



**SERVICIO DE LIMPIEZA ROBOTIZADO DE PANALES SOLARES PARA
PLANTAS FOTOVOLTAICAS (PARTE**

II)

**PLAN DE NEGOCIOS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN (MBA FOR THE AMERICAS)**

ALUMNO:

DIEGO SAMUEL GONZÁLEZ TORREJÓN

PROFESOR GUÍA:

MÁXIMO ERRÁZURIZ DE SOLMINIHAC

SANTIAGO, AGOSTO 2020

CONTENIDO

Resumen ejecutivo	1
I. Oportunidad de negocio.	3
II. Análisis de la industria, competidores, clientes.	4
2.1. Industria.	4
2.2. Competidores.	4
2.3. Clientes.	4
III. Descripción de la empresa y propuesta de valor.	5
3.1. Modelo de negocios.	5
3.1.1. Propuesta de valor.	5
3.1.2. Actividades, recursos y aliados claves.	6
3.1.3. Segmento, relación con clientes, y canales de distribución.	7
3.1.4. Estructura de costos y flujo de ingresos.	7
3.2. Descripción de la empresa.	7
IV. Plan de marketing.	8
V. Plan de operaciones.	9
5.1. Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones.	9
5.2. Flujo de operaciones.	9
5.3. Plan de desarrollo e implementación.	11
5.4. Dotación.	12
VI. Equipo del proyecto.	13
6.1. Equipo gestor.	13
6.2. Estructura organizacional.	13

6.3. Incentivos y compensaciones.	14
VII. Plan financiero.	15
7.1. Supuestos para el cálculo de la demanda.	15
7.2. Estimación de ingresos.	17
7.3. Supuestos para el cálculo del plan financiero.	17
7.4. Estimación del plan de inversiones.	18
7.5. Proyección del estado de resultados.	19
7.6. Estimación de la tasa de descuento.	21
7.7. Proyección del flujo de caja.	22
7.8. Evaluación financiera del proyecto.	24
7.9. Proyección del balance general.	24
7.10. Ratios financieros.	26
7.11. Análisis de sensibilidad.	27
VIII. Riesgos críticos.	29
IX. Propuesta del inversionista.	31
X. Conclusiones	33
Bibliografía y fuentes de información.	34
Anexos	35
1. Factura proforma robot F1 Solar Cleano.	35
2. Cotización agua osmotizada.	36
3. Arriendo de inmueble.	37
4. Arriendo de vehículos.	38
5. Cotización de estanque auto soportante móvil 20.000 ltrs.	39
6. Cotización de estanque 2.000 ltrs.	40

TABLAS

<i>Tabla 1. Plan de desarrollo e implementación primeros 12 meses.</i>	12
<i>Tabla 2. Dotación de personal de JD Solar Solutions.</i>	12
<i>Tabla 3. Sueldos del personal de JD Solar Solutions.</i>	14
<i>Tabla 4. Plantas de energía solar fotovoltaica operativas y en construcción.</i>	15
<i>Tabla 5. Equivalencia de energía / superficie panel solar (en M2).</i>	16
Tabla 6. Demanda estimada de servicio de limpieza de paneles solares (en millones de M2).	16
Tabla 7. Participación JD Solar Solutions en el mercado (en millones de M2).	17
Tabla 8. Ingresos de JD Solar Solutions (en millones de CLP).	17
<i>Tabla 9. Plan de inversiones de JD Solar Solutions (en millones de CLP).</i>	18
<i>Tabla 10. Estado de resultados de JD Solar Solutions (en millones de CLP).</i>	19
Tabla 11. Estado de resultados de JD Solar Solutions (en millones de CLP).	20
<i>Tabla 12. Componentes de la tasa de descuento para JD Solar Solutions.</i>	22
<i>Tabla 13. Flujo de caja de JD Solar Solutions (en millones de CLP).</i>	23
<i>Tabla 14. Flujo de caja de JD Solar Solutions (en millones de CLP).</i>	23
<i>Tabla 15. Balance general de JD Solar Solutions (en millones de CLP).</i>	25
Tabla 16. Balance general de JD Solar Solutions (en millones de CLP).	25
<i>Tabla 17. Razones financieras de JD Solar Solutions.</i>	26
Tabla 18. Razones financieras de JD Solar Solutions.	27
Tabla 19. <i>Riesgos críticos de JD Solar Solutions.</i>	30
Tabla 20. Descripción de las inversiones (en millones de CLP).	31
Tabla 21. Flujo de caja del inversionista (en millones de CLP).	32
Tabla 22. Flujo de caja del inversionista (en millones de CLP).	32

FIGURAS

Figura 1. Flujograma de operaciones y actividades de apoyo.	10
Figura 2. Modelo operacional “How To”.	11
Figura 3. Estructura organizacional de JD Solar Solutions.	13
Figura 4. Diagrama tornado de JD Solar Solutions.	28

Resumen ejecutivo

JD Solar Solutions es una start-up enfocada en brindar una solución eficiente y eco-friendly de limpieza robotizada para todas aquellas plantas de energía solar fotovoltaicas ubicadas en las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama que constantemente enfrentan problemas de suciedad (soiling) en sus paneles solares generadores de energía.

Los paneles solares generadores de energía producen en promedio 379W promedio en condiciones de limpieza óptima. De esto se desprende la necesidad de la limpieza de estos paneles solares y de la existencia de empresas como JD Solar Solutions para realizar estos trabajos.

La mayoría de las empresas ofrecen un servicio de limpieza con hidrojete cuyo costo promedio es de \$310 por M2. JD Solar Solutions contempla ofertar al mercado un precio de \$300 por M2. Además de ofrecer un precio más bajo, *JD Solar Solutions* también ofrecerá una mayor rapidez y eficiencia en la limpieza de los paneles solares, entregando a sus clientes no solo un ahorro en los costos sino que beneficios operacionales.

La empresa tendrá como mercado objetivo 40 plantas de energía solar fotovoltaica ubicadas en las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama, con un mínimo de 5.121 M2 de superficie de paneles.

JD Solar Solutions enfocará sus esfuerzos comerciales y de marketing en el 53% del mercado que no está atendido por los 3 competidores formales establecidos (Green Tech Chile con un 31% del mercado, Inservic con 9% del mercado y Transfactor con un 7% del mercado).

La inversión inicial del negocio es de \$273 millones, destinados principalmente a maquinarias, mobiliarios y capital de trabajo. La evaluación a 10 años arrojó lo siguiente:

INVERSIÓN (MM\$)	273
VAN (MM\$)	485
TIR	30%
TASA DE DESCUENTO (CAPM)	15%
WACC	15%
PAYBACK	5-6 años

Un potencial inversionista obtendrá una VAN de \$242 millones, con una tasa de descuento de 15%, una TIR de 30% y un payback entre 5 y 6 años. Para obtener este retorno el inversionista debe aportar el 50% de la inversión inicial, \$137 millones.

INVERSIÓN (MM\$) (50%)	137
VAN (MM\$)	242
TIR	30%
TASA DE DESCUENTO (CAPM)	15%
WACC	15%
PAYBACK	5-6 años

Se concluye que se trata de un proyecto rentable y de bajo riesgo, por lo que se recomienda su implementación.

I. Oportunidad de negocio.

En el norte de Chile se ubica el corazón de la energía fotovoltaica mundial. La mayoría de las empresas multinacionales productoras de energía solar han construido sus plantas solares en las regiones del norte grande y chicos de Chile.

Los paneles solares generadores de energía producen en promedio 379W promedio en condiciones de limpieza óptima. De esto se desprende la necesidad de la limpieza de estos paneles solares y de la existencia de empresas como JD Solar Solutions para realizar estos trabajos.

Ofrecer un servicio integrado eficiente y eco-friendly de limpieza de paneles solares fotovoltaicos, mediante el uso de robots para combatir los embates del soiling, es una gran oportunidad de negocio que aún no ha sido explotada en Chile.

Según datos de la Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento (ACERA) existen 165 plantas de energía solar fotovoltaica en todo Chile con un área estimada de superficie de paneles solares de 15.767.559 M²¹. En las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama operan 40 plantas de este universo con una superficie estimada de 10.877.004 M² equivalentes al 69% de toda la superficie de paneles solares en Chile.

De estas 40 plantas el 53% de ellas son atendidas por empresas de limpieza informales, poco tecnificadas e incluso las propias plantas realizan el autoservicio de limpieza de sus paneles.

Para mayor detalle sobre el plan financiero pueden dirigirse a la Parte I del presente Plan de Negocios.

¹ <https://acera.cl/estadisticas/>

II. Análisis de la industria, competidores, clientes.

2.1. Industria.

El crecimiento histórico de la industria de limpieza de paneles solares fotovoltaicos en Chile ha crecido de la mano con la producción de energía solar. En los últimos 5 años esta industria ha crecido 35,6% promedio². La antigüedad de la industria es de 8 años.

2.2. Competidores.

Los competidores de esta industria se clasifican en 2 grandes grupos, los “reconocidos” con 8 años en el mercado y que utilizan tecnología de hidrojets para la limpieza de paneles, y por otra parte, están los “no reconocidos” que se caracterizan por un servicio de limpieza manual poco profesionalizado y de tipo esporádico (spot) incluso pudiendo tratarse de autoservicio (in house).

A pesar de la participación de mercado existente, es válido acotar que no existe una empresa dominante desde el punto de vista de precios y calidad.

2.3. Clientes.

Existe un total de 40 plantas de energía solar fotovoltaica ubicadas en las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama. Estos clientes potenciales son empresas multinacionales que buscan una solución eficaz y rápida para limpiar sus paneles solares y que las labores de mantenimiento y limpieza no entorpezcan sus operaciones. Debido a esto el precio pasa a ser secundario.

Para mayor detalle sobre el plan financiero pueden dirigirse a la Parte I del presente Plan de Negocios.

² <https://acera.cl/estadisticas/>

III. Descripción de la empresa y propuesta de valor.

3.1. Modelo de negocios.

La figura 1 del modelo CANVAS sirve para graficar el modelo de negocios, donde se distinguen los aspectos principales, tales como: la propuesta de valor; las actividades, recursos y aliados clave, el segmento, relación con clientes, y los canales de distribución; la estructura de costos y los flujos de ingreso.



Figura 1. Modelo CANVAS.

3.1.1. Propuesta de valor.

La propuesta de valor se basa en la implementación de un sistema robotizado de limpieza de paneles solares de la reconocida mediante el uso de un robot de limpieza modelo F1 de la marca Solar Cleano. Este robot reducirá a mal mitad los tiempos de limpieza, incrementando la producción de energía entre un 10% y un 25% para los clientes.

Este sistema nuevo en Chile requerirá un 80% menos de mano de obra, y utilizará un 60% menos de agua. Gracias a esto, los valores por el servicio de *JD Solar*

Solutions se establecerán en \$300 por M2, quedando por debajo del precio promedio del mercado.

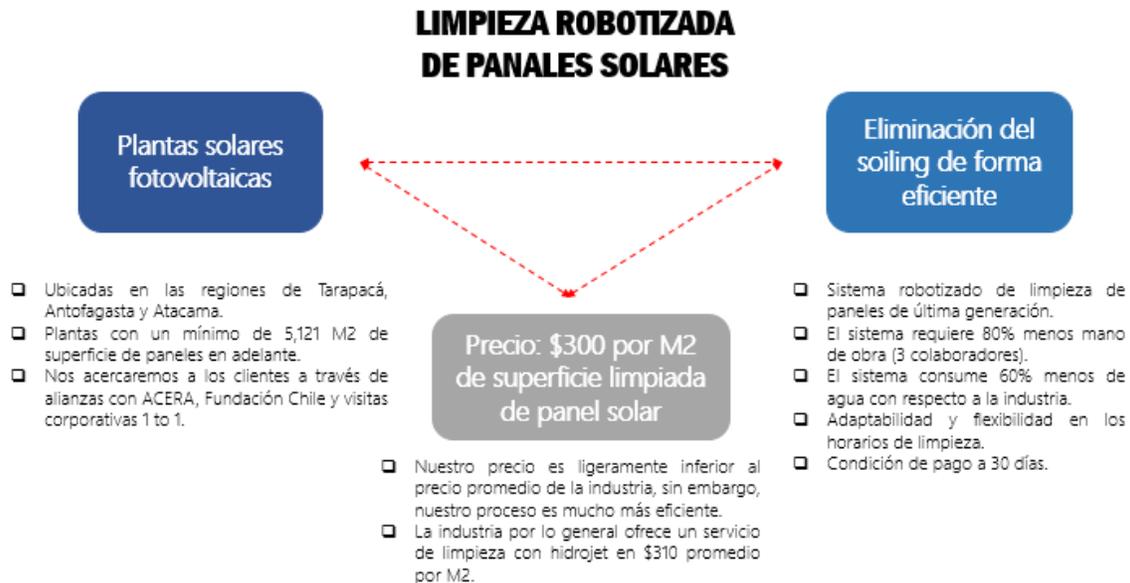


Figura 2. Propuesta de valor.

3.1.2. Actividades, recursos y aliados claves.

La coordinación entre los clientes y el modelo operacional del negocio de *JD Solar Solutions* es fundamental para poder cubrir las necesidades de éstos.

La capacitación permanente del personal que realizará en terreno las labores de limpieza robotizada de paneles, es una de las actividades más importante para el éxito del modelo de negocios de *JD Solar Solutions*.

Establecer relaciones de confianza con los proveedores es de suma importancia. Las dos relaciones más importantes son con: Solar Cleano, empresa que proveerá los robots de limpieza y Transportes Perucci que será la empresa que provea el agua para en las plantas solares de los clientes.

3.1.3. Segmento, relación con clientes, y canales de distribución.

Las plantas de energía solar fotovoltaica ubicadas en las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama, con una superficie de paneles de 5.121 M2 en adelante serán el segmento del mercado que *JD Solar Solutions* tendrá como mercado objetivo. Se estructurarán alianzas estratégicas de beneficio mutuo entre *JD Solar Solutions* y sus clientes.

El principal canal para ofrecer el servicio será la visita de terreno a potenciales clientes “1 to 1”.

3.1.4. Estructura de costos y flujo de ingresos.

Los costos operacionales de la empresa estarán representados principalmente por el agua osmotizada, la nómina de los colaboradores, los gastos en publicidad y mercadeo del servicio y los gastos administrativos.

Los ingresos estarán definidos por los contratos semestrales, anuales y/o multianuales celebrados con los clientes, pudiendo éstos establecerse con una vigencia de hasta 5 años.

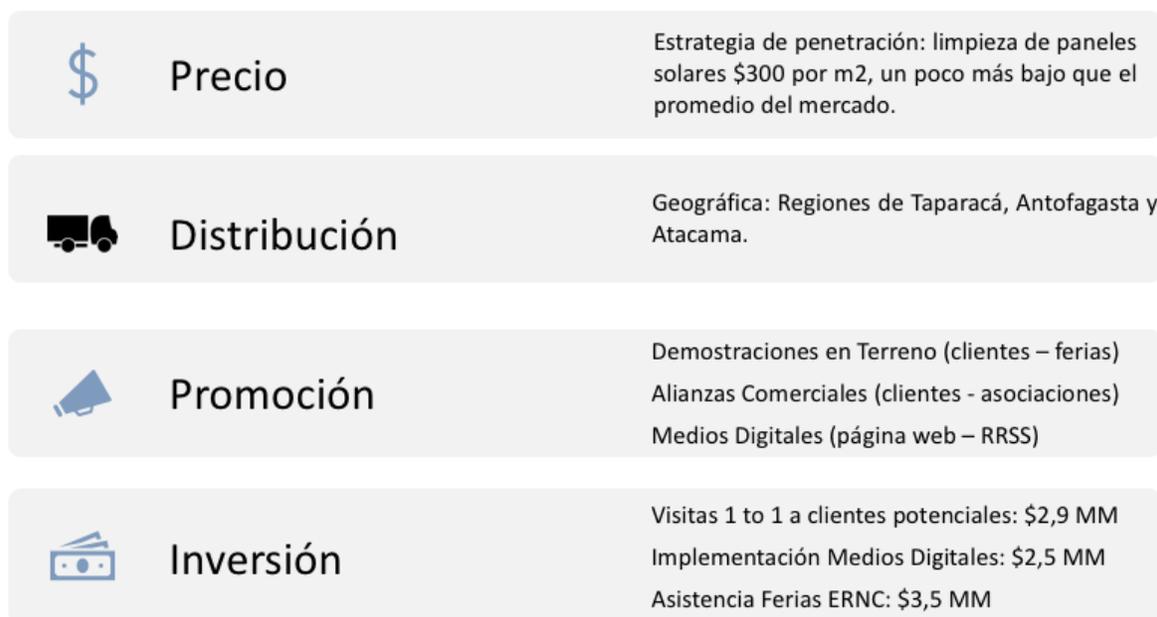
3.2. Descripción de la empresa.

JD Solar Solutions es una start-up cuya actividad económica será la prestación de servicios de limpieza de paneles solares para plantas fotovoltaicas mediante el uso de un sistema robotizado que convertirá a esta solución de limpieza la más eficaz y rápida del mercado.

Para mayor detalle sobre el plan financiero pueden dirigirse a la Parte I del presente Plan de Negocios.

IV. Plan de marketing.

La estrategia de marketing se puede resumir en la siguiente figura:



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Propuesta de valor.

Para mayor detalle sobre el plan financiero pueden dirigirse a la Parte I del presente Plan de Negocios.

V. Plan de operaciones.

5.1. Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones.

JD Solar Solutions contará con una capacidad de servicio efectiva para limpiar 5,6 millones de M2 de superficie de paneles solares fotovoltaicos, el equivalente al 52% de la superficie de paneles solares de las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama. Esto se alinea con los objetivos de alcanzar un 11% del mercado objetivo el primer año de operaciones y continuar creciendo de forma sostenida en el tiempo.

La estrategia operacional de *JD Solar Solutions* se fundamenta en la implementación de un sistema robotizado de limpieza de paneles solares de tecnología de Luxemburgo, en el que se emplean 2 robots modelo F1 de la marca Solar Cleano los cuales son capaces de limpiar paneles en la mitad del tiempo que la competencia, utilizando 60% menos agua y sin generar emisiones contaminantes de ningún tipo.

La empresa iniciará operaciones en la ciudad de Antofagasta como estrategia de ubicación, ya que es el punto equidistante entre las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama, por lo tanto, el costo promedio de traslado por cliente es el mismo (vistas, servicios de limpieza, servicio postventa, etc.). Además, esta ubicación le permitirá a la empresa relacionarse con sus proveedores estratégicos de una forma más sencilla, tal es el caso de *Transporte y Logística Perucci & Finger Ltda* y *Salfa Rent*, proveedor de agua osmotizada y arriendo de transporte respectivamente.

5.2. Flujo de operaciones.

El proceso de actividad del servicio de *JD Solar Solutions* se describe en las siguientes fases:

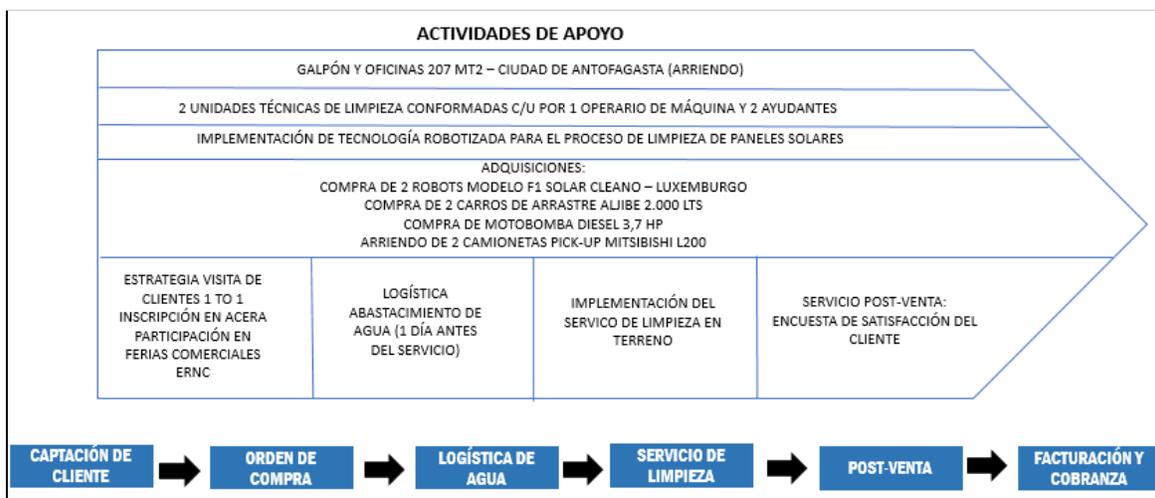


Figura 1. Flujograma de operaciones y actividades de apoyo.

1. Captación del cliente: Es el proceso de visita “1 to 1” cuya intención es despertar el interés del cliente en la contratación de los servicios de limpieza de la empresa, el cual consiste en una demostración en terreno de las capacidades y bondades que ofrecen los servicios de *JD Solar Solutions* a nivel de calidad y tiempo de ejecución.
2. Orden de compra: Constituye la formalización de la prestación del servicio. Es un proceso en línea que permite un primer acercamiento sobre la experiencia cliente y el servicio de postventa.
3. Logística de agua: Una vez solicitado el servicio de limpieza se coordina el abastecimiento de agua osmotizada con el proveedor, se agenda fecha y hora exacta del despacho del agua en las inmediaciones de las instalaciones de nuestros clientes y un día antes la Unidad Técnica de Limpieza (UTL) de *JD Solar Solutions* instala la piscina plástica donde será depositada el agua.
4. Servicio de limpieza: Es efectuado por la UTL de la empresa que está compuesta por:
 - a. Equipo humano: 1 operador de equipo y 2 ayudantes de operador.

- b. Equipo técnico: 1 robot F1 Solar Cleano, 1 estanque plástico de 2.000 litros, 1 motobomba DWP30 y 1 piscina plástica de 20.000 litros.
- c. Equipo de movilización: 1 camioneta pick-up Mitsubishi L200, 1 equipo de remolque para piscina de 2.000 litros.

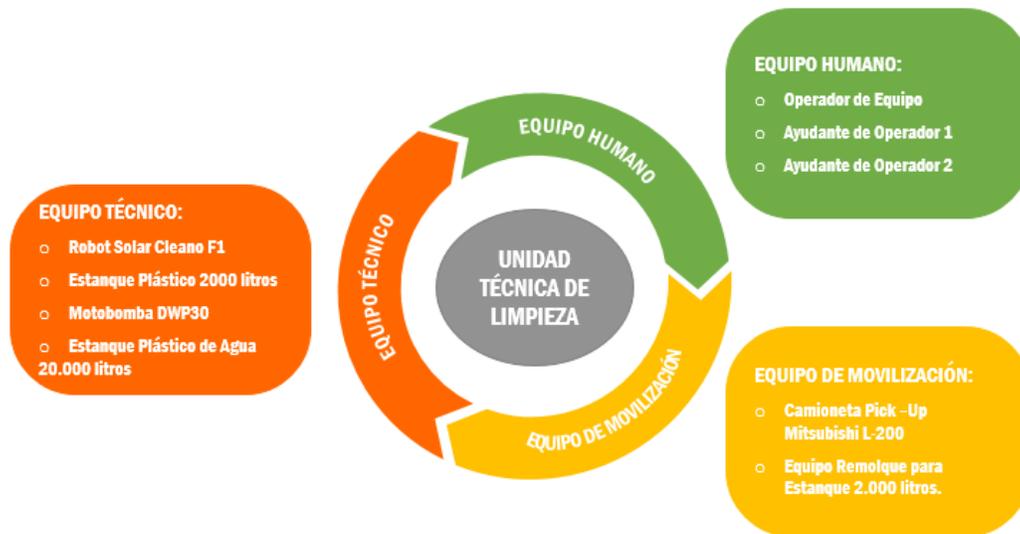


Figura 2. Modelo operacional "How To".

5. Postventa: Este proceso se fundamenta en la realización de una encuesta de satisfacción al cliente posterior a cada servicio prestado. La encuesta llegará a nuestros clientes de forma digital y anónima a través de la plataforma *Survey Monkey*. Mensualmente se realizará un análisis de las distintas encuestas de satisfacción.
6. Facturación y cobranza: El proceso de facturación nace de una orden de compra que previamente emiten los clientes y la condición de pago que ofrecemos en nuestro modelo de negocio es a 30 días, contados desde la fecha de facturación.

5.3. Plan de desarrollo e implementación.

Las implementaciones de las actividades se realizarán en base al siguiente cronograma:

Tabla 1. Plan de desarrollo e implementación primeros 12 meses.

Actividades	Tiempo (en meses)											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Constitución Legal	X											
Inicio de actividades	X	X										
Levantamiento de capital	X											
Adquisición de equipos	X	X	X									
Venta en terreno				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Contratación de personal		X	X									
Inicio de operaciones comerciales				X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: *Elaboración propia.*

5.4. Dotación.

JD Solar Solutions contará con la siguiente dotación de personal.

Tabla 2. Dotación de personal de JD Solar Solutions.

Descripción del cargo	Número de colaboradores
Operador de máquina	2
Ayudante de máquina	4
Subtotal personal de terreno	6
Gerente general	1
Analista senior de operaciones	1
Analista senior administración y finanzas	1

Subtotal personal oficina	3
Total	9

Fuente: Elaboración propia.

VI. Equipo del proyecto.

6.1. Equipo gestor.

JD Solar Solutions tendrá como equipo gestor a los siguientes socios fundadores:

- *Diego Samuel González Torrejón*: Business Manager y MBA bilingüe (español/inglés) con más de 11 años de experiencia en el mercado laboral. Amplia experiencia en las áreas de IT, Telemática, Planificación, Business Development y Comercial en empresas multinacionales.
- *José Ignacio Roos Muñoz*: Candidato MBA, titulado en Relaciones Internacionales bilingüe (español/inglés) con más de 12 años de experiencia en el área de operaciones financieras, crédito & cobranza, banca y comercialización de intangibles financieros. Desarrollo de carrera en multinacionales de financiamiento automotriz, bancos, holding de concesionarios de autos-camiones-maquinarias, y empresas de asesoría de inversión financiera.

6.2. Estructura organizacional.

La empresa tendrá la siguiente estructura organizativa para llevar a cabo las diferentes actividades comerciales y operacionales:

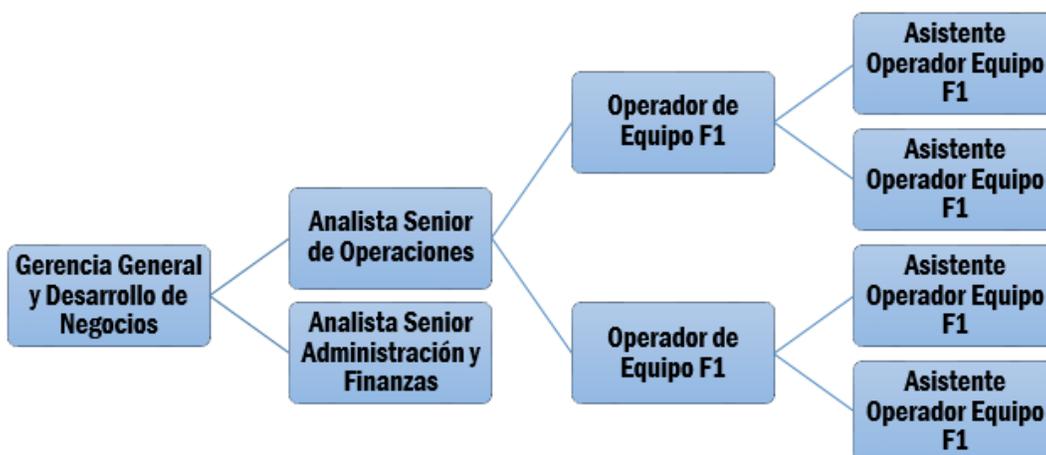


Figura 3. Estructura organizacional de JD Solar Solutions.

6.3. Incentivos y compensaciones.

JD Solar Solutions otorgará a sus trabajadores de terreno un incentivo por M2 limpiado, es decir, los operadores de máquina percibirán \$4 por M2 limpiado mientras que los ayudantes de operadores de máquina percibirán \$2 por M2 limpiado. Todos estos incentivos se pagarán conjuntamente con la remuneración mensual establecida para cada cargo, tal como se puede observar en la tabla 11.

Tabla 3. Sueldos del personal de JD Solar Solutions.

Descripción del cargo	Sueldo Base (mensual)	Sueldo Variable (por M2)
Personal de terreno		
Operador de máquina	\$500.000	\$4
Ayudante de máquina	\$350.000	\$2
Personal de oficina		
Gerente general	\$3.000.000	N/A
Analista senior de operaciones	\$1.400.000	N/A
Analista senior adm. y finanzas	\$1.400.000	N/A

Fuente: Elaboración propia.

VII. Plan financiero.

7.1. Supuestos para el cálculo de la demanda.

Para la estimación de la demanda de M2 de superficie de paneles solares a limpiar se utilizó la información disponible en ACERA en base a la cantidad de plantas de energía operativas y en construcción de las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama, tal como lo muestra la tabla 12.

Tabla 4. Plantas de energía solar fotovoltaica operativas y en construcción.

Región	En operación		En construcción	
	Cantidad	Energía (MW)	Cantidad	Energía (MW)
Tarapacá	8	273	2	250
Antofagasta	14	889	15	1.152
Atacama	18	962	8	1.046
Total	40	2.124	25	2.448

Fuente: ACERA Junio 2020.

Para el cálculo de los M2 de superficie de paneles se utilizaron los parámetros a partir de la información de la empresa Jinko Solar³, una de las mayores empresas fabricantes de paneles solares en el mundo. Estos parámetros los detalla la tabla 13 a continuación:

³ <https://www.jinkosolar.com/en/site/tigerpro#s1>

Tabla 5. Equivalencia de energía / superficie panel solar (en M2).

Parámetro	Medida / Equivalencia
Potencia promedio de un (1) panel solar	379 W
Superficie promedio de un (1) panel solar	1,94 m2
Un (1) Megavatio (MW) en vatios (W)	1.000.000 vatios (W)
Un (1) Megavatio (MW) en M2	5.121 m2 de superficie
Un (1) Megavatio (MW) en paneles	2.639 paneles solares

Fuente: *Elaboración propia a partir de Jinko Solar.*

A partir de la información dada se estimó la demanda de servicio de limpieza de M2 de superficie de paneles solares para un horizonte económico de 10 años, tal como lo muestra la tabla 14.

Tabla 6. Demanda estimada de servicio de limpieza de paneles solares (en millones de M2).

Región	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Tarapacá	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,8	3,0
Antofagasta	4,6	5,1	5,7	6,3	6,9	7,5	8,1	8,6	9,2	9,8
Atacama	4,9	5,6	6,2	6,8	7,4	8,1	8,7	9,3	10,0	10,6
Total	10,9	12,3	13,7	15,1	16,4	17,8	19,2	20,6	22,0	23,4

Fuente: *Elaboración propia a partir de información de ACERA Junio 2020.*

Dentro de este contexto y de acuerdo a sus objetivos comerciales, *JD Solar Solutions* espera obtener una participación en el mercado de limpieza de paneles solares, así como lo describe la tabla 15.

Tabla 7. Participación JD Solar Solutions en el mercado (en millones de M2).

Región	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Tarapacá	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,8	3,0
Antofagasta	4,6	5,1	5,7	6,3	6,9	7,5	8,1	8,6	9,2	9,8
Atacama	4,9	5,6	6,2	6,8	7,4	8,1	8,7	9,3	10,0	10,6
Total	10,9	12,3	13,7	15,1	16,4	17,8	19,2	20,6	22,0	23,4
JD Solar Solu	1,2	1,6	1,9	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	3,8	4,1
% Mercado	11%	13%	14%	15%	16%	16%	17%	17%	17%	18%

Fuente: Elaboración propia.

7.2. Estimación de ingresos.

Para la estimación de los ingresos de *JD Solar Solutions* se tomó como referencia los M2 de superficie de paneles solares a limpiar y el precio de \$300 por M2 de superficie de paneles limpiados sin IVA para un horizonte económico de 10 años, así como lo describe la tabla 16.

Tabla 8. Ingresos de JD Solar Solutions (en millones de CLP).

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
M2 limpiado	1,2	1,6	1,9	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	3,8	4,1
Precio / M2	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300
Total	\$360	\$468	\$580	\$685	\$781	\$874	\$970	\$1.068	\$1.153	\$1.234

Fuente: Elaboración propia.

7.3. Supuestos para el cálculo del plan financiero.

Para el cálculo del plan financiero se tomaron en cuenta los siguientes supuestos:

- Se contempla un horizonte económico de 10 años.
- Los costos operativos, los gastos administrativos y de ventas crecen en función a la tasa de crecimiento de las ventas.

- La tasa de impuesto a la renta se estima en un 25% constante durante el horizonte económico.
- Los clientes tienen una condición de pago de 30 días.
- La condición de pago a nuestros proveedores es a 60 días.
- La inversión del proyecto se financia única y exclusivamente con capital privado, es decir, no hay deuda financiera.
- El 50% de las utilidades del negocio se destinará a pago de dividendo y el otro 50% a capitalización.

7.4. Estimación del plan de inversiones.

El plan de inversiones de *JD Solar Solutions* es detallado en la tabla 17:

Tabla 9. Plan de inversiones de JD Solar Solutions (en millones de CLP).

Descripción	Monto
Maquinarias y equipos	
Compra de 2 robots F1 Solar Cleano	\$170
Subtotal maquinarias y equipos	\$170
Mobiliarios	
Escritorios, sillas, archivadores y notebooks	\$3
Subtotal mobiliarios	\$3
Capital de trabajo	
Gastos de agua osmotizada	\$20
Remuneración de colaboradores	\$41
Gastos operativos (arriendo de vehículos y combustible)	\$18
Gastos administrativos (arriendo de oficina y servicios)	\$12
Gastos de marketing (visitas 1 to 1 y participación en ferias)	\$9
Subtotal capital de trabajo	\$100
Total Inversión	\$273

Fuente: Elaboración propia.

El monto de la inversión de la empresa es de \$273 millones cuyo detalle de la distribución es el siguiente:

- Maquinarias y equipos: Corresponde a la compra de 2 robots F1 a la empresa Solar Cleano de Luxemburgo, cuyo monto es de \$170 millones.
- Mobiliarios: Corresponde a la compra de mobiliarios en equipos de computación, mesas, escritorios etc, cuyo monto es de \$3 millones.
- Capital de trabajo: Corresponde a los gastos en insumos como agua osmotizada, alquileres de oficinas, alquileres de vehículos, pagos de nómina, gastos de marketing, etc, cuyo monto es de \$100 millones.

La inversión total inicial de *JD Solar Solutions* será financiada con capital privado sin deuda financiera.

7.5. Proyección del estado de resultados.

El estado de resultados proyectado de la empresa se detalla en la tabla 18 y 19.

Tabla 10. Estado de resultados de JD Solar Solutions (en millones de CLP).

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas proyectadas	\$360	\$468	\$580	\$685	\$781
Costo producción	\$180	\$234	\$290	\$342	\$390
Margen bruto	\$180	\$234	\$290	\$342	\$390
Gastos administrativos y generales	\$36	\$47	\$58	\$68	\$78
Gastos de ventas	\$33	\$43	\$53	\$63	\$72
Margen operacional	\$111	\$144	\$179	\$211	\$241
Gastos financieros o intereses	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Depreciación	\$23	\$29	\$36	\$43	\$49
Utilidad bruta	\$88	\$115	\$143	\$168	\$192
Impuestos	\$22	\$29	\$36	\$42	\$48
Utilidad neta	\$66	\$86	\$107	\$126	\$144

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Estado de resultados de JD Solar Solutions (en millones de CLP).

Descripción	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ventas proyectadas	\$874	\$970	\$1.068	\$1.153	\$1.234
Costo producción	\$437	\$485	\$534	\$576	\$617
Margen bruto	\$437	\$485	\$534	\$576	\$617
Gastos administrativos y generales	\$87	\$97	\$107	\$115	\$123
Gastos de ventas	\$80	\$89	\$98	\$106	\$113
Margen operacional	\$270	\$299	\$329	\$355	\$380
Gastos financieros o intereses	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Depreciación	\$55	\$61	\$67	\$72	\$60
Utilidad bruta	\$215	\$238	\$262	\$283	\$320
Impuestos	\$54	\$60	\$66	\$71	\$80
Utilidad neta	\$161	\$179	\$197	\$212	\$240

Fuente: Elaboración propia.

Para una mayor comprensión de las partidas que componen el estado de resultados detallamos lo siguiente:

- Ventas proyectadas: Corresponden a los M2 de superficie de paneles limpiados en cada año multiplicado por el respectivo precio.
- Costo de producción: Describe los gastos en agua osmotizada anual (M3 consumidos por cada M2 de superficie de paneles limpiados) y remuneraciones del personal en terreno.
- Gastos administrativos y generales: Corresponden a los desembolsos por concepto de arrendamiento de oficinas, vehículos y remuneraciones del personal de oficina.
- Gastos de ventas: Corresponden a los gastos de publicidad, marketing y promoción de los servicios de la empresa.
- Gastos financieros o intereses: Corresponden a los pagos por concepto de intereses de préstamo bancario. En nuestro caso son cero ya que no hay deuda.

- Depreciación: Corresponden al desgaste monetario contable por el uso de los principales activos de la empresa tales como los robots F1 Solar Cleano y el mobiliario.
- Impuestos: Corresponden a la imposición estatal sobre la utilidad bruta de la empresa.
- Utilidad neta: Corresponde al saldo líquido de la empresa una vez descontado todos los gastos operacionales, obligaciones e impuestos.

7.6. Estimación de la tasa de descuento.

Por tratarse de un proyecto sin deuda financiera, la tasa de descuento (K_e) a utilizar se calculó en base al método de valoración del capital CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), la cual se obtiene de la siguiente fórmula y se muestra en detalle en la tabla 20:

$$K_e = R_f + \beta(\text{PRM}) + \text{Prima de riesgo del negocio e iliquidez}$$

Donde los componentes utilizados para el cálculo de la tasa de descuento se explican a continuación:

- K_e = Costo de los socios (tasa equity).
- R_f = Tasa libre de riesgo, corresponde a la tasa de bonos (UF) del Banco Central de Chile a 10 años.
- β = Beta de la industria, corresponde al beta sin deuda Environmental & Waste Services de Damodaran 2020.
- PRM = Prima de riesgo del mercado, corresponde a la prima por riesgo de mercado en Chile durante los últimos 3 años.
- Premio de riesgo del negocio e iliquidez = Corresponde a las características propias del negocio y de una start-up en Chile.

Tabla 12. Componentes de la tasa de descuento para JD Solar Solutions.

Descripción	Valor
Risk free (Rf)	1%
Beta industria (β)	1,05
Premio riesgo mercado (PRM)	6%
Premio x riesgo del negocio y de iliquidez	8%
Tasa de descuento (K_e)	15%

Fuente: Elaboración propia.

La tasa de descuento calculada K_e es igual al Costo Promedio Ponderado del Capital o WACC (Weighted Average Cost of Capital) debido a que no existe deuda financiera, sin embargo, esto se puede demostrar en la fórmula del WACC:

$$WACC = K_e \frac{E}{E+D} + K_d(1 - T) \frac{D}{E+D}$$

Donde,

- WACC = Tasa costo promedio ponderado del capital.
- K_e = Costo de los socios (tasa equity).
- E = Monto o inversión de los socios.
- K_d = Costo de la deuda financiera.
- 1-T = Escudo fiscal.
- D = Monto o préstamo de terceros.

Por lo tanto, sino existe deuda financiera ($K_d=0$), el WACC solo quedaría representado por el valor de K_e calculado anteriormente. De esto se concluye que el WACC es igual a K_e como tasa de descuento para JD Solar Solutions.

7.7. Proyección del flujo de caja.

El flujo de caja proyectado de la empresa se detalla en los cuadros 21 y 22.

Tabla 13. Flujo de caja de JD Solar Solutions (en millones de CLP).

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta		\$66	\$86	\$107	\$126	\$144
(Depreciación)		\$23	\$29	\$36	\$43	\$49
Gastos financieros (d/ tax)		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Flujo de caja bruto		\$89	\$116	\$143	\$169	\$193
Variación de K de T		\$-72	\$-22	\$-22	\$-21	\$-19
Variación invers. act fijo		\$-52	\$-68	\$-70	\$-65	\$-60
Flujo de caja libre	\$-273	\$-35	\$26	\$50	\$83	\$114
Variación deuda		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Gastos financieros (d/ tax)		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Flujo de caja del proyecto	\$-273	\$-35	\$26	\$50	\$83	\$114

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Flujo de caja de JD Solar Solutions (en millones de CLP).

Descripción	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Valor residual
Utilidad neta	\$161	\$179	\$197	\$212	\$240	
(Depreciación)	\$55	\$61	\$67	\$72	\$60	
Gastos financieros (d/ tax)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Flujo de caja bruto	\$216	\$240	\$264	\$285	\$300	
Variación de K de T	\$-19	\$-19	\$-19	\$-17	\$-16	
Variación invers. act fijo	\$-59	\$-60	\$-61	\$-53	\$-51	
Flujo de caja libre	\$138	\$160	\$183	\$214	\$234	\$1.633
Variación deuda	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Gastos financieros (d/ tax)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Flujo de caja del proyecto	\$138	\$160	\$183	\$214	\$234	\$1.633
WACC	15%					
VAN (en millones)	\$485					
TIR	30%					

Fuente: Elaboración propia.

7.8. Evaluación financiera del proyecto.

La evaluación financiera del proyecto de *JD Solar Solutions* se realiza en base a los indicadores de rentabilidad una vez obtenido el flujo de caja de la empresa, estos indicadores son:

- Valor Actual Neto (VAN): \$485 millones, es decir, las inversiones hoy representan una riqueza promedio de \$485 millones.
- Tasa Interna de Retorno (TIR): 30% por sobre el 15% que exige el WACC, es decir, 15 puntos porcentuales por encima del costo de oportunidad de la inversión.
- El rendimiento sobre la inversión (ROE) es del 23% en el décimo año.
- El rendimiento sobre los activos (ROA) es del 17% el décimo año.
- Periodo de recuperación de la inversión (payback): 5-6 años.
- El punto de equilibrio (breakeven) se alcanza en el año 1, es decir, el nivel de ventas en que la utilidad neta es cero.

7.9. Proyección del balance general.

La situación patrimonial proyectada para *JD Solar Solutions* se detalla en la tabla 23 y 24.

Tabla 15. Balance general de JD Solar Solutions (en millones de CLP).

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo					
Circulante	\$229	\$266	\$319	\$391	\$481
Fijo	\$186	\$224	\$258	\$280	\$292
Total activo	\$415	\$490	\$577	\$672	\$772
Pasivo					
Circulante	\$108	\$140	\$174	\$205	\$234
Exigible	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total pasivo	\$108	\$140	\$174	\$205	\$234
Capital					
Patrimonio Inicial	\$273	\$307	\$350	\$403	\$466
Utilidades	\$66	\$86	\$107	\$126	\$144
Disminución capital / dividendos	\$33	\$43	\$53	\$63	\$72
Total capital	\$307	\$350	\$403	\$466	\$538
Total pasivo y capital	\$415	\$490	\$577	\$672	\$772

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16. Balance general de JD Solar Solutions (en millones de CLP).

Descripción	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Activo					
Circulante	\$586	\$704	\$838	\$988	\$1.142
Fijo	\$296	\$295	\$289	\$270	\$261
Total activo	\$881	\$999	\$1.127	\$1.259	\$1.403
Pasivo					
Circulante	\$262	\$291	\$320	\$346	\$370
Exigible	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total pasivo	\$262	\$291	\$320	\$346	\$370
Capital					
Patrimonio Inicial	\$538	\$619	\$708	\$807	\$913
Utilidades	\$161	\$179	\$197	\$212	\$240
Disminución capital / dividendos	\$81	\$89	\$98	\$106	\$120
Total capital	\$619	\$708	\$807	\$913	\$1.033
Total pasivo y capital	\$881	\$999	\$1.127	\$1.259	\$1.403

Fuente: Elaboración propia.

7.10. Ratios financieros.

Las razones financieras de *JD Solar Solutions* de detallan en la tabla 25 y 26.

Tabla 17. Razones financieras de JD Solar Solutions.

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<u>Rentabilidad</u>					
Ventas (en millones de CLP)	\$360	\$468	\$580	\$685	\$781
% Crecimiento de ventas	0%	30%	24%	18%	14%
Margen bruto (en millones de CLP)	\$180	\$234	\$290	\$342	\$390
% Margen bruto	50%	50%	50%	50%	50%
EBITDA (en millones de CLP)	\$111	\$144	\$179	\$211	\$241
% Margen EBITDA	31%	31%	31%	31%	31%
% Crecimiento EBITDA	0%	30%	24%	18%	14%
EBIT (en millones de CLP)	\$88	\$115	\$143	\$168	\$192
% Margen EBIT	25%	25%	25%	25%	25%
% Crecimiento EBIT	0%	30%	24%	18%	14%
Utilidad neta (en millones de CLP)	\$66	\$86	\$107	\$126	\$144
% Margen utilidad neta	18%	18%	18%	18%	18%
% Crecimiento utilidad neta	0%	30%	24%	18%	14%
ROE	22%	25%	27%	27%	27%
ROA	16%	18%	19%	19%	19%
<u>Liquidez</u>					
Razón Circulante	2,1x	1,9x	1,8x	1,9x	2,1x
Prueba Ácida	2,1x	1,9x	1,8x	1,9x	2,1x
<u>Actividad</u>					
Período Promedio Cobro	37	37	37	37	37
Período Promedio Pago	110	110	110	110	110
Rotación de los Activos Fijos	1,9x	2,1x	2,2x	2,4x	2,7x
Rotación de los Activos Totales	0,9x	1,0x	1,0x	1,0x	1,0x

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 18. Razones financieras de JD Solar Solutions.

Descripción	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<u>Rentabilidad</u>					
Ventas (en millones de CLP)	\$874	\$970	\$1.068	\$1.153	\$1.234
% Crecimiento de ventas	12%	11%	10%	8%	7%
Margen bruto (en millones de CLP)	\$437	\$485	\$534	\$576	\$617
% Margen bruto	50%	50%	50%	50%	50%
EBITDA (en millones de CLP)	\$270	\$299	\$329	\$355	\$380
% Margen EBITDA	31%	31%	31%	31%	31%
% Crecimiento EBITDA	12%	11%	10%	8%	7%
EBIT (en millones de CLP)	\$215	\$238	\$262	\$283	\$320
% Margen EBIT	25%	25%	25%	25%	26%
% Crecimiento EBIT	12%	11%	10%	8%	13%
Utilidad neta (en millones de CLP)	\$161	\$179	\$197	\$212	\$240
% Margen utilidad neta	18%	18%	18%	18%	19%
% Crecimiento utilidad neta	12%	11%	10%	8%	13%
ROE	26%	25%	24%	23%	23%
ROA	18%	18%	17%	17%	17%
<u>Liquidez</u>					
Razón Circulante	2,2x	2,4x	2,6x	2,9x	3,1x
Prueba Ácida	2,2x	2,4x	2,6x	2,9x	3,1x
<u>Actividad</u>					
Período Promedio Cobro	37	37	37	37	37
Período Promedio Pago	110	110	110	110	110
Rotación de los Activos Fijos	3,0x	3,3x	3,7x	4,3x	4,7x
Rotación de los Activos Totales	1,0x	1,0x	0,9x	0,9x	0,9x

Fuente: Elaboración propia.

7.11. Análisis de sensibilidad.

Para efectuar el análisis de sensibilidad al proyecto de *JD Solar Solutions* se utilizaron varias variables tales como precio, costo de agua osmotizada, capacidad

de producción, tasa de cambio CLP/€, impuesto a la renta, entre otros. Estas variables se incrementaron y/o disminuyeron hasta un máximo del 10% afectando al VAN de diferentes maneras. Mediante un diagrama tornado se clasificaron las variables de mayor a menor según su impacto en dicho indicador, tal como lo muestra la figura 7.

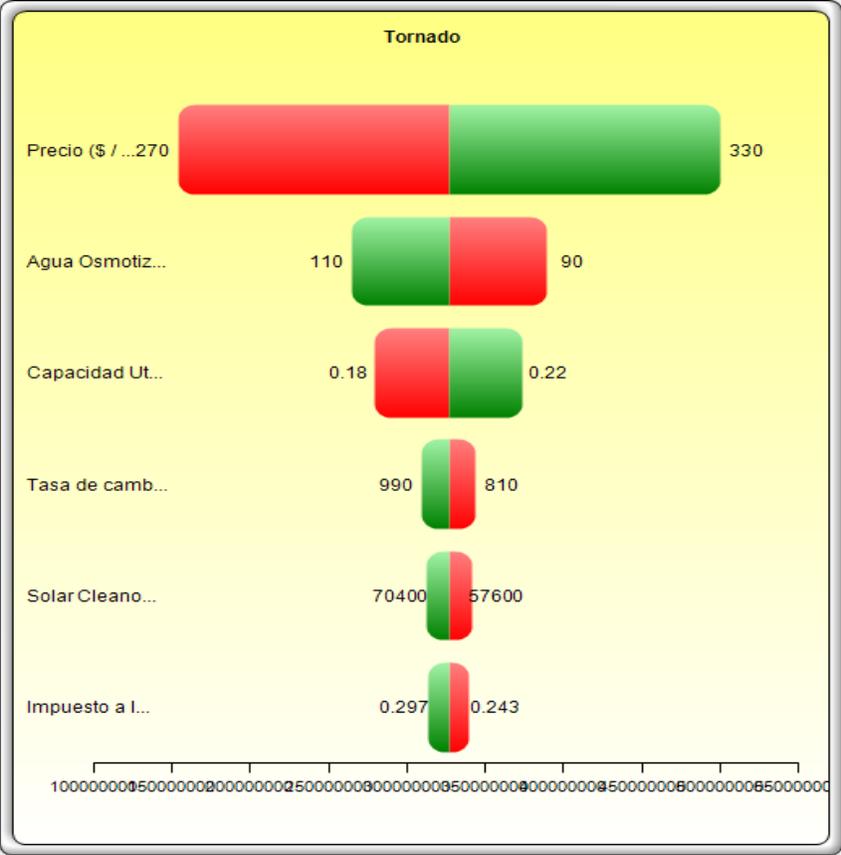


Figura 4. Diagrama tornado de JD Solar Solutions.

VIII. Riesgos críticos.

Para la evaluación de los riesgos críticos se utilizaron los conceptos de probabilidad e impacto dentro de una matriz de riesgo que se detalla en la tabla 27, conjuntamente con sus respectivos mitigadores.

Matriz de Riesgo:

Probabilidad:

- Ocurrencia de no más de 2 veces al año, probabilidad “1”.
- Ocurrencia de no más de 4 veces al año, probabilidad “2”.
- Ocurrencia de no más de 6 veces al año, probabilidad “3”.
- Ocurrencia de no más de 8 veces al año, probabilidad “4”.

Impacto:

- Incremento de no más de 3% en los costos totales, impacto “1”.
- Incremento de no más de 6% en los costos totales, impacto “2”.
- Incremento de no más de 9% en los costos totales, impacto “3”.
- Incremento de no más de 15% en los costos totales, impacto “4”.

Un riesgo será considerado crítico cuando el producto entre su probabilidad e impacto sea igual o mayor a 12. En la tabla 27 se puede observar el análisis de riesgos donde el principal riesgo crítico es la escasez o aumento sustancial en el precio del agua, debido a las condiciones áridas propias de la región del norte de Chile.

Tabla 19. *Riesgos críticos de JD Solar Solutions.*

Riesgos	Prob.	Impacto	Eval.	Mitigadores	Impacto en el VAN
Disminución en las ventas	2	3	6	<p>Reducción del precio al servicio de limpieza.</p> <p>Incremento en los incentivos a la fuerza de venta por captación de nuevos clientes.</p> <p>Ajuste de costos internos en función de la demanda efectiva (recortes).</p> <p>Aumentar la red de alianzas con asociaciones no gubernamentales y gubernamentales.</p> <p>Evaluar los costos esenciales ajustado a la realidad de mercado y hacer los recortes correspondientes.</p> <p>Negociación con proveedores en términos de una flexibilización de plazos para pagar.</p>	Alto
Aumento en los costos	3	3	9	<p>Búsqueda de nuevos proveedores de insumos con menores costos e igual calidad.</p> <p>Aumento de herramientas BI para hacer evaluaciones y detectar ineficiencia.</p> <p>Celebrar contratos multianuales de servicios con los clientes de mínimo 2 años con precio preferencial.</p>	Alto
Imitación del modelo de negocios	2	1	2	<p>Proceso de mejora continua medible sobre la calidad y tiempo de ejecución del servicio (KPI).</p> <p>Fortalecer el área post-venta y atención al cliente mediante encuestas de satisfacción (KPI).</p>	Bajo
Falla en los equipos robots de limpieza	3	3	9	<p>Dispositivo adicional en stock, independiente a los que se encuentran operativos.</p> <p>Stock de repuestos y personal especializado en reparación de estos dispositivos.</p>	Medio
Aumento de inversión inicial	1	3	3	<p>Aumento del aporte de capital inicial de los socios fundadores.</p> <p>Incorporación de nuevos socios al negocio.</p> <p>Financiamiento con la banca o Start-Up Chile con condiciones blandas.</p>	Bajo
Escasez o aumento sustancial en el precio del agua	3	4	12	<p>Sustitución del agua desmineralizada por agua osmotizada.</p> <p>Regular el consumo de agua de los robots de forma sistémica (no alterable manualmente).</p> <p>Limpieza robotizada de paneles solares al seco.</p>	Alto

Fuente: *Elaboración propia.*

IX. Propuesta del inversionista.

La empresa requiere una serie de inversiones iniciales para llevar a cabo las actividades operacionales y comerciales, para ello se estima una inversión total de \$273 millones en activos fijos y capital de trabajo tal como se detalla en la tabla 28:

Tabla 20. Descripción de las inversiones (en millones de CLP).

Partida	Descripción	Monto
Activo fijo	Compra de 2 robots F1 Solar Cleano	\$170
Mobiliario	Compra de mesas, sillas, notebooks.	\$3
Capital de trabajo	Compra de insumos, pago de nómina, alquileres varios, gastos de marketing.	\$100
Total inversiones		\$273

Fuente: Elaboración propia.

Con esta descripción se deja abierta la posibilidad para que un inversionista pueda entrar en el negocio de *JD Solar Solutions*. La participación propuesta es del 50% de la inversión inicial, es decir, el inversionista debe aportar \$137 millones y a cambio obtendrá un rendimiento promedio del 30% (TIR inversionista), 15 puntos porcentuales por encima de *Ke* o costo del capital del patrimonio. Esto se detalla en las tablas 29 y 30.

Tabla 21. Flujo de caja del inversionista (en millones de CLP).

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Utilidad neta	\$33	\$43	\$53	\$63	\$72	
(Depreciación)	\$11	\$15	\$18	\$21	\$24	
Gastos financieros (d/ tax)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Flujo de caja bruto	\$44	\$58	\$72	\$85	\$96	
Variación de K de T	\$-36	\$-11	\$-11	\$-10	\$-10	
Variación invers. act fijo	\$-26	\$-34	\$-35	\$-33	\$-30	
Flujo de caja libre	\$-137	\$-18	\$13	\$25	\$41	\$57
Variación deuda	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Gastos financieros (d/ tax)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Flujo de caja equity	\$-137	\$-18	\$13	\$25	\$41	\$57

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Flujo de caja del inversionista (en millones de CLP).

Descripción	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Valor residual
Utilidad neta	\$81	\$89	\$98	\$106	\$120	
(Depreciación)	\$27	\$30	\$33	\$36	\$30	
Gastos financieros (d/ tax)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Flujo de caja bruto	\$108	\$120	\$132	\$142	\$150	
Variación de K de T	\$-9	\$-10	\$-10	\$-9	\$-8	
Variación invers. act fijo	\$-29	\$-30	\$-30	\$-27	\$-25	
Flujo de caja libre	\$69	\$80	\$92	\$107	\$117	\$817
Variación deuda	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Gastos financieros (d/ tax)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Flujo de caja equity	\$69	\$80	\$92	\$107	\$117	\$817
Tasa de descuento K_e	15%					
VAN del inversionista (en millones)	\$242					
TIR del inversionista	30%					

Fuente: Elaboración propia.

X. Conclusiones

- El servicio de limpieza robotizado proporcionado *JD Solar Solutions* aportará valor agregado en eficiencia y tiempo a sus clientes ubicados estratégicamente en el corazón de la energía solar fotovoltaica mundial, en el norte de Chile.
- Los indicadores de rentabilidad arrojan resultados muy positivos por sobre el costo promedio del capital exigido.
- La evaluación del negocio en un plazo de 10 años con una inversión de \$273 millones arrojó un VAN de \$485 millones, una TIR de 30% y un payback de 5-6 años.

INVERSIÓN (MM\$)	273
VAN (MM\$)	485
TIR	30%
TASA DE DESCUENTO (CAPM)	15%
WACC	15%
PAYBACK	5-6 años

- Un potencial inversionista puede obtener un VAN de \$242 millones y una TIR del 30% aportando el 50% de la inversión inicial (\$137 millones).
- *JD Solar Solutions* es una start-up con alto potencial de éxito en función de las estrategias y resultados financieros evaluados, que nos permitirán alcanzar los beneficios esperados y un crecimiento sostenido en el mediano y largo plazo.
- Por todo lo anterior se recomienda implementar este negocio por su atractiva rentabilidad y bajo riesgo.

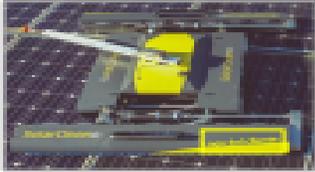
Bibliografía y fuentes de información.

- <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/1-mw-fotovoltaico-sobre-cubierta-en-la>
- <https://www.canadiansolar.com/>
- https://es.solarcleano.com/?gclid=Cj0KCQjw4dr0BRCxARIsAKUNjWQHZuVWmAqzRNw1gQWDMzzaihZWsajfDbU3AWFz4T7Xp-exMGyH7EaAu00EALw_wcB
- <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=531692>
- <https://www.youtube.com/watch?v=uBepArLeXQ8>
- <https://www.pv-magazine-latam.com/comunicados/chile-el-paraiso-de-la-energia-solar/>
- <https://acesol.cl/info-tecnica/gu%C3%ADa-para-usuarios-de-fotovoltaica.html>
- https://si3.bcentral.cl/Informativodiario/secure/series_informativo.aspx?cod_cuadro=TA_S_BON_UF
- http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html#discrete
- <https://energiasolarfotovoltaica.org/medidas-placas-solares-fotovoltaicas-las-medidas-standard-de-los-paneles>
- <https://www.dnvgi.com/news/2018-pv-module-reliability-scorecard-121786>
- <https://ww3.bancochile.cl/wps/wcm/connect/pyme/portal/financiamiento>
- https://www.bancoestado.cl/imagenes/_pequenas-empresas/productos/financiamiento/proyectos-eficiencia-energetica.asp
- <https://www.bci.cl/empresarios/apoyo-centro-nace>
- <https://www.jinkosolar.com/en/site/dwparametert>
- https://elpais.com/diario/2000/07/31/andalucia/964995724_850215.html
- <https://www.ingeniarenovables.com/como-influye-la-limpieza-de-los-paneles-solares-fotovoltaicos-en-su-eficiencia/>

Anexos

1. Factura proforma robot F1 Solar Cleano.

Modelo:	SP1 Cleano Industrial
Accesorios:	CP100
Art:	
Fecha de emisión:	23/08/2020
Empresa:	SP1 - S.R.L.



Mira la F1 en video

SolarCleano

65, 23, 49, Ziemer
 1, 4000, 1, 4000, 1, 4000
 Luxembourg
 T: +352 26 18 04 30
info@solarcleano.com
www.solarcleano.com
 P.O. Box 10000, LU
 L-10115 LU

Art	Descripción del producto	Precio / unidad	Cantidad	Precio (Total)
SOL001	SolarCleano F1 Cepillo Velocidad Batería Control remoto Batería	2 cepillos amovibles 1200mm 80 m/min 1 batería 20V 5000h + 1 cargador 2A 1 batería de control remoto + cargador 1 año - 1000000 ciclos	1	321.000,00
ART_000	Opciones			
ART_001	20 años de garantía	La garantía del segundo año deberá ser completada en el momento de la compra. Una extensión posterior de la garantía no es posible	1.000	-
ART_002	Seguros			
SP1001	Cepillo 1,20m (Azul)	para la limpieza en seco / pasto y arena	1.000	-
SP1002	Cepillo 1,20m (Amarillo)	para las contaminaciones normales	1.000	-
SP1003	Cepillo 1,20m (Verde)	para las graneras	1.000	-
SP1004	Cepillo 1,20m (Rojo)	para las suciedades pesadas / excrementos de algunas	1.000	-
SP1010	Batería del robot 20V5000h 4.000 de autonomía	1950	1	1950,00
SP1020	Cargador de batería del robot	1,75	1	-
SP1030	Planificador de seguridad para asegurar su robot (para instrucciones + SP1)	490	1	-
SP1040	Cámara + pantalla	190	1	-
SP1050	LED para la limpieza nocturna	290	1	-
SP1060	Kit de reparación	3.100	1	3.100,00
	1 motor de cepillo			
	1 motor de drupa			
	2 orugas con demohubster			
	1 cable de conexión para un cepillo			
	1 cable de conexión para un motor de drupa			
	1 cable de freno			
	2 rodamientos de bolas y unidos de drupa			
	1 articulación g3 abara			
SP1070	Chumbeo 300 litros/hora	4.500	1	-
SP1080	Chumbeo 600 litros/hora	6.000	1	-
SP1090	Logotipo del cliente en el robot y en los cepillos (gratis si se pide dentro de 1 semana)	290	1	-
SP1100	Kit de mantenimiento	190	1	-
	Entrenamiento			
	Tabla de formación gratuita en Luxembourg			

Company Headquarters: SolarCleano, 65-23-49, Ziemer, 1-4000, Luxembourg
<http://www.solarcleano.com/>
 Downloaded by client

Comisión y formación técnica	100 euros por día + gastos de viaje	100	1	-
Se adjuntan los gastos adicionales de transporte y entrega		1800	1	1.800,00
Total				341.800,00

Cliente válido: 23/08/2020
 Entrega: 05/09/2020 SolarCleano 65-23-49, Ziemer Luxembourg
 Condiciones de pago: 10% de depósito en orden, 90% antes de la entrega
 Datos bancarios: Banque Internationale à Luxembourg, 100017800, 0011, S.A. IBAN: LU08 0010 2610 0011 0001 1000

3. Arriendo de inmueble.

The screenshot shows a web browser window displaying a real estate listing on the portal **portalinmobiliario.com**. The page is titled "Sector Norte, Calle El Salitre, Onix Con Pedro Aguirre Cerda. Uso Comercial Y Almacenamiento,." and is categorized as "Industriales en Arriendo". The property is identified as "UF 55" and is priced at "\$ 1.579.409". It features a total area of "207 m² totales". A blue "Contactar" button is visible. The main image shows a large, empty industrial space with a high ceiling, concrete floor, and a staircase. The browser's address bar shows the URL: portalinmobiliario.com/arriendo/industrial/antofagasta-antofagasta/5428313-sector-norte-calle-el-salitre-onix-con-pedro-aguirre-cerda-uso-comercial-y-almacenamiento.... The Windows taskbar at the bottom shows the time as 19:26 on 20-05-2020.

4. Arriendo de vehículos.



Cotización N°292

Santiago, 13 de mayo de 2020

Sr. José Ignacio Roos,

A continuación, detallamos cotización de servicio Smartycar:

PRECIOS (con iva):

Marca	Modelo	MESES	Kilometraje anual	Tarifa UF	Deducible
Nissan	NP300 NAVARA DC SE 2.3D MT 4WD	36	25.000	16,79	UF 10,0
Nissan	NP300 NAVARA DC SE 2.3D MT 4WD	36	30.000	17,44	UF 10,0
Chevrolet	DMAX III R 2.5TD 4WD K	36	25.000	24,18	UF 10,0
Chevrolet	DMAX III R 2.5TD 4WD K	36	30.000	24,80	UF 10,0
Mitsubishi	New L-200 - D/C 4x4 TD Katana CRM	36	25.000	15,94	UF 10,0
Mitsubishi	New L-200 - D/C 4x4 TD Katana CRM	36	30.000	16,53	UF 10,0

SERVICIOS INCLUIDOS:

- Mantenciones preventivas según pauta del fabricante.
- Agendamiento de Mantenciones mediante APP o call center.
- Retiro y entrega de vehículo para mantenciones dentro de la RM.
- Permiso de circulación y seguro obligatorio.
- Cambio de Neumáticos según kilometraje recorridos.
- Servicio de Revisión Técnica.
- Seguro con deducible según tabla.
- Vehículo de Reemplazo.
- GPS.
- Entrega del vehículo en lugar a convenir dentro de la RM.
- Kilometraje recorrido anual (límite).
- Impuesto verde y inscripción.

SERVICIOS NO INCLUIDOS:

- Reparaciones por mala operación, uso negligente y/o mal uso de los vehículos, las cuales serán de responsabilidad del cliente.
- Combustible.
- TAG.
- Multa

5. Cotización de estanque auto soportante móvil 20.000 ltrs.

[Cotizar](#) [Categorías](#) [Mi Aguamarket](#) [Contacto](#)

[Inicio](#) [Noticias](#) [Temas de interes](#) [Diccionario del agua](#) [Productos Oferta](#) [Cotizar productos](#)

Estanque Auto-Soportante 20000 Litros

» Aguamarket » Guia de productos » Estanques agua » Estanques de Agua



Producto n° 450971

[Cotizar](#)

Estanques

Estanque Auto-Soportante 20000 Litros

El estanque auto-soportante es un estanque flexible, colapsable y enrollable, con boca de carguío superior abierta, sin estructura metálica de soporte, adquiriendo su forma final tipo pera a medida que se llena.

El estanque auto-soportable es de rápido y sencillo despliegue, de bajo peso y volumen de transporte reducido, sin piezas adicionales.

Este estanque es una ventaja significativa para faenas en terreno o emergencias que necesiten una gran cantidad de litros de agua para diferentes usos.

Usos

- Emergencias
- Incendios forestales
- Perforaciones mineras y sondajes
- Estanque de relevo para camiones aljibes.

Propiedades

- Sencilla y rápida instalación en suelo nivelado y limpio

6. Cotización de estanque 2.000 ltrs.



Productos y Servicios para la
Industria del Agua Latinoamericana

Presupuesto ESTANQUE VERTICAL 2.000 L

Cotización N° : 203017
Empresa :
Atención : WILFREDO ROOS
Fono : +56940826377
Email : wilfredojroos@gmail.com

Fecha Cotización
May 19, 2020

[imprimir](#)

De nuestra consideración:

... En atención a lo solicitado, nos es grato enviar la cotización del siguiente equipo según los antecedentes proporcionados por Ud. ...

Características y Detalles Técnicos



* Foto Referencial

ESTANQUE VERTICAL 2.000 L

CONTADO TRANSFERENCIA	\$ 169.477 + IVA
PAGO WEBPAY	\$ 175.409 + IVA
O/C (CLIENTES CON CREDITO ASIGNADO)	\$ 181.583 + IVA

**LAS FORMAS DE PAGO PUEDEN SER RE EVALUADAS
SIN AVISO PREVIO****