

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Trabajo Final de Maestría para optar al título de Magíster

Título:

PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA DIVISIÓN ESPECIALIZADA EN LIMPIEZA QUÍMICA INDUSTRIAL DENTRO DE UNA EMPRESA YA CONSOLIDADA

Maestrando: Ing Bravo Carlos

Director: Dr Ernesto Fabián Botana

LA PLATA, abril de 2023

Contenido

1. Resumen ejecutivo	4
2. Aspectos metodológicos	6
2.1 Formulación de un objetivo de negocio	6
2.2 Definición de límites.....	6
2.3 Descripción de datos.....	7
3 Descripción del sustento teórico.....	8
3.1 Teoría de los recursos y capacidades.....	9
3.2 Herramientas de análisis.....	11
4 Descripción del negocio	14
4.1 Descripción del servicio.....	14
4.1.1 <i>Limpiezas químicas operacionales y preoperacionales</i>	15
4.1.2 <i>Limpiezas químicas de descontaminación</i>	17
4.1.3 <i>Diferentes técnicas de limpieza química</i>	18
4.1.4 <i>Servicios adicionales/complementarios</i>	20
4.2 Descripción del sector económico	22
4.2.1 <i>La industria argentina – contexto histórico y actual.</i>	22
4.2.2 <i>El mercado de Limpiezas químicas</i>	26
5 Estrategia de posicionamiento.....	35
5.1 Análisis del inversor	37
5.1.1 <i>Análisis de capacidades y recursos</i>	37
5.1.2 <i>Análisis de las Fuerzas competitivas</i>	39
5.1.3 <i>Matriz de MC Kinsey</i>	42
5.2 FODA	43
5.3 Modelo de negocio	46
6 Plan de puesta en marcha.....	52
6.1 Actividades Ante proyecto.....	53
6.1.1 <i>Evaluación y aprobación del inversor</i>	53
6.2 Actividades Primarias.....	53
6.2.1 <i>Contratación y capacitación del personal</i>	53
6.2.2 <i>Habilitaciones</i>	54
6.2.3 <i>Confección de procedimientos</i>	55
6.2.4 <i>Inversión inicial</i>	56
6.3 Actividades de soporte.....	57
6.3.1 <i>Plan de marketing</i>	57
6.3.2 <i>Presentación de la unidad de negocio a clientes</i>	58
6.3.3 <i>Búsqueda de nuevos clientes</i>	58
6.3.4 <i>Integración de stakeholder-proveedores</i>	59
6.4 Programa de actividades.....	59
6.5 Factores de riesgo	62
7 Plan económico financiero.....	63
7.1 Escenario esperado	64

7.1.1	<i>Inversión inicial y proyectada</i>	65
7.1.2	<i>Costos</i>	67
7.1.3	<i>Estado de resultados</i>	69
7.1.4	<i>Análisis de viabilidad e indicadores financieros</i>	72
7.2	Escenario 50% del esperado	75
7.2.1	<i>Inversión inicial y proyectada</i>	75
7.2.2	<i>Costos</i>	76
7.2.3	<i>Estado de resultados</i>	76
7.2.4	<i>Análisis de viabilidad e indicadores financieros</i>	78
8	Conclusiones	81
9	Algunas referencias documentales	84

1. Resumen ejecutivo

En las plantas industriales, tanto en su fase de puesta en marcha como en su mantenimiento regular, es común el someterlas a procesos de limpieza. Estas instalaciones pueden acumular una amplia variedad de residuos, como ser incrustaciones, óxidos, grasa, aceite, sedimentos e incluso depósitos metálicos. Estas acumulaciones tienen un impacto significativo en la eficiencia del proceso industrial y, en algunos casos, pueden ocasionar obstrucciones o fallas en los equipos, lo que conlleva a considerables pérdidas económicas para las compañías.

Existe una gran oferta en el mercado para limpiezas industriales convencionales como lo son todos los tipos de limpiezas mecánicas, que también son las más utilizadas, por una cuestión de costos y simplicidad. Sin embargo, cuando la ingeniería del sistema o la suciedad del equipo/planta industrial no permiten aplicar estos métodos convencionales es cuando da lugar a servicios especializados de limpieza química, capaz de eliminar los contaminantes sin comprometer la integridad de las unidades.

El primer paso para aplicar una limpieza química en un equipo, línea o planta completa consiste en identificar el tipo de residuo que se quiere eliminar. Luego, teniendo en cuenta la metalurgia del sistema, se eligen los químicos que eliminarán ese residuo sin dañar el equipo. Finalmente, se realiza la ingeniería en donde se definen por caso porcentajes de químicos, velocidades de recirculación, temperaturas y presiones de trabajo.

Simplificando el párrafo anterior, las limpiezas químicas consisten habitualmente en la recirculación de un compuesto químico en disolución, donde se va midiendo analíticamente la concentración de químico y el residuo eliminado, con control de temperatura y velocidad, a través del equipo, la línea o la superficie que hay que limpiar.

Por lo dicho, el propósito del presente trabajo final de maestría consiste en elaborar un plan de negocios centrado en la aprobación del inversor para la implementación de una unidad de negocio especializada en limpiezas químicas industriales, dentro del ámbito de una empresa en marcha. En este contexto, el inversor ya está definido, siendo una empresa ya consolidada en el sector de servicios de lavado hidrocínético a alta presión, que cuenta con una gran cartera de clientes.

El objeto clave del presente trabajo radica entonces en persuadir al inversor definido de tal manera para que respalde el plan de negocio propuesto, ampliando los servicios ofrecidos por la empresa matriz, a fin de que esta adopte una estrategia de diversificación concéntrica, incorporando una actividad complementaria en el ámbito tecnológico y comercial, y de esa manera ofrecer servicios más integrales a sus clientes.

En consecuencia, en este documento se abordará el perfil del inversor predeterminado y se profundizará en los aspectos fundamentales del servicio a ofrecer. Para ello se llevará a cabo un estudio de mercado para determinar estratégicamente el posicionamiento, evaluando a los competidores e identificando los clientes objetivos. Además, se analizarán las variables macroeconómicas pertinentes y se establecerán las bases internas esenciales para definir una estrategia integral.

El enfoque se dirigirá a un análisis detallado de los costos, los valores de venta, los indicadores financieros y las proyecciones asociadas con una unidad de negocios de servicios de limpiezas químicas industriales. El objetivo primordial de este plan de negocio es por tanto proporcionar una visión clara y precisa de la viabilidad y rentabilidad del proyecto, con el fin de obtener la aprobación y respaldo del inversor. Al respecto, se anticipa que se estará proponiendo un negocio rentable y viable, dentro del ámbito –como ya se dijo- de una empresa en marcha y consolidada en el sector económico en el que desarrolla sus actividades.

El escrito comienza con una sección destinada a aspectos metodológicos, dando cuenta en ella de los objetivos formulados para el negocio y del establecimiento de límites sobre el mismo. Se presenta luego una sección con el sustento teórico utilizado para analizar y plantear el emprendimiento, un poco como antecedente de la sección específica sobre descripción del negocio propuesto. Ya avanzado el escrito y descriptos tanto el negocio como el sector económico de la empresa, se exponen secciones esenciales atinentes a la estrategia definida, al plan de puesta en marcha y a todo el análisis económico financiero. El trabajo se cierra con unas líneas para exponer breves conclusiones sobre todo lo visto.

2. Aspectos metodológicos

En esta sección, se abordarán los aspectos metodológicos fundamentales para el estudio detallado del plan de negocios. La comprensión de la perspectiva de análisis y la definición de límites para la ejecución serán cruciales en este contexto.

2.1 Formulación de un objetivo de negocio

El presente plan surge de una dilatada experiencia de su autor en la industria en la que se posicionará el negocio que se propone, la que incluye la participación activa en el proceso de crecimiento de una empresa específica. Por tanto, el objetivo que se formula es el de crear - dentro de una empresa ya en marcha y consolidada en el sector- una división especializada en limpieza química industrial, tal como para ello se definirá en la sección específica sobre descripción del negocio.

2.2 Definición de límites

El mercado argentino muestra un volumen relativamente bajo para empresas especializadas en este sector, lo que ha generado la presencia de compañías que diversifican sus actividades en diversos rubros. La viabilidad de establecer una empresa exclusivamente dedicada a la limpieza química no puede garantizar la rentabilidad esperada, dada la situación del mercado. Esto lleva a la estrategia de atraer al inversor con una empresa consolidada en el sector y una amplia cartera de clientes. En este sentido, el inversor puede optar por integrar una unidad de negocio especializada en su empresa existente o crear una entidad independiente con una denominación social diferente. Ambos enfoques se beneficiarán de los recursos financieros, económicos, humanos y otros activos de la empresa matriz. Establecer este límite es crucial, ya que los análisis y la estrategia propuesta se basan en la premisa de una empresa consolidada que facilite una penetración efectiva en el mercado.

2.3 Descripción de datos

La recopilación de datos de mercado, que abarca proyecciones de servicios y valores competitivos, se ha sustentado en los más de 12 años de experiencia en la industria por parte del autor de este escrito. Se entiende que esto asegura la disponibilidad de información de la debida calidad, fundamentada en la realidad del mercado y no meramente en estimaciones.

Tanto la información asociada a la estimación de costos, valores de mercado y otros datos relevantes, como la relativa al inversor, se consideran de suma importancia y no puede ser soslayada. Aunque en algunos casos la fuente exacta pueda no ser revelada por razones de confidencialidad, este enfoque respalda la confiabilidad y profesionalismo de los datos presentados en este plan de negocios. La transparencia parcial en la revelación de fuentes se equilibra con la firme garantía de la integridad y credibilidad de la información ofrecida.

3 Descripción del sustento teórico

En esta sección se presenta un sustento teórico que se supone útil para contextualizar la propuesta de negocio.

En la fase inicial de concepción del proyecto, llevamos a cabo un análisis exhaustivo del servicio propuesto, los competidores y otros aspectos relevantes del mercado. No obstante, reconocemos que la aprobación del inversor es un factor crucial para el lanzamiento exitoso del plan de negocios. La participación activa de la empresa matriz no solo valida las estrategias, sino que también influye significativamente en la formulación y ejecución de las estrategias.

La empresa matriz en cuestión, objeto de análisis en este trabajo, es una empresa consolidada en el sector con una trayectoria de más de 30 años. Esta empresa, líder en el mercado de servicios de limpieza con agua a alta presión (*waterjetting*), se destaca por su robusta capacidad operativa, administrativa y logística, así como por su extensa cartera de clientes. Su posición preeminente se consolida aún más gracias a la inversión constante en equipos de última generación, siendo la empresa más equipada con bombas de ultra alta presión y tecnología de vanguardia.

La introducción de una unidad de negocios de limpieza química capitalizaría estos recursos y ventajas competitivas, permitiendo una estrategia de diversificación concéntrica, añadiendo actividades complementarias en el plano tecnológico comercial.

Esta iniciativa ofrece a los clientes soluciones más integrales al combinar las capacidades de limpieza química con la experiencia en *waterjetting*¹. Además, al aprovechar los recursos existentes de la empresa matriz, la nueva unidad de negocios de limpiezas químicas se beneficia al evitar costos fijos significativos, otorgándole una ventaja competitiva distintiva en comparación con otros competidores en el mercado. Esta estrategia respalda y ejemplifica la teoría de los recursos y capacidades, subrayando la importancia de utilizar de manera eficaz los recursos existentes para alcanzar una ventaja competitiva sostenible.

¹ Técnica de limpieza en la que se propulsa una corriente de agua a alta velocidad sobre una superficie que se a limpiar o preparar con el fin de eliminar contaminantes visibles y no visibles.

3.1 Teoría de los recursos y capacidades

La teoría de recursos y capacidades sostiene que los recursos y capacidades únicas y difíciles de replicar son fuentes esenciales de ventaja competitiva sostenida. Su impacto ha transformado la forma en que las empresas abordan la estrategia empresarial y la creación de ventajas competitivas. Se trata de un enfoque clave en la estrategia empresarial que busca comprender cómo las empresas pueden alcanzar y mantener en el mercado las ventajas que por su capacidad alcanzan a crear. Algunos puntos fundamentales de la teoría de recursos y capacidades son:

- **Enfoque en Recursos Internos:** La teoría se centra en los recursos internos de una empresa, que pueden incluir activos tangibles e intangibles, capacidades organizativas, conocimientos, tecnología, reputación, entre otros. Estos recursos son vistos como los impulsores fundamentales de la ventaja competitiva.
- **Dificultad de Imitación:** La teoría sugiere que la sostenibilidad de una ventaja competitiva radica en la dificultad que tienen otras empresas para imitar o replicar los recursos y capacidades únicos de una empresa. Si un recurso es valioso, raro, difícil de imitar y no sustituible, tiene el potencial de ofrecer una ventaja competitiva sostenible.
- **Valor:** No todos los recursos son igualmente importantes. La teoría destaca la importancia de los recursos que son valiosos, es decir, que permiten a la empresa aprovechar oportunidades o mitigar amenazas.
- **Ventaja Competitiva Sostenible:** La idea central es que las empresas pueden lograr una ventaja competitiva sostenible al desarrollar, poseer y aprovechar recursos y capacidades que son difíciles de copiar. Esta ventaja sostenible es clave para el éxito a largo plazo.
- **Capacidades Dinámicas:** La teoría también reconoce la importancia de las "capacidades dinámicas", que se refieren a la capacidad de una empresa para adaptarse y cambiar sus recursos y capacidades a medida que evolucionan las condiciones del mercado.

En este contexto, el inversor que se está considerando, con más de 30 años de experiencia en el sector y una posición destacada en el mercado, con una infraestructura robusta y una gran capacidad operativa, goza de una ventaja competitiva sostenible como indica la teoría de recursos y capacidades.

En el presente trabajo examinaremos por tanto la capacidad de la empresa matriz para realizar inversiones en una nueva unidad de negocios. No obstante, partiremos del supuesto de que la empresa ya posee una ventaja competitiva respaldada por la teoría de recursos y capacidades. En este contexto, cabe destacar la relevancia de la siguiente cita:

“Las empresas tienen mayor posibilidad de éxito si establecen su estrategia a partir de sus recursos y capacidades que si la establecen buscando un mercado objetivo, ya que obtener los recursos y capacidades necesarios para ello resulta una tarea extraordinariamente compleja debido a las restricciones que existen en el mercado de factores (ambigüedad causal, mercados incompletos, etcétera), y aumenta el riesgo de pérdidas ante cambios en el entorno. Esta afirmación ha sido corroborada por algunas investigaciones empíricas”².

En el contexto de esta propuesta empresarial, la aplicación de la teoría de recursos y capacidades implica identificar y aprovechar los recursos y capacidades distintivas de la empresa matriz, como su experiencia, capacidad operativa y tecnología avanzada, para crear una nueva unidad de negocios que ofrezca una ventaja competitiva única y sostenible en el mercado de limpiezas químicas.

Su infraestructura robusta y capacidad operativa permiten la incorporación de una unidad de limpieza química sin costos fijos significativos, respaldando la creación de una ventaja competitiva sostenida mediante la diversificación de servicios. En resumen, la integración de la limpieza química como una unidad de negocios adicional se presenta como una estrategia que capitaliza la fortaleza y versatilidad de la empresa inversora para lograr una mayor penetración en el mercado, ofrecer servicios complementarios otorgando a sus clientes una solución integral y ofrecer precios más accesibles que los competidores.

² Carlos Fong Reynoso on 30 January 2015. La Teoría de Recursos y Capacidades: Un Enfoque Contemporáneo en la Gestión Empresarial

3.2 Herramientas de análisis

En el plan de negocio que se propone se utilizaron una serie de herramientas estratégicas, que se consideran esenciales para analizar las fortalezas y debilidades internas de la organización, así como las oportunidades y amenazas inherentes a la industria. Además, se evaluó la competencia en el mercado con el objetivo de diseñar estrategias de posicionamiento y definir el modelo de negocio. Asimismo, se identificaron y detallaron las actividades necesarias para poner en marcha la nueva unidad de negocio.

A continuación, se detallarán las herramientas utilizadas y el propósito específico de cada una de ellas:

1. *Identificación y Análisis de Competidores:*

- Propósito: Comprender el panorama competitivo en la industria en la nueva unidad de negocios.
- Herramienta: Mapa perceptual que ilustra la posición relativa de la empresa frente a sus competidores.

2. *Descripción detallada de las características distintivas de la empresa matriz:*

- Propósito: Evaluar la idoneidad financiera, económica y estratégica del inversor para la inversión en la nueva unidad de negocio.
- Herramienta: Análisis de Capacidades y Recursos del Inversor. Teoría de recursos y capacidades.

3. *Análisis de las Fuerzas Competitivas:*

- Propósito: Evaluar el atractivo de la industria y entender las dinámicas competitivas, tanto de la empresa matriz como de la nueva unidad de negocio.
- Herramienta: Modelo de las 5 Fuerzas de Porter.

4. *Viabilidad de la inversión*

- Propósito: Evaluar la viabilidad de la inversión de la empresa matriz en la nueva unidad de negocio de limpiezas químicas, con la información recompilada del inversor y de la industria.
- Herramienta: Matriz de GE de MCKinsey

5. *Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Amenazas, Debilidades:*

- Propósito: Resumir la posición competitiva de la nueva unidad de negocio de manera simplificada.
- Herramienta: Utilización del diagnóstico FODA para identificar y analizar fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades.

6. *Estrategias de posicionamiento y modelo de negocio:*

- Propósito: Desarrollar estrategias de posicionamiento y plasmar la propuesta de valor del servicio ofrecido.
- Herramienta: Utilización del Modelo CANVAS para visualizar y describir la propuesta de valor.

7. Plan de Puesta en Marcha:

- Propósito: Indicar las actividades primarias y de soporte necesarias para el lanzamiento de la nueva unidad de negocio.
- Herramienta: Utilización del modelo de cadena de valor de Porter para planificar las actividades claves.

8. Plan de Contingencia:

- Propósito: Desarrollar un plan de contingencia ante diferentes escenarios.
- Herramienta: Metodología descrita en la guía PMBOK del PMI.

9. *Plan Económico Financiero:*

- Propósito: Demostrar la viabilidad económica del proyecto.
- Herramienta: Utilización de indicadores económicos como VAN, TIR, tasa de descuento, ROA.

La implementación de estas herramientas proporcionó un enfoque integral para la evaluación y planificación de la nueva unidad de negocio, asegurando un análisis detallado y fundamentado en diversas perspectivas.

4 Descripción del negocio

En las plantas industriales, tanto en su fase de puesta en marcha como en su mantenimiento regular, es común el someterlas a procesos de limpieza. Estas instalaciones pueden acumular una amplia variedad de residuos, como incrustaciones, óxidos, grasa, aceite, sedimentos e incluso depósitos metálicos. Dichas acumulaciones tienen un impacto significativo en la eficiencia del proceso industrial y, en algunos casos, pueden ocasionar obstrucciones o fallas en los equipos, lo que conlleva a considerables pérdidas económicas para las compañías.

El primer paso para aplicar una limpieza química en un equipo, línea o planta completa consiste en identificar el tipo de residuo que se quiere eliminar. Luego teniendo en cuenta la metalurgia del sistema se eligen los químicos que eliminarán ese residuo sin dañar el equipo. Finalmente se realiza la ingeniería en donde se definen porcentajes de químicos, velocidades de recirculación, temperaturas y presiones de trabajo, y otros.

Simplificando el párrafo anterior, las limpiezas químicas consisten habitualmente en la recirculación de un compuesto químico en disolución, donde se va midiendo analíticamente la concentración de químico y el residuo eliminado, con control de temperatura y velocidad, a través del equipo, la línea o la superficie que hay que limpiar.

La creación de esta unidad de negocio busca brindar servicios especializados de limpiezas químicas, destacando por elevados estándares de calidad y ofreciendo tarifas competitivas en el mercado.

En este sentido, en esta sección del trabajo realizaremos una descripción del servicio ofrecido, la situación de la industria y del mercado.

4.1 Descripción del servicio

Como empresa de servicios especializada en limpieza química, se ofrecerá una gama variada de servicios. Aunque la principal orientación del negocio se centrará en servicios de limpieza químicas operacional/preoperacional y de descontaminación, la estructura y naturaleza de la

empresa permitirá, en el mejor de los casos, ampliar los servicios. De lo contrario, con una inversión mínima, se podrá agregar nuevos servicios.

Para aplicar estas limpiezas se cuenta con diferentes factores que se deben tener en cuenta a la hora de diseñar la ingeniería para la ejecución del servicio, incluyendo:

- Diseño del sistema.
- Condiciones operativas (flujo, temperatura, presión, etc.).
- Características y cantidad del sustrato.
- Compatibilidad de la solución de limpieza con la metalurgia del sistema.
- Solubilidad del sustrato en la solución de limpieza.
- Costos.
- Asuntos de HSE.

A continuación, se detallarán los servicios centrales de este plan de negocio, así como los servicios adicionales que la empresa podrá ofrecer a corto plazo

4.1.1 Limpiezas químicas operacionales y preoperacionales

La limpieza química es aplicada para atender las necesidades tanto de nuevas plantas como de mantenimiento regular en varias industrias. Las nuevas instalaciones a menudo pasan por un proceso de limpieza antes del inicio de las operaciones. Las líneas y recipientes pueden contener una variedad de depósitos, incrustaciones, óxidos, grasas o aceites que deben ser removidos para un funcionamiento adecuado.

Para continuar operando con la máxima eficiencia, los sistemas de proceso, recipientes y tuberías deben mantenerse tan limpios como sea posible. Algunos de los subproductos normales de los procesos operativos crean depósitos que van desde escamas hasta sedimentos, precipitados e incluso depósitos metálicos. Estos tipos de acumulaciones reducen significativamente la eficiencia del sistema y eventualmente pueden llevar al taponamiento o falla de la unidad.

Los dos principales tipos de limpieza química son la limpieza química preoperacional, que forma parte de las actividades de precomisionado o comisionado y la limpieza química operacional o de mantenimiento, que es parte de las operaciones regulares de mantenimiento.

Algunos de los químicos comúnmente utilizados son hidróxido de sodio, fosfato trisódico, metasilicato de sodio, carbonato de sodio y surfactantes no iónicos. Ácido cítrico, clorhídrico, sulfúrico, fluorhídrico, entre otros. Amoniaco, nitrito de sodio, etc.

Limpieza química preoperacional: Se realiza para eliminar cualquier material extraño restante de las actividades de construcción, ya sea en tuberías o en el sistema. Los principales contaminantes presentes en la fase preoperacional, incluyen incrustaciones, productos de corrosión, salpicaduras de soldadura, aceite, grasa, arena, suciedad, revestimientos de protección temporal y otros residuos de construcción. Casos típicos son las nuevas calderas de vapor para plantas eléctricas.



Imagen 1. Interior de un domo de una caldera de alta recuperación de vapor antes y después de una limpieza química preoperacional (fuente propia)

Limpieza operacional: se realiza por varios motivos, incluyendo transferencia de calor reducida, flujo reducido (por ejemplo, calderas de vapor, circuitos de refrigeración, intercambiadores de calor), seguridad (por ejemplo, H₂S, hierro pirofórico, LEL, amoníaco, etc., presentes en acumuladores, torres de destilación, intercambiadores, tanques, entre

otros), superficie reducida (por ejemplo, catalizador), acceso para inspección completa y más. El tipo y la frecuencia de la limpieza operacional varían según el diseño del sistema, los requisitos operativos, el historial operativo y el tratamiento de fluidos/agua."



Imagen 2. Tubos de 2" del interior de una caldera con depósitos calcáreos. Antes y después de una limpieza química operacional (fuente propia).

4.1.2 Limpiezas químicas de descontaminación

En las descontaminaciones químicas de acumuladores, torres y equipos similares, con presencia de hidrocarburos, compuestos pirofóricos y ácidos sulfhídricos, el objetivo de la misma consiste en remover los mismos, de manera que se pueda ingresar al equipo en forma segura para la realización de tareas mecánicas.

Para ello, de acuerdo a la geometría del equipo, el proceso que realiza y la experiencia de los técnicos a cargo del lavado y en conjunto con sus operadores, se definen los métodos de limpieza adecuados.

La descontaminación de equipos de procesos permite la posibilidad de realizar trabajos en caliente dentro de los equipos en forma inmediata y sin necesidad de realizar inertizados, vaporizados, o venteos excesivos en tiempo. Elimina el riesgo del personal y de la integridad de los equipos al realizarse estas tareas.

La calidad de la limpieza obtenida mediante la descontaminación deberá permitirle al usuario:

- Una apertura segura del equipo
- El ingreso al recipiente y la ejecución de tareas en su interior sin utilizar aire asistido

En particular se reducirá por debajo de valores conflictivos, la concentración de los contaminantes mencionados a continuación:

- Furfural, SH₂, etc.
- VOCs (Compuestos orgánicos volátiles)
- Atmósfera explosiva = 0 %

Se trabaja con detergentes, oxidantes, captadores de sulfhídrico y otros. En la industria existen diversas líneas de productos de reconocidas marcas como por caso Halliburton, Nalco. Sin embargo, se podrá trabajar en generar una marca propia de químicos, lo que bien podrá quedar como una opción por desarrollar a futuro.

4.1.3 Diferentes técnicas de limpieza química

Cuando se analiza la ingeniería del sistema se diseña el método de limpieza a aplicar. Existen numerosos métodos, los más importantes son los que se describen a continuación en los siguientes sub-ítems³:

³ Se considera imprescindible la presentación de todo el contenido “muy técnico” que se está viendo en estas secciones, para una descripción precisa de los distintos factores que componen el negocio propuesto.

4.1.3.1 Limpieza por carga y recirculación en fase líquida

Este método implica llenar un sistema con una solución de limpieza química y circularla con una bomba. Es el método más común utilizado en la limpieza química industrial. Es importante mantener la velocidad del fluido en un rango específico para evitar la corrosión. Además, la concentración y la temperatura de la solución de limpieza deben ser monitoreadas durante toda la operación.

4.1.3.2 Limpieza en cascada en fase líquida

Es útil cuando los equipos de gran volumen no están diseñados para mantener niveles de líquido totales. Se agregan productos químicos en la parte superior y se mantiene el nivel en la parte inferior mediante circulación.

4.1.3.3 Limpieza en fase de vapor

Diseñado para una limpieza rápida y eficiente de plantas en una sola etapa. Se utiliza con más frecuencia para limpieza químicas por descontaminación para eliminar sustancias peligrosas. Existen dos métodos de fase vapor, el agregado de una solución con químicos al equipo e inyección de vapor vivo, que es llamada *boil out* u hervido, y el método restante consiste en una inyección de vapor al equipo sumado a una inyección de químicos, el vapor arrastra el químico por el equipo limpiando las superficies del mismo.

4.1.3.4 Limpieza con cabezal rotativo

Es la técnica más utilizada para la limpieza de tanques y acumuladores. En síntesis, el procedimiento consiste en primera instancia en la carga el equipo con un bajo nivel de solución. En este sentido, se coloca el cabezal rotativo y el mismo es alimentado con la

solución de químicos mediante bombas centrífugas, permitiendo alcanzar a todos los puntos del interior del tanque.

4.1.4 Servicios adicionales/complementarios

La naturaleza de la unidad de negocios permitirá ir brindando servicios complementarios, para los que, dada la naturaleza de la inversión para realizar limpiezas químicas operacionales, preoperacionales y de descontaminación, no será necesaria una inversión considerable ni desarrollar una estrategia diferente. En los siguientes sub-ítems detallaremos los servicios adicionales que podrán ser ofrecidos en el corto plazo.

4.1.4.1 Limpieza de zonas convectivas

Limpieza en zonas convectivas de hornos y calderas es un procedimiento crítico en la industria de generación de calor y energía. Se refiere al tratamiento de superficies metálicas para eliminar los residuos formados por los gases de combustión en las partes expuestas a altas temperaturas y gases agresivos.

Las zonas convectivas de hornos y calderas están expuestas a condiciones extremas, como altas temperaturas, gases corrosivos y presión. Estas áreas están formadas por tubos y secciones donde el flujo de gases calientes se mueve para transferir calor. En esas zonas se depositan residuos abrasivos que en contacto con la humedad del ambiente forman ácidos que terminan dañando los tubos.

El proceso de limpieza en estas zonas generalmente implica el lavado con una solución alcalina a presión.

4.1.4.2 Limpieza con dióxido de carbono

Es un método conocido como limpieza criogénica. En este proceso, se utiliza CO₂ en estado sólido (hielo seco) para limpiar superficies.

La limpieza con CO₂ es un método no abrasivo y no conductor que implica el uso de pellets de hielo seco, que se disparan a alta velocidad utilizando aire comprimido. Cuando estos pellets de hielo seco impactan contra la superficie, la combinación de la temperatura extremadamente fría del hielo seco (-78.5 °C) y la fuerza cinética hace que la suciedad, el polvo, el aceite u otras impurezas se desprendan y se eliminen de la superficie. El CO₂, al sublimarse, pasa de estado sólido a gaseoso, dejando solo el material sucio que se elimina posteriormente.

Este método es eficaz para la limpieza en una amplia gama de industrias, incluidas la alimentaria, la electrónica, la automotriz y la aeroespacial. Es seguro, ya que no deja residuos secundarios y no utiliza productos químicos agresivos. Además, el dióxido de carbono se encuentra naturalmente en el ambiente, por lo que no tiene impacto ambiental adicional.

4.1.4.3 Limpieza con método soda blasting

La limpieza con soda blasting es un proceso similar al sandblasting, pero en lugar de utilizar arena u otros abrasivos, se emplea bicarbonato de sodio como medio de limpieza.

El proceso con soda blasting implica el uso de bicarbonato de sodio en forma de partículas que son proyectadas a alta presión contra una superficie que se quiere limpiar. Esta técnica es menos abrasiva que el sandblasting tradicional, por lo que es más suave con las superficies, lo que lo hace ideal para limpiar materiales más sensibles o delicados. Además, el bicarbonato de sodio es soluble en agua y no es tóxico, lo que lo convierte en una opción respetuosa con el medio ambiente.

Se utiliza en una variedad de aplicaciones de limpieza, desde la eliminación de óxido, pintura, suciedad, grasa, hasta la limpieza de superficies en la restauración de edificios, la industria del

automóvil, la industria alimentaria y en la limpieza de motores y otros componentes mecánicos.

4.1.4.4 Flushing con aceite

El flushing con aceite es un proceso de limpieza utilizado en sistemas industriales, especialmente en maquinaria, sistemas hidráulicos, motores y otros equipos donde se emplea aceite o fluidos lubricantes. El objetivo principal es eliminar los contaminantes, sedimentos, residuos o partículas no deseadas que puedan haberse acumulado en el sistema de aceite.

El aceite de flushing se hace circular a través del sistema para limpiarlo. Este aceite puede contener agentes limpiadores o disolventes diseñados para descomponer y eliminar los residuos adheridos a las superficies internas del sistema. Se utilizan sistema de filtrado para eliminar partículas sólidas.

El flushing con aceite es importante para mantener la eficiencia y prolongar la vida útil de los equipos y sistemas que operan con aceite. Elimina los contaminantes que podrían causar daños a las piezas mecánicas, reducir la eficiencia del equipo o interferir con el funcionamiento adecuado del sistema.

Presentadas las características del servicio a ofrecer, se presenta ahora una descripción del sector económico en el que se posicionará el negocio.

4.2 Descripción del sector económico

4.2.1 *La industria argentina – contexto histórico y actual.*

Este año se finalizó construcción del gasoducto Néstor Kirchner, la capacidad actual de transporte de gas será de 11 millones m³/día, lo que conducirá a un ahorro anual de divisas

de US\$4200 millones. Este avance significativo en infraestructura energética posicionará a Argentina en una situación de superávit energético.

A nivel global, se observa un cambio significativo hacia políticas medioambientales más sostenibles y una transición acelerada hacia fuentes de energía renovable. Sin embargo, en Argentina, la realidad presenta un panorama distinto. La actual situación económica del país dista considerablemente de alinearse con estas políticas de sustentabilidad. Este contraste se refleja claramente en el escenario proyectado para el año 2030 en el sector energético, donde se anticipa que el 57.3% de la oferta de energía provendrá del gas natural y el 24.4% de petróleos y sus derivados, como se visualiza en el gráfico 1.

Al analizar este contexto, la estrategia debe diseñarse con el objetivo de satisfacer esta necesidad, siempre mirando hacia adelante y reevaluando la estrategia ante posibles cambios en los escenarios futuros.

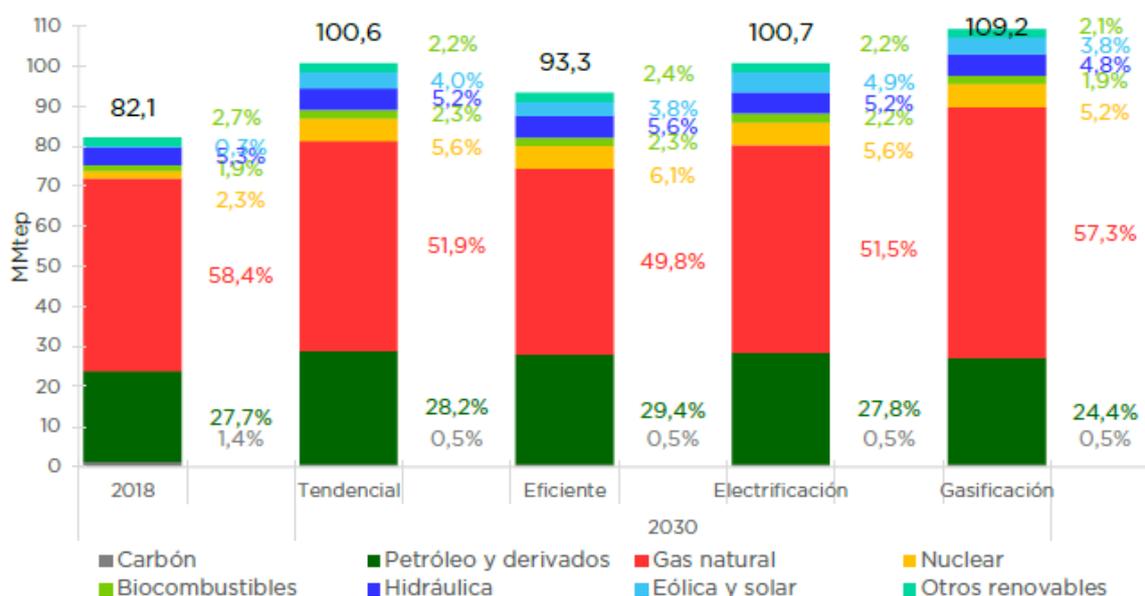


Gráfico 1. Oferta energética interna total en 2018 y escenarios para 2030 (secretaría de gobierno de la Nación)

Si analizamos la evolución de la industria en general podemos apreciar una caída de la producción que comienza en enero de 2018 hasta tocar fondo en abril de 2020 producto de

las restricciones por pandemia de coronavirus en 2019. Luego se comienza a ver una tendencia de crecimiento, interrumpidas por las grandes sequías que han azotado al país y las restricciones de orden macroeconómico (se atribuye a un escenario de elecciones presidenciales y una inflación en constante crecimiento). Lo mencionado en este párrafo se puede visualizar en el gráfico 2.

Var. trimestral i.a. en % y en nivel sin estacionalidad 2004=100

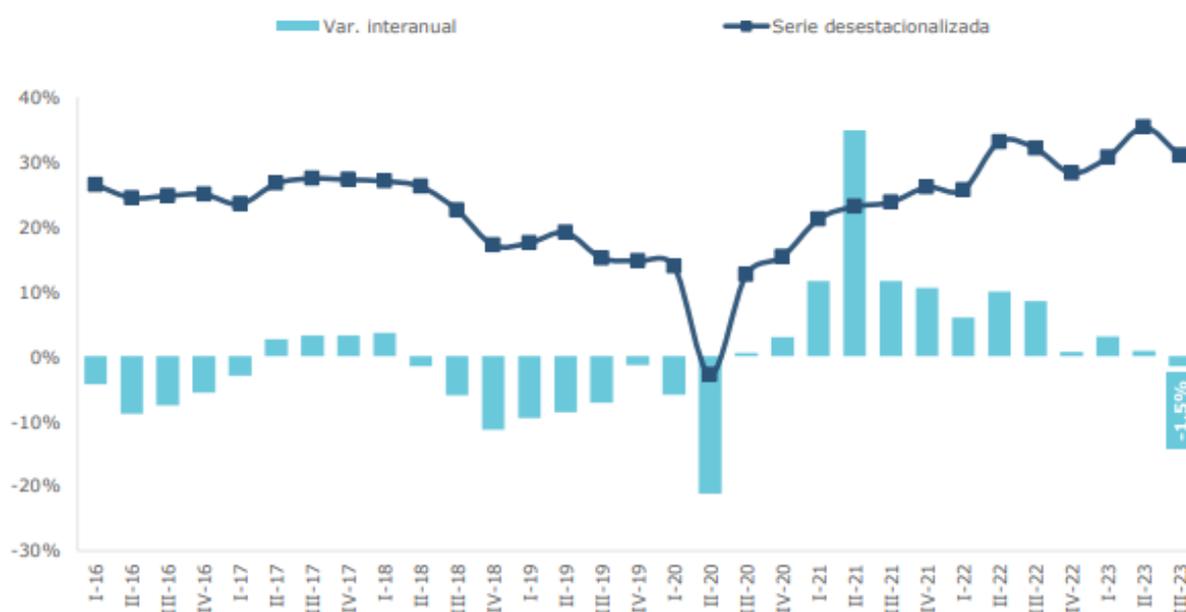


Gráfico 2. Evolución histórica de la actividad industrial general (Fuente: CEU-UIA en base cámaras empresariales y organismos del sector público y privado.)

A nivel sectorial, volvieron a predominar los sectores con caída en la producción por sobre aquellos con suba (7 de 12, presentaron caídas). Las mayores caídas se registraron en Alimentos y bebidas, Minerales no metálicos, dado a el menor dinamismo en la construcción, Industrias metálicas básicas y Edición e impresión. En tanto, se observó crecimiento en el sector Automotor, que mantienen una dinámica positiva a lo largo del año, Sustancias y productos químicos, Refinación del petróleo y Papel y cartón. Lo mencionado en este párrafo puede visualizarse en el gráfico 3.

EVOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL

Variaciones en %

Rubro	sep-23		2023	
	Var i.a.	Incidencia	Var. Acum.	Incidencia
IPI-CEU	-1,5%	En p.p.	0,6%	En p.p.
Alimentos y Bebidas	-9,8%	-2,1	-3,3%	-0,7
Productos del Tabaco	-28,2%	-0,2	0,1%	0,0
Productos Textiles	1,9%	0,0	-0,7%	0,0
Papel y Cartón	-1,5%	0,0	0,3%	0,0
Edición e Impresión	-4,2%	-0,2	-3,3%	-0,2
Refinación del Petróleo	5,2%	0,4	6,7%	0,5
Sus. y Prod. Químicos	6,1%	0,9	-0,2%	0,0
Caucho y Plástico	4,3%	0,1	1,9%	0,1
Minerales No Metálicos	-9,0%	-0,5	-8,8%	-0,5
Ind. Metálicas Básicas	-8,6%	-0,8	-6,3%	-0,7
Automotores	8,7%	1,1	18,0%	2,1
Metalmecánica Exc. Automotores	-1,6%	-0,2	0,3%	0,0

Gráfico 3. Evolución de la actividad industrial por sector (Fuente: CEU-UIA en base cámaras empresariales y organismos del sector público y privado).

Ante el cambio de gobierno y de políticas tras las elecciones presidenciales en Argentina de 2023⁴, se prevé un escenario de apertura gradual de los mercados en el corto plazo. Se anticipa un significativo aumento en la demanda de servicios en general, respaldado por un excedente de gas que propiciará el crecimiento en el sector energético. Este crecimiento permitirá la construcción de nuevas instalaciones, como petroquímicas y centrales termoeléctricas para la generación de electricidad, abasteciendo así las necesidades eléctricas de nuevas industrias, entre otras oportunidades. En consecuencia, toda la cadena de industrias se beneficiará con un alto potencial de crecimiento.

Como se destacó en el resumen ejecutivo, la construcción de nuevas plantas requerirá de una limpieza química preoperacional. Además, estas instalaciones necesitarán mantenimiento de

⁴ Se escriben estas líneas durante el mes de noviembre de 2023

rutina con limpiezas químicas operacionales. Es importante señalar que la industria en su conjunto opera actualmente al 67% de su capacidad, y se espera que el aumento en la demanda requiera una expansión de la capacidad instalada. En consecuencia, las plantas necesitarán servicios de limpiezas químicas operacionales de mantenimiento para satisfacer las nuevas exigencias del mercado.

4.2.2 *El mercado de Limpiezas químicas*

En esta sección, se llevará a cabo un análisis del contexto histórico de los servicios de limpieza química. Se procederá a estimar tanto los precios como el volumen de mercado, estableciendo así las bases fundamentales para la formulación del plan económico-financiero que se desarrollará en el capítulo 7 de este estudio de tesis.

4.2.2.1 Contexto histórico

Los procesos de limpiezas químicas industriales tienen una larga trayectoria en los países desarrollados, y en Argentina, comenzaron a aplicarse y a ganar impulso en los años 90. Sin embargo, en aquel entonces, prevalecían las empresas extranjeras, las cuales se encargaban de ejecutar los proyectos de mayor envergadura, mientras que las empresas locales se dedicaban principalmente a trabajos de menor escala.

En los últimos años, Argentina ha experimentado una crisis financiera que ha llevado a la implementación de grandes controles cambiarios y restricciones en el acceso al dólar. Como consecuencia, las compañías que solían contratar servicios de limpieza química de empresas extranjeras se vieron obligadas a recurrir a servicios locales. Esta situación no solo representó un cambio de paradigma, sino una necesidad apremiante. En medio de este conflicto, un número reducido de empresas argentinas vislumbraron una oportunidad para mejorar sus procesos y decidieron embarcarse en un proceso de crecimiento, desarrollo y competencia directa con las compañías extranjeras.

Debido a las dificultades en importación y el giro de divisas, así como al crecimiento de las empresas locales, las compañías extranjeras adoptaron nuevas estrategias en el mercado. Comenzaron a ofrecer el servicio de ingeniería, y proporcionar servicios de control en campo durante la ejecución. En lugar de suministrar equipos especiales, estas empresas optaron por ofrecer la opción de que las compañías locales contraten los equipos necesarios. Ante este cambio de enfoque, las empresas extranjeras siguieron manteniendo su presencia en Argentina.

4.2.2.2 Precios de mercado

Dada la naturaleza de esta actividad, realizada en el ámbito privado, la obtención de datos precisos sobre los precios de mercado se presenta como un desafío considerable. Además, el costo de los servicios varía en función de una multitud de factores, tales como la extensión del lavado, la cantidad de equipos, el volumen de efluente a tratar, la complejidad ingenieril, y la necesidad de equipos especializados, entre otros elementos.

Esta complejidad se refleja de manera detallada en la Tabla 1, donde se presentan tres servicios de limpieza química preoperacional, tres de limpieza operacional y tres servicios de descontaminación, cada uno en tres años distintos. Es importante señalar que los precios reflejados en la tabla son reales de mercados.

Tabla 1. Precios históricos en U\$S de servicios de limpieza química (elaboración propia)

AÑO	SERVICIO	PRECIO EN U\$S
LAVADOS QUÍMICOS PRE OPERACIONALES		
2018	lavado químico de HRSG de 280 MW	\$ 923.189
2023	lavado químico de HRSG de 150 MW	\$ 490.000
2023	lavado químico de HRSG de 300 MW	\$ 1.100.000
LAVADOS QUÍMICOS OPERACIONALES		
2012	lavado completo de planta de amina en refinería	\$ 728.000
2015	lavado de 4 calderas de vapor de 25 Tn/hs en refinería	\$ 560.642
2018	lavado de 1 caldera de vapor de 20 Tn/hs en refinería	\$ 293.055
LAVADOS QUÍMICOS DE DESCONTAMINACIÓN		
2014	descontaminación química planta de topping 4 en refinería	\$ 395.000
2018	descontaminación química planta decatalítico en refinería	\$ 192.000
2022	descontaminación química de varaias plantas en refinería	\$ 884.000

4.2.2.3 Volumen de mercado

Volumen de mercado para limpiezas químicas por descontaminación en refinerías: Las refinerías y petroquímicas programan paradas de planta regulares para llevar a cabo labores de mantenimiento esencial. Estos periodos requieren un proceso de limpieza química por

descontaminación para garantizar la integridad de los equipos y la seguridad del personal encargado de las tareas de mantenimiento.

Entre las destacadas refinerías se encuentran Axion Energy en Campana, Buenos Aires; Shell (actualmente denominada Raizen) en Dock Sud, Buenos Aires; YPF en La Plata, Buenos Aires; YPF en Cuyo, Mendoza; YPF en Plaza Huincol, Neuquén; y Refinor en Campo Durán, Salta.

Aunque se registra históricamente la cantidad anual de paradas de unidad que lleva a cabo cada refinería, el alcance del servicio necesario puede variar según las necesidades individuales. Realizamos una estimación y valoración de mercado, adoptando un enfoque conservador al analizar solo las principales refinerías. Este valor de mercado anual se detalla en la Tabla 2, y será objeto de un análisis más profundo para determinar nuestra posible penetración en el mercado.

Tabla 2. Valor de mercado anual en U\$S en limpiezas químicas por descontaminación para las principales refinerías del país (elaboración propia)

Nombre de Refinería	Cantidad de paradas de unidades anuales	valor estimado en U\$S en servicios de limpieza química anuales	total de servicios anuales minimos	total estimado de U\$S en servicios de limpieza química anual
YPF La PLATA	6	\$ 2.400.000,00	15	\$ 3.950.000,00
YPF MENDOZA	2	\$ 400.000,00		
YPF PLAZA HUNCUL	1	\$ 150.000,00		
AXION ENERGY CAMPANA	2	\$ 450.000,00		
RAIZEN DOCK SUD	3	\$ 450.000,00		
REFINOL, SALTA	1	\$ 100.000,00		

Volumen de mercado para limpiezas químicas preoperacionales en centrales termoeléctricas: En los últimos años, en Argentina se han llevado a cabo numerosas construcciones de centrales termoeléctricas con turbinas de gas. Estas se destacan por su bajo costo de instalación y la rápida disponibilidad de energía eléctrica, convirtiéndose en una solución efectiva a los desafíos energéticos del país, especialmente dadas las considerables reservas de gas y las dificultades económicas que atraviesa.

Las centrales termoeléctricas de ciclo abierto, al poner rápidamente en la red de suministro energía eléctrica, han sido una alternativa eficiente y económicamente viable en comparación con las centrales hidroeléctricas, nucleares o de energías renovables, debido a su baja inversión inicial.

Estas centrales de ciclo abierto tienen la capacidad de cerrar el ciclo mediante la instalación de una caldera de alta recuperación, aprovechando los gases calientes del ciclo abierto para generar vapor, que a su vez se utiliza en una turbina de vapor. Este cierre de ciclo implica un aumento del 50% en la capacidad de generación de energía con el mismo consumo de gas. Por lo general, se opta por instalar la turbina de gas primero y, posteriormente, cerrar el ciclo, ya que este último requiere una inversión más significativa y más tiempo de construcción.

Una vez construida la caldera de alta recuperación, es crucial realizar un lavado químico preoperacional para eliminar residuos antes de la puesta en marcha.

Considerando el crecimiento proyectado de la industria y la matriz energética hasta 2030, se espera que estas centrales cierren el ciclo en el corto plazo para aumentar la disponibilidad de energía en Argentina. El incremento en la capacidad instalada será esencial para acompañar el crecimiento de otras industrias.

En la tabla 3, se detallan las centrales termoeléctricas en Argentina de ciclo abierto con la capacidad de cerrar el ciclo. Se pueden visualizar 58 centrales, y una capacidad instalada de aproximadamente 5000 MW, equivalente a 15M de U\$S en servicios de limpiezas químicas preoperacionales, solo de centrales termoeléctricas en los próximos años (en función de los precios de mercado presentados en la Tabla 1)

Tabla 3. Tabla de centrales termoeléctricas con tecnología de turbina de gas con posibilidad de cierre de ciclo (<https://sig.energia.gov.ar>)

NOMBRE	TECNOLOGÍA	POTENCIA INSTALADA MW	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
GENERACION INDEPENDENCIA S.A.	TURBO GAS	120	TUCUMAN	Capital
GENERADORA ELEC.TUCUMAN SA	TURBO GAS	232	TUCUMAN	Cruz Alta
GENERACION FRIAS S.A.	TURBO GAS	60	SANTIAGO DEL ESTERO	Choya
GENERACION LA BANDA S.A.	TURBO GAS	26	SANTIAGO DEL ESTERO	Banda
GENERACION RIOJANA SA	TURBO GAS	88	LA RIOJA	Capital
EMSA GENERACION	TURBO GAS	12	MISIONES	Oberá
C. TERMICAS MENDOZA SA	TURBO GAS	14	MENDOZA	Maipú
HIDROTERMICA SAN JUAN	TURBO GAS	30	SAN JUAN	Capital
C.T. FILO MORADO	TURBO GAS	62,9	NEUQUEN	Pehuenches
YPF YAC P.HERNANDEZ AUTOG	TURBO GAS		NEUQUEN	Pehuenches
CHEVRON ARGENTINA - HUANTRAICO	TURBO GAS		NEUQUEN	Pehuenches
YPF Autogenerador Pza. Huincul	TURBO GAS		NEUQUEN	Confluencia
CT RIO CHICO - SPSE	TURBO GAS	50	SANTA CRUZ	Güer Aike
YPF LOS PERALES AUTOG	TURBO GAS		SANTA CRUZ	Deseado
C.T. PATAGONICAS SA	TURBO GAS	45	SANTA CRUZ	Deseado
C.T. PATAGONICAS SA	TURBO GAS	73	CHUBUT	Escalante
CT BRIGADIER LOPEZ	TURBO GAS	280	SANTA FE	La Capital
EPEC GENERACION	TURBO GAS	100	CORDOBA	Capital
GENERACION MEDITERRANEA 220	TURBO GAS	120	CORDOBA	Río Cuarto
GENERACION MEDITERRANEA 221	TURBO GAS	60	CORDOBA	Río Cuarto
GENERACION MEDITERRANEA 222	TURBO GAS	68	CORDOBA	Río Cuarto
GENERACION MEDITERRANEA 223	TURBO GAS	95	CORDOBA	Río Cuarto
EPEC GENERACION	TURBO GAS	32	CORDOBA	Capital
EPEC GENERACION	TURBO GAS	39	CORDOBA	San Justo
ARCOR MARIO SEVESO ARROYITO	TURBO GAS		CORDOBA	San Justo
EPEC GENERACION	TURBO GAS	48	CORDOBA	General San Martín
EPEC GENERACION	TURBO GAS	46	CORDOBA	Presidente Roque Sáenz Peña
GENERADORA CORDOBA S.A.	TURBO GAS	26	CORDOBA	Tercero Arriba
SIDERCA SA(EX ARGENER-GEN.PAR)	TURBO GAS	163	BUENOS AIRES	Ramallo
SOLALBAN ENERGIA SA	TURBO GAS		BUENOS AIRES	Bahía Blanca
TERMOELECTRICA GUILLERMO BROWN	TURBO GAS	582	BUENOS AIRES	Bahía Blanca
C.COSTA ATLANTICA	TURBO GAS	30	BUENOS AIRES	La Costa
C.COSTA ATLANTICA - CT VILLA GESELL-CATLANT.	TURBO GAS	45	BUENOS AIRES	General Juan Madariaga
C.COSTA ATLANTICA - CT VILLA GESELL-CATLANT.	TURBO GAS	80	BUENOS AIRES	General Juan Madariaga
REFINERIA LA PLATA AUTOG	TURBO GAS	128	BUENOS AIRES	Ensenada
CENTRAL DIQUE S.A.	TURBO GAS	55	BUENOS AIRES	Ensenada
SHELL CAPSA PTA. DOCK SUD	TURBO GAS		BUENOS AIRES	Avellaneda
CT SALTO 2 - SoENERGY	TURBO GAS	63	BUENOS AIRES	Salto
CT MATHEU II - APR ENERGY	TURBO GAS	229	BUENOS AIRES	Pilar
CT BRAGADO 2 - GENNEIA	TURBO GAS	58,5	BUENOS AIRES	Bragado
CT BRAGADO 3 - GENNEIA	TURBO GAS	61,2	BUENOS AIRES	Bragado
CT EZEIZA ETAPA1 G MEDITERRANE	TURBO GAS	102,1	BUENOS AIRES	Ezeiza
CT EZEIZA ETAPA1 G MEDITERRANE	TURBO GAS	50	BUENOS AIRES	Ezeiza
CT LOMA CAMPANA 1 -YPF	TURBO GAS	105	NEUQUEN	Añelo
CT SAN PEDRO - CIERRE CC	TURBO GAS	108	BUENOS AIRES	San Pedro
CT SAN PEDRO - CIERRE CC	TURBO GAS	50,46	BUENOS AIRES	San Pedro
CT MATHEU III - ARAUCARIA ENER	TURBO GAS	254	BUENOS AIRES	Pilar
CT LUJAN II - ARAUCARIA ENERGY	TURBO GAS	127,3	BUENOS AIRES	Luján
CT LAS PALMAS 2 - ARAUCARIA	TURBO GAS	212,2	BUENOS AIRES	Zárate
CT 9 de JULIO C Cost ATLANTICA	TURBO GAS	94,7	BUENOS AIRES	General Pueyrredón
CT RIO TERCERO II - SoENERGY	TURBO GAS	60	CORDOBA	Tercero Arriba
CT INDEPEND. ETAPA1 G MEDITERR	TURBO GAS	49,6	TUCUMAN	Capital
CT INDEPEND. ETAPA2 G MEDITERR	TURBO GAS	49	TUCUMAN	Capital
CT LOMA CAMPANA 2 -Y-GEN ELECT	TURBO GAS	107	NEUQUEN	Añelo
C.T. PATAGONICAS SA	TURBO GAS	42	CHUBUT	Biedma
ELECTROPATAGONIA-C.RIV-C.COMB.	TURBO GAS		CORRIENTES	Goya
CT ZAPPALORTO - APR ENERGY	TURBO GAS	109	BUENOS AIRES	Merlo
GENERACION MEDITERRANEA AUTOGE	TURBO GAS		CORDOBA	Río Cuarto

Volumen de mercado para limpiezas químicas operacionales y otros: La cuantificación precisa del mercado relacionado con los servicios de limpieza química necesarios para los lavados operacionales de mantenimiento es una tarea complicada. Esta estimación se ve afectada por numerosos factores que, para los propósitos de este desarrollo de tesis, quedan fuera de alcance.

En el mismo plano quedan las limpiezas químicas de descontaminación para otras industrias fuera de la refinería y las limpiezas químicas pre-operacionales de plantas nuevas que no sean centrales termoeléctricas.

Al abordar la proyección de ingresos derivados de estas fuentes en el plan económico-financiero, nos basaremos en la experiencia disponible y adoptaremos un enfoque cauteloso. Dada la complejidad y variabilidad de los factores involucrados, nuestra aproximación se centrará en considerar escenarios realistas y en utilizar datos empíricos para fundamentar nuestras estimaciones financieras.

4.2.2.4 Competidores

Los competidores más prominentes en el mercado argentino, tanto locales como internacionales, incluyen:

- **Nexxo:** Proveniente de Chile, Nexxo ha consolidado su presencia en el mercado andino y, al ingresar en Argentina, adquirió la empresa local "Energía y Suministros SA," formando ARNEX SA. Aunque destaca por su enfoque comercial, su dependencia de técnicos especialistas de Chile para la ejecución de proyectos en Sudamérica es evidente.
- **Solarca:** Empresa española líder a nivel mundial que, a pesar de haber ejecutado numerosos proyectos en Argentina, ha enfrentado desafíos cambiarios. En un cambio estratégico reciente, ahora ofrece servicios de ingeniería y técnicos de campo,

delegando a las empresas contratantes la gestión de equipos especializados y el montaje en planta.

- **HLB:** Empresa argentina que, inicialmente especializada en limpiezas químicas en los años 2000, ha diversificado sus actividades manteniendo capacidad operativa, equipos especializados y conocimientos esenciales. Aunque ha tomado un rumbo estratégico diferente, sigue siendo un competidor potencial.
- **Induxa:** Empresa argentina en crecimiento, aunque se limita a proyectos de baja envergadura. A pesar de contar con capacidad financiera, enfrenta restricciones para una expansión significativa.
- **Jpare y Asociados:** Especializada en limpiezas químicas de baja envergadura, con una presencia limitada en el mercado, principalmente para YPF La Plata. Representa una amenaza limitada a gran escala.
- **Env-tech:** Empresa multinacional con sucursal en Argentina que se distingue por desarrollar técnicos argentinos y combinar el trabajo de profesionales extranjeros y locales. Aunque se centra en limpiezas químicas de descontaminación, con la mayoría de sus proyectos en YPF La Plata, su inversión local en equipos le confiere ventajas operativas frente a otras competidoras extranjeras.

El análisis de los competidores nos permite confeccionar el mapa perceptual que se ilustra en la figura 1.

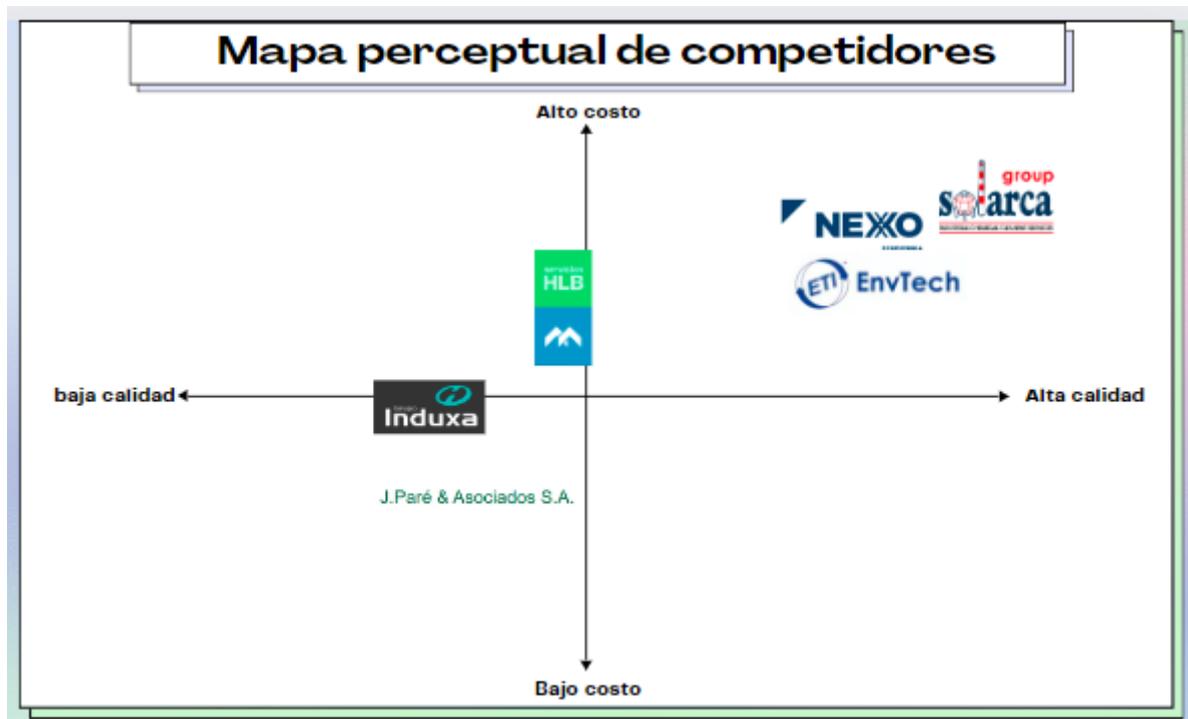


Figura 1. Mapa perceptual de competidores de Limpiezas químicas (elaboración propia)

Presentado el contenido previo sobre el sector económico en el que se posicionará el negocio, se presenta en la siguiente sección algún detalle sobre la estrategia de posicionamiento con la que se espera hacerlo.

5 Estrategia de posicionamiento

La creación de esta unidad de negocio tiene como meta sobresalir entre las empresas locales, compitiendo en términos de calidad del servicio y ofreciendo costos competitivos mediante la utilización de mano de obra local altamente especializada. La visión consiste en establecer una empresa líder en limpieza química de vanguardia, destacando por la excelencia en productos y servicios a precios competitivos en el mercado.

Para lograr esta diferenciación, la empresa contará con un servicio fundamental que las empresas locales no ofrecen: un laboratorio de última generación. Actualmente, las compañías que requieren limpiezas químicas deben enviar muestras de contaminantes a laboratorios externos para que determinen qué productos químicos utilizar. En contraste, el negocio propuesto proporcionará este servicio adicional, abordando los trabajos desde el análisis del problema hasta la implementación de la solución.

Otro pilar fundamental de la empresa será la creación de un departamento de ingeniería integrado por técnicos especializados. Esta combinación, junto con el análisis detallado del problema, permitirá desarrollar una ingeniería precisa y eficiente para la ejecución del trabajo.

En toda empresa que brinde servicios, resulta esencial contar con un equipo humano capaz de enfrentar los desafíos y alineado con los intereses de la empresa. Por lo tanto, la formación de un equipo de ingenieros, técnicos, supervisores y montadores altamente especializados y comprometidos con los objetivos de la empresa se convertirá en otro pilar fundamental. En ese sentido, se prevé una significativa inversión en capacitación para el personal, con el fin de asegurar su preparación y desarrollo profesional.

Por último, se requerirá una inversión en equipos y herramientas. La estrategia contempla una inversión inicial moderada, enfocada en adquirir lo necesario para los primeros trabajos. Conforme la empresa crezca y tome proyectos específicos, se aumentará progresivamente esta inversión. La planificación es factible debido a que los servicios de limpieza química suelen contratarse con anticipación, con un período de 3 a 6 meses antes de la ejecución. Esto permite implementar estrategias de financiamiento y mantener el flujo de caja, utilizando los

ingresos generados para la compra de equipos una vez que los trabajos hayan sido adjudicados.

La propuesta de la nueva empresa busca establecer una diferenciación significativa. La estrategia se centra en proporcionar servicios de alta calidad a un precio más accesible. Esta distinción se fundamenta en diversos elementos clave, como la utilización de mano de obra local, la oferta de un servicio integral 100% llave en mano (una ventaja frente a las empresas internacionales, que enfrentan limitaciones en este aspecto), la proyección de una plantilla altamente capacitada y la reducción de costos derivada de la integración con una empresa en funcionamiento, lo que se traduce en costos fijos más bajos mediante la optimización de recursos.

Se presenta entonces en esta sección del trabajo un análisis detallado de la empresa que albergará al negocio, en tanto inversor con una posición actual muy consolidada en el sector. El objetivo es identificar los atributos y fortalezas que pueden ser aprovechados para impulsar la creación de la nueva unidad de negocio de limpiezas químicas. Este análisis nos proporcionará una visión clara de los recursos y conocimientos que podemos capitalizar para garantizar la viabilidad y éxito de la nueva empresa.

Posteriormente, llevaremos a cabo un análisis FODA exhaustivo. Esta herramienta estratégica nos permitirá evaluar en profundidad las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que enfrenta la unidad de negocios de limpiezas químicas. Este análisis integral nos ofrecerá información valiosa para una planificación estratégica efectiva, destacando áreas críticas para el desarrollo y proporcionando *insights* clave para la mitigación de riesgos.

Finalmente, se presentará el desarrollo del modelo de negocio. Esta fase actuará como el corazón de la estrategia, resumiendo y fundamentando los elementos esenciales que diferenciarán al negocio en el mercado.

Por su parte, la propuesta de valor será la herramienta clave para comunicar de manera adecuada cómo la nueva unidad de negocio atiende como oferta distintiva las necesidades específicas de los clientes, estableciendo así un vínculo sólido y duradero con ellos.

5.1 Análisis del inversor

En el análisis de la viabilidad de la unidad de negocio de limpiezas químicas, resulta esencial evaluar la capacidad del inversor. Aunque, como se señaló anteriormente, no se revelará el nombre del inversor en este estudio, cabe destacar que se trata de una empresa líder en el mercado de servicios de limpiezas hidrocinéticas a alta presión.

En esta sección, nos sumergiremos en un análisis interno de la empresa que busca invertir en esta nueva unidad de negocios, así como en una evaluación externa de la industria en la que competirá. Dado que la unidad de negocio de limpiezas químicas se concibe como un complemento estratégico a la oferta de la empresa matriz, exploraremos gradualmente los detalles y particularidades de esta nueva faceta de servicios.

5.1.1 *Análisis de capacidades y recursos*

En el contexto de nuestro estudio, nos enfocamos en resaltar las características distintivas y fortalezas que presenta el inversor para dar vida a una nueva unidad de negocio especializada en servicios de limpieza química para industrias energéticas. Esta elección estratégica, con el inversor ya definido, nos permite centrarnos en la atracción y competitividad de la industria, destacando la sólida experiencia, la fortaleza financiera y la alineación con la visión estratégica del inversor.

La experiencia sectorial relevante del inversor emerge como un activo estratégico que no solo mitiga riesgos inherentes sino que también posiciona a la nueva unidad con ventaja al acceder a una cartera de clientes establecida. Esta experiencia simplifica la tarea de posicionar y dar visibilidad a la nueva empresa en un entorno altamente especializado.

La fortaleza financiera significativa del inversor se erige como un elemento fundamental que respalda no solo la inversión inicial, sino también el crecimiento futuro de la empresa. Esta solidez financiera actúa como un pilar crucial para la estabilidad y la capacidad de enfrentar

desafíos económicos potenciales, proporcionando así una base sólida para el desarrollo continuo del negocio.

Además, la alineación con la visión estratégica del inversor se convierte en un diferenciador clave. Su compromiso activo no solo respalda financieramente, sino que también participa en la dirección y desarrollo del negocio, garantizando una colaboración efectiva para la consecución de los objetivos estratégicos delineados en el plan de negocio.

Al centrarnos en estas fortalezas, nuestro estudio busca subrayar cómo la combinación única de la experiencia, solidez financiera y alineación estratégica del inversor crea una oportunidad inigualable en una industria altamente competitiva.

Para ampliar lo descripto se realizó un estudio y evaluación de diferentes áreas internas de la empresa matriz, armando cuadro ponderado que se puede ver en la tabla 4, donde 6 es el puntaje ideal.

Tabla 4. Posición competitiva de la unidad de negocio (elaboración propia)

FACTORES DE EVALUACIÓN - PONDERACIÓN			Empresa matriz	
CAPACIDAD DE DIRECCION	Ponderador		Puntaje	Total
Direccion Estrategica	25%	40%	6	1,20
Capacidad de innovacion		30%	5	
Sistema de informacion gerencial		30%	3	
CAPACIDAD ECONOMICO FINANCIERA	Ponderador		Puntaje	Total
Endeudamiento	25%	15%	4	1,35
Posicion Financiera		55%	6	
Competitividad en el negocio		30%	5	
CAPACIDAD COMERCIAL	Ponderador		Puntaje	Total
Participacion en el mercado	25%	20%	4	1,18
Crecimiento en participacion en el mercado		10%	3	
Fidelidad de clientes		20%	6	
Capacidad de marketing		10%	2	
Servicio al cliente/ atencion y posventa		10%	4	
Seguridad al cliente/ confiabilidad		15%	6	
Imagen de la empresa		15%	6	
CAPACIDAD OPERATIVA	Ponderador		Puntaje	Total
Capacidad de respuesta/logistica	25%	35%	6	1,01
Relaciones laborales/clima laboral		35%	3	
Retencion de personal		15%	2	
Motivacion y pertenencia de empleados		15%	4	
Posicion Competitiva de la unidad de negocio				4,74

5.1.2 *Análisis de las Fuerzas competitivas*

Nos adentraremos en el panorama competitivo del sector para obtener una visión estratégica integral de los diversos actores involucrados. Este enfoque no solo busca evaluar la atraktividad del sector, sino también anticipar posibles reacciones por parte de la competencia, ya sea existente o futura, frente a cualquier intento de la empresa por ganar terreno.

En esta fase de evaluación, recurrimos al Modelo de las 5 Fuerzas de Porter. Este modelo va más allá de la rivalidad entre competidores, identificando cuatro factores adicionales que influyen en la rentabilidad de la industria. Así, las presiones competitivas del mercado se ven configuradas por estos cinco elementos fundamentales:

1. **Poder de Negociación de los Proveedores:**

En la industria que compite la empresa la oferta de insumos que necesita el proveedor es muy amplia, sin embargo las máquinas de alta presión que utiliza no son de producción nacional, y necesita importar. Podríamos decir que el poder de negociación con los proveedores es significativo.

Adentrándonos en la incursión de la nueva unidad de negocios implica la necesidad de desarrollar relaciones con nuevos proveedores. En el contexto de una empresa especializada en limpiezas químicas, se destaca la diversidad y amplitud de la oferta proporcionada por los proveedores. Desde químicos de uso general hasta equipos especializados, como bombas centrífugas, mangueras, válvulas y cañerías, así como otros insumos esenciales, forman parte de esta extensa gama.

2. **Poder de Negociación de los Clientes:**

El inversor tiene una reputación consolidada entre los clientes y un destacado poder de negociación. En la dinámica de industrias como esta, donde la adjudicación de trabajos se realiza a través de licitaciones, la competencia es elevada. No obstante, aquellas empresas con una sólida trayectoria entre los clientes disfrutaban de ventajas significativas al momento de evaluar las propuestas técnicas. En consecuencia, se prevé que el poder

de negociación sea sustancialmente bueno a alto. Este poder de negociación será clave para las estrategias de la nueva unidad de negocio.

3. Amenaza de Nuevos Competidores:

Las barreras de entrada en esta industria son sustanciales, marcadas por un nivel de inversión significativo y la posibilidad de enfrentar dificultades al salir del mercado. A esto se suma la complejidad de establecer una cartera de clientes desde el principio para ofrecer servicios.

Por lo tanto, la estrategia de ingresar al mercado ofreciendo un producto complementario como es las limpiezas químicas, con un inversor consolidado, se convierte en una pieza clave.

4. Amenaza de Servicios Sustitutos:

El mercado brinda una amplia gama de opciones para limpiezas industriales convencionales, como las mecánicas, que son más comunes debido a su atractivo costo y simplicidad. Se puede decir que la amenaza de servicios sustitutos es alta en limpiezas hidrocínicas.

Si nos adentramos a la nueva unidad de negocio, la amenaza de servicios sustitutos es nula. Esto es debido a que en casos donde la ingeniería del sistema o la magnitud de la contaminación en equipos o plantas industriales no permiten la aplicación de métodos convencionales, se requieren servicios especializados de limpieza química para eliminar contaminantes sin comprometer la integridad de las unidades. Es decir, cuando la aplicación de una limpieza química es necesaria, no existe una alternativa viable para llevar a cabo este servicio.

Esta particularidad también beneficia al inversor, ya que la nueva unidad de negocio le permitirá ampliar sus servicios ofrecidos, proporcionando a los clientes opciones de limpieza más especializadas y adaptadas a sus necesidades específicas.

5. Rivalidad entre Competidores Existentes:

En los servicios prestados por la empresa se evidencia una fuerte competencia, sin embargo, podemos afirmar que el inversor es líder en este rubro en argentina en calidad y por ende compite a precios elevados pero con pocos jugadores en ese segmento.

Si nos adentramos en la nueva unidad de negocios de limpiezas químicas, el panorama competitivo, evidencia una marcada disparidad entre los participantes del mercado. Por un lado, sobresalen las empresas internacionales que ofrecen servicios de alta calidad a un costo considerable. En el extremo opuesto, se encuentran algunas empresas nacionales que, si bien presentan costos más bajos, carecen de la calidad deseada. En un punto intermedio, se ubican unas pocas empresas que logran equilibrar calidad y costos de manera eficiente.

En la tabla 5 se puede ver una ponderación de estas 5 fuerzas de Porter, sumado a otros factores que fueron analizados en secciones anteriores. Obteniendo una ponderación del atractivo de la industria, donde 6 es el puntaje ideal. La tabla fue realizada para la empresa matriz y para la nueva unidad de negocio.

Tabla 5. Atractivo de la industria (elaboración propia)

FACTORES DE EVALUACIÓN - PONDERACIÓN			Empresa matriz	
ESCENARIO MACROECONOMICO	Ponderador		Puntaje	Total
Políticas económicas/estabilidad	25%	25%	2	0,88
Políticas gubernamentales/energéticas		25%	4	
Afectación al cambio a energías renovables		25%	6	
Afectación al tipo de cambio \$ (necesidad de importar)		25%	2	
ESCENARIO DE LA INDUSTRIA	Ponderador		Puntaje	Total
Tamaño de la industria	25%	25%	6	1,16
Competencia de la industria		25%	3	
Crecimiento de la industria		15%	3	
ciclo de vida del servicio ofrecido		20%	6	
Innovación tecnológicas		15%	5	
FUERZAS COMPETITIVAS	Ponderador		Puntaje	Total
Amenazas de nuevos entrantes	50%	20%	3	1,8
Poder de negociacion c/ proveedores		20%	3	
Poder de negociacion c/ clientes		20%	6	
Rivalidad entre competidores		20%	3	
Amenazas de prod. sustitutos		20%	3	
Atractivo de la Industria				3,84

5.1.3 Matriz de MC Kinsey

Los resultados que hemos obtenido al evaluar el atractivo de la industria y la posición competitiva de la unidad de negocio se han representado de manera clara en la matriz de diagnóstico de McKinsey en la ilustración 2. Al analizarla, se observa que la empresa se sitúa teóricamente en la categoría de "invertir selectivamente". Este posicionamiento se deriva de la alta competitividad en la industria, contrarrestada por la solidez y las bases robustas de la empresa.

La situación actual de la empresa matriz allana el camino para la creación de la nueva unidad de negocios. Mantendremos la fortaleza de nuestra posición competitiva, que constituye el núcleo estratégico de este plan de negocio. Sin embargo, nos dirigiremos hacia un segmento donde la competencia en la industria es menor, permitiéndonos así avanzar hacia una estrategia de "invertir para crecer". Esta aproximación estratégica nos coloca en una posición

óptima para aprovechar nuestras fortalezas y capitalizar nuevas oportunidades en un entorno menos competitivo.

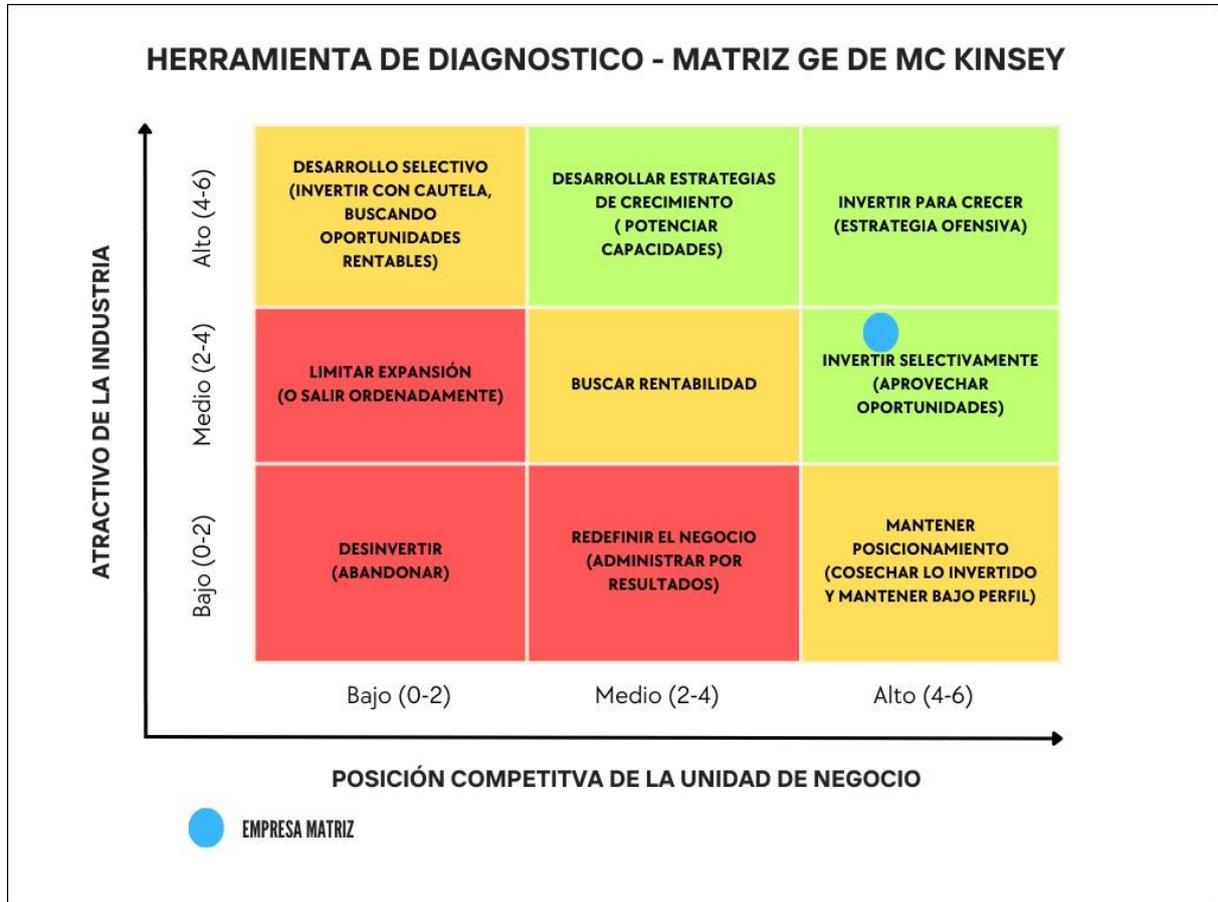


Ilustración 2. Diagnóstico de posicionamiento estratégico realizado para la empresa matriz y la nueva unidad de negocio (elaboración propia utilizando la matriz de GE de MCKinsey)

5.2 FODA

Fortalezas:

- Experiencia del Inversor: La empresa matriz aporta décadas de experiencia en el sector energético, respaldando la nueva unidad con un conocimiento profundo y valioso en el rubro.

- Cartera de Clientes Consolidada: Se Hereda una sólida base de clientes gracias a la empresa matriz, otorgándonos una ventaja competitiva inicial al contar con relaciones establecidas en el sector energético.
- Capacidad Operativa: La capacidad operativa de la empresa matriz se traduce en eficiencia y calidad destacadas en la ejecución de proyectos de limpiezas químicas, respaldando la capacidad de entrega.
- Inversión en Tecnología: la apuesta por tecnologías avanzadas posiciona a la unidad de negocio para ofrecer servicios de limpieza química con estándares de calidad y eficiencia superiores.
- Competencias Laborales: La existencia de competencias sólidas, tanto en mandos medios como en el personal de línea, garantizará la ejecución eficiente y profesional de nuestras operaciones.
- Autosuficiencia Financiera: La capacidad de ser autosuficientes financieramente proporciona estabilidad y flexibilidad para afrontar desafíos y aprovechar oportunidades en el mercado.

Oportunidades:

- Crecimiento del Mercado: La creciente demanda de servicios de limpiezas químicas en el sector energético presenta una oportunidad para ampliar nuestra presencia y participación en el mercado.
- Tendencias Ambientales: El aumento de la conciencia ambiental y las regulaciones más estrictas ofrecen la posibilidad de destacarse como líderes en prácticas sostenibles, diferenciándose positivamente.
- Desarrollo de Nuevos Servicios: La capacidad operativa y tecnológica permite diversificar los servicios, adaptándonos a las necesidades cambiantes del mercado y generando nuevas fuentes de ingresos con servicios adicionales relacionados.
- Beneficios Impositivos y Financieros para PYMES: Se prevé con el nuevo cambio de gobierno beneficios impositivos y financieros ofrecidos por el Estado a las PYMES lo que contribuirá a mejorar la posición competitiva.

- Incorporación de Nuevas Tecnologías: La constante incorporación de nuevas tecnologías fortalecerá la oferta de servicios, manteniéndose a la vanguardia en el mercado.
- Intercambios y Convenios Académicos con Universidades: Establecer alianzas con universidades abriría oportunidades para la investigación conjunta y el acceso a talento y conocimientos especializados.
- Posibilidades de Brindar Servicios en Países Limítrofes: Explorar mercados en países limítrofes ampliaría las oportunidades de crecimiento y diversificación geográfica.

Debilidades:

- Dependencia de Técnicos Especialistas: La dependencia de técnicos especialistas de la nueva unidad de negocio puede generar desafíos en la adaptación a las particularidades específicas del mercado argentino.
- Diversificación de Servicios No Complementarios: La diversificación más allá del ámbito de limpiezas químicas puede diluir nuestra especialización y causar conflictos de enfoque.
- Alta Rotación del Personal: La alta rotación del personal que suelen tener las empresas en la actualidad puede impactar la consistencia y calidad de los servicios, así como generar costos adicionales de capacitación.
- Dependencia de Políticas Macroeconómicas: La dependencia de políticas macroeconómicas y su impacto en la preferencia por energías renovables podría representar una amenaza a largo plazo.

Amenazas:

- Desafíos Económicos y Cambiarios: La inestabilidad económica y los desafíos cambiarios en Argentina pueden afectar la viabilidad financiera y las proyecciones de crecimiento.
- Competencia Extranjera: La presencia de competidores internacionales podría generar presión competitiva, especialmente si ofrecen servicios similares con enfoques innovadores.

- Regulaciones y Normativas: Cambios en regulaciones medioambientales o de la industria pueden imponer restricciones adicionales.
- Falta de penetración en el mercado: La incapacidad para captar la cuota proyectada del mercado puede derivar en la pérdida de oportunidades de ingresos y en la limitación del crecimiento empresarial.

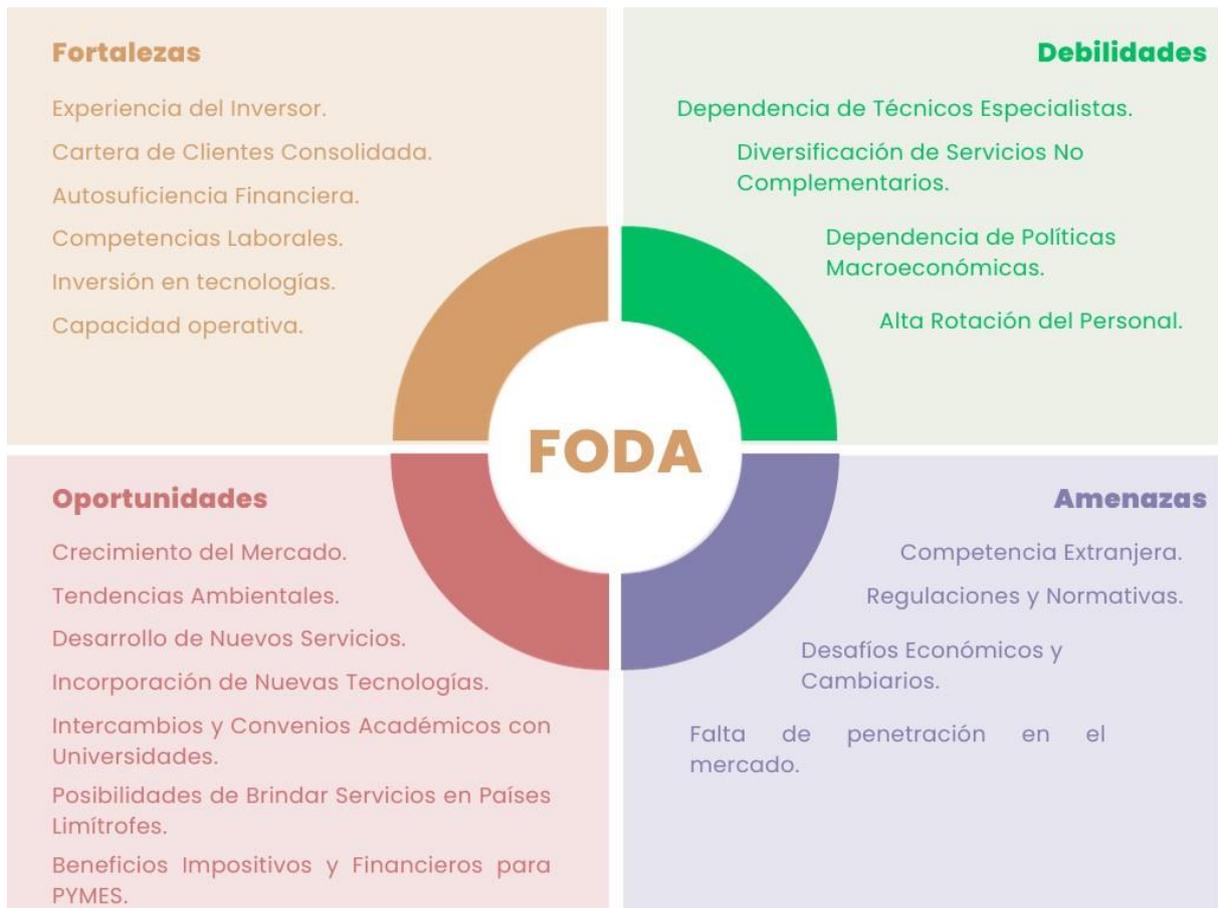


Ilustración 3. Herramienta de diagnóstico FODA de la unidad de negocio de limpiezas químicas (elaboración propia)

5.3 Modelo de negocio

Para dar forma al modelo de negocio, empleamos el análisis del Modelo Canvas. En los siguientes apartados, desarrollaremos de manera detallada la propuesta del plan de negocios,

abordando cada uno de sus 9 componentes clave. Posteriormente, presentaremos de manera concisa el esquema general del modelo de negocio.

Segmentos de Clientes: Se ofrecerá servicios especializados de limpiezas químicas para instalaciones y equipos en el sector energético y grandes industrias, adaptándonos a las necesidades específicas de esta industria.

Relaciones con Clientes: Se aprovechará la cartera y la buena relación de clientes de la empresa matriz, estableciendo relaciones sólidas mediante un asesoramiento personalizado, comprendiendo las necesidades individuales de cada cliente y adaptando los servicios en consecuencia. Se garantizará un soporte continuo para asegurar la satisfacción del cliente y abordar cualquier necesidad o inquietud que pueda surgir después de la prestación del servicio.

Canales: Se implementarán estrategias de marketing digital como parte integral de nuestra estrategia de alcance al público objetivo. La meta principal será posicionar la página web en los primeros resultados de los buscadores, especialmente para aquellos que inicialmente desconocen los proveedores de servicios del sector. Este enfoque buscará maximizar la visibilidad en línea y facilitar el acceso a información relevante para clientes potenciales.

Además, se realizarán visitas periódicas a clientes existentes, consolidando la presencia y estando presentes para aprovechar nuevas oportunidades de negocio. Comprender las necesidades cambiantes de los clientes y mantener una relación cercana es crucial para la estrategia de retención y crecimiento.

Participar activamente en ferias especializadas en energía, como la Oil & Gas y otras relevantes, será otra faceta clave de la estrategia de canales. Estas plataformas permiten no solo exhibir los servicios, sino también establecer conexiones directas con clientes potenciales y actuales, fortaleciendo la presencia en la industria.

Recursos Clave: Se hará fuerte foco en la constitución de un equipo humano altamente capacitado, respaldado por la sólida experiencia de la empresa matriz en el sector energético.

Además, la capacidad operativa y financiera de la empresa constituirán recursos esenciales que permitirá optimizar costos y afrontar el desarrollo integral de la unidad de negocios. Estos recursos serán especialmente críticos durante la fase inicial, donde se requiere una inversión inicial significativa, así como a lo largo de la vida del proyecto para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento continuo.

El laboratorio que se constituirá para ofrecer un servicio integral a los clientes, es otro de los recursos claves.

Actividades Clave: La piedra angular de las operaciones será la ejecución de Proyectos de Limpiezas Químicas. Esta actividad clave, aunque se centra inicialmente en servicios específicos de limpieza química, se diseñó de manera estratégica para ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a la posible expansión de servicios en el futuro.

El plan de negocios contempla la implementación de un laboratorio dedicado al análisis de muestras, que, si bien podría considerarse como una actividad clave adicional, se concibe principalmente como una herramienta para fortalecer la relación con los clientes y mejorar la calidad de los servicios. La oferta de servicios de laboratorio se limitará a la captación de clientes, manteniendo el enfoque principal en la ejecución eficiente de proyectos de limpieza química.

Al expresar la actividad clave de esta manera, no solo se subraya la especialización en limpiezas químicas, sino que también se deja espacio para futuras expansiones o ajustes estratégicos sin comprometer la esencia de la propuesta de valor.

Socios Clave: Este apartado destaca la importancia estratégica de dos categorías específicas de colaboradores fundamentales para el éxito de la unidad de negocio. En primer lugar, nos referimos a los proveedores de productos químicos, un componente esencial en las operaciones. Dada la diversidad de opciones en el mercado, identificar un proveedor que

ofrezca puntualidad en la entrega, productos de alta calidad y tarifas competitivas se convierte en una oportunidad clave para optimizar la cadena de suministro.

Por otro lado, enfocándonos en los proveedores de tratamiento y disposición de efluentes, se reconoce la escasez de actores habilitados para gestionar residuos peligrosos. Establecer alianzas sólidas con estos proveedores se vuelve crucial, considerando la necesidad de cumplir con regulaciones y estándares específicos. Este proceso requerirá una colaboración estrecha con los interesados relevantes para garantizar la integración efectiva de estas asociaciones en las operaciones.

Estructura de Costos: La estrategia delineada para la creación de esta unidad de negocio presenta la ventaja de minimizar los costos fijos significativos gracias a la optimización de los recursos de la empresa matriz. No obstante, es importante destacar algunos elementos clave que representarán costos significativos:

- **Costos de Personal Especializado:** Aunque se aprovechan los recursos existentes, la contratación de personal altamente especializado específico para la unidad de negocio constituirá un componente representativo de los costos. La excelencia técnica y la experiencia serán fundamentales para la calidad de nuestros servicios.
- **Alquiler de Talleres:** Se contempla un pago en forma de canon por el alquiler de talleres a la empresa matriz. Este gasto será necesario para garantizar la protección y mantenimiento de los equipos de limpieza química.
- **Costos Iniciales de Marketing:** Durante los primeros años, se destinarán recursos considerables a iniciativas de marketing para dar a conocer la empresa en el mercado. Este desembolso estratégico se enfocará en la construcción de una sólida presencia de marca y la captación de nuevos clientes.

Ingresos: La principal fuente de ingresos provendrá de tarifas competitivas asociadas a la ejecución de proyectos de limpiezas químicas. Dada la extensa flota de equipos especializados que se dispondrá, que incluye calderas de vapor, bombas centrífugas, mangueras, piping y

otros, se diversificarán las fuentes de ingresos mediante el alquiler de estos equipos junto con el personal especializado necesario para su operación.

Adicionalmente, se ofrecerá servicios de consultoría a los clientes, brindando asesoramiento en el mantenimiento preventivo posterior al servicio prestado, así como asesoramiento en otros aspectos relacionados con sus necesidades específicas.

Por último, la implementación del laboratorio abrirá una nueva veta de ingresos, permitiendo a los clientes analizar muestras de incrustaciones/depósitos y comprender el origen de los problemas. Este servicio de laboratorio se ofrecerá incluso cuando se aplican otros tipos de limpieza posteriormente, proporcionando una solución completa y respaldada por análisis detallados.

Propuesta de valor: Se centrará en la especialización de servicios ofrecidos de limpiezas químicas, 100 % llave en mano. Destacando la búsqueda constante en la excelencia y calidad. Se comprometerá a proporcionar soluciones integrales, abordando los problemas desde sus orígenes hasta su resolución. Se enfocará en tener relaciones sólidas con los clientes, presencia y soporte continuo. Se tendrá flexibilidad operativa para adaptarse a las cambiantes necesidades del mercado y de los cliente

MODELO CANVAS

SOCIOS CLAVE

- Proveedores de productos químicos necesarios para la ejecución de los servicios.
- Proveedores de empresas de transporte, tratamiento y disposición final de efluentes.

ACTIVIDADES CLAVE

- Servicios especializados de limpiezas químicas.

RECURSOS CLAVE

- RRHH.
- Capacidad operativa y financiera.
- Laboratorio de punta.

PROPUESTA DE VALOR

- Especialización en servicios de limpiezas químicas, con los más altos estándares de excelencia y calidad.
- Soluciones integrales 100% llave en mano, abordando los problemas desde sus orígenes hasta su resolución.
- Relaciones sólidas con los clientes, presencia y soporte continuo.
- Flexibilidad operativa ante necesidades del clientes.

RELACIÓN CLIENTES

- Asesoramiento personalizado.
- Soporte posventa.
- Rápida respuesta frente a las emergencias.

CANALES

- Pagina web.
- Visitas a clientes.
- Expo de energías.

SEGMENTO CLIENTES

- Empresas del sector energético (refinerías, petroquímicas, centrales termoeléctricas, otras)
- Grandes industrias (alimenticias, de producción masiva, otras)

COSTES DE ESTRUCTURA

- Costos de personal especializado (ingenieros químicos, técnicos químicos, personal de laboratorio).
- Alquileres de talleres.
- Marketing.

FUENTES DE INGRESO

- Venta de servicios de limpieza química.
- Alquiler de equipos especiales.
- Servicios de asesoramientos.
- Servicios de laboratorio.

Ilustración 4. Modelo de negocio para unidad de limpiezas químicas (Elaboración propia según modelo CANVAS de propuesta de valor)

6 Plan de puesta en marcha

En esta sección, delinearemos los pasos esenciales para poner en marcha la unidad de negocio. Destacamos la importancia de subrayar que, al ser presentado a un inversor con la intención de diversificar en nuevos negocios afines, es probable que surjan comentarios y sugerencias específicamente en esta fase crucial. La etapa no solo marca el inicio operativo, sino que también se erige como el punto de partida para consolidar una posición en el mercado, aprovechando la valiosa experiencia ya mencionada que detenta el inversor en el sector.

Con el propósito de discernir los procedimientos esenciales para garantizar el funcionamiento óptimo de la empresa, con miras a generar valor para el cliente y potenciar el margen de beneficio, hemos elaborado la siguiente Cadena de Valor (ilustración 5), siguiendo la Tradicional metodología propuesta por Porter, con el agregado de una actividad de ante-proyecto necesaria para este planteo.



Ilustración 5. Actividades de la puesta en marcha de la unidad de negocio Limpiezas químicas (elaboración propia siguiendo modelo de Cadena de valor de Porter)

6.1 Actividades Ante proyecto

6.1.1 Evaluación y aprobación del inversor

El punto inicial en la creación de esta unidad de negocio implica la presentación del proyecto al inversor. Se anticipa que en esta fase surgirán intercambios y negociaciones para formalizar la estructura de la unidad. Aspectos cruciales a definir incluyen la distribución accionaria, los límites entre la nueva unidad y la empresa matriz, así como la configuración de costos administrativos, logísticos, alquileres temporarios, gastos asociados a la preparación de herramientas, entre otros. Aunque se haya llevado a cabo un análisis preliminar presentado en la sección siguiente, se requerirá una exploración más detallada para consolidar formalmente estos aspectos.

6.2 Actividades Primarias

6.2.1 Contratación y capacitación del personal

La empresa inversora cuenta con una sólida dirección, administración y personal de línea. Dispone de choferes, supervisores de campo y personal con amplia experiencia en la prestación de servicios. Aunque el sector de limpieza química será una nueva unidad de negocio y presentará nuevos desafíos, se cuenta con las bases que respaldan la estrategia planteada de maximizar los recursos y capacidades de la empresa. Sin embargo, la naturaleza de la nueva unidad será desconocida para el personal de la empresa matriz. En consecuencia, se prevé contratar al personal para lanzar la unidad del negocio al mercado y un sólido programa de capacitación.

El personal inicial a contratar comprenderá:

- Un ingeniero químico, quien asumirá la responsabilidad del área.
- Un técnico químico/laboratorio, proporcionando apoyo al responsable del área.

- Un ingeniero químico encargado del área comercial.
- Un administrativo general.

Estas cuatro personas se dedicarán al 100% a la nueva unidad de negocios, formando un equipo de trabajo que colaborará directamente con las distintas áreas de la empresa. Desde el inicio, se les brindará un plan de capacitación. El plan de negocio se plantea para bajar costos, por ende se requerirá de una dotación baja de personas, pero lo suficientemente comprometidos para ser interdisciplinarios. Dada la limitada disponibilidad de profesionales con experiencia específica en el ámbito de la limpieza química, encontrar perfiles adecuados se convierte en una tarea esencial. A medida que la empresa expanda su cartera de servicios, será imperativo ampliar el equipo de profesionales pensado para un inicio.

6.2.2 Habilitaciones

Al integrar una unidad de negocios a una empresa en funcionamiento, los trámites de habilitación tienden a simplificarse; sin embargo, al ofrecer servicios de limpieza química, se encuentran habilitaciones cruciales que el inversor no poseerá inicialmente.

En primer lugar, resulta imperativo obtener la habilitación del Registro Nacional de Precursores Químicos (RENPRE). El Registro ejerce el control de cualquier tipo de transacción con sustancias o productos químicos autorizados y que por sus características o componentes puedan servir de base o ser utilizados en la elaboración de estupefacientes, denominados precursores químicos.

Como se detalló en la descripción del servicio, muchos de los productos utilizados en las limpiezas químicas están sujetos a regulaciones, y la obtención de esta habilitación implica un proceso que demanda tiempo considerable.

Otra autorización esencial se vincula con los vehículos de transporte de químicos. Los camiones y choferes de la empresa matriz, tienen habilitaciones para carga generales y será necesario ampliar las mismas para cargas peligrosas conforme lo establecido por el artículo 6°

del Decreto N° 678/2021, para poder transportar los químicos al lugar donde se prestará el servicio.

En relación con el laboratorio, la zona designada dentro de la empresa matriz deberá ser adecuada y habilitada.

En última instancia, la empresa deberá actualizar la razón social para incluir la nueva unidad de negocios en sus actividades. Estos procedimientos son vitales para garantizar la conformidad legal y operativa de la unidad de negocios de limpiezas químicas.

El personal administrativo general contratado se encargará de la presentación de la documentación, colaborando estrechamente con el personal administrativo de la empresa matriz.

Por otro lado, el Técnico de Laboratorio asumirá la responsabilidad de establecer el laboratorio, trabajando en conjunto con el personal administrativo para la presentación de la documentación.

6.2.3 Confección de procedimientos

La empresa opera con un sistema de gestión integrado y ostenta certificaciones conforme a las normas ISO 9000 e ISO 14000. Para incorporar la nueva unidad de negocio, será imperativo adherirse a estas normativas, así como adaptarse a las normas VGB alemanas, que constituyen un compendio de buenas prácticas en limpiezas químicas. Como ya señalamos en secciones previas, este enfoque nos otorgará una ventaja competitiva significativa y requerirá un esfuerzo laboral sustancial para su cumplimiento.

La redacción de los procedimientos de limpieza química y su integración al sistema de gestión serán tareas esenciales. Aunque reconocemos que los servicios pueden variar, permitiendo la necesidad de redactar procedimientos específicos para cada caso, es posible elaborar procedimientos base que sirvan como cimiento. Además, será necesario desarrollar listas de verificación para equipos, criterios de aprobación, pautas para el manejo de químicos y la gestión de residuos peligrosos, entre otros aspectos.

Una base sólida de procedimientos de trabajo permitirá armar un completo plan de capacitación para el personal de línea y permitirá sentar las bases para el armado del plan ventas. Tanto los ingenieros como el técnico químico estarán abocadas a las tareas de redacción, confección y carga al sistema de gestión, para luego capacitar al personal de línea.

6.2.4 Inversión inicial

Aunque la planificación de esta unidad de negocio contempla una inversión gradual alineada con la adjudicación de servicios, es crucial realizar una inversión inicial en equipamientos. Estos equipos deben someterse a ajustes en los talleres del inversionista para cumplir con las normativas exigidas por los clientes, y algunos requieren periodos prolongados para su puesta en marcha.

Entre los equipos esenciales se encuentran bombas centrífugas, tableros eléctricos y tanques, cuya preparación y adaptación son fundamentales para garantizar su total conformidad con las normas y requisitos de los clientes. Esta fase inicial de inversión establece las bases para la operatividad eficiente y el cumplimiento de estándares en la prestación de servicios de limpiezas químicas.

La inversión en equipos de laboratorio se llevará a cabo de manera gradual, siguiendo una línea similar a la planificación de la inversión en equipos. La estrategia para establecer un laboratorio de última generación tiene como objetivo brindar una solución integral a los clientes. Sin embargo, esta tarea puede ser subcontratada fácilmente, y no se designarán recursos extraordinarios a esta actividad hasta que la empresa comience a ser adjudicada en servicios. Se designará la zona dentro de la empresa matriz y se llevarán a cabo las habilitaciones correspondientes para habilitar el laboratorio, para ir realizando la inversión de manera progresiva.

En primera instancia, se invertirá en el laboratorio de campo, ya que este debe estar operativo desde el principio para realizar los análisis necesarios en el seguimiento analítico del servicio. Esta inversión comprende la adquisición de balanzas analíticas (para determinación de la tasa de corrosión en cupones según la Norma ASTM G), medidores de pH (para medir acidez y

alcalinidad), elementos volumétricos como pipetas, buretas y vasos de precipitados (utilizados en titulación volumétrica para medir hierro en solución, porcentaje de ácido/base, porcentaje de grasas saponificadas, entre otros), colorímetros, medidores de potencial óxido/reducción, analizadores de turbidez, entre otros.

El personal contratado desempeñará un papel fundamental en la identificación de los equipos necesarios. Asimismo, serán responsables de presentar las especificaciones requeridas al gerente de compras de la empresa matriz, quien buscará los presupuestos más competitivos y procederá a emitir las órdenes de compra correspondientes.

Es importante destacar que los equipos adquiridos inicialmente no estarán en condiciones finales para la prestación del servicio. En general, se llevan a cabo ajustes o complementos de piezas en talleres externos. Dado que el inversor dispone de un taller y personal especializado para el mantenimiento de sus máquinas, se aprovecharán estos recursos en colaboración con el personal contratado para supervisar y dar seguimiento a las adecuaciones de los equipos. Este proceso será parte integral de los costos asociados con la inversión inicial.

6.3 Actividades de soporte

6.3.1 Plan de marketing

La empresa dispone de un sitio web que exhibe sus servicios, equipamientos y demás información relevante. Se torna esencial ampliar el contenido de la página para incorporar la nueva unidad de negocio. Para asegurar una visibilidad destacada, se anticipa una inversión significativa destinada a posicionarse en las primeras páginas de los buscadores.

A pesar de que el inversor ya cuenta con una extensa cartera de clientes, resulta crucial llegar a aquellos que aún no están familiarizados con la empresa. En este sentido, se llevarán a cabo publicaciones estratégicas en LinkedIn, una plataforma idónea para incrementar la visibilidad y conocimiento de la marca.

Se contempla la participación en ferias sectoriales como Oil & Gas Expo, entre otras. Esta presencia en eventos de la industria no solo proporcionará una plataforma para exhibir los

servicios de la nueva unidad de negocio, sino que también ofrecerá la oportunidad de establecer conexiones y fortalecer la posición de la empresa en el mercado.

6.3.2 Presentación de la unidad de negocio a clientes

Una vez avanzadas las actividades primarias y con la propuesta de valor de la nueva unidad de negocio definida, se planificarán reuniones con los gerentes de compra, mantenimiento y producción de la cartera de clientes del inversor. El objetivo principal será presentar la nueva unidad de negocio a los clientes clave. Debido a los plazos y la cantidad significativa de clientes, se asignará un tiempo considerable para llevar a cabo esta tarea crucial. La presentación debe ser cuidadosamente diseñada, ya que la primera impresión establecerá el punto de partida para la estrategia.

En este punto, contamos con una ventaja significativa, ya que no será necesario presentar documentación adicional para la habilitación como proveedor, lo que agilizará el proceso y facilitará la introducción de la nueva unidad de negocio ante los clientes clave.

6.3.3 Búsqueda de nuevos clientes

Finalmente, se contempla la expansión detallada del estudio de mercado en este plan de negocio con el propósito de identificar clientes potenciales y promover el reconocimiento a través de contactos directos. Esto implica el envío de una presentación detallada de la nueva unidad de negocio, seguido por la coordinación de visitas a planta y reuniones con los responsables de compras, mantenimiento y producción. Una vez que se logra la captación de un nuevo cliente, se compromete a llevar a cabo un seguimiento constante, manteniéndose presente ante sus necesidades y aplicando la estrategia delineada en el modelo de negocio.

La contratación del ingeniero químico responsable de ventas será fundamental en este enfoque que requerirá un arduo trabajo.

6.3.4 Integración de stakeholder-proveedores

Se puede afirmar que un número considerable de empresas argentinas carece de una visión integral en la gestión de las partes interesadas en la creación de valor. Contrariamente, la empresa inversora destaca por su sólida integración con los clientes y proveedores. En esta misma línea, se planea la integración de proveedores claves para la nueva unidad de negocio, como las empresas encargadas del tratamiento de los efluentes generados y los proveedores de productos químicos. Para lograr esto, se diseñará un plan que incluirá acuerdos y contratos marco destinados a fortalecer las relaciones y reducir costos. Se estima que este enfoque se convertirá en un diferenciador clave respecto a nuestros competidores.

6.4 Programa de actividades

La planificación meticulosa de las tareas, junto con los plazos estimados para cada una, se presenta en el diagrama de Gantt en las ilustraciones 6 y 7, elaborado mediante la herramienta Project.

Se estima que la puesta en marcha definitiva requerirá aproximadamente 14 meses, considerando un tiempo considerable para las negociaciones con el proveedor y la búsqueda subsiguiente de nuevos clientes.

No obstante, al analizar exclusivamente las actividades primarias necesarias para que la unidad esté operativa, el plan se presenta ambicioso, proyectando que la unidad de negocio estará lista para prestar servicios en tan solo 4 meses.

Aunque existirán sub tareas, la intención es presentar un cronograma simplificado, resaltando solo las actividades clave que darán vida a esta nueva unidad de negocios.

DIAGRAMA DE GANTT

	 Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora:
1	▶ PLAN DE PUESTA EN MARCHA	435 días	jue 1/2/24	dom 27/4/25	
2	▶ ACTIVIDADES DE ANTE PROYECTO	62 días	jue 1/2/24	vie 5/4/24	
3	 Evaluación y aprobación del inversor	2 mss	jue 1/2/24	vie 5/4/24	
4	▶ ACTIVIDADES PRIMARIAS	124 días	vie 5/4/24	lun 12/8/24	
5	Contratación y capacitación de personal	2 mss	vie 5/4/24	sáb 8/6/24	3
6	Habilitaciones	3 mss	vie 5/4/24	jue 11/7/24	3
7	Confección de procedimientos	2 mss	sáb 8/6/24	lun 12/8/24	5
8	Inversión inicial	1 día	jue 11/7/24	vie 12/7/24	6
9	▶ ACTIVIDADES DE SOPORTE	280 días	jue 11/7/24	dom 27/4/25	
10	Plan de marketing	1 ms	vie 12/7/24	mar 13/8/24	8
11	Presentación de la unidad de negocio a clientes	4 mss	vie 12/7/24	dom 17/11/24	8
12	Busqueda de nuevos clientes	5 mss	dom 17/11/24	dom 27/4/25	11;10
13	Integración de satckeholders	3 mss	jue 11/7/24	mar 15/10/24	6

Ilustración 6. Cronograma de tareas primarias y de soporte, detalle de tiempo de cada tarea con sus tareas predecesoras (elaboración propia usando herramienta de programación Microsoft Project)

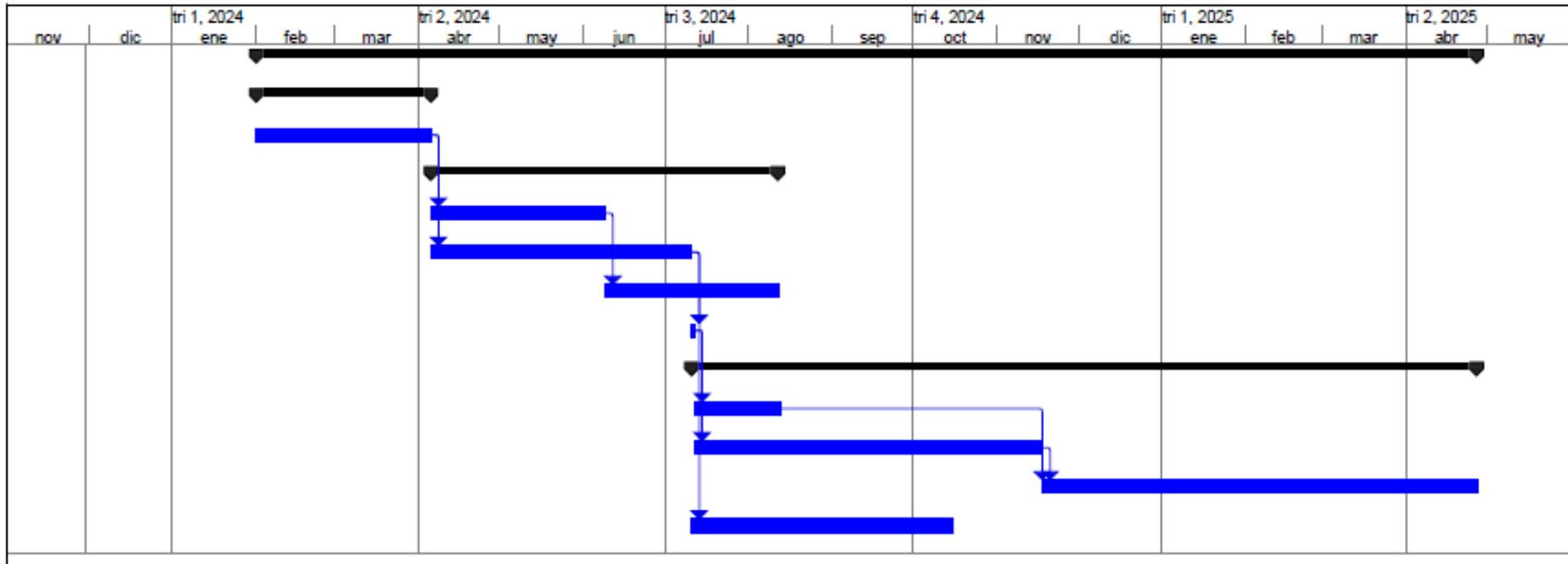


Ilustración 7. Complemento de la ilustración 7 (elaboración propia usando herramienta de programación Microsoft Project)

6.5 Factores de riesgo

Para la evaluación de los factores de riesgo, se aplicará la metodología descrita en la guía del Project Management Body of Knowledge (PMBOK) del Project Management Institute (PMI). En este proceso, se llevará a cabo la sistematización del registro de riesgos, que incluirá la descripción, categorización y causa de cada riesgo identificado. Posteriormente, se ejecutará el plan de contingencia, diseñando la estrategia y llevando a cabo su implementación de manera efectiva.

Tabla 6. Factores de riesgo y plan de contingencia (elaboración propia siguiendo guía del PMI)

Registro del riesgo				Plan de contingencia	
Item	Descripción del riesgo	Categoría	Causas	Estrategia	Acciones
1	Ingrso de nuevos competidores	Externo	Negocio con alta rentabilidad. Aumento de la demanda. Empresas con posiciones similares plantean misma estrategia.	Aceptar	Ante un aumento de la demanda acelerar el proceso de crecimiento (inversión en equipos y personal)
2	Baja de precios de competidores actuales	Externo	Ante un nuevo competidor las empresas existentes disminuyen sus precios de venta	Competir	Trabajar en la eficiencia.
3	Aceleración de la apertura de los mercados. Fuerte competencia de las empresas extranjeras	Externo	Argentina enfrenta una recuperación económica más rapido que lo esperado.	Aceptar	Fortalecer la propuesta de la base de este plan de negocio. Ofrecer servicios con los mismos estandares de calidad pero a menor precio (Mano de obra local)
4	Desaceleración del crecimiento de la industria	Externo	Argentina entra en un periodo de estancamiento económico.	Aceptar	Adelantar el ingreso de los nuevos servicios adicionales.
5	Resistencia al cambio.	Interno	Resistencia de la mano de obra a realizar diferentes tareas	Mitigar	Ofrecer un plan de incentivos y beneficios al personal
6	Baja dotación de personal especializado, ante renuncia /cambio de trabajo se tiene pocas alternativas	Interno	Los profesionales suelen rotar de trabajos facilmente.	Mitigar	Ofrecer buen plan de incentivos y beneficios. Fortalecer los procedimientos internos. Crecer rapidamente para aumentar nomina y que el imapcto sea menor.
7	falta de penetración en el mercado.	Interno	Resistencia por parte de clientes a adjudicar trabajos a una nueva empresa sin experiencia.	Mitigar	Dar garantía (seguros de caución)

7 Plan económico financiero

En esta sección, se detalla el plan económico-financiero con el propósito de proporcionar una visión clara de la ejecución del proyecto desde la perspectiva monetaria. Todos los valores expresados en esta unidad están en dólares estadounidenses al valor del tipo de cambio oficial⁵.

Hasta ahora, hemos establecido las bases de la estrategia de posicionamiento y hemos analizado el mercado. Como punto de partida para las proyecciones, consideramos los siguientes valores basados en la información presentada en la sección 4.2 de este plan de negocio: 15 millones de dólares en limpiezas químicas preoperacionales de centrales termoeléctricas, distribuidos en un período de 6 años; 3.95 millones de dólares en valores anuales para servicios de limpiezas químicas por descontaminación; y proyectamos 3 millones de dólares para el resto de las limpiezas químicas operacionales. Es fundamental señalar que esta estimación podría ser significativamente mayor, pero el enfoque de este plan de negocio es adoptar una perspectiva conservadora, ya que una proyección mayor no será difícil de afrontar.

La tabla que sigue resume el total en dólares de los servicios que se encuentran en juego en el mercado, siendo esta una estimación mínima

Tabla 7. Valores anuales proyectados en U\$S de limpiezas químicas (elaboración propia)

	Limpiezas químicas preoperacionales	Limpiezas químicas de descontaminación	Limpiezas químicas operacionales
U\$S Proyectados anuales en servicios	\$ 2.500.000,00	\$ 3.950.000,00	\$ 3.000.000,00

Se realizará un análisis detallado de dos escenarios posibles ambos a 10 años de vida del proyecto: el escenario esperado y un escenario que representa el 50% de las expectativas. Este enfoque permitirá evaluar cómo estos escenarios podrían afectar el desarrollo del

⁵ Al momento de escritura de estas líneas, a fines de noviembre de 2023, el valor del dólar oficial es \$ 358,37 para compra y \$ 378,37 para venta

negocio. Se parte de la premisa de que el valor total del mercado se mantiene constante, variando solo la participación que captaremos de este.

7.1 Escenario esperado

Dado el enfoque estratégico planteado, anticipamos una respuesta positiva por parte de los clientes. Por lo tanto, hemos diseñado un escenario inicial ambicioso para el primer año, seguido de un crecimiento sostenido hasta alcanzar la máxima cuota de mercado posible. La información detallada se presenta en la tabla 8.

Tabla 8. Valores proyectados de ventas en U\$S (elaboración propia)

	Limpiezas químicas preoperacionales de CT	Limpiezas químicas de descontaminación	Limpiezas químicas operacionales	Total de U\$S en servicios anuales
U\$S Proyectados anuales en servicios	\$ 2.500.000,00	\$ 3.950.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 9.450.000,00
año	% de captación			U\$S totales en ventas
1	10%	5%	5%	\$ 597.500,00
2	15%	7%	5%	\$ 801.500,00
3	20%	9%	5%	\$ 1.005.500,00
4	25%	11%	5%	\$ 1.209.500,00
5	30%	13%	5%	\$ 1.413.500,00
6	35%	15%	5%	\$ 1.617.500,00
7	35%	17%	5%	\$ 1.696.500,00
8	35%	20%	5%	\$ 1.815.000,00
9	35%	20%	5%	\$ 1.815.000,00
10	35%	20%	5%	\$ 1.815.000,00

7.1.1 Inversión inicial y proyectada

Para la constitución de la unidad de negocio será necesario una serie de inversiones iniciales las cuales se detallan en la tabla 9:

Tabla 9. Inversión inicial total en U\$S. Actividades primarias (elaboración propia)

Inversión Inicial total		\$ 321.000
Inversión	Descripción	\$
CAMBIO DE ACTIVIDADES EN LA RAZON SOCIAL		\$ 620
MARKETING	confección de pagina web, gastos de comercialización , otros	\$ 10.000
HABILITACIONES DE PERSONAL Y MAQUINARIA	necesidad de habilitar choferes para el transporte de sustancias peligrosas	\$ 1.200
TRAMITES RENPRE	habilitación para compra de químicos	\$ 2.000
SELLADOS	De contratos	\$ 500
GASTOS ADMINISTRATIVOS	horas hombres de personal de administración de empresa matriz	\$ 3.000
PERSONAL ESPECIALIZADO	Se contempla como inversión inicial los sueldos de las 4 personas contratadas por 4 meses.	\$ 31.200
INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO	equipos especiales para ejecución de limpieza química	\$ 260.600
GASTOS DE TALLER	horas hombres de personal de taller para la adecuación de herramientas	\$ 11.880

Se observa que el costo de inversión en equipamiento ejerce una influencia significativa en la inversión inicial, por lo que no profundizaremos en los detalles de estos costos iniciales y haremos hincapié en las inversiones iniciales en equipamiento y las proyectadas. Como hemos destacado a lo largo de este plan de negocio, la estrategia consiste en realizar inversiones a medida que la unidad de negocio va creciendo, evitando así tener activos inmovilizados y, sobre todo, haciéndolo más atractivo para el inversor. Al llevar a cabo un análisis de costos de equipamientos, nos enfrentamos a la complejidad derivada de la amplia gama de precios y la diversidad de herramientas esenciales para brindar este servicio. Dada esta consideración, se focalizó en los equipos principales y de mayor costo, incorporándolos con un margen del 10%

sobre el valor de cotización. Este enfoque nos proporciona una aproximación sólida a los costos reales de inversión. La tabla 10 detalla la inversión inicial (año 0) y la inversión proyectada en 5 años, tiempo para el cual se tendrá la totalidad de los equipos necesarios.

Tabla 10. Inversión inicial y proyectada a 5 años en equipamientos (elaboración propia)

TOTAL INVERSIÓN U\$S (anual proyectada)		\$ 288.600	\$ 194.100	\$ 268.100	\$ 229.500	\$ 310.500	\$ 127.500
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
equipos	U\$S/unidad	unidades					
bomba centrífuga 180 hp	\$ 30.000				2	2	
bomba centrífuga 75 hp	\$ 18.000	2		2			
bomba centrífuga 50 hp	\$ 12.000		2				
bomba centrífuga 25 hp	\$ 8.000	2			2		
bombas neumaticas 3"	\$ 2.000	2				1	1
bomba neumatica 2"	\$ 1.800	2	2	2			
bomba neumatica 3/4"	\$ 1.500	1	1				
calentadores / caldera de 2 millones de kcal/h	\$ 100.000			1		1	
tanque de acero al carbono de 70 m3	\$ 100.000						1
tanque de acero al carbono de 20 m3	\$ 30.000		1				
tanque de acero al carbono de 10 m3	\$ 20.000	1			1		
tanque de acero al carbono de 5 m3	\$ 10.000	1		1			
tanque de acero al carbono de 2 m3	\$ 15.000	1		1			
tanque desmontable de 400 m3	\$ 35.000			1		1	
tablero eléctrico 380 V para bombas	\$ 8.000	2	1		2	2	
carretel bridado acero al carbono x 5 metros de 2" con bridas #150	\$ 200	10	10	10			
carretel bridado acero al carbono x 5 metros de 3" con bridas #150	\$ 400	10	10	10			
carretel bridado acero al carbono x 5 metros de 4" con bridas #150	\$ 600	10	10	10			
carretel bridado acero al carbono x 5 metros de 6" con bridas #150	\$ 800	0			20	20	
manguera bridada x 5 metros de 2" con acople rapido	\$ 500	30	10				
manguera bridada x 5 metros de 3" con bridas #150	\$ 1.400	10	5	5	5		
manguera bridada x 5 metros de 4" con bridas #150	\$ 1.800	15	5	5	5		
manguera bridada x 5 metros de 6" con bridas #150	\$ 2.600	0			15	15	
caudalímetros electromagnéticos hasta 300 m3/h	\$ 4.000	1			1		
laboratorio	\$ 150.000	0,2	0,2	0,2	0,15	0,15	0,1
accesorio varios... valvulas, codos, conexión T, reduccion, otros. Aproximadamente 100 dolares una valvula, 400 dolares un accesorios final construido	\$ 200	50	50	50	100	100	50
colectores de recirculación	\$ 3.000	1	1				
duchas de emergencias	\$ 500	1	1				
computadoras	\$ 500	2	1	1			1
OTROS (elementos de izaje, mobiliario, etc)	\$ 1.000	50	50				

7.1.2 Costos

7.1.2.1 Costos variables

Aunque cada servicio es único y conlleva costos variables específicos, la aproximación que presentamos se basa en experiencias concretas extraídas de trabajos anteriores. Los costos variables asociados a cada servicio incluyen:

- **Químicos:** Los tipos de químicos necesarios varían según el servicio y la época del año en que se adquieran. Por ejemplo, el costo del ácido cítrico, obtenido de frutas, puede fluctuar según la temporada. Asimismo, los costos difieren considerablemente entre una limpieza preoperacional, operacional o de descontaminación química. Este ítem oscila entre el 4% y el 8% del valor de venta; para nuestras proyecciones, tomaremos como referencia el 6% del valor de venta.
- **Efluentes:** Cada proceso de limpieza química genera efluentes que requieren tratamiento y disposición adecuada. En algunos casos, el cliente cuenta con su propia planta de tratamiento y asume la responsabilidad de esta fase; no obstante, en otros casos, solicita al proveedor subcontratar este servicio. La escasez de tratadores habilitados para residuos peligrosos Y34 e Y35 influye significativamente en el costo, que varía en función de la distancia a la planta de tratamiento y la provincia en la que se lleva a cabo la limpieza química, entre otros factores. Este costo, vinculado a los efluentes, oscila entre el 0% y el 10% del precio de venta. Adoptaremos un enfoque conservador, considerando un 9% del valor de venta como referencia.
- **Mano de obra de ejecución:** El costo de mano de obra para la ejecución se mantiene uniforme en distintos tipos de limpiezas químicas, ya que se calcula a partir de la cantidad de recursos y equipamiento proporcionados, influyendo directamente en el precio de venta. Para esta proyección, consideraremos un 8% del valor de venta como el costo asociado a la mano de obra de ejecución.
- **Gastos generales:** Estos gastos incluyen elementos de protección personal específicos, viáticos, hoteles, consumibles, combustibles, insumos, premios de obra, acuerdos

sindicales, repuestos, exámenes pre ocupacionales para los ingresos de personal, entre otros. Asumimos para este ítem 11 % del valor de venta.

- **Gastos de administración:** Estos gastos son los referidos a los recursos humanos de la administración para realizar los ingresos de personal, liquidación de sueldos, entrega de elementos de protección personal, otros. Si bien se contará con un personal administrativo para esta unidad de negocio, será necesario un aporte de la empresa matriz. Tomamos para estos gastos el 0.5% del valor de venta.
- **Gastos de mantenimiento:** Después de llevar a cabo una limpieza química, se llevan a cabo tareas de mantenimiento en los talleres para preparar los equipos para futuros servicios. Aunque los gastos asociados al mantenimiento pueden variar, como en el caso de reparaciones inesperadas, a largo plazo, estos costos tienden a estabilizarse en relación con las horas de servicio prestadas. Para nuestras proyecciones, estimaremos los gastos de mantenimiento en un 4% del valor de venta.
- **Otros gastos de obra:** En esta categoría, buscamos cubrir posibles imprevistos, los cuales son inherentes a la naturaleza del servicio prestado. Además tenemos los gastos por el uso de equipamiento específico que habrá que pagar a la empresa matriz en conceptos de alquiler de equipos u amortización, como montacargas, camiones, grúas, vehículos menores, oficinas de obra, otros. Para ello, asignaremos el 2% del valor de venta como una reserva para contingencias.

7.1.2.2 Costos fijos

Los costos fijos para el mantenimiento de la unidad de negocio son los siguientes:

- **Sueldos de personal especializado:** Como se mencionó en la estrategia se pretende contratar 2 ingenieros químicos, un técnico químico/laboratorio, para iniciar las operaciones. A medida que la empresa va tomando más servicios se irá aumentando la nómina de personal especializado. Contemplamos un ingreso mensual con carga sociales de 6100 U\$S/mes para las 4 personas. Este costo representa el valor mensual de los especializados sin los premios de obra, los premios se encuentra entre los costos variables de la obra.

- **Alquileres:** Se pretende pagar un valor de alquiler por los m² utilizados del galpón de la empresa matriz. Estimamos un costo inicial de 9600 U\$S/año para el primer año y se incrementa a medida que se van realizando más inversiones en equipamiento. En este costo contemplamos gastos de servicios domiciliarios.
- **Plan de marketing:** Después de la inversión inicial en la creación de páginas web, publicaciones y otras estrategias de marketing, se proyecta realizar una inversión significativa en el plan de marketing, que incluirá visitas a clientes y participación en ferias. Este gasto se reducirá gradualmente a medida que la empresa establezca su presencia en el mercado, manteniéndose constante en la etapa final.
Se realizará además la captación de nuevos clientes y la visita a los clientes actuales, el costo de esta comercialización es en mayor porcentaje el salario del ingeniero químico responsable comercial, pero habrá costos de viáticos.
- **Gastos de administración:** Se prevé contratar un personal administrativo abocado a las tareas de ingresos, pase de partes diarios, liquidación de sueldos, otros. Al igual que el personal especializado, a medida que la unidad de negocio comience a tomar más servicios se contratara personal adicional. Se estima un costo de 1700 U\$S/mensuales con cargas sociales incluidas.
- **Gastos de seguros y habilitaciones:** Será necesario mantener las habilitaciones en RENPRE para compra de químicos, habilitación de vehículos y personal. Se prevé un costo anual de U\$S 2000.
- **Software de ingeniería:** Se deberá cubrir las suscripciones anuales de software específicos como Naviswork y Hysys. Las demás herramientas la empresa matriz cuenta con las suscripciones. Se prevé un costo de 800 U\$S/anuales.

7.1.3 Estado de resultados

En la elaboración del estado de resultados, se consideraron detalladamente los costos fijos y variables, así como las inversiones iniciales y proyectadas mencionadas en secciones anteriores. Además, se incluyeron las amortizaciones, calculadas a un 5% anual sobre el equipamiento, y los impuestos proyectados para el escenario propuesto. Es importante

destacar que se asumió como hipótesis para este análisis que no se recurre a deuda externa y que no hay costos asociados a financiamiento. Asimismo, para la estimación del costo impositivo, se tomaron las tasas de mercado para las Sociedades Anónimas (SA) y se realizó una estimación adicional para los impuestos municipales y provinciales.

Tabla 11. Estado de resultado proyectado en U\$S (elaboración propia)

ESTADO DE RESULTADO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
INGRESOS NETOS PROYECTADOS	\$ -	\$ 597.500	\$ 801.500	\$ 1.005.500	\$ 1.209.500	\$ 1.413.500	\$ 1.617.500	\$ 1.696.500	\$ 1.815.000	\$ 1.815.000	\$ 1.815.000
COSTOS VARIABLES	\$ -	\$ 241.988	\$ 324.608	\$ 407.228	\$ 489.848	\$ 572.468	\$ 655.088	\$ 687.083	\$ 735.075	\$ 735.075	\$ 735.075
QUIMICOS		\$ 35.850	\$ 48.090	\$ 60.330	\$ 72.570	\$ 84.810	\$ 97.050	\$ 101.790	\$ 108.900	\$ 108.900	\$ 108.900
EFLUENTES		\$ 53.775	\$ 72.135	\$ 90.495	\$ 108.855	\$ 127.215	\$ 145.575	\$ 152.685	\$ 163.350	\$ 163.350	\$ 163.350
MANO DE OBRA DE EJECUCIÓN		\$ 47.800	\$ 64.120	\$ 80.440	\$ 96.760	\$ 113.080	\$ 129.400	\$ 135.720	\$ 145.200	\$ 145.200	\$ 145.200
GASTOS GENERALES		\$ 65.725	\$ 88.165	\$ 110.605	\$ 133.045	\$ 155.485	\$ 177.925	\$ 186.615	\$ 199.650	\$ 199.650	\$ 199.650
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		\$ 2.988	\$ 4.008	\$ 5.028	\$ 6.048	\$ 7.068	\$ 8.088	\$ 8.483	\$ 9.075	\$ 9.075	\$ 9.075
MANO DE MANTENIMIENTO		\$ 23.900	\$ 32.060	\$ 40.220	\$ 48.380	\$ 56.540	\$ 64.700	\$ 67.860	\$ 72.600	\$ 72.600	\$ 72.600
OTROS GASTOS DE OBRA		\$ 11.950	\$ 16.030	\$ 20.110	\$ 24.190	\$ 28.270	\$ 32.350	\$ 33.930	\$ 36.300	\$ 36.300	\$ 36.300
COSTOS FIJOS		\$ 141.000	\$ 131.000	\$ 126.000	\$ 118.400	\$ 165.200	\$ 167.600	\$ 167.600	\$ 196.400	\$ 196.400	\$ 196.400
SUELDOS		\$ 73.200	\$ 73.200	\$ 73.200	\$ 73.200	\$ 99.600	\$ 99.600	\$ 99.600	\$ 126.000	\$ 126.000	\$ 126.000
ALQUILERES		\$ 9.600	\$ 9.600	\$ 9.600	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 16.800	\$ 16.800	\$ 16.800
MARKETING		\$ 35.000	\$ 25.000	\$ 20.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		\$ 20.400	\$ 20.400	\$ 20.400	\$ 20.400	\$ 40.800	\$ 40.800	\$ 40.800	\$ 40.800	\$ 40.800	\$ 40.800
GASTOS DE SEGUROS/HABILITACIONES		\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000
SOFTWARE DE INGENIERÍA		\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800
INVERSIONES	\$ 321.000	\$ 194.100	\$ 268.100	\$ 229.500	\$ 310.500	\$ 127.500	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000
EBITDA		\$ 20.413	\$ 77.793	\$ 242.773	\$ 290.753	\$ 548.333	\$ 744.813	\$ 791.818	\$ 833.525	\$ 833.525	\$ 833.525
AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES 5%		\$ 24.135	\$ 36.333	\$ 45.992	\$ 59.217	\$ 62.631	\$ 62.000	\$ 61.400	\$ 60.830	\$ 60.288	\$ 59.774
VALOR RESIDUAL DE EQUIPAMIENTO	\$ 288.600	\$ 482.700	\$ 726.665	\$ 919.832	\$ 1.184.340	\$ 1.252.623	\$ 1.239.992	\$ 1.227.992	\$ 1.216.593	\$ 1.205.763	\$ 1.195.475
EBIT		\$ -3.723	\$ 41.459	\$ 196.781	\$ 231.535	\$ 485.701	\$ 682.813	\$ 730.418	\$ 772.695	\$ 773.237	\$ 773.751
IMPUESTOS Y TASAS		\$ 14.560	\$ 32.335	\$ 89.961	\$ 105.389	\$ 197.611	\$ 269.865	\$ 287.790	\$ 304.483	\$ 304.673	\$ 304.853
IMPUESTO A LAS GANANCIAS 35%	\$ -	\$ -	\$ 14.511	\$ 68.873	\$ 81.037	\$ 169.995	\$ 238.985	\$ 255.646	\$ 270.443	\$ 270.633	\$ 270.813
IMPUESTO IIBB 0,4%	\$ -	\$ 2.390	\$ 3.206	\$ 4.022	\$ 4.838	\$ 5.654	\$ 6.470	\$ 6.786	\$ 7.260	\$ 7.260	\$ 7.260
IMPUESTO AL CHEQUE 1,2%	\$ -	\$ 7.170	\$ 9.618	\$ 12.066	\$ 14.514	\$ 16.962	\$ 19.410	\$ 20.358	\$ 21.780	\$ 21.780	\$ 21.780
TASAS MUNICIPALES Y PROVINCIALES (estimado)	\$ -	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000
RESULTADO OPERATIVO PROYECTADO	\$ -321.000	\$ -18.283	\$ 9.125	\$ 106.820	\$ 126.146	\$ 288.090	\$ 412.948	\$ 442.628	\$ 468.212	\$ 468.564	\$ 468.898

7.1.4 Análisis de viabilidad e indicadores financieros

En este análisis, se analiza la utilidad neta y el patrimonio neto a lo largo de 10 años. Como indicadores financieros clave, se utilizan el ROA (retorno sobre los activos), la TIR (Tasa Interna de Retorno) y el VAN (Valor Actual Neto).

Observamos que al término del proyecto, se contará con una significativa inversión en activos. Podemos inferir que al prácticamente carecer de pasivos, el patrimonio neto se equipara a los activos, siendo para esta unidad de negocio aproximadamente equivalente al valor residual de los equipos, que es la suma del resultado operativo proyectado con las suposiciones previamente mencionadas.

En la hipótesis utilizada se planteó que no habrá endeudamiento y las inversiones se realizarán con fondos propios, en este caso el ROE (retorno sobre el patrimonio neto) es igual al ROA. Podemos ver un valor negativo para este indicador el primer año del proyecto, producto de una fuerte inversión y ventas bajas según las proyecciones. Luego este indicador comienza a crecer hasta finalizar con valores de 64%. Debe tenerse en cuenta que este indicador termina con valores elevados porque no se están contabilizando los activos de la empresa matriz, respaldando la estrategia planteada. Es de esperar que el ROA puro de la unidad de negocio sea menor, pero aumentaría el ROA de la empresa en su totalidad.

Dado que no se dispone del costo promedio ponderado de capital (WACC por sus siglas en inglés) realizamos un análisis de variación de VAN en función de diferentes tasas de descuento. Este enfoque proporciona al inversor una visión más integral de la viabilidad del negocio en función de la rentabilidad esperada.

Se observa que el VAN comienza a ser negativo para valores de Tasa de Descuento superiores al 45%. La viabilidad del negocio se confirma con TIR positiva y VAN positivos para tasas de descuento inferiores al 45%.

Los resultados de este análisis se presentan de manera detallada en la tabla y en el gráfico se ilustra la variación del Valor Actual Neto en función de la tasa de descuento.

Tabla 12. Indicadores financieros para el estado de resultados proyectados (elaboración propia)

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RESULTADO OPERATIVO PROYECTADO	-\$ 321.000	-\$ 18.283	\$ 9.125	\$ 106.820	\$ 126.146	\$ 288.090	\$ 412.948	\$ 442.628	\$ 468.212	\$ 468.564	\$ 468.898
AMOR Y DEP	\$ -	\$ 24.135	\$ 36.333	\$ 45.992	\$ 59.217	\$ 62.631	\$ 62.000	\$ 61.400	\$ 60.830	\$ 60.288	\$ 59.774
FLUJO DE CAJA OPERATIVO	-\$ 321.000	\$ 5.853	\$ 45.458	\$ 152.811	\$ 185.363	\$ 350.721	\$ 474.948	\$ 504.027	\$ 529.042	\$ 528.852	\$ 528.672
ROA		-0,77%	5,71%	21,39%	19,55%	38,77%	55,07%	59,48%	63,51%	64,13%	64,72%
PN A 10 AÑOS	\$ 1.195.475										
UTILIDAD NETA EN 10 AÑOS	\$ 2.452.148										
TIR	45%										
TASA DE DESCUENTO	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%
VAN	\$ 2.021.261	\$ 1.382.728	\$ 948.063	\$ 644.857	\$ 428.576	\$ 271.112	\$ 154.300	\$ 66.139	-\$ 1.460	-\$ 54.054	-\$ 95.527

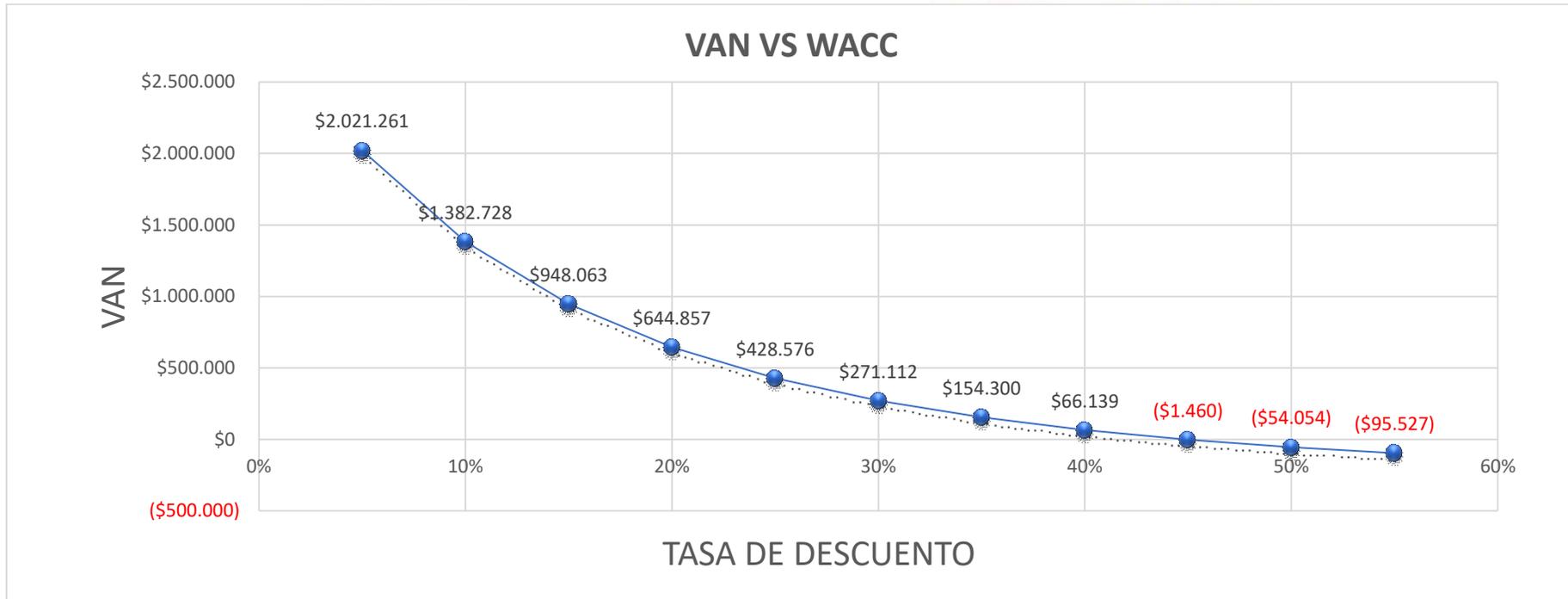


Gráfico 4. Variación del valor actual neto (VAN) en función de la tasa de descuento (elaboración propia)

7.2 Escenario 50% del esperado

En este escenario, asumimos que la participación en el mercado se reduce a la mitad de la proyectada inicialmente, manteniendo el mismo porcentaje de crecimiento. Los detalles de este nuevo escenario se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 13. Valores proyectados de ventas en U\$S para el escenario del 50% del esperado (elaboración propia)

	Limpiezas químicas preoperacionales de CT	Limpiezas químicas de descontaminación	Limpiezas químicas operacionales	Total de U\$S en servicios anuales
U\$S Proyectados anuales en servicios	\$ 2.500.000,00	\$ 3.950.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 9.450.000,00
año	% de captación			U\$S totales en ventas
1	5%	3%	3%	\$ 298.750,00
2	8%	4%	3%	\$ 400.750,00
3	10%	5%	3%	\$ 502.750,00
4	13%	6%	3%	\$ 604.750,00
5	15%	7%	3%	\$ 706.750,00
6	18%	8%	3%	\$ 808.750,00
7	18%	9%	3%	\$ 848.250,00
8	18%	10%	3%	\$ 907.500,00
9	18%	10%	3%	\$ 907.500,00
10	18%	10%	3%	\$ 907.500,00

7.2.1 Inversión inicial y proyectada

Se mantiene la inversión inicial planteada para el escenario esperado. Lo más relevante como mencionamos es la inversión inicial en equipos, y será necesaria el mismo equipamiento para poder comenzar a prestar servicios. Sin embargo la inversión proyectada a lo largo de los años se realizará de forma más gradual y al tener menores ventas será menor. Como aproximación

tomaremos que al reducir al 50% los valores de venta reduciremos al 50% las inversiones proyectadas.

7.2.2 Costos

Los costos variables permanecen inalterados, mientras que los costos fijos experimentan ajustes. Los costos del personal de administración se calcularán en función de las horas trabajadas por el personal y se abonarán a la empresa matriz, evitando la contratación de personal adicional para la unidad de negocio en los primeros años. Además, la contratación de personal especializado se realizará gradualmente. Por último, se reducirán los costos de alquiler, dado que se emplearán menos metros cuadrados para el equipamiento.

Para este escenario habrá que prescindir del personal de administración después de la puesta en marcha. No se tomará personal adicional especializado.

Por otro lado mantenemos los costos de Marketing, bajamos el costo de alquiler debido a la menor necesidad de m² para acopio de equipos.

7.2.3 Estado de resultados

Con las mismas consideraciones tomadas en el escenario anterior, y con las correcciones en los costos e inversiones proyectadas se construye el estado de resultado resumido en la tabla 14. Se puede visualizar dos periodos negativos, esto lleva a que el inversor no podrá comenzar a recuperar sus inversiones hasta el tercer periodo.

Tabla 14. Estado de resultado proyectado en U\$S para escenario al 50% del esperado (elaboración propia)

ESTADO DE RESULTADO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
INGRESOS NETOS PROYECTADOS	\$ -	\$ 298.750	\$ 400.750	\$ 502.750	\$ 604.750	\$ 706.750	\$ 808.750	\$ 848.250	\$ 907.500	\$ 907.500	\$ 907.500
COSTOS VARIABLES	\$ -	\$ 120.994	\$ 162.304	\$ 203.614	\$ 244.924	\$ 286.234	\$ 327.544	\$ 343.541	\$ 367.538	\$ 367.538	\$ 367.538
QUIMICOS		\$ 17.925	\$ 24.045	\$ 30.165	\$ 36.285	\$ 42.405	\$ 48.525	\$ 50.895	\$ 54.450	\$ 54.450	\$ 54.450
EFLUENTES		\$ 26.888	\$ 36.068	\$ 45.248	\$ 54.428	\$ 63.608	\$ 72.788	\$ 76.343	\$ 81.675	\$ 81.675	\$ 81.675
MANO DE OBRA DE EJECUCIÓN		\$ 23.900	\$ 32.060	\$ 40.220	\$ 48.380	\$ 56.540	\$ 64.700	\$ 67.860	\$ 72.600	\$ 72.600	\$ 72.600
GASTOS GENERALES		\$ 32.863	\$ 44.083	\$ 55.303	\$ 66.523	\$ 77.743	\$ 88.963	\$ 93.308	\$ 99.825	\$ 99.825	\$ 99.825
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		\$ 1.494	\$ 2.004	\$ 2.514	\$ 3.024	\$ 3.534	\$ 4.044	\$ 4.241	\$ 4.538	\$ 4.538	\$ 4.538
MANO DE MANTENIMIENTO		\$ 11.950	\$ 16.030	\$ 20.110	\$ 24.190	\$ 28.270	\$ 32.350	\$ 33.930	\$ 36.300	\$ 36.300	\$ 36.300
OTROS GASTOS DE OBRA		\$ 5.975	\$ 8.015	\$ 10.055	\$ 12.095	\$ 14.135	\$ 16.175	\$ 16.965	\$ 18.150	\$ 18.150	\$ 18.150
COSTOS FIJOS		\$ 123.600	\$ 113.600	\$ 108.600	\$ 98.600	\$ 101.000	\$ 101.000	\$ 101.000	\$ 101.000	\$ 101.000	\$ 101.000
SUELDOS		\$ 73.200	\$ 73.200	\$ 73.200	\$ 73.200	\$ 73.200	\$ 73.200	\$ 73.200	\$ 73.200	\$ 73.200	\$ 73.200
ALQUILERES		\$ 9.600	\$ 9.600	\$ 9.600	\$ 9.600	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000
MARKETING		\$ 35.000	\$ 25.000	\$ 20.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000
GASTOS DE SEGUROS/HABILITACIONES		\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000
SOFTWARE DE INGENIERÍA		\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800
INVERSIONES	\$ 321.000	\$ 97.050	\$ 134.050	\$ 114.750	\$ 155.250	\$ 63.750	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000
EBITDA		\$ -42.894	\$ -9.204	\$ 75.786	\$ 105.976	\$ 255.766	\$ 330.206	\$ 353.709	\$ 388.963	\$ 388.963	\$ 388.963
AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES 5%		\$ 19.283	\$ 25.021	\$ 29.507	\$ 35.794	\$ 37.192	\$ 37.833	\$ 38.441	\$ 39.019	\$ 39.568	\$ 40.090
VALOR RESIDUAL DE EQUIPAMIENTO	\$ 288.600	\$ 385.650	\$ 500.418	\$ 590.147	\$ 715.889	\$ 743.845	\$ 756.653	\$ 768.820	\$ 780.379	\$ 791.360	\$ 801.792
EBIT		\$ -62.176	\$ -34.225	\$ 46.279	\$ 70.182	\$ 218.574	\$ 292.374	\$ 315.268	\$ 349.944	\$ 349.394	\$ 348.873
IMPUESTOS Y TASAS		\$ 9.780	\$ 11.412	\$ 29.242	\$ 39.240	\$ 92.809	\$ 120.271	\$ 128.916	\$ 142.000	\$ 141.808	\$ 141.626
IMPUESTO A LAS GANANCIAS 35%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 16.198	\$ 24.564	\$ 76.501	\$ 102.331	\$ 110.344	\$ 122.480	\$ 122.288	\$ 122.106
IMPUESTO IIBB 0,4%	\$ -	\$ 1.195	\$ 1.603	\$ 2.011	\$ 2.419	\$ 2.827	\$ 3.235	\$ 3.393	\$ 3.630	\$ 3.630	\$ 3.630
IMPUESTO AL CHEQUE 1,2%	\$ -	\$ 3.585	\$ 4.809	\$ 6.033	\$ 7.257	\$ 8.481	\$ 9.705	\$ 10.179	\$ 10.890	\$ 10.890	\$ 10.890
TASAS MUNICIPALES Y PROVINCIALES (estimado)	\$ -	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000
RESULTADO OPERATIVO PROYECTADO	\$ -321.000	\$ -71.956	\$ -45.637	\$ 17.037	\$ 30.942	\$ 125.765	\$ 172.103	\$ 186.352	\$ 207.943	\$ 207.586	\$ 207.247

7.2.4 *Análisis de viabilidad e indicadores financieros*

En este escenario, se proyecta un patrimonio neto menor a los 10 años del proyecto, así como una utilidad reducida. Un aspecto significativo a tener en cuenta es que el inversor no solo realizará una inversión inicial, sino que también deberá efectuar aportes de capital durante los dos primeros años o. Este aspecto modifica sustancialmente el proyecto, ya que el inversor no podrá empezar a retirar fondos hasta aproximadamente el quinto año, prolongando el tiempo de recuperación de la inversión a unos 6 años en comparación con los 3 años del escenario anterior.

Si observamos el ROA, tiene un comportamiento similar al escenario anterior. Finalizando con valores aceptables al final del proyecto.

Se observa que el VAN comienza a ser negativo para valores de Tasa de Descuento superiores al 21% aproximadamente. La viabilidad del negocio se confirma con TIR positiva y VAN positivos para tasas de descuento inferiores al 20%.

Los resultados de este análisis se presentan de manera detallada en la tabla 15 y en el gráfico 16 se ilustra la variación del Valor Actual Neto en función de la tasa de descuento.

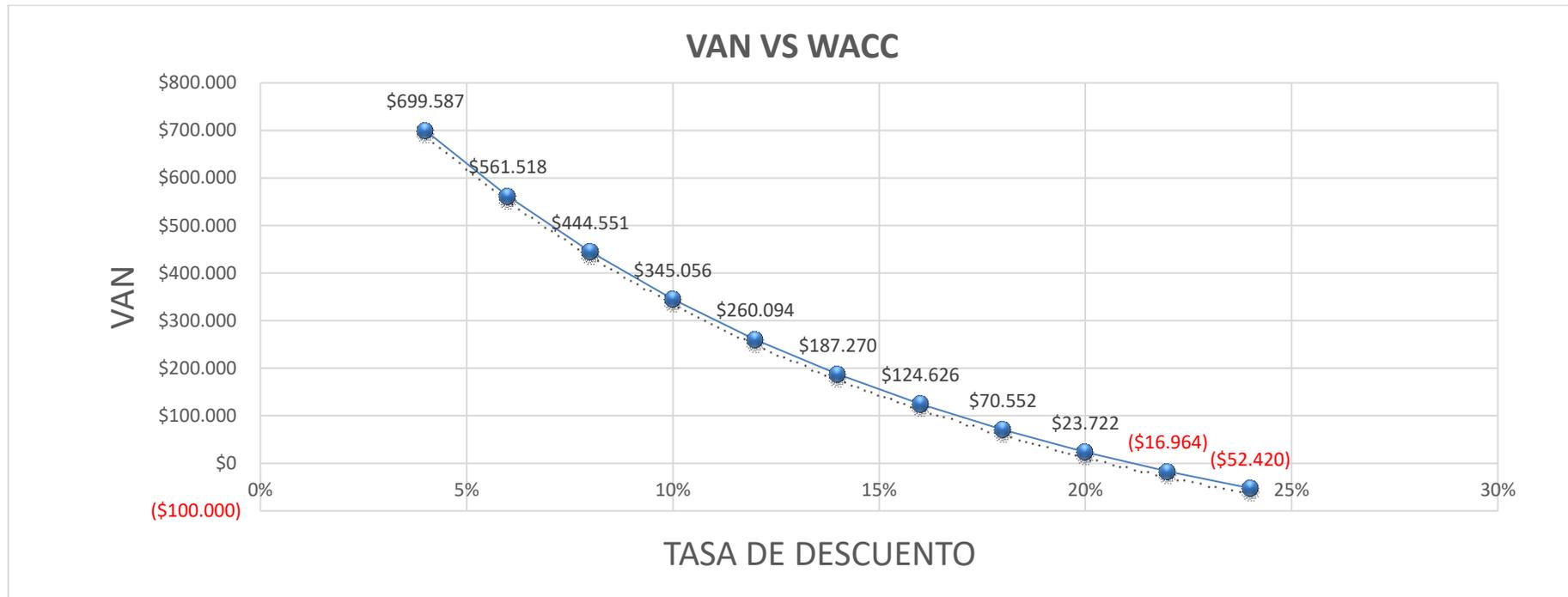
Otro análisis que puede hacer el inversor es tomar este proyecto a perpetuidad, ya que no liquidamos los activos al finalizar el proyecto. A partir del año 10 los números cambiarán considerablemente, y es de esperar que la empresa siga creciendo. De todas maneras de ocurrir este escenario hay que replantear las estrategias, como lanzamiento de servicios adicionales, reducción de personal, entre otros.

Presentados los siguientes dos cuadros, se completa el análisis económico financiero para luego cerrar el trabajo con la última sección destinada a conclusiones del plan de negocio propuesto.

Tabla 15. Indicadores financieros para el estado de resultado proyectado al 50% del esperado (elaboración propia)

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RESULTADO OPERATIVO PROYECTADO	-\$ 321.000	-\$ 71.956	-\$ 45.637	\$ 17.037	\$ 30.942	\$ 125.765	\$ 172.103	\$ 186.352	\$ 207.943	\$ 207.586	\$ 207.247
AMOR Y DEP	\$ -	\$ 19.283	\$ 25.021	\$ 29.507	\$ 35.794	\$ 37.192	\$ 37.833	\$ 38.441	\$ 39.019	\$ 39.568	\$ 40.090
FLUJO DE CAJA OPERATIVO	-\$ 321.000	-\$ 52.674	-\$ 20.616	\$ 46.545	\$ 66.737	\$ 162.957	\$ 209.935	\$ 224.793	\$ 246.962	\$ 247.154	\$ 247.337
ROA		-16,12%	-6,84%	7,84%	9,80%	29,38%	38,64%	41,01%	44,84%	44,15%	43,51%
PN A 10 AÑOS	\$ 801.792										
UTILIDAD NETA EN 10 AÑOS	\$ 716.384										
TIR	21%										
TASA DE DESCUENTO	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%	24%
VAN	\$ 699.587	\$ 561.518	\$ 444.551	\$ 345.056	\$ 260.094	\$ 187.270	\$ 124.626	\$ 70.552	\$ 23.722	-\$ 16.964	-\$ 52.420

Tabla 16. Variación del valor actual neto en función de la tasa de descuento para el escenario 50% del proyectado (elaboración propia)



8 Conclusiones

En este estudio de plan de negocio, se ha evaluado la viabilidad de incorporar una unidad de negocios especializada en limpiezas químicas dentro de una empresa de servicios en el sector energético ya consolidada en el mercado.

El análisis se inició con un examen detenido de la empresa matriz, estableciéndose como el punto de partida fundamental para evaluar la viabilidad del nuevo negocio. La empresa matriz se destaca por ser una estructura sólida, respaldada por bases financieras y económicas robustas, y una notable capacidad operativa, fruto de su posición consolidada en el sector. A lo largo de los años, ha alcanzado la frontera de la eficacia operacional en una industria altamente competitiva. El diagnóstico obtenido de la empresa matriz indicó la necesidad de "crecer selectivamente". Por esta razón, se vislumbró una oportunidad única al adoptar una estrategia de diversificación concéntrica, incorporando actividades complementarias en el ámbito tecnológico y comercial.

Proseguimos con la descripción detallada del negocio, enumerando los servicios que se ofrecerán, inclusive aquellos servicios adicionales que podrían implementarse con una baja inversión adicional. Destacamos la importancia de estos servicios complementarios, ya que, aunque no formen parte central de la idea original del negocio, podrían representar un plan de contingencia frente a cambios en el escenario del mercado y la necesidad de ajustar estrategias.

En el análisis del sector económico, llegamos a la conclusión de que existen bases sólidas para un crecimiento de la industria en el corto plazo. Se sustenta con un escenario energético proyectado hasta 2030 altamente alentador, con la industria operando al 67% de su capacidad actual, pero mostrando una tendencia ascendente. Además, la apremiante necesidad energética establecerá los cimientos para nuevas inversiones.

En relación a los precios y volúmenes de mercado, la experiencia y el conocimiento adquiridos desempeñaron un papel fundamental en nuestras estimaciones. Es crucial tener en cuenta que nuestra evaluación adopta una perspectiva optimista frente a los cambios previstos en las

políticas macroeconómicas que se esperan después de las elecciones presidenciales argentinas de 2023⁶

En el análisis FODA, se destacó como una oportunidad estratégica la posibilidad de ofrecer servicios en países limítrofes. Aunque no se profundizó en este tema, es relevante mencionar que la empresa matriz ya proporciona servicios en dichos países. En consecuencia, si logramos consolidar la nueva unidad de negocios en los primeros años, existe un alto potencial para ampliar nuestras operaciones más allá de las fronteras de Argentina. Esta expansión geográfica representaría una considerable oportunidad para incrementar nuestras proyecciones de ventas.

Aunque se ha elaborado un plan de puesta en marcha exhaustivo, es importante señalar que los tiempos asociados a las habilitaciones son actualmente extensos. No obstante, se espera que con políticas más ágiles que posiblemente experimente Argentina en el futuro, estos plazos puedan reducirse de manera significativa. Además, es fundamental destacar que al tratarse de una empresa de servicios y contar la empresa matriz con las habilitaciones necesarias, el lanzamiento de la nueva unidad de negocios podría agilizarse considerablemente.

A través del análisis del plan económico-financiero, llegamos a la conclusión de que, según las estimaciones para el escenario propuesto, la unidad de negocio es altamente rentable. Incluso en escenarios donde los resultados alcanzan el 50% de lo proyectado, las utilidades son aceptables. Es crucial destacar que en la etapa de aprobación del inversor surjan negociaciones para determinar los aportes de capital en conceptos de costos fijos, costos variables, regalías, y otros que la unidad de negocio deberá aportar a la empresa matriz, modificando parcialmente las proyecciones realizadas.

Además, es necesario subrayar que se ha considerado la financiación con fondos propios, y en caso de cambiar esta situación, las proyecciones de la unidad podrían modificarse significativamente.

⁶ Se escriben estas líneas antes de ocurrida la instancia electoral mencionada.

Aunque en Argentina la tendencia de inversión suele favorecer tiempos de recuperación inferiores a cuatro años, lo que equivale a un periodo de gobierno, en industrias con inversiones considerables como la que estamos analizando, estos plazos resultan poco realistas. Por esta razón, el proyecto ha sido concebido con una perspectiva a diez años.

En consonancia con esta visión a largo plazo, el inversor seleccionado proviene del mismo sector y cuenta con una extensa cartera de clientes. Este perfil de inversor está familiarizado con las complejidades del mercado y entiende que tiempos de recuperación más extensos son inherentes a este tipo de industrias. Priorizando inversiones a largo plazo, se alinea adecuadamente con la naturaleza y las demandas del proyecto.

En adición, a pesar de haber desarrollado el proyecto en un escenario optimista, la presencia actual de una alta inflación en Argentina y las posibles medidas de reordenamiento fiscal plantean la eventualidad de un periodo de estanflación. Frente a esta posibilidad, se sugiere adoptar una postura cautelosa y esperar algunos meses para evaluar el proceso de reordenamiento y buscar señales de reactivación industrial antes de avanzar. Es por este motivo que la programación para la contratación de personal se ha estimado para abril de 2024, permitiendo así un periodo de observación que contribuirá a tomar decisiones informadas ante el contexto económico en evolución.

En conclusión, podemos afirmar que, siempre y cuando se respeten los fundamentos con los que se planteó la unidad de negocio y se obtenga la aprobación del inversor, el proyecto presenta altas probabilidades de éxito.

9 Algunas referencias documentales

- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, Vol.17,N°1,pp 99-120. Recuperado de:
<https://pdfcoffee.com/recursos-de-la-firma-y-ventaja-competitiva-sustentable-jay-barneypdf-5-pdf-free.html>
- Dirección Nacional de Escenarios y Planeamiento Energético (2019). Escenarios energéticos 2030. Recuperado de:
http://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/planeamiento/2019-11-14_SsPE-SGE_Documento_Escenarios_Energeticos_2030_ed2019_pub.pdf
- Fong Reynoso, Carlos (2015). La Teoría de Recursos y Capacidades: Un Enfoque Contemporáneo en la Gestión Empresarial. Departamento de estudios regionales, DER-INESER, Universidad de Guadalajara. Carta Económica Regional: Economía y ciencia. Recuperado de:
https://www.researchgate.net/publication/267040211_La_Teoria_de_Recursos_y_Capacidades_Un_Enfoque_Contemporaneo_en_la_Gestion_Empresarial
- Fong Reynoso, Carlos; Karina Edith Flores Valenzuela y Luz Melina Cardoza Campos (2017). La teoría de recursos y capacidades: un análisis bibliométrico. Guadalajara, México. Nova Scientia: *versión On-line* ISSN 2007-0705. Recuperado:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-07052017000200411#B7
- Mapa de posicionamiento: qué es y cómo se hace - Guía Completa. Recuperado de:
<https://enzyme.biz/blog/mapa-de-posicionamiento>
- Matriz de McKinsey: ¿qué es y cómo aplicarla en una empresa? Recuperado de:
<https://www.unir.net/empresa/revista/matriz-mackinsey/>
- NEM Energy bv. Chemical Cleaning Specification (2014) . Kanaalpark 159,2300AD Leiden, The Netherlands
- Porter, Michael (2011). ¿Qué es la estrategia? Harvard Business Review
- Porter, Michael (1980). Competitive strategy. Techniques for analyzing industries and competitors. New York: Free Press
- Project Management Institute (PMI) (2021). Project Management Body of Knowledge (PMBOK) 7th edition. PMI
- Quiroga, Eduardo y Gonzalo Santamarina (2022). Clases de estrategias competitivas de transformación y crecimiento (Herramientas de diagnóstico FODA, cadena de valor de Porter, modelo de negocio Canvas). Materia estrategia empresarial dictada en MBA, UNLP

- Unión Industrial Argentina (2023). Informe de actividad industrial N°10/2023. Recuperado de: <https://www.uia.org.ar/centro-de-estudios/4061/ceu-informe-industrial-no10-2023/>
- VGB power tech e.V. (2014). Internal cleaning of water-tube steam generating plants and associated pipework. Essen, Germany. VGB power tech service GmbH.
- VOGT Power international (2014). OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL. 13551 TRITON PARK BLVD, SUITE 2000, LOUISVILLE, KY 40223 USA