

Gobierno de la Provincia de La Pampa

Consejo Federal de Inversiones

ZONA FRANCA GENERAL PICO: PLAN ESTRATÉGICO SECTORIAL

Informe Final

Estudio de los Sectores Económicos

Autores: Equipos de Gestión Económica y Social S.R.L.

31 de enero de 2024

ÍNDICE

PARTE I. DIAGNÓSTICO	6
1. Introducción	7
2. Diagnóstico del sector Agtech	9
2.1. Definición y alcance	9
2.2. Descripción general a nivel regional	11
2.3. Descripción general del sector AgTech a nivel nacional	15
El sector agropecuario en el país	19
El sector agropecuario en La Pampa	22
2.4. Caracterización de empresas Agtech y AP	25
Estructura empresarial de las Agtechs y AP	27
Empresas Agtech	28
Empresas de Agricultura de Precisión (AP)	30
3. Diagnóstico del sector Servicios Digitales	33
3.1. Introducción	33
3.2. Elección de los sectores	35
3.3. Descripción general a nivel internacional	37
3.4. Descripción general a nivel nacional	41
3.5. Breve reseña histórica del sector	46
4. Diagnóstico del sector Hidrocarburos	48
4.1. Alcance	48
4.2. Breve reseña histórica del sector hidrocarburífero argentino	50
4.3. Argentina en el contexto internacional	51
4.4. Contexto a nivel nacional	52
La actividad en la Pampa	56
4.5. La refinación de petróleo	60
Vaca Muerta	67
4.6. Listado de Empresas	68
5. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el marco de este informe	73

PARTE 2: ANÁLISIS FODA	77
1. Introducción	78
2. Análisis FODA del Sector AgTech	78
2.1. Fortalezas	78
Producción agropecuaria diversificada	78
Productores que generan exportaciones sólidas y sostenibles	79
Generación de empleo de calidad	79
Agencias e instituciones que promueven la aplicación de tecnología y articulan el vínculo con los productores	81
Capacidades disponibles en el subsistema provincial vinculado a Agtech (I+D)	82
Beneficios impositivos, aduaneros y de comercio exterior	83
2.2. Oportunidades	83
Existencia de experiencias vecinas y fuerte participación regional	83
Crecimiento acelerado de emprendimientos Agtech	86
Crecimiento sostenido de las inversiones	86
Vínculo entre la maquinaria agrícola y las empresas agtech	87
2.3. Debilidades	88
Incidencia tributaria provincial	88
Débil vinculación entre empresas y políticas públicas que amplíen el ecosistema agtech y fomenten su internacionalización	91
Baja conectividad rural y acceso a la tecnología	92
Desconfianza y falta de espacios institucionalizados para testeado de tecnologías	93
Falta de recursos humanos capacitados	94
2.4. Amenazas	94
Factores macroeconómicos y estructurales	94
Competencia y monopolización de grandes empresas globales	95
Ausencia de capacitación en I+D y nuevas herramientas de inteligencia artificial	95
Reconfiguración del mercado laboral	97
Acceso al financiamiento externo y nuevas redes comerciales	99
2.5. Resumen: Factores de competitividad del Sector Agtech	100
3. Análisis FODA del Sector de Servicios Digitales	102
3.1. Fortalezas	102
Competitividad internacional	102
Posicionamiento geopolítico (“friendshoring”)	105
3.2. Oportunidades	108

Ley de Economía del Conocimiento	108
3.3. Debilidades	118
Situación macroeconómica	118
Presión normativa	120
Estructura impositiva	120
Insuficiencia de recursos humanos	122
3.4. Amenazas	122
Esfuerzos que realizan países competidores para atraer inversiones	122
Evolución tecnológica y cambio de paradigma con la aplicación de IA	123
3.5. Resumen: Factores de competitividad de Servicios Digitales	124
4. Análisis FODA Sector Hidrocarburífero	126
4.1. Fortalezas	126
Disponibilidad de recursos hidrocarburíferos	126
Participación relevante del sector hidrocarburífero en la economía nacional	126
Barreras de Entrada	126
Tratamiento impositivo	127
Marco Legal	127
Recursos Humanos	127
Entramado Pyme	131
4.2. Oportunidades	132
Instalación de una Refinería y diversificación de productos	132
Potencial exportador interprovincial	132
Expansión energética adicional	134
4.3. Debilidades	135
Mayor exploración para aumentar el nivel de reservas	135
Manejo del poder de negociación	136
Grado de competencia en el mercado	136
Sensibilidad al Precio	136
Dependencia del Producto	137
Programas de Fidelización y Servicio al Cliente	137
4.4. Amenazas	137
Amenazas de nuevos competidores	137
Presión impositiva	138
Sustitutos Disponibles	138
Regulación de los precios	139
Impacto Ambiental	141

Poder de negociación de los clientes	142
4.5. Resumen: Factores de competitividad del Sector Hidrocarburífero	144
PARTE 3: PLAN ESTRATÉGICO SECTORIAL	146
1. Introducción	147
2. Plan Estratégico para el sector AgTech	147
2.1. Introducción	147
2.2. Objetivos generales	149
2.3. Ejes estratégicos	149
2.4. Recomendaciones de políticas	151
Alianzas en I+D y vinculación entre actores del ecosistema	151
Capacitación y Formación	152
Financiamiento y Apoyo a Startups	152
Infraestructura y Conectividad	153
Promoción y Difusión	153
2.5. Matriz de resultados esperados	154
3. Plan Estratégico Servicios Digitales	156
3.1. Introducción	156
3.2. Objetivos generales	156
3.3. Ejes estratégicos	157
3.4. Recomendaciones de política	157
Capacitación específica de recursos humanos	158
Programa de incentivo a las inversiones	160
Articulación con Instituciones Científicas Nacionales y Provinciales	164
Articulación entre Empresas	165
3.5. Matriz de resultados esperados	167
4. Plan Estratégico Sector Hidrocarburífero	169
4.1. Introducción	169
4.2. Objetivos generales	169
4.3. Ejes estratégicos	170
4.4. Recomendaciones de políticas	170
Conversión posterior de la refinería hacia combustibles renovables. Las experiencias en los Estados Unidos	171
Consultoría en ingeniería y análisis de planta de urea granulada	173
Evaluación de impacto ambiental y consulta a los stakeholders	175
Determinación del proponente (provincia, mixto o privado)	176
4.5. Conclusiones sobre del desarrollo del sector	177

4.6. Matriz de resultados esperados	180
Referencias bibliográficas	181

PARTE I. DIAGNÓSTICO

1. Introducción

La ciudad de General Pico, ubicada en la provincia de La Pampa, puede potenciar su crecimiento a través de la diversificación de sectores estratégicos en su Zona Franca. Este informe aborda tres sectores económicos: Agtech, Servicios Digitales e Hidrocarburos. Cada uno de estos sectores presenta oportunidades para impulsar la actividad económica a nivel local y provincial, aprovechando tanto los recursos naturales como la infraestructura y las capacidades tecnológicas disponibles.

En el análisis del sector Agtech, se examinará la evolución y características de las empresas dedicadas a la tecnología agrícola, identificando oportunidades para modernizar y eficientizar las prácticas agrícolas en la región. En segundo lugar se aborda el estudio del sector de Servicios Digitales, que se presenta como un motor para la innovación y la conectividad, explorando las posibilidades de desarrollo en un entorno globalmente interconectado.

El tercer sector en evaluación corresponde a Hidrocarburos, y el análisis se centrará en la producción de combustibles derivados del petróleo, considerando tanto el ámbito nacional como el pampeano. Se focalizará en la refinación de petróleo, identificando competidores, amenazas y oportunidades, con el objetivo de desentrañar su dinámica y viabilidad en la región.

A lo largo de este informe, se proporcionará un diagnóstico exhaustivo de cada sector, destacando sus características particulares y su potencial contribución al desarrollo económico de General Pico. La identificación de oportunidades y desafíos permitirá formular estrategias y recomendaciones para fortalecer estas actividades y posicionar a la Zona Franca como un *hub* económico de relevancia en la provincia de La Pampa.

Para la evaluación de los sectores estratégicos para la ZFGP, cuando se considere posible, se utilizará el modelo desarrollado por el profesor Michael Porter que se utiliza para analizar la competencia dentro de una industria y desarrollar

estrategias empresariales. Dicho modelo establece "cinco puntas del diamante" y es posible pensar a las mismas como las "Cinco Fuerzas Competitivas de Porter". Estas son:

i) La rivalidad entre competidores existentes: Evalúa la intensidad de la competencia entre las empresas existentes en una industria. Cuanto más intensa sea la rivalidad, más difícil será para las empresas obtener beneficios.

ii) El poder de negociación de los compradores: Se refiere al poder que tienen los clientes para negociar precios, condiciones y términos con las empresas. Si los compradores tienen mucho poder, pueden imponer sus demandas a las empresas.

iii) El poder de negociación de los proveedores: Analiza la influencia que tienen los proveedores sobre las empresas. Si los proveedores tienen mucho poder, pueden dictar condiciones y precios a las empresas.

iv) La amenaza de productos o servicios sustitutos: Examina la posibilidad de que productos o servicios de otras industrias puedan sustituir a los existentes en la industria que se está analizando. Cuanto mayor sea la amenaza de sustitución, más difícil será para las empresas mantener sus márgenes de beneficio.

v) La amenaza de nuevos participantes: Evalúa la facilidad con la que nuevas empresas pueden ingresar a una industria y competir con éxito. Si la barrera de entrada es baja, habrá una mayor amenaza de nuevos competidores.

Estas cinco fuerzas interactúan entre sí para determinar la intensidad competitiva y la rentabilidad potencial dentro de una industria.

2. Diagnóstico del sector Agtech

2.1. Definición y alcance

El término "Agtech" se refiere a un conjunto de servicios que se basan en tecnologías digitales y pueden ser proporcionados en diversas etapas de la cadena de producción agrícola y ganadera. Esto abarca desde las fases de producción en el campo hasta la transformación industrial y la posterior comercialización (Bisang, et al, 2022). En este sentido, el concepto de Agtech es más amplio que el de "agricultura de precisión" (AP), el cual es anterior en el tiempo en cuanto a su uso y se define como una "estrategia de manejo agronómico que utiliza información específica del sitio para gestionar y optimizar de manera precisa y económica los insumos y las técnicas de producción" (USDA, s.f.), ya que también incluye eslabones de la cadena que no están directamente relacionados con la producción en el campo. A los efectos del presente informe incluimos dentro del análisis del sector también al equipamiento y/o maquinaria típicamente utilizadas en tareas comprendidas dentro del concepto de AP¹.

En términos generales, las empresas Agtech se caracterizan por ser empresas jóvenes, que se destacan por utilizar principalmente tecnologías digitales para desarrollar los servicios que ofrecen. Abarcan tanto actividades relacionadas con la agricultura y ganadería, como la siembra, fertilización, protección de cultivos, detección temprana de enfermedades en cultivos o ganado, riego, entre otros, como también operaciones que abarcan toda la cadena, como financiación, logística, comercialización, trazabilidad, etc.

En este sentido, las empresas Agtech que se encargan de ofrecer servicios destinados a tareas agropecuarias suelen estar enfocados en la mejora de

¹ Se trata de equipos que se integran a la maquinaria agrícola con el propósito de optimizar tanto su funcionamiento como la utilización de insumos. Por ejemplo: drones, monitores de siembra y rendimiento, sistemas de navegación satelital, sistemas automáticos de control y corte, así como dispositivos de dosificación para la pulverización y variables para la siembra y fertilización.

procesos para alcanzar niveles superiores de eficiencia o productividad, lograr mejoras en la calidad y/o generar reducciones en el consumo de insumos, tales como agua para riego, herbicidas o plaguicidas para la protección de los cultivos. Estas mejoras generalmente conllevan aumentos en los ingresos, reducciones de costos, mayor flexibilidad operativa y una disminución en el impacto ambiental.

Diagrama 1: Principales usos y aplicaciones de las empresas Agtech



Fuente: Elaboración propia en base Bisang et al. (2022)

Para entender el entorno que comprende el ecosistema Agtech, es necesario comprender los principales usos de los servicios que ofrecen este tipo de empresas (Diagrama 1):

- **Micro-ambientación y segmentación:** servicios de evaluación y adaptación de prácticas de producción a cada "microambiente" definido. En el caso de la agricultura, los indicadores miden ciertas condiciones ambientales, características del suelo, rasgos geográficos y climáticos que afectan los rendimientos.

- **Monitoreo de cultivos y/o ganado:** a través de sensores, imágenes satelitales, registros climáticos, o instrumentos vinculados a las tecnologías de Internet of Things (IoT), los usuarios pueden monitorear sistemáticamente la evolución de la producción. Se recopilan y analizan datos detallados de la multiplicidad de entornos que coexisten en un determinado espacio agrícola o ganadero, los productores pueden tomar decisiones destinadas a explotar el máximo potencial de cada uno de estos microambientes
- **Control de tareas y procesos productivos:** se trata de aplicaciones específicas que posibilitan controlar de forma permanente el trabajo realizado en el campo. A partir de los datos georreferenciados capturados y procesados en tiempo real, es posible conocer el estado y el progreso de las diferentes tareas que se llevan a cabo. Esta etapa permite la detección temprana de malezas, plagas o enfermedades, así como identificar o incluso pronosticar la evolución de los rendimientos.
- **Otras aplicaciones en toda la cadena:** se tratan de servicios aplicados en las etapas posteriores o complementarias de la cadena de valor. Estas aplicaciones son relativamente más recientes que las anteriores e incluyen servicios diversos. Por ejemplo: se trata de aplicaciones que mejoran la logística, esquemas de crowdfunding, trazabilidad, contratos inteligentes, seguros y cobertura de riesgos, entre muchos otros

2.2. Descripción general a nivel regional

En los últimos años el ecosistema Agtech avanzó de manera sostenida a nivel nacional y regional. Según el relevamiento realizado por BID (2019), en América Latina y el Caribe existen más de 450 emprendimientos de los cuales más de la mitad fueron creados durante 2014-2018. El gráfico 1 muestra la evolución de la cantidad de empresas Agtech en la región durante el periodo 2005 - 2018, las cuales se incrementaron en 7 veces, pasando de 64 emprendimientos en 2005 a 457 en 2018.

Gráfico 1: Evolución de empresas Agtech en la región de América Latina y el Caribe. Periodo 2005-2018



Fuente: elaboración propia en base a BID (2019)

Esta expansión de la innovación Agtech es evidente a partir del crecimiento que se observa en los diferentes países de la región, en especial, en Argentina y Brasil. La tabla 1 muestra que ambos países agrupan 74% del total de las empresas Agtech en la región. Brasil se ubica en primer lugar y concentra el 51% de todos los emprendimientos relevados, le siguen en orden de importancia Argentina (23%), Chile (10%), Colombia (5%), Uruguay (4%), Perú (3%) y México (3%).

Tabla 1. Empresas Agtech en América Latina y el Caribe. Año 2018

Países	Cantidad de empresas Agtech. Año 2018	Peso relativo %
Brasil	233	51%
Argentina	104	23%
Chile	45	10%
Colombia	24	5%
Uruguay	19	4%
Perú	13	3%
México	12	3%
Paraguay	2	0%
Caribe	2	0%
Central	2	0%
Ecuador	1	0%
Total	457	100%

Fuente: elaboración propia en base a los datos de BID (2019).

En general, la expansión de emprendimientos Agtech en Argentina y Brasil se sostiene por cuatro pilares: i) mercado local de gran escala, ii) ecosistemas favorables a los emprendimientos de base tecnológica, iii) masa crítica de profesionales dedicados principalmente a la agricultura extensiva y iv) tendencia a mayor especialización.

Además ambos países se caracterizan por tener un perfil diversificado con un creciente foco en áreas de agricultura extensiva y ganadería. Al mismo tiempo, desarrollan soluciones específicas para otros sectores, incluyendo cultivos permanentes, forestación, alimentos y bebidas, y otros.

Figura 1: Localización de los emprendimientos Agtech en América del Sur



Fuente: elaboración propia en base a los datos de BID (2019).

Diversas razones explican el sostenido crecimiento de las empresas Agtech en la región. En primera instancia, la convergencia tecnológica a nivel mundial ha posibilitado la democratización de las innovaciones, reduciendo costos y tiempos de implementación. En segundo lugar, el entorno ambiental, afectado por los impactos del calentamiento global, el cambio climático y la degradación de recursos naturales críticos para la agricultura, como suelos y agua, así como la pérdida de biodiversidad, ha adquirido relevancia global. Esto ha estimulado la generación de nuevas tecnologías y prácticas agronómicas que promueven un uso más sostenible y eficiente de los recursos.

En tercer lugar, el aumento del consumo de alimentos a nivel mundial, combinado con una mayor conciencia acerca de dietas saludables y la sostenibilidad en la producción de alimentos, ha ejercido presión para lograr un crecimiento sustentable en los sectores agrícola y alimentario.

En este mismo sentido, las políticas públicas y el marco regulatorio global desempeñaron un papel esencial en el desarrollo de estas actividades, dado que la mitigación del cambio climático, la protección de los recursos naturales y la seguridad alimentaria se han convertido en prioridades cada vez más prominentes en las agendas gubernamentales. La creciente demanda global en la producción agrícola y el sector de alimentos podría intensificar aún más la adopción de estas nuevas tecnologías, enfocándose de manera más precisa en la reducción de desperdicios y pérdidas a lo largo de la cadena agroindustrial.

En este escenario, las innovaciones Agtech encuentran un terreno propicio para su desarrollo y expansión, respaldadas por el creciente apoyo de incubadoras, aceleradoras y fondos de capital de riesgo que continúan emergiendo en la región.

2.3. Descripción general del sector AgTech a nivel nacional

Argentina es un país que se ha especializado en la producción agroalimentaria, aunque también se destaca en otros sectores. Las exportaciones de productos agropecuarios y agroindustriales significan dos tercios de sus exportaciones. Esta especialización del país fue desarrollándose desde sus orígenes como Nación, cuando se incorpora al mercado mundial como productora de carnes y cereales y a partir del desarrollo de sus economías regionales especializadas en cultivos industriales, producción frutícola, forrajeras y hortícola y luego con el impulso del maíz y las oleaginosas como la soja a partir de la década del setenta del siglo pasado.

Históricamente, el foco de análisis en los estudios socioeconómicos sobre el sector agropecuario en Argentina se centraba en el productor agropecuario, localizado en un área específica donde llevaba a cabo sus actividades y asumía los riesgos de producción en condiciones climáticas impredecibles. El productor agropecuario era el poseedor del capital “tierra” y se caracteriza según en función del tamaño del predio, la preeminencia de la ganadería y la monopolización del conocimiento tácito por parte del productor. Dicho conocimiento se adquiría a

través de la experiencia, habilidades intuitivas, el manejo artesanal de la tecnología disponible, con un suministro externo mínimo de semillas, fitosanitarios y fertilizantes (con proporciones e intensidades variables según el tamaño y otras especificidades de cada explotación) que estaban sujetos a las inclemencias del clima y las plagas, con infraestructuras mínimas y dependientes del financiamiento de las empresas acopiadoras- exportadoras. Esta tecnología era relativamente simple, enfocada en la reproducción natural (de genética vegetal preexistente con algún proceso de selección) y altamente dependiente de condiciones climáticas variables e inciertas.

En el mismo sentido, Barsky y Gelman (2009) señalan que, entre 1950 e inicios de la década de 1990, las actividades agropecuarias se caracterizaban por un uso esporádico de insumos, como fertilizantes y herbicidas, por la mayoría de los productores. La función técnica que regía el proceso productivo era relativamente más intensiva en tierra y mano de obra, especialmente en ciertos períodos del ciclo productivo, en detrimento del capital, como equipamiento y maquinaria. La agroindustria mantenía una tecnología estable con una baja dedicación a la investigación y desarrollo. De hecho, la reconocida taxonomía de Pavitt (1984) sitúa a estas actividades dentro de un patrón de cambio tecnológico dominado por proveedores. En la misma línea, Singer (1950) argumentaba que las empresas líderes en los sectores de producción y extracción de recursos naturales mostraban poco interés en establecer conexiones con otros actores en el entorno local, principalmente porque las capacidades tecnológicas necesarias para el desarrollo de insumos y equipos divergían de aquellas vinculadas a la producción agropecuaria. Durante este periodo, las actividades de producción y explotación de recursos naturales se caracterizaban por ofrecer bajas oportunidades para la extensión del desarrollo económico debido a la limitada transferencia de conocimientos hacia otros sectores productivos y a su baja dinámica innovadora.

Asimismo, los beneficios económicos de esta actividad se distribuían entre pocos agentes, basándose en un esquema de rentabilidad influenciado por las

fluctuaciones en la cotización internacional de los *commodities* y los costos asociados al uso de insumos no transables, principalmente la mano de obra

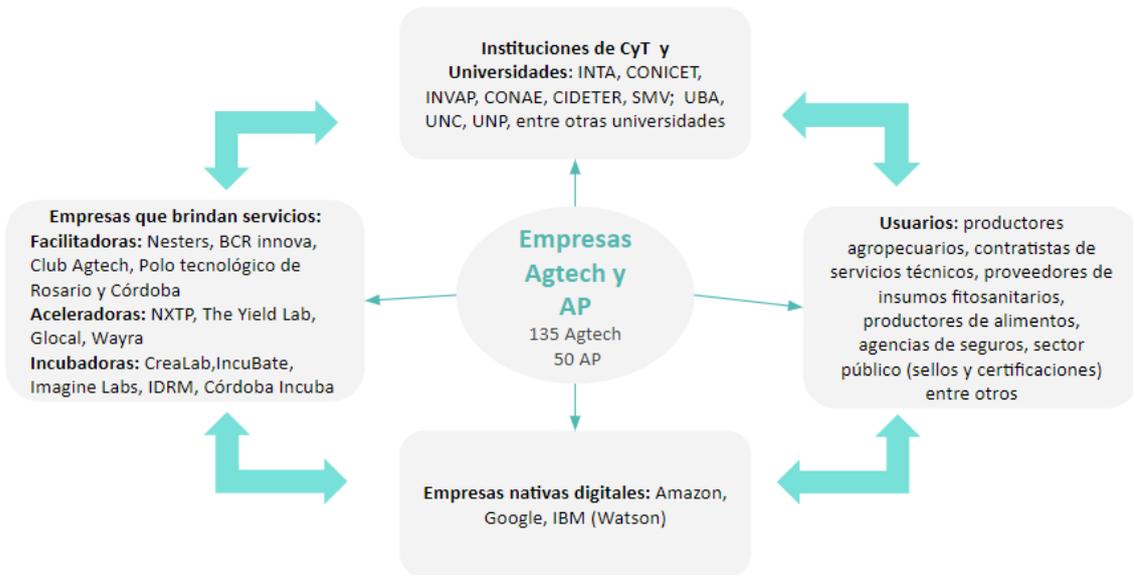
Diversos autores (Ekboir, 2003; Bisang, 2007 y Anlló et al. 2013) señalan que desde mediados de los noventa, la estructura productiva del sector agrícola y ganadero experimentó una significativa transformación dando lugar a una masiva adopción de nuevas tecnologías. Este nuevo esquema de organización de la producción implicó pasar de una estructura caracterizada por una integración vertical rígida a una coordinación más flexible en red, mediada por contratos entre los agentes. Bajo este esquema los dueños de la tierra ceden su uso a las empresas de producción agropecuaria, que asumen el riesgo de la producción. A su vez, estas empresas subcontratan una parte sustancial de las tareas a realizar. Esta dinámica se complementa con los proveedores de insumos industriales y servicios, quienes cumplen un rol fundamental en el ensamblaje técnico y operativo de las nuevas prácticas tecnológicas (Bisang et.al 2022). La implementación de las nuevas tecnologías implica, a su vez, un cambio hacia una función de producción notablemente más orientada al capital, con un incremento sustancial en el consumo de insumos como herbicidas y semillas, entre otros, así como una mayor demanda de diversos servicios que comprenden desde la siembra, cosecha y fumigación hasta otros que requieren un elevado nivel de conocimiento, como los vinculados a la agricultura de precisión. Desde la mirada de hoy se puede afirmar que mediante el uso de servicios digitales los productores pueden identificar las características particulares de cada lote a fin de adaptar el proceso productivo a su evolución (Anlló, et al., 2015; Reca et al., 2010; Borlaug, 2004).

Este nuevo esquema tecnológico generó diversas transformaciones tanto en productos como en procesos que impactaron no solo en la producción agrícola pampeana sino que también a la agroindustria a nivel nacional. Al mismo tiempo, dificultaron la identificación de fronteras regionales claras, diluyendo la distinción entre producciones pampeanas y no pampeanas (Trigo, 2011).

En los últimos años, tanto la tecnología como la estructura del sujeto agrario han experimentado transformaciones significativas. La adopción y aplicación de paquetes tecnológicos sofisticados, que incorporan varias técnicas interconectadas para respaldar nuevos procesos productivos basados en insumos industriales, involucran una red de relaciones entre diversos actores económicos del sector agrario, servicios e industria. Las nuevas tecnologías, que se aplican en nuevos procesos productivos, genética, fitosanitarios y otros aspectos, demandan conocimientos y aprendizajes que son difíciles de adquirir únicamente mediante la experiencia diaria en el terreno y, en consecuencia, están estrechamente relacionadas con la ciencia básica y el laboratorio experimental. En este contexto, ha surgido y experimentado un crecimiento sostenido el ecosistema Agtech.

El término "ecosistema", hace referencia al entorno social y económico en el cual ciertos tipos de emprendimientos operan. El desarrollo de estos ecosistemas es de gran relevancia para fomentar el espíritu emprendedor y la innovación, y para facilitar el acceso a recursos que impulsan el surgimiento y el crecimiento de los emprendimientos. El diagrama 2 muestra el ecosistema nacional integrado por diversos actores con procedencia y roles específicos, no solo comprende al sector emprendedor, sino que también pueden contar con la participación de instituciones de ciencia y tecnología, universidades, empresas incubadoras, aceleradoras y otros organismos de la sociedad civil dedicados a la divulgación de tecnologías innovadoras. La cercanía con potenciales usuarios de productos o servicios resulta ser un factor beneficioso, dado que optimiza la interacción entre los actores involucrados permitiendo la validación de nuevas tecnologías y la identificación de mejoras y oportunidades adicionales para el negocio. Asimismo, juegan un rol importante las principales corporaciones de la industria digital (Amazon, IBM y Google, entre otras) quienes disponen de servidores y plataformas digitales necesarias para correr algoritmos, almacenar bases de datos, facilitar el flujo de información, entre otros servicios.

Diagrama 2. Principales actores del ecosistema Agtech



Fuente: Elaboración propia en base a Lachman et al. (2021)

Se señala la falta de estadísticas públicas que ofrezcan un desglose de la evolución de las empresas que han adoptado tecnologías derivadas del avance de las empresas *agtech*, y el impacto que genera en la producción agroindustrial tanto a nivel nacional como subnacional. Teniendo en consideración esto, en la sección siguiente se intenta aproximar a esto analizando la situación del sector agroindustrial en Argentina y en la provincia de La Pampa.

El sector agropecuario en el país

El sector agroindustrial como un todo es uno de los más relevantes en la economía argentina, debido al impacto que genera en las actividades relacionadas; en particular sus exportaciones posicionan al sector como el principal generador de dólares del país. Estos aportes no solo contribuyen a fortalecer el equilibrio externo del país, sino que juegan un rol importante para iniciar un proceso de estabilización de la economía (Rappeti et al, 2023)

Asimismo, en 2021, el 18,5% del empleo privado en Argentina estaba vinculado a las cadenas agroindustriales. Casi 1 de cada 5 puestos de trabajo son directa o

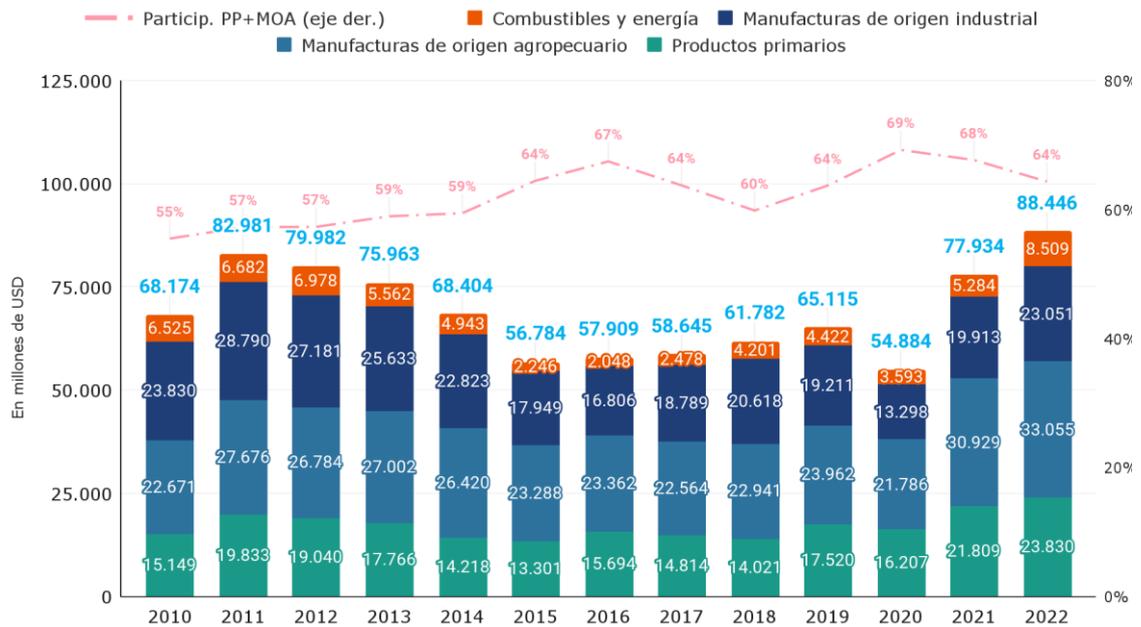
indirectamente creados por el sector primario y sus industrias relacionadas . En el mismo año, el sector de la agricultura y la ganadería contribuyó con el 5% del Producto Interno Bruto (PIB) del país. No obstante, su impacto se extiende a tres sectores estratégicos clave: la fabricación de maquinaria agrícola, la industria alimentaria y la industria química, gracias a la producción de fertilizantes e insumos para el sector agropecuario. Al considerar toda la cadena, se estima que estos cuatro sectores en conjunto representaron el 20% del valor bruto de producción del país en el mismo año (BCR, 2021).

Con respecto a las ventas al exterior, en los últimos diez años, el sector agroalimentario exportó un valor promedio de USD 42.449 millones, lo que representó entre el 59% y 68% del total exportado del país. Con respecto a su evolución, durante este periodo las exportaciones agroindustriales han experimentado un crecimiento sostenido, impulsado por el aumento progresivo en la producción primaria y de manufacturas de origen agropecuario (+3%, T.A.A), mientras que las exportaciones de manufacturas de origen industrial han disminuido (-1%, T.A.A).

El gráfico 2 muestra que durante 2010-2022, el rubro de manufacturas de origen agropecuario (MOA) y primario han contribuido con alrededor del 38% y 25% respectivamente del total de las exportaciones del país. Cabe destacar que en 2020 la participación conjunta de las exportaciones de los productos primarios y MOA alcanzó su nivel más alto (69%) desde 1991. Además de las tres principales cadenas de soja, maíz y trigo, los complejos de carnes y cueros bovinos, girasol, cebada y lácteos han demostrado un notable desempeño exportador en los últimos años.

La elevada competitividad internacional y la constante inserción externa posicionan a Argentina como el principal exportador mundial de harina y aceite de soja, el segundo exportador global de sorgo, y el tercer exportador de maíz, poroto de soja y aceite de girasol, destacándose en diversas categorías a nivel global.

Gráfico 2: Evolución de las exportaciones argentinas por grandes rubros. Periodo 2010-2022. En millones de USD



Fuente: elaboración propia en base a los datos de INDEC

Por otro lado, y en lo que comúnmente se denomina capital humano, Argentina cuenta con una red de formación de recursos de gran relevancia. Según un informe del Ministerio de Educación (2022), el sistema universitario argentino en el año 2020 registró una población estudiantil de 2,47 millones. Las ciencias aplicadas ocupan el segundo lugar entre las ramas de estudio más elegidas, representando el 21,4% de las nuevas inscripciones. A lo largo del país, existen actualmente 133 universidades, de las cuales 67 son de carácter público.

En particular, en el año 2017 Argentina contaba con más de 50.000 agrónomos matriculados, el 60% de ellos desempeñaba funciones vinculadas a empresas que se dedican a la comercialización de agroquímicos y semillas, así como en fábricas de maquinaria agrícola. Según el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (Confedi) en nuestro país hay más de 100.000 ingenieros matriculados. Asimismo en el año 2022, el empleo en el sector de servicios informáticos superó los 140.000 puestos, registrando un aumento del 10,8% en comparación con el año

anterior y sumando 13.800 nuevos empleos según datos recopilados por el CEP XXI. En total, el sector alcanzó los 141.115 asalariados formales y mantuvo una trayectoria de crecimiento sostenido durante 22 meses consecutivos

En síntesis, Argentina presenta un ecosistema muy favorable para el desarrollo y la adopción de tecnologías Agtech, los numerosos profesionales y emprendedores que se encuentran distribuidos a nivel federal han propiciado un aumento significativo de las Agtechs, consolidando al país como uno de los polos tecnológicos más destacados de Latinoamérica. A modo de ejemplo, se destaca el caso de la empresa Bioceres, especializada en biotecnología agrícola, entre sus numerosos avances, se incluyen desarrollos en semillas mejoradas, bioinsumos y productos para la protección de cultivos. Otro caso relevante es el de la empresa argentina Satellogic, enfocada en el análisis de datos, inteligencia artificial, así como en el diseño y operación de satélites de alta resolución. Estos satélites tienen diversas aplicaciones, como la monitorización de cultivos, la planificación urbana y la vigilancia de desastres naturales, entre otros casos.

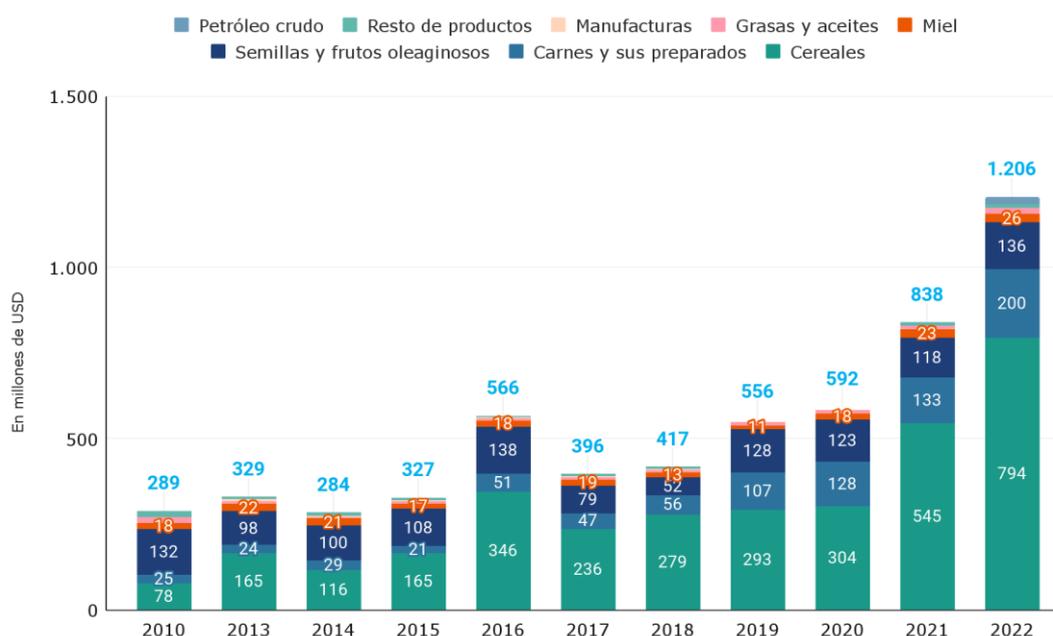
El sector agropecuario en La Pampa

El sector agropecuario de La Pampa no ha estado ajeno a estas transformaciones estructurales del sector en cuanto a la adopción de tecnologías e interrelación entre producción primaria, industria y servicios en los distintos eslabones de las cadenas agropecuarias.

Los principales sectores productivos de la provincia de La Pampa son los agropecuarios: cereales, las oleaginosas, la ganadería y el sector apícola (Ministerio de Hacienda, 2018). Dentro de las oleaginosas, en la provincia se cultiva el 7,4% del stock nacional de girasol y 3,3% de soja. La ganadería bovina representa el 5,8% del stock nacional, el maíz representa el 4% de la producción nacional y el trigo el 1,9% tomando datos correspondientes al año 2020 (EGES, 2023). La mayor parte de los cultivos agropecuarios se concentran en el noreste de la provincia.

En cuanto a las exportaciones, el gráfico 3 muestra que en 2022, la provincia de La Pampa exportó USD 1.206 millones, lo que representó el 1,3% de las exportaciones del total país. Las exportaciones del complejo cerealero y ganadero explicaron 82% de las exportaciones de la provincia. Con respecto a su evolución, en la última década las exportaciones pampeanas crecieron a una tasa promedio anual del 16%, muy arriba de la tasa acumulada anual del total del país (+2%, T.A.A.). Durante el periodo 2013-2022, los complejos cerealero y ganadero mostraron un buen desempeño, sus tasas acumuladas anuales crecieron 19% y 27% respectivamente, tasas superiores al promedio provincial.

Gráfico 3: Evolución de las exportaciones pampeanas por principales rubros. Periodo 2010-2022. En millones de USD



Fuente: elaboración propia en base a los datos del Anuario de La Pampa (2022).

Al desagregar por producto, se observa que las exportaciones de la provincia se encuentran concentradas en los siguientes productos agropecuarios: maíz (34%), carne congelada (14%), porotos de soja (13%), trigo (13%), carne fresca (8%), maní (5%), girasol (4%), miel (3%), otros cereales (2%) y cebada cervecera (2%). De hecho, solo el grano de maíz y el poroto de soja aportaron el 47% de las

exportaciones totales de la provincia en 2022. En cuanto a los destinos internacionales, el principal de ellos en 2022 fue China (20%, carne deshuesada), seguido por Vietnam (8%, maíz), Brasil (7%, maíz) y Argelia (5%, maíz). La producción agrícola ganadera emplea al 12% de los trabajadores registrados (EGES, 2023).

En la estructura productiva primaria coexisten una importante cantidad de productores pequeños y medianos con una porción minoritaria de grandes productores que explican parte importante de la producción (Ministerio de Hacienda, 2018). A su vez, también es importante destacar que las características agroecológicas de la región y el deterioro de los suelos, obligan a combinar la actividad agrícola con la ganadera para conservar la fertilidad de los suelos, la cual se extiende a su vez a una mayor parte de la provincia. Por otra parte, la mayor parte del rodeo se concentra en grandes explotaciones (Ministerio de Hacienda, 2018), en predios de más de 1.000 cabezas.

En las últimas décadas, se ha observado una expansión del cultivo de girasol y de la soja sobre la región semiárida pampeana gracias a la introducción de cultivares resistentes a la escasez de agua de la zona.

Otra actividad de relevancia en la provincia es la actividad apícola. Si bien la expansión de la frontera agrícola representa una limitación dado que los cultivos agrícolas disminuyen los espacios con explotación con disponibilidad de flora, la actividad continúa siendo muy importante, posicionándose como la provincia con mayor cantidad de productores apícolas del país productora a nivel del país (Anuario Estadístico La Pampa, 2021).

En conclusión, la especialización agrícola de La Pampa y la diversidad de su estructura productiva crean un entorno propicio para el desarrollo y la adopción de tecnologías Agtech, posicionando a la provincia en un lugar relevante en la innovación en el sector agropecuario, en especial, en el complejo cerealero y ganadero.

2.4. Caracterización de empresas Agtech y AP

Tal como se mencionó en la sección anterior, las empresas Agtech son aquellas cuyo núcleo de actividad se centra en el desarrollo de plataformas digitales, software o servicios informáticos especializados para el ámbito agrícola y ganadero. Por otro lado, las empresas de equipos de Agricultura de Precisión (AP) son aquellas que diseñan implementos utilizados en el campo dentro del marco del paradigma de la agricultura 4.0. Mientras las empresas Agtech se dedican principalmente al desarrollo de plataformas y/o servicios digitales como su unidad central de negocio, las empresas de equipamiento se centran en la creación de maquinaria y diversas herramientas electrónicas que pueden incorporarse en la maquinaria agrícola o utilizarse de forma independiente.

Según un relevamiento realizado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (MAGyP, 2022) existen al menos 141 empresas Agtech argentinas que realizan actividades vinculadas con la agricultura, ganadería, nanotecnología, productos biológicos, riego, gestión y conectividad, entre otros. Las empresas de Agtech analizadas se pueden agrupar en las siguientes áreas específicas:

Agricultura: Aproximadamente el 40% de las empresas de Argentina pertenecen a este grupo. Comprende productos o servicios relacionados a la agronomía de precisión (soluciones geoespaciales y sistemas GNSS, mapas digitales para navegación por GPS, banderilleros y mapeadores satelitales, etc) las plataformas de gestión de pulverización, desarrollo de equipos agrícolas (pilotos automáticos, controladores de siembra, pulverización, fertilización y cosecha, etc.), soluciones de protección y nutrición vegetal (fitosanitarios de alta eficiencia, manejo de malezas, etc.), generación de información a través de sensores, mejorador de suelos, Drop System, entre los productos y servicios más relevantes.

Ganadería: cerca del 18% de las empresas Agtech trabajan en la cadena ganadera. Comprende productos o servicios relacionados a soluciones nutricionales y de

salud animal, trazabilidad y gestión ganadera, tecnología para mejora de índices de supervivencia, gestión integral de actividades ganaderas, desarrollo y fabricación de equipos ganaderos, innovación en bienestar animal y producción, monitoreo ambiental y apicultura, identificación y rendimiento del ganado, innovación en bio y nanotecnología, entre los principales.

Gestión y conectividad: Alrededor del 23% de las empresas se clasifican en este rubro dentro del universo Agtech. Comprende productos o servicios relacionados con plataformas de trazabilidad y gestión, conectividad y colaboración (plataformas que conectan asesores y productores, páginas web y aplicaciones), digitalización en post cosecha y monitoreo remoto, tecnologías de agricultura de ambiente controlado, gestión de inventarios y soluciones IoT, logística y plataformas de gestión comercial, comunicaciones satelitales y análisis de datos agrícolas, trazabilidad y validación mediante tecnología blockchain y desarrollo de soluciones inteligentes electrónicas, entre los más relevantes.

Comercio electrónico: dentro del universo Agtech también se encuentran empresas dedicadas al comercio electrónico y representan alrededor del 7% del total. Los servicios que ofrecen son de plataformas de comercialización agropecuaria (marketplaces para la operación online de commodities, plataformas de compra venta entre productores, etc.), plataformas de comercialización mayorista, mercado online para la genética bovina, plataformas de logística, entre otras.

Riego: unas 3 empresas se dedican al área de riego y entre los servicios que ofrecen son la aplicación de herramientas de big data al riego, sistemas de riego automatizado obteniendo estadísticas de humedad del suelo y otros datos relevantes para racionalización del uso del agua, manejo remoto de encendido y apagado, plataformas para recoger información de estaciones de riego en el predio y móviles (drones, cuatriciclo, robot).

Meteorología, clima y sustentabilidad: unas 6 empresas (4% del total aproximadamente) ofrecen servicios de consultoría de Cambio Climático, soluciones meteorológicas para la toma de decisiones (pronósticos y evaluación de condiciones climáticas locales para aplicación de fitosanitarios), estaciones meteorológicas, plataforma cognitiva geoespacial, entre los principales servicios.

Productos biológicos: también se incluyen las empresas Agtech de productos biológicos. Estas son 4 empresas que ofrecen productos relacionados al desarrollo de tecnologías microbianas para el uso agroindustrial, productos biológicos para el campo y agentes de protección de cultivos a partir de plantas.

Nanotecnología: existen 3 empresas dedicadas al uso de la nanotecnología con aplicación agropecuaria, ofrecen productos relacionados al desarrollo de hilados sustentables, fitosanitarios avanzados y nano vehículos para reducir la cantidad de agroquímicos en las aplicaciones, por mencionar algunas aplicaciones desarrolladas.

Energía: las Agtech del área energía son también 3 según el relevamiento de MAGyP en 2022, y se dedican a ofrecer soluciones relacionadas a la provisión de energías renovables aplicadas al ámbito rural.

Estructura empresarial de las Agtechs y AP

En cuanto al componente empresarial de las compañías dedicadas a Agtech y equipos de Agricultura de Precisión (AP) en el país, a continuación se mencionan las principales características de las empresas, el tamaño del mercado y comercio exterior, entre otros factores. Al final, se destacan factores que dificultan el surgimiento y/o expansión de estas empresas, con el propósito de identificar posibles áreas de intervención para las políticas públicas.

Del relevamiento realizado por Lachman et al, (2022) y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca se desprende que en el país existen al menos 141 emprendimientos Agtech y 50 empresas de equipos de AP. Se trata de un universo

empresario de poco menos de 200 empresas, con una facturación promedio de USD 116 millones anuales y en total emplean a unas 3.500 personas. La tabla 2 resume las principales características empresariales de ambos tipos de empresas a nivel nacional.

Tabla 2: Principales características estructurales de las empresas Agtech y AP

Factor	Empresas Agtech	Empresas AP
Cantidad de empresas	141	50
Tamaño de empresas	pequeñas y medianas	medianas y grandes
Inicio de actividades	50% luego del 2015	64% antes del 2000
Capital nacional	casi todas	92%
Ingreso promedio 2018	USD 375.000	USD 1.470.000
Empresas que exportaron (durante 2015-2018)	41%	66%
Cantidad de trabajadores por empresa (promedio)	10	45
Profesionales (con estudios de grado)	80%	52%
Distribución geográfica	CABA (43%),	Buenos Aires (45% incluye CABA), Córdoba(29%) y Santa Fe (17%)

Fuente: Elaboración propia en base a Lachman et al, (2022) y MAGyP (2022)

Empresas Agtech

Tamaño de empresas e ingresos promedio: se trata de empresas pequeñas y medianas, más del 50% de las empresas *Agtech* iniciaron sus actividades después de 2015 y se originaron con inversión de capital nacional. Con respecto a los ingresos declarados, la mayoría de las empresas encuestadas registró en 2018 un ingreso promedio de USD 375.000, con una marcada concentración de

ingresos en las empresas más grandes, siendo que tres de ellas acumularon el 47% del total de los ingresos.

Asimismo, de las empresas encuestadas más del 80% mencionó que, en la actualidad, sus ingresos son mayores a los costos operativos (sin considerar los gastos en actividades de I+D). Este porcentaje evidencia que un grupo mayoritario de las empresas Agtech se está consolidando en el mercado, aunque aún no han amortizado las inversiones realizadas en tareas de innovación.

Comercio exterior: estas empresas han experimentado un notable dinamismo, a pesar de su breve trayectoria. De las que declararon tener ingresos en el momento de la encuesta, el 41% de las *agtech* mencionaron haber exportado al menos una vez durante 2015-2018.

En promedio, estas empresas *Agtech* tardaron entre tres y cuatro años después de su constitución formal en realizar su primera exportación. Los destinos más comunes fueron países de la región, principalmente Uruguay, Brasil y Paraguay. Fuera de la región, aunque en menor medida, se destacaron las ventas a Estados Unidos, México y España. Este éxito en los mercados internacionales subraya la capacidad de estas empresas para proyectarse globalmente a pesar de su relativa juventud.

Empleo: las empresas tienen en promedio 10 empleados (se incluye al equipo fundador). Su dinámica reciente muestra un aumento del 46% en el total de empleos generados, pasando de 374 a 547 puestos. En general los trabajadores cuentan con formación de grado, más del 80% de los equipos está compuesto por universitarios (de formación completa o incompleta) y el 17% cursó estudios de posgrado. Adicionalmente, el 12% de los profesionales empleados en empresas Agtech tuvo experiencia previa en investigación académica y/o científica.

Formación profesional e Investigación y desarrollo (I+D): Los equipos de desarrollo de estos servicios basados en tecnologías emergentes suelen tener un fuerte componente multidisciplinario -incluyendo ingenieros agrónomos, físicos,

matemáticos y diversos profesionales con habilidades avanzadas de programación. Con respecto a las actividades de I+D son recurrentes en las empresas de *Agtech*. Todas las firmas que reportaron ingresos también mencionaron haber realizado actividades de I+D. En promedio, las empresas invierten el 41% de sus ingresos en este tipo de actividades.

Ubicación y distribución: en cuanto a la radicación de estas empresas, la mayor parte de ellas se encuentra en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (39%). Siguen, en orden descendente, la provincia de Buenos Aires (31%), Santa Fe (10%), y Córdoba (7%).

Empresas de Agricultura de Precisión (AP)

Tamaño de empresas e ingresos promedio: se trata de empresas medianas y grandes, más del 64% de las empresas de equipos de AP inició sus actividades antes del año 2000 y 6% lo hizo luego del 2010. Del total de las empresas analizadas, 92% se originó con inversión de capital nacional y el 8% restante con capital extranjero.

Con respecto a los ingresos declarados, la mayoría de las empresas encuestadas registró en 2018 un ingreso promedio de USD 1.470.000, con una marcada concentración de ingresos en las empresas más grandes, siendo que tres de ellas acumularon el 46% del total de los ingresos.

Comercio exterior: 66% de las empresas de equipos de AP mencionaron haber exportado al menos una vez durante 2015-2018, siendo sus principales destinos: Uruguay, Brasil, Paraguay, EE.UU. México y España.

Empleo: las empresas tienen en promedio 45 empleados, en general cuentan con formación de grado y posgrado, más del 52% de los trabajadores son universitarios (de formación completa o incompleta) y 16% cursó estudios de posgrado.

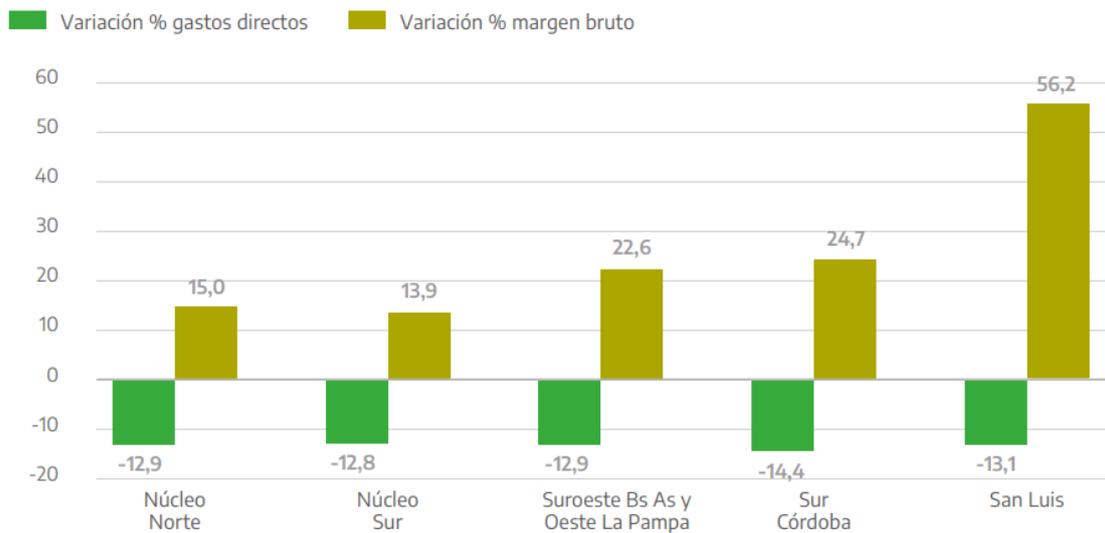
Formación profesional e Investigación y desarrollo (I+D): estas empresas se caracterizan por sus altos requerimientos de personal altamente calificado y por destinar parte de sus ingresos al desarrollo de tareas de I+D. En general, requieren profesionales de diferentes disciplinas como ingenieros agrónomos, físicos, matemáticos y diversos profesionales con habilidades avanzadas de programación y manejo de software.

Ubicación y distribución: en cuanto a la radicación de estas empresas, la mayor parte de ellas se encuentra en Buenos Aires (45% incluye CABA). Siguen, en orden descendente, la provincia de Córdoba (29%) y Santa Fe (17%).

De este modo, el éxito innovador de estas firmas no solo depende del desarrollo de capacidades tecnológicas internas, como contar con trabajadores altamente calificados capaces de diseñar soluciones en áreas como la programación, el *big data* y la inteligencia artificial, sino también de la disposición de usuarios dispuestos a contribuir al progreso tecnológico mediante sus comentarios. Para lograr esto, las empresas suelen colaborar con productores, instituciones especializadas en ciencia y tecnología aplicadas a la agricultura, cámaras empresariales, entre otros actores, en el diseño y expansión de la tecnología

En esta misma línea, con la implementación de nuevas tecnologías que ofrecen este mercado se podrían mejorar de manera significativa las características de los productos agrícolas y/o facilitar la utilización de maquinaria y equipos, lo cual podría implicar una reducción de los costos de producción y el aumento de los rendimientos agrícolas de los productores. Según las estimaciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (2021), en las regiones del país donde se implementa tecnología *Agtech* se experimenta una reducción de los gastos o “ahorro de costos” en aproximadamente un 13%, y los márgenes brutos aumentan desde un 15% en la zona núcleo norte hasta un 56% en la provincia de San Luis, tal como se evidencia en el siguiente gráfico.

Gráfico 4: Gastos Directos y Márgenes Brutos AgTech vs. sin AgTech por región



Fuente: AAICI (2023)

En resumen, el ecosistema Agtech desempeña un papel relevante en el desarrollo de la economía argentina, incide directamente en la producción del complejo agroindustrial, principal complejo exportador del país que representa casi el 70% de las exportaciones totales.

A pesar del dinamismo observado en el sector en los últimos años, persisten diversos desafíos que obstaculizan su expansión. Desde una perspectiva macroeconómica, y pese que en muchos casos estas tecnologías son consideradas "ahorradoras de costos", las dificultades actuales y la alta volatilidad de las principales variables macroeconómicas puede retrasar las inversiones, aplazando los beneficios que proveen estas nuevas tecnologías a mediano y largo plazo. Desde una perspectiva meso y microeconómica, factores como la falta de información y/o desconfianza hacia las nuevas tecnologías, la inmadurez de las tecnologías 4.0 y las limitaciones derivadas de una conectividad deficiente en áreas rurales influyen en la adopción de estas innovaciones. Si bien hay actores de la cadena que están muy abiertos a la adopción de nuevas

tecnologías, este fenómeno está lejos de ser generalizado. Por ejemplo, en el segmento de pequeños y medianos productores agropecuarios el consumo de servicios digitales es bajo o muy incipiente.

Con relación a las políticas públicas en el país, la Ley de Emprendedores en 2017, la creación de una Mesa Agtech Nacional en 2018 y otra en 2020, fueron algunas de las iniciativas a nivel nacional que contribuyeron al desarrollo de este sector y a la difusión de estas nuevas tecnologías. En este sentido, para fortalecer al ecosistema *Agtech* es crucial avanzar con políticas públicas que se orienten a facilitar el desarrollo de espacios para la interacción entre emprendedores y usuarios (así como entre emprendedores y posibles aportantes de financiamiento o capital), ampliar los programas de testeo y análisis de tecnologías innovadoras en instituciones como el INTA y fomentar la participación de emprendedores en programas de incubación y/o aceleración en el extranjero de forma tal de ayudar a su rápida internacionalización.

3. Diagnóstico del sector Servicios Digitales

3.1. Introducción

Los Servicios Basados en Conocimiento (SBC) son un sector clave para la transformación y diversificación de la matriz productiva de cualquier país, independientemente de su nivel de desarrollo relativo, debido a las oportunidades que presenta como motor en la generación de empleo y como fuente de divisas vía exportaciones. Adicionalmente, provocan derrames de productividad laboral cuando el capital humano de este sector se desplaza naturalmente a otras industrias (Ministerio de Desarrollo Productivo, 2022).

De hecho, la productividad de algunos sectores de los SBC puede ser mayor que la de la industria manufacturera tradicional. Algunos autores han realizado estimaciones con base a muestreos de países emergentes obteniendo como resultado que la Productividad Total de Factores (PTF) del sector

telecomunicaciones, *software* y servicios informáticos es 1,5 veces más alta que la observada en el sector industrial. Y si bien la diferencia en PTF entre los servicios profesionales y el sector industrial es menor - aproximadamente del 10,0%, no por eso deja de ser importante (Nayyar *et al*, 2021).

Similarmente, otros estudios han determinado que los SBC poseen características que anteriormente se asociaban exclusivamente a la manufactura, como por ejemplo la posibilidad de alcanzar economías de escala y el desarrollo de encadenamientos ascendentes y descendentes, lo que constituye otro motivo adicional para ser considerados al ponderar motores potenciales de los países emergentes (Jensen, 2013; Sorbe *et al*, 2018; Stehrer *et al*, 2012; Gotsch *et al*, 2011).

Argentina se ha posicionado como el segundo exportador de SBC en Latinoamérica, solo detrás de Brasil, siendo trampolín para las ventas al exterior de las principales empresas globales líderes en el mercado de estos servicios, como por ejemplo IBM, Accenture, Cognizant, PwC, Tata y Cap Gemini, entre otras, nucleadas primordialmente en Argencon, una asociación constituida en 2014 y que cuenta con más de 30 socios.

Un relevamiento del Ministerio de Desarrollo Productivo (2022) encontró que en la Argentina también operan empresas transnacionales especializadas en servicios de gestión de conocimiento en finanzas (JP Morgan o Crisil-Irevna); en consolidación y estandarización de funciones internas corporativas, como contabilidad y recursos humanos, para posteriormente prestar servicios a filiales establecidas en otros países (Chevron, Exxon, Telefónica, Cargill, Philip Morris), así como laboratorios extranjeros y de *contract research organizations* (CROs) que se especializan en la provisión de servicios vinculados al proceso de Desarrollo e Investigación (i + D) en la industria farmacéutica y que realizan ensayos clínicos en el país. También hay agencias internacionales de publicidad con filiales en Argentina (Wunderman, R/GA), así como firmas argentinas que han plantado bandera a nivel regional y/o global, ya sea por su alto nivel de desarrollo en

aplicaciones de *software* o por la prestación de distintos tipo de servicios informáticos (Globant, Baufest, Conexi, Hexacta, Onapsis).

Argentina también exporta tecnología altamente compleja a través de empresas como INVAP, Techint y Tecna, y ha sido pionera en Latinoamérica con empresas exitosas en comercio electrónico, viajes *on-line* y *fintechs*, e incluso ha sido cuna de “unicornios” como Mercado Libre, OLX, Despegar y Ualá.

A la luz de esta experiencia empírica es posible afirmar que si bien el sector atraviesa retos y desafíos importantes, el país ha demostrado contar con características específicas que lo vuelven altamente competitivo a nivel internacional en el sector de los SBC, con factores determinantes como por ejemplo dotación de capital humano calificado a costos atractivos y ciertas ventajas comparativas emanadas de su localización geográfica (husos horarios, por ejemplo), capital cultural, beneficios impositivos mediante legislación vigente (Ley de Economía del Conocimiento) y *clusters* empresariales asociados al SBC.

3.2. Elección de los sectores

Los SBC se caracterizan por emplear personal calificado y por transmitir y generar conocimiento para el conjunto de la economía (Desmarchelier *et al*, 2013). No obstante, pese a la aparente claridad de esta caracterización, no existe una definición establecida para los SBC.

Argencon, cámara que reúne a muchas de estas empresas, por ejemplo, presenta desde la práctica la siguiente definición implícita de los SBC:

Tabla 3 - Sectores que componen los SBC, según Argencon

Categoría
Servicios empresariales, profesionales y técnicos
Jurídicos, contables, administración
Publicidad, investigación de mercado, encuestas
Investigación y Desarrollo
Arquitectura, ingeniería y servicios técnicos
Otros
Software y servicios informáticos
Servicios personales, culturales y recreativos
Cargos por uso de propiedad intelectual

Fuente: Elaboración propia con información de Argencon.

Por el contrario, para el Ministerio de Desarrollo Productivo (2022) los sectores de SBC incluyen los mencionados en la Tabla 4.

Tabla 4 - Sectores que componen los SBC, según Ministerio de Desarrollo Productivo

Categoría
Telecom, <i>software</i> y servicios de información
Servicios empresariales
Servicios personales, culturales y recreativos

Fuente: Elaboración propia con información del Ministerio de Desarrollo Productivo (2022).

En este trabajo, la definición del sector SBC será utilizada de forma indistinta entre ambas opciones, en función de la información estadística que se encuentre disponible, siendo identificado en cada caso las categorías involucradas en el análisis.

3.3. Descripción general a nivel internacional

Tradicionalmente el sector de servicios se caracterizaba por ser de baja productividad y escaso dinamismo, sin embargo, con los avances tecnológicos, esto se ha modificado hasta tal punto que los servicios generan la mayor parte del empleo y del PBI en las naciones desarrolladas. A su vez, se han constituido como los principales sectores generadores de innovación y de mejoras en la productividad, así como se han convertido en los principales demandantes de personal calificado (López, 2018).

En la actualidad, los servicios en general y los Servicios Basados en el Conocimiento (SBC) en particular, cumplen un rol cada vez más importante en la dinámica económica mundial. Estos servicios influyen en la dinámica comercial y productiva en todo el mundo. A su vez, específicamente los SBC contribuyen a modificar y mejorar los procesos productivos de una amplia gama de industrias.

Pueden destacarse distintos motivos por los cuáles los SBC se volvieron tan relevantes en la economía mundial. En primera instancia, el hecho de que las corporaciones multinacionales hayan decidido concentrarse en su *core business* y hayan decidido tercerizar el resto de las actividades que antes realizaban, incrementó la demanda de servicios en áreas como la informática, el *back* y el *front office*, la limpieza, el transporte y hasta incluso las actividades de diseño y de investigación y desarrollo.

En segunda instancia, en la actualidad una parte muy importante del valor agregado de un producto industrial o agroindustrial, es generado por distintos servicios que participan en su proceso productivo. Esto responde a los cambios en las dinámicas productivas y tecnológicas y se enmarca en lo que algunos autores califican de “*servificación*” de la economía.

En tercera instancia, un número cada vez mayor de empresas enfrentan con más frecuencia requerimientos en materia de calidad, trazabilidad, sanidad, medio ambiente, entre otras, lo que incrementa la demanda de distintos tipos de servicios. En última instancia, el crecimiento de la población *per sé*, que está acompañado en muchos casos de un incremento en los niveles de ingreso y en la expectativa de vida, genera una nueva demanda de servicios de salud, educación, entretenimiento, cultura, entre otros (Ministerio de Desarrollo Productivo, 2022).

A su vez, mientras que décadas atrás el crecimiento económico estaba impulsado principalmente por la acumulación de factores productivos y especialmente de capital, en la actualidad también cumple un rol muy importante la acumulación del capital humano, que es el principal insumo de la denominada economía del conocimiento.

En este sentido, tanto países desarrollados como no desarrollados están invirtiendo en políticas públicas orientadas a estos sectores para lograr su desarrollo. Esta situación provoca una elevada competencia entre países para atraer inversiones destinadas a estos sectores y mejorar su performance

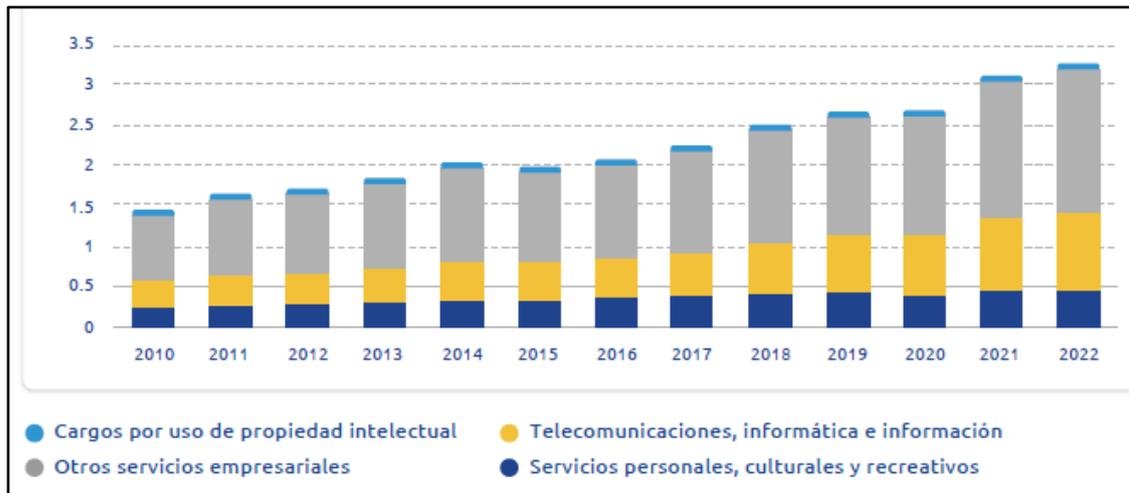
exportadora. Cabe destacar que por las propias características de estos servicios, la exportación de los mismos se vuelve un componente fundamental para la economía de los países que los impulsan.

Una estrategia común que utilizan los países para atraer inversiones en estos sectores se focaliza en una red de distintas agencias de inversión radicadas en otros países. Por ejemplo, trabajos como el de López (2018), analizan las estrategias de *targeting* sectorial que realizan las agencias para impulsar sus acciones de promoción. De esta manera, las agencias seleccionan un conjunto de sectores prioritarios sobre los cuáles concentran sus recursos.

De las 90 agencias relevadas en el trabajo de López, sólo 8 no tiene procesos de *targeting* sectorial, mientras que de las 82 restantes, 76 incluían algún sector de SBC entre los prioritarios. Dentro de las acciones de promoción de los SBC se destacan el desarrollo de software y los servicios de informática, seguido por los servicios de procesos de negocios y los servicios profesionales. En menor medida aparecen también los servicios de salud. Las agencias de promoción en muchos casos no sólo buscan atraer inversiones en estos subsectores dentro de los SBC, sino que también buscan canales para escalar las operaciones de filiales extranjeras en cada una de las cadenas de valor.

En cuanto a la tendencia mundial del sector, durante el 2022 las exportaciones de SBC crecieron por encima de la media del comercio mundial y alcanzaron un total de USD 3,26 mil millones, según la Organización Mundial del Comercio. Esto representa un crecimiento de un 4,8% respecto a 2021. Si se analiza la serie histórica, puede observarse cómo las exportaciones de estos servicios se duplicaron en un período de poco más de 10 años.

Gráfico 5 - Evolución de las exportaciones mundiales de SBC, en miles de millones de USD



Fuente: Argeconomic, en base a OMC.

Un caso de estudio relevante en el mundo en cuanto a la utilización de políticas públicas para desarrollar a los SBC es el de Polonia, que pasó de exportar en 2010 un total de USD 11.000 millones a un total de USD 28.000 millones en 2020. Cabe destacar que Polonia tiene una población menor a la argentina (38 millones de habitantes) y un ratio similar de población con estudios universitarios. En Polonia se establecieron tres centros operativos desde los cuáles se exportan servicios a todo el mundo, pero haciendo especial foco en Europa occidental. A su vez, puede decirse que el caso de éxito exportador de SBC de Polonia tiene tres drivers principales:

- Aprovechamiento de las ventajas de pertenecer a la Unión Europea, lo que favorece el ingreso de empresas que buscan contratar trabajadores pagando menos impuestos que en otros países europeos;
- Macroeconomía y política tributaria estables y sostenidas en el tiempo;
- Medidas de política pública especialmente orientadas a los SBC.

Dentro de las políticas que despliega Polonia dirigidas al sector de SBC, pueden destacarse exoneraciones tributarias de gastos de I+D, promoción para la venta de propiedad intelectual, programas de apoyo a inversiones en sectores estratégicos de la economía polaca (orientados principalmente a inversiones en I+D y en tecnologías 4.0) y programas de formación de recursos humanos en las áreas específicas.

Conocer el estado de situación internacional y la competencia que enfrenta el país es importante a la hora de pensar una estrategia eficiente de promoción del sector en Argentina. A su vez, casos de éxito como el polaco permiten aprovechar las experiencias internacionales y extraer lecciones que pueden ser de mucha utilidad a la hora del diseño de políticas públicas orientadas al sector. En la sección siguiente se hace un repaso del estado de situación del sector en Argentina.

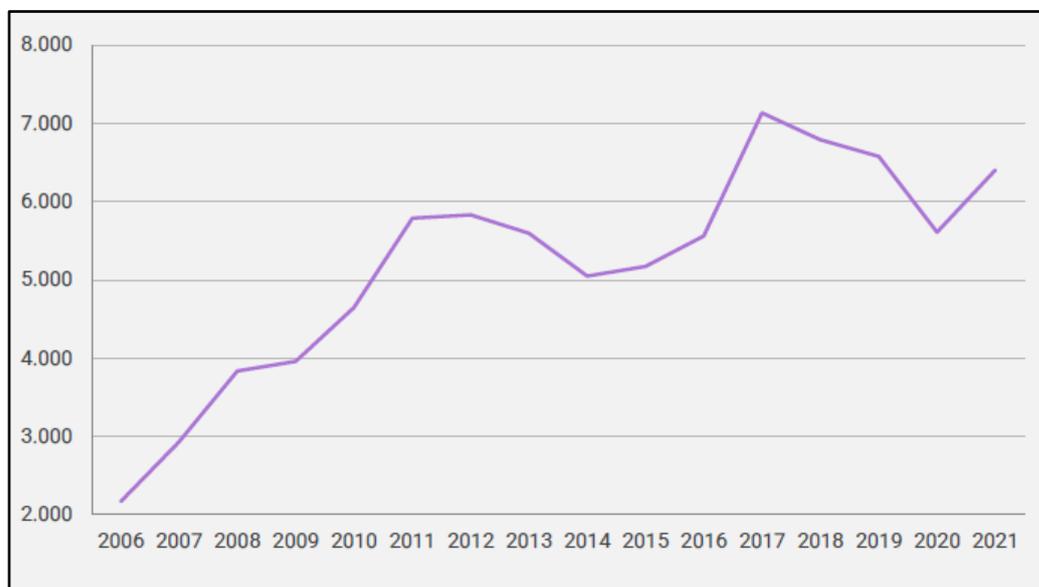
3.4. Descripción general a nivel nacional

El sector de SBC es uno de los más importantes de la economía argentina, tanto por su evolución reciente como por su impacto en el empleo y en las exportaciones. Si se considera el período entre 2006 y 2019, los SBC crecieron a una tasa anual acumulativa del 8,3%, mientras que el total de servicios lo hizo a una tasa del 4,6%, lo que implica que el sector creció al doble de velocidad que el sector de servicios en general. A su vez, mientras las exportaciones de SBC representaban en 2006 un 27% del total de los servicios, en el año 2019 éstas alcanzaron casi el 45%, lo que muestra el marcado aspecto exportador de los SBC.

En cuanto a la magnitud total exportada, en 2020 el sector de SBC exportó USD 5.610 millones, lo que lo ubica como el tercer complejo exportador argentino, sólo por detrás del complejo oleaginoso y del complejo cerealero y por encima de sectores importante y tradicionalmente exportadores como el sector bovino, el sector automotriz, el petrolero-petroquímico, el sector minero, entre otros. Cabe destacar que las exportaciones tuvieron un pico de más de USD 7.000 millones en

el año 2017. A continuación se presenta un gráfico con la evolución reciente de las mismas.

Gráfico 6 - Evolución de las exportaciones argentinas de SBC, en millones de USD



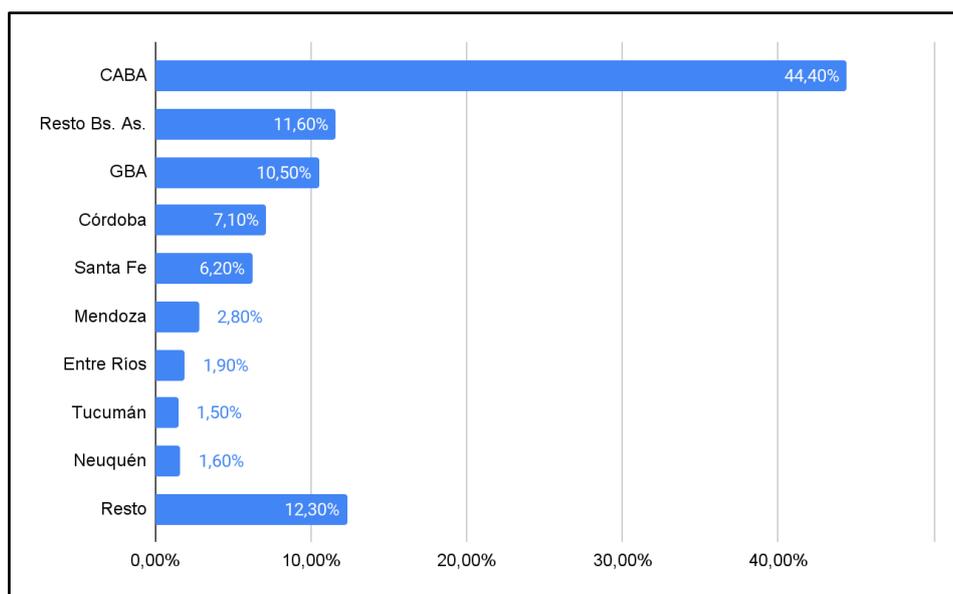
Fuente: Ministerio de Desarrollo Productivo, en base a OEDS-SIPA.

Si se tienen en cuenta los últimos datos disponibles, el sector exportó entre el segundo semestre de 2022 y el primer semestre de 2023 un total de USD 8.059 millones, lo que representa un incremento del 8,8% con respecto al mismo periodo de 2022. Este resultado es particularmente importante, porque demuestra al mismo tiempo la recuperación del sector luego de la pandemia como también un pico histórico de exportaciones. Esto significa que estas actividades no sólo se recuperaron del impacto negativo de la pandemia, sino que siguieron creciendo pese a las dificultades macroeconómicas argentinas de los últimos años, superando el pico máximo de exportaciones de 2017. Sin embargo, es importante destacar que una parte de este resultado positivo del sector corresponde a los mayores precios en dólares de sus exportaciones, en tanto si se comparan las exportaciones a precios de 2010, se encuentran levemente por debajo de las exportaciones de 2019.

En cuanto a la cantidad de trabajadores, mientras que en 2003 los sectores involucrados en los SBC empleaban a un total de 199.480 personas, en 2020 emplearon a 424.187, lo que implica un aumento absoluto de casi 225 mil puestos de trabajo y más de un 110% de incremento en 17 años. Por lo tanto, ya sea por su dinámica reciente como por su peso relativo comparando con otros sectores de actividad, sobre todo en el aspecto exportador, el sector de SBC es uno de los más relevantes y dinámicos de la economía argentina.

Un aspecto importante a destacar sobre el funcionamiento del sector es la distribución geográfica de sus empresas. Las empresas ubicadas en la Ciudad de Buenos Aires representan el 44,4% del total de las firmas en cuestión, mientras que las empresas ubicadas en el Gran Buenos Aires y en el resto de la provincia de Buenos Aires representan el 22,1% del total. De esta manera, entre la Ciudad de Buenos Aires y la provincia de Buenos Aires agrupan al 66,5% del total de empresas del sector. Esto demuestra una concentración geográfica muy fuerte en torno a los principales centros urbanos del país. A continuación, se presenta su distribución geográfica.

Gráfico 7 - Distribución geográficas de las empresas de SBC, 2019

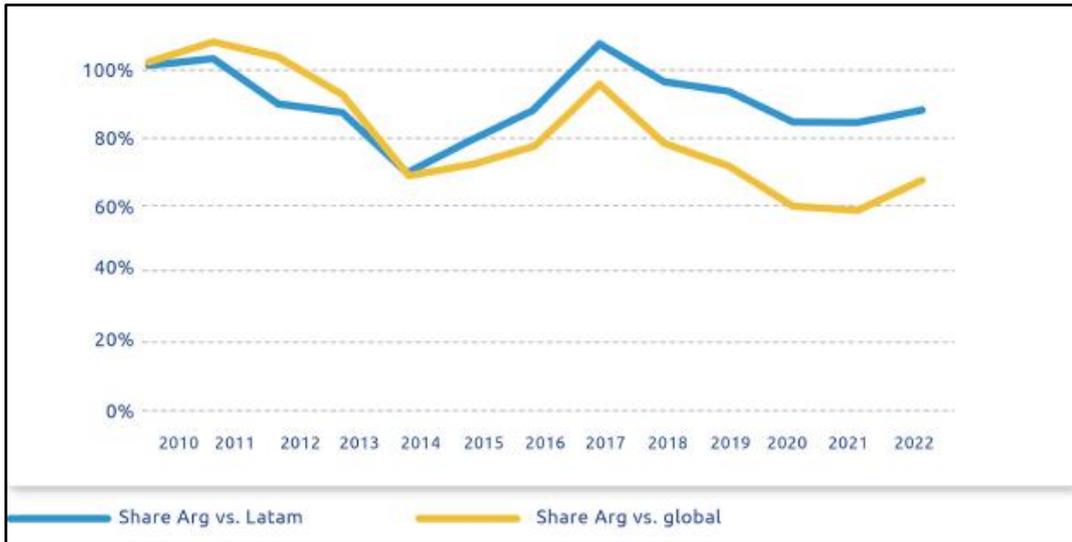


Fuente: elaboración propia en base a Ministerio de Desarrollo Productivo

Esta situación representa un desafío para lugares del país que deseen atraer a las empresas dedicadas a los SBC. La elevada concentración de empresas puede favorecer la creación de clusters geográficos en los cuáles las firmas se benefician de estar ubicadas en una misma zona, a la vez que pueden generarse sinergías en el ecosistema y los centros científicos, que también se ubican principalmente en torno a los principales centros urbanos. Sin embargo, las nuevas tecnologías hacen posible que puedan brindarse servicios desde cualquier rincón del país, siempre que se cuente con acceso a una buena conexión de internet y a servicios de telecomunicaciones. Estas condiciones son necesarias para el desarrollo de las empresas de SBC, pero no son suficientes per se, ya que es necesario que se complementen con otras medidas que se detallarán más adelante.

Por último, es importante analizar la participación de Argentina en el comercio mundial de SBC. Para ello, es necesario tener en cuenta el rol de las exportaciones argentinas sobre el total de América Latina y sobre el total global. En este sentido, el dato más destacable es que la participación de las exportaciones argentinas cayó en los últimos 5 años, lo que podría estar indicando que el dinamismo evidenciado desde 2006 en adelante en parte se detuvo o se vió afectado. A continuación se expone un gráfico con la evolución de la participación de las exportaciones argentinas versus el total y versus América Latina.

Gráfico 8 - Variación del share de las exportaciones argentinas vs América Latina y vs el total mundial (base 2010)



Fuente: Argeconomic 2023.

Si bien parece que en 2021 la caída en la participación argentina se detuvo y volvió a recomponerse al menos en parte, lo cierto es que desde 2017 viene disminuyendo. Lo que puede estar explicando este fenómeno es la situación macroeconómica inestable que vive el país, junto a cuestiones fiscales, previsionales, normativas y reglamentarias, que hacen que Argentina sea menos atractiva para las empresas de SBC comparado con otros países competidores de la región y del mundo.

Esto implica que muchas empresas decidan localizarse en entornos más favorables y hacia países con plataformas más competitivas. A su vez, muchos profesionales del sector pueden optar por trabajar en el mercado informal, dada las restricciones cambiarias que enfrenta nuestro país. Las características del sector y las brechas entre los distintos tipos de cambio incentivan a que los profesionales arbitren entre distintas plataformas de negocios y que migren sus operaciones a las plataformas que les ofrece mayores ventajas económicas (Argeconomic, 2023).

A modo de síntesis, el sector de SBC se configura con un rol protagónico y muy buenas perspectivas en relación a la economía argentina, siendo, recordamos,

uno de los principales complejos exportadores del país. A la luz de las dificultades macroeconómicas y externas que enfrenta el país, los sectores exportadores se vuelven fundamentales para la estabilidad macroeconómica. Sin embargo, más allá del dinamismo que mostró el sector en los últimos 20 años, luego de picos de actividad en el año 2017, distintos factores macroeconómicos vienen afectando negativamente su dinámica, lo que obliga a repensar las condiciones estructurales donde se desenvuelven las empresas del ecosistema. En este sentido, la Ley de Economía del Conocimiento contribuye con distintos incentivos al desarrollo de las firmas, pero puede ser necesario la profundización de políticas de este tipo o la implementación de nuevas políticas públicas.

3.5. Breve reseña histórica del sector

El sector de servicios basados en el conocimiento comenzó a desarrollarse con fuerza en el país a partir de 2003. Con la irrupción de las nuevas tecnologías y la expansión de la conexión a internet, estas actividades experimentaron a partir de ese momento varios años de crecimiento sostenido. En el período que transcurre entre 2003 y 2014, se puede observar un crecimiento en los principales indicadores económicos correspondientes: cantidad de empresas, empleo, ventas y exportaciones.

En el caso del mercado de trabajo, el peso de los SBC sobre el total de empleo pasó del 11,2% en 2003 hasta el 14% en 2014, lo que significa un incremento de casi tres puntos porcentuales. A su vez, en la actualidad el sector emplea a más de 400 mil personas cuando empleaba aproximadamente a la mitad en 2003. En cuanto a las exportaciones de SBC sobre el total de las exportaciones de la economía argentina, el sector pasó de representar menos del 1% en 2003 hasta casi el 4% en 2014. Incluso en la actualidad el sector se convirtió en uno de los principales complejos exportadores, sólo por detrás del complejo oleaginoso y del complejo cerealero. Por lo tanto, en el transcurso de los últimos 20 años, el sector

de SBC pasó de representar menos del 1% de las exportaciones argentinas a estar entre los tres complejos exportadores más importantes del país (López, 2018).

En cuanto a la cantidad de empresas, para el año 2003 los SBC registraban aproximadamente 35 mil empresas, mientras que llegaron a tener un pico de más de 50 mil empresas en 2008, para descender a un total aproximado de 45 mil firmas en 2019. Sin embargo, esta evolución fue dispar entre los distintos servicios que componen al sector. Por ejemplo, se observa una disminución de la cantidad de empresas dedicadas a la provisión de servicios jurídicos y contables, mientras que se observa un crecimiento sostenido en aquellas empresas que se dedican a los servicios de software y a servicios informáticos. A su vez, el sector está en la actualidad fuertemente dominado por las micro empresas, que representan el 62% del total de las empresas del sector, mientras que las empresas pequeñas representan el 25%, las medianas el 10% y las grandes apenas el 2% (Ministerio de Desarrollo Productivo, 2022).

Cómo se observa en la evolución de los últimos años de los principales indicadores económicos, el sector de SBC no sólo experimentó un crecimiento importante en las últimas dos décadas, sino que también se convirtió en un sector muy importante para la economía argentina, incrementando considerablemente su peso relativo en distintos indicadores económicos. A su vez, en un contexto macroeconómico como el que enfrenta el país, los sectores exportadores, que son capaces de generar un ingreso neto de divisas, como lo es el sector de SBC, cobran especial relevancia.

De todas maneras, existen determinadas condiciones locales que limitan en parte el potencial del sector y que provocan pérdida de participación en el mercado de las empresas que se desarrollan en el país. A su vez, no se generan los incentivos adecuados para el establecimiento de nuevas empresas del sector. Incluso muchos profesionales radicados en el país tienen incentivos a trabajar para otros países a través de mecanismos informales.

Por la evolución de las últimas décadas y la compleja situación actual, mejorar las condiciones del sector se vuelve un desafío importante para las autoridades que definan la política económica y productiva del país. Generar las políticas e incentivos adecuados debe convertirse en prioritario para impulsar el desarrollo de un sector tan dinámico y con tanta capacidad de generación de empleo y de exportaciones.

4. Diagnóstico del sector Hidrocarburos

4.1. Alcance

El proceso de producción de hidrocarburos es continuo y automatizado, abarcando desde la extracción, el acondicionamiento y el transporte hasta la refinación. Es sabido que la actividad hidrocarburífera se desglosa en cuatro etapas distintas: exploración y perforación para la extracción, transporte desde el yacimiento a las plantas procesadoras, procesamiento y/o acondicionamiento que incluye la refinación, y finalmente, la comercialización que implica la distribución y venta de los subproductos resultantes.

Complementariamente, la actividad también puede dividirse en dos áreas: upstream, que comprende las actividades de exploración y producción de petróleo y gas, y downstream, que abarca actividades de transporte, refinación y comercialización. Esta última área llega hasta las industrias o consumidores finales con una variedad de productos derivados del petróleo.

En un reciente informe emitido por el Ministerio de Economía de la Nación² se indica que la estructura productiva de la cadena hidrocarburífera está fuertemente concentrada en grandes empresas que se integran verticalmente a lo largo de diferentes eslabones, debido a la escala necesaria para la producción. Este sector,

² https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ficha_sectorial_hidrocarburos_web.pptx.pdf

caracterizado por su intensidad de capital, abarca tanto la exploración y producción como las etapas subsiguientes de procesamiento y comercialización.

En la primera etapa, compartida para lo que es petróleo y gas debido a las características de los yacimientos en el país, se lleva a cabo la exploración y perforación en miras de la extracción. Más tarde los hidrocarburos obtenidos se comercializan en crudo o con un procesamiento mínimo, siendo transportados por barco o ducto. El resto se procesa o acondiciona para obtener diversos subproductos, como combustibles y productos livianos.

La fase de extracción de hidrocarburos involucra tanto empresas especializadas en este ámbito como proveedores de servicios auxiliares que operan a nivel internacional. En Argentina, las principales compañías que operan en este sector son YPF, Pan American Energy, Total Austral, Tecpetrol, Vista Oil, Pluspetrol, Shell, Chevron, Pampa Energía, CGC, entre otras. En el ámbito de los servicios, se destacan empresas reconocidas como Halliburton, Baker Hughes y Schlumberger, entre otras.

En particular, según datos de la Secretaría de Energía de la Nación, La Pampa se sitúa como la sexta provincia productora de petróleo y la séptima en extracción de gas en el país. En 2022, la extracción de crudo representó un 2,6% del total nacional³, mientras que la extracción de gas significó un 0,6% de la producción total.

Dadas las características del sector en la Provincia de La Pampa, un proyecto potencial de inversión en la Zona Franca de General Pico debería centrarse en el área de downstream, específicamente en el análisis de la viabilidad de instalar una refinería de petróleo.

³ El 94% de la producción lo concentran cuatro provincias (Neuquén 52%, Chubut 22%, Santa Cruz 11% y Mendoza 8%).

4.2. Breve reseña histórica del sector hidrocarburífero argentino

El sector hidrocarburífero argentino tiene una larga historia que se remonta a finales del siglo XIX, cuando se descubrieron los primeros yacimientos de petróleo y gas en el país. El primer yacimiento de petróleo importante se encontró en Comodoro Rivadavia, en la provincia de Chubut, en 1907. Este descubrimiento marcó el inicio de la industria petrolera en Argentina.

En 1922, el gobierno argentino creó Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), una empresa estatal que se convirtió en un actor clave en el sector. Durante décadas, YPF desempeñó un papel dominante en la exploración, producción y refinación de petróleo y gas en Argentina.

En 1949, el presidente argentino Juan Domingo Perón nacionalizó YPF, lo que llevó al control estatal de la industria petrolera en el país. YPF se convirtió en una de las compañías petroleras más grandes de América Latina.

En la década de 1990, durante la administración del presidente Menem Argentina implementó políticas de apertura económica y privatización, lo que llevó a la venta de YPF al sector privado en 1993. Varias compañías extranjeras invirtieron en la industria petrolera argentina.

En 2012, el gobierno argentino, bajo la presidencia de Cristina Fernández de Kirchner, anunció la renacionalización de YPF, argumentando la necesidad de recuperar el control estatal sobre los recursos energéticos del país. Esto marcó un cambio significativo en la política energética argentina.

En términos de cuencas petroleras, uno de los desarrollos más importantes ha sido la explotación de Vaca Muerta, una extensa formación de esquistos bituminosos rica en hidrocarburos. El desarrollo de Vaca Muerta ha atraído inversiones e impulsa la producción de petróleo y gas no convencionales en el país.

El sector hidrocarburífero argentino ha enfrentado desafíos económicos y políticos a lo largo de su historia, incluyendo fluctuaciones en los precios del petróleo, regulaciones cambiantes y problemas de inversión. Sin embargo, el país sigue siendo un importante productor y exportador de petróleo y gas en la región, y Vaca Muerta ha aumentado el potencial de la industria en los últimos años.

4.3. Argentina en el contexto internacional

A nivel mundial, Argentina ocupa la posición 29 entre los productores de petróleo, siendo superada por países como Estados Unidos, Rusia y Arabia Saudita. Los principales consumidores de este recurso son Estados Unidos, China y Japón. En cuanto a la producción de gas, Argentina se encuentra en el puesto 20, con Estados Unidos, Rusia e Irán liderando la lista de mayores productores.

A pesar de estas clasificaciones, Argentina se vislumbra como un país con un potencial prometedor en la producción y exportación de hidrocarburos. No obstante, se enfrenta a desafíos considerables, ya que las reservas de crudo y gas natural proyectan un horizonte de aproximadamente 11.7 años y 7.6 años, respectivamente, basándose en la relación entre las reservas y la producción.

Ante estos desafíos energéticos y económicos, el gobierno argentino ha implementado dos iniciativas significativas⁴. En primer lugar, el Plan Gas, lanzado en octubre de 2020, que incluyó subastas de volúmenes y contratos a mediano plazo para estimular la recuperación de la producción de gas, proporcionar previsibilidad en términos de precios y cantidades, y aprovechar los yacimientos no convencionales. Además, se puso en marcha la construcción del gasoducto "Néstor Kirchner" en febrero de 2022, con el propósito de superar las limitaciones existentes en la evacuación de la producción de gas de la cuenca neuquina, que incluye "Vaca Muerta". Esta iniciativa ha ampliado la capacidad de transporte del

⁴ https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ficha_sectorial_hidrocarburos_web.pptx.pdf

sistema de gasoductos, permitiendo una mayor oferta de gas en los centros de consumo del país y abriendo oportunidades para la exportación de excedentes.

4.4. Contexto a nivel nacional

A lo largo de las últimas décadas, Argentina ha experimentado una reducción significativa en la producción de hidrocarburos, transformándose de un país exportador a uno que ocasionalmente realiza exportaciones, mientras registra niveles récord de importaciones de gas en 2014 y de petróleo en 2017 para hacer frente a la creciente demanda de energía. Aunque cabe aclarar que en los últimos años pareciera que esta tendencia se ha revertido.

Tabla 5. Producción de Petróleo por año

Año	Miles de barriles por día
1991	855
2000	800
2010	530
2020	480
2022	588
2023	625

Diversos factores han influido en este proceso, entre ellos la privatización de YPF y Gas del Estado en 1992, seguida de su expropiación en 2012, la desregulación y dolarización del sector, la desindustrialización que ha disminuido la demanda, la baja en inversiones para la exploración, la sobreexplotación de recursos maduros, cambios en las tarifas energéticas y la inestabilidad económica a nivel nacional e internacional.

En este complejo escenario, destaca el yacimiento "Vaca Muerta", que se posiciona como la segunda reserva mundial de gas natural no convencional y la cuarta en crudo de características similares. Ubicado en la provincia de Neuquén, se extiende también a áreas de Mendoza, La Pampa y Río Negro.

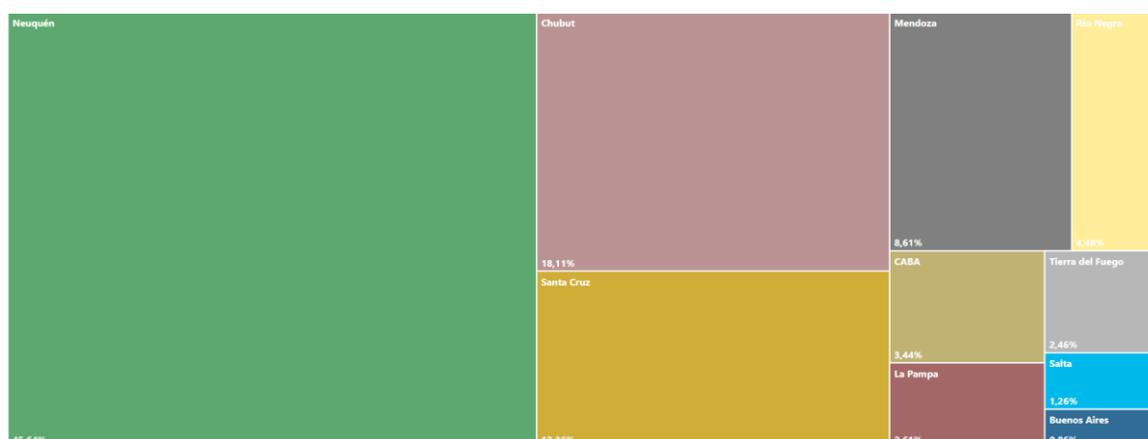
Por otro lado, el sector participa largamente en el valor agregado total del país, en efecto, según la rama de actividad económica la extracción de petróleo crudo y gas natural, junto con las actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo y gas (excepto las actividades de prospección) para el primer semestre de 2023 contribuyeron en 3,8% en el Valor Agregado Total.

Adicionalmente, la fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo (y combustible nuclear, agregado en la rama de actividad) aportaron 0,7% más al valor producido en el país en ese período. Finalmente, el sector se destaca por su participación en las exportaciones contribuyendo significativamente a la generación de divisas.

Es posible con datos elaborados conjuntamente entre la Cepal y el Ministerio de Economía observar la participación de cada provincia en la agregación de valor de las actividades de extracción, tanto de petróleo como de gas. Se destaca sin duda el rol de Neuquén, Chubut y Santa Cruz, provincias patagónicas cuya economía y distribución poblacional se encuentran fuertemente vinculadas con estas actividades.

Figura 2. Valor Agregado Bruto por provincia.

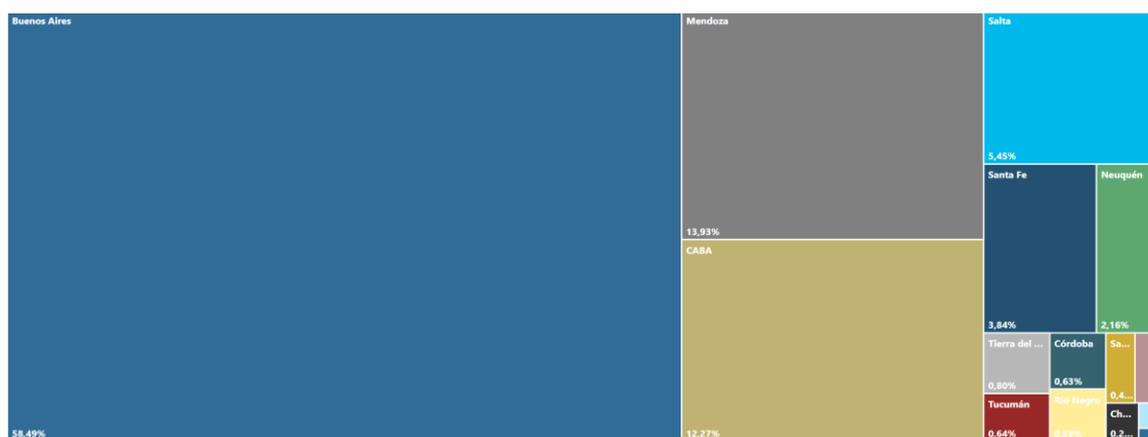
Extracción de petróleo y gas. Año 2021



Fuente: Ministerio de Economía y CEPAL, 2022.

Por otro lado, la refinación de petróleo se centra mayoritariamente en la Prov. de Bs. As., concentrando alrededor del 60% del valor agregado para el año 2021. Le siguen en importancia Mendoza y CABA. Se observa además que en La Pampa está actividad si bien se desarrolla en la provincia, es marginal respecto al total país.

Figura 3. Valor Agregado Bruto por provincia. Refinación petróleo. Año 2021



Fuente: Ministerio de Economía y CEPAL, 2022.

Como se menciona en CEPXXI (2022) el sector de hidrocarburos presenta particularidades que lo distinguen, positivamente, del resto de los sectores. Una de ellas es la extensión y federalismo de la actividad en sí. Justamente, la presencia de reservas dispersas en la Patagonia ha provocado o facilitado el surgimiento de poblaciones y ciudades que han crecido y se han desarrollado en torno a la actividad petrolera. Asimismo, es un sector altamente formalizado; en una economía nacional que tiene un porcentaje importante de informalidad o de economía gris.

Esta formalización también impacta en los altos salarios derivados tanto de la especialización requerida, de la singularidad de las condiciones laborales, como así también de los relativamente altos márgenes de ganancia que ofrece la actividad.

En relación a las ventas al exterior, según el informe de Complejos Exportadores del INDEC del primer semestre 2023 las exportaciones del complejo petrolero-petroquímico sumaron U\$S 4.073 millones, representando alrededor del 12% del total de las ventas al exterior. Si bien hay que destacar que “descendieron 8,5% con respecto al mismo período de 2022”. De esta cifra, el 70,5% corresponde a petróleo por U\$S 2.872 millones, 21,4% a gas -U\$S 870 millones y finalmente 8,1%

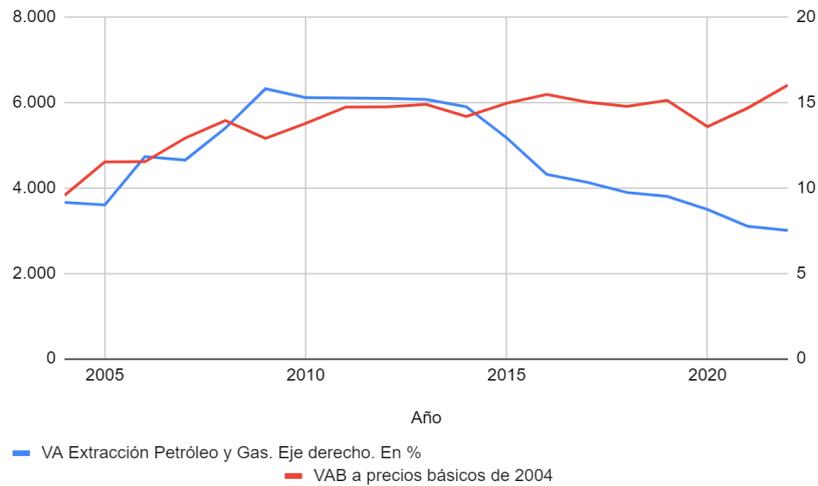
a productos petroquímicos, por U\$S 331 millones. Aunque el sector es deficitario neto, las perspectivas a partir de la puesta en marcha del gasoducto troncal Nestor Kirchner son positivas.

Cabe mencionar que la división enunciada anteriormente entre subsectores permite un mayor detalle. De esta forma, en el subcomplejo petróleo, según asegura la información del INDEC, tienen relevancia las exportaciones de aceites crudos de petróleo y el “aprovisionamiento de combustibles y lubricantes a buques y aeronaves”. Así, las exportaciones de este subsector petróleo se destinan principalmente a Estados Unidos y Brasil. Por otro lado, en el subcomplejo gas las ventas corresponden a gas natural en estado gaseoso; propano licuado, y butanos licuados. En este caso se destaca la exportaciones a países limítrofes. Finalmente, en el subcomplejo petroquímico se destacan las ventas de copolímeros de etileno; polietileno y naftas para petroquímica. En este caso el destino principal es Brasil.

La actividad en la Pampa

A su vez, en términos generales y agregados, en La Pampa la generación de valor se distribuye de manera bastante diferente respecto al total del país, destacándose la participación del sector agropecuario (18% vs. 9% Total país), con una escasa participación del sector industrial (4% vs. 16%, respectivamente). Sin embargo la extracción de petróleo y gas participan fuertemente, llegando a representar el 8% del VA contra el 3% para el total del país.

Gráfico 9. La Pampa. Valor Agregado (M\$ a precios 2004) y Participación de Extracción de Petróleo y Gas en el VA (%)

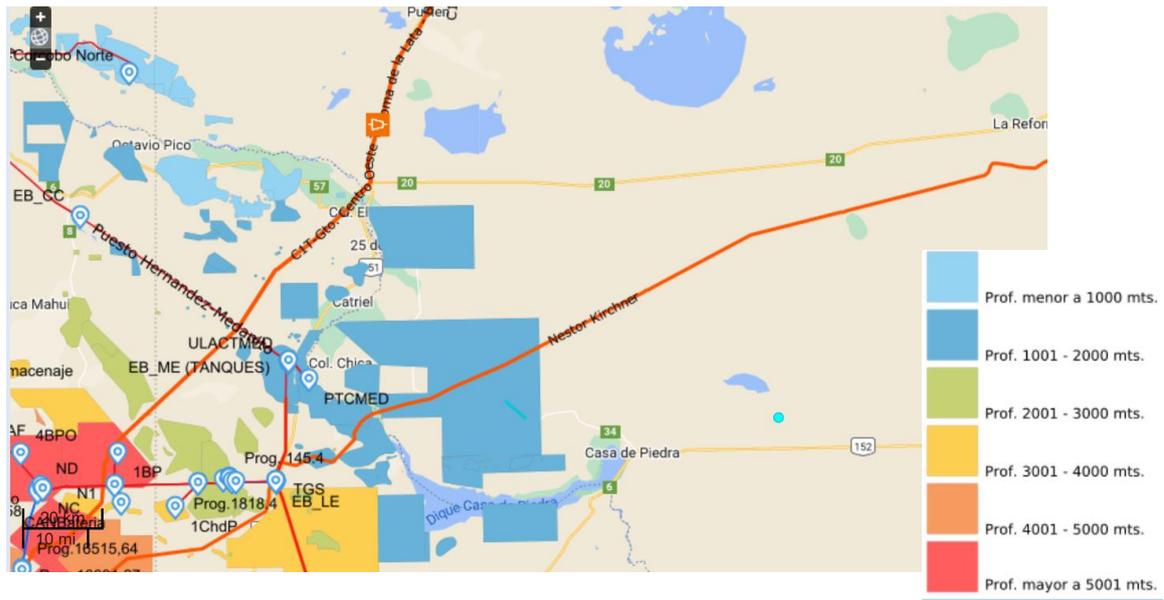


Fuente:
CEPAL

En base a
2022.

Cabe aclarar que la explotación de petróleo en la Pampa está focalizada en su frontera con Neuquén, ubicándose a pocos kilómetros de los grandes proyectos de Vaca Muerta. Sin embargo, como se observa en la siguiente Figura, los pozos de La Pampa son pozos poco profundos, de hasta 2.000 mts.

Figura 4. Hidrocarburos. Yacimientos, transporte y nodos en La Pampa.



Fuente: Secretaría de Energía.

En lo que respecta a participación de la provincia La Pampa⁵ en la producción petrolera, esta produce 2% del petróleo del país a razón de 15.000 barriles de petróleo diarios en nueve áreas. Tres empresas operan en la provincia (Pluspetrol, PCR y Pampetrol).

5

https://estadistica.lapampa.gob.ar/images/Archivos/AnuarioEstadistico/Anuario_Estad%C3%ADstica_de_La_Pampa_-_2021.pdf

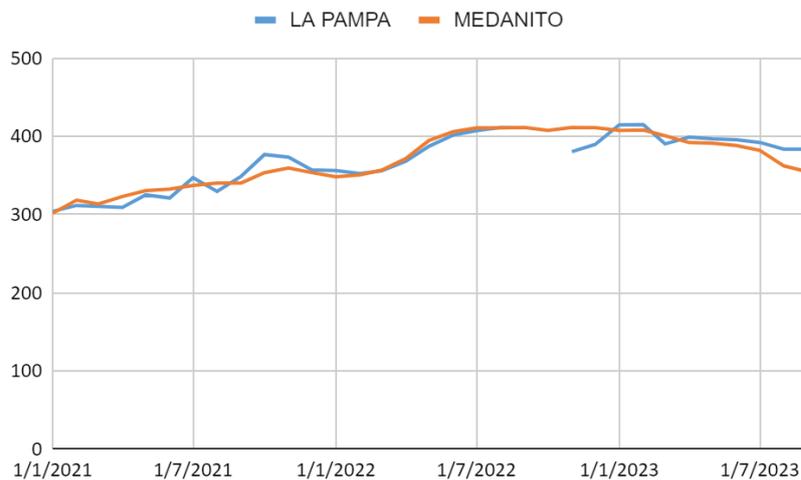
Tabla 6. Producción de Petróleo en La Pampa (2020, en M3)por año

Producción de Petróleo La Pampa (2020, en M3)		
Total	893340	%
CNQ-7/A (Pluspetrol)	374388	41,9%
Gobernador Ayala-III (Pluspetrol)	61783	6,9%
Gobernador Ayala-V (Pluspetrol)	348	0,0%
Jagüel de los Machos (UTE PCR – Pampetrol SAPEM)	62220	7,0%
Medanito Sur (UTE PCR-Pampetrol SAPEM)	20829	2,3%
El Medanito (UTE PCR - Pampetrol SAPEM)	252008	28,2%
Rinconada (Pampetrol SAPEM)	1578	0,2%
Salina Grande (Pampetrol SAPEM)	3188	0,4%
25 de Mayo (UTE PCR-Pampetrol SAPEM)	117058	13,1%

Fuente: Anuario estadístico La Pampa (2021)

Es sabido que la producción de petróleo depende directamente de su precio. Por ese motivo su evolución debe ser tomada en cuenta. A continuación se observa el comportamiento del precio interno más TSP del petróleo crudo para la cuenca de La Pampa y para el tipo Medanito, en U\$S por metro cúbico.

Gráfico 10. Precio MI + TSP, en dólares por m3



Fuente: En base a Sec. de Energía

4.5. La refinación de petróleo

Las refinerías de petróleo⁶ convierten (refinan) petróleo crudo en productos derivados para su uso como combustible para el transporte, la calefacción, la pavimentación de carreteras y la generación de electricidad, así como como materia prima para fabricar productos químicos.

La refinación descompone el petróleo crudo en sus diversos componentes, que luego se reconfiguran selectivamente en nuevos productos. Las refinerías de petróleo son instalaciones industriales complejas y costosas. Todas las refinerías tienen cuatro pasos básicos (separación, conversión, tratamiento y almacenamiento). A continuación se define cada etapa:

Separación. La separación moderna implica canalizar el petróleo crudo a través de hornos calientes. Los líquidos y vapores resultantes se descargan en unidades de destilación. Todas las refinerías tienen unidades de destilación atmosférica, pero las refinerías más complejas pueden tener unidades de destilación al vacío.

Dentro de las unidades de destilación, los líquidos y vapores se separan en componentes del petróleo, llamados fracciones, según sus puntos de ebullición. Las fracciones pesadas están en la parte inferior y las fracciones ligeras en la parte superior.

Las fracciones más ligeras, incluidas las naftas y los gases licuados de refinería, se vaporizan y suben a la cima de la torre de destilación, donde se condensan nuevamente hasta convertirse en líquidos.

Los líquidos de peso medio, incluidos el querosene y los destilados, permanecen en el medio de la torre de destilación.

⁶[https://www.eia.gov/energyexplained/oil-and-petroleum-products/refining-crude-oil-the-refining-process.php#:~:text=Petroleum%20refineries%20convert%20\(refine\)%20crude,selectively%20reconfigured%20into%20new%20products](https://www.eia.gov/energyexplained/oil-and-petroleum-products/refining-crude-oil-the-refining-process.php#:~:text=Petroleum%20refineries%20convert%20(refine)%20crude,selectively%20reconfigured%20into%20new%20products).

Los líquidos más pesados, el gasoil, se separa más abajo en la torre de destilación, y las fracciones más pesadas con los puntos de ebullición más altos se depositan en el fondo de la torre.

Conversión. Después de la destilación, las fracciones de destilación pesadas y de menor valor se pueden procesar para obtener productos más livianos y de mayor valor, como son las naftas. En este punto del proceso, las fracciones de las unidades de destilación se transforman en corrientes (componentes intermedios) que eventualmente se convierten en productos terminados.

El método de conversión más utilizado se llama craqueo porque utiliza calor, presión, catalizadores y, a veces, hidrógeno para descomponer moléculas de hidrocarburos pesados en otras más ligeras. Una unidad de craqueo consta de uno o más reactores altos, de paredes gruesas y en forma de cohete y una red de hornos, intercambiadores de calor y otros recipientes. Las refinerías complejas pueden tener uno o más tipos de craqueadores, incluidas unidades de craqueo catalítico fluido y unidades de hidrocraqueo/hidrocraqueo.

El craqueo no es la única forma de conversión del petróleo crudo. Otros procesos de refinería reorganizan las moléculas en lugar de dividir las para agregar valor.

La alquilación, por ejemplo, produce componentes de naftas combinando algunos de los subproductos gaseosos del craqueo. El proceso, que esencialmente consiste en craquear a la inversa, se lleva a cabo en una serie de grandes vasijas horizontales y torres altas y delgadas.

El reformado utiliza calor, presión moderada y catalizadores para convertir la nafta, una fracción ligera y de valor relativamente bajo, en componentes de naftas de alto octanaje.

Tratamiento. Los toques finales se producen durante el tratamiento final. Para producir naftas, los técnicos de las refinerías combinan cuidadosamente una variedad de corrientes de las unidades de procesamiento. El nivel de octanaje, los

índices de presión de vapor y otras consideraciones especiales determinan la mezcla de las naftas.

Almacenamiento. Tanto el petróleo crudo entrante como los productos finales salientes se almacenan temporalmente en grandes tanques en un parque de tanques cerca de la refinería. Tuberías, trenes y camiones transportan los productos finales desde los tanques de almacenamiento a lugares de todo el país.

La Refinación de Petróleo en Argentina

Argentina cuenta con ocho actores prominentes en el ámbito de las refinerías⁷: YPF, Raízen (licenciataria de la marca Shell), Pan American Energy (PAE), Puma Energy, Dapsa, Gulf, Voy con Energía y New American Oil.

En el ámbito de la refinación, YPF opera tres complejos industriales: La Plata, Luján de Cuyo y Plaza Huincul. Además, participa en un 50% de la planta industrial Refinor en Salta. Destacando, el Complejo Industrial Luján de Cuyo (CILC) de YPF es la instalación de mayor capacidad de conversión en el país, con un potencial de refinación de 105.500 barriles de crudo por día. El Complejo Industrial La Plata (CLIP) es uno de los más importantes de América del Sur y de los activos industriales más dinámicos de Argentina, con una capacidad de refinación de 189.000 barriles diarios y 118.800 barriles diarios de conversión.

En 2018, Shell vendió sus 676 estaciones en Argentina a la brasileña Raízen por u\$s 916 millones, incluyendo la cesión de los negocios de gas licuado. Shell mantiene el 50% de Raízen. La refinería de Raízen, ubicada en Dock Sud, fue la primera refinería en América Latina, la tercera en el mundo y la primera de Raízen en certificar su gestión ambiental bajo normas ISO 14000, contando con una plantilla de alrededor de 1000 personas.

⁷ <https://www.cronista.com/apertura/empresas/Refinerias-como-es-el-negocio-y-cuales-son-los-principales-jugadores-20191008-0012.html>

Voy con Energía presenta una propuesta destacada en el sector como la primera low cost de bandera nacional, con un plan de inversión de u\$s 15 millones para agregar 100 locaciones con la imagen de la marca. La primera estación se inauguró en mayo de 2018, respaldada por el empresario dueño de Kalpa Group, César Castillo, quien inauguró Refipampa, la primera RefiPyME con oleoducto propio en La Pampa, con más de 1000 millones de litros de crudo procesado y una inversión de u\$s 23 millones.

PAE, el tercer jugador más grande en el mercado local, opera una refinería en Campana con una capacidad de producción de 4,5 millones de m³ al año de productos derivados del petróleo. Dapsa y Trafigura son otros dos participantes con una actuación relevante en la escena de las refinerías locales. Según el informe de la Secretaría de Energía de la Nación, Dapsa logró un total de ventas al mercado de 32.886 m³, mientras que Trafigura alcanzó los 121.710,377 m³.

Dapsa, perteneciente al holding Sociedad Comercial del Plata, con cotizaciones en Buenos Aires y Zurich, anteriormente solo tenía presencia en lubricantes de marca propia; ahora busca sumar bocas de expendio independientes llamadas estaciones blancas. Por su parte, Trafigura es la entidad internacional encargada de operar Puma Energy en el país. Inicialmente, desembarcó en Campana con una inversión de u\$s 18 millones para la construcción de una terminal de barcos. En 2018, empezó a consolidarse en las estaciones de servicio, donde posee un 5% del segmento, tras adquirir el remanente de la ex red de Petrobras que conservaba Pampa Energía, en un acuerdo de u\$s 90 millones. Puma Energy también realizó una oferta fallida por adquirir la refinería de la quebrada Oil Combustibles.

La siguiente tabla resume las características de las 8 refinerías más grandes que operan en el país.

La capacidad promedio de refinación está en los 79245 barriles de petróleo diarios.

Tabla 7. Principales Refinerías en el País

Refinería	m3/día	bbl/día
YPF – Ensenada	32000	201208
YPF – Luján de Cuyo	20500	128945
RAIZEN – Dock Sud	17500	110075
AXION – Campana	15000	94350
TRAFIGURA – Bahía Blanca	6000	37740
REFINOR – Campo Durán	5000	31450
YPF – Plaza Huincul	4000	25160
REFIPAMPA – Colonia	800	5032
TOTAL	100800	634032

En el caso de Refipampa, esta firma tiene capacidad para procesar un tercio del petróleo extraído en la provincia de La Pampa.

Alternativamente también se presenta la refinación por empresa. Se aprecia el rol de YPF donde se refinan más de la mitad del total de lo producido. RefiPampa aporta un 0,7% para el año 2022.

Tabla 8. Producción total en M3. Año 2022

Empresa	Total general M3	%
YPF S.A.	20.479.871	56,4%
SHELL C.A.P.S.A. (Raizen)	5.602.858	15,4%
PAN AMERICAN ENERGY SL	4.763.629	13,1%
Trafigura Argentina S.A.	2.076.126	5,7%
PBBPolisur S.A.	1.964.187	5,4%
PAMPA ENERGIA S.A.	535.002	1,5%
REFINERIA DEL NORTE(REFINOR)	273.763	0,8%
REFIPAMPA S.A.	269.423	0,7%
NEW AMERICAN OIL	109.449	0,3%
RESTO	229.800	0,6%
TOTAL	36.304.107	100,0%

Fuente: En base a Sec. de Energía.

Asimismo, operan en el país seis refipymes con una mediana de refinado de 76 M3 de petróleo diarios.

Tabla 8. Refipymes que operan en el país

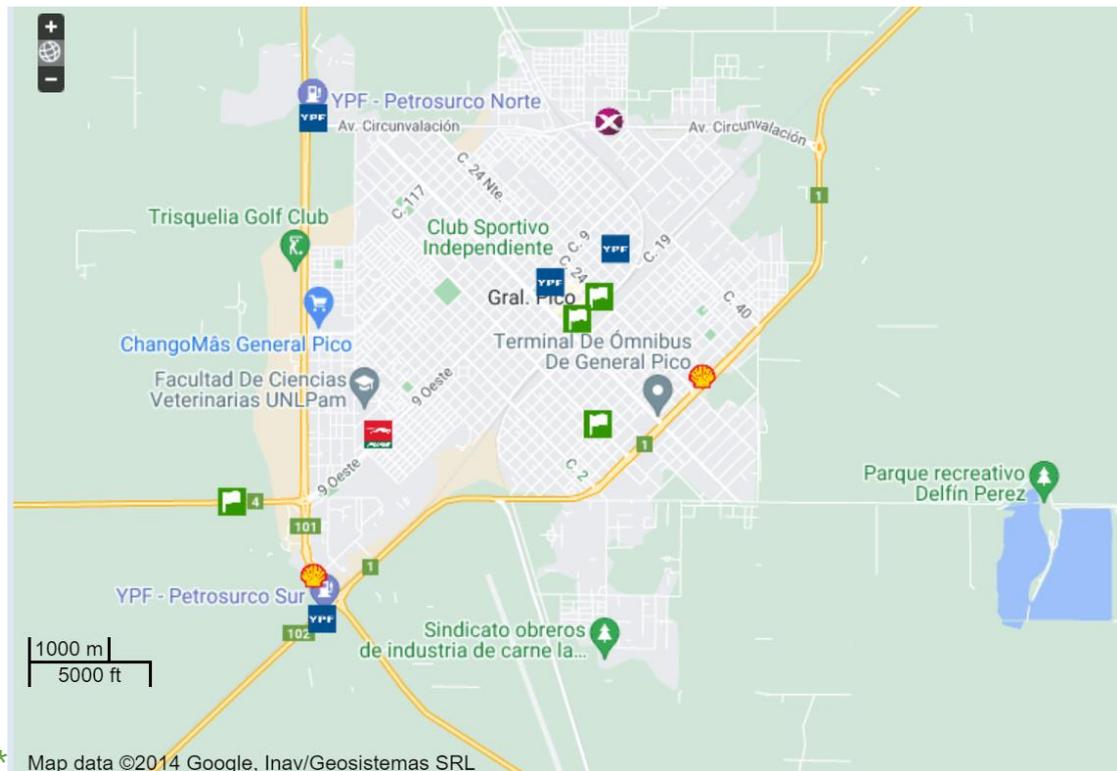
Refinería	m3/día	Web
NAO – Plaza Huinul	466	https://www.naocombustibles.com/quienes-somos.html
CIA – Luján de Cuyo	134	https://www.wico.com.ar/productosyservicios
DEGAB – Ramallo	94	https://www.petroleradegab.com/
FOX-Neuquén	58	https://www.foxpetrol.com/
NUEVA ENERGIA ARG. – Parque Ind. Pilarica	38	https://nuevaenergiasa.com.ar/
VERAZUR – Pilar	27	https://verasur.com.ar/la-empresa.html
TOTAL PYMES	818	

Específicamente en lo que refiere a la Pampa y a Gral. Pico, allí se ubica una planta de Biodiesel "Pampa Bio", y dos plantas biodigestoras de biomasa, Biopic, y Lartlrigoyen. A fin de completar el contexto, se agrega que tanto en Gral. Pico, Santa Rosa y Catrilo se encuentran plantas reguladoras de Gas.

Respecto concretamente a la actividad de refinación de hidrocarburos, como se ha mencionado, la única empresa que la lleva adelante en La Pampa es *RefiPampa*, que se encuentra en Colonia Chica, cerca de Neuquén. Asimismo, la empresa refinadora más próxima a Gral. Pico se ubica en Bahía Blanca, a 500 km de distancia.

En lo que respecta a la comercialización de combustible líquido, no hay distribuidores mayoristas en La Pampa, contando sin embargo con multiplicidad de estaciones de servicios, centradas en las ciudades. En Gral. Pico, la distribución es la que se aprecia en la siguiente Figura.

Figura 5. Estaciones de Servicio en General Pico



Fuente: Secretaría de Energía.

Vaca Muerta

Hoy, Vaca Muerta es la *esperanza argentina*⁸, segundo recurso no convencional de gas en el mundo y cuarto recurso no convencional de petróleo, donde 31 empresas tienen posición en el proyecto; además de contar 1050 con pozos en actividad y de haberse invertido u\$s 15.000 millones hasta este año. Se estima que dentro de 25 años se generarán 25.000 pozos nuevos.

La realidad es que, ahora, sólo se encuentra explotado tan sólo el 4% del yacimiento, pero que brinda el 15% del total de la producción del petróleo. En términos de crecimiento, se prevé que sea el suministro de gas más importante del país en un poco más de 150 años.

⁸ "Argentina's Vaca Muerta: The rise of unconventional oil and gas" - Oxford Institute for Energy Studies.

Allí, YPF cuenta con 23 áreas y permisos concesionados y con 16 en funcionamiento; es decir, posee más de 3900 kilómetros cuadrados del área de Vaca Muerta. Le sigue PAE, con ocho áreas, que representan 1747 km², y Shell con cuatro áreas que posee.

4.6. Listado de Empresas

Con información proveniente de AFIP y del SIPA, el CEPXXI realiza una radiografía sobre el mercado de empresas petroleras y gasíferas para el año 2020. Así, asegura que la cadena de valor está compuesta por 37 grandes compañías que compran bienes y servicios a 9.957 empresas. De éstas, 351 son grandes, 7.734 son MiPyMEs y 1.868 son firmas no empleadoras. Asimismo, de las 37 grandes firmas, 17 son compañías de Neuquén, Santa Cruz, Chubut, Rio Negro, Mendoza y Ciudad de Buenos Aires, mientras las 20 restantes son Uniones Transitorias de Empresas.

Tabla 9. Empresas de hidrocarburos que operan en el país

Empresas		Web	
Petroleras	Pluspetrol	https://www.pluspetrol.net/equipo.php	
	PCR	https://www.pcr.energy/empresa/	
	Pampetrol	https://pampetrol.com/	
Refinerías	Grandes	YPF	https://www.ypf.com/Paginas/home.aspx
		Raizen	https://www.raizen.com.br/es
		AXION	https://www.axionenergy.com/Paginas/index.aspx
		Transfigura	https://www.trafigura.com/trafigura-in-brief/
		Refipampa	https://www.refipampa.com.ar/
		Refinor	https://www.refinor.com/
	Pymes	NAO	https://www.naocombustibles.com/quienes-somos.html
		CIA	https://www.wico.com.ar/productosyservicios
		DEGAB	https://www.petroleradegab.com/
		FOX	https://www.foxpetrol.com/
		NUEVA ENERGIA ARG	https://nuevaenergiasa.com.ar/
		VERAZUR	https://verasur.com.ar/la-empresa.html

YPF (Yacimientos Petrolíferos Fiscales). Año de Fundación: 1922. Accionistas Principales: El gobierno argentino posee la mayoría de las acciones, pero también cotiza en bolsa, por lo que hay accionistas privados.

AXION Energy. Año de Fundación: 1997 (anteriormente como Esso Petrolera Argentina). Accionistas Principales: Bridas Corporation y la china CNOOC Limited.

Raizen Argentina. Año de Fundación: Raizen es una empresa conjunta entre el grupo brasileño Cosan y la multinacional Shell, pero la empresa comenzó sus operaciones en Argentina en 2018. Accionistas Principales: Grupo Cosan y Shell.

Refinor. Año de Fundación: 1987. Accionistas Principales: Refinor es una empresa conjunta de YPF y Petrobras.

Trafigura. Trafigura es una empresa de comercio de productos básicos y no una petrolera en el sentido tradicional.

Marco Legal

El Título Segundo de la Constitución Nacional reformada en 1994 comienza con el subtítulo de Gobiernos de Provincias. En los artículos que se observan inmediatamente se puede leer que las provincias *conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno federal* (Art. 121) y que *corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio* (Art. 124). Asimismo, se señala que podrán crear *regiones para el desarrollo económico y social y establecer órganos con facultades para el cumplimiento de sus fines*.

A su vez, la Ley de Hidrocarburos 17.319 sancionada en 1967, ha sufrido modificaciones, pero aún sigue vigente. En sus orígenes la ley establecía que *los yacimientos de hidrocarburos líquidos y gaseosos situados en el territorio de la República Argentina y en su plataforma continental, pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado Nacional*.

Posteriormente, la Ley 24.145 sancionada en 1992 (que incluye también la privatización de YPF), dispone la Federalización de Hidrocarburos. Así, mediante el artículo primero se transfiere *el dominio público de los yacimientos de hidrocarburos del Estado Nacional a las Provincias en cuyos territorios se*

encuentren, incluyendo los situados en el mar adyacente a sus costas hasta una distancia de Doce (12) millas marinas (aproximadamente 22 km). La referencia a las doce millas marinas se rescata de la Convención de los Derechos del Mar de 1982. La misma ley establece que pertenecen al Estado Nacional los yacimientos de hidrocarburos que se hallaren a partir del límite exterior del mar territorial, en la plataforma continental o bien hasta una distancia de Doscientas (200) millas marinas.

Retomando lo establecido en la Ley de Hidrocarburos 17.319, lo relevante a los fines de este documento se encuentra en el artículo 6°, que establece que el Poder Ejecutivo puede fijar los precios de comercialización en el mercado interno de los petróleos crudos, siempre y cuando tales precios sean iguales a los que se establezcan para la eventual empresa estatal (de existir), pero *no inferiores a los niveles de precios de los petróleos de importación de condiciones similares*. Asimismo dispone que cuando los precios de petróleos importados aumenten significativamente por circunstancias excepcionales, *no serán considerados para la fijación de los precios de comercialización en el mercado interno, y, en ese caso, éstos podrán fijarse sobre la base de los reales costos de explotación de la empresa estatal, las amortizaciones que técnicamente correspondan, y un razonable interés sobre las inversiones actualizadas y depreciadas que dicha empresa estatal hubiere realizado.*

Adicionalmente en el artículo 12° se dispone que el Estado Nacional reconoce en beneficio de las provincias (...) una participación en el producido de dicha actividad. En efecto en la Sección 7° titulada Canon y Regalías, se establece cuánto pagarán anualmente el titular de un permiso de exploración y el concesionario de explotación. Adicionalmente se establecen las regalías sobre *el producido de los hidrocarburos líquidos extraídos en boca de pozo, equivalente al doce por ciento (12%)*. Asimismo, el Poder Ejecutivo nacional o provincial, según hayan sido autoridades concedentes, pueden reducir el porcentaje de regalías hasta el cinco por ciento (5%) teniendo en cuenta *la productividad, condiciones y*

ubicación de los pozos. A la vez, en caso de prórroga, se establece que corresponde el pago de una regalía adicional de hasta tres por ciento (3%) y hasta un máximo total de dieciocho por ciento (18%).

Finalmente se debe rescatar que el pago de la regalía, según determina el artículo 61° de la ley en cuestión, se efectúa según el valor del petróleo crudo en boca de pozo, que debe ser declarado mensualmente por el permisionario y/o concesionario, (restando el flete hasta el lugar que se haya tomado como base para fijar su valor comercial).

Retomando las bases normativas, el Decreto 1.028/01 creó el SISTEMA DE INFORMACIÓN FEDERAL DE COMBUSTIBLES, a fin de *contar con información técnica y económica relevante, correspondiente a los agentes económicos que se desempeñan en actividades de la industria de los combustibles en las distintas jurisdicciones. Allí se dispone que los agentes económicos que desempeñen actividades de exploración, explotación, tratamiento, almacenaje, transporte, industrialización, fraccionamiento y comercialización de hidrocarburos y combustibles estarán obligados a suministrar la información técnica, cuantitativa o económica que resulte necesaria para evaluar el desempeño del sector y formular políticas, tanto en lo que se refiere al cuidado de la seguridad, la preservación del medio ambiente, el desarrollo de inversiones, y las condiciones de competencia que garanticen una adecuada protección de los consumidores.*

Esta información es imprescindible, a tal punto que incluso cuando recientemente en 2016 se procuró desregular parcialmente el mercado, aun así se emitió una resolución especificando qué precios de surtidor debían informarse a los organismos estatales.

Conclusiones

Luego del relevamiento realizado en la bibliografía especializada, de documentos, estadísticas y diversas fuentes de información especializada, se pueden extraer

algunas conclusiones preliminares sobre el potencial del sector para ser desarrollado en la ZFGP:

Dadas las particularidades del sector hidrocarburífero en la Provincia de La Pampa, un proyecto potencial de inversión en la Zona Franca de General Pico debería centrarse en el área de downstream, específicamente en el análisis de la viabilidad de instalar una refinería de petróleo.

5. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el marco de este informe

En informe previo se ha señalado el origen y la relevancia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)postulados por las Naciones Unidas. Recordamos que consiste en un plan conjunto que tiende a buscar paz y prosperidad a nivel global, tanto en el presente como en los años venideros. Los objetivos en sí identifican la urgencia de erradicar la pobreza y otras privaciones para mejorar la salud y la educación, reducir disparidades y fomentar el crecimiento económico, entre otras cuestiones. Todo ello, en un contexto de cambio climático donde se busca la preservación de bosques y océanos.

A su vez, al tener en cuenta la particularidad de las zonas francas, se remarcó que en estas áreas se podría contribuir al logro de al menos 8 de los 17 objetivos establecidos (los correspondientes 1, 2, 4, 5, 7, 8, 12, 13 y 15.) Así se abarcaran metas desde el abordaje en el desarrollo humano, la educación, las energías renovables, el trabajo digno, la infraestructura, la producción sostenible, y la mitigación del cambio climático, y la preservación de la tierra.

¿Cómo se relacionan los sectores estratégicos seleccionados con los ODS? Pues bien, se debe recordar que la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) plantea desafíos de financiamiento, tanto para países desarrollados como en desarrollo. En el primer caso deben mejorar sus sistemas tributarios, mientras que los segundos dependen en buena medida de lograr

financiamiento externo. En lo que respecta particularmente a la contribución de las zonas francas a los ODS, como se ha señalado en el informe anterior, se encuentra limitada por la naturaleza del contrato de concesión original y los acuerdos establecidos con los operadores instalados. Sin embargo, las actividades seleccionadas poseen, de alguna manera, una vinculación directa con los objetivos, propia de su naturaleza, en particular el desarrollo de servicios AgTech y Servicios Digitales. En el primer caso, las actividades agroganaderas en el extenso territorio de la provincia han facilitado el desarrollo de tecnologías avanzadas en el sector, que asimismo ha mejorado la eficiencia, sostenibilidad y rentabilidad de esas actividades. La consonancia con los ODS es clara, la dinámica en la evolución de las tecnologías AgTech colabora en la alineación de estos objetivos, empezando por el objetivo 12 sobre producción responsable. Estas innovaciones suelen incorporar enfoques sostenibles, que contribuyen a la consecución de las metas sociales y ecológicas dispuestos en los OSD. Las tecnologías AgTech incluyen en su desarrollo sistemas y dinámicas humano-ambientales, optimizando la producción agrícola. Asimismo la reducción del impacto ambiental debe plantearse como condición a la hora de reglamentar o promover desde el gobierno estas actividades, buscando un equilibrio entre la actividad humana y el entorno (objetivo 15).

Adicionalmente, en lo que responde al abastecimiento de productos básicos (objetivos 1 y 2, relacionados con la erradicación de la pobreza y el hambre), las tecnologías AgTech ofrecen un papel crucial al mejorar la productividad en la producción agrícola y asegurar un suministro estable y sostenible de alimentos. En definitiva, a medida que estas tecnologías avanzan, no solamente aumentará la productividad agrícola, sino que debería elevarse el bienestar general de las comunidades. La incorporación de prácticas agrícolas más eficientes y sostenibles, las AgTech tienen un potencial de mejora de las condiciones de vida de las poblaciones (tanto rurales como urbanas), alineándose incluso con los ODS asociados a promover una vida saludable, el bienestar general (objetivo 8, e

incluso el 3) y dependiendo el proyecto, el crecimiento de energías limpias (objetivo 7).

En forma paralela, y en lo que respecta al desarrollo de los servicios digitales, esto se presenta como un componente indispensable para abordar los ODS. Es evidente que este tipo de tecnologías presentan la capacidad de generar múltiples impactos tanto en aspectos sociales como económicos y que no es posible imaginar ni el presente ni el futuro sin ellas. Así, un aspecto que se ha señalado como clave radica en que mediante una regulación adecuada, estas herramientas tienen la capacidad de registrar información sobre quiénes desempeñan las tareas y así formalizar actividades. Este proceso contribuiría directamente a la consecución de los ODS relacionados con el trabajo decente y el crecimiento económico (objetivo 8). Por otro lado, las tecnologías fintech que facilitan recursos se constituyen como otro elemento relevante. El desenvolvimiento de esta accesibilidad constituye un papel esencial en el cumplimiento de los ODS sobre erradicación de la pobreza y fomento de la igualdad (objetivos 1 e incluso el 10). Las tecnologías digitales, al proporcionar canales eficientes para acceder a recursos financieros, colaboran con una distribución más equitativa en el acceso al financiamiento, tanto a comunidades marginadas como a individuos con dificultades para participar en el sistema económico formal. Vale aclarar que el desarrollo de esta área de negocios implica encadenamientos en el sistema educativo, al demandar ciudadanos alfabéticamente formados en tecnologías (en relación al objetivo 4, e incluso el 5).

Finalmente, la propuesta de instalación de una refinería (derivada de la disponibilidad de crudo por cercanía en términos geográficos), en relación a los ODS dependerá de varios factores. Si se siguen, como es de esperar, lineamientos que abarquen además de un esquema rentable de negocios, el cálculo del impacto social, las derivaciones serán directas. La clave aquí es cómo se planifica, cómo se gestiona y cómo se opera. Su construcción impulsará la economía local con la

correspondiente generación de empleo, desarrollo comercial y demanda también de recursos humanos calificados (promoviendo el objetivo 4). A su vez, contribuiría con el objetivo 8, relacionado con el crecimiento económico sostenible e inclusivo (en la medida que respete las prácticas ambientales). No obstante, debe entenderse también como un eje nodal en la medida que multiplica la apertura de actividades encadenadas dada la demanda de bienes y servicios relacionados que deben estar disponibles en las cercanías para permitir su correcto funcionamiento.

En resumen, el desarrollo de servicios digitales, tecnologías AgTech y el desarrollo responsable de actividades derivadas del sector hidrocarburífero actúan como un escalón para para lograr avances en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, entiendo que la zona franca puede impulsar una visión de futuro inclusivo, sostenible y equitativo, a la par que favorece el crecimiento armónico con el medio ambiente.

PARTE 2: ANÁLISIS FODA

1. Introducción

Este capítulo se enfoca en el análisis FODA de los tres sectores bajo análisis (Agtech, Servicios Digitales e Hidrocarburos). El objetivo es identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en estos sectores para informar la formulación del plan estratégico de cada sector que se presenta en la Parte 3, orientados a impulsar el desarrollo económico sostenible y la innovación en estas áreas críticas.

Para cada uno de los sectores, se concluye y sintetiza el análisis con una evaluación de la relevancia y situación actual respecto a 15 factores de competitividad, tomados del trabajo de Lachman (2022).

2. Análisis FODA del Sector AgTech

2.1. Fortalezas

Producción agropecuaria diversificada

La provincia exhibe una destacada producción en cereales, oleaginosas, ganadería y apicultura, posicionándose como un actor clave a nivel nacional. Datos del 2022 revelan que en la provincia se cultiva 12% de la producción nacional de girasol, un 3,3% de soja, y explica aproximadamente 5,8% del stock nacional de ganadería bovina. El maíz y el trigo contribuyen significativamente con un 7% y un 3% respectivamente a la producción nacional, consolidando la provincia como un referente en la producción agropecuaria (SAGyP, 2023).

Teniendo en cuenta que la mayor parte de clientes y usuarios de las tecnologías que ofrecen las empresas Agtech son productores, asesores y empresas agropecuarias se destaca como fortaleza que la provincia de La Pampa concentra la mayor parte de su actividad económica en ese sector.

Productores que generan exportaciones sólidas y sostenibles

El sector agroindustrial de La Pampa ha experimentado un crecimiento anual destacado durante la última década, especialmente en los complejos cerealero y ganadero, superando ampliamente las tasas nacionales. Con tasas acumuladas anuales del 19% y 27%, respectivamente, demuestra una resiliencia y capacidad de expansión que fortalecen la posición de la provincia en el panorama agroindustrial argentino.

Además, La Pampa ha demostrado un desempeño excepcional en las exportaciones agroindustriales, alcanzando los USD 1.206 millones en 2022, lo que representa el 1,3% del total nacional. El complejo cerealero y ganadero emerge como el motor de este éxito, explicando el 82% de las exportaciones provinciales. Durante la última década, La Pampa ha experimentado un crecimiento promedio anual del 16% en sus exportaciones, superando considerablemente la tasa acumulada anual a nivel nacional (2%, T.A.A.).

Esto constituye una fortaleza porque da cuenta de un sector pujante que cuenta con recursos para invertir en innovación tecnológica que redunde en mayores rendimientos y generación de dólares.

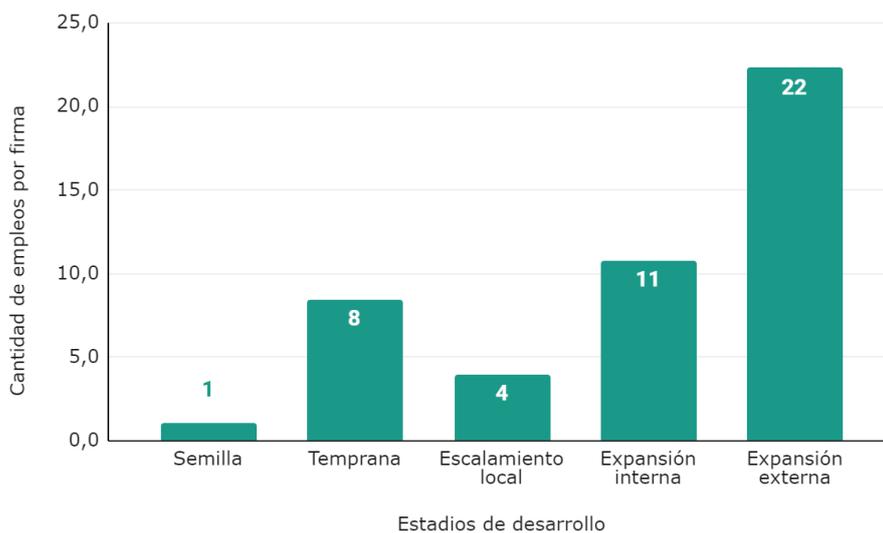
Generación de empleo de calidad

El sector agroindustrial constituye un pilar importante en la generación de empleo en La Pampa, con 4.542 puestos de trabajo que representan el 1,4% del empleo nacional en este sector. A nivel provincial, el sector contribuye significativamente, explicando más del 10,4% del empleo total registrado en La Pampa. A pesar de la caída del 1,1% en el empleo formal en diciembre de 2022 con respecto al año anterior, el sector muestra una resiliencia notable, superando la variación interanual nacional (-3,1%).

Este contexto robusto del sector agroindustrial no solo resalta su importancia actual, sino que también se presenta como una fortaleza estratégica para

potenciar el crecimiento de las empresas AgTech y la generación de empleo de calidad en la provincia. Aunque la relación entre el número de empleos y la etapa de desarrollo de las empresas AgTech no sigue una línea estrictamente lineal, en etapas tempranas, el promedio de empleos por empresa no supera los 8,5, mientras que en fases de expansión puede llegar hasta 22.

Gráfico 1. Cantidad de empleos por empresa Agtech. Año 2023



Fuente: elaboración propia en base Mapeo del ecosistema AgTech en Córdoba (2023)

Del gráfico anterior se desprende que el 62% de las empresas en los primeros tres escalones de desarrollo (semilla, temprana y escalamiento local) sólo representan el 31% del empleo total del sector, mientras que la mayoría de los puestos (69%) se concentran en el 38% de las empresas que han alcanzado etapas de expansión, ya sea interna o externa. Dada la estrecha vinculación de estas empresas con la economía del conocimiento, inteligencia artificial e I+D, existe un potencial significativo para fortalecer al sector agroindustrial y generar empleos de calidad, altamente remunerados, que permitan expandir la producción de la cadena agroindustrial tanto a nivel provincial como más allá de las fronteras provinciales.

Agencias e instituciones que promueven la aplicación de tecnología y articulan el vínculo con los productores

La Pampa ha liderado avances significativos en AgTech, con iniciativas como la automatización de comederos y el uso de plataformas digitales para controlar el campo sin necesidad de estar en el lugar. Estos adelantos, acelerados por la pandemia y la conectividad, han contribuido a mejorar la eficiencia en la producción agropecuaria. La investigación en imágenes satelitales, verificaciones ambientales y la actualización constante de información han posicionado a la provincia como referente en la aplicación de tecnologías para profesionales y productores.

Un hito relevante de la provincia es la reciente creación de la Agencia Pampeana de Ciencias, Tecnologías e Innovación Abierta (Agencia CITIA), impulsada por la Ley N° 3.374/21. Esta agencia tiene como objetivo fomentar la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la generación de conocimiento y la innovación abierta en La Pampa. Asimismo, el Polo Científico Tecnológico de La Pampa, ubicado estratégicamente en General Pico, emerge como un espacio científico tecnológico que contribuye de manera significativa al posicionamiento de la provincia como referente en I+D. Este polo facilita la cooperación interinstitucional entre actores públicos y privados, conectándolos en el ámbito de la producción y el conocimiento.

El Polo se estructura en diversas áreas dedicadas a incubación, investigación, producción, residencia, vinculación, transferencia y desarrollo tecnológico. Con más de 14 empresas asociadas, se convierte en un actor clave para impulsar la competitividad sectorial. A partir de esta colaboración, surgen iniciativas innovadoras como el Polo Incuba, donde representantes de la Agencia CITIA y sectores agropecuarios, biotecnológicos, industriales y tecnológicos se unen para fortalecer el diálogo y las capacidades territoriales. Este enfoque integral se materializa a través de diversos proyectos vinculados al sector Agtech y la

economía del conocimiento, consolidando la posición de La Pampa como un hub de innovación en constante crecimiento.

Capacidades disponibles en el subsistema provincial vinculado a Agtech (I+D)

El sector agroindustrial de la provincia cuenta con instituciones dedicadas a la transferencia tecnológica y la investigación tales como INTA La Pampa- San Luis, el CERET y organismos del gobierno provincial. Asimismo, cuenta con universidades públicas y privadas, siendo la más importante la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam) que cuenta con seis facultades (Agronomía, Ciencias Económicas y Jurídicas, Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Humanas, Ciencias Veterinarias y de Ingeniería). También, existen algunas universidades privadas y sedes de universidades nacionales de otras provincias, por ejemplo, la Universidad Nacional de Luján (Sede Santa Rosa) y Universidad Nacional de La Plata (sede General Pico).

General Pico se destaca por sus niveles elevados de educación terciaria y universitaria, los cuales se equiparan a la media nacional y superan la media de la provincia de La Pampa. En lo que respecta a la educación superior no universitaria, la provincia contaba con 21 unidades educativas y 4.239 matrículas en 2021, de los cuales casi 90% de estas matrículas se concentraban en dos localidades: Santa Rosa (72%) y General Pico (17%). Esta concentración de instituciones educativas en la región noreste se alinea con la densidad demográfica más significativa, consolidando a General Pico como un epicentro educativo de relevancia en la provincia.

La presencia de la Facultad de Ingeniería en la ciudad de General Pico puede considerarse como una fortaleza de la ciudad, dado que cuenta con porcentajes relativamente más elevados de alumnos con educación universitaria. La Facultad de Ingeniería ofrece diversas carreras, entre las cuales se encuentran Analista Programador, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería en Computación, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial. Este concentrado de carreras de nivel superior enfocadas en áreas tecnológicas proporciona un reservorio valioso de talento, lo cual se posiciona como un atractivo distintivo para el establecimiento de empresas agtech en la provincia.

Beneficios impositivos, aduaneros y de comercio exterior

La Zona Franca de General Pico ofrece una normativa tributaria especial, aduanera y de comercio exterior que cuenta con múltiples beneficios para la radicación de empresas. En el ámbito fiscal, las empresas que se radican en la zona pueden resultar beneficiarias de la exención de tributos aduaneros (según Decreto N° 954/2000), contribuciones patronales (según Decreto N° 285/99) e impuestos nacionales asociados a servicios básicos como telecomunicaciones, gas, electricidad, agua, cloacas y desagüe. Además, pueden beneficiarse por la eximición el pago total de tasas municipales e impuestos provinciales, incluyendo Ingresos Brutos y Sellos. En el ámbito del comercio exterior, la presencia de una Aduana en la Zona Franca simplifica los trámites aduaneros, siendo un recurso valioso, especialmente para empresas dedicadas al comercio internacional. El concesionario desempeña un papel clave como facilitador del comercio exterior, ofreciendo asistencia en la gestión de procesos aduaneros. Esto no solo agiliza los procedimientos, sino que también abre oportunidades de mercado para empresas que importan o exportan productos y utilizan insumos importados.

Estas ventajas no son solo relevantes por los beneficios tributarios que proporcionan, sino también por las oportunidades de mercado que ofrecen a empresas especializadas en comercio exterior, como las empresas agtech. Estas compañías, conocidas por su rápida internacionalización, suelen realizar su primera exportación entre 3 y 4 años después de su constitución formal. El hecho de que el 80% de las empresas que inician exportaciones las continúen de manera ininterrumpida demuestra la solidez de sus estrategias de internacionalización. En resumen, la Zona Franca de General Pico se presenta como un enclave estratégico que no solo proporciona incentivos fiscales sino que también facilita el comercio exterior y abre perspectivas de mercado, especialmente para las empresas del sector agtech.

2.2. Oportunidades

Existencia de experiencias vecinas y fuerte participación regional

Del último estudio realizado por Endeavor en junio de 2022 se desprende la existencia de 165 empresas agtech en Argentina, de los cuales el 70% de estas

empresas (115 en total) han surgido en el período comprendido entre 2017 y 2022, lo que subraya la dinámica y el crecimiento acelerado de este sector. Dentro de este conjunto de 115 empresas, 18 se hallan en la fase temprana o de ideación, mientras que 78 han avanzado hacia un estado de escalonamiento local o start-up/early stage, y otras 19 están actualmente experimentando una etapa de expansión o crecimiento escalonado en sus operaciones locales y externas. En lo que respecta a la ubicación de estas empresas, se observa un crecimiento exponencial de las empresas Agtech en la región centro y patagonia, la mayor parte de las empresas han elegido establecerse en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (39%), Buenos Aires (31%), Santa Fe (10%), Córdoba (7%) y Chubut (2%). Esta concentración de las empresas en la región centro y patagonia se corresponden con la mayor concentración y avance de agencias e instituciones que generan espacios propicios para la radicación de emprendimientos innovadores.

En este contexto, destaca la iniciativa innovadora de la provincia de Córdoba que en 2016 creó la Agencia Córdoba Innovar y Emprender (ACIE). Esta agencia no solo promueve la radicación de emprendimientos innovadores, sino que también elabora estrategias territoriales para el desarrollo económico local y ejecuta planes, proyectos y programas de innovación. Su espacio Hub Agtech fomenta la conexión entre grandes empresas, emprendimientos, productores, inversores y el sector del conocimiento, generando soluciones tecnológicas para impulsar la sustentabilidad y competitividad del sector agroalimentario de la provincia.

También se destaca el espacio de BCR Innova en la provincia de Santa Fe creado por la BCR para estimular la innovación y el emprendedurismo, lo que permite generar un ambiente propicio para el intercambio de ideas y sinergias entre diversos actores del ecosistema. BCR Innova no sólo establece convenios y alianzas estratégicas con ecosistemas a nivel mundial, vinculándose con referentes y líderes en innovación, sino que también impulsa actividades destinadas a acercar la cultura innovadora a la comunidad. A través de meetups que fomentan el networking, workshops que ofrecen formación especializada, summits de alto impacto y mesas de innovación, se propicia un entorno dinámico que estimula la creatividad y el desarrollo tecnológico

El crecimiento de estas empresas no solo constituyen una tendencia positiva para la posible expansión de estos emprendimientos en La Pampa, sino que también crea un ambiente propicio para nuevas oportunidades y un desarrollo sostenible en la provincia. La Pampa está bien posicionada para capitalizar esta tendencia regional, su ubicación privilegiada en el centro del país le permite a la Provincia una fácil y permanente vinculación con los mercados más importantes y centros de consumo, puede atraer inversiones específicas y consolidar su presencia en el mapa AgTech.

Diversificación vertical del ecosistema Agtech

La agricultura 4.0 se fundamenta en la interacción y colaboración entre el agricultor y la maquinaria. En este contexto, el agricultor desempeña el papel de gestor de tecnología de la información, abandonando la tarea tradicional de operador de maquinaria en el campo para situarse en un entorno de oficina frente a pantallas, tablets o teléfonos móviles. Ante esta evolución, el agricultor no sólo requiere habilidades agrícolas, sino que también debe adquirir destrezas en tecnologías de la información (TIC) y automatización.

La agricultura 4.0 presenta un extenso espectro de oportunidades. Plataformas como drones y otras herramientas de detección ofrecen información en tiempo real, generan imágenes y recopilan diversos parámetros agronómicos, facultando a los agricultores para supervisar el progreso de los cultivos, evaluar el estado del suelo y detectar plagas, enfermedades y el crecimiento de malezas.

Estas tecnologías, combinadas con los avances alcanzados en las áreas de Farm robotics, mechanization y equipment, están revolucionando el ciclo de producción primaria, mejorando de manera significativa la productividad y reduciendo costos operativos. En Argentina, a pesar de los desafíos de infraestructura y conectividad que limitan la adopción masiva de algunas de estas tecnologías, existen varios emprendimientos que han alcanzado una escala relevante. Según el último relevamiento del Ecosistema Agtech (2022), el país cuenta con más de 165 compañías AgTech, distribuidas en diversas verticales como Farm management, Sensing & IoT, Ag Biotechnology, Midstream technologies, Agribusiness marketplaces y Farm robotics. Esto no solo podría crear nuevas oportunidades para la diversificación y colaboración dentro del ecosistema, sino que también

impulsa el crecimiento y desarrollo tanto del sector como de la región, generando un impacto notable en la provincia.

Crecimiento acelerado de emprendimientos Agtech

El progreso significativo de los emprendimientos AgTech en los últimos años, con el 70% de las empresas Agtech argentinas formadas entre 2017 y 2022, ofrece oportunidades para el establecimiento de nuevas empresas y la consolidación de la provincia como un hub de innovación en el sector.

Este rápido crecimiento crea un ambiente propicio para crear nuevos emprendimientos Agtech y potenciar a las empresas AgTech ya existentes en La Pampa. Experiencias exitosas como las de Synchro Pampa, Arbit y Telnova generan mayores posibilidades de acceso a recursos estratégicos para el crecimiento y la generación de capacidades empresariales. SYNCHRO PAMPA S.R.L, con más de 15 años de experiencia, se especializa en la producción de embriones in vitro y brinda servicios integrales para la exportación de genética animal. Estas experiencias son fuentes valiosas de aprendizaje que pueden potenciar la generación de nuevas empresas de base tecnológica y fomentar la transformación digital en la producción agropecuaria de La Pampa. Por otro lado, ARBIT, es una PyME ubicada en General Pico, se dedica al diseño y desarrollo de sistemas electrónicos y soluciones de automatización, control y telemetría para el sector agroindustrial. Por último, se destaca la reciente experiencia de Telnova, una PyME ubicada en la General de Pico que se dedica al diseño y desarrollo de sensores inalámbricos para el agro. Los sensores permiten monitorear a través de una aplicación en el celular sin necesidad de estar en el campo.

Crecimiento sostenido de las inversiones

El ecosistema AgTech experimenta un crecimiento constante a nivel global, Argentina y Brasil son los países pioneros con mayor cantidad de empresas Agtech en la región. Las inversiones en estas empresas han aumentado aproximadamente un 40% anual en la última década, superando los U\$S 50 mil millones en 2021 (Endevoar, 2023). La provincia puede capitalizar esta tendencia para atraer inversiones y fomentar el desarrollo del sector.

Crecimiento de la demanda mundial de alimentos de mejor calidad

El crecimiento sostenido en la demanda global de alimentos de alta calidad (OCDE-FAO, 2022), emerge como una oportunidad estratégica para la provincia de La Pampa y el país. La proyección de cambios en las preferencias de los consumidores, impulsada por una mayor conciencia ambiental y sanitaria, favorece la transición hacia fuentes alternativas de proteína, incluyendo las provenientes de vegetales e insectos. Argentina, con su diversificación en la producción agrícola y su compromiso con prácticas sostenibles, se posiciona de manera favorable para satisfacer la creciente demanda de alimentos más saludables.

En este escenario, Argentina consolida su papel como destacado exportador de productos agrícolas, incluyendo carne, granos, frutas y aceites. Según el informe de OCDE-FAO Perspectivas agrícolas, Argentina aumentará su participación en la producción exportada de productos agroindustriales, representando un significativo 2% del comercio mundial en 2021 (BCR, 2023). La diversificación de la producción agrícola argentina y su compromiso con prácticas sostenibles contribuyen a la calidad y competitividad de sus productos a nivel internacional. La implementación de tecnologías modernas, junto con la trazabilidad y la seguridad alimentaria, refuerzan la posición de Argentina como proveedor confiable de alimentos de alta calidad en un mercado cada vez más exigente y diversificado.

Este crecimiento en la demanda de productos alimenticios también presenta una tendencia positiva para La Pampa, representando una oportunidad para la expansión de la producción y exportación en la cadena agroindustrial. En 2022, las exportaciones de las cadenas agroindustriales de La Pampa ya representaron un 2% del total del país (Anuario La Pampa, 2023). Esta situación crea un entorno propicio para nuevas oportunidades y un desarrollo sostenible en la provincia. La Pampa, en virtud de su posición geográfica y recursos, está bien posicionada para capitalizar esta oportunidad y fortalecer su contribución al comercio internacional de alimentos de alta calidad.

Vínculo entre la maquinaria agrícola y las empresas agtech

La industria argentina de maquinaria agrícola ha experimentado un notable crecimiento y desarrollo en los últimos años, consolidándose como un referente

mundial en el desarrollo de soluciones tecnológicas para la producción eficiente de granos, carnes y leche. Según el Censo Agropecuario de 2018, el país cuenta con un total de 249.663 explotaciones agropecuarias (EAP), de las cuales 10,687 (un 5%) están dedicadas a prestar servicios de maquinaria agrícola a otras explotaciones, las mismas se concentran en la región centro y patagonia. La industria de maquinaria ha sido pionera en la adopción de prácticas agrícolas digitales, convirtiéndose en un actor clave en la difusión de nuevas técnicas agronómicas y tecnologías complementarias. La convergencia entre la tecnología de maquinaria y las soluciones digitales ha reconfigurado las actividades esenciales y los actores involucrados en la producción agraria. Esta transformación digital en la producción agraria no solo implica un cambio hacia métodos más sofisticados e intensivos en conocimientos, sino que también representa la entrada de nuevos actores y tecnologías en los sistemas agroalimentarios (López et al., 2022).

Estas tendencias dan lugar a nuevas redes, dimensiones más complejas y reglas de colaboración y competencia, generando interacciones entre diversos actores (López et al., 2022). En este contexto, la intersección entre la biotecnología y la electrónica aplicada promueve cambios disruptivos que impactan significativamente en el panorama agrícola. Esto representa una oportunidad para las empresas locales de maquinaria agrícola de aprovechar las capacidades tecnológicas existentes en las empresas Agtech de la región.

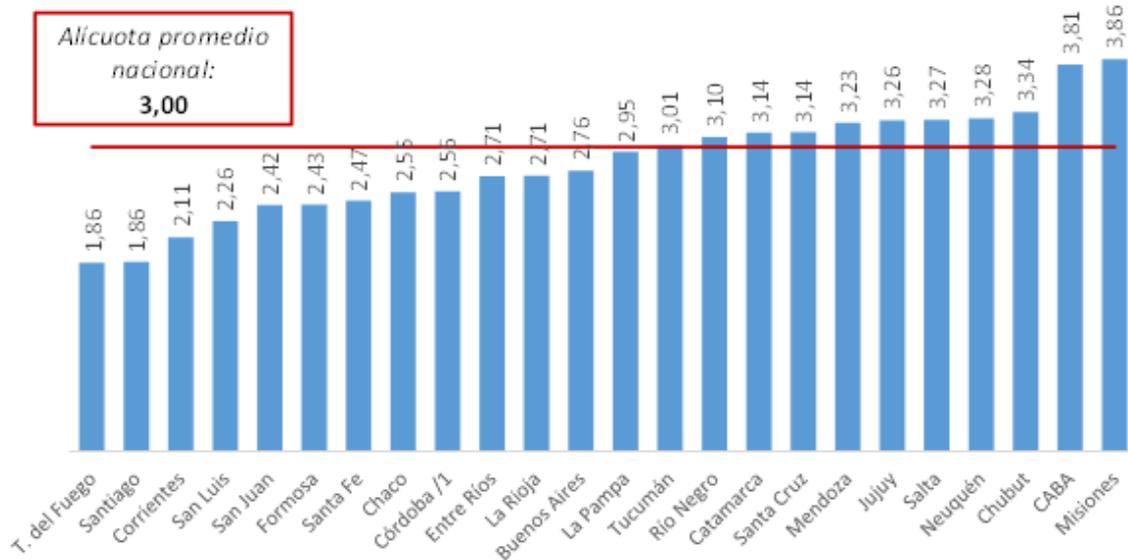
2.3. Debilidades

Incidencia tributaria provincial

Entre los desafíos que enfrentan las empresas agtech para crecer se destacan: la situación macroeconómica nacional, caracterizada por la volatilidad y el estancamiento económico, y la elevada carga tributaria. En relación con la incidencia tributaria provincial, el último informe de Presión Tributaria sobre el Impuesto sobre los Ingresos Brutos (IIBB) destaca a La Pampa como una de las provincias que redujo en un 7,3% la incidencia del impuesto durante el periodo comprendido entre 2017 y 2022. No obstante, en 2022, la alícuota promedio de Ingresos Brutos en la provincia (2,95%) se ubicó ligeramente por debajo de la

media nacional (3%), pero superó las alícuotas promedio de provincias más grandes como Buenos Aires (2,76%), Córdoba (2,56%) y Santa Fe (2,47%).

Gráfico 2. Alícuotas efectivas promedio por provincia. Año 2022



Fuente: Ministerio de Finanzas de la Provincia de Córdoba (2023)

Sin embargo, esta dinámica varía al examinar los principales sectores económicos. En tanto en el sector agropecuario como en el industrial, La Pampa se posiciona en el extremo superior, con una alícuota promedio de 0,89% en el agro y 1,84% en la industria manufacturera, superando la media nacional del 0,51% y 1,28%, respectivamente. Este escenario resalta la presión tributaria específica que afecta a las empresas agropecuarias en la provincia, lo cual podría constituir una barrera para la expansión y desarrollo de las empresas Agtech. Según la percepción de las empresas agtech encuestadas, la elevada presión fiscal opera como una doble limitante, afectando tanto a las empresas proveedoras de servicios como a los potenciales usuarios, en este caso, los productores agropecuarios (Lachman, J., et.al, 2022).

**Gráfico 3. Alícuotas efectivas promedio del sector agropecuario por provincia.
Año 2022**

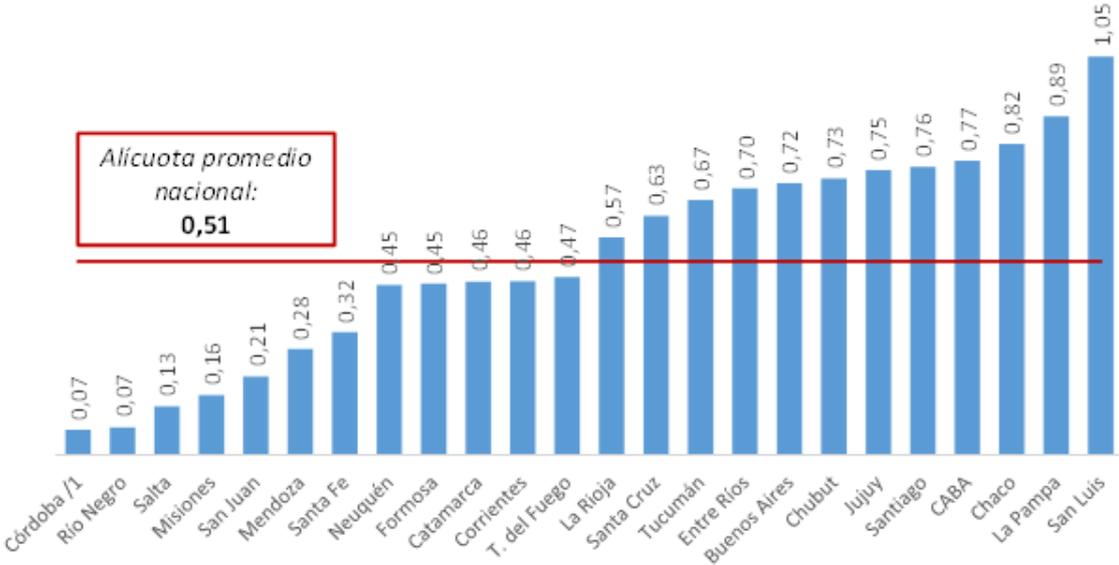
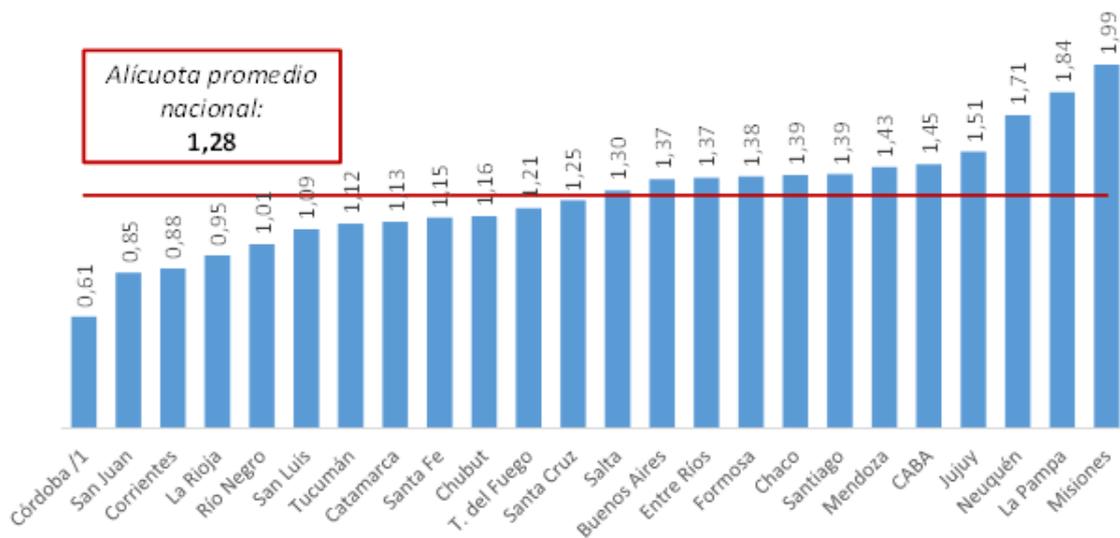


Gráfico 4. Alícuotas efectivas promedio del sector industrial por provincia. Año 2022



Fuente: Ministerio de Finanzas de la Provincia de Córdoba (2023)

Es por ello que resulta esencial comprender los desafíos que las empresas Agtech enfrentan en su proceso de crecimiento, dado que esta comprensión influye significativamente en la toma de decisiones tanto en el ámbito público como en el privado. La implementación de esquemas específicos de incentivos fiscales y programas de certificación de buenas prácticas agrícolas podría acelerar la adopción de tecnologías Agtech, generando beneficios como menores costos, ganancias de calidad y reducción de impactos económicos en las cadenas agroindustriales.

Débil vinculación entre empresas y políticas públicas que amplíen el ecosistema agtech y fomenten su internacionalización

Las políticas públicas o programas provinciales que incentiven a emprendedores a participar en programas de incubación y/o aceleración podría potenciar el desarrollo de habilidades de gestión, la conexión con potenciales usuarios y el acceso a fondos de inversión, facilitando así el crecimiento e instalación de nuevas empresas Agtech en la provincia. Las incubadoras y aceleradoras Agtech, como CREA.lab, ofrecen una valiosa red de contactos en el sector agro-negocios, proporcionando oportunidades para que emprendedores validen sus tecnologías,

reciban retroalimentación y encuentren potenciales clientes, incluso organizando jornadas de trabajo entre emprendedores y usuarios. En este mismo sentido, la participación de emprendedores en programas de empresas aceleradoras, como The Yield Lab y NXTP Labs, sería esencial para fomentar la radicación de nuevos emprendedores en la provincia. Estas empresas buscan simplificar el ingreso de las empresas asistidas en programas similares en el extranjero, brindando oportunidades para la rápida internacionalización. Este enfoque de innovación abierta brinda oportunidades para que emprendedores aborden pain points específicos de los usuarios de tecnologías Agtech. Esto facilita la creación de soluciones más alineadas con las necesidades del mercado.

Baja conectividad rural y acceso a la tecnología

La falta de acceso generalizado a tecnologías avanzadas en algunas áreas agrícolas puede limitar la adopción de soluciones Agtech en la provincia. Si bien Argentina se encuentra entre el grupo de países de la región con conectividad significativa rural alta, al mismo tiempo presenta amplias disparidades internas en materia de acceso a la conectividad en las viviendas particulares.

La conectividad en áreas rurales se destaca como un eslabón crucial que puede acelerar o limitar la expansión de nuevas tecnologías del ecosistema Agtech. Si bien la mayoría de las tecnologías 4.0 actualmente disponibles en el mercado están diseñadas para operar sin conexión a redes de telecomunicaciones, transfiriendo los datos en un momento posterior, como cuando el productor se encuentra en un lugar con acceso a este servicio público. También existen funciones y tareas específicas que los dispositivos 4.0 solo pueden llevarse a cabo si cuentan con algún tipo de red que les permita, por ejemplo, transmitir información entre un grupo específico de equipos (Latham et al, 2022). Dependiendo de la situación económica que afrontan los productores, algunos limitan su expansión de nuevas tecnologías dado que no pueden afrontar los costos de conectividad, mientras que otros, logran expandirse y optan por adquirir directamente equipos que les permitan establecer esta conexión entre dispositivos en un radio determinado.

A pesar de que La Pampa se encuentra entre las provincias líderes en conectividad a nivel general, alcanzando un notable 85,8%, al igual que otras provincias grandes

como Buenos Aires y Córdoba, se evidencia una significativa brecha digital en el ámbito rural. En el promedio nacional, la disparidad en la conectividad entre las zonas rurales y urbanas alcanza los 39,5 puntos porcentuales. En el caso específico de La Pampa, esta brecha se incrementa al 45,6 (CN, 2022), lo que representa un desafío sustancial y un obstáculo potencial para la radicación y desarrollo de nuevas empresas Agtech en la provincia.

Desconfianza y falta de espacios institucionalizados para testeo de tecnologías

En cuanto a la carencia de información y la desconfianza en el sector, a pesar de contar con una extensa red de actores institucionales que podrían contribuir al proceso de difusión, se observa un ámbito limitado de acciones destinadas a facilitar la experimentación con las nuevas tecnologías. La falta de madurez de algunas de estas tecnologías ha llevado a malas experiencias iniciales, generando un sesgo negativo que afecta la percepción general hacia la adopción de innovaciones por parte del entramado empresarial.

Aunque instituciones como el INTA, CREA o AAPRESID desempeñan un papel relevante en la interacción con empresas y productores asociados, tanto a nivel nacional como provincial, la carencia de espacios formalmente establecidos que faciliten a emprendedores o empresas el proceso de prueba y testeo de tecnologías, con la participación de productores, instituciones científicas y tecnológicas, y cámaras empresariales que brinden feedback, constituye una brecha que debe ser abordada para impulsar la aceptación y adopción de estas innovaciones.

La desconfianza hacia las nuevas tecnologías y la escasez de conocimientos tecnológicos entre las empresas coincide con la información del Censo Nacional Económico (CNE, 2020-2021) el cual refleja que en el promedio nacional solo el 5% de las empresas encuestadas invierte en I+D. En el caso particular de La Pampa este porcentaje desciende 2 puntos porcentuales, es decir, solo el 3% de las empresas pampeanas invierte en I+D. Estos datos subrayan desafíos significativos que deben abordarse para fomentar una mayor adopción de nuevas tecnologías en la provincia.

Falta de recursos humanos capacitados

La falta de conocimientos especializados en el uso de tecnologías agrícolas puede ser una limitación. En general, los equipos de las empresas Agtech están mayoritariamente integradas por profesionales provenientes de áreas técnicas digitales y agronomía (algo más del 80% de sus integrantes), y muchos de ellos poseen posgrados (ya sea maestría o doctorados) e inclusive experiencia en investigación académica. Este tipo de recursos humanos es más difícil encontrarlo en ciudades de la provincia, dado que la mayor parte emigra para formarse o suele encontrar incentivos de desarrollo fuera de su lugar de origen.

A pesar de que La Pampa cuenta con una red de instituciones y universidades públicas y privadas, existe una proporción reducida de alumnos inscritos en las facultades de agronomía e ingeniería. Del último Anuario Estadístico de La Pampa se desprende que sólo el 7% de los estudiantes pampeanos se registró en la facultad de ingeniería y un 5% en la facultad de agronomía. Esta baja participación refleja un desafío significativo en la formación de profesionales que puedan contribuir al impulso de la tecnificación en el sector agropecuario de la provincia.

En ocasiones las empresas plantean como un aspecto condicionante para su crecimiento y expansión en los próximos años se asocia al relativo atraso del empleo de herramientas digitales en el sector agropecuario. La falta de tecnificación y conocimientos agronómicos que afectan a la calidad y previsibilidad de la oferta, se consideran actualmente obstáculos para incrementar la dotación de empleados.

2.4. Amenazas

Factores macroeconómicos y estructurales

El cambio en el contexto macroeconómico, caracterizado por altos índices de inflación, la volatilidad cambiaria y desaceleración económica se plantean como desafíos significativos para el financiamiento de nuevos negocios en agtech, son algunos de los obstáculos que afectan el crecimiento de las empresas Agtech. La volatilidad cambiaria y el hecho de que la fuerza laboral altamente especializada en servicios basados en conocimiento en general, pueda ser contratada por

empresas en el exterior agudiza el ya existente problema de la falta de recursos humanos y refuerza la desventaja de las empresas locales para captar esos recursos.

Competencia y monopolización de grandes empresas globales

La competencia con otras regiones agrícolas que adoptan tecnologías de manera más rápida o efectiva puede representar una amenaza para la posición competitiva del país, lo que impacta en la posibilidad de establecer y expandir empresas agtech a lo largo del territorio nacional.

Los esfuerzos de los países vecinos, como Brasil y Chile, que buscan atraer inversiones de compañías del sector y ofrecen condiciones de estabilidad macroeconómica, simplificación normativa y tributaria, les otorga una ventaja competitiva frente a Argentina. En un contexto de incertidumbre macroeconómica e inestabilidad fiscal, la falta de recursos para la promoción y el estímulo a las empresas agtech coloca al país en una posición desfavorable. Sumado a la elevada carga tributaria e incertidumbre sobre la continuidad de políticas públicas que amplifican esta desventaja. Ejemplos como el caso del país vecino Brasil, que ha experimentado un crecimiento notable de nuevas empresas agtech, resaltan la amenaza para el desarrollo del sector en Argentina.

Ausencia de capacitación en I+D y nuevas herramientas de inteligencia artificial

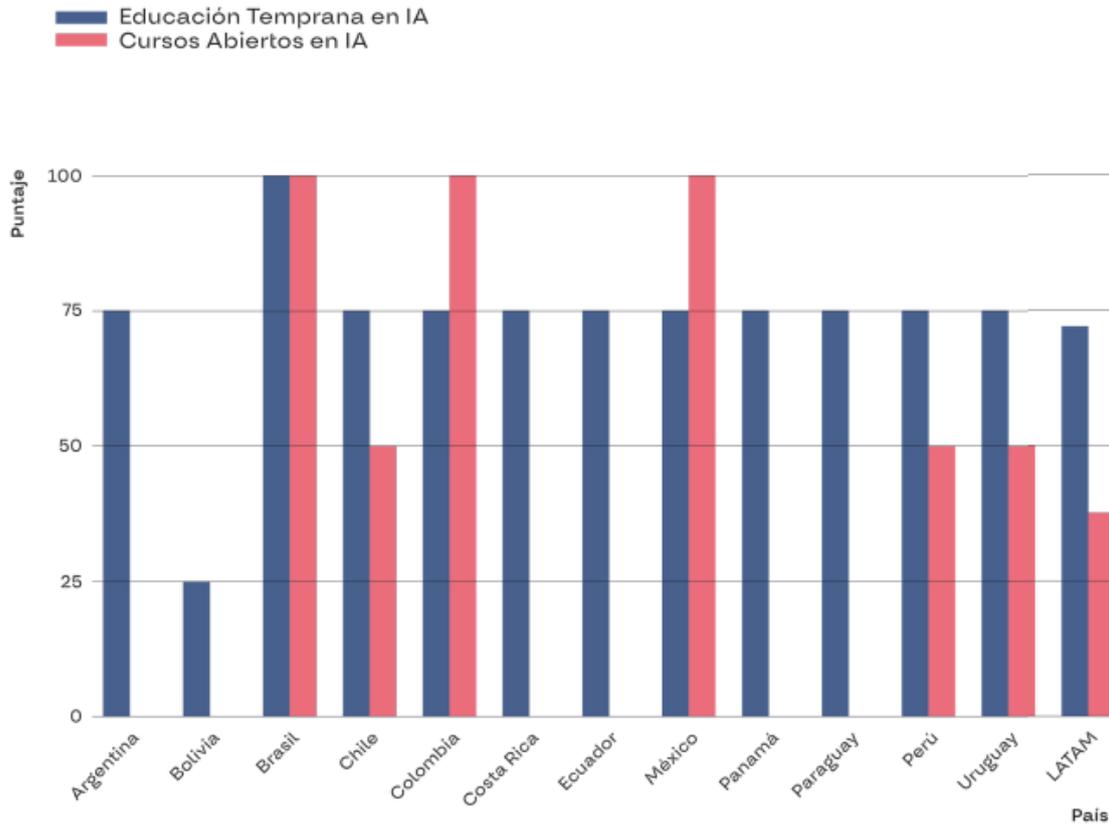
La rápida evolución tecnológica y el cambio de paradigma impulsado por las nuevas herramientas de inteligencia artificial representan una amenaza constante para Argentina en el ámbito tecnológico. A pesar de contar con un destacado capital humano, la falta de planes de capacitación adecuados frente a cambios tecnológicos acelerados podría tener un impacto negativo en el sector. Además, los rezagos en la adaptación de normativas e instituciones a los avances tecnológicos generan obstáculos en la formación de profesionales y en la actualización de planes de estudio en universidades y centros de formación.

Con respecto a las nuevas herramientas de inteligencia artificial, el Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial resulta un buen indicador de desarrollo dado que evalúa las capacidades instaladas en inteligencia artificial, considerando infraestructura, capital humano, datos, regulaciones y otras

dimensiones en los países de la región. Solo tres países de la región ofrecen programas públicos de formación en herramientas de inteligencia artificial. Brasil destaca al ser el único país que incorpora elementos de IA en el currículo escolar nacional, mientras que otros países se limitan a habilidades digitales y competencias TIC. A pesar de las brechas de capital humano en el mercado laboral y los riesgos asociados a la automatización, no se observa una respuesta urgente y a la escala necesaria para afrontar estas brechas en la región (ILIA, 2023).

Del último informe publicado, se desprende que todos los países de la región evaluados, salvo Bolivia, incorporan al menos el desarrollo de habilidades de tecnologías de información en el currículum nacional. Sólo Brasil cuenta con elementos asociados a IA en la formación primaria y secundaria a nivel nacional y que Argentina se ubica en el último grupo de países, junto a otros, que no cuentan con cursos abiertos en inteligencia artificial que cumplan con las condiciones de ser de acceso libre para la población y de alcance nacional.

Gráfico 5. Indicador de Alfabetización en IA por país. Año 2023



Fuente: ILIA (2023)

Estos resultados reflejan la posición desfavorable en la se ubica Argentina en comparación con otros países latinoamericanos que sí disponen de programas de formación no profesional asociados a la inteligencia artificial. La amenaza que representa esta brecha en la adopción de habilidades en inteligencia artificial podría impactar significativamente en el desarrollo tecnológico y la competitividad del país en el ámbito global. Para contrarrestar esta situación, es esencial implementar estrategias efectivas de capacitación y actualización en inteligencia artificial, aprovechando el potencial del destacado capital humano existente en Argentina.

Reconfiguración del mercado laboral

La participación de grandes empresas en el mercado emergente Agtech podría reconfigurar rápidamente las oportunidades de negocio para emprendedores

independientes, generando competencias a nivel regional que podrían verse amenazadas por el rezago en las habilidades de la fuerza laboral actual. Según el informe más reciente de ILIA 2023, la penetración relativa de habilidades tecnológicas y disruptivas asociadas a la IA es menor en América Latina (2,16%) que en el resto del mundo (3,59%). La mayoría de los sectores productivos de la región muestran brechas significativas en comparación con los países del norte global.

Gráfico 6. Indicador de Formación Profesional en IA por país. Año 2023

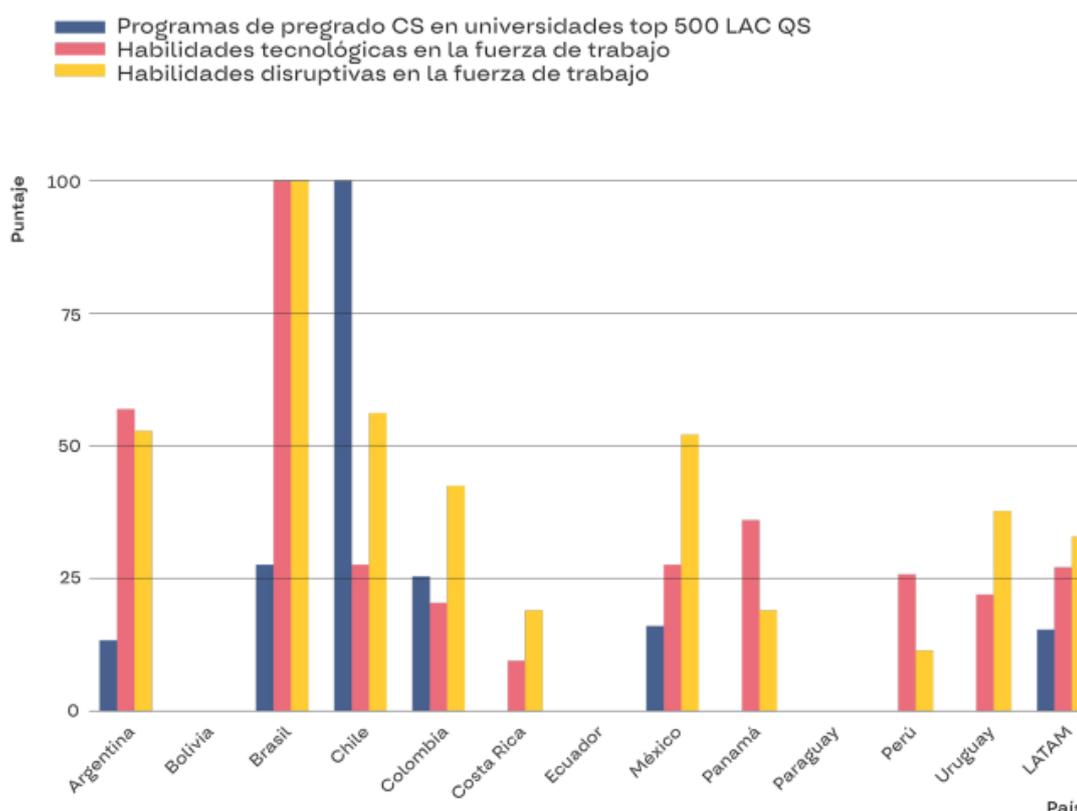


Gráfico B.10 : Formación Profesional en IA / Fuente ILIA 2023. Datos: Ranking QS 2022; LinkedIn

Fuente: ILIA (2023)

El indicador de Formación Profesional en IA revela la presencia de habilidades tecnológicas y disruptivas en la fuerza laboral de cada país. Se destaca una brecha relevante en la penetración de ambas habilidades en la región, reflejando un rezago respecto al resto del mundo en términos de competencias laborales. Cabe destacar la penetración relativa mayor de las habilidades disruptivas con

respecto a las habilidades tecnológicas. Brasil sobresale con 100 puntos, reflejando una penetración de habilidades tecnológicas y disruptivas muy por encima de la media regional. Argentina se posiciona en segundo lugar en habilidades tecnológicas con 56,8 puntos, seguido por Panamá con 35,7 puntos. Por otro lado, en habilidades disruptivas, Argentina se ubica en tercer lugar, por debajo de Brasil y Chile.

Acceso al financiamiento externo y nuevas redes comerciales

En cuanto al financiamiento de las empresas del sector, resulta esencial analizar los resultados que presenta el Mapeo de Empresas AgTech en Córdoba, del cual se desprende que más del 60% de las startups agtech han recibido respaldo financiero de terceros para la ejecución de sus proyectos. Este apoyo proviene principalmente (más del 60%) de programas provinciales, como el de la Agencia Córdoba Innovar y Emprender, y de Aportes No Reembolsables de organismos públicos nacionales. En contraste, un porcentaje mínimo de empresas ha reportado haber obtenido financiamiento de la banca internacional o tradicional nacional. En esta misma línea, las empresas entrevistadas resaltan la necesidad de contar con programas de financiamiento a nivel provincial mediante el cual puedan canalizar aportes tanto públicos como privados, como el caso de los Inversores Ángeles del programa cordobés, que respaldó financieramente la expansión de startups Agtech en la provincia.

Esta situación refleja una clara vulnerabilidad que enfrenta el ecosistema agtech argentino, ya que actualmente se encuentra en un contexto de incertidumbre macroeconómica y política con escasa ayuda financiera externa. A pesar de que hasta el momento existían políticas públicas destinadas a promover el sector, como los Aportes No Reembolsables que ofrecían SAGYP y MECON a nivel nacional, y Polo incuba a nivel provincial, no está claro si estos programas continuarán en funcionamiento o se profundizarán con las últimas medidas económicas adoptadas por el Gobierno actual.

Por otro lado, una vez que la empresa logra asegurar financiamiento y busca ingresar al mercado para competir con otros emprendedores, se enfrenta a la dificultad de establecer redes comerciales, distribución y la infraestructura operativa necesarias para la venta y postventa de sus productos o servicios. Este

proceso se presenta como un desafío significativo, especialmente para las startups que avanzan desde la validación técnica hacia la venta comercial

2.5. Resumen: Factores de competitividad del Sector Agtech

(R: Relevancia: 1 muy alta y 5 nula)

(S: Situación: 1 muy desfavorable y 5 muy favorable)

Factor	R	S
Costos laborales	3	2
Regulaciones cambiarias	2	2
Situación y perspectivas macroeconómicas	2	2
Estabilidad y previsibilidad normativa/regulatoria	3	3
Aspectos impositivos (carga tributaria, retenciones)	2	3
Regulaciones laborales (incluyendo teletrabajo)	3	3
Acceso/costo del financiamiento	2	2
La demanda del mercado interno	2	4
El contexto de los mercados internacionales	2	5
Acuerdos y normas que facilitan la exportación (por ejemplo, convenios de doble tributación, movilidad de personas, acceso a terceros mercados, etcétera)	2	3
Calificación y experiencia de los profesionales locales	2	4
Tamaño de la fuerza de trabajo disponible localmente	2	3
Nivel de inglés de la fuerza de trabajo local Dominio de "habilidades blandas" por parte de la fuerza de trabajo local	2	3
Infraestructura de comunicaciones	1	2
Cooperación con instituciones de ciencia y tecnología locales	1	2
Husos horarios	4	5
Similitud cultural/idiomática con mercados de destino	4	5

Fuente: elaboración propia en base a Lachman, J. (2022)

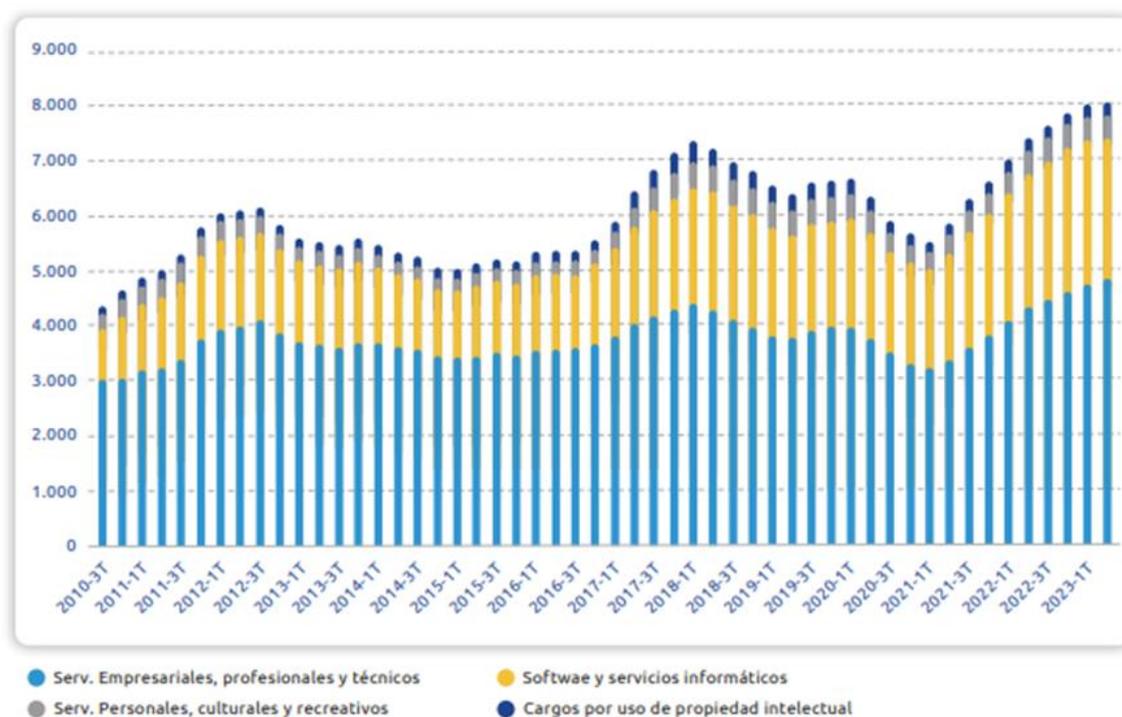
3. Análisis FODA del Sector de Servicios Digitales

3.1. Fortalezas

Competitividad internacional

Los Servicios Basados en el Conocimiento (SBC) en la Argentina se han venido posicionando favorablemente en el comercio mundial, creando oportunidades de negocios que se traducen en mayor nivel de exportaciones y entrada neta de divisas. Como se observa en el Gráfico 7, se trata de una tendencia positiva a partir del primer trimestre del año 2021, incluso en el marco de la pandemia del Covid-19.

Gráfico 7 – Serie histórica de las exportaciones argentinas de SBC (acumulado 4 trimestres) en millones de USD



Fuente: Argenconomics, en base a OMC.

En este sentido, la evolución positiva de la Balanza Comercial del sector SBC refleja las ventajas competitivas y comparativas del ecosistema argentino a nivel internacional.

Con la última información disponible del INDEC para el segundo trimestre de 2023, se observa que durante el último año las exportaciones del país de servicios basados en el conocimiento totalizaron los USD 8.059 millones, que representaron una variación interanual del 8,8%. En particular, destaca el crecimiento del rubro *Servicios empresariales, profesionales y técnicos*, que con un valor de exportaciones de USD 4.855 millones representa el 60,2% del total de las exportaciones por SBC, creciendo 12,0% respecto a igual lapso de 2022.

Otra categoría importante es *Software y servicios informáticos*, que durante el periodo de estudio generó exportaciones por USD 2.567 millones, con un crecimiento interanual de 5,4%. En total, esta categoría representa casi una tercera parte de las exportaciones del SBC (31,8%).

Cuadro 1. Argentina: Comercio Internacional de SBC

Valores en millones de USD, variación y participación en porcentaje (4° trim. móviles al 2° T 2023).

Categoría	Exportaciones			Importaciones			Saldo
	Valor	Var. i.a.	Share	Valor	Var. i.a.	Share	Valor
Servicios Basados en el Conocimiento	8.059	8,8%	100,0%	7.493	11,5%	100,0%	567
Serv. Empresariales, profesionales y técnicos	4.855	12,0%	60,2%	2.852	15,1%	38,1%	2.003
Jurídicos, contables, administración	2.167	11,9%	26,9%	1.210	9,0%	16,1%	958
Publicidad, investig. De mercado y encuestas	406	1,0%	5,0%	436	27,9%	5,8%	-30
Investigación y desarrollo	681	5,4%	8,5%	82	32,3%	1,1%	599
Arquitectura, ingeniería y serv. Técnicos	210	11,6%	2,6%	315	13,0%	4,2%	-105
Otros	1.391	19,8%	17,3%	810	17,8%	10,8%	581
Software y s. inform.	2.567	5,4%	31,8%	1.893	0,1%	25,3%	674
Serv. Personales, culturales y recreativos	407	-0,7%	5,0%	934	21,2%	12,5%	-527
Cargos por uso de propiedad intelectual	231	1,7%	2,9%	1.814	14,6%	24,2%	-1.583

Fuente: Argenconomics en base a INDEC.

El saldo de la Balanza Comercial del SBC del país fue superavitario en el orden de USD 567 millones, impulsado principalmente por *Servicios empresariales, profesionales y técnicos*, como se comentó anteriormente, que generaron una entrada neta de divisas positiva equivalente a USD 2.003 millones. La segunda fuente neta de divisas correspondió a *Servicios jurídicos, contables, administración*, con USD 958 millones, seguido por *Investigación y desarrollo* (USD 599 millones), y *Otros* (USD 581 millones).

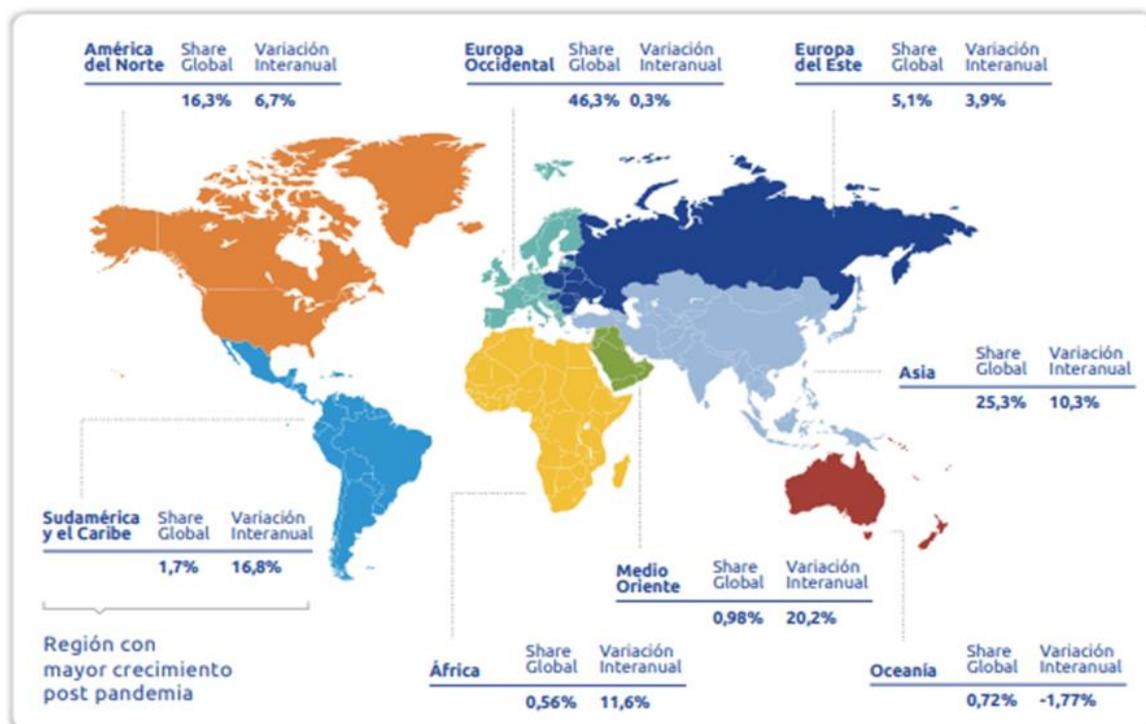
Por el contrario, el rubro más deficitario en la Balanza Comercial del ecosistema argentino SBC fue *Cargos por uso de propiedad intelectual*, con un déficit de USD 1.583 millones.

Posicionamiento geopolítico (“friendshoring”)

Como se mencionó anteriormente respecto a la tendencia mundial del sector, durante el 2022 las exportaciones de SBC crecieron por encima de la media del comercio mundial y alcanzaron un total de USD 3,26 mil millones, según la Organización Mundial del Comercio (OMC). Esto representa un crecimiento de un 4,8% respecto a 2021. Si se analiza la serie histórica, puede observarse cómo las exportaciones de estos servicios se duplicaron en un período de poco más de 10 años.

Ahora bien, este crecimiento ha sido dispar entre regiones, en beneficio de países del así llamado *friendshoring*, un modelo de negocios afectado por la pandemia del Covid-19 y la guerra de Rusia con Ucrania donde las cadenas de suministro se centran en países considerados aliados políticos y económicos. El *friendshoring* se ubica en contraposición al *nearshoring*, donde se lo que se presenta es una tendencia de relocalización en la que las empresas trasladan sus operaciones a países cercanos, con menores costos de producción y de mano de obra.

Gráfico 8 – Exportaciones de SBC. Variación interanual 2022. 100 países más relevantes



Fuente: Argenconomics, en base a OMC.

De esta forma, como puede verse en el Gráfico 8, la región latinoamericana fue la segunda donde más crecieron las exportaciones SBC en 2022 en términos interanuales, únicamente superada por la región de Oriente Medio (+16,8% vs +20,2%, respectivamente). Hoy la región latinoamericana se beneficia en los flujos comerciales mundiales de SBC por su “alineamiento geopolítico” con Estados Unidos y Europa Occidental.

Cuadro 2 – Exportaciones de SBC – 100 países más relevantes – en USD millones

Región Latinoamericana				
Ranking	Países	2021	2022	Var. i.a.
23	Brasil	20.000	24.172	20,9%
41	Argentina	6.981	8.221	19,3%
42	Costa Rica	6.454	7.161	11,0%
56	Colombia	3.292	3.784	14,9%
61	Uruguay	2.209	2.578	16,7%
62	Chile	1.903	2.314	21,6%
70	Guatemala	1.189	1.326	11,5%
71	República Dominicana	1.171	1.256	7,3%
76	Panamá	754	842	11,7%
77	Perú	779	815	4,6%
84	El Salvador	548	639	16,6%
85	Bermudas	557	592	6,3%
87	Jamaica	576	546	-5,2%
90	Nicaragua	312	348	11,5%
96	Honduras	341	312	-8,5%
97	Curazao	295	302	2,4%
98	Ecuador	229	276	20,5%
	Latinoamérica	47.500	55.484	16,8%
	Mundo	3.115.208	3.263.767	
	Share	1,5%	1,7%	

Fuente: Argenconomics, en base a OMC.

El Cuadro 2 muestra la evolución de las exportaciones de servicios basados en el conocimiento para los países de la región latinoamericana en los años 2021 y

2022. Se observa que dentro de los 100 países más relevantes, la Argentina se ubica en el *ranking* 41, únicamente superada por Brasil (*ranking* 23), por encima de países como Colombia, Uruguay, Chile, Perú y Ecuador, entre otros.

3.2. Oportunidades

Ley de Economía del Conocimiento

En el plano normativo, a fin de que en los próximos años el país pueda crear 215.000 nuevos puestos de trabajo calificados, otros 200.000 empleos “freelance” y USD 15.000 millones en nuevos ingresos por exportaciones de servicios en el año 2030, todas ellas metas plausibles con los impulsos adecuados (Argencon, 2023), es indispensable que las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires promuevan entre el sector SBC los beneficios impositivos de la Ley N°27.506⁹.

Esta ley establece un Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento en todo el territorio del país, con el objetivo de “promocionar actividades económicas que apliquen el uso del conocimiento y la digitalización de la información apoyado en los avances de la ciencia y de las tecnologías, a la obtención de bienes, prestación de servicios y/o mejoras de procesos”, estableciendo como sujetos alcanzados por los beneficios las personas jurídicas constituidas en la República Argentina o habilitadas para actuar dentro de su territorio. La lista de actividades promovidas incluye los siguientes rubros:

- a) Software y servicios informáticos y digitales, incluyendo: (i) desarrollo de productos y servicios de software (SAAS) existentes o que se creen en el futuro, que se apliquen a actividades como e-learning, marketing interactivo, e-commerce, servicios de provisión de aplicaciones, edición

⁹ Las 24 jurisdicciones se encuentran adheridas a la Ley N° 27.506. La provincia de La Pampa, en particular, hizo lo propio mediante Ley Provincial N°3.199, sancionada el 28/11/2019 y promulgada el 16/12/2019.

y publicación electrónica de información; siempre que sean parte de una oferta informática integrada y agreguen valor a la misma; (ii) desarrollo y puesta a punto de productos de software originales registrables como obra inédita o editada; (iii) implementación y puesta a punto para terceros de productos de software propios o creados por terceros y de productos registrados; (iv) desarrollo de software a medida cuando esta actividad permita distinguir la creación de valor agregado, aun cuando en los contratos respectivos se ceda la propiedad intelectual a terceros; (v) servicios informáticos de valor agregado orientados a mejorar la seguridad de equipos y redes, la confiabilidad de programas y sistemas de software, la calidad de los sistemas y datos y la administración de la información y el conocimiento de las organizaciones; (vi) desarrollo de partes de sistemas, módulos, rutinas, procedimientos, documentación, siempre que se trate de desarrollos complementarios o integrables a productos de software registrables; (vii) servicios de diseño, codificación, implementación, mantenimiento, soporte a distancia, resolución de incidencias, conversión y/o traducción de lenguajes informáticos, adición de funciones, preparación de documentación para el usuario y garantía o asesoramiento de calidad de sistemas, entre otros, todos ellos a ser realizados a productos de software y con destino a mercados externos; (viii) desarrollo y puesta a punto de software que se elabore para ser incorporado en procesadores (software embebido o insertado) utilizados en bienes y sistemas de diversa índole; (ix) videojuegos; y (x) servicios de cómputo en la nube;

- b) Producción y postproducción audiovisual, incluidos los de formato digital;

- c) Biotecnología, bioeconomía, biología, bioquímica, microbiología, bioinformática, biología molecular, neurotecnología e ingeniería genética, geoingeniería y sus ensayos y análisis;
 - d) Servicios geológicos y de prospección y servicios relacionados con la electrónica y las comunicaciones;
 - e) Servicios Profesionales únicamente en la medida que sean de exportación y que estén comprendidos dentro de los siguientes:
 - I) Servicios jurídicos, de contabilidad general, consultoría de gerencia, servicios gerenciales y servicios de relaciones públicas, auditoría, cumplimiento normativo, asesoramiento impositivo y legal;
 - II) Servicios de traducción e interpretación, gestión de recursos humanos (búsqueda, selección y colocación de personal);
 - III) Servicios de publicidad, creación y realización de campañas publicitarias (creación de contenido, comunicación institucional, estrategia, diseño gráfico/web, difusión publicitaria);
 - IV) Diseño: diseño de experiencia del usuario, de producto, de interfaz de usuario, diseño web, diseño industrial, diseño textil, indumentaria y calzado, diseño gráfico, diseño editorial, diseño interactivo;
 - V) Servicios arquitectónicos y de ingeniería: asesoramiento sobre arquitectura (elaboración y diseño de proyectos y planos y esquemas de obras, planificación urbana), diseño de maquinaria y plantas industriales, ingeniería, gestión de proyectos y actividades técnicas en proyectos de ingeniería.
-

- f) Nanotecnología y nanociencia;
- g) Industria aeroespacial y satelital, tecnologías espaciales;
- h) Ingeniería para la industria nuclear;
- i) Fabricación, puesta a punto, mantenimiento e introducción de bienes y servicios orientados a soluciones de automatización en la producción que incluyan ciclos de retroalimentación de procesos físicos a digitales y viceversa, estando en todo momento, exclusivamente caracterizado por el uso de tecnologías de la industria 4.0, tales como inteligencia artificial, robótica e internet industrial, internet de las cosas, sensores, manufactura aditiva, realidad aumentada y virtual.

También quedan comprendidas las actividades de ingeniería, ciencias exactas y naturales, ciencias agropecuarias y ciencias médicas vinculadas a tareas de investigación y desarrollo experimental.

Entre los principales beneficios impositivos antes mencionados destaca:

I. Bono de crédito fiscal a cuenta de tributos nacionales

Descripción general

Los beneficiarios podrán convertir en un bono de crédito fiscal hasta el 70% de las contribuciones patronales que hayan efectivamente pagado con destino a los sistemas y subsistemas de la Seguridad Social, respecto de los empleados debidamente registrados afectados a la actividad o las actividades definidas. Este guarismo podrá incrementarse al 80% cuando se trate de nuevas incorporaciones laborales debidamente registradas, de:

- a) Mujeres;

- b) Personas travestís, transexuales y transgénero, hayan o no rectificado sus datos registrales, de conformidad con lo establecido en la ley 26.743[2];
- c) Profesionales con estudios de posgrado en materia de ingeniería, ciencias exactas o naturales;
- d) Personas con discapacidad;
- e) Personas residentes de “zonas desfavorables y/o provincias de menor desarrollo relativo”;
- f) Personas que, previo a su contratación, hubieran sido beneficiarias de planes sociales, entre otros grupos de interés a ser incorporados a criterio de la autoridad de aplicación, siempre que se supere la cantidad del personal en relación de dependencia oportunamente declarado.

Transferencia

Se establece que los bonos de crédito fiscal tendrán el carácter de intransferibles, con excepción de los beneficiarios que acrediten exportaciones que representen, al menos, el 70% de la facturación anual de la actividad promovida o las actividades promovidas, los que podrán ser transferidos, por única vez, por un importe equivalente al porcentaje de las exportaciones de cada período.

Destino

Con respecto al destino de los bonos, éstos podrán ser utilizados por el término de 24 meses desde su emisión para la cancelación de tributos nacionales, como el Impuesto al Valor Agregado y sus anticipos, en caso de proceder, excluido el Impuesto a las Ganancias, pudiéndose prorrogar este plazo por 12 meses por causas justificadas.

La utilización de los bonos en la cancelación del Impuesto a las Ganancias aplica exclusivamente a aquellos beneficiarios que acrediten exportaciones

provenientes de su actividad promovida o sus actividades promovidas, en un porcentaje no mayor al porcentaje de exportaciones informado durante su inscripción o el que anualmente se actualice.

De acuerdo con lo estipulado en la Ley N°27.506, el bono de crédito fiscal no podrá utilizarse para cancelar deudas anteriores a la efectiva incorporación del beneficiario al régimen y en ningún caso eventuales saldos a su favor harán lugar a reintegros o devoluciones por parte del Estado nacional. Tampoco será computable para sus beneficiarios a efectos de la determinación de la ganancia neta en el Impuesto a las Ganancias.

Cupo fiscal

El bono de crédito fiscal deberá contar con un cupo fiscal, establecido mediante la Ley de Presupuesto General para la Administración Nacional, el que será distribuido sobre la base de criterios como la incidencia de los beneficios otorgados a las diferentes categorías de las empresas inscriptas, promoviéndose una mayor atención a aquellas empresas de menor tamaño.

2. Reducción Impuesto A Las Ganancias

Los beneficiarios del Régimen tendrán una reducción de un porcentaje respecto del monto total del Impuesto a las Ganancias correspondiente a la/s actividad/es promovida/s, determinado en cada ejercicio, de acuerdo con el siguiente esquema: 60% para micro y pequeñas empresas; 40% para empresas medianas, y 20% para grandes empresas. Dicho beneficio será aplicable tanto a las ganancias de fuente argentina como a las de fuente extranjera.

Asimismo, los beneficiarios podrán considerar como gasto deducible a los fines de la determinación del Impuesto a las Ganancias al monto equivalente a los gravámenes análogos efectivamente pagados o retenidos en el exterior, con motivo de los ingresos obtenidos en contraprestación de las actividades

comprendidas, en la medida en que dichos ingresos fueran considerados ganancias de fuente argentina.

3. Exención de retenciones y percepciones del IVA

Los beneficiarios del Régimen que efectúen operaciones de exportación respecto de la/s actividad/es promovida/s, no serán sujetos pasibles de retenciones y percepciones del Impuesto al Valor Agregado.

4. Estabilidad de los beneficios

Los sujetos alcanzados gozarán de la estabilidad de los beneficios establecidos, respecto de su/s actividad/es promovida/s, por el término de su vigencia.

II. Monotributo Tecnológico

También, desde el lado del contrato social que se requiere para el impulso de este o cualquier otro sector, pareciera existir un amplio reconocimiento de que la Economía del Conocimiento es una fuente primordial de desarrollo del país, ya sea por sus efectos directos e indirectos sobre el empleo registrado y calificado, como por flexibilidad para ubicarse en cualquier lugar del país, lo que a su vez enriquece el federalismo de oportunidades y el federalismo fiscal.

En ese sentido, otra fuente de oportunidades para el SBC consiste en el proyecto de ley de creación de un Régimen Simplificado para Pequeños Contribuyentes Tecnológicos (“Mono-Tech”) y un Régimen Cambiario para Pequeños Contribuyentes Tecnológicos, con el objeto de fomentar la exportación de conocimiento y talento argentino, así como también brindar un marco normativo a los sujetos que realicen “e-Sports” o deportes electrónicos.

El Monotributo-Tech está destinado a los pequeños contribuyentes que realizan actividades relativas a la Economía del Conocimiento, conforme la descripción que de ellas hace la Ley N° 27.506 del Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento, y a aquellos que efectúen cualquier tipo de prestación de servicios, siempre que estas actividades sean realizadas en el país pero su utilización o explotación efectiva se lleve a cabo en el exterior, incluyendo a las intervenciones que se desarrollen en el “metaverso”.

También quedan comprendidos en este nuevo Régimen Simplificado los ingresos derivados por el ejercicio de “eSports” o deportes electrónicos, entendiendo por tales a las muy difundidas competiciones organizadas a nivel profesional, multijugador y de diferentes disciplinas de videojuegos con acceso desde diferentes dispositivos y plataformas de forma online u offline, contemplando así el tratamiento tributario integral de dichas prestaciones de vanguardia en nuestro país y en el mundo.

Como requisito, las actividades a incluirse en el “Mono-Tech” deben originar ingresos brutos cuyo cobro provenga del exterior, y a tales efectos serán considerados “Pequeños Contribuyentes Tecnológicos” las personas humanas residentes en el país que obtengan ingresos brutos por las actividades referenciadas, en los 12 meses calendario inmediatos anteriores a la fecha de adhesión al “Mono-Tech”, inferiores o iguales a un equivalente de USD 30.000.

Es importante decir que el “Mono-Tech” simplifica la operatoria fiscal de los contribuyentes alcanzados toda vez que sustituye e integra en un solo pago, de corresponder, el Impuesto a las Ganancias, el Impuesto al Valor Agregado y los Recursos de la Seguridad Social; y para el caso en el que el contribuyente se encuentre comprendido por otras actividades en el Régimen Simplificado para Pequeños Contribuyentes (RS), se establecen disposiciones tendientes a la compatibilización de uno con otro.

Asimismo, el “Mono-Tech” instituye un Régimen Cambiario Para Pequeños Contribuyentes Tecnológicos que posibilita que estos sujetos se encuentren exceptuados de la obligación de liquidar las divisas percibidas por las actividades alcanzadas por la presente medida en el Mercado Libre de Cambios (MLC), debiendo depositar las sumas obtenidas por el ejercicio de las actividades incluidas en una Cuenta Especial en moneda extranjera.

Finalmente, a fin de reforzar el carácter federal de la medida, el proyecto de ley invita a las provincias, a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a los municipios a adherir y a promover la adopción de un régimen tributario integrado y simplificado, relativo a los impuestos y tasas respectivos, destinado a los “Pequeños Contribuyentes Tecnológicos” en sus respectivas jurisdicciones.

El proyecto de “Mono-Tech” fue aprobado por la Cámara de Diputados de la Nación el 28 de marzo de 2023 y fue girado al Senado el 29 de marzo. El mismo tiene un año para ser tratado durante el siguiente año parlamentario.

III. Programa “INSERTAR”

El Programa Nacional De Financiamiento Para La Generación De Empleo En Actividades Vinculadas Con La Economía Del Conocimiento Con Vistas Al Fortalecimiento Empresarial y la Inserción Laboral - “Insertar”, creado el 13 de septiembre de 2023 mediante Resolución 584/2023 de la entonces Secretaría de Economía del Conocimiento, tiene por objeto la promoción del empleo y la generación de nuevos puestos de trabajo en Pequeñas y Medianas Empresas vinculadas con actividades de la economía del conocimiento de las diferentes provincias del país que adhieran al mismo, federalizando la industria de SBC.

En el marco de este programa, se otorgan Aportes No Reembolsables (ANR)¹⁰ a las empresas que resulten beneficiarias por cada trabajador contratado por

¹⁰ Nota periodística:

tiempo indeterminado y a jornada completa, hasta un cupo total de nuevas contrataciones y sobre un porcentaje del salario, los que se determinan en cada convocatoria para cada provincia que adhiera mediante solicitud expresa.

Cada cupo dará derecho a gozar de un ANR de hasta 6 pagos mensuales consecutivos por cada trabajador sobre un porcentaje del salario, que en ningún caso se extenderá a períodos posteriores al mes de julio de 2024, fecha en la cual finalizará el Programa, condicionado a la incorporación de un trabajador.

La incorporación del nuevo trabajador deberá producir un incremento neto de la dotación de personal contratada por tiempo indeterminado, localizada en las provincias participantes y también en la dotación total del empleador. De acuerdo con la mencionada Resolución, se considerará incremento neto de la nómina de personal al que surja de comparar la cantidad de trabajadores contratados y trabajadoras contratadas, por tiempo indeterminado y a jornada completa, en el mes devengado en que se imputa el beneficio respecto del período base que se establezca en la convocatoria correspondiente.

En ningún caso, la cantidad de ANRs a desembolsar mensualmente por empresa podrá ser superior a la cantidad de puestos de trabajo efectivamente creados que resultará de comparar mensualmente la nómina del mes por el que corresponde el desembolso con la nómina del mes base determinado por la convocatoria particular.

Finalmente, para acceder al Programa es requisito excluyente ser persona jurídica constituidas en el país, o que se hallen habilitadas para actuar dentro de su territorio de acuerdo al régimen jurídico vigente, y que se encuentren dentro de la categoría de Micro, Pequeña y Mediana empresa.

<https://apn.lapampa.gob.ar/nota/detalle/id/22799/General-Pico-presentaron-el-Programa-Insertar>

En este marco de oportunidades de desarrollo del SBC, es importante mencionar que a finales de septiembre de 2023 se presentó el Programa Insertar en el Polo Científico Tecnológico con sede en General Pico, provincia de La Pampa, con la presencia de la ministra de Producción, Fernanda González; la intendenta local, Fernanda Alonso; el director General de Desarrollo de Economía de Conocimiento; Gabriel Rodrigo, y el presidente del comité Zona Franca, Germán Luqui, entre otros.

3.3. Debilidades

El sector de SBC enfrenta una serie de debilidades que son propias del contexto macroeconómico y regulatorio de nuestro país. Una muestra de ello es que, pese a las condiciones favorables del contexto internacional, Argentina no ha ganado participación en el mercado de exportaciones en los últimos años. Esto puede obedecer, al menos en parte, a lo que Argencom (2023) denomina “endémicos bloqueos normativos, cambiarios y macroeconómicos”, que obstaculizan el pleno aprovechamiento de las oportunidades del sector.

Pueden identificarse a priori cuatro grandes fuentes de debilidad que enfrentan las empresas del sector en Argentina:

- Situación macroeconómica;
- Situación normativa;
- Presión impositiva;
- Insuficiencia de recursos humanos.

Situación macroeconómica

La debilidad de la situación macroeconómica hace referencia a los períodos de fuerte inestabilidad que enfrenta el país, sumado a un contexto de estancamiento en el crecimiento económico y a altas tasas de inflación. A su vez, el contexto cambiario del país, que es muy importante para sectores exportadores e importadores, también resulta extremadamente complejo y una fuente de debilidad muy importante para el sector. El endeudamiento externo que tiene el

Estado Nacional con el Fondo Monetario Internacional, la escasez de reservas internacionales y la nula capacidad de financiamiento externo ponen en jaque al mercado de cambios local. Estos problemas derivaron en fuertes restricciones cambiarias e impuestos a la operatoria de cambios, que parecen permanecer más allá del cambio de Gobierno y que constituyen uno de los problemas más importantes para las empresas del sector.

Esta situación genera una brecha cambiaria entre el tipo de cambio al que se liquidan las operaciones de exportación (oficial) y otro tipo de cambio “libre”, que impulsa a los profesionales del sector a buscar plataformas alternativas para poder trabajar y pasar en muchas situaciones a la informalidad. Esto es particularmente posible en el sector de los SBC, dada la característica intangible de los servicios prestados y la posibilidad de prestarlos de manera remota.

Este problema a su vez agrava la escasez de reservas que enfrenta el país, ya que los sectores que podrían ser aportantes netos de divisas no tienen los incentivos adecuados para realizar sus exportaciones en el mercado oficial. Se genera de esta manera un círculo vicioso: la escasez de reservas internacionales obliga a establecer restricciones en el mercado cambiario y éstas restricciones a su vez limitan fuertemente la capacidad del país de obtener divisas internacionales a través de sus exportaciones.

Estas limitaciones en el mercado cambiario sumado al contexto de alta inflación también generan un incremento de costos para las empresas y profesionales que trabajan en el sector, ya que se vuelve cada vez más complejo comprar insumos en el exterior o contratar los servicios necesarios. Estas cuestiones macroeconómicas restan competitividad a los profesionales y a las empresas del sector, quedando en desventaja con respecto a otros países competidores que no tienen este tipo de dificultades.

Presión normativa

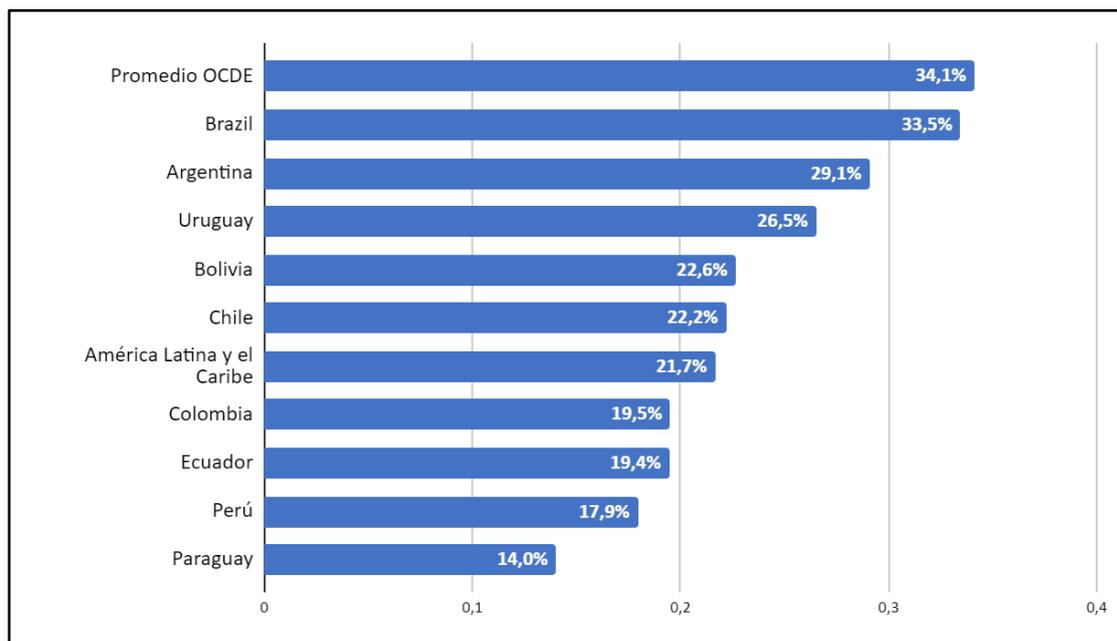
En cuanto al esquema normativo, las empresas del sector se enfrentan en muchas situaciones a complejos trámites y regulaciones que cumplir, tanto a nivel nacional como a nivel subnacional. A su vez, el cambio de normas y reglas es una constante en nuestro país, sobre todo a partir de los distintos cambios de Gobierno, lo que obliga a las empresas a adaptarse a las nuevas medidas, generando mayores costos. En muchas situaciones las distintas dependencias y los distintos niveles del Estado solicitan documentación a las empresas que ya disponen en otras áreas, lo que duplica la carga administrativa. Esto también genera una pérdida de competitividad para las empresas del sector que compiten con empresas radicadas en países con sistemas administrativos y tributarios simplificados.

Cabe destacar que en este aspecto los Estados provinciales pueden influir de cierta manera para mejorar la situación de las empresas. En el caso de la Zona Franca de General Pico, puede implementarse una simplificación de los trámites administrativos que corresponden al Gobierno provincial y al Gobierno municipal, a los efectos de facilitar el establecimiento y la operatoria de las distintas empresas del sector.

Estructura impositiva

La cuestión impositiva también representa una debilidad para las empresas y los profesionales del sector. Argentina es uno de los países de la región con una mayor carga tributaria, lo que representa una pérdida de competitividad con respecto a otros países con menores impuestos. En el gráfico a continuación se expone la carga tributaria total de Argentina, de algunos países de la región y el promedio de los países que conforman la OCDE.

Gráfico 9. Carga tributaria total 2021



Fuente: elaboración propia en base a datos de la OCDE.

Como puede observarse, Argentina presenta una carga tributaria menor al promedio de la OCDE y a Brasil, pero registra una de las cargas tributarias más altas de la región. Específicamente, se encuentra casi 10 puntos porcentuales por encima del promedio de los países de América Latina y el Caribe y se ubica en segundo lugar entre los países de sudamérica. Esto representa una clara desventaja para las empresas del sector que compiten con otras empresas de la región para proveer servicios al exterior.

En este caso los Gobiernos provinciales tienen cierto margen de acción para mitigar, al menos en parte, esta debilidad. En el caso de la Zona Franca de General Pico, pueden establecerse reducciones o exenciones de impuestos provinciales y de tasas municipales, lo que puede generar una ventaja importante en términos de competitividad. A su vez, distintos beneficios que pueden aplicarse a las empresas dentro de la Zona Franca y que tengan que ver con las contribuciones

patronales, representan una buena medida para favorecer la competitividad de las empresas. Esto es particularmente importante en empresas de sectores empleo-intensivos, cuyos mayores esfuerzos fiscales están concentrados en las cargas patronales, como lo son las empresas de SBC.

Insuficiencia de recursos humanos

Por último, Argentina presenta cierta debilidad en cuanto a la cantidad de recursos humanos capacitados para trabajar en el sector de SBC. Si bien presenta una masa crítica de profesionales que pueden desempeñarse en el sector, el crecimiento de dichos profesionales no alcanza al ritmo de expansión de la demanda de las empresas. A su vez, este problema impide que las empresas puedan escalar sus actividades y lograr trabajos de mayor envergadura, lo que limita su potencial crecimiento (Ministerio de Desarrollo Productivo, 2022).

3.4. Amenazas

Pueden destacarse dos amenazas que no tienen que ver necesariamente con las condiciones internas de la macroeconomía y la normativa local, pero que pueden poner en riesgo el potencial que tiene el sector de SBC en nuestro país.

Esfuerzos que realizan países competidores para atraer inversiones

Dichos países, a partir de brindar condiciones de estabilidad macroeconómica y de simplificación normativa y tributaria, compiten con Argentina por atraer inversiones y presentan una clara ventaja. Muchos de los países competidores están realizando fuertes esfuerzos tanto fiscales como de promoción para atraer a empresas y profesionales del sector.

Esta situación representa una clara amenaza para Argentina, que se encuentra en un contexto de incertidumbre macroeconómica y en un proceso de ajuste de sus cuentas públicas, lo que implica la falta de recursos para destinar a la promoción y al incentivo de las empresas del sector. Esta situación, que se suma a la elevada carga tributaria que enfrentan las empresas, pone en clara desventaja al país y

amenaza fuertemente el desarrollo del sector. Si bien existen políticas públicas orientadas a promocionar el sector, como lo es el Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento, no está claro que sigan en funcionamiento o que se profundicen con el último cambio de Gobierno que se dió en el país.

Uno de los casos paradigmáticos de esta situación es el de Polonia, que a través de exenciones impositivas, acompañamiento a las inversiones, programas de capacitación específicos y otras políticas públicas destinadas al sector de SBC, logró un crecimiento considerable que se vió reflejado en un aumento en la cuota de mercado de sus empresas.

Evolución tecnológica y cambio de paradigma con la aplicación de IA

La segunda amenaza que enfrenta el sector se refiere a la constante y rápida evolución tecnológica y al cambio de paradigma que se está desarrollando con las nuevas herramientas de la inteligencia artificial. Si bien Argentina cuenta con un buen nivel de capital humano y sus recursos humanos son codiciados en otros países, un cambio demasiado rápido en la tecnología, si no está acompañado por fuertes planes de capacitación, puede impactar negativamente en el desarrollo del sector.

A su vez, las normativas y las instituciones pueden tener cierto rezago a la hora de actualizarse con los nuevos descubrimientos. Por ejemplo, los procesos de adecuación de los planes de estudio de las universidades y de los centros de formación para las nuevas carreras y habilidades que demanda la industria del conocimiento llevan cierto tiempo en ponerse en práctica. Incluso una vez que se dispone de una currícula actualizada, también lleva un tiempo razonable formar a las personas en las nuevas habilidades necesarias para los nuevos trabajos. Si bien esta amenaza no recae exclusivamente sobre Argentina, el cambio de paradigma puede afectar a segmentos puntuales en los que el país dispone de una buena masa de capital humano, como lo es el desarrollo de software.

La continuación y profundización de los regímenes de promoción del sector así como la elaboración de planes de capacitación y actualización para las personas pueden ser estrategias que mitiguen al menos en parte las amenazas que enfrenta el sector en el corto plazo. En este sentido, existe margen de acción para que los gobiernos subnacionales brinden programas de capacitación específicos para las nuevas habilidades que demanda el sector.

3.5. Resumen: Factores de competitividad de Servicios Digitales

(R: Relevancia: 1 muy alta y 5 nula)

(S: Situación: 1 muy desfavorable y 5 muy favorable)

Factor	R	S
Costos laborales	1	3
Regulaciones cambiarias	1	1
Situación y perspectivas macroeconómicas	2	1
Estabilidad y previsibilidad normativa/regulatoria	2	2
Aspectos impositivos (carga tributaria, retenciones)	3	2
Regulaciones laborales (incluyendo teletrabajo)	1	3
Acceso/costo del financiamiento	2	2
La demanda del mercado interno	4	2
El contexto de los mercados internacionales	1	2
Acuerdos y normas que facilitan la exportación (por ejemplo, convenios de doble tributación, movilidad de personas, acceso a terceros mercados, etcétera)	1	2
Calificación y experiencia de los profesionales locales	1	5
Tamaño de la fuerza de trabajo disponible localmente	1	3
Nivel de inglés de la fuerza de trabajo local Dominio de "habilidades blandas" por parte de la fuerza de trabajo local	1	3
Infraestructura de comunicaciones	1	4
Cooperación con instituciones de ciencia y tecnología locales	2	3
Husos horarios	2	3
Similitud cultural/idiomática con mercados de destino	2	3

Fuente: elaboración propia en base a Lachman, J. (2022)

4. Análisis FODA Sector Hidrocarburífero

4.1. Fortalezas

Disponibilidad de recursos hidrocarburíferos

Los hidrocarburos (el gas y el petróleo) representan en promedio el 87% de la oferta de la matriz energética del país. La importancia estratégica de contar con reservas de petróleo y gas ha ubicado históricamente a la Argentina como un país *naturalmente* favorecido. Desde el momento en que estos recursos son constitucionalmente provinciales, La Pampa es una jurisdicción sujeta a recibir inversiones asociadas con esta actividad.

Participación relevante del sector hidrocarburífero en la economía nacional

Resulta evidente la contribución fundamental del mismo al valor agregado como aportante en la matriz energética del país. Como se ha señalado, esta actividad cuenta con condiciones favorables para ser considerada como intensiva en el uso de capital y con fuerte potencial inversor. Asimismo, resulta relevante tanto desde la existencia de apoyo gubernamental a través de regulaciones, como por la generación de encadenamientos productivos hacia delante y hacia atrás. No hay que olvidar su relevancia como potencial generador de divisas, sustituidor de importaciones y su fomento del desarrollo local.

Barreras de Entrada

Si bien en la literatura económica las barreras a la entrada limitan la competencia, depende también si ellas son naturales. En este caso, adicionalmente, debido a la necesidad de una gran inversión inicial requerida, se asegura de alguna manera la posibilidad de obtener ganancias extraordinarias.

Tratamiento impositivo

El Decreto N° 954/2000, confiere a la Zona Franca de General Pico particularidades propias. Este Decreto reglamenta los tributos para la importación de mercaderías procesadas en la Zona Franca de General Pico, expresando en su artículo 2 lo siguiente: “Exímese del pago de los tributos aduaneros vigentes o a crearse que gravaren la importación para consumo correspondientes al mayor valor agregado dentro de la zona franca La Pampa, (General Pico) a mercaderías procedentes de la misma que hubieran sido previamente exportadas temporariamente desde el territorio aduanero general para ser sometidas a algún proceso de transformación, elaboración, combinación, mezcla, reparación o cualquier otro perfeccionamiento o beneficio...” Esta eximición de tributos aduaneros al mayor valor agregado le confiere a esta zona franca características únicas.

Marco Legal

Como se ha mencionado, se reconoce a las provincias la potestad originaria de los recursos naturales, posibilitando la planificación ordenada sobre la industria. Esta facultad le permite a la jurisdicción el otorgamiento de los permisos de explotación (upstream), las autorizaciones para el funcionamiento de una refinería (downstream) y el control ambiental de todas las operaciones. En ese sentido, todas las funciones regulatorias críticas del sector quedarían en cabeza de la provincia. Esto evita el conflicto de intereses interjurisdiccional y facilita la adopción de una estrategia para agregar valor.

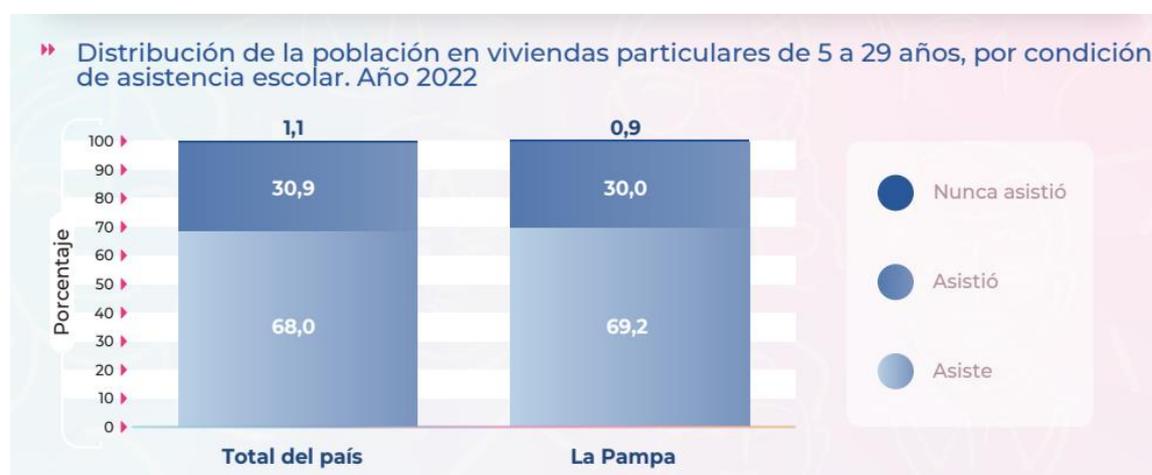
Recursos Humanos

La población de la provincia tiene una distribución relativamente baja en comparación con otras provincias argentinas, con una concentración en su

capital, Santa Rosa, y en localidades más pequeñas. La economía pampeana está vinculada principalmente a la agricultura y la ganadería, destacándose la producción de cereales y la cría de ganado ovino y bovino. La provincia ha experimentado cambios demográficos y económicos a lo largo del tiempo, y su población refleja una combinación de factores urbanos y rurales, con un importante peso de la actividad agropecuaria en su dinámica socioeconómica. El sector hidrocarburífero presenta una participación relativa significativa. La Pampa es la sexta provincia que más petróleo produce en el país y la séptima en materia de extracción de gas.

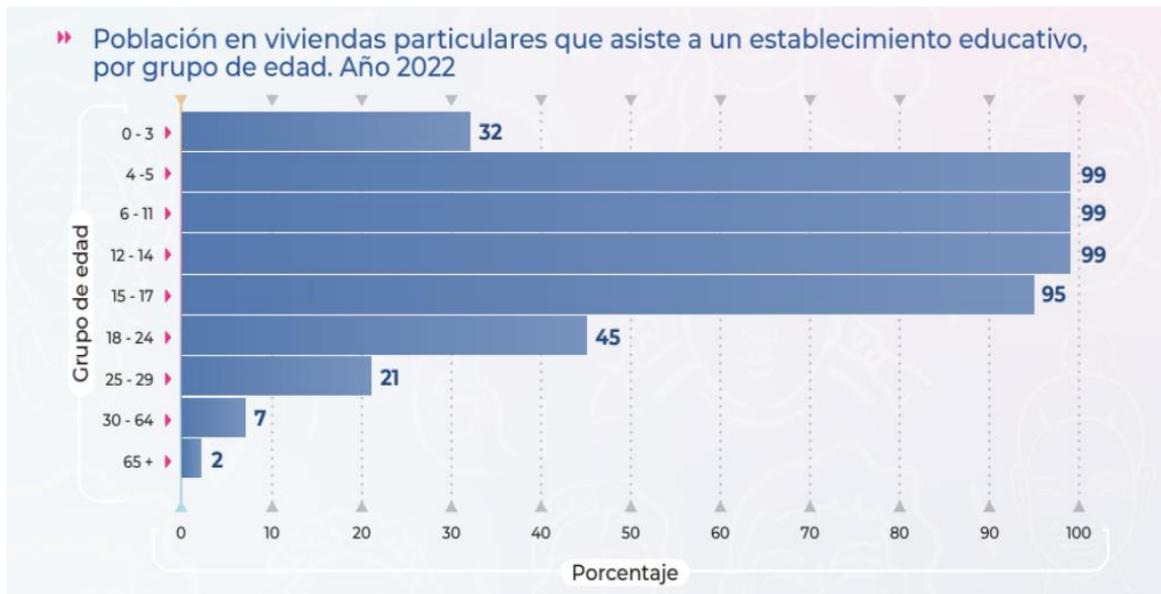
En los siguientes Gráficos 10 y 11 y en el Cuadro 3 se presentan información sobre las características educativas de la población de La Pampa.

Gráfico 10. Población por condición de asistencia escolar. Total país y La Pampa.



Fuente: INDEC, Censo 2022.

Gráfico 11. Población por asistencia a un establecimiento educativo. La Pampa.



Fuente: INDEC, Censo 2022.

Gráfico 11. Población por asistencia a un establecimiento educativo. La Pampa.



Fuente: INDEC, Censo 2022.

Cuadro 3. Población que asistió a establecimientos escolares (excluye a los alumnos actualmente regulares). Según máximo nivel alcanzado (en porcentaje de ese grupo). Localidades seleccionadas.

	Secundario/Poli modal Incompleto	Secundario/Poli modal Completo	Terciario	Universitario	Posgrado
Maracó	17,18%	25,35%	8,67%	15,32%	2,34%
La Pampa	16,55%	24,12%	9,95%	12,46%	2,01%
CABA	10,04%	23,52%	16,14%	29,95%	8,23%
Total País	16,83%	26,54%	12,33%	12,68%	2,41%

Fuente: En base al Censo 2022.

La ciudad de Gral. Pico (perteneciente al partido Maracó) presenta indicadores educativos, en tanto distribución de la población según máximo nivel alcanzado, similares al total país. Se observa asimismo que en todos los niveles contemplados no hay grandes diferencias respecto al total para la provincia de La Pampa. Se presenta a la vez comparativamente la Ciudad de Bs. As., como distrito que presenta los mejores niveles educativos.

Esta configuración puede considerarse una debilidad, ante la relativa escasez de personas con terciario completo. Sin embargo hay que señalar los comparativamente mejores porcentajes en universitarios. Esto puede deberse a que las Facultades de Ingeniería y Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de La Pampa se encuentran en Gral. Pico. En la Facultad de Ingeniería las carreras que se dictan son:

- Analista Programador.
- Ingeniería en Sistemas.
- Ingeniería Industrial.
- Ingeniería en Computación.
- Ingeniería Electromecánica.

- Ingeniería Electromecánica. Orientación en Automatización Industrial.
- Ingeniería Biomédica. (Inscripción cerrada momentáneamente)
- Tecnicatura Universitaria en Telecomunicaciones.

Por lo que se puede concluir que Gral. Pico funciona como usina de futuros profesionales, con posibilidades de captar para los inversiones mano de obra calificada de manera ágil.

Entramado Pyme

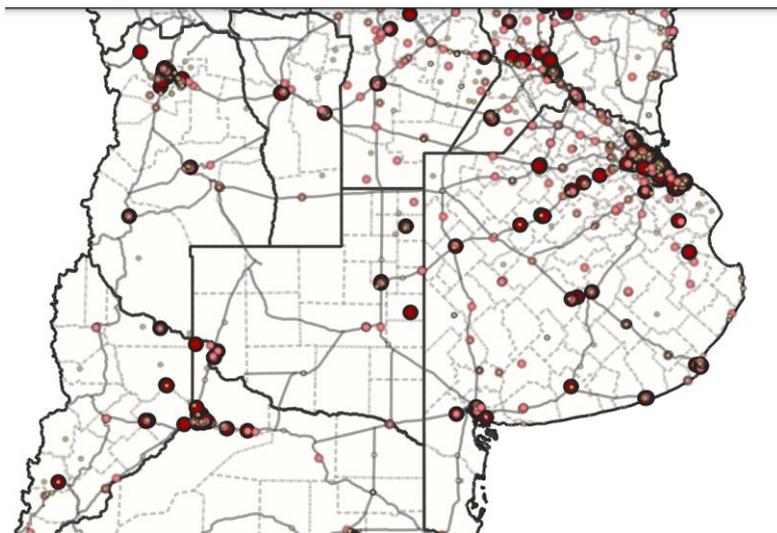
El Centro de Estudios para la Producción (CEPXXI) identifica la jurisdicción donde las MiPyMEs proveedoras declaran mayor proporción de empleo. Esta información es útil para mostrar el entramado productivo que genera espacialmente la producción hidrocarburífera. Así, CABA se encuentra en primer lugar, en forma esperada, al igual que en segundo lugar la provincia de Buenos Aires. Resulta esclarecedor observar que luego aparecen Neuquén, Chubut, Santa Fe, Mendoza, Santa Cruz, Córdoba, Río Negro, para encontrar a La Pampa con 50 MiPyMEs luego de Salta y Entre Ríos.

Asimismo, se observa la distribución de MiPyMEs con trabajadores registrados en todo el país, con fuerte presencia en AMBA y el sur de Santa Fe. Sin embargo no es menor la presencia en Río Negro y Neuquén. La Pampa se presenta como tránsito obligado entre la zona de mayor crecimiento en esta actividad, y el conglomerado de Buenos Aires.

Cabe destacar, que “la actividad petrolero-gasífera es la de mayor multiplicador de empleo de la estructura productiva argentina” (CEPXXI, 2022, p. 7)

Al centrarnos en La Pampa, según se aclara “los puntos rojos de mayor tamaño equivalen a domicilios de explotación medianos (más de 50 trabajadores/as), los rosados a pequeños (entre 10 y 50 trabajadores/as) y los pequeños puntos amarillos a pequeños domicilios de explotación (hasta 10 trabajadores/as)”, se observa en la zona de Gral Pico la existencia de establecimientos de más de 50 empleados, con proyección a zonas de alrededores. Por lo que la región ya cuenta

con una posible red de proveedores que facilita tanto el alcance de servicio como de bienes industriales.



4.2. Oportunidades

Instalación de una Refinería y diversificación de productos

Existe una oportunidad para evaluar la viabilidad de instalar una refinería, aprovechando la disponibilidad de petróleo no procesado y la demanda local de combustibles. Asimismo, esta posibilidad permitiría la diversificación de la producción hacia productos específicos, como la refinación de diesel o JET A-1 para aviones. Esto constituye una oportunidad estratégica. Un tercio del petróleo extraído en la provincia ya se refina en origen por lo que habría espacio para considerar agregar valor a los dos tercios adicionales.

Potencial exportador interprovincial

La provincia produce el 2,6 % del petróleo del país y solo tiene el 1,2% del parque automotor, por lo que si el petróleo pampeano se refinara en origen se estaría en condiciones de autoabastecimiento y de ser proveedor del parque automotor de provincias vecinas.

En el caso del parque automotor de la provincia de La Pampa es de 180.948 vehículos (1,2% del total del país). Si se divide el consumo anual de combustibles en la provincia por la cantidad de vehículos de la misma se obtiene un consumo promedio por vehículo de 3.615 litros (unos 72 litros por semana. que es relativamente elevado).

Mientras en el mercado nacional predomina la venta de naftas (63% de los combustibles despachados) y los vehículos diésel representan el 24,8%, en la provincia de La Pampa el consumo de diesel representa el 60% del total. Esto está vinculado con el perfil agropecuario y con medios de transporte de carga que circulan en la provincia.

En cuanto al uso de combustibles para aviones¹¹, según datos de EANA, los aeropuertos de la provincia de La Pampa (Santa Rosa y General Pico) registran 210 movimientos por mes sobre los 43.939 que se producen mensualmente en el país. Dichos movimientos se contabilizan en despegues o aterrizaje. (Alternativamente, en el caso de los aeropuertos pampeanos los movimientos representan 105 vuelos por mes).

Por lo que una segunda opción para una potencial refinería sería abastecer de JET A-1, combustible específico para aviones. Dicho producto está sujeto a requerimientos internacionales muy exigentes por las extremas condiciones en que trabajan las turbinas de los aviones en vuelos. El combustible de aviones es un destilado de Gas-oil diferente del que se obtiene para los vehículos. En este caso uno de los principales proveedores es AXION energy¹², desde su refinería en

¹¹ Las avionetas con motores a pistón suelen utilizar gasolina de aviación, que también se conoce como avgas (del inglés "aviation gasoline"). Este tipo de combustible está especialmente formulado para motores de aviación de pistón y cumple con estándares específicos de calidad y octanaje para garantizar un rendimiento adecuado y seguro en vuelo. El tipo más común de avgas es el 100LL (bajas emisiones de plomo), que contiene bajo contenido de plomo para cumplir con normativas ambientales.

¹² <https://www.axionenergy.com/paginas/combustible-de-avion-como-se-prepara-y-se-traslada-al->

Campana. Para dar una idea de consumos un Boeing 777 con destino a Frankfurt carga alrededor de 120.000 Litros, y a San Pablo carga alrededor de 20.000 litros de Jet A-1.

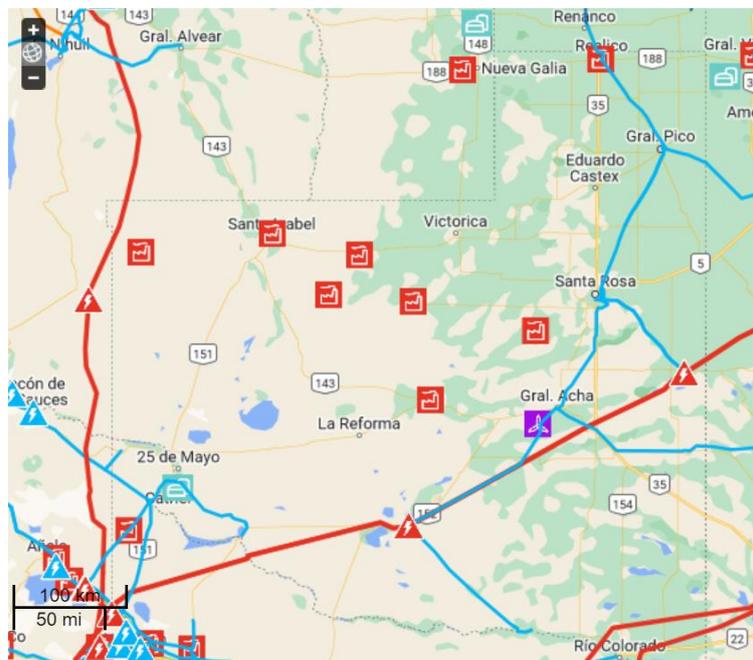
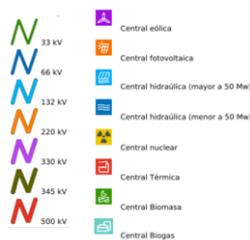
Expansión energética adicional

Tal como se ilustra en el siguiente mapa, La Pampa (Santa Rosa y Gral. Pico) se encuentra en el trayecto entre Neuquén y el centro productivo comercial del país. Sin embargo, la ciudad que ha acaparado la posición de *punto medio* ha sido Bahía Blanca, al menos en lo que respecta a energía eléctrica. En relación a la Generación en sí, se observa solo una Central Eólica, cercana a General Acha, y una Central de Biogas en Catriel. Asimismo, se registran nueve Centrales Térmicas, siendo la más cercana a Gral. Pico la ubicada en Realicó. En lo que refiere al transporte o tendido eléctrico se aprecia las líneas de 500kV de la que se nutren las de 132 kV que llegan a Santa Rosa y Gral. Pico. La operación de una nueva refinería requeriría del análisis de la oferta eléctrica y su potencial expansión.

aeropuerto.aspx?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=refineria&utm_content=combustible_de_avion&gad_source=1

Mapa 1. Provincia de La Pampa y alrededores. Generación y Transporte de Energía Eléctrica.

Referencias



Fuente: Secretaría de Energía.

4.3. Debilidades

Mayor exploración para aumentar el nivel de reservas

A pesar del potencial actual, las reservas de crudo y gas natural proyectan un horizonte limitado, lo que indica la necesidad de incrementar las inversiones en exploración y el desarrollo de nuevas reservas. Asimismo, la incesante mejora tecnológica abre posibilidades a nuevas formas de energía, más baratas y eficientes.

Manejo del poder de negociación

El poder de negociación de las estaciones de servicio y los usuarios finales (de naftas, diesel y para aviones) frente a las petroleras puede variar según varios factores. Algunos aspectos clave que afectan el poder de negociación de los consumidores son:

Grado de competencia en el mercado

Si hay una competencia fuerte entre diferentes compañías petroleras en una región, los intermediarios (las estaciones) y los consumidores pueden tener más opciones y, por lo tanto, más poder para elegir proveedores con precios y servicios más favorables. Concretamente en el país operan 14 refinerías (8 grandes y 6 pymes). La última en instalarse lo hizo en Colonia Chica (La Pampa) a 500 km de Gral. Pico y fue la firma Refipampa que comenzó a operar en 2018. Refipampa tiene capacidad para procesar un tercio del petróleo extraído en la provincia (5.000 bpd). Recordemos que las tres petroleras que operan en la Provincia de La Pampa (Pluspetrol, PCR y Pampetrol) extraen 15.000 barriles de petróleo diarios (2,6 % del total nacional). Asimismo, el precio de boca de pozo reconocido a estas empresas está en torno a los US \$400 por M3.

Sensibilidad al Precio

La sensibilidad de los consumidores al precio del combustible puede afectar su poder de negociación. Si los consumidores son muy sensibles al precio y buscan constantemente ofertas y descuentos, las petroleras pueden estar más dispuestas a ajustar sus precios y condiciones para retener clientes. La posibilidad de procurar atención a los cambios marginales en la demanda para captar excedentes, o incluso de discriminar precios es un desafío a tener en cuenta.

Dependencia del Producto

Si los consumidores dependen en gran medida de los productos derivados del petróleo y hay pocas alternativas realistas, las petroleras pueden tener un mayor poder en la negociación ante la demanda inelástica que se les presenta. Sin embargo, si hay opciones viables y sostenibles, los consumidores pueden tener más influencia, hecho que no pareciera darse en la práctica.

Programas de Fidelización y Servicio al Cliente

Los programas de fidelización, la calidad del servicio al cliente y otros beneficios adicionales ofrecidos por las petroleras pueden afectar la lealtad de los consumidores. Las empresas que ofrecen mejores servicios pueden retener a sus clientes incluso si los precios son ligeramente más altos. La elección de una correcta estrategia de venta se convierte entonces en un desafío a tener en cuenta.

4.4. Amenazas

Amenazas de nuevos competidores

El sector hidrocarburoífero tiene diferentes barreras de entradas que limitan el acceso a nuevos competidores.

La primera es la escala del negocio que obliga a invertir fuertemente en cualquiera de los segmentos en los que un nuevo jugador pretenda ingresar. La inversión no está sólo asociada a los gastos de capital iniciales (CAPEX), sino también a la ingente cantidad de recursos necesarios para su funcionamiento (OPEX). En principio puede establecerse que, dado el nivel de inversiones iniciales, el negocio de upstream resulta más inaccesible que el de downstream.

Una segunda barrera es la regulatoria. Los Estados, ya sean nacionales, provinciales o locales establecen normas (leyes, decretos u ordenanzas) condicionando las operaciones de las diferentes etapas del negocio. En este caso,

el negocio de downstream está más expuesto al asedio normativo que el upstream. Al desarrollarse en espacios interjurisdiccionales o urbanos las diferentes actividades son reguladas por las autoridades competentes. Las regulaciones, pueden estar acompañadas de congelamiento de precios en las diferentes etapas (bocas de pozo, refinerías, surtidor, etc.).

Presión impositiva

El alto grado de formalidad del sector y su concentración facilitan la imposición de tributos en los tres niveles de gobierno. La presión reduce los márgenes de utilidades y desincentiva la inversión de capital adicional en la industria. Esto constituye una amenaza porque suele ser una actividad que es fácilmente grabable.¹³

Sustitutos Disponibles

La disponibilidad de sustitutos, como vehículos eléctricos o fuentes de energía renovable, puede influir en el poder de negociación de los consumidores. Si hay alternativas viables y accesibles, los consumidores pueden ser más propensos a cambiar de proveedor o demandar condiciones más favorables.

Los autos híbridos representan una transición hacia una mayor eficiencia energética y una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con los vehículos que funcionan exclusivamente con combustibles fósiles. Los mismos, al combinar motores de combustión interna con motores eléctricos, suelen ser más eficientes en términos de consumo de combustible. Esto puede conducir a una reducción directa en la demanda de combustibles fósiles, contribuyendo a la disminución de la dependencia de estos recursos.

¹³ Por caso, la Mun. de San Patricio del Chañar estableció una “Tasa de Fiscalización, Control de Transporte y Gestión Integral de Agua para uso y reúso industrial, forestal y productivo”, que le permitía cobrar tasas a las petroleras por los sistemas de agua para fracturas en Vaca Muerta. A fin de 2023 un fallo declaró las ordenanzas en cuestión parcialmente inconstitucionales.

Los autos híbridos a menudo sirven como un paso intermedio hacia la electrificación total del transporte. Muchos fabricantes de automóviles están aumentando la producción de vehículos totalmente eléctricos, lo que podría eventualmente reducir la dependencia de los combustibles fósiles en el sector del transporte.

En el caso Argentino se verifica una particularidad donde los vehículos a GNC significaban el 12,9% del total de la flota en 2021, aunque esta cifra se redujo al 11% en 2022. A su vez, empiezan a aparecer aquellos impulsados por motorización híbrida (nafteros y eléctricos) que aumentaron su participación en el mercado, triplicaron los números de 2020 y en 2022 registran 18.880 unidades en circulación en la Argentina. Los 100% eléctricos también crecieron: de 175 unidades en 2020 subieron a 4.401 en 2022. Este tipo de vehículos sumados representan una parte ínfima del parque automotor nacional actual, si bien la tasa de crecimiento de sus ventas es superior a la de los autos convencionales.

Regulación de los precios

Tal como lo habilita la ley, el mercado de hidrocarburos es un mercado fuertemente regulado. Esto permite tener información abundante sobre producción y diferentes precios vigentes. Asimismo, esta regulación permite una correcta fiscalización impositiva. Vale aclarar que hasta diciembre 2023 la regulación de precios respondía a acuerdos, materializándose en la fijación de derechos de exportación o habilitación de exportaciones.

Por otro lado, desde la teoría económica se podría decir que una manera de establecer los precios responde a la ecuación *Costos + Mark up*. De esta forma los precios de venta al público están en línea con el costo de producción más un margen de ganancia que responderá a la inversión realizada. No obstante, también es posible sostener que los precios deben fijarse respecto a los precios internacionales, sin prestar atención a los costos locales. En este caso, se estaría aplicando algo similar a la teoría ricardiana de la tierra: el precio estaría dado por

el costo de la unidad menos productiva. Un ejemplo para comprender esto: Si extraer el petróleo en un país como Australia resulta dificultoso, su exploración, extracción, transporte y procesamiento para la venta será más caro, y este precio influiría en los precios internacionales, empujándolo a la suba. Alternativamente las determinaciones del precio del petróleo también están dadas por la decisión de unos pocos países que concentran la producción, resultando hartas conocidas las colusiones que han provocado subas en su cotización.

Particularmente en Argentina, luego de la crisis del año 2001, se inició un camino de regulación en ciertos mercados, que habían sido desregulados por ley con el durante las administraciones del presidente Menem. De esta forma el mercado de combustibles fue un mercado en *disputa* entre el Gobierno Nacional y las empresas, acordando precios para el mercado interno que no siempre fueron cumplidos. Esta regulación informal es señalada como causante de la declinación de la producción en el período que llega hasta la recuperación de YPF, ocurrida en el año 2012. Al menos así asegura Barrera (2020):

“La separación de los precios locales de los internacionales tuvo como resultado que las refinerías redujeran los volúmenes de destilación para forzar las importaciones en un contexto de aumento de la demanda local para tratar de converger con el "import parity". Así, la demora en la intervención en el complejo a partir de la expropiación de YPF, que permitió reducir el saldo deficitario de naftas y gasoil, contribuyó a consolidar la crisis del modelo energético y a agravar el proceso de restricción externa de la economía que se intensificó desde 2011.”

Sin embargo también existen otras visiones respecto a este mercado. Al menos así se aseguraba desde el CIPPEC en 2018 en la opinión de Galiani:

“El precio que paga el consumidor en el surtidor está directamente relacionado con la competencia entre las estaciones de servicio y los precios que éstas paguen en el mercado mayorista. (...) el sector muestra varias dimensiones que son propias de mercados con poca competencia: alta integración vertical en la

cadena de valor, pocos jugadores, capacidad de refinación reducida y concentrada con altos márgenes de ganancia respecto a EE.UU., y escasa variación de precios entre estaciones de servicio de la misma y de distinta bandera.”

Sin embargo, a partir del cambio de autoridades nacionales, se prevé que se avance nuevamente hacia una desregulación del mercado. Sin duda esto se constituye como una oportunidad para los productores, pero implica también un desbalance en términos de posibles cantidades vendidas en el mercado local.¹⁴

Por otro lado, hay que recordar que las políticas hacia el sector en los últimos 30 años fueron cambiantes, desde privatización, expropiación, y desregulación, junto con otros factores, se ha generado inestabilidad en el sector, lo que podría afectar negativamente las inversiones y la producción.

Impacto Ambiental

El aumento de la conciencia ambiental y las regulaciones más estrictas podrían representar amenazas para proyectos que dependen de combustibles fósiles. Los impactos ambientales derivados de la instalación de una refinería se originan principalmente en potenciales emisiones gaseosas, descargas de afluentes y efectos visuales o estéticos.

Las emisiones gaseosas de la misma representan uno de los impactos ambientales más desafiantes de gestionar, ya que incluyen partículas, hidrocarburos gaseosos, monóxido de carbono, compuestos de azufre (SOx) y compuestos de nitrógeno (NOx). Estas emisiones perjudiciales pueden afectar a las áreas circundantes a la refinería. Los efluentes líquidos (como aceites, grasas,

¹⁴ Efectivamente, el DNU 70/2023, al momento de revisión de este informe, en análisis en el Congreso de la Nación, desreguló completamente el mercado de hidrocarburos. Como consecuencia de ello el precio de las naftas en las estaciones de servicio presentó aumentos que rondaron el 100%.

amoníaco, compuestos fenólicos, sulfuros, ácidos orgánicos, cromo y otros metales) pueden ser gestionados en plantas de tratamiento de aguas residuales. Asimismo, las refinerías generan volúmenes considerables de residuos sólidos, siendo los principales los catalizadores agotados, los finos de coque, los sulfuros de hierro, los medios filtrantes y diversos lodos procedentes de la limpieza de tanques, separadores de aceite y agua, así como sistemas de tratamiento de aguas residuales. Finalmente, la elevada emisión de ruido es una característica distintiva de la operación de una destilería.

Poder de negociación de los clientes

Las refinerías establecidas, y aquellas nuevas a incorporarse al mercado, no tienen como clientes directos a los usuarios finales de los combustibles sino que distribuyen sus productos a través de estaciones de servicio. Dichas estaciones son las encargadas de almacenar y distribuir los combustibles a sus clientes.

Cuadro 4. Estaciones de Servicios en Argentina

Empresa	Estaciones	%
YPF	1606	30,5%
Shell	843	16,0%
AXION	566	10,7%
Puma	336	6,4%
DAPSA	152	2,9%
Refinor	77	1,5%
Gulf	88	1,7%
Voy con Energía	21	0,4%
Oil	1	0,0%
Blancas	1584	30,0%
Total	5274	100,0%

Fuente: CECHA

El negocio de las estaciones de servicio está fuertemente condicionado por la estructura de márgenes comerciales. Los mismos están entre un 9 y un 12%. En el caso de las estaciones de bandera las condiciones financieras son muy estrictas. En el país operan 5274 estaciones de servicio. Siete empresas concentran el 70% de las estaciones de bandera y el 30% son de bandera blanca.

Particularmente en la Pampa, la venta al público de combustibles (naftas y gasoil) para el año 2022 superó el millón de m3. Entre las ventas se destacan, por su participación relativa en la zona, YPF, Shell (Raizen) y Trafigura (estaciones PUMA).

Cuadro 5. Venta minorista al público en estaciones de servicio de La Pampa.

Año 2022. Por empresa y tipo de combustible.

Empresa	Gasoil Común	Gasoil Ultra	Nafta Súper	Nafta Ultra	Otros	Total general
SHELL C.A.P.S.A.	89.483	28.776	43.711	21.573	1.315	184.858
YPF S.A.	257.902	135.101	181.780	112.414	953	688.150
PAN AMERICAN ENERGY SL	39.041	15.654	24.934	8.345	133	88.107
Trafigura Argentina S.A.	103.004	17.898	48.735	10.624	-	180.261
Total general	489.430	197.429	299.160	152.956	3.719	1.142.694

Fuente: En base a Sec. de Energía.

4.5. Resumen: Factores de competitividad del Sector Hidrocarburífero

(R: Relevancia: 1 muy alta y 5 nula)

(S: Situación: 1 muy desfavorable y 5 muy favorable)

Factor	R	S
Costos laborales	4	3
Regulaciones cambiarias	3	2
Situación y perspectivas macroeconómicas	3	3
Estabilidad y previsibilidad normativa/regulatoria	4	4
Aspectos impositivos (carga tributaria, retenciones)	4	5
Regulaciones laborales (incluyendo teletrabajo)	4	3
Acceso/costo del financiamiento	3	3
La demanda del mercado interno	4	4
El contexto de los mercados internacionales	1	3
Acuerdos y normas que facilitan la exportación (por ejemplo, convenios de doble tributación, movilidad de personas, acceso a terceros mercados, etcétera)	1	2
Calificación y experiencia de los profesionales locales	3	2
Tamaño de la fuerza de trabajo disponible localmente	2	2
Nivel de inglés de la fuerza de trabajo local Dominio de "habilidades blandas" por parte de la fuerza de trabajo local	1	2
Infraestructura de comunicaciones	1	5
Cooperación con instituciones de ciencia y tecnología locales	3	3
Husos horarios	4	4
Similitud cultural/idiomática con mercados de destino	4	5

Fuente: elaboración propia

PARTE 3: PLAN ESTRATÉGICO SECTORIAL

1. Introducción

En esta sección se presenta un Plan Estratégico específico para cada uno de los tres sectores analizados: AgTech, Servicios Digitales y Hidrocarburos. Los diagnósticos previos nos brindan una comprensión de las dinámicas, desafíos y oportunidades inherentes a cada sector, sentando así las bases para el diseño de estrategias proactivas que impulsen su desarrollo sostenible.

Cada Plan Estratégico se concibe como un marco integral que capitaliza las fortalezas identificadas, aborda de manera efectiva las debilidades detectadas, capitaliza las oportunidades y mitiga las amenazas que han emergido del análisis FODA respectivo. Este enfoque se alinea con el compromiso de fomentar la competitividad y la innovación. Este enfoque estratégico no solo busca optimizar la eficiencia operativa y fortalecer la posición competitiva de cada sector, sino que también proyecta contribuir al desarrollo económico general del país.

En última instancia, este Plan Estratégico representa una visión orientada hacia el futuro, delineando un camino para maximizar el potencial de los sectores AgTech, Servicios Digitales y Hidrocarburos. A través de la implementación efectiva de estas estrategias, se aspira a catalizar un crecimiento sostenible, fomentar la inversión, y consolidar la posición de estos sectores como impulsores clave de la economía provincial.

2. Plan Estratégico para el sector AgTech

2.1. Introducción

Como ya ha sido expuesto, la provincia de La Pampa cuenta con un vasto territorio agrícola y ganadero y el desarrollo de tecnologías avanzadas en el sector agropecuario (AgTech) puede mejorar la eficiencia, sostenibilidad y rentabilidad de estas actividades.

En base al diagnóstico FODA realizado en el apartado anterior, se elaboró el siguiente Plan estratégico para que el gobierno de la provincia de La Pampa pueda impulsar un mayor desarrollo del sector Agtech en toda la provincia aprovechando la capacidad instalada y beneficios que otorga la ZFGP. La Pampa cuenta con

fortalezas en relación al sector que sientan los pilares del siguiente plan: una producción agropecuaria diversificada, instituciones y productores con larga trayectoria que generan exportaciones sólidas y sostenibles, el crecimiento sostenido y desempeño superior del sector agroindustrial pampeano con generación de empleo y aplicación de tecnología en algunos estratos de productores, y capacidades disponibles en el subsistema provincial vinculado a ciencia y tecnología.

Se identificaron oportunidades en relación a lo que está ocurriendo con el sector a nivel nacional y en otras provincias, el crecimiento del sector a nivel mundial y el cambio de paradigma en gran parte de los sectores productivos en función de los avances tecnológicos en el plano de los datos y la Inteligencia Artificial. En ese sentido se destacan las inversiones en crecimiento a nivel mundial, la existencia de experiencias en otras provincias y el crecimiento acelerado de emprendimientos.

Las acciones se apoyaron en mejorar aquellas debilidades encontradas y en neutralizar las amenazas identificadas en la medida de lo posible, dejando de lado aquellas variables que por están fuera del alcance y la competencia de ser modificadas por políticas provinciales. Se identificaron como debilidades la escasa vinculación entre empresas y políticas públicas que amplíen el ecosistema agtech y fomenten su internacionalización, un déficit en términos de conectividad y acceso a la tecnología en el ámbito rural, la falta de espacios institucionalizados para testeo de tecnologías, la falta de recursos humanos capacitados y la incidencia tributaria más alta que en otras jurisdicciones.

Por último se tuvieron en cuenta las que las condiciones que experimenta el sector se ven enmarcadas en un contexto nacional e internacional desafiante, que puede presentar amenazas provenientes de la volatilidad actual del contexto macroeconómico, la rápida evolución tecnológica, el cambio de paradigma impulsado por las nuevas herramientas de inteligencia artificial y así como la reconfiguración del mercado laboral, entre otras amenazas consideradas en el presente plan estratégico.

2.2. Objetivos generales

1. Establecer colaboraciones estratégicas entre productores, desarrolladores tecnológicos y entidades de investigación para impulsar la investigación y el desarrollo en el sector agropecuario.
2. Incrementar el financiamiento de emprendimientos Agtech, respaldando la inversión y la innovación en el sector privado. Facilitar el acceso a créditos y líneas de financiamiento, impulsar la internacionalización y el crecimiento sostenible de startups.
3. Promover vínculos interdisciplinarios entre carreras del agro y disciplinas tecnológicas, asegurando la formación de profesionales preparados para la innovación en el sector Agtech.
4. Reducir las brechas digitales en áreas rurales, promoviendo la adopción de nuevas tecnologías en la producción agropecuaria, consolidando a La Pampa como referencia en tecnología agropecuaria.
5. Impulsar el desarrollo económico de La Pampa, la creación de empleo de calidad y oportunidades para las personas jóvenes a partir del impulso al sector agropecuario a través de la adopción y aplicación estratégica de tecnologías avanzadas.

2.3. Ejes estratégicos

Alianzas en I+D y vinculación entre actores del ecosistema

Este pilar se basa en las experiencias en provincias líderes en el sector en donde ha sido clave las alianzas entre productores y desarrolladores de nuevas tecnologías para el testeo y la generación de masa crítica de datos para su perfeccionamiento.

Toma en cuenta la creación reciente de la Agencia CITIA creada para fomentar la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la generación de conocimiento y la innovación y la existencia del Polo Científico Tecnológico de La Pampa en General Pico, el cual tiene como objetivo la cooperación interinstitucional entre actores públicos y privados, conectándolos en el ámbito de la producción y el conocimiento.

Capacitación y formación

La innovación y el desarrollo tecnológico requieren de altos niveles de formación básica y capacitación constante, es por ello que la presencia y el vínculo con las instituciones educativas es fundamental. Toma en cuenta las capacidades existentes en la provincia y la necesidad de vínculo interdisciplinario entre carreras del agro tradicionales y las carreras vinculadas al desarrollo tecnológico, manejo de datos, programación, ingenierías, computación, etc., ambas ramas existentes en las currículas de las carreras que se brindan en las instituciones educativas de la provincia. También la importancia de incorporar contenidos que fomenten las habilidades digitales en la educación temprana y la existencia de iniciativas públicas o privadas de formación en IA, ciencia de datos, etc.

Financiamiento y Apoyo a Startups

Se basa en una de las debilidades más importantes identificadas, la falta de acceso al crédito del sector privado en Argentina y la importancia que ha tenido el financiamiento en las experiencias de startups y empresas AgTech exitosas. En otras provincias el rol promotor del gobierno provincial ha sido clave para potenciar la inversión e innovación del sector privado. A su vez, el apoyo de aceleradoras y de instituciones que faciliten su internacionalización resulta fundamental para acelerar el crecimiento de emprendimientos y startups.

Infraestructura y Conectividad

Es fundamental tener en cuenta las brechas en el acceso a internet y servicios digitales en las áreas rurales en el país y en particular en la provincia, lo cual constituye una desventaja a la hora de promover la adopción de nuevas tecnologías en el ámbito rural. Asimismo incorpora la infraestructura existente y las oportunidades que ofrece la ZFGP en términos de infraestructura en conectividad y beneficios para la instalación de empresas agtech.

Promoción y Difusión

Este pilar busca promover la adopción masiva de nuevas tecnologías en los productores agropecuarios de La Pampa y de todo el país. Si bien existe un creciente interés en la tecnificación de procesos de producción y comercialización de la producción agropecuaria, también se evidencia falta de información o cierta desconfianza hacia las nuevas tecnologías en un segmento de los productores agropecuarios, sobre todo los medianos y pequeños.

Además, al mismo tiempo que se adoptan políticas de promoción del sector orientadas a la creación de redes, la colaboración, el acceso al financiamiento, también deben estar acompañadas de políticas de comunicación y difusión para atraer el interés y fomentar la radicación de trabajadores y empresas en la provincia de La Pampa.

2.4. Recomendaciones de políticas

Alianzas en I+D y vinculación entre actores del ecosistema

- Crear dentro del Polo Tecnológico de General Pico un Centro de Testeo de tecnología aplicada al agro en vínculo con instituciones como el INTA, CREA y AAPRESID, entre otras, que puedan ofrecer mediante la inscripción a Proyectos de Testeo y difundir entre los productores a inscribirse en experiencias piloto.
- Potenciar la experiencia de la Incubadora de empresas de base tecnológica (Agencia CITIA) poniendo el foco en la aplicación de la tecnología en el sector agrícola-ganadero para acompañar emprendimientos a través de la generación de redes y alianzas (networking), capacitaciones y mentoreo.
- Establecer programas de investigación aplicada para desarrollar soluciones para el sector en conjunto con las universidades y centros educativos de la provincia

Capacitación y Formación

- Desarrollar un programa de formación y capacitación en AgTech para promover la adopción de tecnologías digitales dirigido a productores, trabajadores y técnicos. Los cursos se pueden organizar promoviendo la colaboración público-privada desde las instituciones y agencias existentes.
- Fomentar la creación de cursos de especialización, carreras y posgrados en disciplinas de base tecnológica vinculada al agro, aprovechando la masa crítica de la provincia en carreras tradicionales relacionadas a la agricultura (agronomía, veterinaria, etc.).
- Crear programas destinados a la difusión de carreras vinculadas a la tecnología agropecuaria para generar un mayor interés de los estudiantes, aumentar la oferta de recursos humanos calificados y a su vez favorecer el arraigo en los jóvenes.
- Promover la formación acorde a los procesos de digitalización en la educación de jóvenes que se especializan en la formación agropecuaria. Establecer programas de capacitación digital para jóvenes rurales en los programas educativos, de escuela primaria y superior, y garantizar el acceso universal a Internet en las escuelas rurales para impulsar la digitalización. Además de apoyar estudios sobre habilidades digitales en la región como base para el diseño de políticas e iniciativas que fomenten su desarrollo.

Financiamiento y Apoyo a Startups

- Crear un fondo de coinversión AgTech público-privado para apoyar startups y empresas innovadoras en estadio de escalamiento.
- Establecer programas de incubación y aceleración para impulsar el desarrollo de nuevas tecnologías y soluciones.
- Crear programas de financiamiento a través de fondos con modalidad Inversores Ángeles.

- Promover el trabajo conjunto con organizaciones de la sociedad civil, asociaciones de productores, para generar colaboración y apoyo a las startups de la provincia.

Infraestructura y Conectividad

- Priorizar la inversión pública en proyectos destinados a aumentar la cobertura y la calidad de la infraestructura pública rural en obras de electrificación, conectividad a internet y caminos rurales.
- Priorizar políticas que atiendan a promover la infraestructura digital productiva con apoyo de ARSAT, SMN, CONAE/VENGA y acompañar la formulación de proyectos que garanticen el servicio de conectividad en áreas rurales.
- Mejorar la conectividad aérea de la ciudad de General Pico implementando las obras necesarias de acondicionamiento del aeropuerto y promoviendo la habilitación de una nueva ruta comercial para transporte de pasajeros.
- Mejorar la infraestructura de conectividad digital en la ciudad de General Pico, ampliando la capacidad de ancho de banda y/o promoviendo nueva estación de aterrizaje de cable de fibra óptica para garantizar la infraestructura necesaria para la generación de inversiones en el sector de servicios digitales innovadores vinculados al agro.

Promoción y Difusión

- Organizar desde las áreas provinciales competentes seminarios, encuentros, ferias y exposiciones para posicionar al Polo AgTech de la ZFGP como un espacio con oportunidades, invitar a emprendedores a radicarse en la provincia.
- Realizar campañas de sensibilización y promoción sobre los beneficios de la tecnología en el sector agropecuario, promoviendo una mayor incorporación de tecnología en los productores locales.

2.5. Matriz de resultados esperados

Objetivo	Resultados Esperados	Certezas	Riesgos	Incertidumbres
Alianzas en I+D y Vinculación	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento del Centro de Testeo en General Pico. - Potenciación de la Incubadora de empresas de base tecnológica. - Programas de investigación aplicada con universidades. 	<ul style="list-style-type: none"> -Experiencias exitosas en otras provincias. - Existencia de la Agencia CITIA y el Polo Científico Tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> -Resistencia de algunos productores a la adopción de nuevas tecnologías. - Posible falta de participación de actores clave. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evolución de la demanda de tecnologías por parte de los productores. - Cambios en la disponibilidad de fondos para I+D.
Capacitación y Formación	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de programas de formación en AgTech. - Creación de cursos de especialización y posgrados. - Promoción de carreras vinculadas a la tecnología agropecuaria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de instituciones educativas en la provincia. - Masa crítica en carreras tradicionales relacionadas con la agricultura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posible falta de interés de los estudiantes en carreras tecnológicas. - Resistencia al cambio en el sistema educativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evolución de las demandas del mercado laboral en el sector AgTech. - Cambios en las habilidades digitales requeridas.
Financiamiento y Apoyo a Startups	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de un fondo de coinversión AgTech. - Programas de incubación y aceleración. - Establecimiento de programas de financiamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad identificada de acceso al crédito en el sector. - Experiencias exitosas en otras provincias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posibles dificultades para seleccionar proyectos con potencial. - Riesgo de fracaso de algunas startups. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evolución de la inversión privada en el sector AgTech. - Cambios en las condiciones económicas.

Objetivo	Resultados Esperados	Certezas	Riesgos	Incertidumbres
Infraestructura y Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la infraestructura rural. - Proyectos para aumentar la cobertura de conectividad. - Mejora de la infraestructura digital en General Pico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de brechas de infraestructura. - Existencia de proyectos como ARSAT y CONAE/VENGA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posibles demoras en la implementación de proyectos. - Resistencia a cambios en la infraestructura existente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en las políticas gubernamentales. - Desarrollo de nuevas tecnologías de conectividad.
Promoción y Difusión	<ul style="list-style-type: none"> - Organización de eventos para posicionar al Polo AgTech. - Campañas de sensibilización sobre beneficios de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de áreas provinciales competentes. - Interés creciente en tecnificación en el sector. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posible falta de participación de algunos productores. - Resistencia a la adopción de nuevas tecnologías. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en las percepciones públicas sobre la tecnología en la agricultura. - Evolución de las tendencias de mercado en el sector AgTech.

3. Plan Estratégico Servicios Digitales

3.1. Introducción

Esta sección del informe introduce un plan estratégico diseñado para catalizar el desarrollo del sector de Servicios Basados en el Conocimiento (SBC) en La Pampa. El enfoque se centra en la Zona Franca de General Pico y en las potencialidades inherentes a la provincia, utilizando como base el análisis FODA y el diagnóstico previamente establecido. La propuesta abarca medidas específicas destinadas a elevar la competitividad y propiciar el desarrollo del sector.

A partir de la detección de distintos problemas específicos y aspectos a mejorar, se plantean objetivos generales y ejes estratégicos y una serie de acciones a llevar adelante.

Tanto los ejes estratégicos como las acciones a realizar están enfocadas en lo que pueda realizar la provincia de La Pampa y específicamente en la Zona Franca de General Pico, para impulsar a las empresas del sector de servicios basados en el conocimiento. Si bien existen condiciones estructurales y macroeconómicas que son importantes y necesarias para el desarrollo del sector y que en Argentina aún no están lo suficientemente resueltas, en esta sección se focaliza en las acciones que puede llevar adelante la provincia en el marco de la Zona Franca.

3.2. Objetivos generales

Los objetivos generales de este plan estratégico son:

1. Mejorar la competitividad de las empresas de Servicios Basados en el Conocimiento en la provincia de La Pampa y en particular en la ZFGP.
2. Estimular la creación y consolidación de nuevas empresas en el sector.

3.3. Ejes estratégicos

A pesar de la diversidad de áreas que podrían beneficiarse de mejoras en la competitividad, se han seleccionado tres ejes estratégicos clave en los cuales la provincia puede concentrar sus esfuerzos para aprovechar oportunidades y mitigar debilidades:

1. **Desarrollo de Talento y Capacidades** vía la implementación de programas especializados de formación para fortalecer las habilidades técnicas y profesionales requeridas en el sector de SBC
2. **Estímulo a la Inversión y la Innovación**, mediante medidas de incentivo que fomenten la inversión en tecnología, innovación y expansión empresarial en el ámbito de SBC.
3. **Articulación institucional**, con actores públicos y privados a fin de implementar iniciativas de colaboración que impliquen un desarrollo mutuo.

3.4. Recomendaciones de política

En las secciones siguientes, se detallan aspectos clave de cada eje estratégico, explicando la razón de su selección y especificando las acciones propuestas para su implementación y se presentan recomendaciones que buscan no solo abordar las áreas de mejora identificadas, sino también aprovechar al máximo el potencial de la provincia en el ámbito de Servicios Basados en el Conocimiento, especialmente en el contexto de la Zona Franca de General Pico.

A continuación se detallan cuatro recomendaciones de política, se explica por qué fueron seleccionados y se especifican las distintas acciones a llevar adelante en cada una.

1. Capacitación específica de recursos humanos;
2. Programa de incentivo a las inversiones;
3. Articulación con instituciones científicas nacionales y provinciales;

4. Articulación entre empresas.

Capacitación específica de recursos humanos

Si bien Argentina cuenta con una buena cantidad de recursos humanos formados para trabajar en el sector de los servicios basados en el conocimiento, el ritmo de crecimiento de la demanda de este tipo de perfiles por parte de las empresas, supera al ritmo de crecimiento de la oferta. Esta situación genera problemas para las empresas, tanto para realizar sus operaciones habituales como para escalar sus operaciones a proyectos de mayor envergadura. Como respuesta a esto, desde el Gobierno Nacional se han implementado programas federales de capacitación como el denominado "[Argentina Programa](#)". Dicho programa brinda capacitaciones a todas aquellas personas que quieran aprender sobre servicios digitales (por ejemplo el desarrollo web y el desarrollo de software), contando con más de 40 instituciones involucradas y 160 cursos.

A su vez, dicho programa busca articular a las personas que realizan las capacitaciones con el mundo laboral, para que puedan iniciar sus primeras experiencias laborales en el mundo de los SBC. Se organizan eventos que generen espacios de intercambio entre las personas y las empresas y también se conformó una bolsa de trabajo, donde las personas capacitadas pueden cargar sus datos y las empresas pueden acceder a ellos para sus búsquedas.

En este sentido, existe margen de acción para que las provincias y los municipios creen sus propios programas de capacitación y los pongan a disposición de sus vecinos. Específicamente en el caso de la ZFGP, una de las acciones que podría llevarse adelante es la articulación con instituciones educativas como la Universidad Nacional de La Pampa, para la elaboración de distintos cursos específicos de capacitación. Dichos cursos deberán estar vinculados con las habilidades técnicas que buscan las empresas de SBC, como lo son el desarrollo de software, el testing, las habilidades digitales, el desarrollo web, el idioma inglés, entre otras.

A su vez, lo que muchas veces valoran las empresas, además de los conocimientos técnicos, son las denominadas “*soft skills*”, que se refieren a habilidades blandas como las de trabajo en equipo, comunicarse correctamente con el resto de los profesionales, tener capacidad de adaptación y de flexibilidad ante distintos contextos, entre otras. El programa de capacitación entonces debería contar con un módulo de habilidades técnicas, pero también con un módulo de este tipo de habilidades blandas, que son igualmente necesarias y requeridas por las empresas del sector.

Otro aspecto importante que debe tener en cuenta el programa de capacitación y que se vincula directamente con una de las amenazas descritas más arriba, es la capacitación en las nuevas tecnologías que se están desarrollando actualmente, como por ejemplo la inteligencia artificial, la automatización y la ciberseguridad. Dichas tecnologías están cambiando la forma en la que se brindan los servicios basados en el conocimiento, y contar con profesionales que tengan dichas habilidades es fundamental para el desarrollo de las empresas en los próximos años. Si bien generar una oferta de cursos de estos temas es más difícil ya que se trata de temas complejos en los que probablemente no se encuentren una cantidad suficiente de docentes o instituciones preparadas para brindarlos, a la luz de los cambios y desafíos que enfrenta la industria es necesario hacer el esfuerzo.

Cabe destacar que la Universidad Nacional de La Pampa cuenta con una Facultad de Ingeniería donde se brindan carreras de grado relacionadas con el sector, como ingeniería en sistemas. Por lo tanto, otra acción que puede desarrollarse, es la de realizar la promoción de este tipo de carreras entre los estudiantes que se encuentren finalizando la formación secundaria, para incrementar la cantidad de inscriptos en este tipo de carreras. Si bien no es una acción que presente resultados en el corto plazo, en el mediano/largo plazo se podría contar con una mayor oferta laboral profesional y formada en la provincia.

Uno de los objetivos de esta colaboración podría ser conectar a la oferta laboral disponible y a la que se vaya formando, con la demanda de las empresas del sector. Para lograr esto, pueden realizarse distintas acciones. Por un lado, puede crearse un registro provincial con todos aquellos profesionales del sector que quieran inscribirse y que tengan las habilidades buscadas. Esto puede llevarse adelante con todos los profesionales, independientemente de si se encuentran en la búsqueda de cambiar de trabajo. Se podría conformar como una fuente de información de la oferta laboral en general. De esta manera, es posible para la provincia conocer con exactitud la oferta laboral disponible y las habilidades que tienen los profesionales. Esto permitirá diseñar más eficazmente además los distintos cursos de capacitación que se mencionaron más arriba, ofreciendo cursos para aquellas habilidades que escasean entre los profesionales.

También podría desarrollarse un registro provincial de las empresas del sector, de tal manera de poder tener identificada también la demanda laboral y las principales características de las empresas que demandan trabajo. A partir de esta información, también pueden realizarse encuestas a las empresas del sector, para identificar las distintas necesidades de personal que tienen y hacer un seguimiento de las habilidades más demandadas.

Otra de las acciones que podrían desarrollarse es la de organizar distintos eventos donde se generen espacios de encuentro entre las empresas del sector y los profesionales. De esta manera, las empresas pueden darse a conocer y mostrar sus actividades y sus búsquedas laborales abiertas, al mismo tiempo que las personas pueden ofrecer sus servicios y demostrar su formación.

Programa de incentivo a las inversiones

Los países que llevan adelante políticas de incentivos a las inversiones en las empresas del sector de SBC utilizan en su mayoría herramientas fiscales. Por ejemplo, otorgan exenciones y reducciones impositivas a las empresas en general y también a los gastos que éstas realizan en I+D en particular.

Sin embargo, las empresas que se radiquen dentro de la ZFGP ya cuentan con importantes reducciones impositivas¹⁵, tanto nacionales como provinciales y municipales:

- Están exentas del pago de contribuciones patronales;
- Están exentas del pago de ART y obra social;
- Los servicios básicos que utilicen están exentos del pago de impuestos;
- Están exentas del pago de impuestos provinciales y municipales, tanto los vigentes actualmente como los que se creen en un futuro;
- Tienen reducciones en cuanto a los derechos de exportación y los derechos de importación.

Estos beneficios tributarios son muy importantes y prácticamente no hay margen para estimular las inversiones de las empresas de SBC en este aspecto. Sin embargo, existen otras acciones que pueden desarrollarse en este eje estratégico.

Uno de los aspectos más importantes a la hora de la creación de una empresa es su financiamiento. Si bien el Banco de La Pampa ya ofrece líneas especiales de financiamiento con beneficios para las empresas que se radiquen en la ZFGP, pueden crearse líneas específicas que respondan a las necesidades de las empresas del sector de SBC, tanto para sus etapas iniciales como para aquellas empresas que deseen escalar sus operaciones. Pueden ofrecerse líneas particulares para aquellas empresas que necesiten financiar proyectos específicos, como la construcción de oficinas o la provisión de bienes de uso como computadoras y servidores, y otras líneas para empresas que necesiten hacerse de capital de trabajo.

También pueden proponerse líneas particulares de financiamiento para aquellas empresas que decidan invertir específicamente en investigación y desarrollo, para promover este tipo de inversiones que son fundamentales para el sector. Para

¹⁵ [Zona Franca General Pico.](#)

este aspecto específico además del financiamiento también es importante la articulación con otras instituciones científicas, aspecto que se desarrolla en el apartado siguiente.

No necesariamente las líneas de financiamiento que se diseñen tienen que ser líneas con bonificaciones de tasas importantes, ya que esto puede ser costoso para la provincia. Pueden diseñarse líneas que otorguen por ejemplo un período de gracia más importante que las líneas regulares, para permitirle a las empresas que comiencen a generar los ingresos necesarios antes de comenzar a pagar sus préstamos.

Otra de las acciones que puede desarrollarse es la conformación de una incubadora de empresas. Este tipo de instituciones se encargan de acompañar a los emprendedores en las etapas iniciales de sus negocios. Las primeras etapas del desarrollo de un negocio suelen ser las más difíciles, por lo que una institución que acompañe y guíe a los emprendedores es una buena herramienta para impulsar la creación de empresas.

Las incubadoras por lo general se encargan de brindar distintos servicios a los emprendedores:

- Pueden facilitar un espacio físico como oficinas;
- Llevan adelante programas de mentoreo, donde distintos profesionales asesoran a los emprendedores en distintos aspectos del negocio.
- Facilitan el networking con otros emprendedores;
- Facilitan el financiamiento de inversores privados.

De esta manera, proyectos que cuentan con los servicios de una incubadora tienen mayores probabilidades de convertirse en empresas viables. Este tipo de instituciones pueden ser de carácter privado, público o mixto, y existen en distintos lugares de nuestro país. A su vez, este tipo de metodologías están muy

difundidas dentro del universo de empresas de servicios basados en el conocimiento, que enfrentan numerosos desafíos en sus primeras etapas.

En el caso específico de La Pampa, existe [El Polo Científico Tecnológico](#) que se ubica en la ciudad de General Pico y que depende de la [Agencia Pampeana de Ciencias, Tecnología e Innovación Abierta \(CITIA\)](#). Este polo cuenta con servicios de incubación de empresas de base tecnológica. A partir de distintas convocatorias de proyectos, el Polo selecciona los mejores para brindar, entre otras cosas, el espacio físico, la conectividad e infraestructura, las instalaciones y el asesoramiento específico.

Lo que puede hacerse entonces es fortalecer al Polo Científico Tecnológico con mayores recursos, para que puedan realizar una mayor cantidad de convocatoria de proyectos y lograr incubar a una mayor cantidad de empresas. A su vez, puede plantearse la articulación con la ZF, para que las empresas puedan radicarse en la ZF una vez que pasen las primeras etapas de incubación.

También pueden proponerse concursos y eventos adicionales para impulsar a los emprendedores y estudiantes de toda la provincia a que desarrollen proyectos de SBC. De esta manera, la incubadora podría seleccionar sobre una mayor cantidad de proyectos y brindarles sus servicios a los mejores, para que puedan convertirse en un futuro en empresas innovadoras.

La provincia de La Pampa cuenta entonces con distintas herramientas para promover las inversiones y promover el desarrollo del sector. Es el caso por ejemplo de la incubación de empresas de base tecnológica, cubierto por su Agencia provincial de ciencia y tecnología. A su vez, la ZFGP cuenta también con fuertes beneficios impositivos, tanto de impuestos nacionales como provinciales y municipales, para todas las empresas que se radiquen allí. El Banco de La Pampa también tiene algunas líneas específicas de financiamiento para los emprendedores. Por lo tanto, las acciones a desarrollar tienen que ser de fortalecimiento y de ampliación de estas distintas herramientas provinciales, y de

articulación de la ZFGP con las distintas instituciones que ya se encuentran trabajando para que exista una mayor cantidad de empresas del sector de SBC en la provincia.

Articulación con Instituciones Científicas Nacionales y Provinciales

Se considera central fortalecer las colaboraciones y alianzas entre las empresas del sector y las instituciones científicas, fomentando la investigación y desarrollo conjunto. Fomentar la estrecha colaboración con instituciones científicas a nivel nacional y provincial permite fortalecer la base de conocimientos y potenciar la innovación en el sector de Servicios Basados en el Conocimiento (SBC).

En este sentido, se pueden proponer eventos compartidos, como simposios y seminarios, que reúnan a expertos de la industria y científicos. Estos eventos no solo proporcionarán oportunidades para la presentación de avances científicos relevantes, sino que también facilitarán la conexión directa entre las empresas y las instituciones científicas.

Para consolidar vínculos concretos, se deben buscar establecer acuerdos formales y convenios de colaboración. Estos convenios definen claramente roles, responsabilidades y beneficios para ambas partes, brindando un marco sólido para la ejecución de proyectos de investigación y desarrollo conjuntos.

Además, se explorarán oportunidades para la implementación de programas de pasantías y becas, destinados a estudiantes y profesionales científicos. Estas iniciativas fomentarán la transferencia de conocimientos prácticos y fortalecerán la conexión entre el ámbito académico y el empresarial.

La participación activa en programas de financiamiento para investigación y desarrollo, tanto a nivel nacional como provincial, se considerará fundamental. Buscar de manera conjunta recursos económicos permitirá la realización de proyectos ambiciosos y de alta calidad.

Articulación entre Empresas

Es importante promover la interconexión y sinergias entre las empresas de SBC y otras industrias, buscando oportunidades de colaboración que impulsen el crecimiento mutuo. Esta interacción puede tener varios objetivos.

Fomentar la interacción y colaboración entre empresas del sector de Servicios Basados en el Conocimiento (SBC) es un pilar fundamental para fortalecer la competitividad y fomentar la innovación en el ecosistema empresarial. En este sentido, se propone una estrategia integral de articulación que abarque diversas acciones estratégicas:

- a. La creación de **plataformas digitales y eventos presenciales** como medio para propiciar el intercambio continuo entre empresas del sector, facilitando un espacio para compartir ideas y experiencias. Los eventos podrían incluir conferencias y ferias comerciales, junto con sesiones de networking, lo cual ayudará al establecimiento de conexiones empresariales.
- b. Se requiere fortalecer los **consorcios y asociaciones sectoriales**, y así permitir unir esfuerzos y crear grupos de trabajo especializados. Uno de los temas que podrían desarrollarse dentro de las asociaciones o cámaras son los programas de mentoría, donde empresas consolidadas brinden su orientación y experiencia, facilitando la transferencia de conocimientos y mejores prácticas a empresas emergentes.
- c. La formación de **clústeres empresariales**, grupos geográficamente cercanos de empresas SBC, se traduciría en una colaboración estrecha. Estos clústeres pueden desarrollar proyectos conjuntos de marketing y promoción para fortalecer la cadena de valor. Incluso podrían ejecutar proyectos conjuntos de investigación y desarrollo, a fin de atacar desafíos comunes y promover la innovación. La búsqueda de financiamiento conjunto fortalecerá estas iniciativas colaborativas.

- d. Desarrollar **programas de capacitación compartidos** entre empresas permitirá aprovechar las fortalezas y especialidades de cada una. Esta colaboración facilitará la transferencia de conocimientos técnicos y habilidades.

Una estrategia de articulación entre empresas es esencial para el crecimiento y la sostenibilidad del sector de Servicios Basados en el Conocimiento, generando un entorno propicio para la innovación y la prosperidad colectiva.

3.5. Matriz de resultados esperados

Objetivo General	Ejes Estratégicos	Resultados Esperados	Certezas	Riesgos	Incertidumbres
Mejorar la competitividad de las empresas de Servicios Basados en el Conocimiento (SBC) en La Pampa y en la Zona Franca de General Pico (ZFGP).	Desarrollo de Talento y Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento en profesionales capacitados en habilidades técnicas y profesionales requeridas. - Programas especializados en colaboración con instituciones educativas. - Desarrollo de "soft skills" en profesionales - Incorporación de módulos de nuevas tecnologías en programas de capacitación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboración con instituciones educativas como la Universidad Nacional de La Pampa. - Interés de profesionales en capacitarse en servicios digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia al cambio de algunos profesionales. - Escasez de docentes o instituciones para cursos avanzados de nuevas tecnologías. 	- Evolución de las necesidades específicas de habilidades en el sector de SBC.
Estímulo a la Inversión y la Innovación	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de líneas de financiamiento específicas. - Fortalecimiento del Polo Científico Tecnológico. - Promoción de concursos y eventos para proyectos de SBC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficios impositivos existentes para empresas en la ZFGP. - Líneas de financiamiento del Banco de La Pampa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de participación en concursos y eventos. - Necesidad de recursos adicionales para fortalecer el Polo Científico Tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Éxito y aceptación de las líneas de financiamiento diseñadas. 	- Capacidad de estimular al sector privado.

Objetivo General	Ejes Estratégicos	Resultados Esperados	Certezas	Riesgos	Incertidumbres
Articulación Institucional	<ul style="list-style-type: none"> -Colaboraciones y alianzas entre empresas e instituciones científicas. -Eventos compartidos y acuerdos formales entre empresas e instituciones científicas. -Creación de plataformas digitales y eventos para intercambio entre empresas de SBC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de instituciones científicas como la Universidad Nacional de La Pampa. -Experiencias exitosas de colaboración en otras regiones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia a la colaboración por parte de algunas empresas. - Necesidad de recursos para la organización de eventos y programas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evolución de la colaboración a largo plazo entre empresas e instituciones científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de articulación con el sector privado.

4. Plan Estratégico Sector Hidrocarburífero

4.1. Introducción

En esta sección del informe se incorpora la formulación de un plan estratégico sectorial del sector hidrocarburífero. El mismo busca definir criterios generales del diseño de un plan estratégico sectorial, incluyendo el enfoque (desarrollo económico sostenible), la participación de actores públicos y privados clave, la identificación de problemáticas y oportunidades, la flexibilidad (adaptable a los cambios y a las condiciones que pueden variar en el tiempo) y la coherencia con otras políticas y estrategias existentes.

La decisión de avanzar en el sector está en el límite del uso de los recursos provinciales disponibles en cuanto a la sostenibilidad y la transición energética. Asimismo, resulta la alternativa de mayor impacto ambiental local por lo que cualquier proyecto a desarrollar requiere de un cuidadoso escrutinio previo.

En ese sentido, se ha identificado en el diagnóstico inicial y en el FODA posterior las principales variables vinculadas con el sector. En primer lugar, la Provincia de la Pampa posee recursos hidrocarburíferos que actualmente representan el 2,6% del petróleo y el 0,6% del gas natural extraído en el país. Segundo, un tercio de este petróleo de la provincia se refina localmente y existe la posibilidad de refinar parte de los dos tercios restantes. La oportunidad está abierta al análisis para agregar valor generando empleo y desarrollo local en la Zona Franca de General Pico.

4.2. Objetivos generales

1. Facilitar el desarrollo de una estrategia hidrocarburífera que permita agregar valor a nivel regional aprovechando la disponibilidad del recurso generando empleo y oportunidades.

2. Proyectar el desarrollo provincial de una transición energética desde los combustibles fósiles hacia los biocombustibles.
3. Promover el uso de tecnologías y prácticas de avanzada que permitan implantar y operar un proyecto hidrocarburífero con los máximos estándares internacionales en materia ambiental y de seguridad.

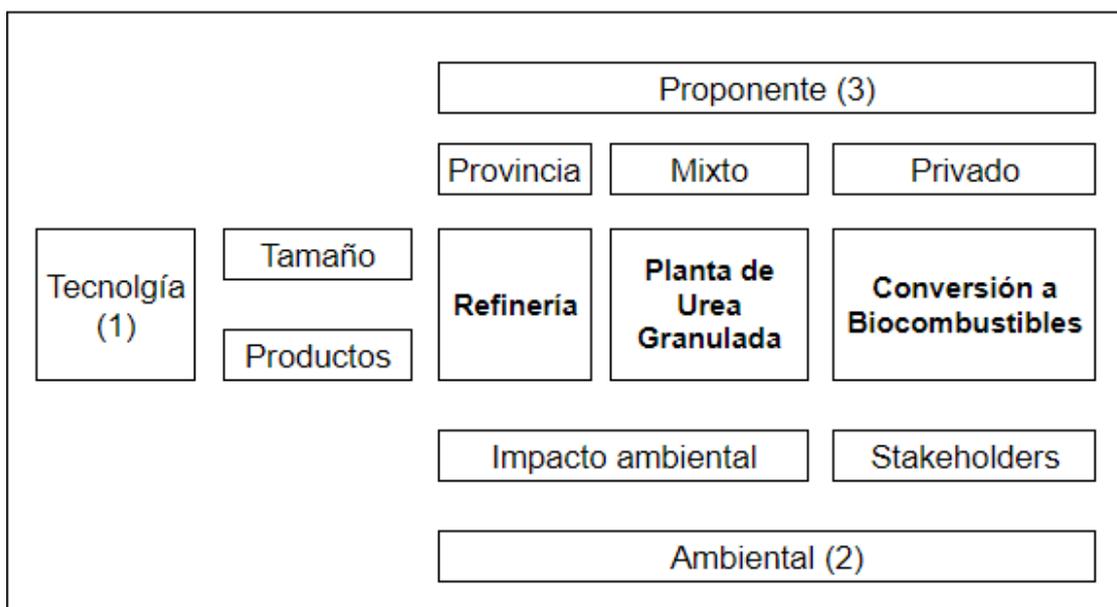
4.3. Ejes estratégicos

1. Realizar alianzas entre el sector privado y los niveles de gobierno. a fin de efficientizar el monto del capital invertido agregando capacidades de gestión operativa y comercial al proyecto.
2. Capacitar a los stakeholders y a los participantes del proyecto en la mitigación de los riesgos asociados al funcionamiento de una refinería de petróleo.
3. Financiar y crear infraestructura que permita un desarrollo regional armónico integrando la producción hidrocarburífera con la existencia de la población y el resto del entramado productivo.

4.4. Recomendaciones de políticas

La decisión provincial sobre avanzar en el desarrollo de una refinería de petróleo en la Zona Franca de General Pico tiene al menos tres cuestiones a ser resueltas: el proponente (¿quién desarrolla el proyecto?), la tecnológica (¿cuál es la escala y los productos del mismo?) y la ambiental (¿cuál sería el impacto ambiental y la opinión de los stakeholders?). La cuestión del proponente tiene al menos tres opciones factibles (un desarrollo provincial, un emprendimiento mixto o una inversión privada).

El siguiente cuadro resume las cuestiones precedentes a ser resueltas por la provincia antes de tomar la decisión sobre la instalación o no de una refinería de petróleo en el ámbito de la Zona Franca de General Pico.



La secuencia óptima de resolución de las cuestiones se definen con las recomendaciones de política que a continuación se sugieren. El esquema propuesto avanza desde lo tecnológico y ambiental hacia la determinación del aportante del capital. La idea subyacente es que la decisión o no del aporte de capex (sea éste provincial, mixto o privado) para un proyecto hidrocarbúfero (en este caso la construcción de una refinería) requiere de consideraciones previas indispensables para facilitar su implementación.

Conversión posterior de la refinería hacia combustibles renovables. Las experiencias en los Estados Unidos

Una alternativa tecnológica a ser evaluada en este proyecto a fin de alinear el mismo con los objetivos de desarrollo sostenible es la conversión (en un futuro) de la refinería de hidrocarburos hacia los combustibles renovables. La industria de petróleo en todo el mundo está bajo presión por cuestiones ambientales y sociales. Las condiciones cambiantes del mercado, las regulaciones ambientales cada vez más estrictas, los costos más altos y la necesidad continua de gasto de capital están impulsando cambios en esta dirección estratégica.

En ese sentido, con el impulso generado en el espacio de los combustibles renovables¹⁶, la industria petrolera busca convertir las refinerías existentes para producir diésel renovable (RD) y combustible de aviación sostenible (SAF)¹⁷ modificando sus procesos de hidrotratamiento y separación. Estas conversiones suelen ser más rápidas y rentables que construir nuevas instalaciones de producción de combustibles renovables. Sin embargo, construir el proyecto para convertir una refinería es complejo y desafiante, y convincente sólo para unas pocas docenas de refinerías.

En Estados Unidos¹⁸ operan 128 refinerías que procesan 19 millones de barriles de petróleo diarios (148,437 barriles diarios en promedio) de las cuales a la fecha una docena se han convertido a la producción de combustibles renovables.

Al igual que en el refinado de petróleo crudo, la rentabilidad de la producción de combustible sostenible depende en gran medida de la ubicación de la planta en relación con la materia prima¹⁹. Las refinerías que están cercanas a fuentes de aceite de soja, aceite de maíz destilado procedente de la producción de etanol,

¹⁶ En 2022, la producción de etanol en Estados Unidos ascendió a unos 15.400 millones de galones y la producción combinada de biodiésel/diésel renovable ascendió a unos 3.100 millones de galones (58,295 millones de litros de etanol y 11,735 millones de litros de biodiesel). <https://www.ers.usda.gov/data-products/u-s-bioenergy-statistics/#:~:text=In%202022%2C%20U.S.%20ethanol%20production,totaled%20about%203.1%20billion%20gallons>

¹⁷ En 2022, se produjeron 16 millones de galones de combustible de aviación sostenible sobre 17,510 millones de galones de combustible de aviación convencional consumido. <https://www.gao.gov/products/gao-23-105300>

¹⁸ El siguiente artículo sintetiza la situación de las refinerías convertidas hasta la actualidad: <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/converting-refineries-to-renewable-fuels-no-simple-switch>

¹⁹ En el caso de La Pampa esta provincia produce 3.700.000 anuales de maíz (7% del total del país) https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/la_pampa_-_cadenas_de_valor.pdf

aceite de canola o sebo de vacuno y grasa blanca de plantas procesadoras de carne de vacuno o cerdo probablemente tendrán ventajas.

Esta variante del proyecto original de refinería debería ser contemplada desde un inicio a fin de prever las cuestiones tecnológicas y económicas vinculadas con factibilidad de la producción dual de combustibles derivados del petróleo y de combustibles renovables.

Consultoría en ingeniería y análisis de planta de urea granulada

La cuestión tecnológica debería ser resuelta con anterioridad a la del proponente y la del impacto ambiental mediante la contratación de una consultoría en ingeniería y análisis de planta. La formulación del proyecto debe incluir consideraciones propias del transporte del crudo desde los pozos más productivos hasta la refinería (entre 300 y 600 km. aprox.) y de los combustibles desde la refinería hacia las estaciones de servicio (especialmente las de bandera blanca ya que el resto están comprometidas comercialmente con sus propias refinerías).



La determinación del tamaño óptimo, la inversión (capex) estimada y los productos destilados por la refinería facilitan en cierto sentido la determinación de las condiciones bajo las cuales la provincia debe realizar las consultas a los stakeholders y tomar la decisión del proponente.

Algunas de las cuestiones que la consultoría en ingeniería debería definir son: el transporte desde los pozos más productivos de la provincia a la refinería, el tamaño de la misma, las tecnologías disponibles con sus respectivos proveedores, costos y plazos de construcción, los productos refinados y el transporte de los combustibles a las estaciones de servicio.

Finalmente, esta consultoría debería confirmar la disponibilidad del input, establecer las diferentes alternativas operativas de la refinería (consumo de energía, empleos, insumos, etc.), los montos de capital (capex) necesarios para su instalación, una estimación de los productos y los flujos de caja de la venta de los mismos.

Una segunda alternativa a ser evaluada en esta etapa es el uso del gas natural producido por la provincia 0,789 millones de M3 diarios (0,6% del total nacional) para la elaboración de urea granulada y/o amoníaco. En el país opera una sola planta de este producto²⁰ propiedad de YPF y la canadiense Nutrien. Este JV que funciona desde 1998 produce 1,3 millones de toneladas anuales de urea granulada consumiendo 2,5 millones de M3 diarios de gas natural (2% del total de gas producido en el país). Argentina importa anualmente cerca de 1 millón de urea adicional para cubrir su demanda de fertilizantes. En ese sentido, la posibilidad de desarrollar una planta de producción de urea en el centro del país tiene sentido de ser analizada. La disponibilidad de gas provincial permite establecer a priori que la producción anual de la misma sería como máximo de un tercio de la planta existente en el país (400,000 tn año de urea año).

Desarrollar una planta de producción de urea sólida presenta varios beneficios. La urea sólida es un fertilizante altamente eficiente y versátil utilizado en la agricultura para mejorar el rendimiento de los cultivos. Su forma sólida facilita su manejo, almacenamiento y transporte, lo que puede reducir costos logísticos. Además, la urea sólida tiene una menor propensión a la volatilización en

²⁰ <https://www.profertil.com.ar/>

comparación con la urea líquida, lo que contribuye a una aplicación más efectiva en los campos agrícolas.

Sin embargo, también existen desafíos y consideraciones. La construcción y operación de una planta de urea sólida requiere inversiones significativas en infraestructura y tecnología. Además, es esencial abordar las preocupaciones ambientales asociadas con la producción de fertilizantes, como la gestión adecuada de subproductos y la minimización de emisiones. La viabilidad económica de la planta también dependerá de factores como la demanda del mercado y la competencia.

Evaluación de impacto ambiental y consulta a los stakeholders

La evaluación de impacto ambiental y la consulta a los stakeholders locales resulta un elemento clave una vez determinada la viabilidad técnica y económica de la instalación de la refinería. Los impactos ambientales derivados de la misma se originan principalmente en potenciales emisiones gaseosas, descargas de afluentes y efectos visuales o estéticos.

Las emisiones gaseosas de la refinería representan uno de los impactos ambientales más desafiantes de gestionar, ya que incluyen partículas, hidrocarburos gaseosos, monóxido de carbono, compuestos de azufre (SO_x) y compuestos de nitrógeno (NO_x). Estas emisiones perjudiciales pueden afectar a las áreas circundantes a la refinería.

Los efluentes líquidos (como aceites, grasas, amoníaco, compuestos fenólicos, sulfuros, ácidos orgánicos, cromo y otros metales) pueden ser gestionados en plantas de tratamiento de aguas residuales. Asimismo, las refinerías generan volúmenes considerables de residuos sólidos, siendo los principales los catalizadores agotados, los finos de coque, los sulfuros de hierro, los medios

filtrantes y diversos lodos procedentes de la limpieza de tanques, separadores de aceite y agua, así como sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Finalmente, la elevada emisión de ruido es una característica distintiva de la operación de una destilería. Las fuentes de ruido incluyen equipos mecánicos de alta velocidad, válvulas de control, sistemas de tuberías, turbinas y motores, quemadores, intercambiadores de calor con refrigeración por aire, ventiladores y torres de enfriamiento.

Determinación del proponente (provincia, mixto o privado)

Una vez determinada la cuestión tecnológica y la ambiental la provincia estaría en condiciones de evaluar la alternativa óptima del proponente para la instalación de una refinería en la Zona Franca de General Pico.



La consultoría tecnológica permitirá determinar el capex necesario para la construcción y estimar el retorno estimado del capital invertido. Asimismo, se podrán evaluar las opciones tecnológicas y distintos proveedores. Con esta información el gobierno de la Provincia podrá establecer si considera oportuno aportar el capital (equity o deuda) necesario para realizar el proyecto, si las particularidades (operativas y comerciales) del mismo hacen necesaria su asociación con una empresa o si se debe dejar al sector privado su implementación. En el caso de elegir las dos últimas alternativas se debería iniciar una ronda de consulta con diferentes empresas. El listado de firmas a ser contactadas en una primera etapa incluiría: las tres petroleras que operan en la Provincia de la Pampa (Pluspetrol, PCR y Pampetrol) y Refipampa (la única refinería instalada en la jurisdicción).

4.5. Conclusiones sobre el desarrollo del sector

El análisis exhaustivo del presente plan estratégico permite extraer cuatro conclusiones.

Primera: Enfoque y Desafíos del Desarrollo Hidrocarburífero. El desarrollo estratégico del sector hidrocarburífero en la Provincia de La Pampa plantea un dilema crítico, pues está en la encrucijada de aprovechar sus recursos locales para fomentar el desarrollo económico o considerar la sostenibilidad y transición energética. La decisión de avanzar en la instalación de una refinería en la Zona Franca de General Pico requiere una cuidadosa evaluación de los impactos ambientales y sociales, así como la identificación de los actores clave, la determinación del proponente y la consideración de la coherencia con las políticas existentes. El análisis tecnológico de una planta para la producción de urea granulada enriquece el panorama de las alternativas disponibles.

Segunda: Oportunidad en la Refinación Local y Desarrollo Regional. La Provincia de La Pampa, al poseer recursos hidrocarburíferos que representan el 2,6% del petróleo y 0,6% del gas nacional, tiene la oportunidad de agregar valor a través de la refinación local o de la producción de urea sólida. La Zona Franca de General Pico se presenta como un enclave propicio para generar empleo y desarrollo regional. La toma de decisiones respecto al proponente (desarrollo provincial, emprendimiento mixto o inversión privada) es crucial y requiere una evaluación exhaustiva de factores económicos, tecnológicos y ambientales para maximizar el beneficio regional.

Tercera: Innovación y Sostenibilidad en la Conversión hacia Combustibles Renovables. La posibilidad de convertir la refinería hacia combustibles renovables presenta una alternativa estratégica para alinearse con los objetivos de desarrollo sostenible. La experiencia de Estados Unidos, donde algunas refinerías han adoptado la producción de diésel renovable y combustible de aviación sostenible, destaca la importancia de la adaptabilidad frente a los cambios en las condiciones

del mercado y las regulaciones ambientales. Considerar esta variante desde el inicio del proyecto permitirá abordar cuestiones tecnológicas y económicas relacionadas con la producción dual de combustibles.

Cuarta: Secuencia Lógica y Consulta con Stakeholders. La resolución de las cuestiones tecnológicas, económicas y ambientales sigue una secuencia lógica, desde la determinación de la tecnología y el tamaño óptimo de la refinería hasta la selección del proponente. La contratación de una consultora en ingeniería se revela como una etapa fundamental para abordar aspectos técnicos y económicos. Posteriormente, la evaluación de impacto ambiental y la consulta a los stakeholders locales deben ser consideradas de manera integral, asegurando la transparencia y la inclusión de las perspectivas de la comunidad en la toma de decisiones. La determinación final del proponente, ya sea provincial, mixto o privado, dependerá de la información recopilada en estas fases cruciales del proceso.

La decisión de evaluar la participación o no de la provincia en la construcción de una nueva refinería debería considerar la opinión de su empresa provincial. PAMPETROL SAPEM se creó en el año 2006 con la finalidad de promover la actividad hidrocarburífera proyectando su desarrollo a mediano y largo plazo. Asimismo, esta firma posee el 20% del capital accionario de Refipampa S.A.

Actualmente la empresa participa en toda la cadena de producción, desde la exploración hasta la obtención de su producto final, así como en su comercialización, almacenaje y transporte, de manera amigable con el ambiente. Como aliada estratégica del Plan de Energía provincial, PAMPETROL SAPEM, atrae inversiones públicas y privadas, vinculándose con distintos actores.

Pampetrol SAPEM contribuye tanto a diversificar la matriz energética provincial, como así también a racionalizar la producción de hidrocarburos convencionales y atenuar la declinación natural de los yacimientos maduros²¹.

Una evaluación a priori del tamaño estimado de la inversión en una refinería, de la evolución patrimonial, del flujo de caja y de las inversiones de Pampetrol²² hacen suponer de que si la provincia se decidiera por la alternativa de encarar el proyecto resultaría altamente recomendable el aporte de capital y operativo de un socio o la búsqueda de un inversor privado. Esto resulta aún más evidente, dado los elevados montos de inversión, en el caso de optar por avanzar en un proyecto de urea granulada.

²¹ Según datos de la Secretaría de Energía de la Nación la empresa incrementó por cinco su producción upstream de 80 barriles diarios en 2017-18 a 500 barriles diarios de petróleo en 2018-21. Esto representa el 3% de la producción provincial.

²² El patrimonio neto de la empresa a diciembre de 2022 es de US\$ 4 millones y sus ventas anuales ascienden a US\$ 11 millones.

<https://pampetrol.com/wp-content/uploads/2023/08/BALANCE-2022-Protocolizado.pdf>

4.6. Matriz de resultados esperados

Objetivos	Fases del Proyecto	Certezas	Riesgos	Incertidumbres
Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de opciones tecnológicas. - Determinación del tamaño óptimo de la refinería. - Estimación de CAPEX para construcción de refinería. - Análisis de proveedores y costos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia de consultoría en ingeniería. - Información detallada sobre tecnologías disponibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Complejidad de la conversión hacia combustibles renovables. - Posibles cambios en regulaciones ambientales. - Desafíos técnicos en la producción dual de combustibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evolución de tecnologías en el sector. - Cambios en regulaciones ambientales. - Adaptación de la industria a nuevas prácticas.
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de impacto ambiental. - Consulta a stakeholders locales. - Gestión de emisiones gaseosas, efluentes líquidos y ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados de estudios de impacto ambiental. - Participación activa de stakeholders locales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia de la comunidad ante posibles impactos ambientales. - Desafíos en la gestión de emisiones gaseosas y residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en percepciones ambientales locales. - Innovaciones en tecnologías ambientales. - Evolución de regulaciones ambientales.
Proponente	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación del aportante de capital (provincia, mixto o privado). - Evaluación de opciones de desarrollo provincial, emprendimiento mixto o inversión privada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación financiera de Pampetrol SAPEM. - Evaluación de opciones de financiamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posible resistencia de otros actores locales a participar en el proyecto. - Desafíos en la negociación con posibles socios privados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en la disponibilidad de capital provincial. - Interés de inversores privados en el proyecto.

Referencias bibliográficas

AAICI. Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Intencional (2023). Agro Agtech. <https://www.inversionycomercio.ar>

Agencia Córdoba Innovar y Emprender (ACIE)
<https://innovaryemprendercba.com.ar/>

Agencia Pampeana de Ciencias, Tecnologías e Innovación Abierta (Agencia CITIA) https://www.citalapampa.ar/agencia/#pagina_agencia

AgFunder. (s.f.). AgFunder Research. <https://agfunder.com/research/>

Agrohub. (s.f.) Agrohub. <https://agrohub.com.ar/>

Anlló, G., Bisang, R. & Campi, M. (2013). Claves para repensar el agro argentino. Buenos Aires. Eudeba.
https://www.tandar.cnea.gov.ar/eventos/seminariosGlyA/2008/20080829-Claves_para_repensar_el_agro_Argentino-Heymann+Bisang.pdf

Anlló, G., Bisang, R. & Katz, J. (2015). Aprendiendo con el agro argentino: de la ventaja comparativa a la ventaja competitiva: el rol de las KIBs. (IDB Discussion Paper n° 379). Washington, DC: Inter-American Development Bank.

ARGENCON. Argenconomics 2023
<https://www.argencon.org/argenconomics-2023/>

Argenconomics (2023). Estudios económicos sobre la industria del conocimiento. Argencon. <https://www.argencon.org/Informes/Informe-Argeconomics2023nov.pdf>

Barrera, M. (2020). La regulación de precios en el mercado de combustibles en Argentina (1989-2015): del libre mercado a una estructura oligopólica. Apuntes del Cenes, 39 (69). Págs. 103 - 133

Barsky, O. y Gelman, J. (2009). Historia del agro argentino. Desde la conquista hasta fines del siglo XX. Buenos Aires: Sudamericana

BCR. Bolsa de Comercio de Rosario (2021). ¿Qué aporta la agroindustria a la economía argentina?https://cdi.mecon.gob.ar/bases/doc/bcr/info_sem

Bisang, R. (2007). El desarrollo agropecuario en las últimas décadas: ¿volver a creer?. Crisis, recuperación y nuevos dilemas: la economía argentina 2002-2007. Buenos Aires: CEPAL.

Bisang, R., Lachman, J., López, A., Pereyra, M., & Tacsir, E. (2022). Agtech: startups y nuevas tecnologías digitales para el sector agropecuario. Los casos de Argentina y Uruguay. <https://dspace.ort.edu.uy/bitstream/handle/20.500.11968/4645/documentodeinvestigacion132.pdf?sequence=1>

Bolsa de Comercio de Rosario (2022). ¿Qué aportó la agroindustria en 2021?. Informativo Semanal. 6 de octubre. Edición 2071. <http://www.bcr.com>

Bolsa de Comercio de Rosario (2023). El agro aportó 3 de cada 5 dólares de exportaciones en 2022. Informativo Semanal. 3 de febrero. Edición 2087. <http://www.bcr.com.ar>

Bolsa de Comercio de Rosario. BCRInnova <https://www.innova.bcr.com.ar/>

Censo Nacional Económico (2020-2021) <https://censoeconomico.indec.gob.ar/>

CEP XXI & SEPYME (2022). Características de las PyMEs proveedoras de la cadena de petróleo y gas. Serie Investigaciones en Red, febrero, documento N° 2. Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/10/dt_2_-_pymes_proveedoras_de_la_cadena_de_petroleo_y_gas.pdf

CEPAL y Ministerio de Economía de la Argentina (2022): “Desagregación provincial del valor agregado bruto de la Argentina, base 2004”, Documentos de Proyectos (LC/TS.2022/196; LC/BUE/TS.2022/9).

CITIA La Pampa (s.f.). Convocatoria El Polo Incuba 2023. <https://www.citalapampa.ar/convocatoria/>

Desmarchelier, B., Djellal, F. y Gallouj, F. (2013). Knowledge Intensive Business Services and Long Term Growth. *Structural Change and Economic Dynamics*, 25, pp. 188-205.

EGES (2023). Zona Franca General Pico: Diagnóstico, oportunidades y marco estratégico. Informe final. Consejo Federal de Inversiones (CFI).

Endeavor (2022) Situación actual y perspectivas del ecosistema AgTech de Argentina. <https://www.endeavor.org.ar>

Galiani, S. (2018). El sector de las naftas muestra varias dimensiones que son propias de mercados con poca competencia. CIPPEC. <https://www.cippec.org/textual/el-sector-de-las-naftas-muestra-varias-dimensiones-que-son-propias-de-mercados-con-poca-competencia/>

Garzón, J.M., Artusso, F., Lucero, T., Abduca, M., Sibilla, L. (2023). Mapeo del Ecosistema Agtech en la Provincia de Córdoba. Informe final. IERAL de Fundación Mediterránea – Agencia Córdoba Innovar y Emprender.

González, M. G. (2021). Toma de decisiones y tecnología. El Impacto de las Agtech en el Sector Agropecuario. Tesis. Universidad Nacional de San Martín. <https://ri.unsam.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1717/TFPP%20EEYN%202021%20GMG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gotsch, M., Hipp, C., Gallego, J. y Rubalcaba, L. (2011). Knowledge Intensive Services Sector. Sectoral Innovation Watch, final sector report. Europe INNOVA.

INDEC, Agregados Macroeconómicos. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-9-47>

INDEC. Complejos Exportadores https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/complejos_09_23312BB213E9.pdf

Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) (2023). Capítulo B. Factores Habilitantes. <https://indicelatam.cl/capitulo/>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2020). Bioeconomía: una estrategia de desarrollo para la Argentina del siglo XX <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/12478/BVE20108164e.pdf?sequence=1>

IProUP. (2021, 10 de mayo). Conocé a Agripay, una fintech enfocada en la operación de canje y pago con granos. <https://www.iproup.com>

Jensen, J. B. (2013). Overlooked Opportunity: Tradable Business Services, Developing Asia, and Growth. ADB Economics Working Paper N° 326. Asian Development Bank.

Lachman, J. & López, A. (julio 2022) Los servicios basados en conocimiento en Argentina. Tendencias, oportunidades y desafíos. Documento 34. Ministerio de Desarrollo Productivo. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/03/34_-_sbc_en_argentina_-_arg._productiva_final.pdf

Lachman, J., Braude, H., Monzón, J., López, S. & Gómez-Roca, S. (2022). El potencial del Agro 4.0 en Argentina - Argentina Productiva 2030. Ministerio de Desarrollo Productivo. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2022/04/28_-_agtech_-_argentina_productiva_2030.pdf

Lachman, J., Gómez-Roca, S. y López, A. (2022). Resultados del segundo relevamiento a empresas desarrolladoras de equipos e implementos para la agricultura de precisión. Documento de Trabajo, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas, Instituto Interdisciplinario de Economía Política (IIEP-BAIRES) <https://rednie.eco.unc.edu.ar/files/DT/209.pdf>

López, A. y Lachman J., (2022). The nurturing role of the local support ecosystem in the development of the Agtech sector in Argentina. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 12(4), 714-729. <https://doi.org/10.1108/>

López, A., (2018). Los servicios basados en conocimiento ¿una oportunidad para la transformación productiva en Argentina?. IIEP, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.

http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/econ/collection/docin/document/docin_iiiep_031

López, Andrés Flavio. (2018-08). Los servicios basados en conocimiento ¿Una oportunidad para la transformación productiva en Argentina? IIEP. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires.

MAGyP. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2022). AgTech Argentina https://magyp.gob.ar/agtech/_pdf/Listado-AgTech-Magyp_2022.pdf

MAGyP. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2021). Maquinarias y Nuevas Tecnologías 'Agtech'. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe-maquinarias-nuevas-tecnologias-agtechmagyp.pdf>

Ministerio de Desarrollo Productivo (2022) "Los servicios basados en conocimiento en Argentina", Documento N° 34.

Ministerio de Finanzas (2023) Informe de Presión Tributaria. Gobierno de Córdoba. <https://finanzas.cba.gov.ar/publicacion/ingresos-tributarios/>

Ministerio de Hacienda (2018). La Pampa. Informes productivos provinciales. Año 3, N° 21. Marzo. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_informe_productivo_la-pampa.pdf

Nayyar, G, Hallward-Driemeier, M. y Davies, E. (2021). At Your Service? The Promise of Services-Led Development. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35599>

OCDE FAO (2020) Perspectivas Agrícolas 2020 2029. <https://www.fao.org>

Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research policy*, 13(6), 343-373. https://etag.ee/wp-content/uploads/2014/09/L09_A01_Pavitt.pdf

Rapetti, M., Palazzo, G., & Waldman, J. (2023). Planes de estabilización: Evidencia de América Latina. <https://mpr.aub.uni-muenchen.de/118910/>

Singer, H. W. (1950). The distribution of gains between investing and borrowing countries. *The American Economic Review*, 40(2), 377–382

Sitio oficial del Gobierno de La Pampa. Estadísticas (s.f.) Anuarios Estadísticos de La Pampa
<https://estadistica.lapampa.gob.ar/estadisticas-interactivas.html>

Sorbe, S., Gal, P., y Millot, V. (2018). Can productivity still grow in service-based economies?: Literature overview and preliminary evidence from OECD countries. OECD Economics Department Working Papers, N° 1531. OECD Publishing, Paris.

Stehrer, R., Biege, S., Borowiecki, M., Dachs, B., Francois, J. F., Hanzl-Weiss, D., Hauknes, J., Jäger, A., Knell, M., Lay, G., Pindyuk, O., Schartinger, D. y Stehrer, R. (2012). Convergence of Knowledge-intensive Sectors and the EU's External Competitiveness. wiiw Research Reports N° 377. The Vienna Institute for International Economic Studies.

Subsecretaría de Estadísticas y Censos (2021). Anuario estadístico 2021. Gobierno de La Pampa.
https://estadistica.lapampa.gob.ar/images/Archivos/AnuarioEstadistico/Anuario_Estadística_de_La_Pampa_-_2021.pdf

USDA, United States Department of Agriculture (USDA) (s.f.) NAL Agricultural Thesaurus <https://agclass.nal.usda.gov/glossary-search>

Vitón, R., Castillo, A., & Lopes, T. (2018). AgTech: Mapa de la innovación Agtech en América Latina y el Caribe. BID
https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/AGTECH_Map_a_de_la_innovaci%C3%B3n_Agtech_en_Am%C3%A9rica_Latina_y_el_Caribe.pdf

Vitón, R., Castillo, A., y Lopes Teixeira, T. (2019). AGTECH: Mapa de la innovación Agtech en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D. C.1-66. <http://dx.doi.org/10.18235/0001788>

Ziegler, S. & Arias Segura, J. (2022). Conectividad rural en América Latina y el Caribe. Estado de situación y acciones para la digitalización y desarrollo sostenible. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) <https://repositorio.iica.int/handle/11324/21350>

Zonas Francas de General Pico
<http://www.zflapampa.com.ar/es/usuarios/>