



LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

**MODELO DE NEGOCIO: PEQUEÑO APROVECHAMIENTO  
HIDROELÉCTRICO COMO FORMA DE ABASTECIMIENTO ENERGÉTICO  
E INVERSIÓN PARA INDUSTRIAS REGIONALES DE MENDOZA.**

Trabajo de investigación

**Autores**

Cona, Melina Lourdes  
N° de registro: 30567  
melina.cona@fce.uncu.edu.ar

Perez, Rocio Agostina  
N° de registro: 31026  
rocio.perez@fce.uncu.edu.ar

**Tutor**

Mg. Godoy, María Eugenia

**Mendoza, 2025.**

## ÍNDICE

<b>RESUMEN TÉCNICO:</b> .....	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN:</b> .....	<b>6</b>
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:.....	6
OBJETIVOS GENERAL: .....	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	6
HIPÓTESIS:.....	7
ALCANCE: .....	7
LÍMITE TEMPORAL: .....	7
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
CULTURA ORGANIZACIONAL:.....	10
CADENA DE VALOR .....	12
PESTEL .....	13
MODELO “5 FUERZAS DE PORTER” .....	15
ANÁLISIS DEL ATRACTIVO DEL SECTOR .....	18
FODA.....	19
MODELO DE NEGOCIO:.....	19
CANVAS .....	19
<b>CAPÍTULO 1: ENERGÍAS RENOVABLES Y EL MERCADO ELÉCTRICO ARGENTINO..</b>	<b>26</b>
MERCADO ELÉCTRICO ARGENTINO.....	28
CMMESA .....	29
A NIVEL NACIONAL.....	31
A NIVEL PROVINCIAL – MENDOZA.....	32
OTROS ACTORES RELEVANTES: .....	32
CONTEXTO CRECIMIENTO DE LOS PAHS EN ARGENTINA Y MENDOZA.....	33
VENTAJAS .....	36
DESVENTAJAS.....	37
<b>CAPÍTULO 2: HYDROTEC SA: HISTORIA Y ANTECEDENTES .....</b>	<b>40</b>
HISTORIA: PROYECTOS Y ANTECEDENTES DE PAHS CONSTRUIDOS.....	40
<b>CAPÍTULO 3: ANÁLISIS INTERNO Y EXTERNO DE HYDROTEC SA .....</b>	<b>45</b>
ANÁLISIS DEL ENTORNO INTERNO:.....	45
VISIÓN, MISIÓN Y VALORES.....	45
ÁREAS FUNCIONALES .....	46
CADENA DE VALOR .....	48

ACTIVIDADES PRIMARIAS .....	48
ACTIVIDADES DE APOYO .....	49
FORTALEZAS .....	50
DEBILIDADES .....	50
ANÁLISIS DEL ENTORNO EXTERNO: .....	51
POLÍTICO: .....	51
ECONÓMICO: .....	52
SOCIAL: .....	53
TECNOLÓGICO: .....	53
ECOLÓGICO: .....	53
LEGAL: .....	54
MODELO “5 FUERZAS DE PORTER” .....	54
PRINCIPALES COMPETIDORES: .....	55
PRINCIPALES CLIENTES: .....	56
PROVEEDORES: .....	57
NUEVOS COMPETIDORES: .....	57
SUSTITUTOS: .....	57
ATRACTIVO DEL SECTOR .....	58
ANÁLISIS MACROECONÓMICO: .....	58
ANÁLISIS DE MICROENTORNO .....	59
OPORTUNIDADES .....	60
AMENAZAS .....	60
FODA .....	61
DEFINICIÓN DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS .....	63
<b>CAPÍTULO 4: DESARROLLO DEL MODELO CANVAS .....</b>	<b>64</b>
SEGMENTO DE MERCADO: .....	64
PROPUESTA DE VALOR: .....	65
CANALES: .....	65
RELACIÓN CON LOS CLIENTES: .....	65
FUENTES DE INGRESO: .....	66
RECURSOS CLAVE: .....	66
ACTIVIDADES CLAVE: .....	66
SOCIOS CLAVES: .....	67
ORGANIZACIONES PROMOTORAS DE ENERGÍA VERDE: .....	67
ESTADO PROVINCIAL Y MUNICIPIOS. ....	67

BANCOS (FINANCIAMIENTO):.....	67
PROVEEDORES CLAVE:.....	67
ESTRUCTURA DE COSTO:.....	68
COSTOS FIJOS .....	68
COSTOS VARIABLES.....	68
<b>CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES.....</b>	<b>69</b>
CONCLUSIONES GENERALES .....	69
PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL MODELO DE NEGOCIO CANVAS .....	69
RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS .....	70
<b>ANEXO I.....</b>	<b>72</b>
LISTADO DE REFERENCIAS DE HYDROTEC S.A. ....	72
<b>ANEXO II.....</b>	<b>73</b>
ETAPAS DE UN PROYECTO HIDROELÉCTRICO.....	73
<b>ANEXO III.....</b>	<b>74</b>
FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE UN PAH.....	74
CASH FLOW.....	75
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>76</b>

## **RESUMEN TÉCNICO:**

El presente trabajo de investigación aborda el desarrollo de un modelo de negocio para la implementación de Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos (PAH) como alternativa de abastecimiento energético y oportunidad de inversión para industrias regionales en Mendoza. El trabajo toma como caso de estudio a Hydrotec S.A., empresa mendocina especializada en consultoría e ingeniería para proyectos hidráulicos e hidroeléctricos.

Se plantea como objetivo general identificar empresas o grupos de empresas con viabilidad económica para la instalación de PAH, contribuyendo al autoconsumo de energía renovable y la generación de rentabilidad. Para ello, se aplican metodologías de análisis estratégico como PESTEL, el modelo de las cinco fuerzas de Porter, el FODA y el modelo CANVAS, permitiendo evaluar tanto el entorno externo como las capacidades internas de la organización.

El estudio incluye una caracterización del mercado eléctrico argentino, el marco regulatorio vigente y las principales oportunidades y desafíos para la expansión de energías renovables en la provincia. Asimismo, se detalla la estructura organizativa y la propuesta de valor de Hydrotec S.A., junto con la identificación de segmentos de clientes, canales, recursos y actividades clave. El modelo CANVAS permite visualizar integralmente el negocio y orientar la gestión comercial para la promoción efectiva de PAH en el sector industrial mendocino.

Palabras clave: energías renovables, generación de energía, modelo de negocio, oportunidad de inversión, industrias regionales.

## **INTRODUCCIÓN:**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

Con el objetivo de comprender el uso y los beneficios de los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, tanto desde una perspectiva ecológica como económica, se desarrollará un modelo de negocio basado en Hydrotec S.A., una empresa mendocina especializada en consultoría e ingeniería para proyectos hidráulicos e hidroeléctricos.

Ante los nuevos desafíos industriales, que exigen reducir la huella de carbono en sus procesos, y el actual panorama energético de Argentina, Hydrotec ofrece una solución viable para aquellas empresas con la capacidad económica de desarrollar un Pequeño Aprovechamiento Hidroeléctrico (PAH).

El principal desafío radica en definir el área comercial de la empresa, estableciendo un puente entre la parte técnica de estos proyectos y potenciales clientes que aún no están familiarizados con ellos.

Este trabajo tiene como objetivo desarrollar, de manera clara y precisa, el modelo de negocio de Hydrotec, basándose en una propuesta de valor distintiva. A través de este modelo, se pretende acceder a un nuevo segmento de mercado, orientado a la venta de PAHs a empresas de capital público y privado interesadas en el autoconsumo de energía renovable. Como parte del estudio, se expondrá un proyecto actual de la empresa a modo ilustrativo.

### **OBJETIVOS GENERAL:**

Desarrollar un modelo de negocio que permita identificar empresas o grupos de empresas con viabilidad económica dentro de la industria de Mendoza para la instalación de Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos (PAHs), con el fin de abastecerse de energía renovable y generar rentabilidad económica.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Definir la visión, misión y valores de Hydrotec S.A.
- Evaluar el contexto externo mediante la metodología PESTEL.
- Analizar la competitividad de los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos (PAHs) frente a otras fuentes de energía renovable.

- Aplicar el modelo de las cinco fuerzas de Porter para comprender la cadena de abastecimiento, los competidores actuales y potenciales, los sustitutos y las barreras de entrada y salida del mercado.
- Identificar las fortalezas y debilidades de Hydrotec S.A.
- Identificar oportunidades y amenazas del sector energético.
- Aplicar el modelo de cadena de valor de Porter para determinar la propuesta de valor y la estructura organizativa de Hydrotec SA.
- Realizar un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).
- Definir los objetivos estratégicos de la empresa.
- Diseñar planes de acción y estrategias para alcanzar una ventaja competitiva sostenible.
- Explorar el potencial de la energía hidroeléctrica como una fuente de ingresos adicional para las empresas, más allá de su actividad principal.
- Desarrollar un modelo que permita a Hydrotec expandir su área técnica a través de una gestión comercial efectiva. Promover la implementación de PAHs en empresas interesadas en incorporar energías renovables.

#### HIPÓTESIS:

Desarrollar un modelo de negocio de Hydrotec S.A., centrado en el desarrollo e implementación de Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos para la industria mendocina, constituye una alternativa ambientalmente sostenible y económicamente viable que permite a las empresas reducir sus costos energéticos, incrementar su competitividad y, al mismo tiempo, contribuir a la diversificación de la matriz energética de la región.

#### ALCANCE:

El desarrollo del modelo de negocio se centrará en la provincia de Mendoza, Argentina, abarcando los 18 departamentos que la componen. La investigación considera las características del entorno económico, energético y empresarial de la región, con el objetivo de evaluar la viabilidad de la implementación de Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos (PAHs).

#### LÍMITE TEMPORAL:

El trabajo tiene como objetivo desarrollar un modelo de negocios para Hydrotec S.A., enfocándose en la expansión y estructuración de su área comercial. Este plan tiene como fin fortalecer

la gestión de la empresa y su capacidad para promover la adopción de PAHs en el sector industrial y empresarial de Mendoza.

Con el fin de estructurar el análisis y desarrollo del modelo de negocio, se tomarán como referencia las metodologías PESTEL, el modelo de las 5 fuerzas de Porter, el análisis FODA y el desarrollo de un modelo CANVAS.

A continuación, se detalla la estructura del trabajo de investigación:

Al inicio se expone el marco teórico y la descripción de las herramientas y metodologías que se van a utilizar.

En el capítulo uno se abordan los principales tipos de energías renovables, prestando especial atención en su clasificación y características. Luego, se realiza un análisis del mercado eléctrico argentino. Se detalla su estructura, los actores principales que lo componen y el marco regulatorio vigente.

A partir de este contexto, se profundiza en el desarrollo de los Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos (PAH), tanto a nivel nacional como en la provincia de Mendoza, identificando los organismos reguladores involucrados.

Al final del capítulo se presentan las ventajas y desventajas de las energías renovables, resaltando los beneficios ambientales, sociales y económicos asociados a su implementación.

A continuación, en el capítulo dos se pone el foco en Hydrotec S.A. Se incluye una revisión de su trayectoria, los proyectos ejecutados y su experiencia en el diseño y construcción de PAHs.

Se incorpora la definición de su visión, misión y valores institucionales. Se realizan los análisis del entorno externo utilizando las herramientas PESTEL, las 5 fuerzas de Porter y el estudio de las variables que determinan el atractivo del sector y su competitividad.

Posteriormente se realiza el análisis del entorno interno a través de la definición de la cadena de valor, identificando capacidades clave de la empresa. Este apartado concluye con el análisis FODA que permite establecer los objetivos estratégicos de Hydrotec S.A.

En el capítulo tres se expone el modelo de negocio que se propone para la empresa, utilizando la metodología CANVAS. Se describen detalladamente los once bloques que lo conforman explorando los distintos aspectos del lienzo y respondiendo las preguntas que los autores plantean.

Por último, se presentan las conclusiones generales del trabajo a partir de lo desarrollado en los capítulos anteriores. Se reflexiona sobre las oportunidades y desafíos del sector de energías



renovables en Argentina, y se destacan las recomendaciones estratégicas para Hydrotec S.A. en función de su posicionamiento y potencial de crecimiento.

## MARCO TEÓRICO

En el presente marco teórico se desarrollan los temas relevantes para la investigación, proporcionando la base conceptual y la información necesaria para sustentar y orientar el desarrollo del proyecto.

### CULTURA ORGANIZACIONAL:

Los conceptos de misión, visión y valores son fundamentales en la definición de una empresa. A lo largo del tiempo, y con la evolución de la administración moderna, estos elementos han cobrado creciente relevancia, ya que constituyen los pilares sobre los cuales se construye una organización sólida. Brindan un horizonte claro, propósito definido y una guía común tanto para los colaboradores internos como para los actores externos que interactúan con la empresa.

La visión describe el estado deseado a futuro. Establece hacia dónde se dirige la empresa y qué aspira a lograr en el largo plazo, sirviendo como guía para la planificación estratégica y como fuente de inspiración para los miembros de la organización.

La misión representa la razón de ser de una organización. Define qué hace, para quién lo hace y con qué propósito. Se centra en el presente, estableciendo el rol que desempeña la empresa en su entorno y la manera en que satisface las necesidades de sus públicos clave.

Por su parte, los valores constituyen los principios y creencias fundamentales que orientan el comportamiento de la organización y de sus integrantes, asegurando coherencia entre la identidad corporativa y las acciones cotidianas.

Diversos autores han desarrollado y difundido estos conceptos.

Peter Drucker<sup>1</sup>, considerado el padre de la administración moderna, sostenía que la misión es el punto de partida para la toma de decisiones estratégicas. Propuso que debía responder a la pregunta “¿Cuál es nuestro negocio?” y enfocarse en las necesidades reales de los clientes, más que en los productos o servicios ofrecidos (Drucker, 1999). Asimismo, consideraba que una visión clara, alineada con los valores organizacionales, era esencial para mantener la coherencia y la credibilidad de la empresa.

Philip Kotler<sup>2</sup>, referente en el campo del marketing, incorporó la misión, la visión y los valores

---

<sup>1</sup> Drucker, P. F. (1999).

<sup>2</sup> Kotler, P., & Keller, K. L. (2016).

como elementos centrales de la planificación estratégica. Según Kotler y Keller (2016), la misión establece la base de la identidad corporativa; la visión proyecta el futuro deseado; y los valores consolidan la cultura organizacional. Para el autor, la integración de estos tres elementos garantiza coherencia entre la estrategia de mercado y la esencia de la empresa, generando ventajas competitivas sostenibles.

Simon Sinek<sup>3</sup>, en su teoría del “Círculo Dorado” (*Start With Why*), plantea que las organizaciones más inspiradoras y exitosas inician su comunicación y sus acciones partiendo del “por qué” —su propósito o causa—, antes de definir el “cómo” (procesos) y el “qué” (productos o servicios). Desde su perspectiva, la visión y los valores deben derivarse de un propósito central y auténtico, ya que esto genera una conexión emocional profunda con clientes, colaboradores y otros públicos clave, fortaleciendo la diferenciación y el compromiso.

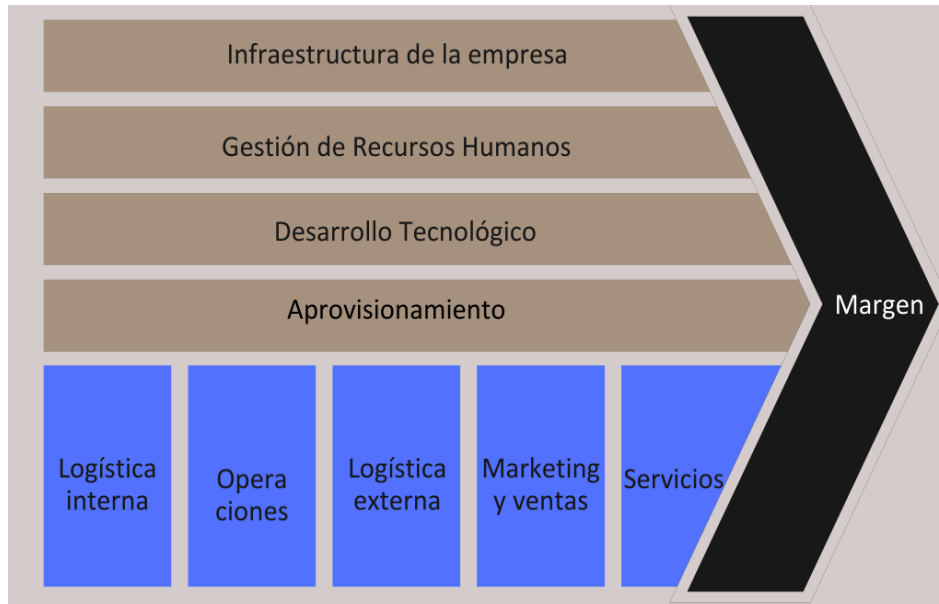
En conjunto, las contribuciones de Drucker, Kotler y Sinek permiten comprender que la misión, la visión y los valores no son declaraciones aisladas, sino componentes interrelacionados. Juntos definen la identidad organizacional, orientan la estrategia y fomentan una cultura coherente, capaz de sostener el éxito y la relevancia en el tiempo

Comprender y definir estos conceptos no solo fortalece la cultura organizacional, sino que también proporciona un marco de referencia consistente para la toma de decisiones estratégicas, la motivación del equipo y la construcción de relaciones de largo plazo con los distintos actores del entorno.

---

<sup>3</sup> Sinek, S. (2009).

## CADENA DE VALOR



*Forma N° 2. Fuente: Porter, M. E. (2008).*

Modelo desarrollado por Michael Porter<sup>4</sup>. Consiste en distinguir qué actividades realiza la empresa y clasificarlas en dos grupos principales: actividades primarias y de apoyo. De esta manera los esfuerzos se concentran en aquellas actividades que sí aportan valor, sin descuidar las de apoyo que hacen al funcionamiento y soporte de la empresa.

Actividades Primarias: dentro de ellas encontramos

- Logística interna
- Operaciones
- Logística externa
- Marketing y ventas
- Servicio

Actividades de apoyo:

- Abastecimiento
- Desarrollo de tecnología
- Gestión de recursos humanos
- Infraestructura de la empresa

---

<sup>4</sup> Porter, M. E. (2008).

## PESTEL

Esta herramienta examina las variables externas (políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ecológicas y legales) que impactan en la actividad de Hydrotec y en sus posibilidades de crecimiento.

Además, permite conocer el entorno sectorial en el que la empresa participa, facilitando la identificación de oportunidades y amenazas a corto y mediano plazo. De este modo, es posible planificar y adaptar la estrategia empresarial de manera anticipada y efectiva.

Con la adquisición de esa información se genera una visión completa y precisa del entorno externo, la cual sirve para definir estrategias de negocio más efectivas, tomar decisiones con inteligencia y tener una mayor probabilidad de éxito para lograr objetivos a corto, mediano y largo plazo.

En este sentido, con esta herramienta es posible:

- Reconocer factores externos: Es fundamental identificar aquellos elementos del entorno que, aunque estén fuera del control directo de la organización, pueden influir significativamente en su desempeño. Conocer estos factores permite comprender mejor el contexto en el que se opera y anticipar posibles efectos sobre las actividades internas.
- Prever transformaciones del entorno: En un contexto globalizado y cambiante, incluso pequeñas modificaciones en el entorno pueden repercutir en la dinámica empresarial. El análisis PESTEL ofrece una herramienta útil para anticiparse a estas variaciones y adaptar las estrategias de forma oportuna.
- Identificación de oportunidades y riesgos: Al realizar un análisis PESTEL de manera rigurosa, es posible detectar oportunidades emergentes en el mercado, así como también visualizar amenazas que podrían afectar la estabilidad o el crecimiento del negocio. Esto permite actuar con previsión y prepararse ante distintos escenarios.
- Mejora en la toma de decisiones: Contar con una visión integral del entorno externo facilita la toma de decisiones más informadas y acertadas. Esta práctica reduce los márgenes de error y favorece una gestión más eficiente de los recursos.
- Apoyo a la planificación estratégica: Sirve como base para trazar planes a largo plazo, ya que permite alinear los objetivos de la empresa con las tendencias y condiciones externas que podrían impactar en su evolución.

- Fomento de la innovación y la competitividad: Comprender a fondo el contexto en el que se desenvuelve una organización impulsa la capacidad de innovar y adaptarse. Esto se traduce en una mayor competitividad y en la posibilidad de mantener una posición sólida en el mercado.

Este análisis está destinado a ser incorporado posteriormente en una matriz FODA cruzada, en la que se detallarán con mayor precisión las estrategias a considerar para fortalecer el modelo de negocio.

Las variables por estudiar son las siguientes:

- Político: en este punto se detallan conceptos asociados a las políticas de los gobiernos, regulaciones de mercado, normativas legales, comerciales y aduaneras.
- Económico: en este factor se analizan variables macroeconómicas, tendencias de mercado, crisis y ciclos económicos a nivel regional, nacional e internacional, así como también las decisiones económicas de los gobiernos de turno, especialmente en lo referente a tasas de interés y tipo de cambio.
- Social: este factor se analiza principalmente para comprender qué grupo demográfico muestra interés en proyectos como los que desarrolla la compañía. A partir de ello, surgen interrogantes clave a resolver, como: ¿cuáles son los perfiles que se sienten atraídos?, ¿qué rangos etarios predominan?, ¿qué estilo de vida llevan?, ¿qué actitudes y valores éticos tienen?, ¿cuál es su nivel educativo y cuáles son sus patrones culturales?
- Tecnológico: Al abordar este factor, no solo se considera la innovación en la generación de energía verde, sino también aspectos como la creación y el uso de patentes, los avances en infraestructura, y las investigaciones orientadas a la mejora de procesos y a la eficiencia en el uso de recursos. En particular, tratándose del agua —un recurso crítico y escaso— el foco está puesto en cómo optimizar su uso, cómo preservarla y cuáles son los medios más adecuados para aprovecharla en otros fines, como la generación de energía.
- Ecológico: en este factor se analizan variables como problemáticas y políticas medioambientales, así como también los procesos productivos, con el objetivo de identificar oportunidades de mejora o incluso la sustitución de tecnologías contaminantes, como aquellas que emiten altos niveles de CO<sub>2</sub>. También se considera el nivel y tipo de consumo de recursos naturales.
- Legal: aquí se detallan las legislaciones vigentes, los derechos internacionales, la normativa nacional e internacional, los decretos locales y las regulaciones de precios que pueden influir en la actividad de la empresa.

En la próxima sección se desarrollará el modelo de las cinco fuerzas de Porter. Este permitirá profundizar en el entendimiento de variables internas y del entorno competitivo, aportando una visión más completa sobre la posición de la empresa frente a sus competidores y otros actores relevantes del mercado.

### MODELO “5 FUERZAS DE PORTER”

Porter plantea un modelo donde ve a la competencia con una visión mucho más amplia que la de un estrategia convencional, la cual tiene una mirada estrecha sobre el competidor directo actual, dejando de lado varias aristas que pueden hacer que su producto o servicio vaya perdiendo interés en su población. En su modelo plantea otras cuatro variables importantes, como clientes, proveedores, amenazas de nuevos competidores y amenazas de sustitutos.



Forma N° 1. Fuente: Kotler, P., y Armstrong, G. (2016). *Fundamentos de Marketing (14ª ed.)*. Pearson.

La configuración y el peso relativo de cada una de estas fuerzas varían según el sector en el que opere la organización. Aquellas fuerzas que ejercen mayor presión son las que, según Porter, determinan la rentabilidad del sector, y, por ende, deben ser prioritarias al momento de diseñar una estrategia competitiva.

- Nuevos entrantes: hace referencia a los posibles competidores que buscan ingresar al sector, introduciendo nuevas capacidades y aspirando a captar una parte del mercado. Esta situación ejerce presión sobre las empresas ya establecidas, forzándolas a ajustar precios, costos y niveles de inversión para mantenerse competitivas. En un entorno con mayor cantidad de

jugadores, crece la necesidad de diferenciarse y ofrecer un valor agregado que permita destacarse frente a los demás.

La magnitud de esta amenaza depende del nivel de las barreras de entrada existentes. Cuanto más altas sean, menor será la presión de los nuevos participantes. Estas barreras representan ventajas estructurales que poseen las empresas consolidadas frente a los potenciales ingresantes. Según Porter, existen siete fuentes principales de barreras de entrada:

1. Economías de escala por el lado de la oferta: encontrar la optimización de costos al producir a mayor escala.
2. Beneficios de escala por el lado de la demanda: conocidos como efectos de red.
3. Costos para los clientes por cambiar de proveedor: cuando los competidores están establecidos y han logrado posicionar su marca mediante grandes esfuerzos de publicidad y fidelización. Si una compañía establece firmemente sus productos y los diferencia de los de la competencia, será muy complicado para los nuevos competidores hacerse un lugar en el mercado.
4. Requisitos de capital: para un nuevo competidor, esta variable por lo general suele ser una de las que más influye, ya que dependiendo del sector al que quiere ingresar, muchas veces la necesidad de capital inicial es muy elevada.
5. Ventajas de los actores establecidos independientemente del tamaño: ventajas de costos o de calidad que no pueden adquirir los nuevos potenciales competidores, como pueden ser tecnologías propietarias, acceso preferencial a mejores materias primas, ubicación geográfica preferencial favorable, o incluso la experiencia acumulada del competidor existente.
6. Acceso desigual a los canales de distribución: si los canales ya se encuentran ocupados de competidores el nuevo ingresante debe hacerse un lugar
7. Políticas gubernamentales restrictivas: estas pueden obstaculizar o promover la entrada de nuevos competidores, por lo que pueden fortalecer o eliminar las barreras.

El análisis de estas barreras es clave para cualquier compañía que quiere ingresar a un nuevo sector ya que mediante el estudio de aquellas se busca hallar la forma de superarlas sin anular, mediante una inversión alta, la rentabilidad de participar en el sector.

- El poder de los proveedores: mientras más poder tengan los proveedores, mayor es el valor que captan para sí mismos, cobrando precios más altos, u obteniendo mejores condiciones, como el hecho de transferir algunos costos a los participantes del sector (cobro de muestras, envíos, fuentes de financiamiento). Las compañías dependen de una amplia nómina de distintos proveedores para poder abastecer todos sus insumos. Un grupo de proveedores poderoso es si, está más concentrado que el sector al cual le vende, si no dependen del sector para sus ingresos, si los participantes del sector deben asumir costos por cambiar de proveedor, si ofrecen productos que son diferenciados o/y si no existen proveedores sustitutos.
- El poder de los compradores: los clientes poderosos son aquellos que pueden capturar más valor si obligan a que los precios bajen, exigen mejorar la calidad o mejores prestaciones de servicios y hacen que los participantes del sector se enfrenten. Otro aspecto es si tienen poder de negociación frente a otros participantes del sector, especialmente si son sensibles a los precios. Como los proveedores, existen grupos de clientes con diversos poderes de negociación, esto ocurre cuando, hay pocos compradores o si las compras son grandes en relación con el tamaño del proveedor, los productos son estandarizados, los compradores no incurrir en costos por cambiar de proveedor, o si existe la posibilidad de integración hacia atrás.  

Un grupo de compradores es sensible al precio si: el producto que compra representa una parte importante de su estructura de costo, si se obtienen utilidades bajas, hace falta efectivo en caja, o si necesita recortar sus costos de adquisición.
- El poder de los sustitutos: cumplen con la misma función o una similar que el producto de un sector. cuanto esta es alta, la rentabilidad del sector sufre. Esto último ocurre cuando se ofrece un atractivo trade-off de precio y desempeño respecto del producto del sector o si el costo para el comprador es bajo si cambia por el sustituto.
- La rivalidad entre los competidores existentes: adoptan diversas formas, incluyendo descuentos de precios, lanzamientos de nuevos productos, campañas publicitarias y mejoramientos del servicio. cómo se mencionó anteriormente, todo esto hace que la rentabilidad del sector se limite. La rivalidad es más intensa cuando, los competidores son varios o similares, el crecimiento del sector es lento, las barreras de salida son altas, los rivales

están altamente comprometidos con el negocio y aspiran a ser líderes más allá de lo económico, entre otros.

## ANÁLISIS DEL ATRACTIVO DEL SECTOR

Un sector de negocios puede entenderse como un entramado de empresas y organizaciones públicas vinculadas a través de transacciones comerciales y de apoyo, que abarcan desde el suministro de materias primas hasta la llegada del producto final al consumidor.

El análisis de su atractivo competitivo requiere una mirada dual:

Por un lado, desde el marco interno de las cinco fuerzas de Porter expuesto anteriormente, se evalúa el grado de rivalidad existente, el poder de negociación de proveedores y clientes, así como las amenazas de sustitutos y de nuevos entrantes. Esto permite dimensionar la intensidad competitiva y las barreras de entrada que condicionan la rentabilidad del sector.

Por otro lado, desde la perspectiva externa del modelo PESTEL, se examinan los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que inciden en su evolución. Estos elementos aportan claridad sobre oportunidades de crecimiento y riesgos que trascienden a los propios actores de la industria.

El propósito de integrar ambos enfoques radica en estimar el grado de atractivo del sector, al mismo tiempo que se identifican oportunidades estratégicas y se anticipan amenazas, con el fin de construir una visión integral que sustente la toma de decisiones y la planificación a largo plazo.

La metodología utilizada se basa en la asignación de valores en una escala de uno a cinco: los puntajes 1 y 2 representan amenazas, el valor 3 se considera neutro y no se incorpora al análisis para evitar sesgos, mientras que los valores 4 y 5 se interpretan como oportunidades. Bajo este criterio, un resultado inferior a 3,5 indica que el sector carece de atractivo, en tanto que un valor superior a 3,5 refleja un sector atractivo. No obstante, este indicador constituye únicamente una aproximación y no determina de manera concluyente la viabilidad de avanzar con un negocio en dicho ámbito.

## FODA

El origen del análisis FODA se atribuye a Albert Humphrey, un consultor del Instituto de Investigación de Stanford, quien en la década de los 60 les propuso a las empresas más fuertes de Estados Unidos un plan a largo plazo que fuera razonable y ejecutable.

Hasta ese momento las compañías de EE.UU. no lograban identificar por qué sus estrategias corporativas fallaban, por lo cual, esta herramienta fue aceptada, ya que su creador le aportó cierta dosis de responsabilidad y objetividad a la planeación de objetivos. Análisis FODA: qué es y cómo se hace - Guía básica 2021

Este análisis tiene como finalidad evaluar de manera concreta y visual una situación particular que atraviesa la compañía, permitiendo anticipar tanto las consecuencias positivas como los posibles riesgos asociados a la toma de decisiones. Se trata de una herramienta útil para delinear las estrategias a seguir en los próximos años, basándose en el contexto actual y en las tendencias que puedan influir en el sector.

## MODELO DE NEGOCIO:

Dado que la presente tesis se desarrollará utilizando un ejemplo práctico del modelo CANVAS, resulta pertinente considerar la teoría propuesta por Alexander Osterwalder y Yves Pigneur en su libro *Generación de modelos de negocio*.

Estos autores definen el modelo de negocio como la descripción de cómo una organización crea, entrega y captura valor. La definición integra los elementos esenciales para comprender la lógica de operación de una empresa y la forma en que genera beneficios.

Para su análisis y diseño, desarrollaron el *Business Model Canvas*, una herramienta que estructura el modelo en nueve bloques

## CANVAS

En el presente capítulo se desarrollará el modelo de negocio utilizando la herramienta CANVAS. Esta metodología permite estructurar el modelo de manera progresiva, brindando una visión global que facilita su comprensión integral. El enfoque está puesto en los elementos más relevantes, como la propuesta de valor y los actores clave, entre ellos, la relación con los clientes.

Antes de abordar el desarrollo práctico, se presentará una descripción teórica de cada uno de los bloques que componen el modelo CANVAS.

En esta obra, los autores explican cómo comprender la naturaleza de un modelo de negocio y cómo posicionarlo frente a la competencia. El libro se estructura en seis apartados:

1. El lienzo del modelo de negocio, una herramienta para describir, analizar y diseñar modelos de negocio.
2. Patrones de modelos de negocio, basados en conceptos de destacados pensadores empresariales.
3. Técnicas para el diseño de modelos de negocio.
4. La estrategia, observada a través de la lente del modelo de negocio.
5. Un proceso genérico para el diseño de modelos innovadores, que integra conceptos, técnicas y herramientas presentadas anteriormente.
6. Una panorámica de cinco temas relacionados con los modelos de negocio, propuestos para su estudio.

Con el fin de simplificar el análisis, esta tesis se enfocará en el primer apartado, correspondiente al desarrollo del lienzo del modelo de negocio, el cual permite exponer los distintos factores y actores que interactúan dentro del mismo.



Forma N° 3. Fuente: Osterwalder, A y Yves, P. (2011).

- Segmento de mercado

En este módulo se define a quiénes se va a dirigir la empresa con su propuesta y a quienes va a dejar afuera. Definirlos correctamente es clave para el éxito del modelo. Se diferencian por las necesidades y deseos que tienen, en los canales necesarios para llegar a ellos, cómo esperan que sea la relación y cuánto están dispuestos a pagar por un producto o servicio.

A grandes rasgos se puede segmentar el mercado de la siguiente manera:

- Mercado de masas: Sin distinciones ni delimitaciones del segmento. Se busca llegar a todos los potenciales compradores que comparten una necesidad o característica similar, pero con una sola propuesta
  - Mercado segmentado: Se distinguen grupos de clientes con necesidades y problemas similares y se los atiende de forma separada, brindando a cada grupo una propuesta de valor adecuada.
  - Mercado diversificado: La empresa atiende a dos o más segmentos que no comparten características o necesidades similares entre ellos, por lo que hay dos o más propuestas de valor.
  - Nicho de mercado: Se concentran los esfuerzos en un segmento reducido del mercado que posee requisitos y necesidades particulares. La propuesta, el canal, la relación y el valor se enfocan en sus características.
  - Plataformas multilaterales o Mercados Multilaterales: La propuesta de valor está destinada a dos o más segmentos de mercado que son independientes, pero conforman un mercado. Por ejemplo, las tarjetas de crédito. La entidad emisora necesita clientes que utilicen la tarjeta y comercios que la acepten y realicen ofertas atractivas.
- Propuesta de valor
- Este punto es necesario definirlo con claridad ya que su objetivo es solucionar problemas del cliente y satisfacer esas necesidades mediante al valor agregado y diferenciado. Dependiendo de cuán valioso y diferenciado de la competencia, es cuán atractivo es para que el cliente decida decantar la decisión de comprar el bien o servicio.
- Constituye una serie de ventajas que puede ofrecerle a un cliente. Algunas preguntas que pueden surgir a la hora de pensar en cómo determinarla son: ¿Qué valor proporcionamos a nuestros clientes? ¿Qué problema de nuestros clientes ayudamos a solucionar? ¿Qué necesidades de los clientes satisfacemos? ¿Qué paquetes de productos o servicios ofrecemos a cada segmento de mercado?

Para ello existen una serie de elementos que pueden ayudar a responder a las incógnitas que van a depender del segmento de mercado que se esté hablando. Dependiendo lo que más valore cada grupo de clientes: la innovación, la calidad, la personalización, la marca/estatus, el precio o la reducción de riesgo o costes, entre otros.

- **Canales**

Se define la forma en la que le haremos llegar al segmento elegido la propuesta de valor. Son los puntos de contacto que dan a conocer los productos y servicios, evaluar la propuesta de valor, ofrecer servicios diferenciados y ofrecer atención postventa o similares.

Los canales tienen 5 fases por las que pueden pasar. Además, los distinguimos entre:

Tipos de canal			Fases de canal				
P r o p i o	Directo	Equipo comercial	1.Información  ¿Cómo damos a conocer los productos y servicios de nuestra empresa?	2.Evaluación  ¿Cómo ayudamos a los clientes a evaluar nuestra propuesta de valor?	3.Compra  ¿Cómo puede comparar los clientes nuestros productos y servicios?	4.Entrega  ¿Cómo entregamos a los clientes nuestra propuesta de valor?	5.Posventa  ¿Qué servicio de atención posventa ofrecemos?
		Ventas en internet					
		Tiendas propias					
S o c i o s	Indirecto	Tiendas de socios					
		Mayorista					

*Forma N° 4. Fuente: Osterwalder, A y Yves, P. (2011).*

La conveniencia de usar canales propios o ajenos y el margen de ganancia de cada uno depende del cliente, de cuál es la manera más adecuada de acercar el producto o servicio y qué tan accesible es para la empresa.

- Relaciones con clientes

Dependerá principalmente de las características del segmento y del tipo de producto o servicio que la empresa ofrezca, cuál es la relación y el grado de cercanía que debe establecer con sus clientes.

Las relaciones con los clientes pueden estar basadas en los fundamentos siguientes:

- Captación de clientes
- Fidelización de clientes
- Estimulación de las ventas (venta sugestiva)

Y podemos diferenciarlas de la siguiente manera:

- Asistencia personal: se basa en la comunicación entre personas. El cliente es atendido y asistido por un personal de la empresa.
- Asistencia personal exclusiva: cada cliente es asignado a un representante de la empresa. Se busca establecer una relación más cercana y a largo plazo.
- Autoservicio: la empresa proporciona los medios para que los clientes se “atiendan solos”.
- Servicios automáticos: este tipo de relación combina una forma más sofisticada de autoservicio con procesos automáticos, muchas veces simulando una relación personal.
- Comunidades: se intenta crear una relación más profunda con los clientes, los potenciales clientes y entre los miembros de la comunidad. Además, permite conocer mejor las preferencias y necesidades de quienes forman parte.
- Creación colectiva: se recurre a los clientes para crear valor. Aportan creatividad e innovación a los procesos.

- Fuentes de ingreso

Son los flujos de caja que genera el negocio en los diferentes segmentos de mercado, la pregunta radica en ¿cuánto está dispuesto a pagar mi cliente por el bien o servicio que le ofrezco?

Es necesario entender a qué segmento nos dirigimos para entender cuán valiosa es la propuesta de valor, en base a ello la empresa puede generar uno o varios ingresos que le permitan tener mayor fluidez de caja para afrontar los costos y gasto de la operatoria. Algunos ejemplos son: venta de activos o servicios es la más conocida, cuota por uso o suscripción, Préstamo/Alquiler/leasing, concesión de licencias, etc. (sumar mecanismo de fijación de precios)

- Recursos clave

Se describen todos los activos relevantes que son funcionales al negocio, pueden ser físicos, económicos, intelectuales o humanos. Además, la empresa puede tenerlos en propiedad, alquilarlos u obtenerlos de sus socios clave.

Dependiendo de la actividad y la propuesta de valor de cada empresa, es la determinación de importancia de cada recurso.

- Actividades clave

Son aquellas acciones necesarias para el desarrollo y funcionamiento del modelo de negocio, y aportar a la propuesta de valor que se le presenta al consumidor.

Al igual que los demás módulos se pueden categorizar en producción, resolución de problema, plataforma/red, etc. Esto va a depender de la naturaleza del modelo de negocio y de cuál es la propuesta de valor que se le quiere presentar al segmento de mercado seleccionado.

- Socios clave

Se las define a la red de proveedores y socios que contribuyen a que el modelo de negocio funcione. Se crean alianzas para optimizar el modelo, reducir riesgos y adquirir algunos beneficios o recursos. El autor habla de cuatro tipos de asociaciones:

1. Alianzas estratégicas entre empresas no competidoras.
2. Coopetición: asociaciones estratégicas entre empresas competidoras.
3. Joint ventures: (empresas conjuntas) para crear nuevos negocios
4. Relaciones cliente-proveedor para garantizar la fiabilidad de los suministros.

Algunas interrogantes que presenta el capítulo como propuesta para resolver a la hora de armar el modelo son: ¿Quiénes son nuestros socios clave? ¿Quiénes son nuestros proveedores clave? ¿Qué recursos clave adquirimos a nuestros socios? ¿Qué actividades clave realizan los socios?

Al responderlas, pueden resultar útiles para la búsqueda de optimización y economía de escala, reducción de riesgo e incertidumbre, compras de determinados recursos.

- Estructura de costos

Se establecen todos los costos necesarios para la puesta en marcha del modelo, en todas sus fases, creación de valor, entrega de valor y el mantenimiento de las relaciones con los clientes.

Al igual que asociaciones claves, se plantean una serie de interrogantes que ayudan a definir cuál es la mejor estructura de costo que se adapte al negocio que se está desarrollando.

Algunas de ellas son ¿Cuáles son los costes más importantes inherentes a nuestro modelo de negocio? ¿Cuáles son los recursos clave más caros? ¿Cuáles son las actividades clave más caras?

Si bien siempre se busca optimizar los costos al máximo, el nivel de optimización posible depende del enfoque que se le quiera dar al negocio.

Se puede optar por una estructura basada en costos, que prioriza minimizar los gastos, o por una estructura basada en valor, donde la prioridad es ofrecer al cliente una propuesta de valor sólida y de calidad.

Una vez definido el enfoque, los costos se clasifican según sus características: fijos o variables, y considerando si se apunta a lograr economías de escala o economías de campo.

## CAPÍTULO 1: ENERGÍAS RENOVABLES Y EL MERCADO ELÉCTRICO ARGENTINO

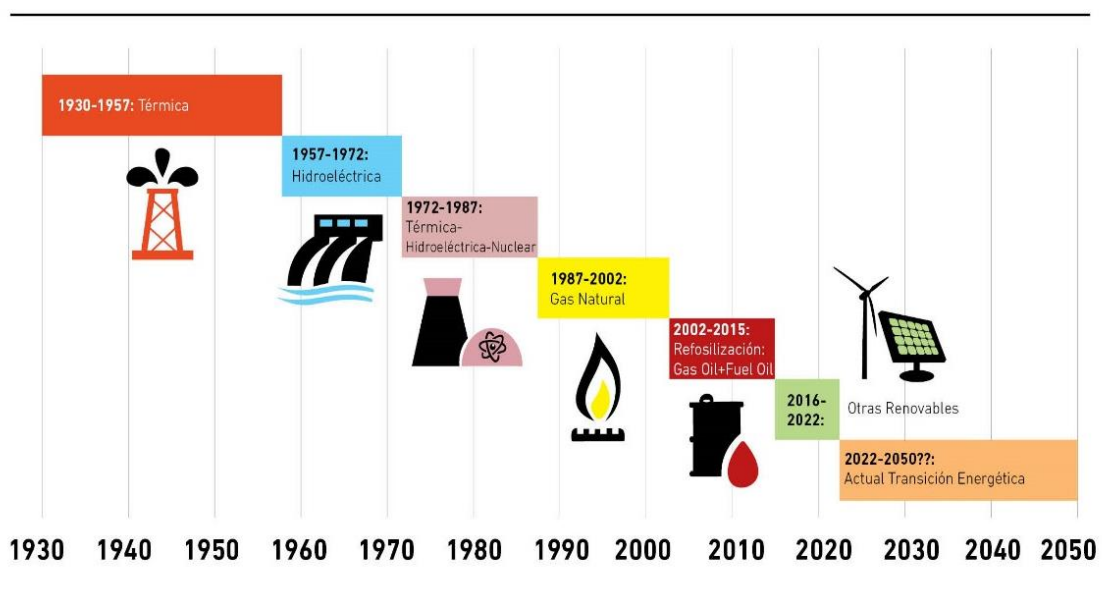
Para evaluar la viabilidad del proyecto, primero es fundamental comprender qué es una energía renovable y por qué es clave invertir en su desarrollo en Argentina.

Se considera energía renovable aquella que no proviene de combustibles fósiles, sino de recursos naturales capaces de regenerarse indefinidamente, como el sol, el viento o el agua. Estas fuentes pueden ser aprovechadas sin agotarlas, siempre que se utilicen sin consumo directo de la materia prima.

Argentina fue pionera en la implementación de energía hidroeléctrica con la instalación de la planta de Bamba, en la provincia de Córdoba, en 1897. Sin embargo, no fue hasta finales de la década del 50 que esta fuente se consolidó como parte de la matriz energética nacional, con la puesta en marcha de la planta de San Roque, también en Córdoba. A pesar de ello, el uso del petróleo no disminuyó significativamente, aunque la energía hidroeléctrica permitió absorber el crecimiento de la demanda.

En la década del 70, se incorporó al mercado eléctrico la energía nuclear como una estrategia para diversificar la matriz energética. Si bien no es considerada una fuente renovable, es una alternativa menos contaminante en comparación con la generación a partir de combustibles fósiles.

Con el paso del tiempo, Argentina también sumó el gas natural y, en los últimos 15 años, ha impulsado con mayor fuerza las energías renovables. La incorporación de paneles solares, energía eólica, pequeños aprovechamientos hidroeléctricos y biocombustibles ha marcado el camino hacia una matriz energética más sustentable y sostenible para el futuro del país y el planeta.



Forma N° 5. Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/cnea/destacados/transicion-energetica-y-tecnologia-nuclear/las-transiciones-energeticas-en-nuestra>

A continuación, se presentan las definiciones de las distintas fuentes de energía según el Ministerio de Economía de la Nación. Luego, se profundizará en los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos para comprender su potencial dentro del mercado de energías renovables.



**Energía eólica**

Tecnologías y aplicaciones en que se aprovecha la energía cinética del viento, convirtiéndola a energía mecánica o eléctrica.



**Energía solar**

Mediante conversión a calor o electricidad, se aprovecha la radiación proveniente del sol.



**Bios**

Usando como combustible residuos forestales, agrícolas, ganaderos se obtiene electricidad.



**Pequeños  
Aprovechamientos  
Hidroeléctricos**

Conversión de la energía cinética y potencial gravitatoria del agua, en energía mecánica.



**Energía  
hidroeléctrica**

Aprovechamiento del agua como recurso natural renovable, mitigación del cambio climático y gestión sostenible del ambiente.

Forma N° 6. Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/energia-electrica/renovables>

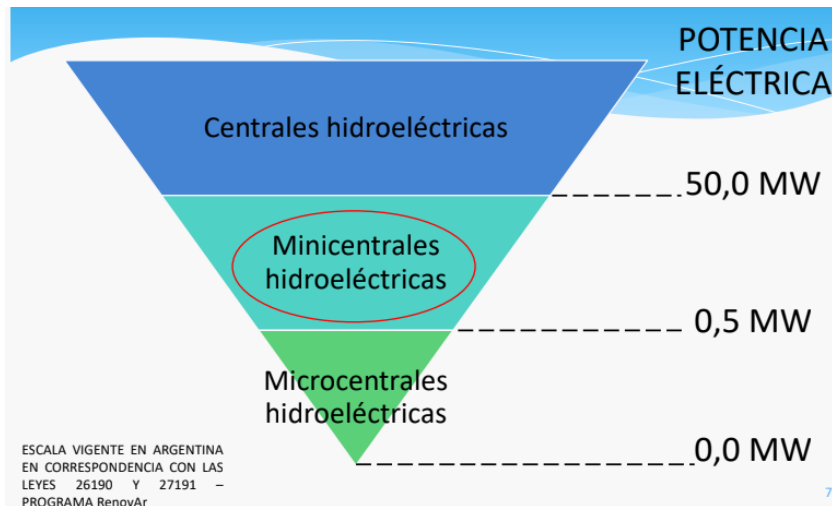
Los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos (PAH) son centrales de baja potencia, generalmente con una capacidad inferior a 50 megavatios de potencia instalada, que aprovechan el caudal de ríos o canales sin la necesidad de grandes embalses.

Existen dos tipos de fuentes de generación de energía hidroeléctrica:

- Aprovechamientos llamados de acumulación, que provienen de agua estancada, como puede ser un dique, embalse, etc.
- Aprovechamiento de paso, que son aquellos que no irrumpen el cauce del río o de la fuente de energía, o en su defecto, que se derivan para la instalación de estas turbinas específicas, pero que no detienen el curso del agua.

Los PAH principalmente se instalan en base a esta última modalidad, donde se crea la energía a partir de encontrar cauces con potencial. Esta modalidad es la más utilizada para la generación de electricidad.

Su principal ventaja es su bajo impacto ambiental, ya que no requieren la construcción de grandes represas ni generan desplazamiento de comunidades. Además, su infraestructura es más económica y su instalación más rápida en comparación con las centrales hidroeléctricas de gran escala.



Forma N° 7. Fuente: Programa Renovar-Hydrotec S.A.

## MERCADO ELÉCTRICO ARGENTINO

Siguiendo el análisis del contexto de los PAH se expone el desarrollo del mercado, donde se puede observar que, hasta mediados del siglo XX, en Argentina no existía un mercado eléctrico como tal.

Debido al desarrollo y crecimiento en la obtención y utilización de energía eléctrica en 1945 se crea La Dirección General de Centrales Eléctricas del Estado que supervisaba el proyecto, la ejecución y la explotación de centrales eléctricas (hidráulicas y térmicas), medios de transmisión, estaciones transformadoras y redes de distribución, para la venta de energía eléctrica. Se encargaba de todo lo referente a la energía eléctrica.

En el año 1947 se crea por medio de la fusión de la mencionada Dirección General de Centrales Eléctricas del Estado y de la Dirección General de Irrigación una empresa pública argentina llamada Agua y Energía que se encarga de la producción, distribución y comercialización de energía eléctrica y también de la evaluación y construcción de obras de ingeniería hidráulica.



Forma N° 8. Logo Agua y Energía

Luego en el año 1989 Agua y Energía Eléctrica S.E. es privatizada y dividida en veintidós unidades de comercialización. Una de ellas fue el Despacho Nacional de Cargas que llevó a la creación de lo que es hoy en día CAMMESA (Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S.A).

En el marco de lo dispuesto en la Ley 24.065/91 (Marco Regulatorio Eléctrico), los decretos reglamentarios y las resoluciones de la Secretaría de Energía, emanadas de la misma ley, comenzaron a generarse durante 1992, lo que llevó a la nueva estructura del mercado eléctrico.



*Forma N° 9. Logo CAMMESA*

#### CAMMESA

Es una empresa de gestión privada con fines públicos. El paquete accionario es propiedad en un 80% de Agentes del Mercado Mayorista Eléctrico. El 20% restante está en poder del Estado Nacional, personificado por la Secretaría de Energía.

La introducción de la competencia a través de la desintegración vertical y horizontal de la industria requirió formas de regulación distintas a las aplicadas históricamente en el sector.

El nuevo ordenamiento institucional incorpora elementos innovadores en la regulación, donde las empresas son controladas a través de la verificación del cumplimiento de obligaciones, sometiendo a penalidades e incentivos sin necesidad de inmiscuirse en la función productiva de las empresas ni en su estructura de costos o metas de inversión.

El dictado de las normas que regulan la actividad y las políticas del sector mayorista han quedado reservadas a la Secretaría de Energía. Con su presidencia, el Consejo Federal de la Energía Eléctrica conduce las relaciones con las provincias y la administración de los fondos especiales, en particular el Fondo Nacional de Energía Eléctrica (FNEE).

De acuerdo con lo establecido en el decreto del Poder Ejecutivo Nacional N.º 1192/92, que dispuso su creación, CAMMESA tiene como objetivos principales:

- Realizar el despacho técnico y económico del Sistema Argentino de Interconexión (SADI), procurando maximizar la seguridad del sistema y la calidad del suministro eléctrico, y minimizar los precios mayoristas en el mercado spot.

- Identificar las necesidades de potencia para satisfacer la demanda energética, así como optimizar la aplicación de las normas dictadas por la Secretaría de Energía para el funcionamiento del mercado eléctrico.
- Supervisar el funcionamiento del Mercado a Término y administrar el despacho técnico correspondiente a los contratos celebrados en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM)

De acuerdo con lo último mencionado, se establece la comercialización de energía dentro del MEM de tres formas diferentes:

- Mercado Spot: Donde los precios varían en forma horaria de acuerdo a variación de la demanda y a la disponibilidad de los equipos que haya en cada momento.

El ingreso de máquinas para abastecer la demanda se hace con un orden prioritario de costos, es decir, entran en servicio primero las más económicas hasta cubrir la potencia más la reserva y las que no son requeridas quedan sin operar.

En este mercado existe un reconocimiento para la energía en función de los costos de los combustibles y otro para la potencia que representa los costos fijos.

- Mercado Estacional: Se definen dos períodos semestrales al año, con fechas de comienzo el 1º de mayo y el 1º de noviembre relacionados con las épocas de hidraulicidad.

En cada período estacional se define un precio estabilizado de energía, en función de lo que se espera costará durante esos seis meses.

Los distribuidores compran a ese precio y las diferencias con respecto a los precios reales que se produjeron en el Mercado Spot, se cargan al período siguiente.

- Mercado a Término: Se establece entre un generador y un distribuidor o gran usuario con la firma de un contrato.

Se determinan las condiciones de entrega de energía y de pago, como así también los plazos de vigencia y los resarcimientos de una de las partes por incumplimiento de la otra. Los precios se pactan libremente.

Lo que provoca una segmentación vertical en función de las diferentes necesidades regulatorias de cada actividad:

Los consumidores se dividen en Grandes usuarios y Usuarios Finales. Los primeros se constituyen asimismo en agentes del Mercado Eléctrico, tal como los integrantes de los subsectores anteriormente citados.

Por parte del gobierno y la Secretaría de Energía fueron mutando las empresas y los entes encargados de distintas funciones referentes a la energía.

Dando lugar a la formación del mercado con tres figuras principales:

- Generación (Centrales Hidroeléctricas)
- Transmisión (Comahue Cuyo)
- Distribución (EDEMESA)

Además de otros entes reguladores de la actividad como CAMMESA y SADI<sup>5</sup> (Sistema Argentino de Interconexión).

Este último es el sistema de generación y transporte de energía eléctrica de alta tensión que abarca todas las conexiones eléctricas del país y contiene algunas otras redes de países del MERCOSUR.

Otros entes institucionales con responsabilidad en el control y gestión de la industria eléctrica en la Argentina son:

#### A NIVEL NACIONAL

1. Secretaría de Energía de la Nación: Es la autoridad máxima del sector energético. Define políticas energéticas y regula el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM). Administra programas como el Renovar (para energías renovables).

Sitio: <https://www.argentina.gob.ar/energia>

2. CAMMESA (Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S.A.): Administra el MEM y el despacho técnico y económico de energía. Interviene cuando el PAH está conectado al sistema interconectado nacional (SADI).

Sitio: <https://www.cammesa.com>

3. ENRE (Ente Nacional Regulador de la Electricidad): Regula y controla la calidad del servicio eléctrico en jurisdicción federal. Aplica principalmente a empresas que operan en varias

---

<sup>5</sup> La SADI es una gran red o malla interconectada que vincula nodos generadores de electricidad (aportan la energía) y nodos usuarios (consumidores de la energía). Su capacidad total instalada es de aproximadamente 39.000 MW. Este sistema es monitoreado y ajustado las 24 horas del día, porque necesita adaptar continuamente la generación eléctrica al consumo. La calidad del servicio debe estar garantizada, asegurando el correcto sincronismo del sistema, manteniendo para ello, en todo momento la condición de equilibrio.

Díaz, Eduardo (2019). Una mirada al SADI - Sistema eléctrico interconectado argentino. Comisión Nacional de Energía Atómica. <https://nuclea.cnea.gob.ar/handle/20.500.12553/2884>

provincias.

Sitio: <https://www.argentina.gob.ar/enre>

4. Subsecretaría de Energía Eléctrica: Forma parte de la Secretaría de Energía. Evalúa proyectos, aprueba concesiones y coordina con CAMMESA.

#### A NIVEL PROVINCIAL – MENDOZA

1. EPRE (Ente Provincial Regulador Eléctrico): Regula el servicio eléctrico en Mendoza. Aprueba tarifas, fiscaliza contratos y controla la calidad del servicio. También participa en autorizaciones para nuevos emprendimientos eléctricos.

Sitio: <https://www.epremendoza.gov.ar>

2. DGI (Departamento General de Irrigación): Regula el uso del agua en Mendoza, clave para los PAHs. Otorga concesiones de uso de agua pública, como cauces o canales.

Sitio: <https://www.irrigacion.gov.ar>

3. Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial de Mendoza: Evalúa el impacto ambiental de los proyectos. Requiere la presentación de EIA (Estudio de Impacto Ambiental) para otorgar la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
4. Municipios: pueden intervenir en permisos de obra, uso de suelo, habilitaciones y cumplimiento normativo a nivel local.

#### OTROS ACTORES RELEVANTES:

- OED (Organismo Encargado del Despacho)
  - Coordinado por CAMMESA, pero relevante si el PAH inyecta energía al SADI.
- Organismos financieros o técnicos (como CFI o IDB)
  - Si el proyecto se financia con fondos públicos o internacionales.
- EDEMSA: (Empresa Distribuidora de Electricidad de Mendoza Sociedad Anónima) fue creada a partir de la Ley Provincial N° 6498 y el Decreto Reglamentario 197/98. Desde el 1º de agosto de 1998, tiene a su cargo el suministro y la comercialización de la energía eléctrica en 11 departamentos de Mendoza. La actividad de distribución de energía, por sus características, está regulada a través del EPRE (Ente Provincial Regulador de la Energía Eléctrica).
- DPJ Dirección de Personas Jurídicas: cada proyecto debe estar regulado bajo una SPE (Sociedad de Propósito Específico), la cual debe estar inscripta y ejercer únicamente la actividad de

generación de energía. La sociedad debe presentar balances anuales y todos los trámites necesarios para la habilitación del PAH se hacen mediante el nombre de la sociedad.

## CONTEXTO CRECIMIENTO DE LOS PAHS EN ARGENTINA Y MENDOZA

En cuanto al sector de la generación con energías renovables, la mayoría de lo que se generaba se vendía en el mercado SPOT, donde los precios cambiaban regularmente de acuerdo con variación de la demanda y a la disponibilidad de los equipos que había en cada momento.

Esta situación imposibilitaba hacer estimaciones precisas y adecuadas para realizar un proyecto de generación y tampoco permitía explorar opciones de financiamiento ya que la incertidumbre del mercado no era atractiva para inversores o empresas privadas. Tampoco había seguridad jurídica o normativa de este tipo de proyectos por lo que el sector no crecía.



Forma N° 10. Fuente: [https://magyp.gob.ar/sitio/areas/bioenergia/plan\\_renovar/](https://magyp.gob.ar/sitio/areas/bioenergia/plan_renovar/)

Es por ello por lo que en el año 2016 se lanza el plan Renovar mediante la resolución 71/2016 del Ministerio de Energía y la sanción de la Ley 27.191: Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la producción de energía eléctrica con el objetivo de diversificar la matriz energética del país e incluir las distintas fuentes renovables como son la solar, eólica e hidroeléctrica. En los siguientes años se lanzó Renovar Ronda 2 y 3.

Es fundamental mencionar que se aprobaron distintas normas que volvieron rentable a la generación de energía verde, se fijó un precio en dólares a la energía generada, que se mantiene por 20 años. Atrayendo a inversores de varios rubros y de capital público y privado. Se abrió un mercado de proyectos pequeños y medianos.

Uno de los objetivos que fijó este plan fue que la generación pase a ser 8% proveniente de fuentes renovables a 2017 y 20% al 2025.

Se registró que, a febrero de 2019, 1.034,8 MW de la matriz nacional provenían de fuentes renovables, sobre un total de 38.608,8 MW de potencia instalada, es decir, un 2,7%. De ese total, 733,8 MW (1,9%) correspondían a 21 proyectos habilitados del programa Renovar, lo que representa el 70,9% del total de energías renovables de la matriz energética. Aunque este valor aún está lejos del objetivo planteado por la ley para 2017, se considera un avance significativo para el sector y por los beneficios que trajo a las empresas vinculadas a la actividad eléctrica.

La gran ventaja del Programa Renovar, en comparación con otras iniciativas de fomento de energías renovables del pasado, es el respaldo económico brindado por el Fondo para el Desarrollo de Energías Renovables (FODER) y la garantía del Banco Mundial. De esta manera, existen dos niveles de garantía que minimizan el riesgo financiero del programa.

El programa fue diseñado para alcanzar varios objetivos simultáneamente: asignar contratos de forma transparente y competitiva; minimizar el costo a largo plazo para los consumidores; respetar el mandato legal de diversificación tecnológica y geográfica; y establecer incentivos para el desarrollo de la industria nacional de equipamiento de generación renovable<sup>6</sup>.

La resolución también aprobó el “Procedimiento para la Obtención del Certificado de Inclusión en el Régimen de Fomento de las Energías Renovables”, que se otorga a los titulares de proyectos de inversión y/o concesionarios que presenten una oferta ante CAMMESA. En caso de haber más de una propuesta, se selecciona la mejor en función de la relación entre potencia ofrecida y precio.

En caso de resultar adjudicados, se celebra el contrato de abastecimiento de energía eléctrica correspondiente (también llamado PPA – Power Purchase Agreement) con el ente contratante. Existe un cupo de potencia a adjudicar entre todos los proyectos potenciales, por lo que el plan Renovar se implementa por rondas, que se van habilitando a medida que se planifica aumentar o modificar la potencia instalada.

Esto va acompañado por profesionales y empresas que se especializan en energías renovables, ya que el hecho de que sea un negocio rentable incrementa la demanda de servicios de tecnología, construcción e ingeniería.

Es en ese segmento del mercado donde se encuentra Hydrotec S.A., empresa sobre la cual se profundizará en el siguiente capítulo.

Al tratarse de una consultora, sus tareas incluyen la formulación de proyectos, la estimación de costos, la previsión de la energía que puede generarse y la planificación de los recursos necesarios para llevarlos a cabo.

---

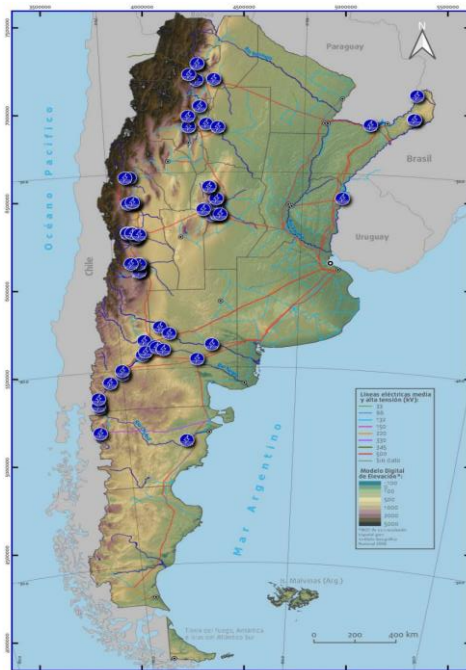
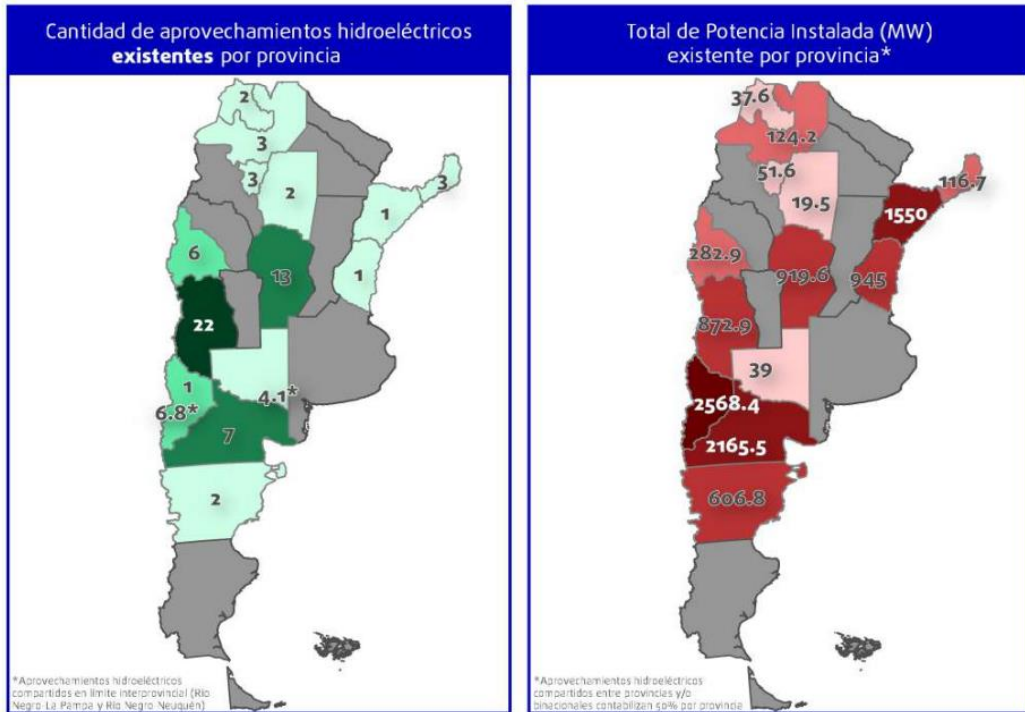
<sup>6</sup> Soares, Mauro G. (2017).

A modo explicativo se incluye un mapa donde se puede ver el progreso de los PAH a lo largo de las últimas décadas, y como ha ido evolucionando en el mercado de energía verde de Mendoza. Cabe destacar que esta es una herramienta que se encuentra disponible dentro de un mapa interactivo donde se muestran todos los puntos de energía hidroeléctrica del país.

**APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS existentes**

**74** Total aprovechamientos hidroeléctricos existentes  
**12794.6 MW** Potencia Instalada  
**45694 GWh** Energía Media Anual  


<https://plahe.energia-argentina.com.ar>



Forma N° 11. Captura del mapa interactivo de los 74 PAHs existentes relevados al 2023 en el país.

Fuente: PLAHE (Plataforma Argentina de Hidroenergía) <https://plahe.energia-argentina.com.ar/>

Para finalizar con el desarrollo y contextualización del mercado hidroeléctrico de Argentina, se exponen las ventajas y desventajas de las energías renovables y los beneficios derivados de su implementación en términos económicos, ambientales y sociales.

#### VENTAJAS

- Utilización de recursos renovables: el país cuenta con una gran variedad de áreas de recursos renovables sin aprovechar. En Mendoza particularmente el recurso hídrico es muy valorado y por lo tanto regulado, facilitando muchas veces su utilización. La energía solar también se considera un punto fuerte de la provincia debido a su ubicación y sus zonas desérticas. Además de ser conocida como una región agrícola que genera residuos que pueden usarse para la generación por biomasa.
- Desde el punto de vista económico con la obtención del PPA (Power Purchase Agreement) el proyecto tiene asegurada la compra de la energía, cada proyecto puede estimar de forma bastante precisa de los ingresos esperados por los próximos 20 años y por lo tanto el retorno de la inversión.
- Impacto ambiental menor: en el caso de los PAH, son considerados centrales de paso, es decir, no frenan el curso natural del agua a diferencia de los diques. Es la misma cualidad que posee la generación nuclear ya que no puede cortarse como las fuentes de origen térmico. Esta característica se considera una ventaja ya que le otorga prioridad de despacho frente a otras fuentes de generación, esto aplica para todas las energías provenientes del Plan Renovar y derivados, por lo que la energía generada tendrá preferencia.
- La generación de energía por fuentes renovables es además compatible con el turismo, la actividad agrícola y ganadera; actividades que se llevan a cabo en distintas áreas de la provincia de Mendoza.
- A continuación, se muestra un cuadro simplificado de los valores que se pagan por la energía generada. Se puede observar que el precio del MWh de los PAH es superior en relación con las fuentes renovables como son la solar y la eólica.

Tipo de Energía	Promedio de Precio adjudicado USD/MWh
Biogás	162,22
Biogás RS	129,03
Biomasa	125,22
<b>PAH</b>	<b>100,57</b>
Eólica	52,11
Solar	51,37
<b>Precio prom</b>	<b>85,71</b>

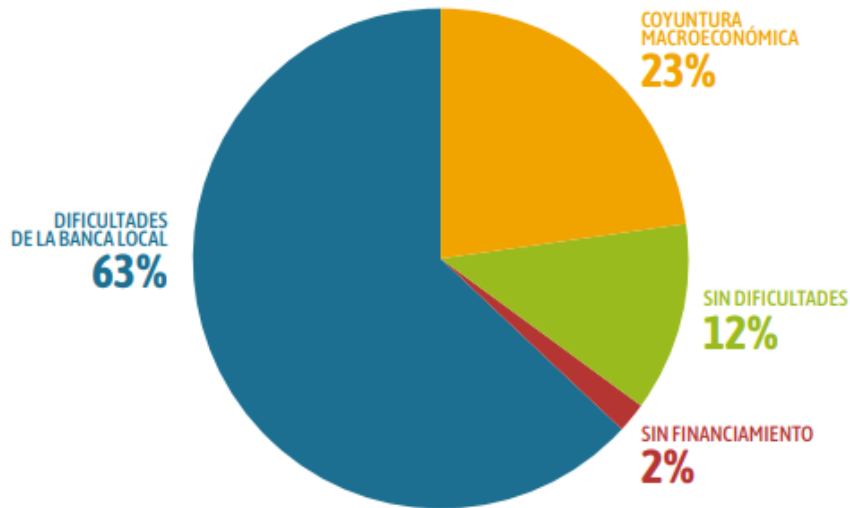
*Forma N° 12. Elaboración propia. Fuente de los datos: Ministerio de Energía, Presidencia de la Nación*

- Es importante mencionar que en el caso de los PAH los costos de operación y mantenimiento son bajos. Una vez realizada la instalación de todo el equipamiento la operación de la central es de bajo costo, no requiere un personal permanente sino simplemente que pueda responder a emergencias o necesidades específicas. Las tareas de mantenimiento pueden variar debido a las cualidades del agua y el canal en el que se ubique el PAH y todos los años en los meses de cortes de agua programados por la época invernal de provisión de agua (junio, julio y agosto) se realizan los cambios de aceites, lubricantes y reparaciones necesarias.

#### DESVENTAJAS

- Inversión inicial y contexto económico argentino: Si bien en el Programa Renovar se fija un precio de venta en dólares para la energía generada, está sujeto al tipo de cambio divisa oficial y las variaciones que se produzcan en él.

### Dificultades relacionadas al financiamiento.



Forma N° 13. Fuente: Fundación Ambiente y Recursos Naturales (<https://farn.org.ar/>)

- Impacto ambiental (reducido): si bien se habla de energía verde o renovable todas las obras necesarias para la generación de energía implican una modificación del paisaje y ambiente en donde se ubican. Los PAH por ejemplo no impiden el curso del agua, pero afectan, por el tipo de obra, a la fauna (peces pequeños que pueden quedar atrapados en la turbina o en las rejillas que componen la minicentral) y por este mismo motivo se producen cambios también en la flora.
- Limitaciones climáticas: todas las energías renovables están condicionadas por las condiciones meteorológicas, si bien esto se planifica con anticipación, un año de pocas nevadas o una temporada de lluvias puede afectar directamente la generación hidroeléctrica, solar y eólica.
- Burocracia administrativa: los procedimientos a seguir si bien son necesarios para no generar daños en la cadena de suministro eléctrico y que la obra se construya de manera adecuada demandan muchísimo tiempo de preparación de documentación, la cual debe ser presentada ante distintas entidades y actores vinculados, muchas veces duplicando la información que se le brinda a uno y a otro. Además de los tiempos de respuesta y la predisposición a recibir preguntas sobre el proceso o sobre las correcciones que se pueden llegar a solicitar.

Actualmente un PAH, parque solar o eólico debe como mínimo contar con la aprobación de las siguientes entidades para su funcionamiento

Secretaría de energía a nivel nacional y a nivel provincial

DPJ o Autoridad reguladora del registro y la actividad de personas jurídicas en cada provincia.  
Ingreso como Agente MEM (CAMMESA - SADI-Secretaría de Energía).

EDEMSA

EPRE

ENRE (Ingreso al SADI)

Estudio de impacto ambiental emitido y aprobado por la autoridad competente. Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (Mendoza)

- Acceso al SADI: otra gran dificultad que presenta el desarrollo de las energías renovables en general, y el Programa Renovar en particular, es el desarrollo de líneas de transmisión para el transporte de la electricidad, ya sea por generación de nuevos nodos en el Sistema Argentino de Interconexión (SADI) o por la mejora y optimización de las redes ya existentes. En efecto, es debido a esta problemática que la Ronda 3 fue postergada. Sin embargo, se lanzó en ese momento una mini ronda destinada a proyectos de 10 MW ya que ésta sería la máxima potencia para inyectarse a redes de media tensión (13,2 kV, 33 kV y 66 kV) aprovechando el transporte eléctrico ya existente.

En conclusión, el panorama de las energías renovables en la provincia mejoró a partir de la implementación del Plan Renovar.

Actualmente, tanto organismos nacionales como internacionales muestran mayor interés en fortalecer su matriz energética y apostar por fuentes renovables. Muchas empresas que buscan hacer más sustentables sus productos no pueden ignorar la huella de carbono que generan sus actividades. En este contexto, la creación de proyectos a menor escala representa una oportunidad concreta de mejora que antes no se consideraba.

## **CAPÍTULO 2: HYDROTEC SA: HISTORIA Y ANTECEDENTES**



*Forma N° 14. Logo Hydrotec S.A.*

### **HISTORIA: PROYECTOS Y ANTECEDENTES DE PAHS CONSTRUIDOS**

Hydrotec es una empresa mendocina fundada en el año 2009. Se dedica principalmente a la consultoría y formulación de proyectos relacionados con la ingeniería civil, especialmente del tipo hidráulico e hidroeléctrico. Los servicios que se brindan van desde estudios de inventario y factibilidad, hasta el diseño ejecutivo, la ingeniería de detalle del proyecto y la supervisión de obras.

El presidente y fundador es Diego Fabián quién continúa hoy en día en el mismo puesto. La empresa surge a partir de la necesidad de contar con representación jurídica en Mendoza.

Diego había trabajado anteriormente para una empresa francesa, y al mudarse a la Argentina logra ser contratado por esta empresa para supervisar la construcción de turbinas para dos grandes proyectos en Venezuela: Tocoma y Macagua.

EDELCA (CORPOELEC hoy en día), ente venezolano encargado de la construcción de Tocoma y la rehabilitación de Macagua necesitaba de profesionales para las diversas tareas que se debían llevar a cabo, por lo que se subcontrata a Hydrotec SA para que en conjunto con IMPSA trabajaran en la construcción de las turbinas.

Desde 2009 hasta principios de 2015, Hydrotec se dedicó exclusivamente a esta actividad. Sin embargo, dicha etapa finalizó debido a diversos problemas económicos por parte de la empresa contratante y la falta de continuidad del proyecto.

En 2016 surge una nueva oportunidad con la apertura del Plan Renovar, lo que impulsó la demanda de servicios de ingeniería, especialmente en el ámbito de la ingeniería hidráulica aplicada a centrales hidroeléctricas.

A partir de entonces, Hydrotec comienza a participar activamente en la elaboración de proyectos y en la supervisión de la construcción de pequeñas centrales hidroeléctricas, tanto en Mendoza como en otras regiones del país, trabajando para diversos clientes.

Si bien la empresa intervino en varios desarrollos, se distinguen cinco Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos (PAH) en los que participó desde la etapa inicial hasta su finalización. En el año 2020, una vez concluidas las obras, se firmó un contrato para llevar adelante las tareas de operación y mantenimiento de estas centrales.

#### DTB - Energía del Matriz

El PAH Energía del Matriz inició su operación comercial en marzo de 2020, convirtiéndose en la primera central hidroeléctrica en funcionamiento en la provincia de Mendoza dentro del marco del Programa Renovar. Fue diseñado para operar de forma completamente remota y con un mantenimiento simplificado, con el objetivo de optimizar los costos de operación y mantenimiento (O&M).

HYDROTEC acompaña al cliente a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, abarcando desde las etapas iniciales de inventario, concepción y prospección energética, hasta el desarrollo del proyecto licitatorio, ejecutivo e ingeniería de detalle. Además, participa en la dirección de obra, fabricación y montaje de equipos, puesta en marcha, y finalmente, en las tareas de operación y mantenimiento.

En el anexo I se expone de manera visual las etapas que atraviesa un proyecto de un PAH.

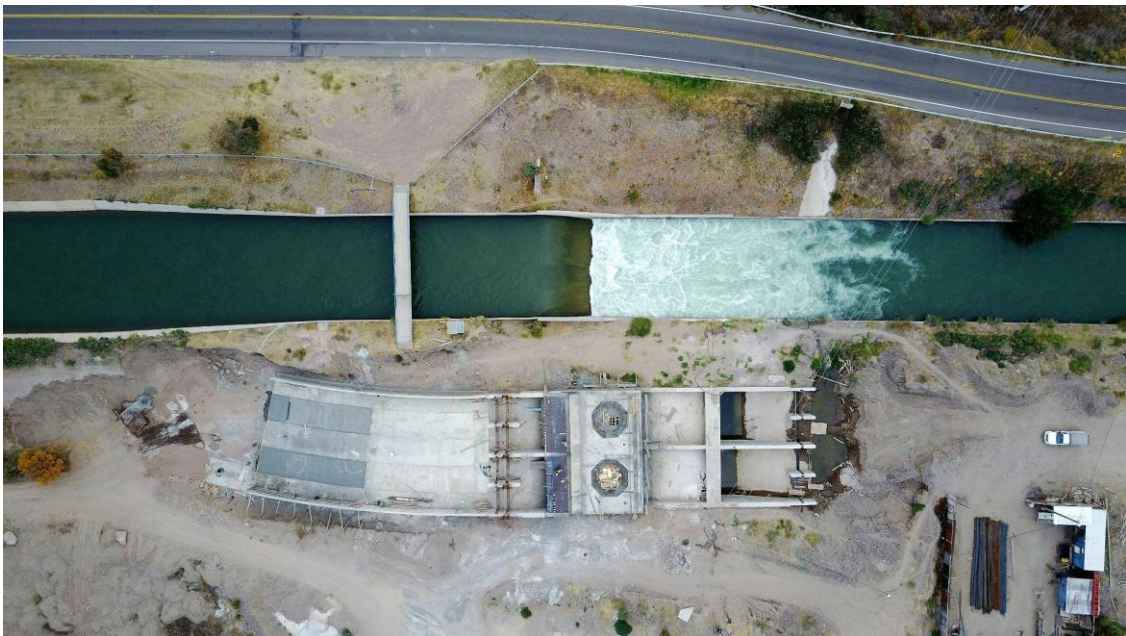
A continuación, se muestran imágenes de los PAHs en distintas etapas: construcción, movimiento de suelos y estructura y en etapa final: puesta en marcha.



*Forma N° 14. Energía Las Tunas. Fuente: Hydrotec S.A.*



*Forma N° 15. Energía Los Canales. Fuente: Hydrotec S.A.*







*Forma N° 16. Triple Salto Unificado. Fuente: Hydrotec S.A.*



Forma N° 17 Calbuco Energía. Fuente: CEOSA

Posteriormente, se presenta una ficha resumen con los principales datos de interés de las cinco centrales de las que Hydrotec tiene a cargo las tareas de operación y mantenimiento. Todas fueron construidas en el marco de la ronda I y II del programa Renovar.

PAH	 POTENCIA INSTALADA	 INVERSIÓN	 EMISIÓN CO2 EVITADA POR AÑO	 ABASTECIDOS CON LA ENERGÍA GENERADA
ENERGÍA DEL MATRIZ	1,7 MW	4,3 M USD	3600 ton	3150 hogares
ENERGÍA LAS TUNAS	1,2 MW	3,1 M USD	2000 ton	2500 hogares
ENERGÍA LOS CANALES	1,2 MW	3,2 M USD	2000 ton	2600 hogares
CALBUCO ENERGÍA	1,2 MW	3,1 M USD	2000 ton	2500 hogares
ENERGÍA DEL TRIPLE SALTO	0,5 MW	2,1 M USD	1200 ton	1050 hogares

Forma N° 18. Elaboración propia. Datos obtenidos de Hydrotec S.A.

En el anexo II se expone un listado de referencias donde se detallan todos los proyectos en los que la empresa trabajó desde su creación hasta finales del 2024. Se encuentran divididos por proyecto, país, área de intervención y un pequeño resumen del trabajo que se llevó a cabo.

Durante el 2020 y 2021 por la pandemia y otras cuestiones relacionadas no se generaron proyectos nuevos, la oferta cayó, por lo que Hydrotec se dedicó sólo a realizar trabajos de operación y mantenimiento.

En el año 2022, con la salida de la crisis sanitaria provocada por el COVID-19, el sector energético comenzó a reactivarse. Surgieron nuevos inversores interesados en proyectos de generación, lo que permitió retomar la prestación de servicios, tanto en el marco del Plan Renovar como para otros organismos públicos o mixtos vinculados a la generación eléctrica. Entre ellos se destacan el Departamento Provincial de Aguas (Neuquén), Fopiatzad (Malargüe), el Parque Eólico Nonogasta (La Rioja), ITASOL, entre otros.

Consecutivamente al Plan Renovar, se lanzó una iniciativa de características similares bajo una nueva denominación: RenMDI.

## **CAPÍTULO 3: ANÁLISIS INTERNO Y EXTERNO DE HYDROTEC SA**

### **ANÁLISIS DEL ENTORNO INTERNO:**

La visión, misión y valores constituyen los pilares fundamentales sobre los cuales se construye la identidad institucional de Hydrotec S.A. Estos lineamientos estratégicos no sólo definen el propósito y la dirección de la organización, sino que también orientan sus decisiones, prácticas y relaciones con los distintos actores sociales. Es por ello, que se definen de la siguiente manera.

#### **VISIÓN, MISIÓN Y VALORES**

*Visión:* ser la consultora líder en la región en el sector hidráulico e hidroeléctrico, reconocida por su capacidad para implementar proyectos que equilibren la eficiencia energética y la sostenibilidad ambiental, contribuyendo al bienestar de las generaciones futuras.

*Misión:* brindamos soluciones innovadoras y sostenibles para proyectos hidráulicos y energéticos, con un enfoque personalizado que prioriza el desarrollo de las comunidades locales y el respeto por el medio ambiente. Colaboramos con los sectores público y privado para generar un impacto positivo, combinando consultoría experta, calidad de primer nivel y un firme compromiso con la innovación.

#### *Valores*

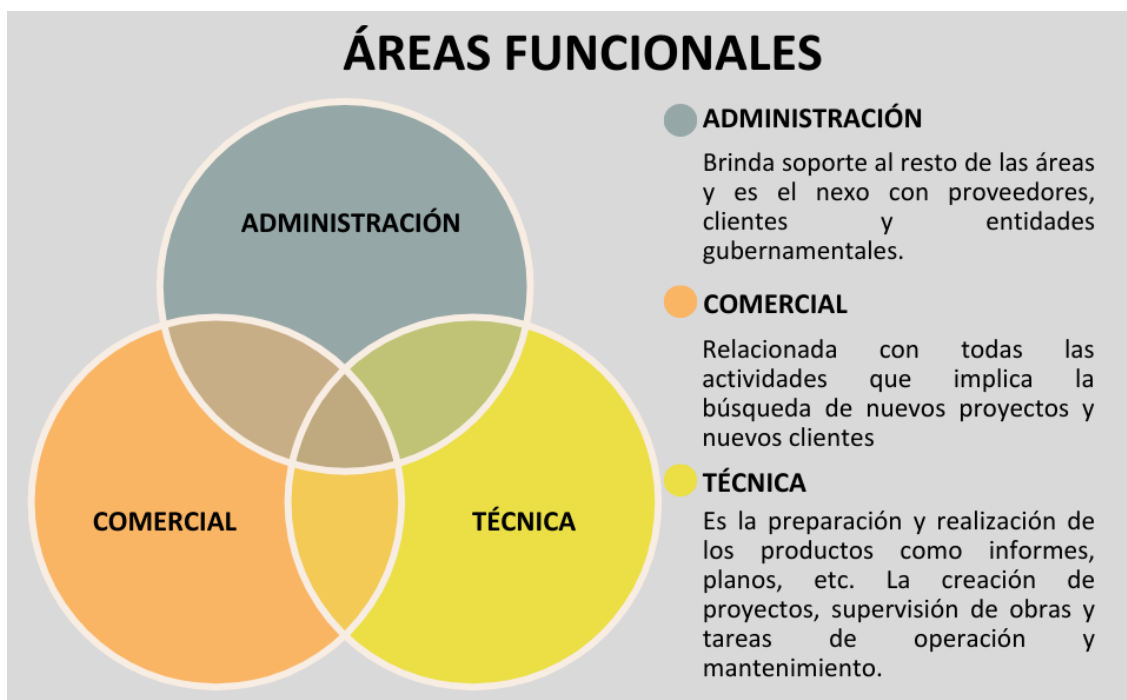
- Trabajo eficiente e innovador: enfocarse en soluciones que sean innovadoras y prioricen la reducción de costos sin afectar la calidad. Trabajar en conjunto con clientes y proveedores para desarrollar el proyecto.
- Sostenibilidad y cuidado socioambiental: reconocer el impacto de los proyectos en las comunidades locales y actuar de manera que se beneficie a las personas vulnerables, contribuyendo al desarrollo social y económico. Priorizar proyectos que incorporen prácticas respetuosas con el medio ambiente, enfocándose en minimizar el impacto ecológico y promover el uso de recursos renovables.
- Integridad y ética: integridad al actuar con honestidad y transparencia en todas las interacciones con clientes, socios y comunidades asegurando que todas las decisiones se basen en principios éticos.

En coherencia con dichos principios, Hydrotec S.A. se conforma por un equipo interdisciplinario integrado por profesionales y estudiantes avanzados (próximos a finalizar sus estudios o con experiencia previa) en las áreas de ingeniería civil, hidráulica y electromecánica.

La coordinación de actividades, reuniones y plazos se realiza de forma colaborativa entre los integrantes del equipo y la persona designada como jefe de proyecto, es quien cumple el rol de referente y facilitador en cada desarrollo. Cada integrante asume responsabilidades definidas, gestiona sus tareas de manera autónoma y cuenta, en muchos casos, con flexibilidad para organizar sus propios horarios, lo que refuerza una dinámica de trabajo colaborativa y orientada a la innovación.

## ÁREAS FUNCIONALES

Con el objetivo de simplificar y representar gráficamente la estructura organizativa, a continuación, se describen las principales áreas funcionales junto con una breve reseña de las actividades que realizan en su labor cotidiana.



*Forma N° 19. Elaboración propia*

Las actividades pueden dividirse principalmente en 3 áreas.

El área técnica se divide en dos: operación y mantenimiento de 5 PAH ubicados en el Gran Mendoza y los servicios de ingeniería. Dentro de la última, se realizan tareas de exploración, análisis y evaluación de potenciales proyectos o reacondicionamientos de centrales.

La mayoría del trabajo se realiza por computadora, en algunos casos es necesario viajar al sitio a realizar una visita para relevar maquinaria existente y las condiciones de la misma, del terreno y del lugar.

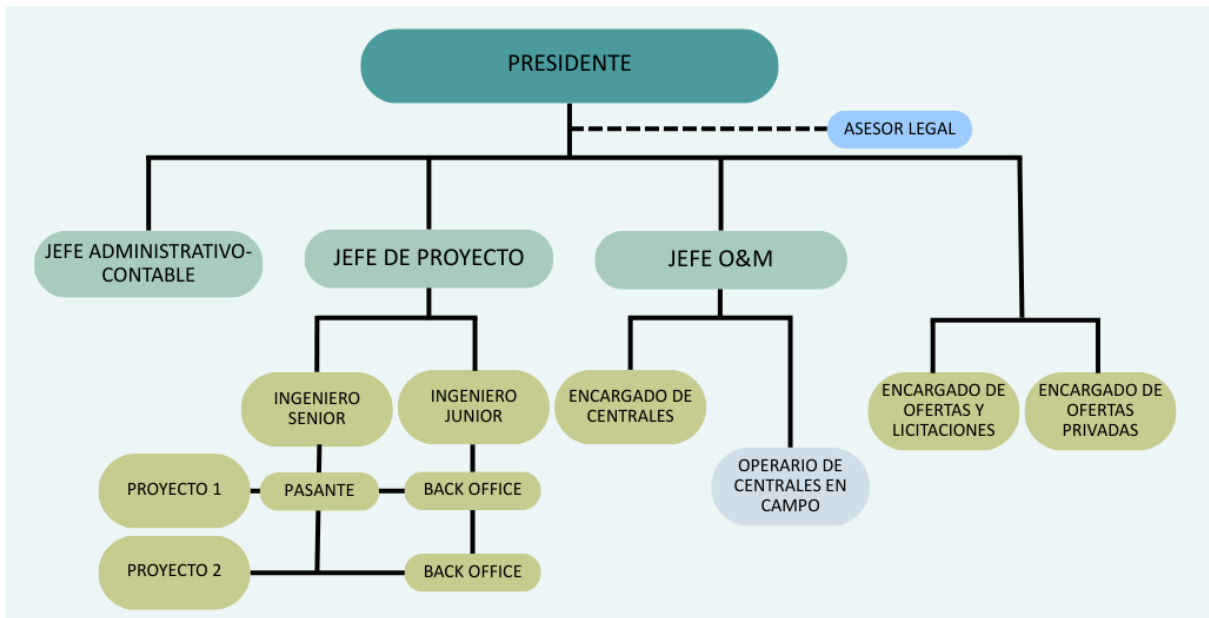
Para cada proyecto, dependiendo de su dificultad, se conforma un grupo con un jefe de proyecto a la cabeza. Mientras que, la operación y el mantenimiento, tiene un personal fijo: un jefe de operaciones, un encargado de realizar los partes e informes mensuales y anuales del rendimiento de cada central y un encargado de las tareas de mantenimiento como cambio de aceites, limpieza y otras tareas.

Los directivos otorgan autonomía en las decisiones a los equipos de trabajo. Los integrantes evalúan y consultan entre sí los caminos de acción que se presentan. En el caso de decisiones de gran relevancia siempre el trabajo es revisado por el director del proyecto.

El área comercial está a cargo del presidente de la empresa, quien está en permanente búsqueda de nuevos clientes y de posibles licitaciones o proyectos que puedan surgir. Una vez firmado el contrato se conecta al cliente con el jefe de proyecto asignado a fin de que puedan comunicarse directamente en cada una de las etapas.

Por último, el área administrativa dispone de una sola persona que, si bien responde directamente al presidente, es el nexo con el estudio contable y jurídico. Programa pagos a proveedores, empleados y coordina con el área técnica las cobranzas a los clientes que suelen suceder después de alguna entrega parcial o total de documentación.

En base a lo expuesto anteriormente, se propone un organigrama vertical basado en puestos de trabajo:



Forma N° 20. Elaboración propia

La estructura flexible y multidisciplinaria de Hydrotec S.A. no sólo le permite abordar proyectos de diversa índole, sino que también asegura que cada etapa de su gestión se encuentre alineada con la misión, visión y valores de la empresa.

Para comprender cómo estos principios se materializan en la práctica, resulta pertinente analizar la cadena de valor, herramienta que permite identificar las actividades primarias y de apoyo que generan ventajas competitivas y contribuyen al posicionamiento estratégico de la organización.

### CADENA DE VALOR



*Forma N° 21. Elaboración propia.*

### ACTIVIDADES PRIMARIAS

La logística interna de la empresa implica la recepción de información sobre posibles nuevos proyectos a realizar. Desde el análisis del lugar para un PAH al reacondicionamiento o reparación de uno existente. Se necesitan todos los datos técnicos, planos, pliegos, etc., que deben admitirse correctamente para brindar una propuesta o presupuesto.

Las operaciones son la actividad primaria más importante de Hydrotec. Es dónde se realizan los diseños básicos, cálculos, planos y proyectos ejecutivos. Se desarrollan las propuestas técnicas y, por ejemplo, se evalúan los caudales históricos que permiten a una PAH estimar los ingresos por venta de energía a largo plazo.

En la logística externa encontramos la entrega de todos los documentos que se formulan. Se preparan de acuerdo a las exigencias y necesidades de cada cliente. También se presentan licitaciones públicas. Puede involucrar tareas como supervisión de obra.

Las actividades de comercialización son llevadas a cabo por el presidente, generalmente. Él es quien se contacta con potenciales clientes (empresas, organismos públicos, inversores) y les acerca una propuesta inicial.

El servicio involucra el seguimiento de las propuestas presentadas. También se ofrece asesoramiento técnico adicional para proyectos finalizados que pueden requerir mejoras o modificaciones. Se busca una relación de largo plazo con clientes para futuros proyectos que puedan surgir.

#### ACTIVIDADES DE APOYO

Dentro de la infraestructura de la empresa tenemos:

- Dirección y gestión estratégica (presidente).
- Asistencia administrativa-contable (jefe administrativo-contable).

Realizan todas las tareas que implica la gestión del día a día de una Pyme.

Gestión de recursos humanos:

Esta actividad involucra tareas como:

- Selección y capacitación de pasantes.
- Conformación de los equipos para los proyectos.
- Retención de talento joven especializado en renovables.

Desarrollo tecnológico:

- Uso de software de diseño y simulación (AutoCAD, Civil 3D, PVSyst, HEC-RAS, etc.).
- Investigación en nuevas tecnologías solares e hidroeléctricas adaptadas a la región de Cuyo.
- Incorporación de metodologías BIM y herramientas digitales colaborativas.

Abastecimiento

- Adquisición de licencias de software y equipos de medición.

- Servicios de consultores externos especializados (topógrafos, calculistas, especialistas de otras áreas de la ingeniería, especialistas ambientales, ingenieros eléctricos, etc.).
- Material bibliográfico, normativas y actualizaciones técnicas.

De acuerdo con el análisis previo se exponen las fortalezas y debilidades de Hydrotec S.A.:

#### FORTALEZAS

- Adaptabilidad del equipo a proyectos de distinto tamaño y posibilidad de actuar como subcontratado en proyectos de gran magnitud.
- Conocimiento profundo del mercado energético mendocino y relaciones con stakeholders clave.
- Capacidades técnicas para operar, mantener y modernizar centrales ya existentes.
- Alineamiento con tendencias globales hacia las energías renovables y sostenibles

#### DEBILIDADES

- Empresa PYME con pesadas cargas impositivas.
- Equipo técnico orientado a ingeniería civil hidráulica con falta de profesionales de otras áreas.
- Dependencia de financiamiento externo o subsidios para nuevas inversiones.
- Tamaño reducido de la empresa, que limita la expansión a nuevos proyectos o mercados.
- Necesidad constante de actualización en innovación y capacitación para mantenerse atractivos para el mercado.

El análisis del sector interno permite comprender los recursos, capacidades y competencias que Hydrotec S.A. posee para desarrollar sus proyectos y mantener una ventaja competitiva.

A partir de esta evaluación, se identifican fortalezas y áreas de mejora que guían la planificación estratégica de la empresa. Sin embargo, para tener una visión integral del entorno en el que opera, resulta necesario ampliar el análisis hacia factores externos que pueden influir en su desempeño. En este contexto, la metodología PESTEL se presenta como una herramienta fundamental para examinar los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que condicionan el sector hidráulico e hidroeléctrico.

## ANÁLISIS DEL ENTORNO EXTERNO:

Con el objetivo de definir el entorno en donde se encuentra posicionada Hydrotec S.A., se presenta un análisis PESTEL enfocado en el negocio para identificar las principales oportunidades y amenazas que surgen del mismo.

P	E	S	T	E	L
Apoyo institucional a las energías renovables	Acceso limitado a financiamiento	Variables demográficas	Innovación aplicada al agro y energías renovables	Políticas ambientales	Marco normativo desarrollado
Falta de continuidad de políticas públicas	Inflación	Cultura emprendedora creciente	Acceso desigual a infraestructura tecnológica	Crisis hídrica y sostenibilidad como eje	Barreras regulatorias para conexión a la red eléctrica
Medidas aduaneras	Demanda en crecimiento de sectores productivos	Cocientización sobre el cambio climático	Digitalización de la energía	Regulación ambiental exigente	Reglamentos
Cargas impositivas	Tipo de cambio	Recurso hídrico muy valorado	Investigación	Alineación provincial con ODS	Obligaciones laborales y fiscales a PYMES
		Profesionales competentes	Tendencias tecnológicas	Certificación verde en procesos de producción	Ley de Aguas en modificación

*Forma N° 22. Elaboración propia*

### POLÍTICO:

- Apoyo institucional a la transición energética: por influencia global a nivel nacional y provincial se tiende a fomentar las energías renovables, con programas como Renovar.
- Falta de continuidad en políticas públicas: Cambios frecuentes de gobierno con diferentes ideologías que afectan la previsibilidad de subsidios, licitaciones y marcos regulatorios, dificultando la planificación a mediano y largo plazo.
- Políticas orientadas a la desregulación del mercado y a la reducción del gasto público. Cambios en el régimen de contratación para obras públicas como privatizaciones, traspaso de responsabilidades a las provincias y otros.
- Decisiones dispares de gobiernos provinciales con el gobierno nacional.

- Relaciones internacionales estratégicas: Acuerdos con organismos multilaterales (BID, BM, UE) financian proyectos renovables, lo que puede abrir oportunidades para Pymes locales asociadas.
- Incentivo del gobierno a fortalecer el sector privado.
- Costo de importaciones: Muchos componentes (baterías, turbinas, sensores) son importados y se ven afectados por la brecha cambiaria y restricciones aduaneras. Actualmente para importar una turbina, que no hay muchos fabricantes de calidad en el país, es considerado un bien de uso y sólo se puede pagar un anticipo del 20%. El monto restante recién cuando el bien ingresa al país. Son condiciones que suelen traer problemas con los fabricantes. Aunque hay un proceso de apertura del comercio y desregulaciones aún quedan restricciones.

#### ECONÓMICO:

- Acceso limitado al financiamiento verde: aunque hay fondos internacionales y líneas de crédito específicas, muchas veces son de difícil acceso para una PYME por requisitos técnicos y burocráticos o las tasas de interés son muy elevadas. A diferencia de otros países como Francia y Austria no es suficiente con el PPA (Power Purchase Agreement) como garantía ante los bancos locales, se debe gestionar otro tipo de fianza o respaldo económico muy superior al que puede tener una pyme mendocina,
- Demanda en crecimiento en sectores productivos: Empresas agrícolas, bodegas, industrias y municipios buscan eficiencia energética y soluciones sustentables, generando oportunidades de negocio local. Países de Asia y la Unión Europea que importan productos mendocinos comienzan a exigir certificaciones orientadas a la sustentabilidad de la materia prima y los procesos productivos.
- Viabilidad de ejecución de nuevos proyectos: bajo las condiciones actuales y con la implementación de programas como Renovar y Ren MDI el desarrollo de un proyecto de generación de energía presenta una oportunidad de negocio. La inversión inicial suele ser elevada pero los ingresos futuros son previsibles y certeros a diferencia de otras oportunidades de inversión.
- Cambios en el valor del dólar y disparidad con su valor de mercado: los contratos por generación de energía se realizan en dólar oficial del Banco Nación. Esto puede ser tanto una ventaja (si se cuenta con un contrato de energía) como una desventaja (si afecta a la empresa en los gastos necesarios para la construcción, operación o mantenimiento).

#### SOCIAL:

- Mayor conciencia sobre el cambio climático: La sociedad mendocina valora cada vez más la sostenibilidad y la eficiencia energética, especialmente en sectores como el turismo, la vitivinicultura y la construcción.
- Cultura emprendedora creciente: Especialmente en el Gran Mendoza y zonas con universidades, lo que facilita alianzas o acceso a talento joven.
- Recurso hídrico muy valorado en la provincia y aceptación de proyectos vinculados a su aprovechamiento de forma responsable.
- Profesionales competentes: en Mendoza dos universidades prestigiosas (UTN y UnCuyo) tienen en su nómina la carrera de ingeniería civil, ingeniería electromecánica y especializaciones en ingeniería hidráulica. Esto es sumamente valorado ya que talentos locales pueden ser captados. La universidad incluso fomenta contratos de prácticas y pasantías con empresas locales.

#### TECNOLÓGICO:

En este caso de estudio, tratándose del agua (un recurso crítico y escaso) el foco está puesto en cómo optimizar su uso, cómo preservarla y cuáles son los medios más adecuados para aprovecharla en otros fines, como la generación de energía.

- Innovación aplicada al agro y energía solar: Mendoza es pionera en algunos desarrollos vinculados a energía solar térmica, fotovoltaica e híbridos aplicados a riego, bodegas y turismo rural. La gran extensión de territorio obliga a la gente a buscar otra opción para poder disponer de energía.
- Digitalización de la energía: Monitorización, automatización y gestión inteligente son cada vez más demandadas. Esto representa una ventaja competitiva si la PYME está al tanto de las innovaciones del sector.
- Acceso desigual a infraestructura tecnológica: En zonas rurales sigue habiendo limitaciones para instalar soluciones inteligentes o conectadas. Además de que aumenta el costo por el traslado de hombres y maquinarias en caso de construcciones necesarias.

#### ECOLÓGICO:

- Crisis hídrica y sostenibilidad como eje estructural: La escasez de agua impulsa la búsqueda de alternativas a la generación hidroeléctrica, particularmente en Mendoza que tiene una estructura de presas y embalses.
- Regulación ambiental más exigente: Cada vez más proyectos requieren evaluación de impacto ambiental, lo que genera trabajo para ingeniería, pero también exige cumplimiento riguroso.

En zonas de parques nacionales o provinciales estas exigencias se endurecen y es más difícil obtener los permisos para las obras civiles. Es una situación a tener en cuenta al momento del desarrollo de un proyecto.

- Alineación con ODS y certificaciones verdes: Muchos clientes (sobre todo exportadores) están interesados en certificarse o reducir su huella, lo que abre nichos para asesoramiento técnico. Mejora la imagen de la empresa y le permite acceder a otros mercados o generar valor agregado a los productos

#### LEGAL:

- Marco normativo desarrollado: La Ley de Aguas de Mendoza fue la primera de su tipo en América Latina, promulgada en 1884. Esta ley junto con las siguientes y la creación de la Dirección General de Irrigación les dieron a todos los proyectos de la provincia reglas claras en cuanto a su uso para generación de energía.
- Barreras regulatorias para conexión a red: Las Pymes que trabajan en energía distribuida deben lidiar con requisitos técnicos y burocráticos para habilitar sistemas de generación en red. Deben obtener el permiso de distintos entes y para ello cumplir con una serie de requisitos que demandan sí o sí la intervención y el asesoramiento de expertos en el sector.
- Obligaciones laborales y fiscales pesadas: Continúan siendo un freno estructural al crecimiento de Pymes, especialmente si se busca escalar o formalizar equipos de trabajo técnicos. Particularmente en la ingeniería es común tener un ingeniero con experiencia como jefe de proyecto y por debajo de él ingenieros juniors o estudiantes avanzados que se ocupen de las tareas más sencillas pero necesarias. Además de que para un proyecto de generación de energía se necesitan profesionales de distintas ramas de la ingeniería.

Continuando con el análisis, se explora el ambiente competitivo de la industria en la cual se encuentra Hydrotec.

#### MODELO “5 FUERZAS DE PORTER”

Se presenta el modelo aplicado a Hydrotec. En la imagen se expone un resumen visual del mismo, seguido por un desarrollo detallado de cada una de las fuerzas que lo componen.



*Forma N° 23. Elaboración propia.*

**PRINCIPALES COMPETIDORES:**

En Mendoza el principal competidor es Toso Hermanos, empresa con muchos años de trayectoria que brinda servicios de: cálculo, mecánica hidráulica y física para el diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras emplazadas en el entorno, incluyendo carreteras, ferrocarriles, puentes, canales, presas, puertos, aeropuertos, diques y otras construcciones en general. Es una oferta mucho más amplia que la que ofrece Hydrotec y también involucra a otras ramas de la ingeniería civil, arquitectura y gerenciamiento de obra.

Mientras que Hydrotec puede llevar a cabo proyectos pequeños y medianos; Toso Hermanos tiene una estructura mucho más preparada para proyectos grandes; por lo que, si bien compiten, no están en igualdad de condiciones y en el caso de pequeños proyectos o que están en la etapa de exploración el valor del servicio de Toso Hermanos puede ser elevado frente al de Hydrotec.

Otra ventaja para Hydrotec es que posee una amplia experiencia en proyectos de tipo PAH lo que se podría considerar un nicho de mercado dentro de las energías renovables. Sólo en Mendoza han participado desde el inicio en cinco proyectos de este tipo por lo que conocen todo el proceso, no sólo técnico sino también burocrático, legal y económico.

Por otro lado, se encuentran los competidores dentro del territorio argentino. Dado que este tipo de servicios no exige proximidad geográfica entre el cliente y la empresa, Hydrotec ha sido contratada para realizar trabajos en distintas provincias del país.

Las principales empresas en el país son: IATASA, HISSA y Latino Consult. Todas con experiencia en obras civiles e hidráulicas medianas y grandes, y con una estructura que también les permite realizar el proceso de construcción.

Además, se toma como competidor a WSP que brinda servicios de consultoría multidisciplinaria, y comprende el valor de adoptar un enfoque integrado que incorpore perspectivas de procesos, energía, clima y costos para identificar de manera efectiva las mejores soluciones de energía de procesos. Ofrecen una amplia experiencia en todas las áreas de la energía del proceso, que incluyen:

- Mejoras en la eficiencia energética de plantas industriales, energéticas y de tratamiento de agua y aguas residuales.
- Minimización y utilización de flujos de residuos industriales y energéticos.

#### PRINCIPALES CLIENTES:

En este tipo de obras, es común que los principales clientes sean de capitales públicos o mixtos, debido a la elevada inversión inicial que requieren, sumado al interés de los gobiernos por mejorar la matriz energética y garantizar el abastecimiento de energía a la población.

De acuerdo con todo lo estudiado y desarrollado previamente, en un escenario futuro donde el sector de las energías renovables se expanda y consolide, Hydrotec podría adquirir una posición relevante en el mercado y, frente a una alta demanda, ganar poder frente a sus clientes.

Sin embargo, en el contexto actual, son los clientes quienes poseen mayor poder de negociación. Esto se debe a que la instalación de una central requiere una inversión significativa, que no todas las organizaciones pueden afrontar. Esta realidad implica que los servicios ofrecidos deban ser de altísima calidad, y que su implementación se realice bajo la modalidad "llave en mano", para hacer la propuesta aún más atractiva.

El principal cliente de este tipo es EMESA (Empresa Mendocina de Energía S.A.) el cual es propietario de un PAH ubicado sobre el canal Cacique Guaymallén. Hydrotec tiene un contrato por 20 años para realizar la operación y el mantenimiento de la central.

Luego en cuanto a potenciales proyectos o reacondicionamientos se menciona al Parque Arauco SAPEM, empresa de la provincia de La Rioja.

En cuanto a empresas de capitales privados deben contar con la estructura para hacer frente a la inversión inicial o con el apoyo de un banco o SGR que respalde el proyecto. Como principal cliente privado se menciona a una constructora importante de Mendoza. También hay proyectos en otras provincias como Córdoba, Salta, Neuquén y Río Negro.

#### PROVEEDORES:

Empresas constructoras, topógrafos, ingenieros civiles con especialización en estructura, calculistas, ingenieros eléctricos, consultoría ambiental, asesores contables y legales para ciertos proyectos.

#### NUEVOS COMPETIDORES:

Ingenieros civiles que se especializan en ingeniería hidráulica o en energías renovables sobre todo la hidroeléctrica. Empresas de otras energías como solar o eólica que amplíen sus servicios a la hidráulica.

#### SUSTITUTOS:

Desarrolladores de proyectos de energía verde alternativas a las hidráulicas, tal como lo es la energía solar, en Mendoza existe ENERGE, SOLHÉ, SOLISEM, SOLAR MENDOZA, ENERGIU. También podrían ser desarrolladores de proyectos eólicos o de biogás.

Barreras de entrada: conocimientos técnicos y experiencia en el rubro.

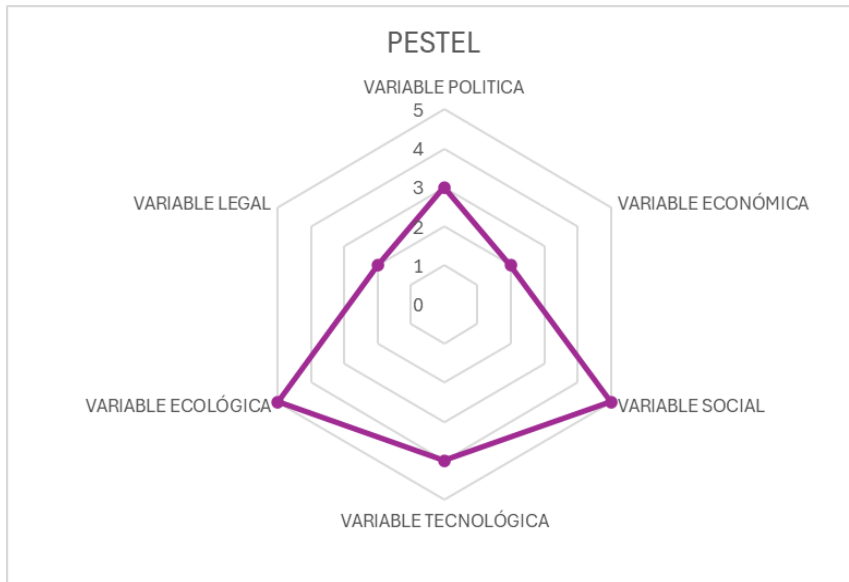
- Beneficios de escala por el lado de la demanda: hay pocos especialistas en la provincia de Mendoza en el rubro y con profesionales con amplia experiencia por lo que les ofrece una ventaja frente a otras ofertas de empresas no tan conocidas.
- Ventajas de los actores establecidos independientemente del tamaño: si bien Hydrotec es una PYME y no tiene una estructura de costos bajos, pero sí tiene ventaja sobre calidad del servicio y por conocimiento y buen trato con fabricantes y proveedores. Esto le permite obtener mejores acuerdos y reseñas por experiencias previas.
- Políticas gubernamentales restrictivas: algunos procesos para gestionar permisos son burocráticos y presentan varios obstáculos. La empresa ya tiene experiencia en estas gestiones y conoce a profesionales que pueden brindar asesoramiento. Es una desventaja para ingresantes al sector que pueden tener demoras innecesarias en solicitar permisos y retrasar los tiempos pactados con el cliente.

Una vez explorado el ambiente se utiliza la siguiente metodología para determinar qué tan atractivo es el sector.

**ATRACTIVO DEL SECTOR**
**ANÁLISIS MACROECONÓMICO:**

PESTEL ANÁLISIS DEL MACROENTORNO	NADA ATRACTIV O	POCO ATRACTIV O	NEUTR O	ATRACTI VO	MUY ATRACTIV O	PUNTAJ E	¿OPORTUNI DAD O AMENAZA?
<b>Variable Política</b>						3	OPORTUNI DAD
Políticas públicas				4			
Medidas aduaneras		2					
<b>Variable Económica</b>		2				2	AMENAZA
<b>Variable Social</b>					5	5	OPORTUNI DAD
<b>Variable Tecnológica</b>				4		4	OPORTUNI DAD
<b>Variable Ecológica</b>						5	OPORTUNI DAD
Alineación con ODS y certificaciones verdes					5		
Regulación ambiental y mitigación al cambio climático					5		
<b>Variable Legal</b>		2				2	AMENAZA
<b>PUNTAJE PROMEDIO</b>						3.5	

Forma N° 24. Elaboración propia.

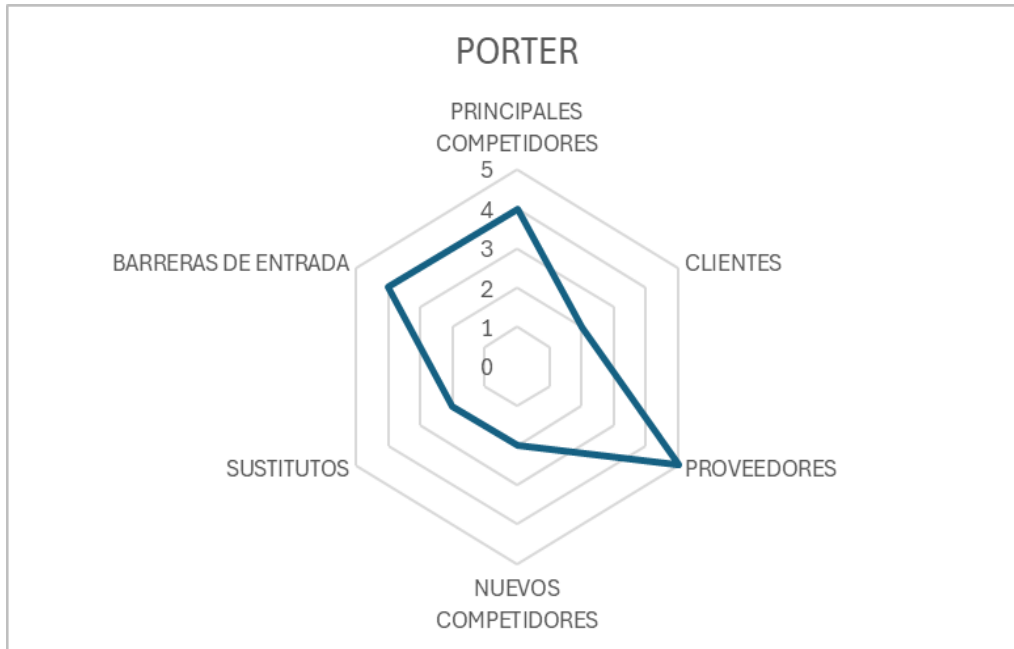


Forma N° 25. Elaboración propia.

#### ANÁLISIS DE MICROENTORNO

PORTER ANÁLISIS DEL MICROENTORNO	NADA ATRACTI VO	POCO ATRAC TIVO	NEUTRO	ATRACTIVO	MUY ATRACTI VO	PUNTA JE	¿OPORTUNIDAD O AMENAZA?
<b>Principales competidores</b>				4		4	OPORTUNIDAD
<b>Clientes</b>		2				2	AMENAZA
<b>Proveedores</b>					5	5	OPORTUNIDAD
<b>Nuevos competidores</b>		2				2	AMENAZA
<b>Sustitutos</b>		2				2	AMENAZA
<b>Barreras de entrada</b>				4		4	OPORTUNIDAD
<b>PUNTAJE PROMEDIO</b>						3.2	

Forma N° 26. Elaboración propia.



*Forma N° 27. Elaboración propia.*

PROMEDIO GENERAL: 3.35

Tal como se expuso en el marco teórico, si bien este análisis contribuye a comprender el atractivo del sector, no constituye por sí solo un factor determinante para decidir si ingresar o no en el mercado en cuestión. El puntaje obtenido indica que el sector es levemente atractivo; sin embargo, presenta un elevado potencial de desarrollo. En este sentido, resulta necesario generar condiciones y diseñar mecanismos que favorezcan el acceso a la inversión y fortalezcan la viabilidad de este tipo de iniciativas.

De acuerdo con las herramientas aplicadas previamente con el objetivo de conocer en entorno externo de la organización, se definen las siguientes oportunidades y amenazas:

#### OPORTUNIDADES

- Creciente demanda de energías verdes.
- Financiamiento orientado a proyectos de energía hidroeléctrica.
- Aumento de demanda de empresas y hogares de energía solar

#### AMENAZAS

- Entorno económico y político inestable.
- Peligro de rotación o pérdida de talentos debido a no poder igualar los sueldos de la empresa a valores de mercado.

- Riesgo climático asociado a crisis hídricas que afecten a los cauces de los ríos.

A modo de definir estrategias y planes de acción se realiza con las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas obtenidas previamente, un análisis FODA.

#### FODA

A continuación, se expone el análisis FODA y se plantean los objetivos estratégicos de la empresa con el fin de determinar el horizonte de acción al corto mediano y largo plazo:

## Factores Internos

### Fortalezas

- Adaptabilidad del equipo a proyectos de distinto tamaño y posibilidad de actual como sub-contratado en proyectos de gran magnitud.
- Conocimiento profundo del mercado energético mendocino y relaciones con stakeholders clave.
- Capacidades técnicas para operar, mantener y modernizar centrales ya existentes.
- Alineamiento con tendencias globales hacia las energías renovables y sostenibles

### Debilidades

- Empresa PYME con pesadas cargas impositivas.
- Imposibilidad de hacer frente a una inversión inicial sin financiamiento.
- Equipo técnico orientado a ingeniería civil hidráulica con falta de profesionales de otras áreas.

### Oportunidades

- Creciente demanda de energías verdes.
- Financiamiento orientado a proyectos de energía hidroeléctrica.
- Aumento de demanda de empresas y hogares de energía solar

### Estrategia FO

- Incursionar en paneles y servicios para energía solar.
- Buscar alianzas con empresas constructoras o fabricantes de turbinas tanto nacionales como internacionales, para brindar servicios en conjunto.
- Creación de proyectos que busquen la colaboración entre empresas para potencial y facilitar la inversión inicial.

### Estrategia DO

- Sumar profesionales de otras áreas de la ingeniería como asesores permanentes.
- Crear un programa de pasantías por 18 meses y entrenar nuevos talentos
- Crear una red de alianzas para buscar fuentes de financiamiento accesibles compartir las cargas impositivas y económicas

### Amenazas

- Entorno económico y político inestable.
- Peligro de rotación o pérdida de talentos debido a no poder igualar los sueldos de la empresa a valores de mercado.
- Riesgo climático asociado a crisis hídricas que afecten a los causes de los ríos.

### Estrategia FA

- Llegar a un acuerdo con el cliente y actualizar los contratos por inflación.
- Explorar líneas de financiamiento verde o certificaciones para aumentar el valor agregado del servicio.
- Frente a la crisis hídrica aprovechar el conocimiento técnico del equipo de colaboradores para incursionar en tecnologías de energía solar y eólica

### Estrategia DA

- Volcarse a una estructura dinámica con contratación de profesionales según la necesidad del proyecto.
- Crear alianzas con cámaras empresarias o municipios para proyectos en conjunto
- Desarrollar un plan de contingencia frente a cambios climáticos, realizando estudios que permitan diversificar la operación o integrar otras fuentes renovables (como solar o eólica) para reducir el impacto que la variabilidad hídrica y las sequías puedan tener sobre la generación eléctrica.

## Factores Externos

*Forma N° 28. Elaboración propia*

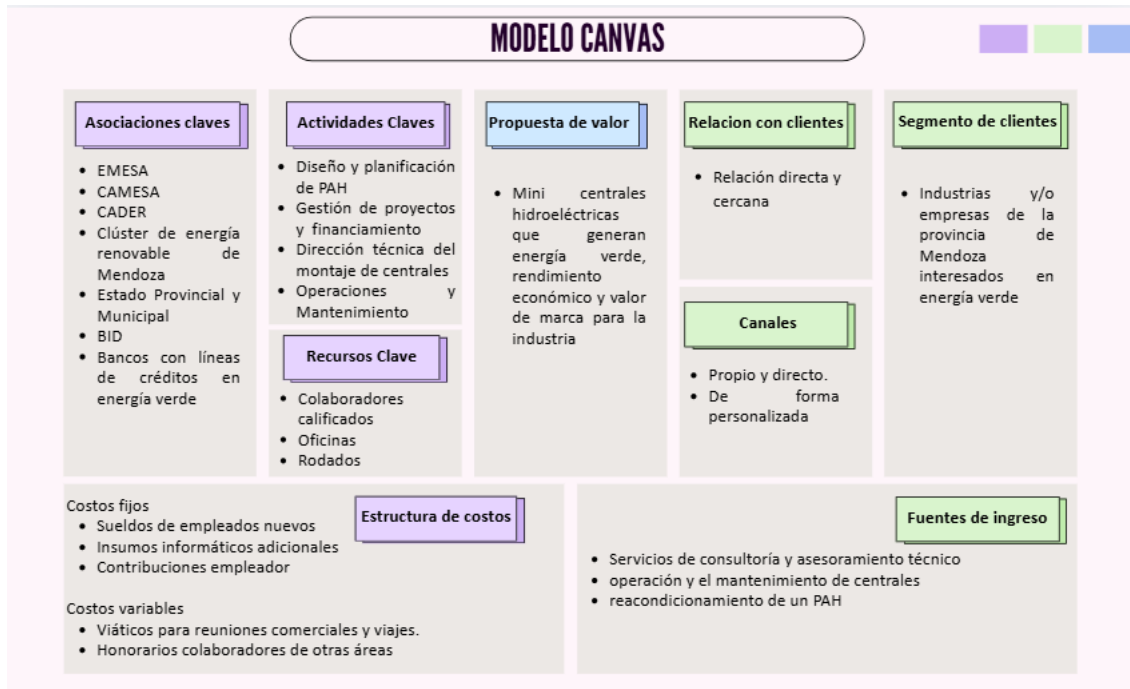
## DEFINICIÓN DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

En base a lo expuesto previamente se pueden plantear los siguientes objetivos estratégicos que le den a Hydrotec un horizonte al cual seguir en el corto, mediano y largo plazo.

- Ser líder de mercado en Mendoza, logrando acaparar e incrementar la cuota del mercado actual, buscando que la industria local vaya migrando a consumo de energías verdes
- Establecer alianzas estratégicas con fabricantes de turbinas o empresas constructoras, priorizando al menos una de origen internacional, con el objetivo de presentar propuestas conjuntas en licitaciones de proyectos hidroeléctricos. Además, analizar la viabilidad de una integración horizontal hacia atrás o la creación de una sociedad con una empresa constructora especializada.
- Crear un programa de pasantía y entrenamiento técnico para 2 jóvenes profesionales de ingeniería civil comenzando en septiembre del 2025 y en enero del 2026, con el fin de darle oportunidad a que desarrollen sus capacidades dentro de una organización ya inserta en el sistema
- Incorporar una línea de servicios de instalación de paneles solares para empresas y hogares en Mendoza en el segundo trimestre de 2026, aprovechando el conocimiento técnico en energía renovable y la creciente demanda del mercado. Comenzando con una prueba piloto de 5 clientes para evaluar la línea.

## CAPÍTULO 4: DESARROLLO DEL MODELO CANVAS

En este capítulo se presenta el modelo de negocio a través de la metodología CANVAS. A modo de síntesis, se expone el siguiente lienzo en el cual se detallan los principales conceptos a profundizar en el desarrollo.



Forma N° 29. Elaboración propia

### SEGMENTO DE MERCADO:

La propuesta de valor se ofrecerá a industrias o empresas de la provincia de Mendoza que estén interesados en invertir en una nueva unidad de negocio vinculada a las energías renovables y que tengan la capacidad de financiarse con capital propio o con financiamiento externo.

Se dirigirá a aquellas empresas que sean capaces de realizar la inversión inicial que se requiere en este tipo de proyectos ya sea con capital propio o con financiamiento externo. Dentro de esta característica podemos mencionar a parques industriales, empresas que exportan sus productos, quienes tienen grandes plantas de producción y consumen gran cantidad de energía que no es renovable.

#### PROPUESTA DE VALOR:

Minicentrales hidroeléctricas que permiten la generación de energía verde para los procesos productivos de las industrias disminuyendo la huella de carbono facilitando la obtención de certificaciones y generando rendimientos económicos. Permitiendo además potenciar la plataforma de comunicación hacia consumidores y clientes de la industria.

#### CANALES:

Se utilizará un canal de tipo propio y directo como es el equipo comercial. Este recurso permite acercar la propuesta al cliente de forma personalizada y con la asesoría que este tipo de proyecto requiere, como lo son cuestiones técnicas asociadas a la generación de energía, ingeniería civil e hidráulica.

En cuanto a las fases de canal se presenta de la siguiente manera:

1. Información: de forma personalizada inicialmente un onepage que explique los beneficios de invertir en este tipo de proyecto y su aporte a la industria. Se acompaña de un brochure con la información relevante, fácilmente explicada y con los contactos del área comercial.
2. Evaluación: puede surgir de manera proactiva por parte del cliente, que se contacte directamente con Hydrotec o Hydrotec puede contactar al cliente.
3. Compra: al ser un nicho de mercado y un producto especializado, la compra se realizará a través de pliegos de especificaciones que detalle un contrato con las obligaciones y derechos de cada parte. Se detalla cómo se va a llevar adelante el proyecto, como es el formato de pago y cuál es la garantía.
4. Entrega: este canal sigue siendo directo y a cargo de Hydrotec juntamente con el fabricante de la turbina y la empresa constructora a cargo de la obra civil. Hydrotec se encarga de la supervisión de la obra.
5. Postventa: se genera naturalmente por el servicio de operación de la central y tareas de mantenimiento que se realizan directamente en el PAH. Al igual que las demás fases, se genera en un canal propio, de forma directa con el cliente.

#### RELACIÓN CON LOS CLIENTES:

Se debe establecer una relación cercana con el cliente, debido a la complejidad técnica y la inversión elevada.

Una vez lograda la venta, comienza un proceso de intercambio entre la empresa y el cliente relativo a las especificaciones técnicas del proyecto, las expectativas del cliente, y definiciones

relevantes, que permiten desarrollar el proyecto en conjunto. Esto le permitirá al cliente tener mayor perspectiva del negocio, sus beneficios, riesgo y demás variables.

Hydrotec pondrá a disposición para cada cliente un equipo conformado por personal del área técnica y comercial para facilitar el intercambio de información.

#### FUENTES DE INGRESO:

Hydrotec recibe ingresos al brindar el servicio de consultoría y asesoramiento técnico. La principal fuente de ingresos son los provenientes de la operación y el mantenimiento de centrales.

También puede trabajar en el reacondicionamiento de un PAH, es decir, solucionar fallas actuales de un proyecto que ya fue construido.

La forma de cobro es a contra entrega de documentación o avance de obra. Esto se suele pactar en el contrato de servicios.

#### RECURSOS CLAVE:

- Recursos humanos: al ser una empresa que brinda servicio, su recurso clave más importante es la experiencia de sus colaboradores, ya que sin ellos el negocio no sería posible.
  - Recursos físicos: se encuentra el espacio de las oficinas, la cual pertenece a la empresa, así como todos los equipos tecnológicos que están dentro de ella.  
Rodados para el uso de visitas a clientes o a los actuales PAH
  - Recursos tecnológicos: como sistema de gestión para el área administrativa como lo es el TANGO y programa de ingeniería como AUTOCAD.
- Recursos financieros: la empresa financia sus actividades con capital propio.

#### ACTIVIDADES CLAVE:

- Diseño y planificación de PAH: Estudios de factibilidad técnica y económica.
- Gestión de proyectos y financiamiento: Evaluación de inversiones, presupuestos y cronogramas.
- Gestión de permisos y regulaciones: Permisos ambientales y legales, concesiones hídricas y licencias energéticas.
- Dirección técnica de la construcción y montaje de centrales: realizar la supervisión de obra a la empresa constructora y al fabricante en la instalación de turbinas y equipos eléctricos.
- Operación y mantenimiento: Monitoreo de generación, elaboración de informes, programación de reparaciones, limpieza de la central, mantenimiento preventivo.

#### SOCIOS CLAVES:

#### ORGANIZACIONES PROMOTORAS DE ENERGÍA VERDE:

- EMESA – Empresa Mendocina de Energía: lidera el desarrollo de proyectos de generación energética a partir de recursos renovables, como solar, eólica, hidráulica, geotérmica y biomasa. Además, impulsa energías limpias integradas con proyectos de líneas de transmisión eléctrica en la provincia.
- CAMMESA: socio y cliente clave en el mercado de los PAH.
- Clúster<sup>7</sup> de Energía Renovable de Mendoza : Promovido por el Gobierno provincial, busca nuclear pymes del sector (como Solhé, Solar Mendoza y Big Data Solar) para potenciar su desarrollo conjunto, crear una marca unificada y fomentar acciones educativas y exportadoras.  
Mendoza Gobierno
- Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER): Aunque con sede en Buenos Aires, esta entidad representa a empresas de todo el país, incluyendo Mendoza. Promueve la diversificación de la matriz energética, la articulación público-privada y la formación de capital humano en el sector renovable

#### ESTADO PROVINCIAL Y MUNICIPIOS.

#### BANCOS (FINANCIAMIENTO):

- BID (Banco Interamericano de Desarrollo)
- Bancos que tengan líneas de financiamiento de energía verde, ya que son los que Hydrotec recomendará a la hora de buscar financiación para la compra de turbinas y obra civil.

#### PROVEEDORES CLAVE:

- Fabricante de turbina: asociarse con un fabricante le permitiría a la empresa brindar una mejor financiación ya sea por costo o por plazos de pago al cliente. Se debe ser imparcial a la hora de hacer las recomendaciones
- Empresa constructora y contratistas especializados para obra civil.
- Profesionales de otras áreas de la ingeniería, topógrafos, geólogos, técnicos ambientales: permiten ofrecer más valor al cliente al tener una oferta completa de profesionales que se

---

<sup>7</sup> “El objetivo del clúster ‘es promover el uso de las energías renovables, reducir la huella carbono, y educar sobre los beneficios y la responsabilidad que tenemos todos como seres que contaminamos’” (“Avanza en Mendoza el clúster...”, 2024, párr. 6)

[Avanza en Mendoza el clúster de energía solar como alternativa a red eléctrica](#)

contactarán dependiendo cada etapa del proyecto y las necesidades de soporte en ciertos procesos.

- Universidades o centros de investigación:  
UTN (Universidad Tecnológica Nacional): para realizar estudios eléctricos con las especificaciones técnicas necesarias.

#### ESTRUCTURA DE COSTO:

##### COSTOS FIJOS

- Sueldos de empleados nuevos (área técnica y área comercial)
- Computadoras adicionales para esos empleados y mobiliario (insumos informáticos)
- Contribuciones empleador

##### COSTOS VARIABLES

- Viáticos para reuniones comerciales y viajes.
- Honorarios colaboradores de otras áreas (ingeniería, topografía, geología, etc.)

## **CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES**

### **CONCLUSIONES GENERALES**

El desarrollo de esta tesis permitió analizar en profundidad la viabilidad y el potencial de los Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos (PAH) como alternativa de abastecimiento energético y de inversión para las industrias regionales de Mendoza. A través del estudio de caso de Hydrotec S.A., se identificaron tanto las oportunidades como los desafíos inherentes a la promoción e implementación de este tipo de proyectos en el contexto provincial y nacional.

El análisis del entorno, mediante herramientas como PESTEL y las cinco fuerzas de Porter, evidenció que el sector de energías renovables en Mendoza presenta un atractivo moderado, condicionado principalmente por factores económicos, regulatorios y tecnológicos. No obstante, la creciente demanda de soluciones energéticas sustentables, el valor estratégico del recurso hídrico y la consolidación de políticas públicas orientadas a la diversificación de la matriz energética abren un campo de oportunidades para empresas especializadas como Hydrotec S.A.

En cuanto al análisis interno, se destacó la capacidad técnica y la adaptabilidad del equipo de Hydrotec, así como su conocimiento profundo del mercado local y su experiencia en la gestión integral de proyectos hidroeléctricos. Sin embargo, también se identificaron limitaciones asociadas a la dependencia de financiamiento externo y la necesidad de diversificar su oferta de servicios.

### **PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL MODELO DE NEGOCIO CANVAS**

La aplicación del modelo CANVAS resultó fundamental para estructurar y visualizar de manera integral la propuesta de valor de Hydrotec S.A. y su posicionamiento en el mercado. Entre las conclusiones más relevantes se destacan:

- **Segmento de clientes bien definido:** El modelo se orienta a empresas industriales, parques productivos y organismos públicos con capacidad de inversión y compromiso con la sustentabilidad. La focalización en clientes que priorizan la eficiencia energética y la certificación verde fortalece el posicionamiento de la empresa.
- **Propuesta de valor clara y diferenciada:** Hydrotec S.A. ofrece soluciones integrales para la implementación de un PAH, integrando consultoría, ingeniería, gestión de permisos, dirección técnica y servicios de operación y mantenimiento. Esta propuesta responde a la necesidad de las industrias de reducir su huella de carbono y optimizar sus costos energéticos, generando un valor tangible tanto económico como ambiental.

- Canales y relaciones personalizadas: El proceso comercial se basa en la atención directa y personalizada, acompañando al cliente en todas las etapas del proyecto. Esto favorece la construcción de relaciones de largo plazo y la generación de confianza, aspectos clave en proyectos de alta complejidad técnica y financiera.
- Fuentes de ingresos diversificadas: Además de los servicios de consultoría y desarrollo de proyectos, la operación y el mantenimiento de centrales constituyen una fuente estable de ingresos recurrentes, lo que contribuye a la sostenibilidad financiera de la empresa.
- Recursos y actividades clave alineados a la actividad principal de la empresa: La experiencia del equipo técnico, el uso de herramientas tecnológicas avanzadas y la capacidad de gestión de proyectos complejos son activos fundamentales que sostienen la propuesta de valor y la competitividad de Hydrotec.
- Red de socios estratégicos: La articulación con fabricantes, constructores, instituciones financieras y organismos públicos resulta esencial para maximizar la eficiencia operativa, acceder a financiamiento y facilitar la ejecución de los proyectos.
- Estructura de costos optimizada: La empresa mantiene una estructura de costos ajustada, priorizando la inversión en talento humano y tecnología, y gestionando de manera eficiente los recursos externos necesarios para cada proyecto.

En síntesis, la utilización del modelo CANVAS permitió además identificar las áreas de mejora de Hydrotec S.A., así como delinear estrategias para potenciar su crecimiento y consolidación en el sector de energías renovables. La clave para el futuro radica en fortalecer las alianzas estratégicas, diversificar la oferta de servicios y continuar innovando en soluciones energéticas adaptadas a las necesidades del mercado regional.

## RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS

A partir del análisis realizado y los resultados obtenidos, se sugieren las siguientes recomendaciones para consolidar y potenciar el modelo de negocio de Hydrotec S.A.:

1. Fortalecer alianzas estratégicas: Profundizar la colaboración con fabricantes de turbinas, empresas constructoras y entidades financieras, tanto locales como internacionales, con el objetivo de facilitar el acceso a tecnología de punta y financiamiento competitivo para los proyectos.
2. Diversificar la oferta de servicios: Explorar la incorporación de nuevas líneas de negocio, como la instalación de paneles solares y soluciones híbridas, que permitan ampliar la base de clientes y responder a la demanda creciente de energías renovables en la región. Además, le permitiría

acceder a una mayor cantidad de clientes, ofreciendo proyectos requieran inversiones menores.

3. Impulsar la innovación y la capacitación continua: Fomentar la actualización permanente del equipo técnico, incorporando herramientas digitales, metodologías ágiles y buenas prácticas internacionales en la gestión de proyectos energéticos.
4. Optimizar la estructura organizativa: Evaluar la posibilidad de incorporar perfiles profesionales de otras áreas de la ingeniería y la gestión comercial, con el fin de fortalecer la capacidad operativa y la captación de nuevos clientes.
5. Aprovechar los incentivos y programas públicos: Mantenerse actualizado respecto de los programas de fomento, subsidios y líneas de crédito disponibles para energías renovables, participando activamente en convocatorias y rondas de inversión.
6. Desarrollar estrategias de comunicación y posicionamiento: Potenciar la visibilidad de la empresa a través de campañas de comunicación que resalten los beneficios económicos, ambientales y sociales de los PAH, así como la experiencia y trayectoria de Hydrotec en el sector.
7. Gestionar los riesgos asociados al contexto macroeconómico: Diseñar planes de contingencia frente a la volatilidad económica y las crisis hídricas, evaluando alternativas para diversificar la matriz de generación y reducir la exposición a factores externos.

Implementar estas recomendaciones permitirá a Hydrotec S.A. consolidar su liderazgo en el mercado regional, aprovechar las oportunidades emergentes y contribuir de manera significativa a la transición energética sustentable en Mendoza y la Argentina.

En conclusión, el presente trabajo no solo permitió demostrar la viabilidad y el potencial de los Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos como motor de innovación y desarrollo sostenible para la industria mendocina, sino que también evidenció la capacidad de adaptación y crecimiento de empresas locales como Hydrotec S.A. El modelo de negocio propuesto, basado en una visión integral y sustentable, representa una oportunidad concreta para avanzar hacia una matriz energética más diversificada, competitiva y respetuosa del entorno. El desafío hacia adelante será continuar consolidando alianzas, promoviendo la innovación y manteniendo el compromiso con la excelencia profesional, contribuyendo así al desarrollo económico, social y ambiental de la región.

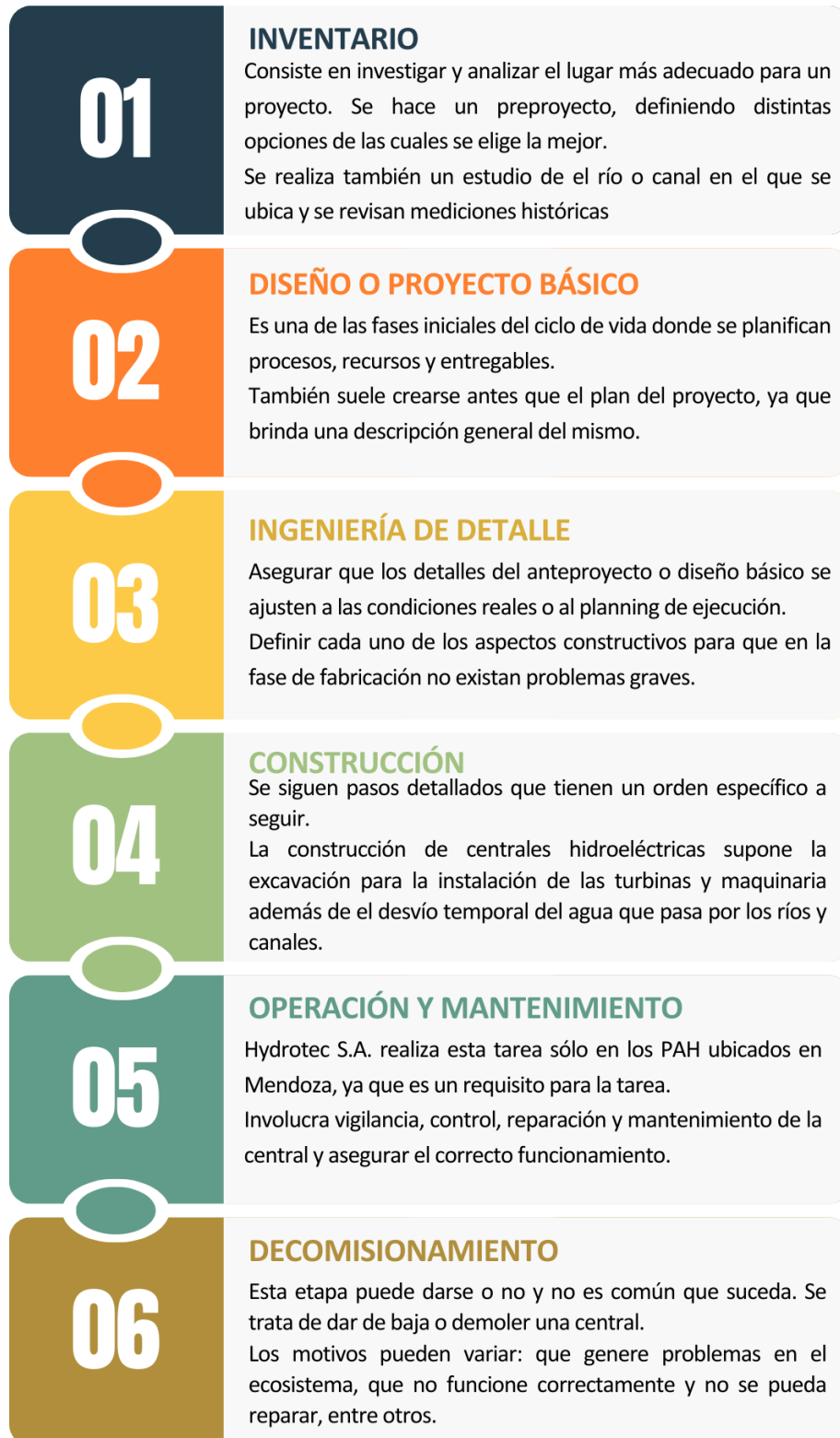
## ANEXO I

### LISTADO DE REFERENCIAS DE HYDROTEC S.A.

Nº	Año inicio	Año fin	Proyecto	País	Área		Servicios prestados	Potencia (MW)	Energía (GWh/año)	
1	2009	2014	TOCOMA	Venezuela	HEM	AHE	Inspección de la fabricación de los equipamientos HEM	2.160	12.100	
2	2009	2014	MACAGUA I	Venezuela	HEM	AHE	Inspección de la fabricación de los equipamientos HEM	498	3.000	
3	2014	2015	RELEVAMIENTO PAHS MENDOZA	Argentina	HID	PAH	Proyecto Básico	0,5 a 6	440	
4	2016	2018	RÍO BLANCO	Argentina	HID	PAH	Proyecto Básico	47	340	
5	2016	-	SALTO 6	Argentina	PAH	O&M	Owner's engineer + O&M	1,2	4	
6	2016	-	SALTO 8	Argentina	PAH	O&M	Owner's engineer + O&M	1,2	4	
7	2016	-	DIQUE TIBURCIO BENEGAS	Argentina	PAH	O&M	Owner's engineer + O&M	1,7	9	
8	2016	-	TRILPE SALTO UNIFICADO	Argentina	PAH	O&M	Owner's engineer + O&M	0,5	3	
9	2017	-	SALTO 7	Argentina	PAH	O&M	Owner's engineer + O&M	1,2	4	
10	2017	2021	PICHANAS	Argentina	PAH		Owner's engineer	0,5	3	
11	2017	2022	LAS TUNAS	Argentina	PAH		Owner's engineer	10	40	
12	2019	2022	SALTO 9	Argentina	PAH		Owner's engineer	1	4	
13	2019	2022	LA COPA	Argentina	PAH		Owner's engineer	0,5	3	
14	2019	2022	TUPUNGATO 1	Argentina	PAH		Owner's engineer	1	6,5	
15	2019	2022	TUPUNGATO 2	Argentina	PAH		Owner's engineer	1	5	
16	2021	2022	CINCO SALTOS	Argentina	PAH		Proyecto Básico	6,5	28	
17	2021	-	NAHUEVE	Argentina	HEM		Asesoramiento equipamiento HEM	4,2	29	
18	2022	2022	SAN MARTIN	Argentina	PSFV		Estudios Básicos	10	17,5	
19	2022	-	CANAL MATRIZ DIAMANTE	Argentina	PAH	O&M	Owner's engineer + O&M	0,5	3	
20	2023	-	LA CALERA	Argentina	PAH		Proy. Ejecutivo + Ing. de Detalle	3	23	
21	2023	2023	NONOGASTA	Argentina	PAH		Proyecto Básico	0,5	2	
22	2023	2024	AUQUINCO	Argentina	PAH		Proyecto Ejecutivo	0,1	0,3	
23	2023	2024	ALUMINÉ	Argentina	PAH		Proyecto Ejecutivo	0,5	3,0	
24	2023	2024	TRAFUL	Argentina	PAH		Proyecto Ejecutivo	2,7	18,3	
25	2023	-	CAMPO ALEGRE	Argentina	PAH	O&M	Owner's engineer + O&M	0,9	5	
26	2023	-	BELMONTE	Colombia	HEM	PAH	Oferta para Rehabilitación	5	42	
27	2024	-	AMPAJANGO	Argentina	PSFV		Estudios Básicos	20	38	
28	2024	-	PICHANAS	Argentina	PAH		Revisión crítica de proyecto	0,7	3	
29	2024	-	EL QUEMADO	Argentina	PSFV		Oferta - Revisión crítica de proyecto	200	350	
			<b>HID</b>	<b>PAH</b>	<b>AHE</b>	<b>HEM</b>	<b>O&amp;M</b>	<b>PSFV</b>		
Infraestructura Hidráulica			Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos	Aprovechamientos Hidroeléctricos	Equipamiento Hidro Electro Mecánico	Operación y mantenimiento	Parque Solar Fotovoltaico			

## ANEXO II

### ETAPAS DE UN PROYECTO HIDROELÉCTRICO



### ANEXO III

#### FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE UN PAH

A continuación, se expone un caso real de la proyección y flujo de fondos de un PAH.

Los ingresos son estimados con una tarifa (USD/MWh generado), obtenida de CAMMESA.

Una vez definida la potencia instalada de la minicentral se estima la energía que se podría generar en promedio por año. Este último dato se obtiene realizando un análisis de los caudales históricos y la tendencia (generalmente en decrecimiento por el cambio climático).

El CAPEX de un PAH está conformado por:

1. Ingeniería: involucra ingeniería básica, de detalle y proyecto ejecutivo
2. Obra Civil: construcción del PAH (maquinaria, materiales, mano de obra especializada)
3. Equipamiento HEM: compuertas, rejas, limpia rejas, válvulas.
4. Turbina: turbina, generador, sistema de control y comando.
5. Equipamiento eléctrico: tableros eléctricos, transformadores, línea de interconexión.

A modo de simplificar el análisis se exhibirán los datos en unidades monetarias.

CAPEX	UNIDADES MONETARIAS	% DEL TOTAL
Ingeniería	165.000	7,91%
Obra Civil	750.000	35,97%
Eq. HEM	220.000	10,55%
Turb Imp	700.000	33,57%
Eq. Elec	250.000	11,99%
<b>TOTAL USD</b>	<b>2.085.000</b>	
IVA	437.850	
<b>CON IVA</b>	<b>2.522.850</b>	

Se estima que a partir de su puesta en marcha tendrá una generación anual promedio de 4.100 MWh. Además, la tarifa estimativa (precio megavatio-hora en dólares) es de 129,5 USD/MWh y se multiplica por la generación esperada.

$$4.100 \text{ MWh} * 129,5 \text{ (USD/MWh)} = 530.950 \text{ USD}$$

Se incorpora al final del presente anexo un flujo de fondos proyectado con lo mencionado anteriormente, con una duración de 15 años (duración del contrato con CAMMESA para este proyecto).

Para hacer un análisis más completo exponemos los datos obtenidos de una bodega internacional.

RESUMEN DE CONSUMO ENERGÉTICO VALORIZADO EN USD			
PERIODO	MWh consumidos	Costo total ARS	Costo total USD
2024	11.568,37	1.729.851.360,87	1.827.475,89

CONSUMO ENERGÉTICO DE BODEGA 2024						
Periodo	MWh consumidos	Costo total ARS	Costo total USD	Tipo de cambio	VAR % Mens	VAR% Anual
Enero	471,36	39.614.747,00	47.936,5	826,4		
Febrero	844,80	115.644.863,00	122.739,2	942,2	14%	
Marzo	624,96	97.131.693,00	113.207,1	858,0	-9%	
Abril	314,88	68.100.847,00	69.739,7	976,5	14%	
Mayo	267,36	54.958.637,00	55.207,1	995,5	2%	
Junio	203,04	64.338.857,00	70.547,0	912,0	-8%	
Julio	227,52	70.015.898,00	75.084,1	932,5	2%	
Agosto	244,32	72.629.414,00	76.171,4	953,5	2%	
Septiembre	189,60	73.198.541,00	75.423,5	970,5	2%	
Octubre	236,64	87.579.847,00	88.286,1	992,0	2%	
Noviembre	303,20	92.252.354,00	91.203,5	1.011,5	2%	
Diciembre	253,92	79.797.237,00	77.322,9	1.032,0	2%	25%
<b>Total</b>	<b>4.181,60</b>	<b>915.262.935,00</b>	<b>962.868,15</b>			

CONSUMO ENERGÉTICO DE VIÑEDOS 2024						
Periodo	MWh consumidos	Costo total ARS	Costo total USD	Tipo de cambio	VAR % Mens	VAR% Anual
Enero	1.336,98	90.710.011,26	109.765,26	826,4		
Febrero	1.228,58	203.205.720,08	215.671,53	942,2	14%	
Marzo	853,59	76.333.064,96	88.966,28	858,0	-9%	
Abril	556,80	58.652.604,80	60.064,11	976,5	14%	
Mayo	152,55	27.867.476,77	27.993,45	995,5	2%	
Junio	88,47	26.311.780,00	28.850,64	912,0	-8%	
Julio	73,88	21.429.474,00	22.980,67	932,5	2%	
Agosto	221,11	25.268.450,00	26.500,73	953,5	2%	
Septiembre	619,49	62.766.644,00	64.674,54	970,5	2%	
Octubre	636,80	61.601.143,00	62.097,93	992,0	2%	
Noviembre	842,22	80.224.454,00	79.312,36	1.011,5	2%	
Diciembre	776,32	80.217.603,00	77.730,24	1.032,0	2%	25%
<b>Total</b>	<b>7.386,78</b>	<b>814.588.425,87</b>	<b>864.607,74</b>			

En base a lo expuesto, se estima que la inversión necesaria para la puesta en marcha del PAH se recuperará en un plazo de cinco años. A partir de entonces, los ingresos netos provenientes de la generación permitirán compensar aproximadamente un 20% del costo anual en energía que afronta la bodega, hasta la finalización del contrato con CAMMESA.

En conclusión, el escenario planteado representa para la bodega no solo un ahorro económico derivado de los ingresos obtenidos, sino también un valor agregado asociado a la sustitución de parte



de la energía consumida de fuentes no renovables por generación proveniente de energía limpia, durante la vigencia del contrato del PAH, estimada entre 15 y 20 años.

## CASH FLOW

Año de Construcción / Explotación	CONSTR.	EXPLOTACIÓN															
	2025/2026	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Energía Anual (MWh/año) P50		4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	
Tarifa (USD/MWh)		129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	
<b>INGRESOS (USD)</b>		<b>530.950</b>	<b>530.950</b>	<b>530.950</b>	<b>530.950</b>	<b>530.950</b>	<b>530.950</b>	<b>530.950</b>	<b>530.950</b>	<b>530.950</b>	<b>530.950</b>	<b>530.950</b>	<b>530.950</b>	<b>530.950</b>	<b>530.950</b>	<b>530.950</b>	<b>7.964.250</b>
<b>CAPEX</b>		<b>2.085.000</b>															<b>2.085.000</b>
OPEX		50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	<b>750.000</b>
Imp cred/deb	1,2%	25.020	6.371	6.371	6.371	6.371	6.371	6.371	6.371	6.371	6.371	6.371	6.371	6.371	6.371	6.371	<b>120.591</b>
<b>GASTOS</b>		<b>25.020</b>	<b>56.371</b>	<b>56.371</b>	<b>56.371</b>	<b>56.371</b>	<b>56.371</b>	<b>56.371</b>	<b>56.371</b>	<b>56.371</b>	<b>56.371</b>	<b>56.371</b>	<b>56.371</b>	<b>56.371</b>	<b>56.371</b>	<b>56.371</b>	<b>870.591</b>
<b>AMORTIZACION</b>		139.000	139.000	139.000	139.000	139.000	139.000	139.000	139.000	139.000	139.000	139.000	139.000	139.000	139.000	139.000	<b>2.085.000</b>
<b>Resultado antes de GG</b>		<b>-25.020</b>	<b>335.579</b>	<b>335.579</b>	<b>335.579</b>	<b>335.579</b>	<b>335.579</b>	<b>335.579</b>	<b>335.579</b>	<b>335.579</b>	<b>335.579</b>	<b>335.579</b>	<b>335.579</b>	<b>335.579</b>	<b>335.579</b>	<b>335.579</b>	<b>5.008.659</b>
<b>Imp. GG</b>			<b>117.453</b>	<b>117.453</b>	<b>117.453</b>	<b>117.453</b>	<b>117.453</b>	<b>117.453</b>	<b>117.453</b>	<b>117.453</b>	<b>117.453</b>	<b>117.453</b>	<b>117.453</b>	<b>117.453</b>	<b>117.453</b>	<b>117.453</b>	<b>1.761.788</b>
<b>Resultado después de GG</b>		<b>-25.020</b>	<b>218.126</b>	<b>218.126</b>	<b>218.126</b>	<b>218.126</b>	<b>218.126</b>	<b>218.126</b>	<b>218.126</b>	<b>218.126</b>	<b>218.126</b>	<b>218.126</b>	<b>218.126</b>	<b>218.126</b>	<b>218.126</b>	<b>218.126</b>	<b>3.246.871</b>
<b>Cash Flow SIN IVA</b>																	Control
Flujo		-2.110.020	357.126	357.126	357.126	357.126	357.126	357.126	357.126	357.126	357.126	357.126	357.126	357.126	357.126	357.126	<b>3.246.871</b>
Flujo Acum		-2.110.020	-1.752.894	-1.395.768	-1.038.642	-681.516	-324.390	32.737	389.863	746.989	1.104.115	1.461.241	1.818.367	2.175.493	2.532.619	2.889.745	<b>3.246.871</b>
IVA Compras		-437.850	-10.500	-10.500	-10.500	-10.500	-10.500	-10.500	-10.500	-10.500	-10.500	-10.500	-10.500	-10.500	-10.500	-10.500	<b>-595.350</b>
IVA Ventas		0	111.500	111.500	111.500	111.500	111.500	111.500	111.500	111.500	111.500	111.500	111.500	111.500	111.500	111.500	<b>1.672.493</b>
IVA Acum		-437.850	-336.851	-235.851	-134.852	-33.852	67.148	168.147	269.147	370.146	471.146	572.145	673.145	774.144	875.144	976.143	<b>1.077.143</b>
<b>Cash Flow CON IVA</b>																	
IVA Financiero		-437.850	101.000	101.000	101.000	101.000	0	0	-168.147	0	0	0	0	0	0	0	<b>-201.999</b>
Flujo		-2.547.870	458.126	458.126	458.126	458.126	357.126	357.126	188.979	357.126	357.126	357.126	357.126	357.126	357.126	357.126	<b>3.044.872</b>
Flujo Acum		-2.547.870	-2.089.744	-1.631.619	-1.173.493	-715.368	-358.242	-1.115	187.864	544.990	902.116	1.259.242	1.616.368	1.973.494	2.330.620	2.687.746	<b>3.044.872</b>
TIR	<b>12,9%</b>																

## BIBLIOGRAFÍA

CAMMESA. (s.f.). Cammesa. <https://www.cammesa.com>

Ente Provincial Regulador Eléctrico (EPRE). (s.f.). EPRE Mendoza. <https://www.epremendoza.gov.ar>

Diaz, Eduardo (2019). Una mirada al SADI - Sistema eléctrico interconectado argentino. Comisión Nacional de Energía Atómica. <https://nuclea.cnea.gob.ar/handle/20.500.12553/2884>

Drucker, P. F. (1999). Desafíos de la gerencia en el siglo XXI. Nueva York: HarperCollins / Harper Business.

Energía Argentina. (s.f.). Plataforma Argentina de Hidroenergía (PLAHE). <https://plahe.energia-argentina.com.ar>

FARN. (2019, 7 de enero). Programa Renovar: ¿éxito o fracaso? Fundación Ambiente y Recursos Naturales. <https://farn.org.ar/programa-renovar-exito-o-fracaso/>

Kotler, P., y Armstrong, G. (2016). Fundamentos de Marketing (14ª ed.). Pearson.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Dirección de marketing (15.ª ed.). México: Pearson Education.

Ley N° 26190 (2006) Ley de Régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica. Argentina

Ley N° 27191 (2015) Modificaciones a la Ley de Régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica. Argentina

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). Generación de modelos de negocio (1.ª ed. electrónica). Deusto.

Porter, M. (1985), "Ventaja Competitiva: Creación y sostenibilidad de un rendimiento superior", Editorial Patria.

Porter, M. (1998), "Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia", Editorial CECSA, México, Vigésima quinta reimpresión.

Presidencia de la Nación. (s.f.). Energía. Argentina.gob.ar. <https://www.argentina.gob.ar/energia>

Redacción. (2024, 9 de febrero). Avanza en Mendoza el clúster de energía solar como alternativa a red eléctrica. Energía Online. <https://energiaonline.com.ar/avanza-en-mendoza-el-cluster-de-energia-solar-como-alternativa-a-red-electrica/>

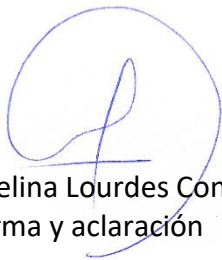
Sinek, S. (2018). La clave es el porqué: Cómo los grandes líderes inspiran a actuar (M. G. Muñoz, Trad.). Empresa Activa. (Obra original publicada en 2009)

Soares, M. G. (2017, 11 de mayo). El estado de la industria de energías renovables en Argentina. Energía&Negocios. <https://www.energiaynegocios.com.ar/el-estado-de-la-industria-de-energias-renovables-en-argentina/>

## DECLARACIÓN JURADA RESOLUCIÓN 212/99 CD

Los autores de este trabajo declaran que fue elaborado sin utilizar ningún otro material que no haya dado a conocer en las referencias que nunca fue presentado para su evaluación en carreras universitarias y que no transgrede o afecta los derechos de terceros.

Mendoza, 27 de agosto de 2025.



Melina Lourdes Cona  
Firma y aclaración

30567  
Número de registro

41.967.651  
DNI



Rocio Agostina Perez  
Firma y aclaración

31026  
Número de registro

40.963.231  
DNI