inversión en activos fijos se realizará en el año 0 con el objetivo de iniciar las operaciones de la empresa en la sucursal ubicada en Santiago y en el año 3 para el inicio de operaciones en la sucursal de Talca.

### Inversión en Propiedad, planta y Equipo – año 0: Sucursal Santiago.

Según se muestra en la Tabla 23, el monto total de la inversión es **CLP 44.749.789**, se clasifican en Mobiliario y equipos, Instalación fotovoltaica y vehículos. De igual forma se considera la página web como un activo intangible ya que se considera un canal de ventas del cual se espera obtener beneficios a futuro.

*Tabla 23. Inversión en activos fijos año 0 - Sucursal Santiago*

Categoría	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Mobiliario y equipos - Sucursal Providencia	HP Notebook 250 G7 15.6" HD Intel i3-7020U	8	378.290	3.026.320
Mobiliario y equipos - Sucursal Providencia	Servidor HP 1TB	1	800.000	800.000
Mobiliario y equipos - Sucursal Providencia	Router wifi	1	90.000	90.000
Mobiliario y equipos - Sucursal Providencia	Escritorio modular de trabajo - 2 personas	4	320.000	1.280.000
Mobiliario y equipos - Sucursal Providencia	Impresora Brother® Multifuncional Tinta	1	190.000	190.000
Mobiliario y equipos - Sucursal Providencia	Impresora plotter	1	570.000	570.000
Mobiliario y equipos - Sucursal Providencia	Mesa de trabajo 6 personas	2	450.000	900.000
Mobiliario y equipos - Sucursal Providencia	Mesa de reuniones clientes	1	450.000	450.000
Mobiliario y equipos - Sucursal Providencia	Sillas de oficina	16	50.000	800.000
Mobiliario y equipos - Sucursal Providencia	Silla modular - clientes recepción	1	240.000	240.000
Mobiliario y equipos - Sucursal Providencia	Refrigerador Samsung No Frost 361 lt	1	359.990	359.990
Mobiliario y equipos - Sucursal Providencia	Mesa comedor	1	250.000	250.000
Mobiliario y equipos - Sucursal Providencia	Sillas de comedor	8	40.000	320.000
Mobiliario y equipos - Sucursal Providencia	Samsung Smart TV LED 50" 4K Ultra HD	1	240.000	240.000
Instalación fotovoltaica - Sucursal Providencia	Módulos solares policristalinos 300W	9	86.400	777.600
Instalación fotovoltaica - Sucursal Providencia	Inversor de cadena inteligente 8KTL	1	1.608.159	1.608.159
Instalación fotovoltaica - Sucursal Providencia	Instalación instalación fotovoltaica	1	1.500.000	1.300.000
Instalación fotovoltaica - Sucursal Providencia	Estructura y cables solares	1	750.000	750.000
Instalación fotovoltaica - Sucursal Providencia	Medidor Elster 5(100)A 230/400V Bidireccional	1	648.000	648.000
Vehiculos - Sucursal Providencia	Mitsubishi L200 4X2	2	13.673.100	27.346.200
Activo Intangible	Desarrollo de página web, dominio y hosting	1	2.803.520	2.803.520
<b>Total</b>				<b>44.749.789</b>

Fuente: Elaboración propia

### Inversión en activos – año 3. Sucursal Talca.

En la Tabla 24 se muestra el detalle de la inversión en activos fijos que se realizará en el año 3 para el inicio de operaciones en la sucursal ubicada en Talca, el monto total de la inversión representa **CLP 20.536.392** e incluye Mobiliario y equipos, instalación fotovoltaica y vehículos.

*Tabla 24. Inversión en activo fijo año 3- Sucursal Talca*

Categoría	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Vehiculos - Sucursal Talca	Mitsubishi L200 4X2	1	14.179.005	14.179.005
Instalación fotovoltaica - Sucursal Talca	Módulos solares policristalinos 300W	9	79.200	712.800
Instalación fotovoltaica - Sucursal Talca	Inversor de cadena inteligente 8KTL	1	1.527.751	1.527.751
Instalación fotovoltaica - Sucursal Talca	Instalación instalación fotovoltaica	1	1.555.500	1.555.500
Instalación fotovoltaica - Sucursal Talca	Estructura y cables solares	1	712.500	712.500
Instalación fotovoltaica - Sucursal Talca	Medidor Elster 5(100)A 230/400V Bidireccional	1	671.976	671.976
Mobiliario y equipos - Sede Talca	HP Notebook 250 G7 15.6" HD Intel i3-7020U	3	392.287	1.176.860
<b>Total</b>				<b>20.536.392</b>

Fuente: Elaboración propia

### Valor residual de los activos.

El valor residual de los activos depreciables al año 5 de operaciones se estima en **CLP 24.152.159** según se muestra en la Tabla 25:

*Tabla 25. Valor residual de los activos fijos.*

Centro de costos	Descripción	Costo total	Vida Útil (años)	Total Depreciación acumulada - año 5	Valor Residual
Santiago	HP Notebook 250 G7 15.6" HD Intel i3-7020U	3.026.320	3	3.026.320	-
Santiago	Servidor HP 1TB	800.000	5	800.000	-
Santiago	Router wifi	90.000	2	90.000	-
Santiago	Escritorio modular de trabajo - 2 personas	1.280.000	5	1.280.000	-
Santiago	Impresora Brother® Multifuncional Tinta	190.000	3	190.000	-
Santiago	Impresora plotter	570.000	3	570.000	-
Santiago	Mesa de trabajo 6 personas	900.000	5	900.000	-
Santiago	Mesa de reuniones clientes	450.000	5	450.000	-
Santiago	Sillas de oficina	800.000	5	800.000	-
Santiago	Silla modular - clientes recepción	240.000	5	240.000	-
Santiago	Refrigerador Samsung No Frost 361 lt	359.990	5	359.990	-
Santiago	Mesa comedor	250.000	5	250.000	-
Santiago	Sillas de comedor	320.000	5	320.000	-
Santiago	Samsung Smart TV LED 50' 4K Ultra HD	240.000	5	240.000	-
Santiago	Módulos solares policristalinos 300W	777.600	25	155.520	622.080
Santiago	Inversor de cadena inteligente 8KTL	1.608.159	15	536.053	1.072.106
Santiago	Instalación instalación fotovoltaica	1.300.000	25	260.000	1.040.000
Santiago	Estructura y cables solares	750.000	25	150.000	600.000
Santiago	Medidor Elster 5(100)A 230/400V Bidireccional	648.000	20	162.000	486.000
Santiago	Mitsubishi L200 4X2	27.346.200	7	19.533.000	7.813.200
Santiago	Desarrollo de página web, dominio y hosting	2.803.520	3	2.803.520	-
Talca	Mitsubishi L200 4X2	14.179.005	7	6.076.716	8.102.288
Talca	Módulos solares policristalinos 300W	712.800	25	85.536	627.264
Talca	Inversor de cadena inteligente 8KTL	1.527.751	15	305.550	1.222.201
Talca	Instalación instalación fotovoltaica	1.555.500	25	186.660	1.368.840
Talca	Estructura y cables solares	712.500	25	85.500	627.000
Talca	Medidor Elster 5(100)A 230/400V Bidireccional	671.976	20	100.796	571.180
Talca	HP Notebook 250 G7 15.6" HD Intel i3-7020U	1.176.860	3	1.176.860	-
<b>Total</b>		<b>65.286.180,94</b>		<b>41.134.022</b>	<b>24.152.159</b>

Fuente: Elaboración propia

### Capital de trabajo

Se realizó el cálculo del máximo déficit negativo acumulado en los primeros 24 meses de operaciones de la empresa y así obtener el monto necesario para desarrollar actividades operativas. El monto máximo de capital de trabajo requerido representa **CLP 58.077.434** en el mes 4, los gastos principales corresponden a sueldos, capacitaciones, certificaciones, implementación del plan de Marketing y arriendo de local.

Tabla 26. Capital de trabajo requerido. Máximo déficit acumulado

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingresos	-	-	-	-	16.568.297	16.568.297	16.568.297	16.568.297	16.568.297	16.568.297	16.568.297	16.568.297
Costo de ventas	6.756.000	8.184.000	6.756.000	7.470.000	9.151.881	8.437.881	7.723.881	7.723.881	7.723.881	7.723.881	7.723.881	7.723.881
Gastos de ventas	1.616.639	1.616.639	1.616.639	1.616.639	1.616.639	1.616.639	1.616.639	1.616.639	1.616.639	1.616.639	1.616.639	1.616.639
Gastos administrativos	3.450.674	2.247.793	2.247.793	2.697.793	2.723.793	2.723.793	2.723.793	3.173.793	2.723.793	2.723.793	2.723.793	3.173.793
Gastos operacionales	3.907.500	5.029.441	1.431.941	1.431.941	1.431.941	1.261.941	1.261.941	1.261.941	1.261.941	1.261.941	1.261.941	1.261.941
Capital de trabajo	- 15.730.813	- 17.077.874	- 12.052.374	- 13.216.374	- 1.644.042	- 2.528.042	- 3.242.042	- 2.792.042	- 3.242.042	- 3.242.042	- 3.242.042	- 2.792.042
Capital de trabajo acumulado	- 15.730.813	- 32.808.687	- 44.861.061	- 58.077.434	- 56.433.392	- 53.905.349	- 50.663.307	- 47.871.265	- 44.629.222	- 41.387.180	- 38.145.137	- 35.353.095

	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24
Ingresos	16.088.624	16.088.624	16.088.624	16.088.624	16.088.624	16.088.624	16.088.624	16.088.624	16.088.624	16.088.624	16.088.624	16.088.624
Costo de ventas	10.627.506	10.627.506	9.556.506	9.556.506	9.556.506	9.556.506	9.556.506	9.556.506	9.556.506	9.556.506	9.556.506	9.556.506
Gastos de ventas	1.754.344	1.754.344	1.754.344	1.754.344	1.754.344	1.754.344	1.754.344	1.754.344	1.754.344	1.754.344	1.754.344	1.754.344
Gastos administrativos	2.822.125	2.822.125	2.822.125	3.306.058	2.822.125	2.822.125	2.822.125	3.306.058	2.822.125	2.822.125	2.822.125	3.306.058
Gastos operacionales	3.085.298	1.265.363	1.265.363	1.265.363	1.265.363	1.265.363	1.265.363	1.265.363	1.265.363	1.265.363	1.265.363	1.265.363
Capital de trabajo	- 2.200.649	- 380.714	690.286	206.353	690.286	690.286	690.286	206.353	690.286	690.286	690.286	206.353
Capital de trabajo acumulado	- 37.553.744	- 37.934.458	- 37.244.172	- 37.037.820	- 36.347.534	- 35.657.248	- 34.966.962	- 34.760.610	- 34.070.324	- 33.380.038	- 32.689.752	- 32.483.400

Fuente: Elaboración propia.

### 7.3 Estado de Situación Financiera y Resultados proyectados.

Se presenta el estado de Situación Financiera de la compañía con un horizonte de tiempo de 5 años.

Supuestos:

- Se estima que no existirá deuda financiera y la empresa se constituirá con aportes de inversionistas que totalizan CLP 102.827.223.
- **Cuentas por cobrar:** se estima una cobrabilidad del 50% de los ingresos cuando el cliente efectivamente celebre un contrato de instalación con el proveedor elegido, el 50% restante se cobrará al finalizar la “puesta en marcha” del proyecto. La duración promedio de un proyecto se establece 30 días.
- **Cuentas por pagar:** Se estima un crédito comercial pactado con los proveedores de 30 días a partir de la prestación del servicio.



Tabla 27. Estado de Situación Financiera proyectado

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Activos</b>					
<b>Activos corrientes</b>					
Efectivo y equivalentes	19.121.881	23.224.589	103.922.199	291.451.583	479.365.389
<b>Cuentas por cobrar</b>					
Comisión por asesoría Instalaciones fotovoltaicas	4.254.280	3.749.935	6.350.171	8.327.796	9.438.169
Comisión por asesoría Operación y mantenimiento	1.117.772	950.107	1.617.464	2.121.189	2.404.014
<b>Total activos corrientes</b>	<b>24.493.934</b>	<b>27.924.631</b>	<b>111.889.835</b>	<b>301.900.568</b>	<b>491.207.572</b>
<b>Activos no corrientes</b>					
Propiedad, planta y equipo (neto de depreciación)	37.220.863	29.691.937	40.071.863	32.112.011	24.152.159
<b>Total activo</b>	<b>61.714.797</b>	<b>57.616.568</b>	<b>151.961.698</b>	<b>334.012.579</b>	<b>515.359.731</b>
<b>Pasivos</b>					
<b>Pasivos corrientes</b>					
<b>Cuentas por pagar</b>					
Proveedores de operaciones	535.500	912.314	992.360	1.013.667	1.095.262
Proveedores Marketing	185.639	270.397	236.781	312.365	356.262
Proveedores Servicios outsourcing	476.000	476.000	493.612	511.876	530.815
Impuestos por pagar	-	-	12.584.012	52.508.399	63.075.808
Previsiones por pagar	572.456	671.886	804.269	848.459	945.472
<b>Total pasivos</b>	<b>1.769.595</b>	<b>2.330.597</b>	<b>15.111.035</b>	<b>55.194.764</b>	<b>66.003.620</b>
<b>Patrimonio</b>					
Capital Social	102.827.223	102.827.223	102.827.223	102.827.223	102.827.223
Utilidad (pérdida) acumulada	- 42.882.021	- 47.541.252	34.023.440	175.990.592	346.528.888
<b>Total Patrimonio</b>	<b>59.945.202</b>	<b>55.285.971</b>	<b>136.850.663</b>	<b>278.817.815</b>	<b>449.356.111</b>
<b>Total pasivo + Patrimonio</b>	<b>61.714.797</b>	<b>57.616.568</b>	<b>151.961.698</b>	<b>334.012.579</b>	<b>515.359.731</b>

En la tabla 28 se presenta el estado de resultados proyectado desde el año 1 hasta el año 5. Se evidencia que en el año 1 la empresa obtiene un EBIT negativo debido al inicio de operaciones, en el año 2 se evidencia un crecimiento sostenido de los ingresos y un incremento en el costo de ventas, sin embargo el EBITDA de la compañía es positivo, luego de restar el gasto de depreciación la empresa obtiene un EBIT negativo.

A partir del año 3 la empresa obtiene ganancias con crecimiento constante en los ingresos, aunque se evidencia un incremento en el costo de ventas este disminuye su proporción respecto a los ingresos pasando de un 70% en el año 1 a un 32% en el año 5. El detalle de costos de venta, gastos de venta, administrativos y operaciones se incluyen en el Anexo VII.

Tabla 28. Estado de Resultados proyectado

ESTADO DE RESULTADOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas netas	132.546.379	193.063.488	338.123.932	446.056.640	508.742.338
Costos de Venta	- 93.099.051	- 116.820.073	- 137.358.317	- 145.084.185	- 164.662.105
<b>Margen bruto en ventas</b>	<b>39.447.328</b>	<b>76.243.415</b>	<b>200.765.615</b>	<b>300.972.455</b>	<b>344.080.233</b>
Gastos de ventas	- 19.399.670	- 21.052.128	- 21.307.614	- 22.897.862	- 24.133.164
Gastos administrativos	- 33.334.400	- 35.317.296	- 43.991.004	- 45.727.956	- 47.810.573
Gastos operacionales	- 22.066.353	- 17.004.295	- 31.161.827	- 29.911.233	- 30.562.540
<b>EBITDA</b>	<b>- 35.353.095</b>	<b>2.869.695</b>	<b>104.305.170</b>	<b>202.435.403</b>	<b>241.573.957</b>
Depreciación y amortización	- 7.528.926	- 7.528.926	- 10.156.466	- 7.959.852	- 7.959.852
<b>EBIT</b>	<b>- 42.882.021</b>	<b>4.659.231</b>	<b>94.148.704</b>	<b>194.475.550</b>	<b>233.614.104</b>
Otros gastos no operacionales (gastos)	-	-	-	-	-
Otros ingresos no operacionales (ingresos)	-	-	-	-	-
<b>Utilidad antes de Impuesto</b>	<b>- 42.882.021</b>	<b>4.659.231</b>	<b>94.148.704</b>	<b>194.475.550</b>	<b>233.614.104</b>
Impuesto a la renta	-	-	- 12.584.012	- 52.508.399	- 63.075.808
<b>Utilidad(pérdida) después de Impuesto</b>	<b>- 42.882.021</b>	<b>4.659.231</b>	<b>81.564.692</b>	<b>141.967.152</b>	<b>170.538.296</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 7.4 Proyección de flujo de caja

Se realizó la evaluación proyecto puro considerando flujos infinitos en el año 5 (perpetuidad), durante el año 0 los flujos negativos representan la inversión en activos fijos por CLP 44.749.789 y la inversión en capital de trabajo por CLP 58.077.434 para la puesta en marcha y las operaciones de la compañía a partir de enero 2020. Se evidencia que el flujo neto al final del año 1 es negativo, a partir del año 2 en adelante la empresa obtiene flujos positivos. En el año 3 los excedentes de efectivo se utilizan para la inversión en activo fijo por CLP 20.356.392 e iniciar operaciones en la sucursal Talca.

Tabla 29. Flujo de caja proyectado Solar Planner

FLUJO DE CAJA PROYECTO PURO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD (PERDIDA) DESPUES DE IMPUESTO		- 42.882.021	- 4.659.231	81.564.692	141.967.152	170.538.296
+ Depreciación y amortización		7.528.926	7.528.926	10.156.466	7.959.852	7.959.852
- Inversión en activo fijo	- 44.749.789			- 20.536.392		
- Inversión en Capital de Trabajo	- 58.077.434					
+ Valor Presente Flujos Futuros						1.248.588.056
<b>FLUJO NETO PURO ACTIVOS</b>	<b>- 102.827.223</b>	<b>- 35.353.095</b>	<b>2.869.695</b>	<b>71.184.766</b>	<b>149.927.004</b>	<b>1.427.086.204</b>
<b>Flujo Neto acumulado</b>	<b>- 102.827.223</b>	<b>- 138.180.318</b>	<b>- 135.310.623</b>	<b>- 64.125.857</b>	<b>85.801.147</b>	<b>1.512.887.351</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 7.5 Cálculo de la tasa de descuento

Se utilizó el método CAPM (Capital Assets Pricing Model) para determinar la tasa de descuento de acuerdo al riesgo de una empresa sin deuda con un horizonte de tiempo de 5 años, las variables que se tomaron en cuenta son:

$$Td = Rf + \beta(Rm - Rf) + \text{Premio por liquidez} + \text{Premio por startup}$$

La fuente de los datos considerados se detallan en el anexo VIII Datos para el cálculo de la tasa de descuento, donde:

Td = Tasa de descuento exigida a una empresa sin deuda.

Rf = Rentabilidad de un activo sin riesgo. Se tomó en cuenta la tasa de los bonos licitados por el Banco Central de Chile en 5 años<sup>34</sup>.

$\beta$  = Beta patrimonial de una empresa sin deuda, riesgo sistemático de la industria “Green & Renewable Energy” obtenida de Damoradan Online<sup>35</sup>, consultado en octubre 2019.

Rm = Riesgo de mercado de Chile, tomado de Damoradan Online<sup>36</sup>, consultado en octubre 2019.

Premio por liquidez = Incremento sobre la rentabilidad exigida a la tasa libre de riesgo, tomado de los apuntes de clase N°8, Taller AFE, Prof. Arturo Toutín, Universidad de Chile, 2018.

Premio por startup = Incremento rentabilidad exigida sobre la tasa libre de Riesgo, tomado de los apuntes de clase N°8, Taller AFE, Prof. Arturo Toutín, Universidad de Chile, 2018.

*Tabla 30. Cálculo de la tasa de descuento*

<b>Tasa de descuento</b>	
Tasa libre de riesgo (Rf)	4,14%
Beta patrimonial sin deuda ( $\beta$ )	0,77
Riesgo de mercado	6,94%
Premio riesgo de mercado	4%
Premio start-up	4%
<b>Tasa de descuento</b>	<b>14,3%</b>

Fuente: Elaboración propia, detalles en Anexo VIII.

$$Td = 4.14\% + 0.77(6.94\% - 4.14\%) + 4\% + 4\%$$

$$Td = 14.3\%$$

<sup>34</sup> Fuente: <https://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx>

<sup>35</sup> Fuente: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

<sup>36</sup> Fuente: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)

## 7.6 Evaluación financiera del proyecto

Tabla 31. Indicadores Financieros

<b>VAN</b>	735.602.472
<b>TIR</b>	73%
<b>Payback</b>	3,43

INDICADOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Margen bruto en ventas	30%	39%	59%	67%	68%
Margen de utilidad neta	-32%	-2%	24%	32%	34%
EBIT/VENTAS	-32%	-2%	28%	44%	46%
ROI - Retorno de la inversión	-72%	-8%	69%	70%	52%
ROE - Retorno sobre el patrimonio	-72%	-8%	69%	70%	52%
Rotación de activos operativos	2,15	3,24	3,23	1,84	1,20
Razón corriente - liquidez del negocio	13,8	12,0	7,4	5,5	7,4

Fuente: Elaboración propia

VAN: Se evidencia que el VAN del proyecto es positivo, por lo tanto indica que es rentable.

TIR: La tasa de rentabilidad del proyecto se estima en 73% y supera 5.03 veces la tasa de descuento exigida de 14.3%.

Payback: El período de recuperación de la inversión inicial a través de las operaciones de la empresa se establece en 3.43 años.

Indicadores: Se evidencia que el margen bruto en ventas es positivo desde el año 1 y crece de forma sostenida, sin embargo el margen de utilidad neta es negativo en los años 1 y 2 debido a los gastos de venta, operativos y administrativos. A partir del año 3 se evidencia un crecimiento sostenido debido a la apertura de la sucursal en Talca y la implementación de la estrategia de atender al segmento empresas grandes a partir de ese año.

El ROE y ROI se mantienen iguales debido a que la inversión se realiza con capital propio, en el año 1 y 2 los indicadores son negativos debido a las pérdidas de los períodos, en el año 5 se evidencia un retorno de la inversión y patrimonio de 54%. Se evidencia que el Retorno sobre los activos operativos se estabiliza desde el año 1 al año 5 con fluctuaciones decrecientes hasta llegar a 1.24 en el año 5. La razón corriente presenta un decrecimiento en el año 3 debido al aumento de pasivos e impuestos por pagar, a partir del año 4 el indicador crece de manera sostenida.

## 7.7 Punto de equilibrio

Tabla 32. Punto de equilibrio

Punto de equilibrio en Ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Netas	132.546.379	193.063.488	338.123.932	446.056.640	508.742.338
Costos variables Totales	15.399.077	20.272.582	26.508.978	30.947.038	33.577.972
Costos Fijos totales	152.500.398	169.921.211	207.309.784	212.674.199	233.590.409
<b>Punto de equilibrio</b>	<b>172.546.657,9</b>	<b>189.857.107,4</b>	<b>224.945.557,1</b>	<b>228.529.376,8</b>	<b>250.097.312,9</b>

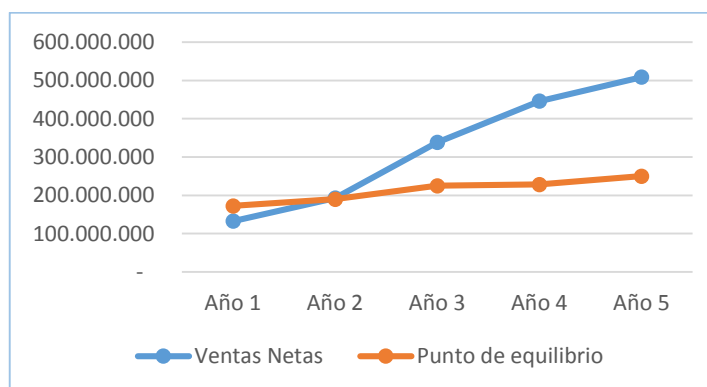
Fuente: Elaboración propia

Se calcula el punto de equilibrio de la siguiente manera:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{1 - \frac{\text{Costos Variables Totales}}{\text{Ventas Netas}}}$$

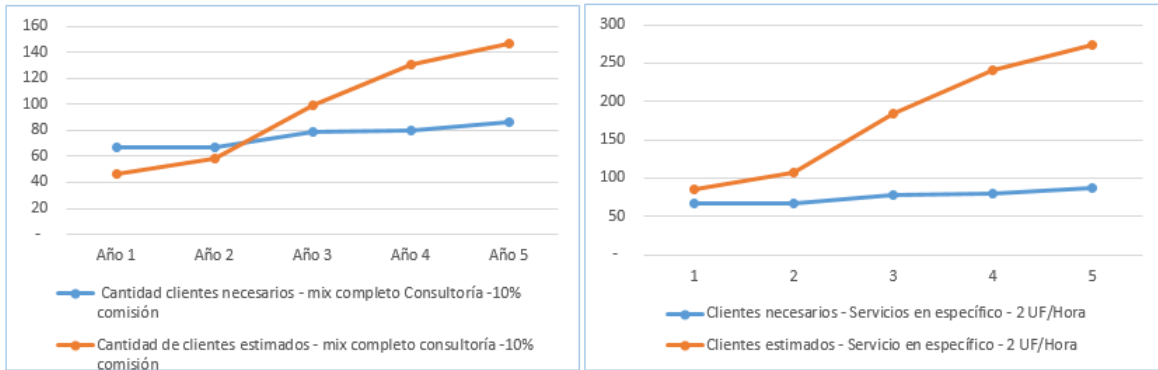
El nivel de ventas que debe alcanzar la empresa en el año 1 para llegar al punto de equilibrio es CLP 172.546.657,9. Considerando que el ingreso promedio por cliente representa CLP 2.223.563 la empresa no alcanzará el punto de equilibrio durante el año 1. La empresa podrá alcanzar el punto de equilibrio en el año 2 y luego con facilidad en el año 3 donde será necesario atender a 157 clientes y donde la empresa estima prestar mix completos de consultoría a 79 clientes y servicios específicos de consultoría a 184 clientes, cantidad que supera el punto de equilibrio 2.3 veces. Se estima que durante los años 4 y 5 la empresa supere 2.5 la cantidad de clientes necesarios para alcanzar el punto de equilibrio.

Ilustración 19. Punto de equilibrio en ventas (CLP)



Fuente: Elaboración propia

*Ilustración 20. Cantidad de servicios de Mix completo de consultoría para alcanzar el punto de equilibrio*



Fuente: Elaboración propia

### 7.8 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad considera una matriz de aumentos y disminuciones de las variables ventas y costo de ventas desde -30%, 0% y +30% que pueden representar escenarios favorables y desfavorables para el proyecto con un horizonte de tiempo de 5 años. Por cada escenario combinado se presenta el VAN, TIR y la viabilidad del mismo según cada escenario.

**Escenarios favorables:** se consideran aquellos en que el VAN y TIR sean superiores al cálculo realizado en el capítulo 7.6

En los escenarios donde las ventas se mantienen sin variaciones o aumento del 30% el VAN y TIR serán superiores al escenario actual independiente si los costos aumentan en 30%, se mantienen estables o disminuyen 30%.

**Escenarios desfavorables:** se consideran aquellos en que el VAN y TIR sean inferiores al cálculo realizado en el capítulo 7.6

Una disminución del 30% del nivel de ventas manteniendo el mismo nivel de costos representa un VAN positivo y TIR 24%, el proyecto continua siendo viable, supera la tasa de descuento exigida de 14.3% pero no sería tan atractivo en comparación a los escenarios favorables descritos en el punto anterior.

La disminución del 30% del nivel de ventas y un aumento de los costos de venta en 30% representa el peor escenario donde el proyecto no sería viable ya que el VAN es negativo y la TIR es inferior a la tasa de descuento exigida por el inversionista.

Tabla 33. Análisis de sensibilidad

	<b>-30% ventas</b>	<b>Escenario actual</b>	<b>+30% ventas</b>	
VAN	322.210.074	958.562.274	1.583.362.850	<b>-30% costo de ventas</b>
TIR	47%	89%	121%	
VAN	83.055.019	735.602.472	1.372.384.416	<b>Escenario actual</b>
TIR	24%	73%	108%	
VAN	- 162.233.614	489.168.505	1.128.036.639	<b>+30% costo de ventas</b>
TIR	-7%	55%	91%	

Fuente: Elaboración propia

## **8. Riesgos críticos**

### **Riesgos internos**

- Elección del modelo de negocios: Debido al alto nivel de vinculación que se genera con el cliente al ofrecer asesoría durante todas las fases de la implementación de los paneles fotovoltaicos, se debe cumplir con las expectativas del cliente y asegurar que se beneficiará del ahorro económico proyectado en la consultoría.
- Equipo de trabajo: debe tener experiencia en energía solar y certificaciones en soluciones solares.
- Celebración del contrato de construcción: Se debe lograr que el cliente cierre el contrato de construcción con el proveedor elegido, de esta manera la empresa cobrará una comisión por asesoría con base en el 10% del valor de contrato. En caso de no cerrar el contrato, el cliente pagará las horas de asesoría consumidas según el servicio prestado (estudio técnico, diseño, asesoría financiera y técnica).

### **Riesgos externos.**

- Riesgo país: Los conflictos sociales que han sucedido durante los últimos meses han ocasionado que el riesgo país haya aumentado 53.51% que corresponde a 18 puntos base<sup>37</sup> dejando de ser el país con menor riesgo de Latinoamérica.
- Paridad USD/CLP: El tipo de cambio USD-CLP ha sufrido un impacto como consecuencia de los conflictos sociales que se están desarrollando ubicándose en 795.94 al cierre 22-11-2019, esto afecta directamente a los equipos solares que se comercializan en Chile ya que todos son importados y su valor se incrementará en la moneda local.
- Nuevos competidores extranjeros: debido al atractivo del mercado local, empresas competidoras del extranjero con experiencia en el mercado internacional podrían iniciar operaciones en Chile y hacer más difícil el proceso de captar clientes y aumentar la ocupación del mercado.
- Nuevas regulaciones y leyes: Los cambios en las regulaciones locales pueden o no afectar el atractivo del mercado impactando su crecimiento y el desarrollo de la empresa. Se espera que el gobierno continúe impulsando el uso de ERNC en las empresas y personas naturales.

---

<sup>37</sup> Fuente: Diario Financiero, 2019.



### **Plan de mitigación**

Se consideran las siguientes acciones:

- Crear un plan de capacitación a los trabajadores de acuerdo a su perfil, de igual forma ofrecer salarios competitivos, bonificaciones por ventas e impulsar su desarrollo profesional.
- Asesorarse legalmente antes de realizar alianzas estratégicas con proveedores del mercado local y verificar su debido cumplimiento de las regulaciones locales de acuerdo a la SEC.
- Cumplir y mejorar la estrategia de Marketing en función a la fidelización del cliente generando experiencia de marca y creando vínculos de alto relacionamiento.
- Obtener certificaciones que avalen la calidad de la empresa en el mercado local de energía solar.

## 9. Propuesta Inversionista

La evaluación inicial del proyecto considerada en el capítulo VII solamente incluye el financiamiento propio del equipo gestor debido a la disponibilidad de fondos necesarios para efectuar la inversión. Sin embargo el objetivo del inversionista fundador del proyecto es obtener el financiamiento de un nuevo socio con una participación del 30% del capital social.

La inversión necesaria para realizar el proyecto representa CLP 102.827.223 que comprenderá el 100% del capital social de la compañía y será utilizado para la adquisición de Propiedad Planta y Equipo y Capital de Trabajo requerido para el inicio de operaciones (Ver capítulo 7.3 Propiedad, Planta y Equipo, valor residual y Capital de Trabajo).

Según la tabla 34, la distribución del capital social con la participación del nuevo socio accionista se presenta de la siguiente forma:

*Tabla 34. Propuesta de inversión para accionistas*

	CLP	% Participación
Inversión inicial	102.827.223	100%
Aporte del fundador	71.979.056	70%
Aporte de inversionista	30.848.167	30%
Participación controladora	Socio fundador	

Fuente: Elaboración propia

Se detallan los flujos de caja proyectados del accionista fundador y el nuevo socio inversionista según los porcentajes de participación accionaria:

*Tabla 35. Flujos de caja proyectados según participación accionaria*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo del proyecto	- 102.827.223	- 35.353.095	2.869.695	71.184.766	149.927.004	1.427.086.204
Flujo Fundador	- 71.979.056	- 24.747.167	2.008.787	49.829.336	104.948.903	998.960.343
Flujo Inversionista	- 30.848.167	- 10.605.929	860.909	21.355.430	44.978.101	428.125.861

Fuente: Elaboración propia

Con base en los flujos de caja proyectados y el capítulo 7.4 se detalla el VAN y TIR según la participación de cada inversionista:

Tabla 36. VAN Y TIR de los accionistas

	<b>Tasa de descuento</b>	<b>VAN</b>	<b>TIR</b>
Proyecto	14,30%	735.602.472	73%
Fundador	14,30%	514.921.730	73%
Inversionista	14,30%	220.680.742	73%

Fuente: Elaboración propia

Por último, se detalla en la Tabla 37 los principales indicadores financieros del proyecto:

Tabla 37. Resumen de indicadores financieros

<b>Resumen de indicadores financieros</b>		
<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	
VAN (CLP)	735.602.471,9	
TIR(%)	73%	
Payback (Años)	3,43	
	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
ROI (%)	-72%	70%
ROE (%)	-72%	70%
EBIT/VENTAS (%)	-32%	46%
Retorno activos operativos	1,20	3,24
LIQUIDEZ DEL NEGOCIO	5,5	13,8
Margen utilidad neta	-32%	34%

Fuente: Elaboración propia

## 10. Conclusiones

Luego de los análisis de mercado realizados considerando los actores que participan en el mercado de la energía solar en Chile y de la empresa Solar Planner, su modelo de negocio, plan de marketing, plan de operaciones, indicadores financieros se concluye:

- A nivel mundial el mercado de energía solar continua creciendo de forma sostenida y Chile representa un punto estratégico para el desarrollo de proyectos fotovoltaicos por sus altos niveles de radiación solar y las políticas de gobierno a largo plazo que promueven e incentivan a las empresas a implementar el uso de la energía solar.
- Existe una oportunidad de negocios en ofrecer servicios de asesoría para la implementación de paneles fotovoltaicos a las empresas medianas y grandes que desarrollan actividades relacionadas a la agricultura, manufactura, industrial y almacenamiento, estas representan un nicho atractivo de mercado ya que mantienen alto interés en el uso de energía solar para autoconsumo y como atributo valoran asesorías personalizadas con un nivel alto de vinculación cliente-proveedor.
- La gestión de los recursos humanos de la empresa es un factor clave para el éxito, el programa de capacitación continua permitirá ofrecer asesorías competitivas y de calidad, de esta forma la empresa obtendrá buena reputación y logrará transmitir su propuesta de valor.
- El relacionamiento con proveedores certificados por la SEC que vendan equipos solares y realicen instalaciones es fundamental ya que parte del servicio es ofrecer al cliente diferentes alternativas con proveedores para realizar la implementación, el cliente confiará en que Solar Planner recomendará proveedores de calidad.
- La estrategia competitiva de foco en diferenciación permitirá atacar segmentos de mercado desatendidos que requieren un alto nivel de especialización y vinculación, se evidencia que existe disposición a recibir asesorías e interés en la energía solar, sin embargo supone un reto lograr captar a clientes que desconfían en este tipo de energía por el alto costo de implementación.
- Los principales costos para desarrollar el proyecto suponen los costos de venta que representan 32% de los ingresos en el año 5, incluyen sueldos del personal del departamento comercial e ingeniería, el programa constante de capacitaciones e investigación, los costos de traslado a las instalaciones del cliente, certificaciones e inscripción en asociaciones gremiales como ACESOL, ACERA y ANESCO que permitirán mayor exposición al mercado, servirá de

aval como calidad ante el cliente y permitirá a la empresa lograr relacionamiento con proveedores del sector.

- Una participación de mercado de 5% proyectada al año 5 con una estrategia de precios por comisión de asesoría que incluya ofrecer un mix de servicios al cliente durante todas las fases del proyecto permitirá a la empresa tener un ROI de 70% y un margen de utilidad neta de 34%, el VAN positivo de 735.602.472 y TIR 73% hacen que exista una oportunidad de negocios atractiva y rentable.
- El análisis de sensibilidad demuestra que el proyecto continua siendo viable con VAN positivo ante cambios económicos adversos donde los costos de venta se incrementen en 30% y la empresa mantenga su nivel de ventas. De igual manera si los ingresos disminuyen un 30% la empresa podrá sustentar el nivel de costos que se proyectó inicialmente y tener una TIR superior a la tasa de descuento exigida por el inversionista.
- Finalmente, se considera que el proyecto crea valor a sus clientes al ofrecer un alto nivel de vinculación creando relaciones basadas en la confianza y un modelo distinto donde el cliente no dependerá de un solo proveedor para realizar la implementación de energía solar. Con Solar Planner el cliente obtendrá una gama diversa de proveedores y podrá elegir aquel que mejor se adapte a sus necesidades.

## **11. Bibliografía**

### **Clases MBA**

Notas de clase 2, Análisis del Entorno competitivo, Prof. Ismael Oliva, Universidad de Chile, 2017.

Taller AFE clase #8, Prof. Arturo Toutín, Universidad de Chile, 2018.

Taller AFE clase #7, Prof. Arturo Toutín, Universidad de Chile, 2018.

Notas de clase, Ética Directiva y Lugar de trabajo, Prof. Reinalina Chavarri, Universidad de Chile, 2018.

Notas de clase #2, Dirección Estratégica de Marketing, Prof. Leslier Valenzuela, Universidad de Chile, 2018.

Notas de clase #3, Dirección Estratégica de Marketing, Prof. Leslier Valenzuela, Universidad de Chile, 2018.

Notas de clase #4, Dirección Estratégica de Marketing, Prof. Leslier Valenzuela, Universidad de Chile, 2018.

### **Leyes y Reglamentos.**

Agencia Chilena de Eficiencia Energética. (2018). Reglamento General. Registro de Consultores de Eficiencia Energética. Santiago, Providencia, Chile.

Superintendencia de Energía y Combustible. (14 de abril de 2014). SEC - Marco regulatorio PMGD. Recuperado el 15 de julio de 2019, de [http://www.sec.cl/portal/page?\\_pageid=33,6097709&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,6097709&_dad=portal&_schema=PORTAL)

Superintendencia de Electricidad y Combustible. (2019). Procedimiento de conexión Ley 21.118. Obtenido de [http://www.sec.cl/sitioweb/imagenes/netbilling/Proceso\\_Ley21118-2018.jpg](http://www.sec.cl/sitioweb/imagenes/netbilling/Proceso_Ley21118-2018.jpg)

Ministerio de Energía, Gobierno de Chile. (2017). Ley de Generación Distribuida 20.571. Santiago

### **Estudio de Mercado**

REN21. (2016). Energías Renovables 2016, Reporte de la situación mundial.

Subsecretaría del Ministerio de Energía. (2016). Estudio del mercado fotovoltaico en empresas MiPyme. Santiago.

ACESOL. (2019). Empresas asociadas. Obtenido de <https://acesol.cl/asociados.html>

Arancibia, G. (20 de agosto de 2019). Red Agrícola. Obtenido de <http://www.redagricola.com/cl/una-opcion-dejar-pagar-la-factura-energetica-del-riego/>

Asociación Chilena de Energías Renovables. (2019). Estadísticas Sector de Generación de Energía Eléctrica Renovable. Santiago.

- Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento. (15 de junio de 2019). ACERA. Recuperado el 20 de julio de 2019, de <https://acera.cl/estadisticas/>
- Banco Mundial. (15 de marzo de 2019). Indicadores económicos. Recuperado el 28 de julio de 2019, de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD?end=2017&locations=CL&start=1990&view=chart>
- Banco Mundial. (18 de marzo de 2019). Panorama general. Recuperado el 28 de julio de 2019, de <https://www.bancomundial.org/es/country/chile/overview> -
- Comisión Nacional de Energía. (2017). Encuesta Nacional Industrial. Santiago.
- Comisión Nacional de Energía de Chile. (20 de Enero de 2019). Estadísticas de consumo de Energía 2018. Obtenido de <https://www.cne.cl/en/nuestros-servicios/reportes/informacion-y-estadisticas/>
- Compañía General de Electricidad Industrial S.A. (15 de agosto de 2019). CGE. Obtenido de <https://www.cge.cl/informacion-comercial/tarifas-y-procesos-tarifarios/tarifa-de-suministro/>
- Corporación de Fomento de la producción. (2019). Tasas de interés de la línea de financiamientos al 30-06-2019. Resolución 57 del Comité ejecutivo de créditos . Santiago, Chile.
- Enel Chile SA. (15 de agosto de 2019). Enel. Obtenido de <https://www.enel.cl/es/clientes/informacion-util/tarifas-y-reglamentos/tarifas.html>
- Energías Renovables Magazine. (19 de octubre de 2019). Energías Renovables Magazine. Obtenido de <https://www.energias-renovables.com/movilidad-1/santiago-inauguran-la-primer-terminal-de-america-20191016>
- Energías-Renovables. (17 de 04 de 2019). En el mundo ya hay medio teravatio de energía solar fotovoltaica instalada. Obtenido de <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/en-el-mundo-ya-hay-medio-teravatio-20190417/>
- Instituto Nacional de Estadística. (2015). Superficie autorizada de construcción no residencial. Santiago.
- Instituto Nacional de Estadística. (2017). Superficie autorizada no Residencial. Obtenido de <https://www.ine.cl/estadisticas/economicas/construccion/edificaci%C3%B3n-superficie-autorizada>
- La Ruta Solar. (15 de noviembre de 2018). Proyectos. Recuperado el 20 de julio de 2019, de <https://www.larutasolar.com/proyectos/>
- Ministerio de Energía. (2016). Costo de Instalaciones fotovoltaicas en Chile. Santiago.
- Ministerio de Energía. (2019). Energía Abierta. Obtenido de <http://energiaabierta.cl/visualizaciones/generacion-bruta-ernc/>

- Ministerio de Energía. (2019). Explorador Solar. Recuperado el 15 de 05 de 2019, de <http://www.minenergia.cl/exploradorsolar/>
- Ministerio de Energía. (2019). Las ERNC en el mercado eléctrico chileno. Obtenido de [http://www.minenergia.cl/mercadoernc/?page\\_id=677](http://www.minenergia.cl/mercadoernc/?page_id=677)
- Ministerio de Energía de Chile. (16 de agosto de 2018). Energía 2050. Obtenido de <http://www.energia2050.cl/wp-content/uploads/2017/12/Politica-Energetica-Nacional.pdf>
- Ministerio de Energía de Chile. (27 de Febrero de 2018). Programa Ruta Energética 2018-2022. Recuperado el 28 de junio de 2019, de <http://www.energia.gob.cl/rutaenergetica2018-2022.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (15 de febrero de 2019). Balance GEI - 2018. Recuperado el 30 de junio de 2019, de [https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/2016\\_iin\\_cl.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/2016_iin_cl.pdf)
- Servicio de Impuestos Internos. (2015). Estadística de ventas por Región. Santiago.
- Servicio de Impuestos Internos. (2015). Estadística de ventas por rubro. Santiago.



## **12. Anexos**

### **12.1 Anexo I. Investigación de mercado**

#### **12.1.1 Análisis de los resultados de encuestas**

Con el objetivo de obtener los antecedentes necesarios para caracterizar y estimar la demanda en los próximos 5 años de las empresas interesadas en instalar plantas fotovoltaicas para autoconsumo se realizaron encuestas de forma aleatoria considerando en un mismo universo las empresas enmarcadas en las variables incluidas en el Anexo III. Según el estudio de mercado de energía solar de la subsecretaría de Energía (2016) los rubros económicos que demuestran mayor interés en el uso de energía son: agricultura, Manufactura, Industrial, comercio al por mayor, Almacenamiento, Hoteles y enseñanza. Adicionalmente, según la Ilustración 27 un 39% del potencial técnico de energía inyectado a la red proviene de instalaciones solares de empresas de estos rubros.

Por lo tanto, se consideran dentro de la población:

- Empresas de tamaño mediano (ventas anuales desde 25.001 UF a 100.000 UF) y grande (ventas anuales desde 100.001 UF en adelante) según las categorías del Servicio de Impuestos Internos. Se excluyen empresas de tamaño micro y pequeñas.
- Empresas ubicadas en Regiones desde Arica hasta Biobío. Se excluyen empresas en regiones del Sur ya que se consideran poco atractivas por el bajo nivel de radiación solar.
- Empresas de los rubros Agricultura, Manufactura, Industrial, comercio al por mayor, Almacenamiento, Hoteles y enseñanza.

El total de empresas representa una población de 21.493 empresas, se estima un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%. El tamaño de la muestra representa 378 empresas.

La información de las empresas que conforman la muestra se obtuvo de una base de datos que conforma 2.539 empresas que cumplen las características mencionadas. La cantidad efectiva de encuestas respondidas fue de 265, lo cual representa un margen de error efectivo de 6% con un nivel de confianza de 95%.

Se evidencia que un 66% de las empresas tiene conocimiento acerca del uso de sistemas fotovoltaicos, sin embargo un 65% de los encuestados indican desconocer los beneficios de

la Ley 20.571 de Generación distribuida para la inyección de excedentes de energía a la red eléctrica.

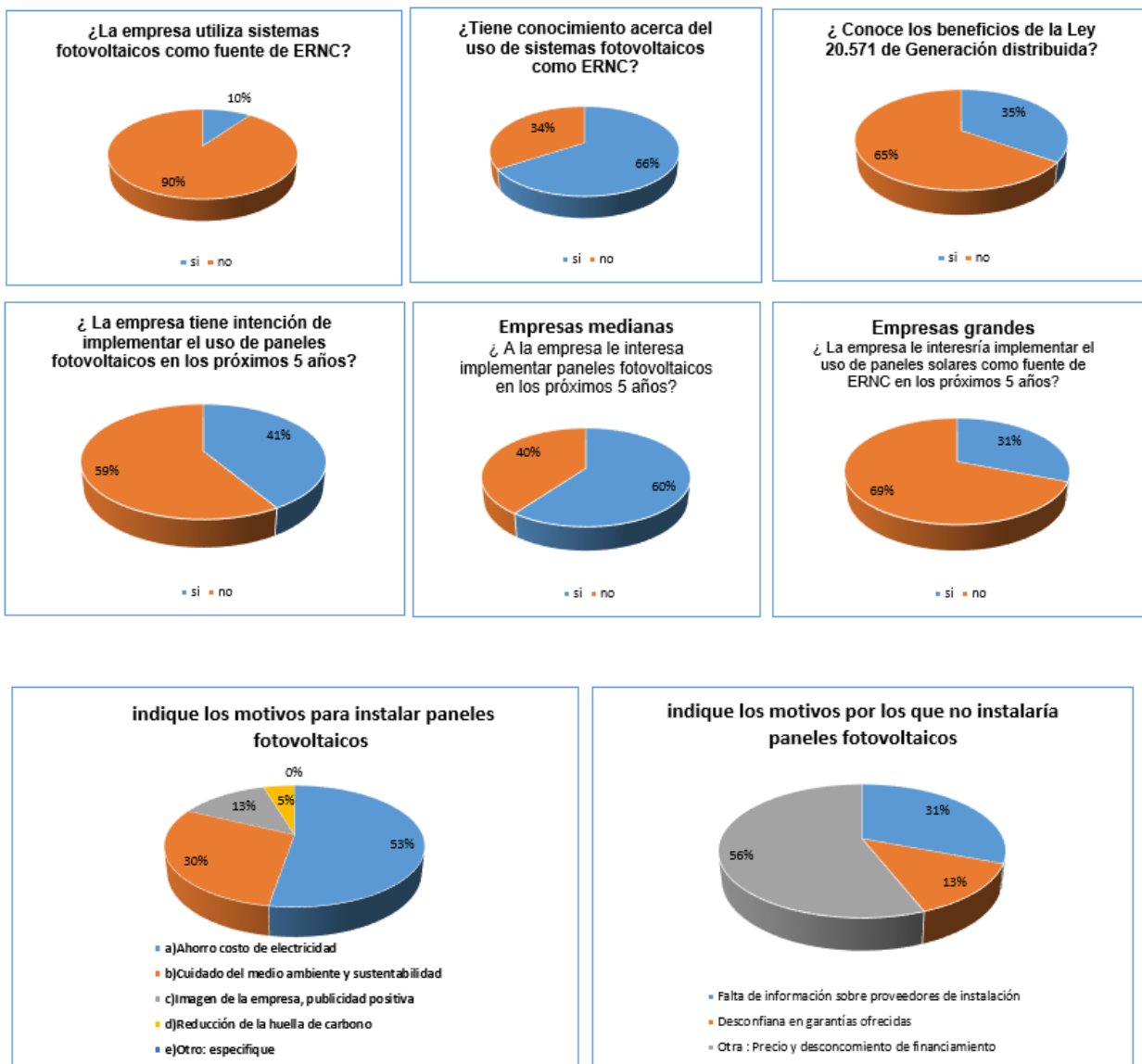
A nivel global, la intención de las empresas para implementar el uso de paneles fotovoltaicos en los próximos 5 años es baja y representa un 41%, si se descompone este resultado por tamaño de empresa se evidencia que un 60% de empresas medianas le interesa o tiene intenciones de implementar el uso de paneles fotovoltaicos en los próximos 5 años, a diferencia de las empresas grandes donde solamente un 31% mantiene intenciones de implementar paneles fotovoltaicos para autoconsumo de energía en los próximos 5 años.

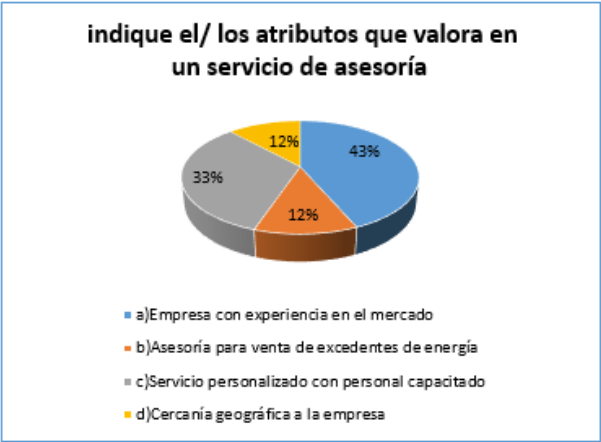
Los principales motivos que manifiestan las empresas para implementar el uso de paneles fotovoltaicos son el ahorro energético (53%), Cuidado del medioambiente y sustentabilidad (30%), imagen de la empresa (13%) y reducción de la huella de carbono (5%).

La principal desmotivación para no implementar el uso de energía fotovoltaica es el precio y desconocimiento de fuentes de financiamiento (56%), falta de información acerca de proveedores confiables para la instalación (31%) y desconfianza en las garantías ofrecidas (13%). Sin embargo, las empresas manifiestan alta disposición (88%) para recibir asesorías al realizar una instalación fotovoltaica, los principales atributos que valoran son la experiencia en el mercado, servicio personalizado con personal capacitado, venta de excedentes de energía y cercanía física al proveedor.

En conclusión, los sectores más atractivos por su interés en la implementación de energía fotovoltaica representan el industrial, comercio al por mayor, agrícola y almacenamiento, a las empresas medianas les interesa disminuir el costo energético y generar energía limpia para autoconsumo. Las empresas grandes suponen un nicho interesante, aunque manifiestan bajo interés en el uso de energía solar (30%) puede representar un sector económicamente viable por el nivel de ingresos y las actividades que realizan, según la Ilustración 26 el 31% de la energía inyectada a la red por autoconsumo en 2018 proviene de empresas cuyo potencial técnico está entre 75 y 100 KWp, este potencial proviene usualmente de empresas grandes.

Ilustración 21. Gráficos de resultados de encuestas.





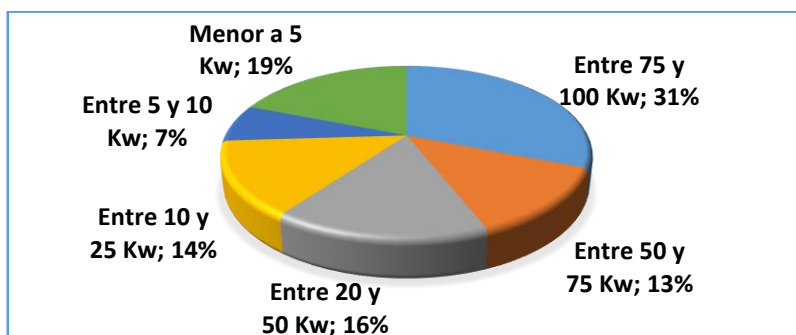
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 22. Formato de encuestas a clientes

Identificación de la empresa		
<b>Nombre de la empresa:</b> _____		
<b>Rubro económico:</b> _____		
<b>Actividad:</b> _____		
<b>Ubicación - Región:</b> _____		
<b>Correo de contacto:</b> _____		
<b>Tamaño de empresa según SII</b> _____		
	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
1	¿La empresa utiliza sistemas fotovoltaicos como fuente de ERNC?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	¿Tiene conocimiento acerca del uso de sistemas fotovoltaicos como ERNC?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	¿ Conoce los beneficios del uso de la energía solar?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	¿ Conoce los beneficios de la Ley 20.571 de Generación distribuida?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	¿ La empresa tiene intención de implementar el uso de paneles solares como fuente de ERNC en los próximos 5 años?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5.1	Si la respuesta es <b>SÍ</b> , por favor indique el/los motivos para instalar paneles solares como fuente de energía renovable no convencional	
	a) Ahorro costo de electricidad	_____
	b) Cuidado del medio ambiente y sustentabilidad	_____
	c) Imagen de la empresa, publicidad positiva	_____
	d) Reducción de la huella de carbono	_____
	e) Otro: especifique	_____
5.2	Si la respuesta es <b>No</b> , por favor indique el/los motivos por los que no instalaría paneles solares como fuente de ERNC	
	a) Desconocimiento técnico	_____
	b) Falta de información sobre proveedores de instalación	_____
	c) Falta de información sobre el funcionamiento de sistemas fotovoltaicos	_____
	d) Desconfianza en garantías ofrecidas	_____
	e) Otra: especifique	_____
6	¿ Dispone de espacio físico para realizar una instalación fotovoltaica?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	¿ Está dispuesto a recibir asesoría para realizar una instalación fotovoltaica ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7.1	Si su respuesta es <b>Sí</b> , por favor indique el/ los atributos que valora en un servicio de asesoría	
	a) Empresa con experiencia en el mercado	_____
	b) Asesoría para venta de excedentes de energía	_____
	c) Servicio personalizado con personal capacitado	_____
	d) Cercanía geográfica a la empresa	_____
	e) Visitas programadas a la empresa	_____
	f) Asesoría integral en todas las fases de implementación	_____

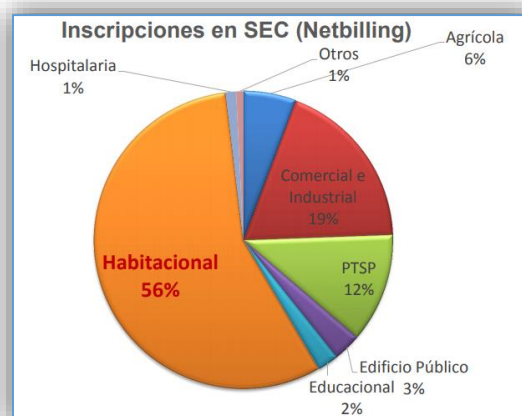
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 23. Distribución de proyectos de Generación distribuida por aporte en KW a la red eléctrica.



Fuente: Elaboración propia, información obtenida de: Las ERNC en el mercado eléctrico chileno, Ministerio de energía, 2019.

Ilustración 24. Distribución del potencial técnico de proyectos de energía solar por sector.



Fuente: Generación distribuida en Chile, Ministerio de Energía, 2018.

## 12.2 Anexo II. Cálculo de Potencial Técnico de Energía (GWp) y tamaño del mercado

### 12.2.1 Potencial técnico de energía del mercado (GWp)

El potencial técnico de energía del mercado expresado en GWp indica la potencia instalada que deben tener las empresas del mercado para cubrir su consumo energético (Gwh), por lo tanto se calculará el potencial técnico de energía tomando como base el consumo eléctrico anual en Gwh de los rubros potenciales para implementar plantas fotovoltaicas, luego se estimará el valor en USD/CLP de una instalación fotovoltaica que cubra el potencial técnico de energía y por último el tamaño del mercado representará los ingresos por consultoría que la empresa podría obtener si el 100% de los rubros potenciales instalaran plantas fotovoltaicas.

### **12.2.1.1 Estimación de la cantidad de empresas, rubros, y ubicación geográfica.**

Se obtuvo del portal web del Servicio de Impuestos Internos (SII) la cantidad y ventas en UF anuales de empresas según rubro económico, tamaño y Región, la información más reciente disponible es referente al período 2015. Con base en el estudio de mercado realizado y las variables consideradas en el Anexo III, se dividen los rubros considerados potenciales y no potenciales para una instalación fotovoltaica, los rubros potenciales de empresas grandes y medianas que totalizan 21.493 empresas y representan el 73% del total de empresas en Chile serán considerados como “mercado” y se excluyen rubros no potenciales y empresas pequeñas y micro que representan el 27% del total de empresas del país.

**Rubros potenciales:** Agricultura, ganadería, manufactura, comercio al por mayor, almacenamiento, hoteles, enseñanza y servicios de salud.

**Rubros no potenciales:** construcción, intermediación financiera, actividades inmobiliarias de alquiler, administración pública, administración de edificios.

Tabla 38. Cantidad y ventas de empresas por tamaño y rubro económico

Rubro	GRANDE		MEDIANA		PEQUEÑA		MICRO		TOTAL		
	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	%	Ventas (UF)
A - AGRICULTURA, GANADERIA	679	140.520.962	2.320	109.217.391	19.839	147.046.453	65.652	37.014.991	88.490	9,84%	433.799.796
D - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS NO METALICAS	542	408.542.158	1.293	59.862.140	9.707	74.501.377	36.092	19.742.441	47.634	5,30%	562.648.117
E - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS METALICAS	165	42.999.268	1.006	44.963.399	8.073	60.861.601	21.406	14.149.921	30.650	3,41%	162.974.189
H - COMERCIO AL POR MAYOR	3.168	1.861.893.061	7.555	363.766.334	53.427	389.337.252	256.973	128.986.343	321.123	35,71%	2.743.982.991
J - ALMACENAMIENTO	461	289.118.091	1.573	75.851.145	15.207	100.325.213	66.665	41.145.687	83.906	9,33%	506.440.136
B - PESCA	52	164.096.522	135	5.326.481	1.283	10.020.910	2.004	1.521.174	3.474	0,39%	180.965.086
C - EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERAS	140	1.299.901.099	202	7.413.426	1.149	8.919.206	2.312	1.652.505	3.803	0,42%	1.317.886.236
I - HOTELES Y RESTAURANTES	81	20.713.128	727	32.728.245	7.412	50.519.432	38.420	20.504.088	46.640	5,19%	124.464.894
N - ENSEÑANZA	117	96.716.756	865	40.782.243	3.509	29.577.556	4.091	2.943.822	8.582	0,95%	170.020.377
O - SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	85	21.430.949	327	14.573.829	6.380	35.807.728	12.938	11.377.619	19.730	2,19%	83.190.125
<b>Total rubros potenciales para instalaciones fotovoltaicas</b>	<b>5.490</b>	<b>4.345.931.994</b>	<b>16.003</b>	<b>754.484.633</b>	<b>125.986</b>	<b>906.916.728</b>	<b>506.553</b>	<b>279.038.591</b>	<b>654.032</b>	<b>73%</b>	<b>6.286.371.947</b>
	12%										
F - SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	97	517.764.971	110	5.118.320	628	4.736.659	2.068	1.368.685	2.903	0,32%	528.988.635
G - CONSTRUCCION	1.356	798.083.882	3.026	142.855.052	20.474	154.978.065	46.245	31.817.828	71.101	7,91%	1.127.734.828
K - INTERMEDIACION FINANCIERA	1.885	4.356.024.920	2.827	139.540.092	13.598	107.403.393	22.021	16.069.912	40.331	4,48%	4.619.038.316
L - ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	1.101	296.505.157	3.420	162.560.921	22.969	165.211.290	72.855	44.820.914	100.345	11,16%	669.098.282
M - ADM. PUBLICA Y DEFENSA	-	-	-	-	-	-	81	25.662	81	0,01%	25.662
P - OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS COMUNITARIAS	11	3.158.536	137	6.315.166	1.889	11.438.917	28.023	9.137.801	30.060	3,34%	30.050.420
Q - CONSEJO DE ADMINISTRACION DE EDIFICIOS Y CONDOMINIOS	-	-	-	-	-	-	24	8.688	24	0,00%	8.688
SIN INFORMACION	-	-	-	-	-	-	485	80.315	485	0,05%	80.315
<b>Total rubros no potenciales para instalaciones fotovoltaicas</b>	<b>4.450</b>	<b>5.971.537.466</b>	<b>9.520</b>	<b>456.389.551</b>	<b>59.558</b>	<b>443.768.324</b>	<b>171.802</b>	<b>103.329.805</b>	<b>245.330</b>	<b>27%</b>	<b>6.975.025.146</b>
<b>Total</b>	<b>9.940</b>	<b>10.317.469.461</b>	<b>25.523</b>	<b>1.210.874.184</b>	<b>185.544</b>	<b>1.350.685.052</b>	<b>678.355</b>	<b>382.368.396</b>	<b>899.362</b>	<b>100%</b>	<b>13.261.397.093</b>

Fuente: Elaboración propia. Basado en información del SII, 2015.



Tabla 39. Cantidad y ventas de empresas por región y tamaño

Región	Grande		Media		Pequeña		Micro		Total	
	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)
XIII Metropolitana	6.947	8.585.462,523	14.970	717.119.181,97	91.496	689.028.906,36	264.812	162.457.408,39	378.225	10.154.068.020
VII del Maule	506	132.126.169	1.879	45.625.432,29	16.468	68.305.589,56	73.635	24.856.418,98	92.488	270.913.610
V de Valparaíso	271	478.530.740	887	94.988.815,31	8.780	120.132.440,19	38.138	37.745.589,90	48.076	731.397.585
VI de O'Higgins	255	172.495.076	987	42.169.316,85	9.814	61.585.191,99	48.808	20.772.653,95	59.864	297.022.239
VIII del Biobío	192	271.106.953	818	87.942.075,23	7.509	116.307.108,09	34.914	38.698.144,44	43.433	514.054.281
IV de Coquimbo	175	62.308.272	598	27.757.917,77	5.809	40.271.537,29	28.474	14.837.065,96	35.056	145.174.793
I de Tarapacá	271	79.276.749	676	33.680.798,29	3.355	25.943.909,78	12.751	6.558.554,10	17.053	145.460.011
II de Antofagasta	200	210.496.369	770	35.973.869,99	6.069	43.850.256,40	20.159	12.126.299,96	27.198	302.446.796
III de Atacama	63	10.554.172	264	12.717.815,38	2.509	17.722.185,26	11.392	5.770.987,75	14.228	46.765.160
XV Arica y Parinacota	14	1.635.077	144	6.878.299,12	1.850	12.566.287,04	10.880	5.091.085,55	12.888	26.170.748
<b>Total Regiones potenciales</b>	<b>8.894</b>	<b>10.003.992.101</b>	<b>21.993</b>	<b>1.104.853.522</b>	<b>153.659</b>	<b>1.195.713.412</b>	<b>543.963</b>	<b>328.914.209</b>	<b>728.509</b>	<b>12.633.473.244</b>
IX de la Araucanía	608	62.552.785	2.030	37.432.392,92	16.906	52.128.601,38	68.792	17.958.076,44	88.336	170.071.856
X de Los Lagos	291	225.434.162	997	45.522.838,62	8.751	61.339.079,54	36.365	19.912.805,37	46.404	352.208.885
XI de Aisén	9	850.820	-	-	852	3.991.631,76	5.865	2.919.114,97	6.726	7.761.566
XII de Magallanes y la Antártica	73	13.314.224	210	9.720.938,93	2.140	15.172.396,05	7.754	4.559.025,40	10.177	42.766.585
XIV Los Ríos	65	11.325.369	293	13.344.491,36	3.236	22.339.931,41	15.616	8.105.165,06	19.210	55.114.957
<b>Total Regiones no potenciales</b>	<b>1.046</b>	<b>313.477.360</b>	<b>3.530</b>	<b>106.020.662</b>	<b>31.885</b>	<b>154.971.640</b>	<b>134.392</b>	<b>53.454.187</b>	<b>170.853</b>	<b>627.923.849</b>
<b>Total</b>	<b>9.940</b>	<b>10.317.469.461</b>	<b>25.523</b>	<b>1.210.874.184</b>	<b>185.544</b>	<b>1.350.685.052</b>	<b>678.355</b>	<b>382.368.396</b>	<b>899.362</b>	<b>13.261.397.093</b>

Fuente: Elaboración propia. Basado en estadísticas de Ventas del SII, 2015.

### 12.2.1.2 Consumo eléctrico anual (Gwh) y estimación del consumo eléctrico del mercado.

Se obtuvo el consumo eléctrico anual por Región y sector económico del reporte de “Distribución de energía eléctrica por Región y tipo de Cliente”, (Comisión Nacional de Energía, 2015), según la Tabla 40 el consumo total de energía anual expresado en Gwh excluyendo el sector minero y sector residencial ya que no se consideran parte del mercado (análisis por tipo de cliente incluido en Anexo III) representa 25.882 Gwh, el consumo eléctrico obtenido incluye empresas grandes, medianas, pequeñas y Micro de los rubros agrícola, comercial, industrial y varios.

Tabla 40. Consumo eléctrico anual (Gwh) por rubro y Región

<b>Consumo eléctrico anual por rubro y región (Gwh)*</b>					
<b>Región</b>	<b>Agrícola</b>	<b>Comercial</b>	<b>Industrial</b>	<b>Varios</b>	<b>Total</b>
XIII Metropolitana	321	4.008	4.852	2.330	11.511
V de Valparaíso	293	648	434	983	2.358
VII del Maule	85	326	1.164	254	1.829
VI de O'Higgins	212	232	1.108	247	1.799
IV de Coquimbo	125	171	100	162	558
VIII del Biobío	33	491	4.297	718	5.539
I de Tarapacá	1	159	97	262	519
II de Antofagasta	1	207	619	467	1.294
III de Atacama	91	82	61	113	347
XV Arica y Parinacota	7	65	56		128
<b>Total</b>	<b>1.169</b>	<b>6.389</b>	<b>12.788</b>	<b>5.536</b>	<b>25.882</b>

Fuente: Distribución de energía eléctrica por Región y tipo de cliente, Comisión Nacional de Energía, 2015

\*Se excluye el consumo del sector minería y clientes residenciales los cuales no se consideran dentro del mercado

No fue obtener información del consumo eléctrico anual en Gwh detallado por tamaño de empresa, por lo tanto se asume que el consumo eléctrico anual del mercado (empresas grandes y medianas) es proporcional al nivel de ventas en UF de cada rubro económico mostrado respecto al total de ventas, es decir, a mayor nivel de ventas se espera un mayor consumo eléctrico.

Bajo esta premisa El total del consumo eléctrico mercado es de 5.395,45 Gwh, donde el 38% proviene de empresas grandes 2.056,5 Gwh y el 62% proviene de empresas medianas 3.338,9 Gwh.

A modo de detalle, se estima que el consumo eléctrico anual de los rubros de empresas medianas respecto al total consumo eléctrico son: agrícola 9%, comercial 30%, industrial 9% y varios 3%. Para los rubros de empresas grandes se estima en: agrícola 1%, comercial 18%, industrial 4.4% y otros 6%.

*Tabla 41. Estimación consumo eléctrico anual del mercado (Gwh)*

Región	Estimación consumo eléctrico (Gwh) mercado - empresas medianas					Estimación consumo eléctrico (Gwh) mercado - empresas grandes				
	Agrícola	Comercial	Industrial	Varios	Total	Agrícola	Comercial	Industrial	Varios	Total
XIII Metropolitana	28,89	1.202,40	436,68	69,90	<b>1.737,87</b>	3,21	721,44	213,49	139,80	<b>1.077,94</b>
V de Valparaíso	26,37	194,40	39,06	29,49	<b>289,32</b>	2,93	116,64	19,10	58,98	<b>197,65</b>
VII del Maule	7,65	97,80	104,76	7,62	<b>217,83</b>	0,85	58,68	51,22	15,24	<b>125,99</b>
VI de O'Higgins	19,08	69,60	99,72	7,41	<b>195,81</b>	2,12	41,76	48,75	14,82	<b>107,45</b>
IV de Coquimbo	11,25	51,30	9,00	4,86	<b>76,41</b>	1,25	30,78	4,40	9,72	<b>46,15</b>
VIII del Biobío	2,97	147,30	386,73	21,54	<b>558,54</b>	0,33	88,38	189,07	43,08	<b>320,86</b>
I de Tarapacá	0,09	47,70	8,73	7,86	<b>64,38</b>	0,01	28,62	4,27	15,72	<b>48,62</b>
II de Antofagasta	0,09	62,10	55,71	14,01	<b>131,91</b>	0,01	37,26	27,24	28,02	<b>92,53</b>
III de Atacama	8,19	24,60	5,49	3,39	<b>41,67</b>	0,91	14,76	2,68	6,78	<b>25,13</b>
XV Arica y Parinacota	0,63	19,50	5,04	-	<b>25,17</b>	0,07	11,70	2,46	-	<b>14,23</b>
<b>Total</b>	<b>105,2</b>	<b>1.916,7</b>	<b>1.150,9</b>	<b>166,1</b>	<b>3.338,9</b>	<b>11,7</b>	<b>1.150,0</b>	<b>562,7</b>	<b>332,2</b>	<b>2.056,5</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 12.2.1.3 Estimación del Potencial técnico de energía del mercado (GWp)

El potencial técnico de energía estimado en la tabla 42 representa 1.48 GWp, fue calculado dividiendo el consumo eléctrico anual 5.395,45 Gwh por Región de los rubros que conforman el mercado dividido entre 3650 horas que representan al año el tiempo que una instalación fotovoltaica debe recibir radiación solar para cubrir la demanda energética asumiendo que el 100% de las empresas tienen espacio físico para realizar la instalación Ceteris Paribus.

Tabla 42. Estimación de Potencial técnico de energía del mercado (GWp)

Región	Total consumo eléctrico (Gwh)	Potencial técnico mercado empresas medianas (Gwp)	Potencial técnico mercado empresas grandes (Gwp)	Total potencial técnico del mercado (Gwp)
XIII Metropolitana	2.815,8	0,48	0,30	0,77
V de Valparaíso	487,0	0,08	0,05	0,13
VII del Maule	343,8	0,06	0,03	0,09
VI de O'Higgins	303,3	0,05	0,03	0,08
IV de Coquimbo	122,6	0,02	0,01	0,03
VIII del Biobío	879,4	0,15	0,09	0,24
I de Tarapacá	113,0	0,02	0,01	0,03
II de Antofagasta	224,4	0,04	0,03	0,06
III de Atacama	66,8	0,01	0,01	0,02
XV Arica y Parinacota	39,4	0,01	0,00	0,01
<b>Total</b>	<b>5.395,45</b>	<b>0,91</b>	<b>0,56</b>	<b>1,48</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 12.2.1.4 Precio de instalación fotovoltaica que cubra el 100% del potencial técnico de energía del mercado.

Para calcular el precio de instalación de una planta fotovoltaica de 1.48 GWp se consideraron los siguientes componentes:

**Módulos solares (paneles):** se consideró que el precio promedio de paneles solares de 300W autorizados de proveedores autorizados por la SEC es de 120 USD.

**Inversor On-Grid:** Se utilizó como referencia el precio de proveedores locales autorizados por la SEC y se estimó que cada cliente necesitará en promedio 2 inversores en su instalación fotovoltaica, el precio de un inversor promedio de cadena inteligente 8KTL se estima en 2.200 USD.

No se consideran inversores Off grid ni acumuladores ya que el cliente no podrá estar conectado a la red eléctrica ni inyectar excedentes de energía a la red.

**Medidor bidireccional:** Se utilizó el precio promedio local de proveedores autorizados por la SEC, los medidores dependerán del tipo de cliente (BT1 a BT4). Se estimó que cada cliente necesitará 1 medidor en su instalación fotovoltaica, y el precio promedio se estima en 1.000 USD.

**Cables + estructura:** Se utilizó el precio promedio local de proveedores autorizados por la SEC.

**Instalación:** el precio utilizado corresponde al promedio entre 5 empresas constructoras locales "llave en mano" o EPC, el precio promedio por watt instalado es de 0.08 USD.

**Mantenimiento:** el precio utilizado corresponde al promedio entre 5 empresas constructoras que ofrecen servicios de mantenimiento de plantas solares, normalmente el precio es pactado por Mwp instalado, en promedio 15 USD/KWp.

El precio total por una instalación fotovoltaica que cubra las necesidades y consumo eléctrico del mercado se estima en 1.059 millones de USD (762.806 millones de CLP). El tamaño de mercado de asesoría se estimó calculando los ingresos por consultoría que se pueden obtener si se ofrecen servicios de consultoría al 100% del mercado y todos instalaran plantas fotovoltaicas.

### 12.2.1.5 Tamaño del mercado

La empresa obtendrá ingresos por asesoría del 10% del total del precio de instalación de la planta fotovoltaica que haya pactado el cliente con el proveedor de equipos, instalación y mantenimiento. Por lo tanto, el tamaño del mercado se estima en:

Total instalación fotovoltaica (Tabla 43): 1.060.631.694 USD x 10% comisión = **103.063.169 USD** (73.365 millones de CLP).

*Tabla 43. Cuantificación del tamaño del mercado*

	Cantidad	USD	Total USD	Total CLP
Módulos policristalinos 300 W	4.933.333	120	591.999.960	426.239.971.200
Instalacion - Mano de obra	1	114.110.434	114.110.434	82.159.512.385
Inversor de cadena inteligente 8KTL	21.493	2.200	47.284.600	34.044.912.000
Cables + estructura	21.493	1.000	21.493.000	15.474.960.000
Medidor Elster 5(100)A 230/400V Bidireccional	21.493	900	19.343.700	13.927.464.000
<b>Total</b>			<b>794.231.694</b>	<b>571.846.819.585</b>

	Precio por Mwp	Total Mwp	Total USD	Total CLP
Operación y mantenimiento de la planta (O&M)	<b>15.000</b>	266.400.000	<b>266.400.000</b>	<b>191.808.000.000</b>
<b>Total Instalación fotovoltaica mercado</b>			<b>1.060.631.694</b>	<b>763.654.819.585</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 12.2.2 Potencial técnico de energía y cuantificación de mercado de segmentos potenciales.

Para estimar el potencial técnico de energía y cuantificar el mercado de segmentos potenciales se definirá la cantidad y ventas anuales de las empresas que componen estos segmentos, luego se estimará la superficie disponible en m<sup>2</sup> que tienen dichas empresas para realizar una instalación fotovoltaica, se estimará el valor en USD/CLP de la instalación que cubra el potencial técnico y por último se cuantificarán los segmentos potenciales, el valor obtenido representará los ingresos por consultoría que la empresa podría obtener si cubriera el 100% de los segmentos potenciales.

Con base en la investigación y análisis de mercado incluido en el Anexo I, se consideran segmentos potenciales a las empresas grandes y medianas de los rubros Comercio al por mayor, agricultura, manufactura y almacenamiento ubicadas en las regiones centrales y norte de Chile. Se excluyen las regiones del Sur ya que no representan un sector atractivo por su bajo nivel de radiación.

Para efectos del cálculo se estimará el potencial técnico y tamaño de los segmentos potenciales separando las empresas medianas y empresas grandes según los rubros y ubicación mencionados.

#### **12.2.2.1 Cantidad y ventas anuales de empresas de segmentos potenciales**

Según la información disponible del SII, no se obtuvo los datos que integren en una sola tabla las variables de cantidad de empresas y ventas en UF por rubro potencial, ubicación y tamaño, por lo tanto se asume el siguiente criterio para la estimación de cantidad y ventas por Región de los segmentos potenciales:

**Ventas (UF):** Las ventas de cada segmento se estiman como las ventas por cada Región según la Tabla 39 por la proporción de ventas de cada rubro potencial (respecto al total) descrito en la Tabla 38.

**Cantidad:** Las cantidad de empresas de cada segmento se estima como la cantidad por cada Región según la Tabla 39 por la proporción del número de empresas de cada rubro (Respecto al total) descrito en la Tabla 38.

Según la estimación descrita, se evidencia en la Tabla 44 que existen 11.844 empresas medianas de los rubros potenciales en las regiones centrales y norte de Chile.

*Tabla 44. Estimación de cantidad y ventas por Rubro de empresas medianas.*

Región	H - Comercio al por mayor		A- Agricultura, ganadería		J- Almacenamiento		D - Industrias manufactureras no metálicas		E- Industrias manufactureras metálicas		Cantidad total	Ventas totales (UF)
	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)		
XIII Metropolitana	4.431	215.434.287,00	1.361	64.682.101	923	44.921.522	758	35.452.312	590	26.628.792	8.063	387.119.014
VII del Maule	556	13.706.623,00	171	4.115.284	116	2.858.052	95	2.255.590	74	1.694.209	1.012	24.629.758
V de Valparaíso	263	28.536.188,00	81	8.567.720	55	5.950.255	45	4.695.974	35	3.527.220	479	51.277.357
VI de O'Higgins	292	12.668.350,00	90	3.803.552	61	2.641.555	50	2.084.730	39	1.565.874	532	22.764.061
VIII del Biobío	242	26.419.232,00	74	7.932.124	50	5.508.836	41	4.347.604	32	3.265.554	439	47.473.350
IV de Coquimbo	177	8.338.931,00	54	2.503.685	37	1.738.801	30	1.372.272	24	1.030.735	322	14.984.424
I de Tarapacá	200	10.118.261,00	61	3.037.912	42	2.109.820	34	1.665.082	27	1.250.669	364	18.181.744
II de Antofagasta	228	10.807.137,00	70	3.244.740	47	2.253.462	39	1.778.445	30	1.335.818	414	19.419.602
III de Atacama	78	3.820.639,00	24	1.147.111	16	796.665	13	628.732	10	472.251	141	6.865.398
XV Arica y Parinacota	43	2.066.353,00	13	620.403	9	430.868	7	340.043	6	255.412	78	3.713.079
<b>Total Regiones Central + Norte</b>	<b>6.510</b>	<b>331.916.001</b>	<b>1.999</b>	<b>99.654.632</b>	<b>1.356</b>	<b>69.209.836</b>	<b>1.112</b>	<b>54.620.784</b>	<b>867</b>	<b>41.026.534</b>	<b>11.844</b>	<b>596.427.787</b>
IX de la Araucanía	601	11.245.301,00	185	3.376.295	125	2.344.826	103	1.850.550	80	1.389.977	1.094	20.206.949
X de Los Lagos	295	13.675.802,00	91	4.106.030	61	2.851.625	51	2.250.518	39	1.690.400	537	24.574.375
XI de Aisén	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XII de Magallanes y la Antártica	62	2.920.328,00	19	876.801	13	608.936	11	480.575	8	360.968	113	5.247.608
XIV Los Ríos	87	4.008.903,00	27	1.203.635	18	835.921	15	659.713	12	495.521	159	7.203.693
<b>Total Regiones del Sur</b>	<b>1.045</b>	<b>31.850.334</b>	<b>322</b>	<b>9.562.761</b>	<b>217</b>	<b>6.641.308</b>	<b>180</b>	<b>5.241.356</b>	<b>139</b>	<b>3.936.866</b>	<b>1.903</b>	<b>57.232.625</b>
<b>Total</b>	<b>7.555</b>	<b>363.766.335</b>	<b>2.321</b>	<b>109.217.393</b>	<b>1.573</b>	<b>75.851.144</b>	<b>1.292</b>	<b>59.862.140</b>	<b>1.006</b>	<b>44.963.400</b>	<b>13.747</b>	<b>653.660.412</b>

Fuente: Elaboración propia. Basado en estadísticas de Ventas del SII, 2015.

Tabla 45. Estimación de cantidad y ventas por Región de empresas grandes.

Región	H - Comercio al por mayor		A- Agricultura, ganadería		J- Almacenamiento		D - Industrias manufactureras no metálicas		E- Industrias manufactureras metálicas		Cantidad total	Ventas totales (UF)
	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)	Cantidad	Ventas (UF)		
XIII Metropolitana	2.214	1.549.334.666	475	116.931.526	322	240.583.463	379	339.959.658	115	35.780.926	3.505	2.282.590.239
VII del Maule	161	23.843.521	35	1.799.520	23	3.702.465	28	5.231.817	8	550.651	255	35.127.974
V de Valparaíso	86	86.355.774	19	6.517.451	13	13.409.479	15	18.948.443	4	1.994.333	137	127.225.480
VI de O'Higgins	81	31.128.504	17	2.349.333	12	4.833.690	14	6.830.310	4	718.894	128	45.860.731
VIII del Biobío	61	48.924.027	13	3.692.399	9	7.597.011	10	10.735.057	3	1.129.870	96	72.078.364
IV de Coquimbo	56	11.244.166	12	848.621	8	1.746.014	10	2.467.229	3	259.677	89	16.565.707
I de Tarapacá	86	14.306.302	19	1.079.726	13	2.221.508	15	3.139.132	4	330.395	137	21.077.063
II de Antofagasta	64	37.986.226	14	2.866.900	9	5.898.569	11	8.335.052	3	877.268	101	55.964.015
III de Atacama	20	1.904.608	4	143.745	3	295.751	3	417.915	1	43.986	31	2.806.005
XV Arica y Paríacota	4	295.066	1	22.269	1	45.818	1	64.744	-	6.814	7	434.711
<b>Total Regiones Central + Norte</b>	<b>2.833</b>	<b>1.805.322.860</b>	<b>609</b>	<b>136.251.490</b>	<b>413</b>	<b>280.333.768</b>	<b>486</b>	<b>396.129.357</b>	<b>145</b>	<b>41.692.814</b>	<b>4.486</b>	<b>2.659.730.289</b>
IX de la Araucanía	194	11.288.291	42	851.951	28	1.752.866	33	2.476.911	10	260.696	307	16.630.715
X de Los Lagos	93	40.681.904	20	3.070.348	13	6.317.159	16	8.926.545	5	939.523	147	59.935.479
XI de Aisén	3	153.539	1	11.588	-	23.842	-	33.690	-	3.546	4	226.205
XII de Magallanes y la Antártica	23	2.402.688	5	181.336	3	373.094	4	527.205	1	55.489	36	3.539.812
XIV Los Ríos	21	2.043.779	4	154.248	3	317.362	4	448.452	1	47.200	33	3.011.041
<b>Total Regiones del Sur</b>	<b>334</b>	<b>56.570.201</b>	<b>72</b>	<b>4.269.471</b>	<b>47</b>	<b>8.784.323</b>	<b>57</b>	<b>12.412.803</b>	<b>17</b>	<b>1.306.454</b>	<b>527</b>	<b>83.343.252</b>
<b>Total</b>	<b>3.167</b>	<b>1.861.893.061</b>	<b>681</b>	<b>140.520.961</b>	<b>460</b>	<b>289.118.091</b>	<b>543</b>	<b>408.542.160</b>	<b>162</b>	<b>42.999.268</b>	<b>5.013</b>	<b>2.743.073.541</b>

Fuente: Elaboración propia. Basado en estadísticas de Ventas del SII, 2015.



### 12.2.2.2 Estimación de la superficie disponible en m<sup>2</sup> de empresas de los segmentos potenciales

Se obtuvo la data referente a la superficie autorizada de construcción no residencial en m<sup>2</sup> por región del Instituto Nacional de Estadística para el período 2015 (Tabla 46), el total alcanza 167.843.938 m<sup>2</sup>. Debido a la información que está disponible, la forma más razonable para estimar la superficie de las empresas de los segmentos potenciales es mediante el supuesto de que la superficie en m<sup>2</sup> por región es directamente proporcional a la cantidad de empresas por cada rubro según la Tabla 44, es decir, a mayor cantidad de empresas se estima mayor superficie en m<sup>2</sup> por lo tanto:

$$STE = \Sigma \left( \left( \frac{C_r}{C_T} \right) \times S_R \right)$$

STE= Superficie total estimada en m<sup>2</sup> de rubros por Región

C<sub>r</sub> = Cantidad de empresas por rubro

C<sub>T</sub> = Cantidad total de empresas

S<sub>R</sub> = Superficie en m<sup>2</sup> por Región

Tabla 46. Superficie autorizada no residencial en m<sup>2</sup>

Región	superficie no residencial (m <sup>2</sup> )
XIII Metropolitana	82.211.370
VII del Maule	16.378.804
V de Valparaíso	8.029.238
VI de O'Higgins	6.600.023
VIII del Biobío	6.668.189
IV de Coquimbo	4.568.179
I de Tarapacá	4.204.281
II de Antofagasta	7.550.816
III de Atacama	4.100.128
XV Arica y Parinacota	1.125.212
<b>Total Regiones potenciales</b>	<b>141.436.240</b>
IX de la Araucanía	13.761.004
X de Los Lagos	7.532.508
XI de Aisén	1.015.775
XII de Magallanes y la Antártica	1.676.945
XIV Los Ríos	2.421.466
<b>Total Regiones no potenciales</b>	<b>26.407.698</b>
<b>Total</b>	<b>167.843.938</b>

Fuente: Reporte de Superficie autorizada de construcción no residencial en m<sup>2</sup>, Instituto Nacional de Estadística, 2015.

Según la Tabla 47 se estima que la superficie en m<sup>2</sup> de empresas medianas de segmentos potenciales es 2.333.698 m<sup>2</sup>.

### **12.2 .2.3 Cuantificación y tamaño de mercado de segmentos potenciales.**

Según el análisis de variables de segmentación de mercado incluido en el Anexo III y los segmentos de mercado identificados en el capítulo 4.2 Estrategia de segmentación y posicionamiento, se identificaron dos segmentos potenciales de mercado considerando que ambos forman parte de los rubros potenciales:

**Segmento I:** representa el segmento objetivo, empresas Medianas con ventas entre 25.001 UF y 100.000 UF de los sectores potenciales N°1: Agricultura, Industrial, Comercial y almacenamiento ubicadas en la zona Centro de Chile (Región Metropolitana, VII Maule, V Valparaíso, VI Bernardo O'Higgins, VIII Biobío y IV Coquimbo)

**Segmento II:** representa el segmento potencial, empresas grandes con ventas desde 100.001 UF en adelante de los rubros potenciales rubros potenciales N°1: Agricultura, Industrial, Comercial y almacenamiento ubicadas en la zona Centro de Chile (Región Metropolitana, VII Maule, V Valparaíso, VI Bernardo O'Higgins, VIII Biobío y IV Coquimbo).

La estimación del potencial técnico de energía en Mwp que las empresas de ambos segmentos (medianas y grandes) pueden generar se estima de la siguiente manera:

$$PTE = \sum \frac{(STE_R \times E_R)}{S}$$

PTE = Potencial Técnico de Energía (Mwp).

STE = Superficie total estimada en m<sup>2</sup> de rubros por Región.

E= Estimación de disponibilidad de espacio físico. Para efectos del cálculo se estimó que la disponibilidad es del 80% del total espacio físico, Ceteris Paribus.

S= Superficie necesaria en m<sup>2</sup> por cada KWp instalado, se define como la proyección que ocupa el panel solar sobre el área de construcción considerando una inclinación de 30° en promedio.

R= Región (Región Metropolitana, VII Maule, V Valparaíso, VI Bernardo O'Higgins, VIII Biobío y IV Coquimbo).

El Potencial Técnico de Energía del segmento I compuesto por 10.847 empresas se estima en 328.56 Mwp que representa el 87% del Potencial Técnico total de segmentos potenciales (373 Mwp) considerando solo empresas medianas (Tabla 47).

El potencial técnico de energía del segmento II compuesto por 4.210 empresas se estima en 126.27 Mwp que representa el 88% del Potencial Técnico total de segmentos potenciales (143.5 Mwp) considerando solo empresas grandes (Tabla 48).

Tabla 47. Estimación de superficie y Potencial Técnico de Energía (Mwp) por Región y rubro empresas medianas

Región	Estimación de superficie empresas medianas (M2)*	Estimación de superficie (M2)					Estimación del potencial técnico de energía en Mwp			
		Comercio al por mayor (30%)**	Agricultura y ganadería (9%)**	Almacenamiento (7%)**	Industrias manufactureras no metálicas (5%)**	Industrias manufactureras metálicas (4%)**	Superficie total empresas medianas de rubros seleccionados (M2)	Estimación de disponibilidad de espacio físico	Superficie necesaria en M2/Kw instalado***	Estimación potencial técnico Mwp
XIII Metropolitana	2.466.341	739.902	221.971	172.644	123.317	98.654	1.356.488	80%	5	217,04
VII del Maule	491.364	147.409	44.223	34.395	24.568	19.655	270.250	80%	5	43,24
V de Valparaíso	240.877	72.263	21.679	16.861	12.044	9.635	132.482	80%	5	21,20
VI de O'Higgins	198.001	59.400	17.820	13.860	9.900	7.920	108.900	80%	5	17,42
VIII del Biobío	200.046	60.014	18.004	14.003	10.002	8.002	110.025	80%	5	17,60
IV de Coquimbo	137.045	41.114	12.334	9.593	6.852	5.482	75.375	80%	5	12,06
I de Tarapacá	126.128	37.839	11.352	8.829	6.306	5.045	69.371	80%	5	11,10
II de Antofagasta	226.524	67.957	20.387	15.857	11.326	9.061	124.588	80%	5	19,93
III de Atacama	123.004	36.901	11.070	8.610	6.150	4.920	67.652	80%	5	10,82
XV Arica y Parinacota	33.756	10.127	3.038	2.363	1.688	1.350	18.566	80%	5	2,97
<b>Total Regiones Central + Norte</b>	<b>4.243.087</b>	<b>1.272.926</b>	<b>381.878</b>	<b>297.016</b>	<b>212.154</b>	<b>169.723</b>	<b>2.333.698</b>			<b>373</b>
IX de la Araucanía	412.830	123.849	37.155	28.898	20.642	16.513	227.057	80%	5	36,33
X de Los Lagos	225.975	67.793	20.338	15.818	11.299	9.039	124.286	80%	5	19,89
XI de Aisén	30.473	9.142	2.743	2.133	1.524	1.219	16.760	80%	5	2,68
XII de Magallanes y la Antártica	50.308	15.093	4.528	3.522	2.515	2.012	27.670	80%	5	4,43
XIV Los Ríos	72.644	21.793	6.538	5.085	3.632	2.906	39.954	80%	5	6,39
<b>Total Regiones del Sur</b>	<b>792.231</b>	<b>237.669</b>	<b>71.301</b>	<b>55.456</b>	<b>39.612</b>	<b>31.689</b>	<b>435.727</b>			<b>70</b>
<b>Total</b>	<b>5.035.318</b>	<b>1.510.595</b>	<b>453.179</b>	<b>352.472</b>	<b>251.766</b>	<b>201.413</b>	<b>2.769.425</b>			<b>443</b>

Fuente: Elaboración propia. Basado en información del Instituto Nacional de Estadística, 2017.

\*Fuente: elaboración propia, estimación de Superficie total estimada en m<sup>2</sup>

\*\*Se estima que la superficie de empresas es directamente proporcional a la cantidad de empresas.

\*\*\*El M2/KWp se define como la proyección del panel que ocupa sobre el área de construcción considerando una inclinación de 30°<sup>38</sup> promedio.

<sup>38</sup> Fuente: exploradorsolar.cl, Ministerio de Energía, 2019.

Tabla 48. Estimación de superficie y Potencial Técnico de Energía (Mwp) por Región y rubro empresas grandes

Región	Estimación de superficie empresas medianas (M2)*	Estimación de superficie (M2) del segmento Empresas Medianas					Estimación del potencial técnico de energía en Mwp			
		Comercio al por mayor (32%)**	Agricultura y ganadería (7%)**	Almacenamiento (5%)**	Industrias manufactureras no metálicas (5%)**	Industrias manufactureras metálicas (2%)**	Superficie total empresas medianas de rubros seleccionados (M2)	Estimación de disponibilidad de espacio físico	Superficie necesaria en M2/Kw instalado***	Estimación potencial técnico Mwp
XIII Metropolitana	908.623	290.759	63.604	45.431	45.431	18.172	463.398	0,90	5	83,41
VII del Maule	181.023	57.927	12.672	9.051	9.051	3.620	92.322	0,90	5	16,62
V de Valparaíso	88.741	28.397	6.212	4.437	4.437	1.775	45.258	0,90	5	8,15
VI de O'Higgins	72.945	23.342	5.106	3.647	3.647	1.459	37.202	0,90	5	6,70
VIII del Biobío	73.699	23.584	5.159	3.685	3.685	1.474	37.586	0,90	5	6,77
IV de Coquimbo	50.489	16.156	3.534	2.524	2.524	1.010	25.749	0,90	5	4,63
I de Tarapacá	46.467	14.869	3.253	2.323	2.323	929	23.698	0,90	5	4,27
II de Antofagasta	83.454	26.705	5.842	4.173	4.173	1.669	42.561	0,90	5	7,66
III de Atacama	45.316	14.501	3.172	2.266	2.266	906	23.111	0,90	5	4,16
XV Arica y Parinacota	12.436	3.980	871	622	622	249	6.342	0,90	5	1,14
<b>Total Regiones Central + Norte</b>	<b>1.563.192,83</b>	<b>500.221,70</b>	<b>109.423,50</b>	<b>78.159,64</b>	<b>78.159,64</b>	<b>31.263,86</b>	<b>797.228,34</b>			<b>143,50</b>
IX de la Araucanía	152.090,46	48.668,95	10646,33216	7.604,52	7.604,52	3.041,81	77.566,13	85%	5	13,19
X de Los Lagos	83.251,38	26.640,44	5827,596748	4.162,57	4.162,57	1.665,03	42.458,20	85%	5	7,22
XI de Aisén	11.226,63	3.592,52	785,8640292	561,33	561,33	224,53	5.725,58	85%	5	0,97
XII de Magallanes y la Antártica	18.534,06	5.930,90	1297,384514	926,70	926,70	370,68	9.452,37	85%	5	1,61
XIV Los Ríos	26.762,72	8.564,07	1873,390295	1.338,14	1.338,14	535,25	13.648,99	85%	5	2,32
<b>Total Regiones del Sur</b>	<b>291.865,25</b>	<b>93.396,88</b>	<b>20.430,57</b>	<b>14.593,26</b>	<b>14.593,26</b>	<b>5.837,31</b>	<b>148.851,28</b>			<b>25,30</b>
<b>Total</b>	<b>1.855.058,08</b>	<b>593.618,59</b>	<b>129.854,07</b>	<b>92.752,90</b>	<b>92.752,90</b>	<b>37.101,16</b>	<b>946.079,62</b>	-	-	<b>168,81</b>

Fuente: Elaboración propia. Basado en información del Instituto Nacional de Estadística, 2017.

\* Fuente: elaboración propia, estimación de Superficie total estimada en m<sup>2</sup>

\*\*Se estima que la superficie de empresas es directamente proporcional a la cantidad de empresas.

\*\*\*El M2/KWp se define como la proyección del panel que ocupa sobre el área de construcción considerando una inclinación de 30°<sup>39</sup> promedio.

<sup>39</sup> exploradorsolar.cl, Ministerio de Energía, 2019

El tamaño de los segmentos I y II está definido por el precio de una instalación fotovoltaica que cubra el Potencial Técnico de Energía de cada segmento multiplicado por el porcentaje de comisión 10% que la empresa consultora obtendrá como ingresos por servicios de asesoría.

### Valor del segmento I

El precio de una instalación fotovoltaica con un potencial técnico de energía del segmento I (328.56 Mwp) se estima en 284 millones de USD (162.067 millones de CLP). El tamaño del segmento I se estimó calculando los ingresos por consultoría que se pueden obtener si se ofrecen servicios al 100% del segmento y todos instalaran plantas fotovoltaicas. Por lo tanto, el valor del segmento I se estima en:

Total instalación fotovoltaica: 284.235.598 USD x 10% comisión = **28.423.560 USD** (20.464 millones de CLP).

### Valor del segmento II

El precio de una instalación fotovoltaica con un potencial técnico de energía del segmento II (126.27 Mwp) se estima en 109 millones de USD (78.837 millones de CLP). El tamaño del segmento II se estimó calculando los ingresos por consultoría que se pueden obtener si se ofrecen servicios al 100% del segmento y todos instalaran plantas fotovoltaicas. Por lo tanto, el valor del segmento II se estima en:

Total instalación fotovoltaica: 109.497.015 USD x 10% comisión = **10.949.701 USD** (7.883 millones de CLP).

*Tabla 49. Cuantificación del segmento I (objetivo) en USD-CLP*

	Cantidad	USD	Total USD	Total CLP
Módulos policristalinos 300 W	1.095.211	120	131.425.328	94.626.236.137
Instalacion - Mano de obra	1	25.332.772	25.332.772	18.239.596.049
Inversor de cadena inteligente 8KTL	10.847	2.200	47.726.800	34.363.296.000
Cables + estructura	10.847	1.000	10.847.000	7.809.840.000
Medidor Elster 5(100)A 230/400V Bidireccional	10.847	900	9.762.300	7.028.856.000
<b>Total</b>		<b>25.336.992</b>	<b>225.094.200,26</b>	<b>162.067.824.186</b>

	Precio por USD/Mwp	Total Mwp	Total USD	Total CLP
Operación y mantenimiento	15.000	59.141.398	59.141.398	42.581.806.262
<b>Total segmento I (Objetivo)</b>			<b>284.235.598</b>	<b>204.649.630.447</b>

Ingresos por asesoría - 10% del precio de instalación Fotovoltaica	<b>28.423.560</b>	<b>20.464.963.045</b>
--	-------------------	-----------------------

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 50. Cuantificación del segmento II (potencial) en USD-CLP

	Cantidad	USD	Total USD	Total CLP
Módulos policristalinos 300 W	420.909	120	50.509.080	36.366.537.600
Instalacion - Mano de obra	1	9.735.838	9.735.838	7.009.803.127
Inversor de cadena inteligente 8KTL	4.210	2.200	18.524.000	13.337.280.000
Cables + estructura	4.210	1.000	4.210.000,00	3.031.200.000
Medidor Elster 5(100)A 230/400V Bidireccional	4.210	900	3.789.000,00	2.728.080.000
<b>Total</b>			<b>86.767.918</b>	<b>62.472.900.727</b>

	Precio por USD/Mwp	Total Mwp	Total USD	Total CLP
Operación y mantenimiento	15.000	22.729.097,32	22.729.097,32	16.364.950.072
<b>Total Segmento II (Potencial)</b>			<b>109.497.015</b>	<b>78.837.850.799</b>

Ingresos por asesoría - 10% del precio de instalación Fotovoltaica	10.949.701	7.883.785.080
--	------------	---------------

Fuente: Elaboración propia.

### 12.3 Anexo III. Análisis de segmentación de mercado

La estrategia de segmentación está basada en las necesidades identificadas en investigaciones de mercado y análisis del comportamiento de las empresas que representan clientes potenciales considerando su tamaño, rubro, nivel de ventas y ubicación geográfica.

#### 12.3.1 Variables de segmentación

Los factores determinantes para definir las variables de segmentación son:

- Tamaño de la empresa (ventas)
- Rubro económico
- Ubicación geográfica.

#### Tamaño de la empresa (ventas):

- **Empresas Micro y Pequeñas, ventas anuales entre 0.01 UF y 25.000 UF.**

El costo del consumo eléctrico de empresas tamaño Micro y pequeñas no representa un impacto significativo en sus ventas y no se percibe el beneficio del ahorro económico por el uso de energía solar, el promedio aritmético del ingreso anual de empresas Micro se estima en 16 MM CLP y el de empresas pequeñas oscila entre en 170 MM CLP y 182 MM CLP, se asume que el interés de una empresa de hacer uso de ERNC a través de sistemas fotovoltaicos es muy bajo.

- **Empresas Medianas, ventas anuales entre 25.001 UF y 100.000 UF**

Representa el segmento más importante ya que según las encuestas un 58% de las empresas medianas del Agricultura, Industrial y comercio demuestran interés en implementar el uso plantas fotovoltaicas para cubrir la necesidad del ahorro económico y autoabastecimiento, el

ingreso anual promedio por empresa se estima en 1.400 MM de CLP y el consumo eléctrico en 4.652 Gwh<sup>40</sup>, se estima que una empresa con este nivel de ventas puede cubrir o financiar el costo de una planta fotovoltaica.

Adicionalmente, el gobierno de Chile a través del Ministerio de Energía incentiva y a empresas de tamaño mediano con ventas entre 30.000 y 70.000 UF a instalar sistemas fotovoltaicos mediante la facilidad de acceso a financiamiento a través del Banco Estado con el producto “Financiamiento Proyectos Eficiencia Energética”<sup>41</sup>.

- **Empresas grandes, ventas anuales entre 100.001 UF en adelante.**

Según las encuestas un 30% de las empresas medianas del Agricultura, Industrial y comercio demuestran interés en implementar el uso de energía solar, las ventas de estos rubros representan el 67% del total de empresas grandes y se considera un segmento potencial ya que su consumo eléctrico es de 3.22 Gwh<sup>42</sup> y se estima que una empresa con este nivel de ventas puede cubrir o financiar el costo de una planta fotovoltaica.

**Rubro económico:**

El comportamiento del consumo eléctrico de las empresas en Chile varía según el rubro en el que operen ya que su gasto eléctrico puede o no impactar de forma material su estructura de costos y este es un factor fundamental para que el cliente tome la decisión de implementar el uso de ERNC, según se evidencia en la tabla 51 (Data más reciente ofrecida por la Comisión Nacional de Energía) el sector minero consume el 35% del total en el año 2015, el sector Industrial, Comercial y Agrícola representan en total un 49% del consumo total. Según las encuestas realizadas la mayor cantidad de interesados en instalar Sistemas fotovoltaicos corresponde al sector agrícola, Comercial e Industrial.

---

<sup>40</sup> Estadísticas de la Comisión Nacional de Energía, 2015.

<sup>41</sup> Fuente: [www.bancoestado.cl/imagenes/\\_pequenas-empresas/productos/financiamiento/proyectos-eficiencia-energetica.asp](http://www.bancoestado.cl/imagenes/_pequenas-empresas/productos/financiamiento/proyectos-eficiencia-energetica.asp), Banco Estado, 2019.

<sup>42</sup> Estadísticas de la Comisión Nacional de Energía, 2015.



Tabla 51. Consumo eléctrico residencial y de empresas, 2015

Rubro	Consumo (Gwh)	%
Agrícola	4.143,30	7%
Comercial	7.259,00	12%
Industrial	17.757,00	30%
Minero	20.630,00	35%
Residencial	9.644,00	16%
<b>Total</b>	<b>59.190,00</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de las estadísticas de la Comisión Nacional de Energía, 2015.

Se caracterizaron los rubros que tienen un consumo alto de electricidad, demostraron interés por el uso de ERNC y que por sus características inherentes se asume que cuentan con espacio físico para instalar una planta fotovoltaica.

#### Rubros potenciales:

1. **Agricultura, Industrial, Comercial y almacenamiento:** Se consideran rubros potenciales de empresas grandes y medianas. Representan los rubros más importantes, constituyen aproximadamente el 45% del total de empresas y un 67% de las ventas totales provienen de estos rubros, demuestran interés en la implementación de plantas fotovoltaicas para autoconsumo para el ahorro económico y sustentabilidad. Se asume que por las características de las industrias cuentan con espacio físico para la instalación de plantas fotovoltaicas.

Se detallan las actividades<sup>43</sup> más relevantes en función a las ventas que desarrollan las empresas grandes y medianas que tienen mayor consumo eléctrico y que representan rubros potenciales para la implementación de paneles fotovoltaicos:

#### Empresas grandes.

**Agricultura:** Cultivo de trigo y frutales con vida mayor a una temporada en las cuales se estima que el costo de electricidad por el riego representa un 30% del costo de producción, la sustentabilidad y ahorro energético son necesidades principales de este rubro.

<sup>43</sup> Clasificación de actividades tomada de las Estadísticas de ventas por rubro, SII, 2015.

**Manufactura:** La actividad que reporta mayor nivel de ventas es la elaboración de otros productos alimenticios que representa el 5.34% del total de ventas de rubros potenciales, el gasto eléctrico de las empresas de producción de alimentos representa en promedio 6% del total de ventas<sup>44</sup>. Adicionalmente, la fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas básicas y producción de carnes rojas representan ventas entre el 3% y 5% cada una respecto al total de las ventas de empresas grandes. El principal interés de estos rubros sobre la implementación de energía fotovoltaica es el ahorro energético y la eficiencia en el espacio físico que utilizará la planta.

**Comercio al por mayor:** representan las actividades y empresas con mayor nivel de ventas, más del 50% mantiene interés sobre la implementación de energía fotovoltaica, inyectar excedentes de energía a la red eléctrica e incluyen la sustentabilidad dentro de las necesidades principales.

Las principales actividades de las empresas grandes enmarcadas son la importación y venta de vehículos automotores, venta de maquinaria y productos químicos

*Tabla 52. Actividades económicas principales de rubros potenciales N°1 – empresas grandes*

Rubro	Actividad	Ventas UF	%
Agricultura, Ganadería	Cultivo de trigo	39.031.328	2%
Agricultura, Ganadería	Cultivo de frutales con ciclo de vida mayor a una temporada	42.923.712	2%
Industrias Manufactureras	Elaboración de otros productos alimenticios	146.595.018	5%
Comercio al por mayor	Importación y venta al por mayor de vehículos automotores	378.888.966	14%
Comercio al por mayor	Venta o compraventa de vehículos automotores nuevos o usados	172.664.119	6%
Comercio al por mayor	Venta al por mayor de productos químicos	107.640.308	4%
Comercio al por mayor	Venta al por mayor de maquinaria, equipo y herramientas	260.078.100	9%
Comercio al por mayor	Venta al por mayor de otros productos N.C.P	577.242.243	21%
Almacenamiento y telecomunicaciones	Otros servicios de telecomunicaciones N.C.P	166.591.466	6%
		<b>1.891.655.259</b>	<b>70%</b>

Fuente: Estadística de ventas por rubro, SII, 2015.

### **Empresas medianas.**

**Agricultura:** el cultivo de trigo y frutales con vida mayor a una temporada representan 420 empresas y un 9% de las ventas del total, el interés principal es el ahorro económico principalmente por los costos de riego.

<sup>44</sup> Consumo eléctrico de la elaboración de productos alimenticios tomado de la Encuesta Nacional Industrial, Comisión Nacional de Energía, 2017.

**Manufactura:** La actividad principal que reporta mayor nivel de ventas es la elaboración de productos metálicos que representa el 7% del total de ventas de rubros potenciales, el gasto eléctrico de las empresas de producción de alimentos representa en promedio 8% del total de ventas<sup>45</sup>. El principal interés de estos rubros sobre la implementación de energía fotovoltaica es el ahorro energético y la eficiencia en el espacio físico que utilizará la planta.

**Comercio al por mayor:** representan el 53% del total ventas de rubros potenciales y más del 50% mantiene interés sobre la implementación de energía fotovoltaica, inyectar excedentes de energía a la red eléctrica e incluyen la sustentabilidad dentro de las necesidades principales.

*Tabla 53. Actividades económicas principales de rubros potenciales N°1 – empresas medianas*

Rubro	Actividad	Ventas(UF)	%
Agricultura, ganadería	Cultivo de trigo	24.484.741	5%
Agricultura, ganadería	Cultivo de frutales con ciclo de vida mayor a una temporada	21.721.892	4%
Industrias manufactureras	Fabricación de productos metálicos para uso estructural	17.014.733	7%
Comercio al por mayor	Venta de vehículos nuevos o usados	13.893.523	2%
Comercio al por mayor	Venta de combustibles para vehículos	17.201.256	3%
Comercio al por mayor	Venta al por mayor de productos textiles	14.585.599	2%
Comercio al por mayor	Venta al por mayor de maquinaria y herramientas	17.043.314	3%
Comercio al por mayor	Venta al por mayor de otros productos N.C.P	75.149.703	11%
Comercio al por mayor	Venta de otros productos en almacenes no especializados	18.078.650	3%
Comercio al por mayor	Venta al por mayor de materias primas agropecuarias	13.004.118	5%
Almacenamiento	Transporte de carga por tierra	40.908.939	6%
		<b>273.086.469</b>	<b>51%</b>

- 2. Minería, pesca, Hoteles, Enseñanza y servicios de salud:** Según las encuestas menos del 50% de las empresas de estos rubros está interesada en el uso de la energía solar, representa el 16% del total de empresas grandes y medianas del país. Tienen baja demanda de sistemas fotovoltaicos para autoconsumo debido a la baja cantidad de empresas respecto a los demás rubros mencionados.

**Rubros no potenciales:**

- 3. Construcción (sector residencial), Intermediación Financiera, Actividades empresariales y de alquiler :** aunque la cantidad de empresas de estos rubros represente el

<sup>45</sup> Consumo eléctrico de la elaboración de productos alimenticios tomado de la Encuesta Nacional Industrial, Comisión Nacional de Energía, 2017.

40% del total de empresas grandes y medianas, no se consideran rubros potenciales debido a:

- El sector residencial no forma parte del mercado que la empresa “Solar Planner” agregará valor ya que tiene necesidades distintas al sector empresarial.
- Debido a las características inherentes del negocio se asume que el sector de Intermediación financiera no cuenta con espacio físico para la instalación de paneles fotovoltaicos.

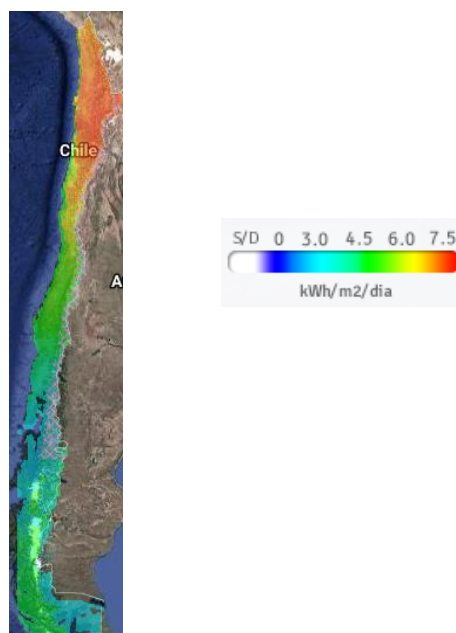
### **Ubicación geográfica de los clientes:**

La radiación solar es un factor fundamental para evaluar si la implementación de un sistema fotovoltaico es conveniente, los niveles de radiación favorables se consideran entre 5 y 7.5 Kwh/m<sup>2</sup>/día (junto con condiciones climáticas favorables) permitirán que el sistema fotovoltaico sea eficiente y por lo tanto es conveniente su instalación (en términos técnicos), los clientes ubicados en este tipo de zonas pueden representar un segmento potencial. Según información obtenida en el portal web Explorador Solar<sup>46</sup> se categorizan a los clientes por su ubicación geográfica y por lo tanto por sus niveles de radiación, de esta manera se definirá cual grupo podrá ser sustentable (tamaño que lo haga económicamente viable) y accesible (se puede llegar en forma adecuada a los integrantes del segmento):

---

<sup>46</sup> <http://www.minenergia.cl/exploradorsolar>, Ministerio de Energía, 2019

Ilustración 25. Niveles de radiación solar en Chile



Fuente: Ministerio de Energía, 2019

**Zona Norte:** Empresas ubicadas geográficamente en las regiones de I Tarapacá, II Antofagasta, III Atacama y XV Arica y Parinacota. Los niveles de radiación oscilan entre 6.5 y 7.5 Kwh/m2/día. Según datos obtenidos del SII<sup>47</sup> al año 2015 (data más reciente), el 8% de las empresas del país están ubicadas en esta zona totalizando 71.367 empresas. Se estima que 1.273 empresas de tamaño grande y mediano se dediquen a los rubros de Agricultura, ganadería y manufactura<sup>48</sup>.

**Zona Centro:** Empresas ubicadas geográficamente en las regiones IV Coquimbo, V Valparaíso, Región Metropolitana, VI Bernardo O´Higgins, VII Maule y VIII Biobío. Los niveles de radiación oscilan entre 5.5 y 6.5 Kwh/m2/día. Según datos del SII<sup>49</sup> el 73% de las empresas se concentra en estas regiones y representa el segmento más grande y atractivo ya que se estima que existen 15.057 empresas de tamaño grande y mediano que se dedican a los rubros de Agricultura, ganadería y manufactura y representan clientes potenciales. (Ver anexo II)

**Zona Sur y Austral:** Empresas ubicadas geográficamente en las regiones IX Araucanía, X Los Lagos, XI Aisén y XII Magallanes y Antártica Chilena. Los niveles de radiación oscilan

<sup>47</sup> Tabla 39 -Estadística de ventas por Región, SII, 2015.

<sup>48</sup> Tabla 38 -Estadística de ventas por Rubro, SII, 2015.

<sup>49</sup> Estadística de ventas por Región, SII, 2015.

entre 2.5 y 4.5 Kwh/m2/día. Debido a los bajos niveles de radiación solar, condiciones climáticas y altos costos de traslado, esta categoría de clientes no es sustentable ya que una planta fotovoltaica no tendría la eficiencia esperada y el cliente no podría satisfacer su necesidad de ahorro energético.

*Tabla 54. Cantidad de empresas por Zona geográfica y Región.*

Ubicación Geográfica	Región	Cantidad	%	ventas (UF)
Centro	XIII Metropolitana	378.225	42%	10.154.068.020
Centro	VII del Maule	92.488	10%	270.913.610
Centro	V de Valparaíso	48.076	5%	731.397.585
Centro	VI de O'Higgins	59.864	7%	297.022.239
Centro	VIII del Biobío	43.433	5%	514.054.281
Centro	IV de Coquimbo	35.056	4%	145.174.793
Norte	I de Tarapacá	17.053	2%	145.460.011
Norte	II de Antofagasta	27.198	3%	302.446.796
Norte	III de Atacama	14.228	2%	46.765.160
Norte	XV Arica y Parinacota	12.888	1%	26.170.748
Sur	IX de la Araucanía	88.336	10%	170.071.856
Sur	X de Los Lagos	46.404	5%	352.208.885
Sur	XI de Aisén	6.726	1%	7.761.566
Sur	XII de Magallanes y la Antártica	10.177	1%	42.766.585
Sur	XIV Los Ríos	19.210	2%	55.114.957
	<b>Total</b>	<b>899.362</b>	<b>100%</b>	<b>13.261.397.093</b>

Fuente: Elaboración propia. Basado en estadísticas de Ventas del SII, 2015.

Tabla 55. Cantidad y ventas de empresas por rubro

Rubro	Cantidad	%	Ventas (UF)
A - AGRICULTURA, GANADERIA	88.490	9,84%	433.799.796
D - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS NO METALICAS	47.634	5,30%	562.648.117
E - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS METALICAS	30.650	3,41%	162.974.189
H - COMERCIO AL POR MAYOR	321.123	35,71%	2.743.982.991
J - ALMACENAMIENTO	83.906	9,33%	506.440.136
B - PESCA	3.474	0,39%	180.965.086
C - EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERAS	3.803	0,42%	1.317.886.236
I - HOTELES Y RESTAURANTES	46.640	5,19%	124.464.894
N - ENSEÑANZA	8.582	0,95%	170.020.377
O - SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	19.730	2,19%	83.190.125
<b>Total rubros potenciales para instalaciones fotovoltaicas</b>	<b>654.032</b>	<b>73%</b>	<b>6.286.371.947</b>
F - SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	2.903	0,32%	528.988.635
G - CONSTRUCCION	71.101	7,91%	1.127.734.828
K - INTERMEDIACION FINANCIERA	40.331	4,48%	4.619.038.316
L - ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	100.345	11,16%	669.098.282
M - ADM. PUBLICA Y DEFENSA	81	0,01%	25.662
P - OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS COMUNITARIAS	30.060	3,34%	30.050.420
Q - CONSEJO DE ADMINISTRACION DE EDIFICIOS Y CONDOMINIOS	24	0,00%	8.688
SIN INFORMACION	485	0,05%	80.315
<b>Total rubros no potenciales para instalaciones fotovoltaicas</b>	<b>245.330</b>	<b>27%</b>	<b>6.975.025.146</b>
<b>Total</b>	<b>899.362</b>	<b>100%</b>	<b>13.261.397.093</b>

Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de las Estadísticas de Ventas por rubro SII, 2015.





## 12.5 Anexo V. Asociaciones claves y proceso de certificación como consultor en ACHEE.

### 12.5.1 Asociaciones clave

Tabla 56. Asociaciones clave

Nombre	Descripción	Beneficios	Alianzas	Costos anuales
<b>Asociación Chilena de Energías Renovables. (ACERA)</b>	Agrupación alrededor de 130 socios entre desarrolladores, generadores y proveedores de productos y servicios, nacionales y extranjeros, en toda la cadena de valor de la industria de las Energías Renovables. ACERA busca la protección del medioambiente y un desarrollo sustentable para Chile, a través de la promoción de las energías renovables y el almacenamiento de energía, su mejor complemento.	Reconocido portavoz de las Energías Renovables y los sistemas de almacenamiento en Chile y la región. -Participar en comités de ACERA: instancias de análisis y debate respecto de materias regulatorias y técnicas de interés para los socios. -Integrarse a la red de más de 120 empresas desarrolladoras, generadoras y proveedoras de bienes y servicios asociadas a ACERA. -Contar con un representante de la industria, confiable, conocido y validado ante la opinión pública, el mercado eléctrico y autoridades del sector. -Contar con diversas plataformas para la difusión de la marca.C1 -Posibilidad de informarse, involucrarse e influir en los debates que se generan en torno a las políticas públicas del sector energético.	- CAMCHAL: Cámara chileno-alemana - CDEA: Centro de desarrollo Energético de Antofagasta - SPR: Sociedad Peruana de Energías Renovables. - Universidad de Chile - Universidad Católica de Chile - Universidad de San Sebastián	750.000,00
<b>Asociación Chilena de Energía Solar (ACESOL)</b>	-Impulsar el empleo masivo de la Energía Solar, apoyando una matriz diversificada y limpia. - Fomentar las ventajas de la utilización de la energía solar en todas las áreas de la economía. -Incentivar a instituciones competentes para que realicen cursos de capacitación y perfeccionamiento para los técnicos y profesionales que se desempeñan en esta área.	Representatividad: Participar de los proyectos de los cuales ACESOL se hace parte  Posicionamiento: - Ser contactado con los numerosos potenciales clientes que consultan a ACESOL sobre precios y productos del mercado. -Si es proveedor de la industria solar, podemos ayudarlo a ser conocido y contactado por todas las empresas solares socias y no socias, para que sus servicios y/o productos sean conocidos en este mercado. -Descuentos especiales en Ferias en las cuales ACESOL es patrocinador u organizador.  Información y contactos: -Ser nombrado y contactado con las empresas nacionales y extranjeras que recurren a esta Asociación buscando ampliar sus negocios e invertir en nuestro país. -Recibir asesoría técnica en las materias que requiera en temas generales de	- AES - Energía Distribuida -AMC Energía - Best Energy - Tritec Intervento - Technored - Flux Solar - Sun Belt Solar	600.000,00
<b>Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética (ANESCO)</b>	Asociación que nació en 2007 como parte del programa de "Energías Limpias" de Fundación Chile y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Representa a empresas de productos y servicios que ofrecen soluciones de Eficiencia Energética para una amplia gama de especialidades en un mercado emergente y atractivo, sus miembros poseen especialidades distintas y complementarias entre sí, representando una amplia oferta tanto para el sector industrial como para el Estado y particulares. Se relaciona armónicamente con las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) en tanto muchos de sus proyectos apoyan una producción más limpia.	-Generación de vínculos y ampliación de su red de contactos con otras empresas socias. - Oportunidades de negocios. -Asesoría legal gratuita para la construcción de sus contratos por desempeño, según proyecto. -visibilidad para la marca, productos y servicios a través de la web, newsletter y redes sociales. -Participación activa en eventos y charlas. Descuentos especiales en ferias y eventos donde ANESCO CHILE A.G. participa.	- SERCOTEC -INACAP -GASCO -CAMCHAL: Cámara Chileno-alemana - GBC: Green building council -CIEChile:Comité de inversiones extranjeras	450.000,00

### **12.5.2 Proceso de certificación en la Agencia Chilena de Eficiencia Energética.**

El reglamento general del Registro de Consultores de Eficiencia Energética<sup>50</sup> establece los siguientes requisitos y procedimientos para la inscripción de empresas consultoras:

Artículo 4, numeral 8: “Empresa Consultora: Persona jurídica competente en términos legales y administrativos, que se encuentre incorporada y vigente en el Registro de Consultores en Eficiencia Energética, que asesora y/o brinda servicios de consultoría a través de sus Consultores Dependientes. Para todo lo relacionado con el Registro de Consultores se entenderá que las obligaciones de la Empresa Consultora se extienden a sus socios, miembros del directorio, administrador(es) u órgano administrador, representante(s) legal(es) y consultores dependientes, según sea el caso. “

#### **Postulación.**

La empresa consultora deberá ingresar su postulación a través del portal web [www.acee.cl](http://www.acee.cl), la Agencia podrá también publicar la apertura a través de medios de difusión masiva que estime conveniente.

Los postulantes interesados en pertenecer al Registro deberán completar y enviar el formulario de postulación electrónica, según el artículo 10 del reglamento general del Registro de Consultores de Eficiencia “Los postulantes interesados en pertenecer al Registro deberán completar y enviar el formulario de postulación electrónica”, los aranceles serán indicados por la Agencia.

Los requisitos de postulación son.

- Datos personales del administrador del Perfil.
- Datos de la Empresa (Escritura de Personería).
- Poder Notarial del Representante Legal de la Empresa Consultora autorizando al Administrador del Perfil.
- Experiencias en proyectos de Eficiencia Energética y validación con el Mandante (Formato de validación descargable del formulario de postulación).

---

<sup>50</sup> Fuente: Reglamento General, Registro de Consultores de Eficiencia Energética, Agencia Chilena de Eficiencia Energética, 2018.

- Depositar un arancel dependiendo de su postulación y subir el comprobante de pago. Este arancel será indicado en cada convocatoria y podrá ser diferenciado para profesionales que posean certificaciones reconocidas, para los que no las posean y para las Empresas Consultoras que postulen.

- Rendición de examen de conocimientos por parte del administrador del perfil.

### **Aprobación.**

Según el artículo 18 del Reglamento General del Registro de Consultores de Eficiencia Energética “Las Personas Naturales y Jurídicas cuya postulación haya sido aceptada, serán incorporadas al Registro de Consultores en Eficiencia Energética por el plazo que establezca la respectiva convocatoria”.

### **Permanencia.**

La membresía tendrá una duración de un año calendario, desde el momento en que la postulación es aprobada. La permanencia en el Registro quedará condicionada a observar y cumplir las obligaciones que pasan a expresarse:

1. Actuar con probidad, cumpliendo las normas éticas y técnicas propias de su profesión y que le competen en su calidad de registrado.
2. Guardar confidencialidad de la información proporcionada por el beneficiario de las acciones de consultoría y la obtenida a través de dicho proceso.
3. Cumplir las obligaciones que establece el presente Reglamento y las demás normas pertinentes.
4. Pagar el arancel de membresía.

### **12.6 Anexo VI. Supuestos para la estimación de ingresos**

- La demanda potencial en CLP del segmento I empresas medianas representa el 60% del total del segmento.
- La demanda potencial en CLP del Segmento II empresas grandes representa el 30% del total de segmento.

- Solo el 35% de las empresas encuestadas manifiesta haber tomado la decisión de instalar paneles fotovoltaicos. Se aplicará este porcentaje al número de clientes anuales que efectivamente celebrarán un contrato de construcción de paneles fotovoltaicos. El restante 65% se consideran servicios específicos de asesoría.
- Durante el primer año de operaciones se estima que se obtendrán ingresos a partir del quinto mes debido al período de puesta en marcha de la compañía (permisos, certificados, contrataciones, capacitaciones)
- Durante el primer año, los ingresos a partir del quinto mes se estiman en 0.25% del total de empresas interesadas con un crecimiento sostenido de 0,25% de forma mensual
- Durante el segundo año, se estima una ocupación del mercado del 2% de los interesados, desde el año 3 al año 5 se estima un crecimiento del 1% anual.
- Se estima que la empresa obtendrá ingresos por asesorías al segmento II empresas grandes a partir del año 3.
- Se estima un aumento de la demanda en un 2% anual basado en datos del Ministerio de Energía, 2019. El porcentaje de interesados (60% para el segmento empresas medianas y 30% para empresas grandes) en implementar plantas solares se mantiene constante.
- El precio por hora de asesoría (2 UF) está basado en el precio promedio de mercado según datos de la Asociación Chilena de Energía Solar (ACESOL)
- Se estima que en promedio se necesitan 8 horas de asesoría para realizar el estudio técnico, económico, financiero y de logística para un cliente del segmento empresas medianas y 12 horas para un cliente del segmento empresas grandes.
- Se estima un aumento del 2% anual precio de la UF basado en los valores promedios desde 2015 hasta 2019 según el SII
- Se estima un aumento anual del IPC de 3.7%. Información obtenida del Instituto Nacional de Estadística. 2019.
- Los ingresos finales se estimarán incluyendo IVA 19%.

## **12.7 Anexo VII. Costos, gastos y Propiedad Planta y Equipo.**

### **Supuestos:**

#### **Supuestos generales**

- Se estima un aumento anual del IPC de 3.7% (promedio de los últimos 4 años) que afecta a todos los sueldos y servicios de proveedores. Estimación del IPC obtenida del Instituto Nacional de Estadística. 2019.

- Servicios de proveedores incluyen IVA 19%
- Los aportes patronales de nómina se estiman en un 6% del sueldo bruto según regulaciones locales.

### **Costo de ventas**

- Sueldos (porción fija + variable) del personal del departamento comercial y de ingeniería y aportes patronales. La porción fija incluye gratificación legal máxima de 4,5 salarios mínimos según regulación local.
- Certificación otorgada por la Agencia Chilena de eficiencia energética para operar como consultor solar, se incluye costo de la certificación.
- Costo anual de investigación, certificados y capacitaciones al personal, presupuesto anual por empleado CLP 600.000 más IVA.
- Costos de capacitación obtenidos de las empresas: Solar Energy, Estudio Solar, IDMA (Instituto del medio ambiente).
- Costo de mantenimiento, traslado y bencina de vehículos.
- Inscripción en asociaciones gremiales que impulsarán las operaciones del negocio (Ver 11.5.1 Asociaciones clave).
- Costo de asesoría legal estimado en CLP 535.000 (Con IVA) mensual de la firma New Society Solutions.

### **Gastos de ventas**

- Sueldo del responsable de Marketing y contenido digital y aportes patronales (6% del sueldo bruto).
- Gastos de Marketing 2% de las ventas brutas, incluyen la promoción en redes sociales, canal de YouTube, gastos de ferias empresariales y gasto de asesoría de agencia en Marketing "Cebra Chile" (Ver 4.7 Presupuesto de Marketing y cronograma).

### **Gastos administrativos**

- Sueldos del supervisor de finanzas y secretarias más aportes patronales (6% del sueldo bruto).
- Bonificación del supervisor de finanzas: 1 mes de sueldo pagado en 3 partes (abril, agosto y diciembre).
- Gastos de Outsourcing contable para Bookkeeping y apoyo al supervisor de finanzas, el costo mensual es CLP 476,000 (Con IVA) y se estima un aumento anual afectado por el IPC. Proveedor firma Araya & Asociados.
- Gasto de Internet estimado con el proveedor Entel, del año 1 al 3 el gasto incluye la sucursal de Santiago. A partir del año 3 se considera el gasto de la sucursal en Talca.
- Gasto mensual de Agua estimado según cantidad de empleados, proveedor utilizado "Aguas Andinas".
- El gasto de telefonía incluye la compra de un equipo móvil a cada empleado del departamento comercial y de ingeniería, el presupuesto por cada equipo se estima en CLP 250.000 (incluye IVA).
- Software para gestión de proyectos solares y clientes EasySolar, el costo mensual se estima en CLP 43.200.

### **Gastos operacionales**

- Arriendo mensual del local para la sucursal Santiago, el costo mensual se estima en 40. Arriendo mensual del local para sucursal de Talca a partir del año 3, el costo mensual se estima en 35 UF.
- Se estima un aumento del 2% anual precio de la UF basado en los valores promedios desde 2015 hasta 2019 según el SII según la Tabla 57:

*Tabla 57. Proyección del valor de UF anual*

<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
28.049	28.610	29.182	29.765	30.361

Fuente: Datos obtenidos del SII, 2019.

- Costo mensual de mantenimiento de la planta solar fotovoltaica estimado en CLP 140,000 (Incluye IVA), a partir del año 3 se incluye el costo de mantenimiento de la planta de la sucursal Talca. El costo de mantenimiento se estima con base los precios de los proveedores Biosar Chile SPA, Best Energy y Flux Solar para una planta solar de 2,7 KWp.
- Los gastos legales de constitución de la empresa en el año 1 se estiman en CLP 850.000 con base en el presupuesto de la firma New Society Solutions. El costo incluye el registro de una Sociedad por acciones, inicio de actividades, documentos legales y registro de la marca "Solar Planner".
- Gasto de reclutamiento de personal, el costo del servicio se establece en 1,3 veces el salario bruto por cada empleado más IVA. El proveedor consultado es Adecco Chile mediante la asesora Yesica Díaz.

### **Propiedad, Planta y Equipo.**

El listado de activos se muestra en el capítulo 7.2 Plan de Inversión.

La depreciación es lineal según la vida útil de cada activo, valor residual igual a cero.

Clasificación:

- **Mobiliario y equipos:** en el año 1 la inversión en activo fijo totaliza CLP 9.516.310 y se aplica directamente a la sucursal Santiago. En el año 3 se realiza una inversión para la sucursal Talca por CLP 1.176.860.
- **Instalación fotovoltaica:** se utilizará con fines de autoconsumo en ambas sucursales (Providencia y Talca) y como forma de promocionar el uso de energía solar fotovoltaica de cara a los clientes. La inversión en el año 1 para la sucursal Providencia es CLP 5.803.759.

La inversión en el año 3 para la sucursal Talca es CLP 5.180.527 y considera una reducción del 5% del precio de los módulos SFV y cables solares según información de la Asociación Chilena de Energía Solar. Se estima un aumento del costo de instalación (mano de obra) según el IPC.

Ambas instalaciones solares fotovoltaicas son de 2,7 KWp y están diseñadas para cubrir una demanda energética de 800 Kwh/mes.

- **Vehículos:** la inversión en año 1 totaliza CLP 27.346.200 e incluye dos camionetas marca Mitsubishi Modelo L200 que serán usadas por el Gerente comercial y Supervisor de proyectos en las visitas programadas al cliente (fase inicial del proyecto) y en el proceso de supervisión de la construcción (fase de desarrollo).

### Supuesto activo intangible.

Debido a que el portal web de la marca Solar Planner servirá como un canal de ventas y se esperan obtener ingresos en el futuro, se considera un activo intangible amortizable<sup>51</sup>. El costo incluye el dominio y hosting por 3 años (portal Godaddy.cl) y el desarrollo web por el proveedor Cebra Chile. La vida útil se estima en 3 años.

Tabla 58. Costos y gastos proyectados

Costo de ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Sueldos - porción fija	68.400.000	87.730.200	101.944.981	105.716.946	121.423.941	485.216.068
Sueldos - porción variable	4.727.406	6.204.055	10.517.279	13.792.660	15.631.682	50.873.083
Aportes patronales (6%)	4.387.644	5.636.055	6.747.736	7.170.576	8.223.337	32.165.349
Certificación ACHEE	1.428.000	-	-	-	-	1.428.000
Programa de Capacitaciones	3.570.000	4.284.000	4.998.000	4.998.000	5.712.000	23.562.000
Bencina y mantenimiento de vehiculos	4.160.000	4.160.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	27.040.000
Inscripción en asociaciones gremiales	2.142.000	2.142.000	-	-	-	4.284.000
Gastos asesoría legal - operaciones	4.284.000	6.663.762	6.910.321	7.166.003	7.431.145	32.455.231
<b>Total Costo de ventas</b>	<b>93.099.051</b>	<b>116.820.073</b>	<b>137.358.317</b>	<b>145.084.185</b>	<b>164.662.105</b>	<b>657.023.731</b>
<b>Gastos de ventas</b>						
Sueldos - personal de Marketing	16.200.000	16.799.400	17.420.978	18.065.554	18.733.979	87.219.911
Aportes patronales -personal Marketing	972.000	1.007.964	1.045.259	1.083.933	1.124.039	5.233.195
Gastos de Marketing	2.227.670	3.244.764	2.841.378	3.748.375	4.275.146	16.337.333
<b>Total gastos de ventas</b>	<b>19.399.670</b>	<b>21.052.128</b>	<b>21.307.614</b>	<b>22.897.862</b>	<b>24.133.164</b>	<b>108.790.439</b>
<b>Gastos administrativos</b>						
Sueldos - personal administrativo	22.800.000	23.643.600	30.970.627	32.116.540	33.304.852	142.835.620
Bonificación personal administrativo	1.350.000	1.451.800	1.505.517	1.561.221	1.618.986	7.487.523
Aportes patronales -personal administrativo	1.368.000	1.418.616	1.858.238	1.926.992	1.998.291	8.570.137
Gastos outsourcing contable - bookkeeping	3.808.000	5.712.000	5.923.344	6.142.508	6.369.781	27.955.632
Internet	480.000	497.760	619.413	770.797	959.180	3.327.149
Agua	360.000	373.320	580.699	602.185	624.466	2.540.670
Telefonía (oficina + celulares)	1.450.000	457.400	724.324	751.124	1.028.915	4.411.763
Insumos de oficina	1.200.000	1.244.400	1.290.443	1.338.189	1.387.702	6.460.734
Software gestión de proyectos y contabilidad	518.400	518.400	518.400	518.400	518.400	2.592.000
<b>Total Gastos administrativos</b>	<b>33.334.400</b>	<b>35.317.296</b>	<b>43.991.004</b>	<b>45.727.956</b>	<b>47.810.573</b>	<b>206.181.229</b>
<b>Gastos operacionales</b>						
Arriendo mensual sucursal Santiago	12.341.353	13.732.560	14.007.211	14.287.356	14.573.103	68.941.584
Arriendo mensual Sucursal Talca	-	-	12.256.310	12.501.436	12.751.465	37.509.211
Gasto de mantenimiento planta fotovoltaica	1.400.000	1.451.800	3.011.033	3.122.441	3.237.972	12.223.246
Gastos legales - Constitución de empresa	850.000	-	-	-	-	850.000
Gastos de reclutamiento - Agencia Adecco	7.475.000	1.819.935	1.887.273	-	-	1.520.632
<b>Total gastos operacionales</b>	<b>22.066.353</b>	<b>17.004.295</b>	<b>31.161.827</b>	<b>29.911.233</b>	<b>30.562.540</b>	<b>121.044.674</b>
<b>Depreciación</b>	<b>7.528.926</b>	<b>7.528.926</b>	<b>10.156.466</b>	<b>7.959.852</b>	<b>7.959.852</b>	<b>41.134.022</b>
<b>Total costos + gastos + Depreciación</b>	<b>175.428.400</b>	<b>197.722.718</b>	<b>243.975.228</b>	<b>251.581.090</b>	<b>275.128.234</b>	<b>1.134.174.095</b>

Fuente: Elaboración propia

<sup>51</sup> Fuente: Como contabilizar la inversión en los sitios web, Deloitte, 2018.



## 12.8 Anexo VIII. Datos para el cálculo de la tasa de descuento

Ilustración 27. Beta patrimonial sin deuda

Industry Name	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Effective Tax rate	Unlevered beta	Cash/Firm value	Unlevered beta corrected for cash	HiLo Risk
Food Wholesalers	18	1.62	44.86%	4.71%	1.22	1.56%	1.23	0.5032
Furn/Home Furnishings	30	0.88	50.67%	16.96%	0.64	4.01%	0.67	0.4822
Green & Renewable Energy	21	1.62	146.40%	0.00%	0.77	3.24%	0.80	0.7244
Healthcare Products	248	1.12	14.86%	5.46%	1.01	3.06%	1.04	0.5501
Healthcare Support Services	111	1.15	36.22%	8.33%	0.91	11.64%	1.03	0.5389

Fuente: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

Ilustración 28. Tasa libre de riesgo

BASE DE DATOS ESTADÍSTICOS  
BANCO CENTRAL DE CHILE

Inicio | Metodologías | Indicadores Diarios | Set de Gráficos | BDE Móvil | **Mis Estadísticas** | Buscar

**Tasas de Interés**

FECHA: 2012 | 2017 | FRECUENCIA: Anual | CALCULO: Serie original

Tasas de interés de los bonos licitados por el BCCh, en pesos (BCP) (porcentaje)

Sel.	Serie	2012	2013	2014	2015	2016
<input type="checkbox"/>	2 años BCP	5,12				
<input checked="" type="checkbox"/>	5 años BCP	5,26	5,10			4,14
<input type="checkbox"/>	10 años BCP	5,42	5,25			

Fuente: <https://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx>, consultado el 19-11-2019

Ilustración 29. Riesgo de Mercado - Chile

Country	GDP (in billions)	Moody's rating	Adj. Default Spread	Equity Risk Premium	Country Risk Premium	Corporate Tax Rate
Cape Verde	3.20	B2	6.21%	13.60%	7.64%	28.00%
Cayman Islands	1.90	Aa3	0.68%	6.80%	0.84%	0.00%
Chile	277.08	A1	0.79%	6.94%	0.98%	26.00%
China	12237.70	A1	0.79%	6.94%	0.98%	25.00%
Colombia	309.19	Baa2	2.15%	8.60%	2.64%	33.00%

Fuente: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

