

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA POLÍTICA DE CTI

INFORME FINAL

Elaborado entre marzo y octubre de 2019

Catamarca

Este documento compuesto de cuatro tomos fue solicitado al Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) por parte de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación. Toda la información aquí volcada ha sido coordinada desde el CIECTI y validada por las contrapartes provinciales pertinentes.

EQUIPO DE TRABAJO

Dirección: Fernando Porta (CIECTI) y Gustavo Baruj (CIECTI)

Consultores CIECTI: Exequiel Di Marzo Broggi

Contraparte provincial: Iván González y Guadalupe Álvarez

CONTENIDOS GENERALES

TOMO I: CARACTERIZACIÓN GENERAL Y MAPA PRODUCTIVO

TOMO II: NÚCLEOS PRODUCTIVOS ESTRATÉGICOS: IDENTIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO

TOMO III: ECOSISTEMA DE CTI PROVINCIAL: RELEVAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN

TOMO IV: LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA POLÍTICA DE CTI

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objetivo realizar un aporte al diseño de una estrategia de política científica y tecnológica en la provincia de Catamarca. El desarrollo planteado no propone una visión de la ciencia y la tecnología aislada, sino que enmarca a la misma como una parte funcional del entramado social y económico. En este sentido, la capacidad analizada se concentra en la potenciación de la estructura productiva provincial y en la generación de respuestas concretas a las problemáticas que la misma presenta. Estas soluciones a la vez constituyen oportunidades para el abordaje de otras dificultades presentes en la provincia con potencial para mejorar las condiciones de vida de la sociedad santiagueña.

El trabajo está dividido en cuatro tomos. El Tomo I presenta una caracterización del mapa productivo provincial. En el mismo se detalla la estructura económica de la provincia de Catamarca, haciendo un breve repaso sobre las actividades presentes en la provincia, así como también su impacto en el empleo y el comercio exterior. En general, se verá que el grueso del producto geográfico gira en torno a los grandes proyectos mineros dejando espacio para algunas producciones primarias que, por lo general, cuentan con escaso agregado de valor local.

El Tomo II enfoca su estudio sobre sectores productivos estratégicos los cuales fueron definidos a partir de un ejercicio de priorización por las autoridades provinciales. En este caso, el análisis se centra en un conjunto de cinco cadenas de valor: el complejo nogalero, el olivícola, la minería de litio, el turismo científico y la horticultura; con el objeto de generar una base de información que sirva como insumo para la identificación de lineamientos estratégicos para la política científica y tecnológica de la provincia de Catamarca.

Por otro lado, en el Tomo III se describen las principales instituciones científico-tecnológicas que se encuentran presentes en el territorio provincial, se analizan sus enfoques técnicos, capacidades y vinculaciones con el entramado productivo. En este caso se verá que la provincia cuenta con un reducido y desarticulado ecosistema científico-tecnológico que se enfrenta con dificultades para la transferencia (en tanto se encuentra concentrado prácticamente en su totalidad en la capital provincial) y adopción de dichos desarrollos por parte del sector productivo.

Sobre la base de la información presentada en las secciones precedentes, se realizó el Tomo IV donde se resumen las principales problemáticas que deben afrontar los complejos productivos analizados y las formas en que las instituciones técnicas pueden aportar soluciones. De esta forma, se realiza una primera aproximación a un potencial abordaje de los desafíos locales desde el complejo CyT.

RESUMEN

La provincia de Catamarca posee una matriz productiva basada en la explotación primaria estructurada al calor de políticas de promoción pública como Ley de Inversiones mineras y la Ley de Diferimientos Impositivos. La provincia avanzó con el desarrollo de complejos como el minero, olivícola, nogalero y frutales generando la incorporación de agentes productivos de carácter empresario que desplazaron a una parte de los productores tradicionales. Si bien este proceso produjo un importante dinamismo, dando lugar a la instalación de productores ubicados en la vanguardia tecnológica, el mismo se concentró en actividades primarias con un escaso agregado de valor aguas abajo.

En ese contexto, se abre un espacio de oportunidad para el ecosistema científico-tecnológico provincial no sólo a los fines de atender una estructura productiva primaria dual (a partir de la coexistencia de productores tradicionales y empresarios) sino también ofrecer alternativas para la generación de valor local. De acuerdo al relevamiento, Catamarca cuenta con instituciones nacionales (INTI, INTA y Universidades Nacionales) pero se enfrenta con una variedad de dificultades, que se observan no sólo en la generación de investigación local, sino también en transferencia y la adopción de dichos desarrollos por parte del sector productivo.

A lo largo de todo el trabajo se citan distintas oportunidades a partir de las cuales las instituciones técnicas pueden interactuar con los principales complejos productivos. Resulta necesario para toda la estructura económica provincial promover una mayor articulación entre las diversas instituciones de investigación científica y desarrollo tecnológico con organizaciones de los sectores privado, público y de la sociedad civil.

A la vez se han estudiado las posibilidades específicas de intervención para cada uno de los cinco complejos productivos considerados:

En la *nogalicultura* las líneas apuntan a mejorar la productividad primaria y su calidad a través de mejoras genéticas y de manejo del cultivo. Asimismo se busca impulsar el agregado de valor local junto con una certificadora provincial que permita equilibrar las relaciones entre el productor primario y los intermediarios en la cadena de comercialización.

El *olivícola*, resulta importante desarrollar esquemas de productivos adaptados a las condiciones agroecológicas de la zona que durante este último año han ido modificándose. A su vez, en un contexto de contracción de la actividad se debe buscar impulsar una alternativa flexible que ofrezcan al productor la capacidad de generar aceitunas de mesa o para aceite.

Por el lado de la *minería de litio*, si bien la provincia cuenta en su territorio con la primera explotación a nivel nacional los eslabonamientos generados han sido escasos. Las perspectivas para robustecer la cadena de valor son recientes en la provincia de manera que en un primer lugar sería importante avanzar con un esquema que nucleee a todos los actores provinciales tanto del sector productivo como del ecosistema científico-tecnológico para luego impulsar proyectos para el agregado de valor local.

El *turismo científico* se encuentra inmerso en un proceso de puesta en valor de segmentos turísticos en la provincia. De esta forma se abren espacios de oportunidad para poner en valor los conocimientos en el área de arqueología y, a su vez, generar nuevos contenidos desde el ecosistema científico tecnológico.

Por último, *la producción hortícola* se caracteriza por ser un sector en estancado con una importancia social en la provincia como una alternativa para los micro y pequeños productores locales. En este caso, desde los espacios de ciencia y tecnología se puede aportar para desarrollar nuevos cultivos a nivel local, mejorar sus técnicas de manejo e incorporar una mayor agregación de valor.

CARACTERIZACIÓN GENERAL Y MAPA PRODUCTIVO

Catamarca

TOMO I

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CIECTI)

CARACTERIZACIÓN SECTORIAL Y MAPA PRODUCTIVO PROVINCIAL

1. Descripción general de la situación económica provincial

En función de los últimos datos disponibles, en el año 2006 el Producto Bruto Geográfico (PBG) de la provincia de Catamarca representó el 1,3% del producto bruto argentino. En términos relativos, debe remarcarse que la provincia se ubicó en el décimo tercer lugar, lejos de la principal provincia de la región Tucumán. Esta relevancia, no obstante, se ve significativamente alterada a partir del análisis del PBG per cápita. En este caso, la provincia se ubicó un 30% por encima de la media nacional (alcanzando los \$11.171) entre las principales provincias del país.

Gráfico 1. PBG Catamarca y provincias región NOA. Año 2006.

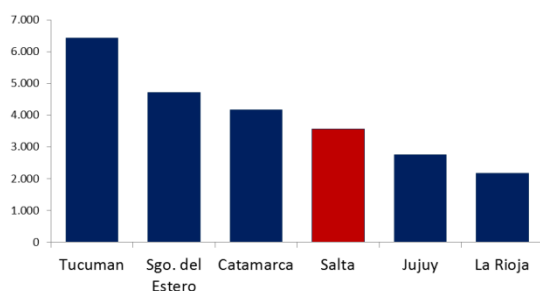
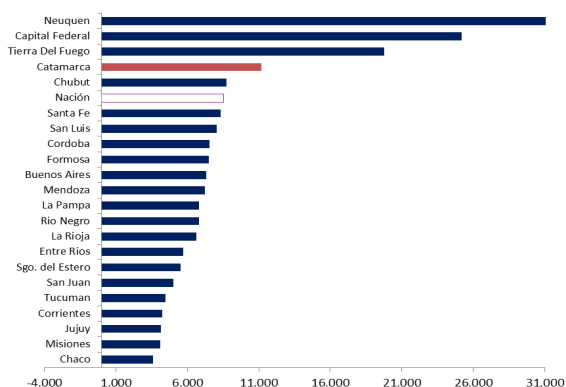


Gráfico 2 PBG per cápita Catamarca y provincias seleccionadas. Año 2006



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

La economía catamarqueña responde en gran medida a procesos de transformación llevados adelante por iniciativas estatales tanto desde la legislación como grandes obras que permitieron la incorporación de nuevas áreas productivas. En efecto, durante gran parte de principios del siglo XX, la provincia transitó un proceso de estancamiento económico en tanto se encontraba alejada del polo de desarrollo local, la actividad agropecuaria de la Pampa Húmeda.

Durante este período, la agricultura y la ganadería atravesaron procesos de contracción, afectadas por la escasez de agua y el escaso avance técnico, sobresaliendo como sectores dinámicos la construcción y servicios gubernamentales. Será recién hasta principios de la década de 1950, con el avance de importantes obras hidráulicas, que la Provincia podrá en parte revertir este estancamiento.

De esta forma¹, la provincia logró mejorar el aprovechamiento de los principales ríos de la región, creando nuevas áreas de riego, como así también la distribución de agua para bebida de la ganadería. A partir de entonces, se generó un proceso de colonización en el territorio provincial y con él un impulso de las actividades agrícolas, en particular la producción de hortalizas (papa, tomate, cebolla, ajo, melón, arveja, ají, pimienta morrón, entre otras).

Durante la década de 1960 este proceso logrará dinamizar estas actividades dentro de la economía provincial, ganando participación en el producto bruto geográfico. No obstante, cabe destacar que durante este período la economía catamarqueña se mantuvo estancada con un crecimiento promedio apenas del 1%, con una amplia dependencia de su dinámica económica a la presencia del Estado en tanto más de la mitad del PBG era generado por la construcción y los servicios públicos.

Nuevamente, a través de la intervención estatal se buscará dar impulso a un nuevo proceso de transformación de la estructura productiva local, en esta oportunidad orientado hacia la radicación en el territorio de nuevos emprendimientos productivos. En este caso, a partir de la Ley de Desarrollo Económico 22.702, que en Catamarca se concretó en el Régimen de Promoción Industrial y en el Sistema de Diferimientos Impositivos, se ofrecían beneficios fiscales (exención impositiva sobre el impuesto a las ganancias, así como también el diferimiento de los períodos de pago) a todas aquellas iniciativas productivas en los sectores agrícola, industrial y turístico.

Estas herramientas fueron de suma importancia en la provincia, generando un proceso de crecimiento del producto local del 60% en un contexto de estancamiento de la economía a nivel nacional. Asimismo, permitieron agregar el valor a la producción local y avanzar con un proceso de transformación en segmentos tradicionales de la economía local. Este fenómeno se evidenció particularmente en la industria olivícola, vitivinícola, nogalera, citrus; donde hoy día coexisten productores de elevada tecnificación y productividad con una importante cantidad de pequeños emprendimientos de larga trayectoria que poseen una significativa incidencia en la población del interior provincial.

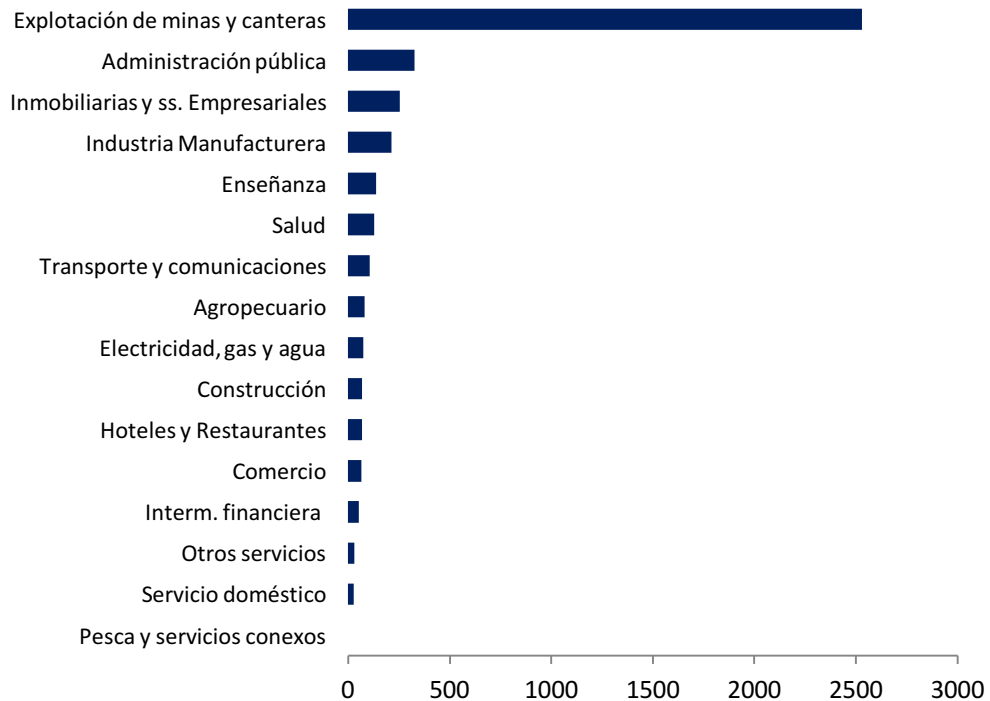
Durante la década de 1990, en el marco de la apertura económica y la desregulación estatal, las producciones tradicionales de Catamarca, orientadas hacia el mercado interno se vieron afectadas en tanto aquellas vinculadas al mercado externo, gozaron de una notable expansión. En particular, este período se destaca por la promulgación de la Ley de Inversiones mineras que a partir de importantes beneficios impositivos el Estado nacional impulsó la llegada de capitales en el sector minero local.

En este contexto, el panorama económico de la provincia de Catamarca se vería totalmente revolucionado en tanto se transformaría en la primera provincia argentina en explotar un proyecto minero de gran escala a cielo abierto (Bajo de La Alumbreira) en 1997 y un año más tarde, en contar con la única explotación de litio en el país hasta el año 2018. De esta forma las llegadas provocaron una marcada modificación de la estructura productiva local, con la actividad minera instalándose como principal actividad provincial.

En el año 2006, la actividad minera representó el 60% del PBG provincial seguido muy por detrás por la administración pública, servicios inmobiliarios y la industria manufacturera. La industria manufacturera, por su parte, cuenta con una participación menor (7,2% del PBG) y corresponde mayoritariamente a la actividad textil junto con importantes emprendimientos en el segmento de alimentos y bebidas.

¹ Se construyeron los diques-embalses de Ipizca (Ancasti), La Carpintería (Santa Rosa), Motegasta (La Paz), Collagasta (El Alto) con sus respectivas redes de canales; el dique-embalse de Las Pirquitas construido por Agua y Energía de la Nación, y el dique Sumampa - Sauce Mayo.

Gráfico 3. Componentes del PBG en Catamarca. Año 2006. (En porcentaje)



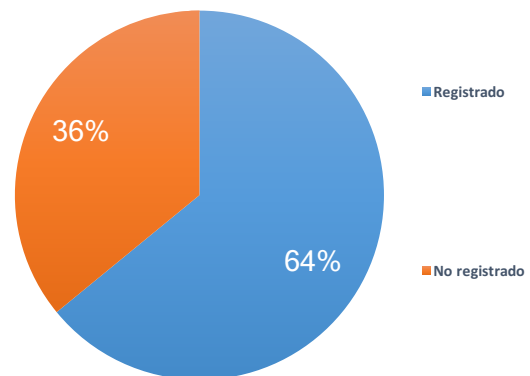
Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

En relación al empleo total provincial, entre 2016 y 2018, se observa que mantuvo un comportamiento de elevada volatilidad, acompañando fundamentalmente la evolución del PBI nacional. De acuerdo a la información relevada, la provincia presenta componente de empleo no registrado, en el orden de los registros agregados a nivel nacional (34,5%).

Gráfico 4. Empleo Catamarca y 31 aglomerados urbanos. 2 Trim 2016 Base =100.



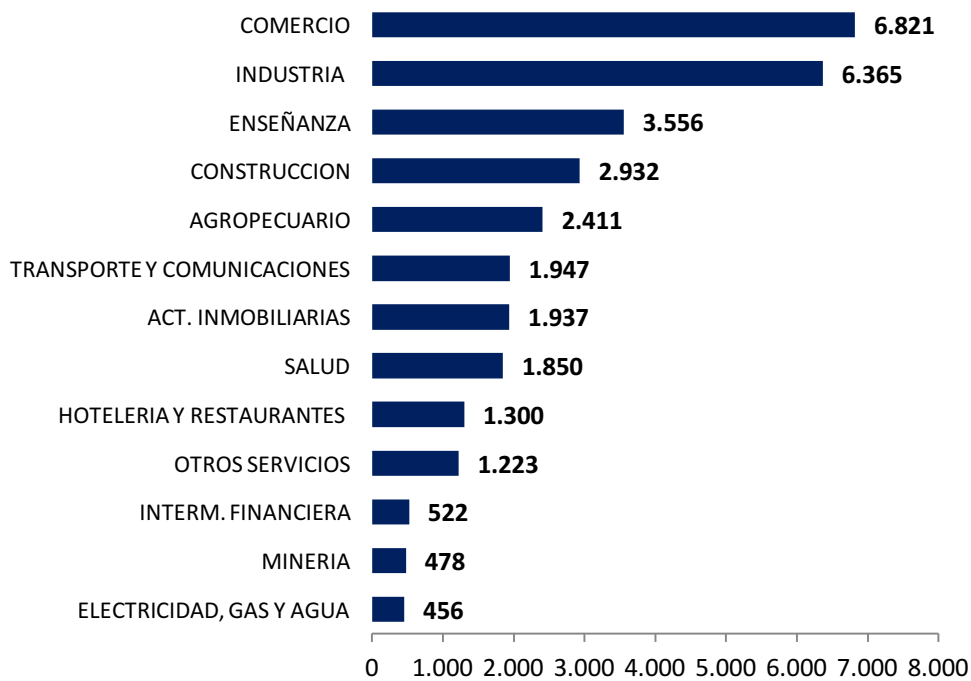
Gráfico 5. Empleo registrado y no registrado Catamarca. Año 2018.



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

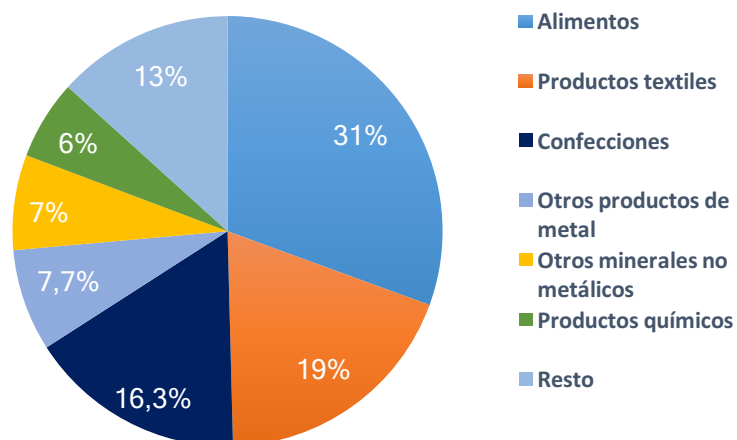
En 2017, el empleo registrado de la provincia de Catamarca fue de casi 34 mil puestos, con un 20% correspondiente al sector del comercio. Por detrás de este segmento, la industria manufacturera se ha ubicado como segundo generador de puestos de trabajo registrado (19% del total registrado) fundamentalmente a partir del aporte de las industrias de alimentos, y textil y confecciones. Finalmente, debe remarcarse la baja generación de empleo por parte la industria minera que, si bien ha representado cerca del 60% del PBG provincial, apenas ha representado el 1,3% del empleo registrado en la provincia.

Gráfico 6. Empleo registrado en Catamarca. Año 2017.



Fuente: Elaboración propia en base a OEDE.

Gráfico 7. Estructura del empleo formal dentro de la industria manufacturera



Fuente: Elaboración propia en base a OEDE.

Finalmente en relación a las exportaciones provinciales, se observa que para 2017 alcanzaron los US\$ 610 millones ubicándose un 4% por encima de las de 2015, aunque lejos de lo registrado en 2016. Durante el período analizado, las mismas reflejaron la estructura productiva provincial en tanto cerca del 90% corresponden a productos provenientes de la actividad minera y sus derivados (cobre, el litio y el oro). Por detrás de este rubro sobresale el comercio de manufacturas de origen agropecuario y otros productos primarios tales como las grasas y aceites, los cereales y las oleaginosas.

Gráfico 8. Estructura de las exportaciones de la provincia de Catamarca. Años 2015-2017.

Rubros	2015	2016	2017	Total general
PRODUCTOS PRIMARIOS	484.348.785	676.125.549	436.692.092	1.597.166.426
Mineral de cobre y sus concentrados	470.293.954	643.698.259	419.526.968	1.533.519.181
Cereales	5.793.313	18.810.118	8.631.643	33.235.074
Semillas y frutos oleaginosos	4.468.001	8.926.586	3.596.311	16.990.898
Hortalizas y legumbres sin elaborar	1.640.714	1.955.695	1.544.861	5.141.270
Frutas frescas	1.508.918	962.889	2.085.202	4.557.009
Tabaco sin elaborar	343.416	1.543.282	1.123.649	3.010.347
Resto de productos primarios	287.669	228.720	183.458	699.847
Animales vivos	12.800			12.800
MANUFACTURAS DE ORIGEN AGROPECUARIO	19.576.266	12.030.230	27.388.834	58.995.330
Grasas y aceites	11.295.933	3.217.994	18.562.607	33.076.534
Azúcar y artículos de confitería	3.544.139	3.209.985	3.242.832	9.996.956
Preparados de legumbres, hortalizas y frutas	1.841.307	2.936.204	2.500.734	7.278.245
Resto de MOA	1.215.080	1.180.985	1.946.299	4.342.364
Productos de molinería	1.590.686	781.375	632.123	3.004.184
Lanas elaboradas	20.917	501.932	322.812	845.661
Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre	48.404	92.591	147.832	288.827
Frutas secas o procesadas	19.800	109.164		128.964
Carnes y sus preparados			33.595	33.595
MANUFACTURAS DE ORIGEN INDUSTRIAL	81.433.351	122.628.451	146.220.762	350.282.564
Productos químicos y conexos	58.853.897	66.169.071	75.675.823	200.698.791
Piedras, metales preciosos, monedas	22.356.803	55.760.806	70.092.872	148.210.481
Calzado y sus partes componentes	202.393	291.470	277.844	771.707
Textiles y confecciones		376.699	161.315	538.014
Resto de MOI	13.568	30.405	12.908	56.881
Máquinas y aparatos, material eléctrico	6.690			6.690
Total general	585.358.402	810.784.230	610.301.688	2.006.444.320

Fuente: Elaboración propia en base a OPEX.

De acuerdo con la información relevada, la provincia presenta una estructura productiva que ha sido moldeada a partir de sucesivas herramientas de intervención pública. En ese sentido, el sector minero sobresale no sólo por representar cerca del 60% del PBG provincial sino también a través de segmento que en estos últimos tiempos ha cobrado particular relevancia y ofrece interesantes alternativas de agregado de valor a nivel local, la minería de litio.

Por otro lado, estas herramientas dieron lugar a una configuración particular en ciertas cadenas de valor provinciales, generando una estructura dual donde conviven productores de alta productividad y tecnología junto con una amplia mayoría de pequeños productores tradicionales. Este es el caso en las cadenas de valor olivícolas y nogaleras, donde la provincia juega un rol central a nivel nacional, y sobre las cuales se registran oportunidades de transformación para una mejora no sólo de su productividad sino del aprovechamiento de la producción.

Asimismo, en el marco de lineamientos estratégicos para el área de ciencia y tecnología, la cadena de valor hortícola también debe ser tenida en la medida de lograr incrementar su calidad y fundamentalmente su participación en la canasta de productos a nivel provincial. Finalmente, y apoyándose en el impulso que se está realizando al sector, el turismo científico puede jugar un papel destacado ofreciendo nuevas alternativas con impacto en la generación de empleo local.

NÚCLEOS PRODUCTIVOS ESTRATÉGICOS: IDENTIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO

Catamarca

TOMO II

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CIECTI)

CONTENIDOS GENERALES

INTRODUCCIÓN	3
COMPLEJO NOGALERO.....	4
COMPLEJO OLIVICOLA.....	12
MINERÍA DE LITIO	21
TURISMO CIENTÍFICO	31
COMPLEJO HORTÍCOLA	38

INTRODUCCIÓN

Los perfiles productivos de los Núcleos Productivos Estratégicos (NPE) que se presentan a continuación tienen por objetivo aportar a un diagnóstico de la estructura económica de la provincia de Catamarca, que permita conocer los rasgos más relevantes de la producción, su estado actual, sus ventajas, debilidades, y oportunidades de desarrollo a futuro.

En cada uno de los perfiles se incluye información respecto a las características generales del complejo y la estructura de la cadena de valor, su relevancia dentro de la estructura económica provincial, los vínculos intersectoriales, y sus características principales en términos de utilización de tecnología. Finalmente, se identifican problemáticas para cada NPE con potencial para intervenir desde las políticas de CTI.

COMPLEJO NOGALERO

1. Resumen introductorio

La producción nogalera Argentina representa sólo el 0,6% de la producción mundial sin embargo, en la economía interna la nogalicultura representa una actividad de importancia, debido principalmente al desarrollo de economías regionales. En el caso de Catamarca, la el nogal es el segundo frutal en importancia en la provincia por detrás del olivo transformándola en una actividad estratégica tanto en términos económicos como sociales.

En ese sentido, la provincia se ubica entre los principales productores nogaleros del país; de acuerdo con especialistas sectoriales, en 2018, la provincia contó con 5.200 hectáreas dedicadas al cultivo que representaron un 32% de la superficie a nivel nacional. Asimismo, la provincia se caracteriza por una vasta presencia de pequeños productores distribuidos a en numerosos departamentos.

Durante los años recientes la producción provincial ha mostrado cierto estancamiento a partir de la contracción de la demanda interna y la baja salida exportadora. Si bien la provincia destina importantes esfuerzos a través del Plan Nogalero, el bajo agregado de valor local sumado a deficiencias de calidad son problemas que deben ser atendidos a los fines de generar un nuevo impulso al desarrollo de la actividad.

2. Orígenes y evolución reciente de la actividad

La nogalicultura fue introducida en Argentina en la época colonial, extendiéndose en particular en las provincias andinas a partir de sus adecuadas condiciones agroclimáticas. Avanzado el siglo XX se trataba de un cultivo poco relevante a nivel nacional, pero que había logrado trascender en las economías regionales por su aporte a la generación de puestos de trabajo.

En la provincia de Catamarca, la actividad cobra una mayor relevancia en la década de 1940 con plantaciones de nogales criollos. Aun así, no escapaba a las características generales del sector, con producciones de baja escala y baja calidad de productos. En función de estas características, hacia finales de la década de 1970 la actividad atravesó una crisis importante debido a una caída en su rentabilidad.

La nogalicultura logró revertir un parte de la problemática a través de las Leyes de Desarrollo Económico a partir de las cuales el Estado Nacional ofrecía beneficios fiscales a las actividades productivas que se desarrollasen en las provincias de Catamarca, La Rioja, San Juan y San Luis. A su vez, durante esa época comienza a darse la introducción de tecnología al cultivo con variedades californianas con características de precocidad, de bajos requerimiento de frío y de carga lateral para reemplazar los nogales tipos Criollos, de brotación temprana y con nueces de baja calidad.

Así con el diferimiento fiscal por un plazo de quince años que potenciaron la inversión y la introducción de mejoras genéticas, la nogalicultura atravesó un proceso de reconversión dando lugar al desarrollo de explotaciones de tipo empresarial. Tanto a nivel nacional como provincial esto se tradujo con un impulso a la producción y a la superficie plantada incrementándose esta última un 15% y un 26% respectivamente entre 1988 y 2002.

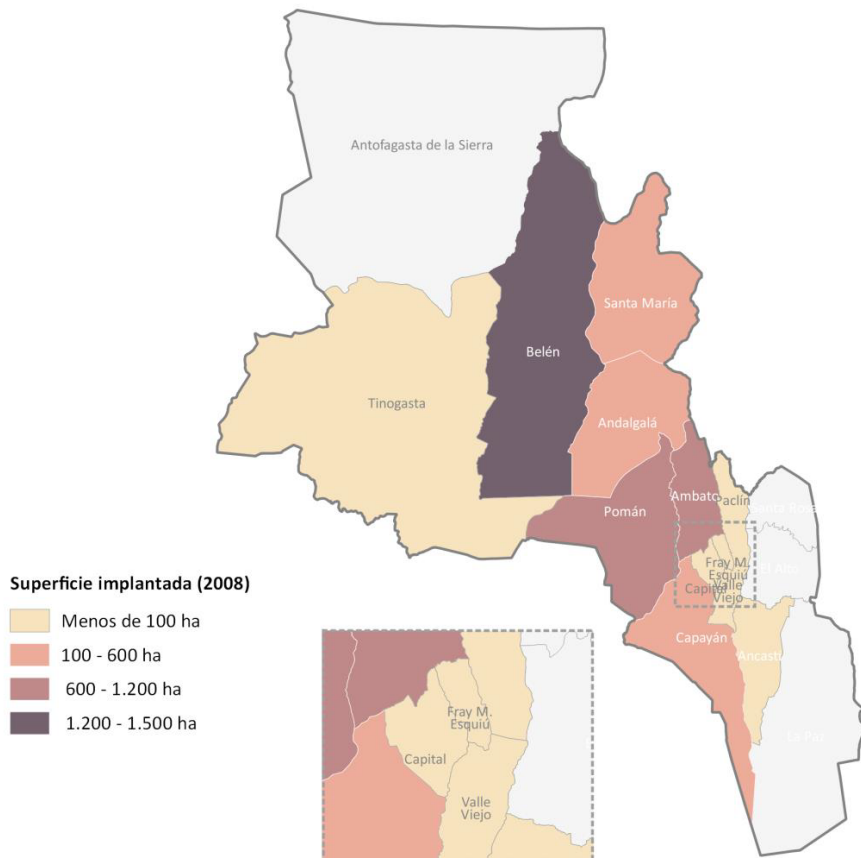
Durante estos últimos años, en el marco de un fuerte expansión del mercado mundial traccionada por la mayor demanda china y el incremento de la interna asociada al mayor

consumo de productos saludables, el complejo ha mantenido su expansión. En la actualidad, y si bien la actividad se vio afectada producto de la caída de la demanda interna, la superficie nacional sobrepasa las 16.000 ha, representando un incremento del 27% entre 2010 y 2018. Debe remarcarse que la mayor expansión obedeció principalmente a la implantación de modernos montes mecanizados en la provincia de Mendoza desplazando así a Catamarca como la mayor productora de nueces en el país.

3. El complejo en el contexto provincial

En la provincia de Catamarca, la nogalicultura es una actividad estratégica tanto en términos económicos como sociales, con una importante presencia en el territorio. Así, entre los principales departamentos que llevan adelante esta producción se destacan Belén (34%), Ambato (19%) y Pomán (16%), seguidos en menor medida por Santa María, Capayán y Andalgalá.

Mapa 1. La nogalicultura en la provincia de Catamarca



Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas.

En términos generales, pueden distinguirse los productores de acuerdo al tipo de explotación (ya sea productores tradicionales o con una estructura de tipo empresarial) aunque en este caso se optará por caracterizarlos de acuerdo a su tamaño. Así, en la producción de nueces de nogal catamarqueña intervienen los productores los minifundistas con superficies en de 0 a 5

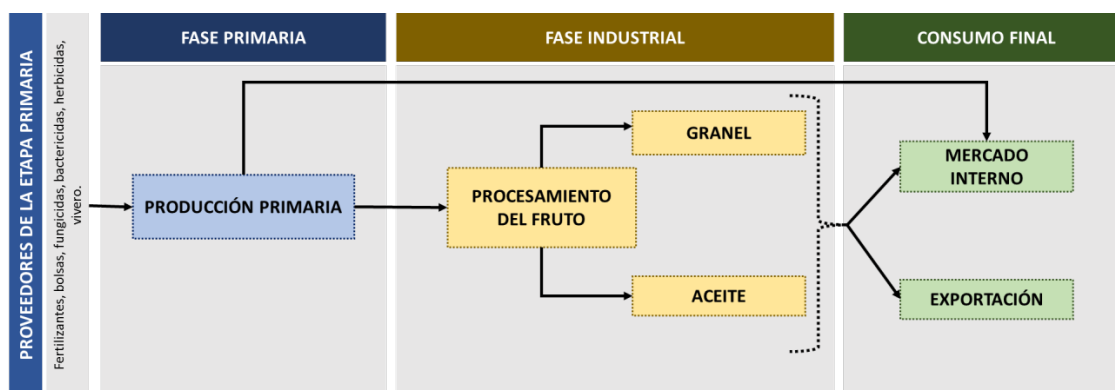
hectáreas, los medianos productores con superficies en producción de 5,1 a 25 hectáreas y los grandes con más de 25 hectáreas en producción.

En el caso de los pequeños productores suelen caracterizarse por la producción de nuez criolla y por realizar esta actividad combinada con otros cultivos tales como frutales (membrillo o durazno), productos hortícolas (tomate y pimiento para pimentón), hierbas aromáticas así como también con la cría de ganado caprino. Son productores que realizan sus tareas con mano de obra familiar donde muchas veces se registran déficits de calificación. Asimismo, poseen titularidad imperfecta en la tenencia de la tierra por lo que operan en una economía informal que les dificulta el acceso al crédito y a ciertos canales de comercialización.

El estrato de los productores medianos se trata de un caso particular donde se combinan los agentes con plantaciones de nogal criollo y otros con variedades injertadas. En este caso, debe remarcarse que los productores, a partir de mayores superficies de plantación, pueden llevar adelante este cultivo únicamente (a diferencia de los pequeños). A su vez, aquí también se registran algunas deficiencias en la tenencia de la tierra y en el caso de la mano de obra suelen emplear tanto mano de obra familiar como contratada.

Por último, en el caso de los grandes productores podrían caracterizarse como el segmento “empresario” suelen ser aquellos que cuentan con nogales nuevos implantados que producen los productos de mayor calidad. A su vez, realizan todos los procesos productivos y de post cosecha en sus predios y cuentan con mano de obra permanente.

Esquema 1. Cadena de valor Complejo Nogalero



Fuente: Elaboración propia.

Aguas abajo, la cadena presenta empresas procesadoras que llevan adelante las tareas de secado, quebrado, lavado y envasado para su posterior comercialización al consumo directo o como materia prima industrial. Por otro lado, también es posible avanzar con la producción de aceite de nuez un producto con un importante potencial de inserción internacional a través de sus beneficios para la salud.

La comercialización del producto y su destino dependen no sólo de su calidad sino también de los productores intervinientes. En general, los productores minifundistas comercializan su producto en puerta de finca, sin valor agregado, a intermediarios locales o foráneos en tanto que los productores medianos y grandes, logran vender directamente a mayoristas o industrias.

En la provincia, se estima que un 72% de los productores utiliza intermediarios, los acopiadores y consignatarios, en tanto que una porción menor comercializa a un productor de mayor tamaño con capacidad de acopio. Los acopiadores son los principales encargados de procesar la nuez y darle valor agregado que luego es vendida a intermediarios mayoristas, quienes la distribuyen a minoristas.

Si bien los procesos varían de acuerdo a cada una de las plantas, entre los principales procesadores de nueces en la provincia podría mencionarse al grupo Jalil ubicado en Catamarca y también a la Cooperativa Productores Nogaleros de Rincón ubicada en el departamento de Pomán que concentra a 40 productores. En el caso del aceite de nuez, en la provincia se registra un emprendimiento familiar (Nueces Montana) que produce aceite de manera artesanal en el departamento de Santa María.

Debe destacarse que, en el marco del proyecto “Fortalecimiento de la cadena Productiva del Nogal”, el Estado provincial ha intervenido en esta cadena a través de la inauguración de una planta procesadora ubicada en San Pedro de Capayán. Asimismo, los municipios también han realizado aportes en esta dirección como los casos de Pomán y Andalgalá.

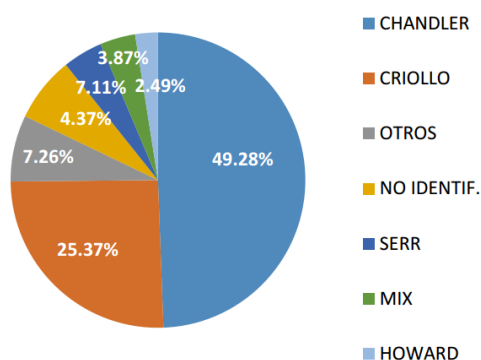
Principalmente las nueces producidas en Catamarca se comercializan en el mercado interno para el consumo directo, así como también para actividades tales como panadería y pastelería. Si bien en la provincia se producen nueces Premium (o de variedad californiana) estas se comercializan mayoritariamente en Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe liberando un remanente exportador relativamente marginal.

4. Información cuantitativa

Catamarca se encuentra entre los principales productores nogaleros del país. De acuerdo con especialistas sectoriales, en 2018, la provincia contó con 5.200 hectáreas dedicadas al cultivo que representaron un 32% de la superficie a nivel nacional. A su vez, debe remarcarse que el nogal es el segundo frutal en importancia en la provincia por detrás del olivo que ocupa el 59,4% de la superficie total cultivada.

En relación a la producción, en 2018 está alcanzó aproximadamente las 5.800 toneladas y estuvo mayoritariamente compuesta por variedad Chandler seguida por la criolla. Cabe destacar que la provincia no cuenta con información desagregada acerca del peso del complejo en la estructura productiva provincial, aun así se estima que el valor bruto de producción de la actividad nogalera alcanzó los US\$ 17,5 millones.

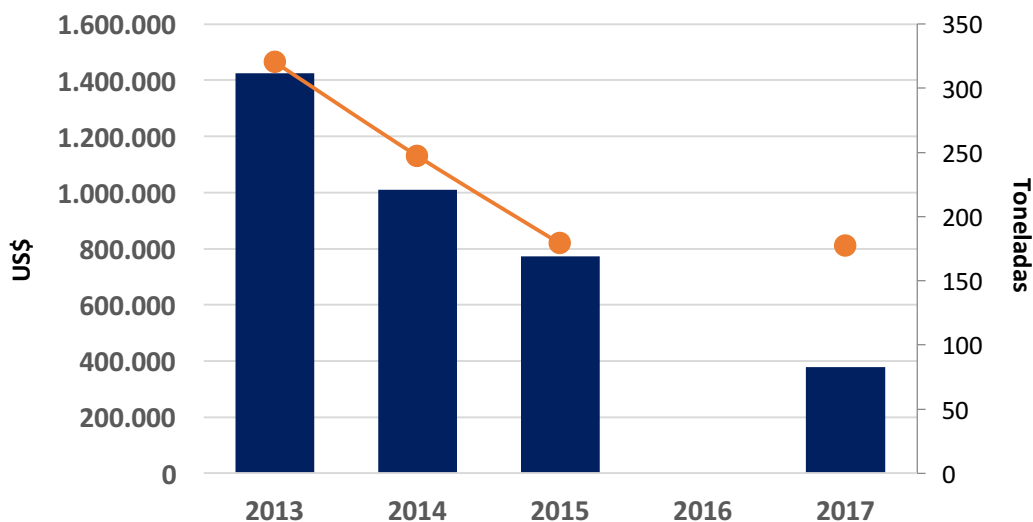
Gráfico 1. Variedad según superficie implantada



Fuente: Relevamiento Nacional de Frutos Secos

Durante estos últimos años, la producción catamarqueña se ha visto afectada por la contracción del consumo interno, manteniéndose así dentro de los mismos niveles que presentó en 2015. A su vez, durante este mismo lapso, la provincia de Catamarca se vio superada como el principal productor nacional por Mendoza a partir de la mayor salida exportadora que ha desarrollado esta provincia.

Gráfico 2. Exportaciones del complejo Nogalero



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

En el 2017, las ventas al exterior alcanzaron los US\$ 379 mil destinándose en su totalidad a Italia. Las exportaciones del complejo nogalero catamarqueño han sido históricamente marginales llegando incluso a no registrar ventas como en el caso del año 2016. Aun así, tomando el promedio de los últimos años, las exportaciones han representado un 4% de la producción total.

De acuerdo al Censo Nacional Agropecuario de 2002, la provincia contaba con un total de 3.760 productores de los cuales un 70% corresponde al estrato de los pequeños; trabajos más recientes estiman que la cantidad ascendería a cerca de 2.000. Aguas abajo, se estima que la provincia cuenta con alrededor de 10 plantas de procesamiento.

A partir de información relevada por el Observatorio de Empresas y Dinámica del Empleo, en la provincia se registraron en 2017, 36 establecimientos productivos vinculados a la actividad nogalera los cuales, en función de la información presentada anteriormente, coincidan con el conjunto de grandes productores nogaleros en conjunto con los procesadores industriales. Este segmento, en promedio durante estos últimos años ha generado un total de 120 puestos de trabajo registrados.

5. Análisis Tecnológico

En términos agregados, la provincia de Catamarca presenta un rendimiento cercano a los 1.000 kg por hectárea. De acuerdo con los estamentos presentados anteriormente los minifundistas son aquellos que muestran los menores niveles con una producción promedio de

800 kg/ha asociado a las bajas densidades de sus nocedales (64 plantas /ha promedio) y las deficiencias tecnológicas en las prácticas de cultivo.

En general, estos productores se caracterizan por presentar un planteo técnico tradicional con variedades criollas y árboles envejecidos (alrededor de 50 años) utilizando eventualmente guano como única fertilización. Por otro lado, se observa un menor control sanitario de plagas y sus nueces son secadas al sol, sin mayores cuidados, impactando inevitablemente en la calidad de sus productos.

Como se mencionó anteriormente, en el segmento de los productores medianos conviven los dos planteos productivos. Por un lado se encuentran aquellos que avanzaron con la reconversión varietal hacia nueces “californianas” de mayor calidad. Se trata de emprendimientos con rindes de 1.800 Kg./ha de nuez con cáscara que emplean riego superficial mejorado, fertilizan con guano y realizan el control plagas pulverizando 3 veces por campaña. No obstante, estos emprendimientos suelen presentar deficiencias en el secado, (al sol) presentándose así limitantes en la calidad: 60% de la pulpa es blanca, 40% dorada y cuartos de inferior valor niveles similares a los del estrato más pequeño.

Por otro lado, se destaca el planteo técnico Tradicional Moderno que poseen nogales injertados con variedades de fructificación lateral y que alcanzan una densidad de plantas a 214 por hectárea (nocedal a 7 x 7). Estos productores efectúan un riego superficial, controlan malezas con químicos, fertilizan con guano y urea, controlan plagas fumigando 6 veces por campaña, pueden alcanzando en algunos casos rindes de 2.200 Kg./ha. En relación a la terminación del producto, realizan el secado de la nuez con máquinas obteniendo así mejoras considerables en la calidad: un 80% de pulpa blanca y un 20% dorada y cuartos.

Finalmente debe mencionarse el segmento empresarial. En este estrato, las plantaciones utilizan variedades selectas con fertirrigación y son de alta densidad (214 plantas/ha). A su vez, realizan control de malezas mediante químicos, riego por goteo y que cuentan con asesoramiento técnico privado. Así, se estima que estos productores logran alcanzar rendimientos de 2500kg/ha en adelante.

La actividad presenta unas significativas barreras a la entrada a partir del tiempo que requiere el cultivo para ponerse en régimen productivo (5 años) y alcanzar su máxima producción (13 años). En relación a las barreras de salida, podría mencionarse que los árboles tienen como uso alternativo la producción de madera aunque esta conversión requiere de planteos técnicos diferentes entre actividades.

El Estado provincial cuenta con una importante presencia en el sector y recientemente ha lanzado un Plan Nogalero Provincial donde trabaja de manera articulada con el INTA, el SENASA, los municipios, la Universidad de Catamarca. Algunas de las líneas de acción involucran el desarrollo de infraestructura para mejora intrapredial donde se encuentran avanzando con una Campaña de reconversión varietal y han puesto en marcha plantas de procesamiento municipal (por ejemplo en la localidad de San Pedro de Capayán). A su vez, se realizaron asistencias para el acceso a maquinaria y tecnología dirigida a la pequeña producción aportando el financiamiento necesario desde el Estado.

Otro aspecto a destacar como parte del proyecto corresponde a las acciones destinadas mejorar la cadena comercial de la nuez donde se interviene a través de asistencias técnicas y comerciales a la vez que se estimula la constitución de cooperativas y organizaciones de productores asociados. Finalmente, el Estado provincial lleva adelante acciones contra la expansión de la carpocapsa con sistemas de vigilancia; alarma y lucha fitosanitaria.

El Ecosistema científico Tecnológico provincial ha tenido una destacada participación en el complejo, en particular el INTA se destaca por sus investigaciones pioneras en variedades adaptadas a las condiciones locales contando con alrededor de 12 variedades donde sobresale

la “trompito argentina”. En ese sentido, en la actualidad se continúa trabajando en la validación de variedades de nogal en áreas emergentes de producción y se encuentran avanzando en desarrollos para la producción orgánica.

Asimismo, entre las líneas de trabajo de la institución cuenta con proyectos para la mejora de la de la post-cosecha desarrollando un sistema de microtúneles de secado diseñado con insumos asequibles por los pequeños productores locales. Por último, en relación a este sector productivo se destacan los estudios sobre el manejo integrado de plagas y enfermedades.

Desde la UNCA se aporta al desarrollo del sector desde la Facultad de Ciencias Agrarias realizando jornadas de actualización y avanzando en relevamiento, monitoreo y método de controles patógenos. A su vez cuentan con una línea de investigación en enfermedades foliares para el posterior desarrollo de métodos de control.

Por su parte, en el CIT-Ca cuenta con un equipo de investigación destinado al control biológico de plagas que afectan a cultivos de interés económico. Dentro de estas líneas, en convenio con la universidad de Tucumán, se encuentran avanzando en un proyecto para atacar a la carpocapsa, la mosca de la fruta y el gorgojo a través de la liberación de avispa quienes atacan las larvas. Debe remarcar que este equipo se encuentra trabajando hace cerca de 4 años con productores del CREA Nogalero permitiéndoles llevar adelante producciones más sustentables en tanto eficientiza los costos vinculados al uso de químicos.

Por último, otro proyecto en el cual este equipo se encuentra avanzando corresponde a la elaboración de aceites esenciales a partir de las especies introducidas (comino, menta) y nativas (burrito, laurel, Inca yuyo) para el control de plagas.

6. Desafíos y oportunidades de intervención en el complejo

6.1. Deficiencias en la calidad y la productividad producción local

La provincia progresivamente ha avanzado con el recambio varietal introduciendo con ello mejoras en la calidad de los productos. El INTA ha avanzado en el desarrollo de variedades propias por lo que resulta indispensable avanzar con su difusión.

A su vez, los pequeños productores presentan déficits hídricos, siendo la principal causa de los bajos rendimientos y en menor medida, pérdida de calidad del producto. Los desarrollos en el área de riego deben ser acompañados con la difusión de buenas prácticas de manejo para alcanzar una mayor productividad del cultivo y el desarrollo de equipos funcionales a este estrato de productores.

Asimismo, se registran problemas en la cosecha y post-cosecha (secado) que deben ser atendidas para mejorar la competitividad del productor primario y la calidad de su producto.

Por último un espacio importante merece el control de las plagas que afectan directamente sobre la calidad.

6.2. Bajo agregado de valor local.

El grueso de la producción provincial se destina al consumo del fruto sin ningún procesamiento. Actualmente se registran unos pocos emprendimientos para la producción de aceite aunque su escala es reducida. Así resulta imprescindible aportar

desde el Ecosistema Científico Tecnológico al desarrollo de nuevos productos a partir de este cultivo así como también al aprovechamiento de los subproductos.

6.3. Déficits en el proceso de comercialización.

En función del elevado nivel de informalidad que registra el sector se observa muchas dificultades por parte de los productores locales para insertarse en distintos circuitos comerciales. Alternativas de asistencia técnica para el desarrollo comercial así como de asociativismo a partir de una marca regional podrían permitir avanzar con mejoras comerciales para el productor redundado así en mayores beneficios.

COMPLEJO OLIVICOLA

1. Resumen introductorio

A través de la Ley de Desarrollo Económico que potenció la instalación de modernos emprendimientos, la provincia de Catamarca ha logrado instalarse entre los principales productores nacionales del complejo olivícola. En ese sentido, la estructura del complejo tradicional se vio fuertemente modificada ubicando al olivo como el principal cultivo frutal provincial.

Como parte de este proceso de transformación, el complejo olivícola catamarqueño logró incorporar la totalidad de los eslabones en su territorio especializándose en la producción de aceite de oliva. Esto también trajo aparejado una segmentación de la oferta donde la producción primaria local se compone de dos subsistemas marcadamente diferenciados los productores tradicionales (que corresponden a la mayoría de los productores) y los productores de tipo empresarial.

En la actualidad la provincia cuenta con una superficie cercana al 16% del total nacional compuesta principalmente por las variedades Arbequina, Manzanilla y Coratina. En términos geográficos, la actividad primaria se concentra en los departamentos Pomán y Capayán en tanto que los eslabones industriales se ubican en Pomán, Capayán, Valle Viejo, Andalgalá y Tinogasta.

Durante la década del 2000 con la maduración de los proyectos productivos la actividad entró en un sendero con marcado dinamismo aprovechando una marcada salida exportadora. No obstante, durante este último tiempo, la actividad se encuentra en retroceso producto de la caída en la rentabilidad lo que ha agudizado las problemáticas de los pequeños productores tradicionales.

2. Orígenes y evolución reciente de la actividad

La olivicultura argentina se inicia a partir de los olivos traídos en la época de la colonia. Con la llegada de los inmigrantes europeos a principios del siglo XX y la mayor demanda interna, la actividad toma impulso apoyándose en la variedad autóctona "Arauco" desarrollada en la provincia de La Rioja. Aun así, la producción local no era suficiente de manera que una parte de la demanda era abastecida por importaciones desde Europa.

Durante la década de 1930, la guerra civil española impide el abastecimiento local de aceite y dio lugar a la promulgación de la Ley 11.643 de Promoción del Cultivo del Olivo (1932). Así, entre 1932 a 1940, fueron implantadas en el país más de 80.000 ha expandiendo el olivo en Cuyo, Buenos Aires y Entre Ríos. Este proceso, a su vez, fue acompañado desde el Estado Nacional a través de la Corporación Nacional de Olivicultura desde donde se desarrollaron actividades de difusión del cultivo y estrategias de investigación agronómica e industrial.

En ese contexto, la provincia de Catamarca contaba con producción en los departamentos de Pomán, Andalgalá y Tinogasta a partir de plantaciones multivarietales tradicionales obtenidas de carozos o de estacas de plantas obtenidas de carozo. No obstante, la expansión de estos cultivos se veía limitada por la falta de agua, en tanto entraba en conflicto el abastecimiento para el consumo local, y relegaba a la provincia a una posición marginal en la producción nacional. En efecto, hacia mediados de la década de 1960, la Argentina tenía cerca de 50.000 ha implantadas con olivos concentradas principalmente en Mendoza y San Juan.

En la década de 1970, el sector olivícola entra en crisis a partir de una fuerte campaña publicitaria en contra del consumo de aceite de oliva, considerándolo dañino para el organismo. Así se produce su sustitución por el aceite de maíz (cuyo consumo es recomendado por sus cualidades alimentarias y por su menor precio relativo a otros aceites) manteniéndose únicamente la industria de aceituna debido al hábito de consumo local.

En la década de 1980, las hectáreas implantadas con olivo se habían reducido a 31.745, y el cultivo contaba con cerca de 3,72 millones de plantas habiendo alcanzado las 7,5 millones durante la década de 1950. Por su parte, en la provincia de Catamarca, la superficie alcanzaba las 1.400 ha.

Sin embargo, la situación del sector se transformaría completamente hacia principios de la década de 1990. En un contexto internacional favorable con precios al alza, se ponen en marcha las Leyes de Desarrollo Económico a partir de las cuales el Estado Nacional ofrecía beneficios fiscales a las actividades productivas que se desarrollasen en las provincias de Catamarca, La Rioja, San Juan y San Luis. Así, aprovechando la mayor extensión ofrecida por el cultivo para la devolución del dinero¹, se produjo en la provincia un importante flujo inversor cuyo compromiso consistió en alcanzar aproximadamente las 30.000 ha de olivo.

Este período, por lo tanto, se caracterizó por la transformación de la estructura productiva del complejo olivícola provincial, incorporando empresas con sistemas intensivos y de alta tecnología que permitieron expandir el área plantada e incorporar nuevas regiones productivas. En el caso de la provincia, la superficie implantada logró pasar de las 1.400 ha registradas en 1988 a 16.354 en el año 2002 y posteriormente, a 25.000 en el 2011 ubicándola entre los principales productores a nivel nacional.

Por otro lado, cabe destacar que durante este proceso la especialización productiva de la provincia fue modificada a partir de una mayor capacidad de procesamiento industrial. De esta forma, la provincia logra pasar de una producción dirigida eminentemente a la aceituna de mesa a un esquema aceitero con cerca del 80 % de la producción con esta orientación.

En la actualidad, sin embargo, el sector se encuentra atravesando una crisis importante producto de la caída en la rentabilidad que representó el importante aumento de los costos de la energía eléctrica (necesaria para el bombeo de agua)². Asimismo, esto se sumó a la deficiente planificación varietal encarada por los productores del Valle Central quienes mal asesorados implantaron olivos que no obtuvieron el rendimiento esperado³.

3. El complejo en el contexto provincial

La provincia de Catamarca cuenta con 3 regiones productivas; el Valle Central ubicado entre los cordones del Ambato y del Ancasti, el Bolsón de Pipanaco y la zona de altura correspondiente a los distintos valles productivos del departamento de Tinogasta. En términos de departamentales Pomán y Capayán concentran alrededor del 80% de la producción

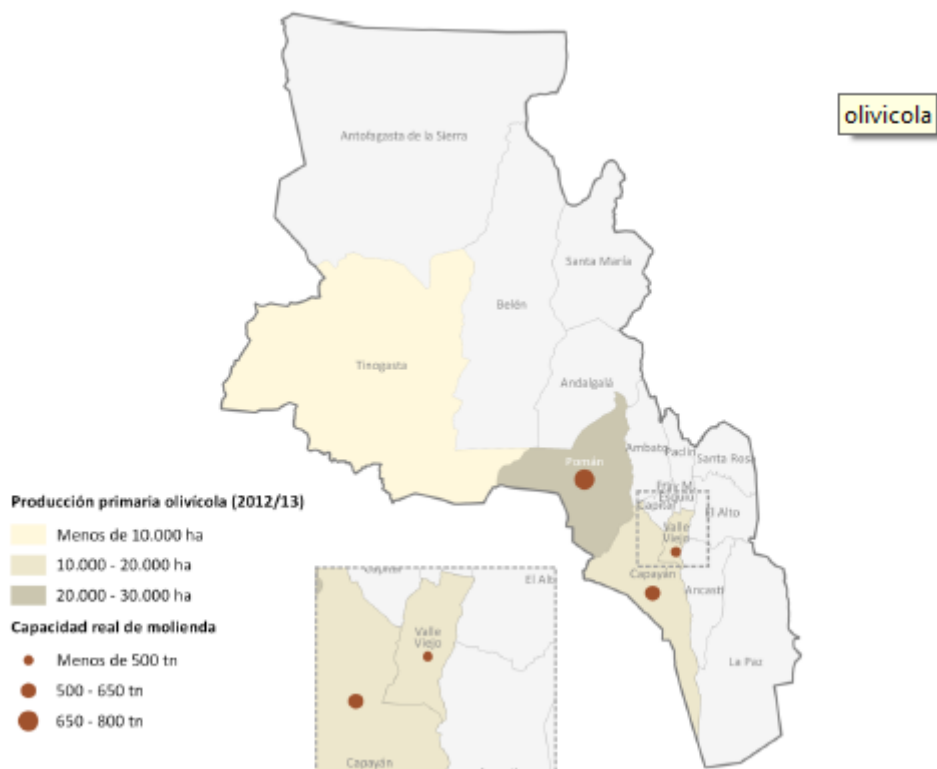
¹ En este caso, se permitía diferir el pago de impuestos durante 17 años a la vez que la devolución se realizaba posteriormente en cinco años mediante el pago de cuotas anuales, consecutivas e iguales, y sin ningún interés.

² De acuerdo con especialistas el costo energético ronda el 30% del costo de producción.

³ En un primer momento los productores importaron variedades que no se adaptaron a las características agroecológicas de la zona y decidieron reemplazarlas por la Arbequina. Aun así, en el caso del Valle Central, los rendimientos en aceite tan sólo alcanzaron el 12% cuando a nivel mundial ronda entre el 18% y 24% (niveles a los cuales se acerca el Departamento de Pomán con el 18%).

olivícola provincial. Las industrias de elaboración por su parte se encuentran ubicadas en los departamentos Pomán, Capayán, Valle Viejo, Andalgalá y Tinogasta.

Ilustración 1. Mapa localización de la Cadena Olivícola

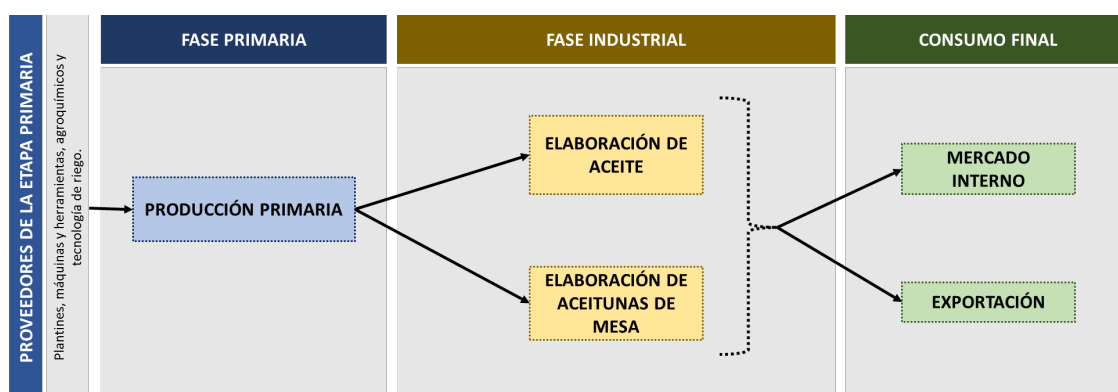


Fuente: Ministerio de Hacienda.

El complejo olivícola catamarqueño presenta la totalidad de los eslabones en su territorio involucrando por lo tanto la producción primaria y la posterior industrialización del producto. En términos generales, la producción primaria local se compone de dos subsistemas marcadamente diferenciados los productores tradicionales y los productores de tipo empresarial.

Cabe destacar que el primer conjunto involucra al 91% de las explotaciones de olivo provincial e incluye una variedad de actores diferenciados por su tamaño desde minifundistas con explotaciones cuya superficie alcanza las 5 ha hasta productores medianos con superficies que llegan a las 100 ha. Estos productores suelen tener montes multivarietales (aptos tanto para la producción de aceituna de mesa y aceite) cuyas plantaciones poseen en algunos casos más de 40 años de antigüedad, sistemas de riego gravitacionales a la vez que una parte importante no cuenta con máquinas propias en tanto suele recurrir a maquinaria provista por organismos públicos y cooperativas.

Ilustración 2. Esquema cadena de valor Olivícola



Fuente: Elaboración propia.

El productor primario minifundista se caracteriza por contar con explotaciones de hasta 5 ha con mano de obra familiar, baja densidades de plantación y que por lo general llevan adelante otro tipo de actividad para diversificar sus ingresos. En el caso de los productores medianos, sus mayores escalas productivas les permiten dedicarse exclusivamente a esta actividad, suelen contar con mejores sistemas de riego a la vez que también avanzan con fertilización de la tierra lo que les permite obtener mayores rendimientos por hectárea.

En estos estratos, la producción de aceituna aceitera es comercializada principalmente a acopiadores, aunque también los productores utilizan máquinas elaboradoras de aceite pertenecientes a organismos oficiales que les permite obtener y comercializar su propio aceite. En el caso de los productores con mayor escala, se registran casos que logran comercializar directamente a la industria local ya que pueden garantizar un flujo constante de producto. En el caso de la producción de aceituna conserva esta se comercializa mayoritariamente a industrias de La Rioja.

En el caso de los grandes productores empresariales suelen ser emprendimientos de envergadura que aplican tecnologías de última generación en el proceso productivo. Estos se caracterizan por poseer plantaciones monovarietales de mayor densidad sobre las cuales se realiza el control químico necesario a través del asesoramiento de técnicos privados. Asimismo emplea mano de obra permanente (complementada con personal transitorio para las actividades de poda y cosecha), cuentan con equipos propios a la vez que presentan sistemas de riego presurizado y ferti-riego. Estos emprendimientos tienen como principal cliente a la industria local provincial aunque también en alguna oportunidad han logrado alcanzar mercados de exportación.

Como se mencionó anteriormente la Ley de Desarrollo Económico representó para el sector un cambio estructural en tanto invirtió la relación de proporciones entre el subsistema tradicional y el empresario, llevándola a un 5% y un 95% respectivamente. Esto por su parte, generó una transformación aguas abajo provocando la relocalización de la capacidad de procesamiento hacia la provincia.

Para la producción de aceites de oliva, el cultivo es lavado y posteriormente molido en sistemas continuos y mecánicos. Esto genera una pasta que es amasada para unir las pequeñas gotas de aceite que quedan en la molienda y que posteriormente es extraído por sistemas continuos de centrifugación que involucran dos y tres fases. En la provincia, las plantas instaladas incorporaron en primer lugar extracción por 3 fases en tanto que progresivamente, a mayor capacidad productiva, se instalaron plantas con centrífugas y sistemas de dos fases

que permitieron mejorar la calidad del aceite obtenido y reducir la generación de subproductos, el consumo energético y de agua.

En el caso de aceitunas para conservas, el proceso productivo se inicia con el desrabado y clasificación del producto por tamaño y calidad. De acuerdo con sus características, el producto posteriormente es cocido involucrando dos tratamientos con soluciones obteniendo así la conserva. Finalmente la aceituna nuevamente es clasificada y puede ser destinada a consumo o enviarse al sector de semielaborado para descarozar, rodajar y/o rellenar.

La provincia cuenta mayoritariamente con empresas dedicadas a la producción de aceite a través de firmas que han integrado la producción primaria. En la provincia se produce aceite de oliva Virgen Extra y Virgen-Variedades Arbequina, Picual, Coratina, Barnea y Arauco a granel o fraccionado. Entre las principales empresas locales podrían mencionarse los casos de Indalo, Agropecuaria Huaycama S.A y Cerro Guacho S.A.

Por su parte en el caso de las conservas, la capacidad productiva provincial es limitada con sólo dos empresas radicadas en la provincia (el Alto y una planta perteneciente a la municipalidad de Pomán). Mayoritariamente la producción de olivo con este destino es procesada en La Rioja, mientras que en el territorio catamarqueño sólo se registra una única firma que se dedica exclusivamente a esta actividad y otras dos que realizan en combinación con la producción de aceite.

4. Información cuantitativa

El país se encuentra entre los principales productores a nivel internacional por fuera de la cuenca del Mediterráneo, con una superficie cercana a las 83 mil hectáreas en el año 2017. La provincia de Catamarca, por su parte, se encuentra entre los principales productores olivícolas del país con una superficie cercana al 16% del total. La provincia no ha publicado información acerca del peso del cultivo sobre su PBG, no obstante, cabe destacar que el olivo es el principal cultivo frutal en la provincia llegando a ocupar cerca del 60% de la superficie total cultivada.

Tabla 1. Superficie y mano de obra empleada según estrato de productor. Año 2009.

	Superficie	Mano de obra		
		Familiar	No familiar	Total
0-5 ha	458,5	425	39	464
5-100 ha	2051,9	18	32	50
+ de 100 ha	13.842		52	52
Total	16.352,4	443	123	566

Fuente: Elaboración propia.

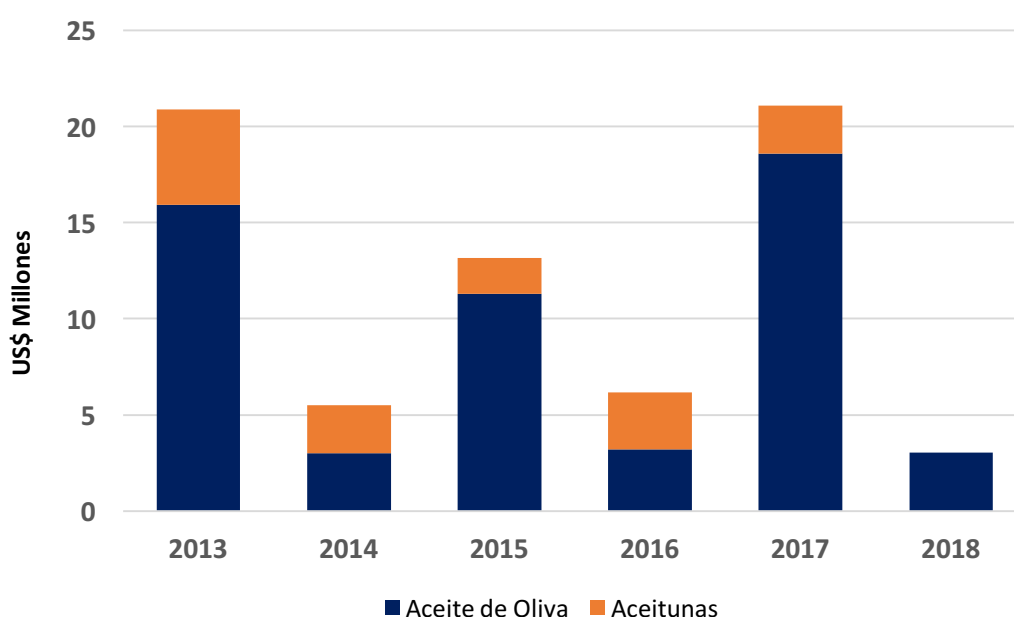
De acuerdo con información provista por el INTA, en el año 2009, la actividad primaria concentraba alrededor de 566 productores (7% del total de los productores provinciales), de los cuales un 55% tienen como actividad principal el olivo. Asimismo, presenta una elevada concentración en la explotación de la tierra en tanto el 9% de los productores (explotaciones de tipo empresarial) posee el 88% de la superficie cultivada de olivo.

Cabe destacar que en la actualidad, en el contexto de crisis que atraviesa al sector, los especialistas sectoriales estiman que la superficie implantada ronda las 13.500 hectáreas.

En relación a los puestos de trabajo, el eslabón primario genera alrededor de 560 puestos de trabajo considerando la mano de obra familiar y no familiar. En particular, cabe destacar que la fuerte presencia de pequeños y medianos productores en el sector primario se traduce en una importante generación de mano de obra familiar y no familiar.

Aguas abajo, la provincia contaba con 22 establecimientos para el procesamiento de aceitunas (19 elaboradores de aceite y 3 de aceitunas en conserva) de los cuales un 90% tenía integrada la producción primaria. Considerando sólo la producción aceitera, el eslabón industrial ha generado al menos 150 puestos de trabajo registrado en el año 2017. Cabe destacar que la mayor presencia de industrias aceiteras en el eslabón provincial implica una menor demanda de trabajo con respecto a otras provincias productoras (por ej. La Rioja) en tanto los requerimientos de la industria son sustancialmente inferiores a los de la conservera.

Ilustración 3. Exportaciones Complejo Olivícola. Años 2013-2018.



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

El sector empresario local presenta una marcada tendencia exportadora, llegando a exportar en algunas oportunidades alrededor del 90% de la producción de aceite. En el año 2018, las exportaciones del complejo olivarero provincial alcanzaron los US\$ 3 millones compuestas en su totalidad por aceite de oliva. Durante el período analizado, las exportaciones han oscilado fuertemente en función del comercio de aceite de oliva. En el caso del comercio de aceitunas, se observa una mayor estabilidad a lo largo de estos años con ventas promedio cercanas a los US\$ 3 millones.

5. Análisis Tecnológico

Como se mencionó anteriormente los pequeños productores con sistemas tradicionales de producción suelen ser explotaciones, pequeñas, con escasa tecnificación pero con una alta significación social. En efecto, de acuerdo con información del INTA, en la región NOA se

estima que sólo para la cosecha podría generar alrededor de 14.440 puestos de trabajo durante los 90 días de la campaña productiva.

En general los pequeños productores suelen presentar montes multivarietales (doble propósito aceite y aceituna de mesa) con cosecha manual. Asimismo, debe remarcarse que las plantaciones presentan una edad aproximada de entre 30 y 40 años, con marcos de plantación amplia (10x10 m. hasta 20x20 m.), con plantas de elevado crecimiento vegetativo. Estas explotaciones suelen presentar sistemas de riego por inundación, fertilización con abonos orgánicos

Por su parte, en el caso de las explotaciones medianas, presentan una densidad similar de 100 plantas/ha., aunque presentan mejores sistemas de riego (40% es presurizado), realizan tareas de fertilización y poda, entre otras. Así, estas explotaciones logran alcanzar rendimientos entre 6.000 y 7.000 kg por hectárea en tanto que los pequeños productores se ubican entre los 2.000 y 4.000 kilogramos por hectárea.

En el caso de los productores de tipo empresarial, se caracterizan por especializarse en un único cultivo (montes monovarietales), con explotaciones con una densidad de plantación de entre 250 y 350 plantas por hectárea donde se realizan poda y tratamientos fitosanitarios preventivos regularmente. Asimismo estos suelen alcanzar rendimientos de entre 8.000 y 9.000 kilogramos por hectárea avanzando por lo tanto con cosechas a partir de vibradores o cabalgantes.

Aguas abajo, la industria aceitera catamarqueña cuenta con una capacidad instalada para procesar 2.941 toneladas de olivo por día con producción de aceite de oliva Virgen Extra y Virgen-Varietades Arbequina, Picual, Coratina, Barnea y Arauco a granel o fraccionado. Muchas de estas industrias han sido equipadas con maquinaria de 2 fases adquiridas a firmas internacionales de Italia y España en tanto que muchos de los materiales para el fraccionamiento y embalado suelen ser adquiridos en el país.

En el caso de las aceitunas en conserva, la capacidad instalada provincial ronda las 2.800 toneladas diarias. Las firmas elaboradoras de aceituna en conserva producen aceitunas verdes y negras, con carozo y descarozadas, rellenas y pasta de aceituna. Generalmente los contenedores para elaborar las conservas y los insumos son adquiridos en el país tanto en la provincia como en La Rioja y Córdoba.

Debe remarcarse que la incorporación de tecnología para la clasificación es un elemento central en las estrategias de las distintas plantas productivas. De esta manera, la firma logra avanzar en una diferenciación de producto tanto por tamaño como calidad que permite obtener diferenciales de precio sobre las cuales se avanza con las distintas formas de fraccionado.

El ecosistema científico tecnológico resulta fundamental en el sector a través de la asistencia técnica brindada a los productores, en particular hacia los estratos de producción tradicional cuyo asesoramiento proviene de organismos públicos nacionales y provinciales. En ese sentido en la provincia se destaca la presencia del INTA, la Universidad Nacional de Catamarca, y el CIT-Ca.

En el caso del INTA es sin dudas el referente en el área aportando a través de líneas de investigación en genética, sanidad, fisiología, riego y cosecha. Como se dijo anteriormente las actividades de transferencia son centrales para los productores y aquí se destaca el INTA que en conjunto con el Ministerio de Producción apuntan a generar mejoras en las prácticas del cultivo y su procesamiento así como también en la comercialización del producto.

Otra de las líneas destacadas de la institución corresponde al segmento de calidad de aceite que involucra tareas de tipificación y caracterización de variedades relevadas en la zona así como investigaciones sobre las características físico-químicas y sensoriales. En ese sentido

cobra dimensión el panel de cata avalado por el COI (Consejo Oleícola Internacional) y también el laboratorio de alimentos instalado en la Estación Experimental de Catamarca que permite atender a toda la cadena de valor instalada en la provincia.

Debe remarcarse que esta unidad cuenta con normas ISO 17.025 para acreditar la fiabilidad de sus mediciones ofreciendo a los productores locales certificados de calidad para garantizar el proceso de exportación al mercado europeo. En particular, ofrecen servicios para medir calidad de los aceites (determinación de vida útil, nivel de deterioro oxidativo e hidrolítico, contenido de polifenoles) y genuidad (composición de ácido graso); y realizan evaluaciones de tecnologías de producción a través de la planta piloto que cuenta la institución. Por otro lado, el laboratorio ha incorporado una línea de investigación de aceituna de mesa para mejorar el método de conserva y también para analizar un disecador solar de aceitunas.

La Universidad Nacional de Catamarca se ha destacado en el sector a partir de la instalación de una Planta Piloto de Demostración y Entrenamiento para Mejorar la Calidad del Aceite de Oliva través de un convenio con el Fondo Común para Productos Básicos. Desde aquí se encuentran avanzando en investigaciones sobre antioxidantes a partir del aceite de oliva y proyectan desarrollar un estudio para utilización de los residuos del cultivo. Por otro lado, en conjunto con el CIT se encuentran desarrollando tareas de apoyo a productores en monitoreo y control biológico de plagas.

Por último debe destacarse la iniciativa del INTI que se encuentran avanzando con un productor olivícola para evaluar la potencialidad de abastecerse de energía a través de la utilización de los residuos de la poda. Para ello se encuentran han importado un gasificador de madera desde la India, que está siendo adaptado en el INTI-Chaco, para su posterior prueba en el territorio.

6. Desafíos y oportunidades de intervención en el complejo (primera aproximación)

6.1. Bajos rendimientos de la producción olivícola

Las deficiencias productivas y de manejo que se registran en los sistemas tradicionales de producción repercuten unos bajos rindes afectando así la ecuación económica de la actividad. Asimismo, se observan deficiencias en las variedades seleccionados y problema de plagas que requieren una mejora en el manejo del cultivo.

En conjunto con esta problemática, una parte importante de los productores tradicionales lleva adelante la producción con sistemas de riego ineficientes en el aprovechamiento del recurso y que a su vez deterioran la calidad de las tierras.

6.2. Aprovechamiento de los residuos del complejo olivícola

La producción olivícola presenta una problemática ambiental, hacia 2013 la actividad ha generado en un año alrededor de 23.000 toneladas correspondiendo el 60 % a alperujo, el 24 % a alpechín, el 10 % a orujo, el 3 % soda cáustica y 3 % a hojas y palillos. Por lo general, el 96% de los residuos es vertido en sitios sin controles ambientales que comprenden playones, diques, lotes de campo, campos y caminos.

La provincia de Catamarca cuenta con una variedad de equipos que han avanzado con proyectos aun así resulta indispensable continuar con los esfuerzos en esta dirección a los fines de alcanzar mayores niveles de transferencia. En ese sentido cobra mayor dimensión el proyecto realizado por el INTI ya que logra atender una problemática que atraviesa el sector, los altos costos energéticos.

MINERÍA DE LITIO

1. Resumen introductorio

En su zona norte y oeste, la provincia presenta una variedad importante de reservas minerales metalíferas (cobre, oro, plata, zinc, etc.) y no metalíferas (potasio, azufre, mica) aunque con un reducido nivel de explotación. A partir de la promulgación de la Ley de Inversiones mineras que motorizó la localización en la provincia de dos de los proyectos mineros más importantes a nivel nacional (Bajo la Alumbraera y Fénix), el complejo minero se ha transformado en un eje central en la economía catamarqueña.

De acuerdo con información del año 2006, la rama Explotación de minas y canteras representó un 60,72% del PBG provincial en tanto que sus exportaciones corresponden al 90% del total exportado en la actualidad. En el caso de la minería de litio, la provincia cuenta con un papel destacado a nivel nacional ya que durante casi 20 años, el Salar del Hombre Muerto, fue la única explotación de litio en Argentina. Así, en términos agregados a nivel nacional, la provincia concentra la totalidad de la producción de Cloruro de Litio y un 57% del Carbonato de Litio.

En función de los avances tecnológicos registrados en la producción de baterías, el litio se ha consolidado a nivel mundial como insumo fundamental y actualmente su importancia ha ido en aumento con la irrupción de los automóviles eléctricos. De esta forma, se registra a nivel mundial un aumento vertiginoso de la demanda actual a la vez que comienzan cuantificarse cuál es la demanda potencial de litio a futuro y cuál sería la capacidad de la oferta.

A nivel nacional esto implicó la expansión de numerosos proyectos entre los cuales podría destacarse el Salar de Olaroz en la provincia de Jujuy, la segunda explotación de litio en Argentina. En el caso de la provincia, por su parte, se anunciaron inversiones en la ampliación del proyecto actual y de dos proyectos con un importante grado de avance lo que podría consolidar la situación de la provincia como referente nacional.

Sin embargo, durante este tiempo la actividad ha mostrado bajos eslabonamientos y escaso agregado de valor dando lugar principalmente a un esquema extractivo, focalizado en la actividad primaria. Si bien provincia ha intervenido a través del ecosistema científico tecnológico, se pone de manifiesto la necesidad de profundizar su participación incorporando nuevos desarrollos para poder convertir a la provincia en un referente tanto productivo como tecnológico.

2. Orígenes y evolución reciente de la actividad

La actividad minera en el país se remonta a la época colonial, aun así la redacción del Código Minero de 1886 podría ser considerado como el primer hito del sector a nivel nacional. Sin embargo será recién hasta el período de entre guerras que se registrará en el país una mayor actividad productiva, donde la exploración y explotación de minerales en Argentina se ordenó a partir de las necesidades de desarrollo industrial que imponía el modelo de sustitución de importaciones.

Como resultado del proceso económico internacional que generó una retracción en el flujo de capitales internacionales, el racionamiento de las exportaciones por parte de los principales países europeos y las propias necesidades de desarrollo nacional, la industria minera inicia un período de desarrollo a partir del impulso estatal. Para ello desde la Dirección General de Fabricaciones Militares (DGFM), empresa del Estado nacional con capacidad para

explorar, explotar y solicitar minas en todo el país, sumado a la Dirección de Minas y Geología⁴ y posteriormente la Comisión Nacional de Energía Atómica, el país avanzó en estudios significativos y dio inicio a nuevas explotaciones de recursos no renovables.

En ese sentido, fueron relevados más de 600 prospectos encontrando sustancias como plomo, plata y cinc; cobre; tungsteno; estaño; hierro; manganeso; niobio y tantalio; bismuto; y berilo, entre otras. En ese marco, en la provincia de San Luis, con motivo de la búsqueda y explotación de pegmatitas portadoras de berilo, se logró detectar la presencia de minerales económicos de litio en el año 1935; posteriormente se encontrarán las reservas existentes en el Salar del Hombre Muerto.

Durante este período, en el país se puso en marcha un esquema donde los yacimientos metalíferos de importancia sólo eran desarrollados por el Estado (abocado a actividades estratégicas) en tanto que el resto no eran desarrollados por la iniciativa privada que se dedicaba fundamentalmente a la minerales industriales y de construcción. Así la estructura productiva se caracterizaba por preeminencia de las rocas de aplicación y los no metalíferos sobre los metalíferos, una reducida participación del sector privado (vinculado fundamentalmente al mercado interno) y una balanza comercial estructuralmente deficitaria.

En el caso del litio, se buscó desde el Estado Nacional catalogarlo como mineral de reserva fiscal y transformarlo en un recurso monopólico del Estado. Sin embargo, el complejo minero argentino no lograría afianzarse como un sector estratégico y comenzaría un proceso de estancamiento que afectaría a la explotación del litio, declarándola finalmente como sustancia concesionable en el Código de Minería en la década de 1980 ya que el Estado había abandonado su plan de explotar el Salar del Hombre Muerto por cuestiones presupuestarias.

La década de los 90's significó para el complejo un período trascendental a la hora de explicar su estructura actual. En un contexto internacional que presentaba un proceso de internacionalización del sector minero impulsado por las grandes empresas globales especializadas sumado a una serie de innovaciones tecnológicas que permitían explotar recursos antes inalcanzables, el país lleva adelante la promulgación de la Ley de Inversiones mineras. A partir de esta medida, el Estado ofrece cuantiosos beneficios⁵ apuntando a la entrada de capitales en el sector.

Esto produjo la llegada de numerosos emprendimientos y significó para el país la modificación de la estructura productiva sectorial, revirtiendo no sólo el saldo comercial sectorial sino también la participación de los no metalíferos y las rocas de construcción sobre los metalíferos. De esta forma, aun sin poseer un rol protagónico en la minería latinoamericana, el país ingresa en la cadena de valor global de la minería fundamentalmente metalífera, como proveedora de minerales con escaso nivel de procesamiento.

En este contexto, el panorama económico de la provincia de Catamarca se vería totalmente revolucionado en tanto se transformaría en la primera provincia argentina en explotar un proyecto minero de gran escala a cielo abierto (Bajo de La Alumbreira) en 1997. Un año más tarde, entraría en funcionamiento el proyecto Fénix de la compañía minera estadounidense FMC CORPORATION – LITHIUM DIVISION, que conformó en la Argentina Minera del Altiplano. a través del cual comienza la explotación en el Salar del Hombre Muerto. Debe remarcar que el proyecto implicó el diseño especial del proceso de absorción selectiva por parte de FMC. Así, la firma logra producir en la provincia anualmente 25 millones de libras de Carbonato de Litio y 12 millones de Cloruro de Litio.

⁴ Luego reemplazada por la Secretaría de Minería.

⁵ Estabilidad fiscal durante treinta años a partir de la presentación del estudio de factibilidad, amortización acelerada, beneficios especiales para las importaciones de bienes e insumos, entre otros.

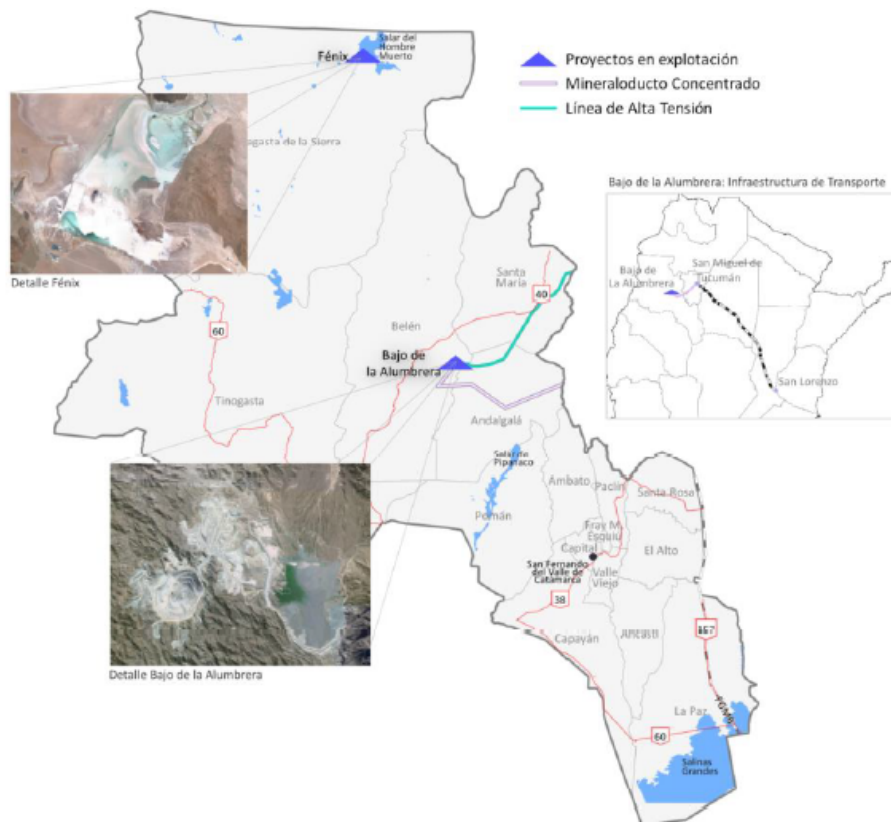
Durante casi 20 años, el Salar del Hombre Muerto, fue la única salmuera en producción de litio en Argentina sin embargo en los años recientes nuevos proyectos se han ido incorporando. En ese sentido en la provincia sobresale el proyecto Tres Quebradas donde se encuentran avanzando con ensayos; y el depósito Sal de Vida, uno de los yacimientos de litio en salmuera no desarrollado más grande en el mundo, en el que en 2016 la firma Galaxy Resources avanzó con un Informe de Estudio de Factibilidad (FSR). A su vez, podrían mencionarse también los proyectos exploratorios Kachi, Antofalla Norte y Sur.

3. El complejo en el contexto provincial

En su zona norte y oeste, la provincia presenta una variedad importante de reservas minerales metalíferas (cobre, oro, plata, zinc, etc.) y no metalíferas (potasio, azufre, mica) aunque con un reducido nivel de explotación. En el caso del litio, el principal proyecto en producción así como destacados proyectos en exploración se encuentran ubicados en el departamento de Antofagasta. A su vez, otras regiones se han incorporado con trabajos exploratorios como los casos de Fiambalá y Ancasti.

Cabe destacar que la provincia se ubica en lo que se conoce como el Triángulo del Litio, una parte del altiplano mesoandino sudamericano compuesto por regiones de Argentina, Bolivia y Chile donde se encuentra el 65,6% del total de las reservas de litio a nivel mundial. Esta zona, además de la importante cantidad de reservas, también se destaca por la calidad del recurso y las condiciones de explotación en yacimientos naturales.

Ilustración 4. Localización de la cadena minera metalífera

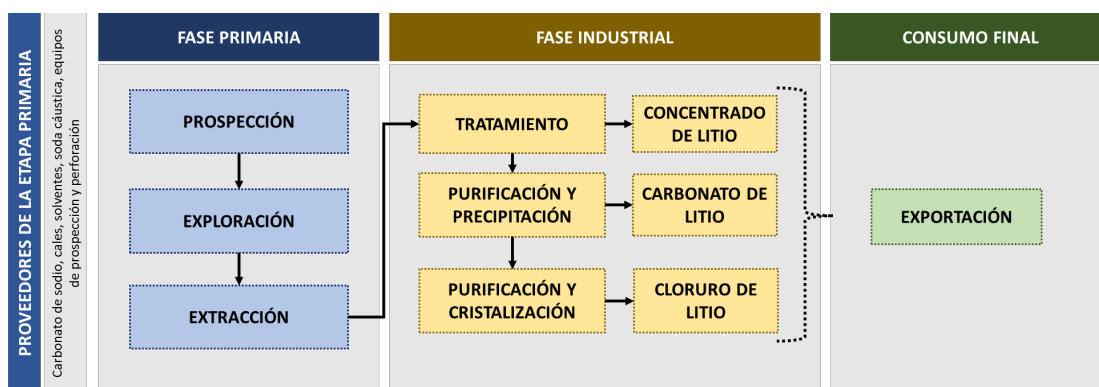


Fuente: Ministerio de Hacienda.

La actividad cuenta con dos tipos de métodos extractivos dependiendo por lo general del tipo de producto final. El primero de los casos es la extracción a través de minerales como el espodumeno y la petalita con explotaciones a cielo abierto o subterránea. Una vez obtenidos estos minerales atraviesan procesos de trituración, molienda y lixiviación para obtener un concentrado con un contenido de 2,5 a 3,2% de litio que muchas veces es utilizado para la producción de cerámicas y vidrios.

El segundo método productivo corresponde a la extracción en salares. Si bien requiere ser tratado en forma particular, de acuerdo a su composición y características, el proceso implica bombear la salmuera hacia piletas donde a través de procesos de evaporación se precipita sucesivamente hasta alcanzar una concentración del 6%. Posteriormente el producto es trasladado hacia plantas de procesamiento donde se obtiene el carbonato de litio cuyo principal destino es la elaboración de baterías. Aun así, el producto puede ser utilizado como insumo para la elaboración de cloruro de litio e hidróxido de litio que es utilizado para la construcción, la metalurgia, la elaboración de grasas, entre otros.

Ilustración 5. Esquema cadena de valor del litio



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Hacienda (2017).

Durante prácticamente veinte años, la provincia de Catamarca contó con la única explotación de litio a nivel nacional, el proyecto Fénix en el Salar del Hombre Muerto. A través de la subsidiaria Minera del Altiplano, FMC Lithium Corporation inició sus actividades en la provincia en el año 1991 llevando las tareas de exploración y puso en marcha el complejo productivo en el año 1998 a partir de una inversión cercana a los US\$ 150 millones.

La firma se ha instalado en el país dentro del eslabón primario y en la fase industrial con una planta de absorción selectiva para remover el litio de la salmuera natural, una planta de servicios auxiliares (abastecimiento de electricidad, vapor y aire comprimido) y una planta de producción de carbonato de litio localizadas en el Salar del Hombre Muerto. Por otro lado, generó un circuito productivo instalando en la provincia de Salta una planta procesadora de cloruro de litio en el departamento de General Güemes y la estación ferroviaria de cargas en el Salar de Pocitos desde donde transporta su producción hacia el puerto de Antofagasta (Chile).

Tabla 2. Proyectos de Litio en la provincia.

Proyectos	Localización	Salar	Producción 2017 (tn)	Reservas	Estado
Fenix	Antofagasta	Salar del Hombre Muerto	19.654	1.200.000	Operación
Sal de Vida	Antofagasta	Salar del Hombre Muerto		1.139.000	Factibilidad
Tres Quebradas	Tinogasta	Laguna de las Tres Quebradas		1.000.000	Exploración avanzada
Antofalla	Antofagasta	Salar de Antofalla			Exploración avanzada
Salar Escondido		Salar Carachi Pampa			Prospección

Fuente: Elaboración propia.

Durante el transcurso de estos años, la firma ha continuado ampliando actividad a través de inversiones adicionales. En ese sentido amplió el Gasoducto de la Puna para abastecerse de gas (2015), e incorporó la producción de compuestos como el hidróxido y el fluoruro de litio y de fertilizantes (2009) y de cloruro de potasio (2012). Recientemente, con el objetivo de incrementar la producción de litio en la provincia, la firma debió avanzar con la renegociación del contrato con el Estado catamarqueño y anunció inversiones por US\$ 200 millones para duplicar su capacidad productiva.

En conjunto con este proyecto la provincia cuenta con una variedad de iniciativas con distinto grado de avance. En ese sentido podría mencionarse el proyecto Tres Quebradas de la firma Liex Sa subsidiaria de la firma canadiense Neo Lithium. En el departamento de Fiambalá la firma avanzó con los estudios de prospectiva detectando importantes recursos que ubican al proyecto entre los más grandes del mundo en producción de litio por salmuera. Asimismo, se encuentra invirtiendo US\$ 25 millones para la construcción de 9 pozos de evaporación, un campamento y una planta piloto para poder analizar la calidad del producto y, eventualmente, avanzar con su comercialización.

Por otro lado, también debe destacarse el proyecto Sal de Vida de Galaxy Lithium que recientemente ha concluido concluyó el estudio de factibilidad encontrando alrededor de 4.053.000 de toneladas de carbonato de litio que podrían ser explotados durante 40 años a una tasa anual de 25.000 toneladas. También en la provincia se encuentran realizando otros proyectos aunque en un menor estado de avance relativo como los casos del Salar Escondido a cargo de la firma NRG Metals y en el Salar de Antofalla.

El Estado provincial logra intervenir en el complejo minero a través de Catamarca Minería y Energía (CaMyEN) puesta en marcha recientemente con el objetivo de transformarse en un socio estratégico en la provincia de los futuros proyectos que se radiquen allí. En ese sentido, recientemente ha firmado un convenio con la firma Morena del Valle S.A. (subsidiaria de Lake Resources) para avanzar con el desarrollo del Proyecto Kachi en el Salar de Carachi Pampa.

Aguas abajo el desarrollo en la provincia es escaso con una única empresa radicada en el parque industrial El Pantanillo. Dedicada a la producción de baterías de plomo, la firma Sol.Ar decidió ingresar a la cadena del litio a partir de una inversión cercana a los US\$ 700 mil para adquirir una planta llave en mano de tecnología taiwanesa. Desde aquí el objetivo era ensamblar cerca de 2.500 packs diarios de baterías de litio destinados a abastecer al proyecto Conectar Igualdad.

La firma obtuvo el apoyo de la provincia que intervino para que pudieran aprovisionarse de carbonato de litio pero sin embargo perdió la licitación y la planta no logró entrar en funcionamiento. En ese contexto también participó de un proyecto en conjunto con la UNCa

para ensamblar packs de baterías para motos que permitirían mejorar la autonomía y el peso de las baterías de plomo.

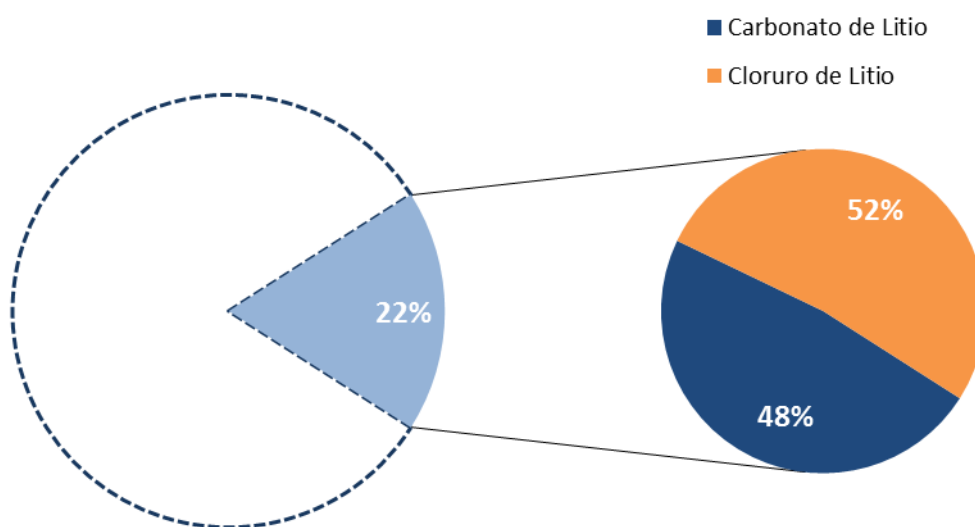
Este proyecto sin embargo no lograría continuar por fuera del estado de prototipo y la firma decidió avanzar hacia lo que consideran uno de los núcleos del negocio: la producción de celdas. En esta oportunidad, no obstante, decidió instalarse en la provincia de Córdoba donde planean iniciar sus primeras pruebas a principio del año próximo.

4. Información cuantitativa

Desde la llegada de dos de los proyectos mineros más importantes a nivel nacional (Bajo la Alumbraera y Fénix) el complejo minero se ha transformado en un eje central en la economía catamarqueña. De acuerdo con información del año 2006, la rama Explotación de minas y canteras representó un 60,72% del PBG provincial.

Si bien la minería metalífera a través de la explotación de cobre, oro y molibdeno concentra una parte importante de la generación de valor de la cadena, el litio también se encuentra entre los minerales más destacados a nivel provincial. En ese sentido, este segmento concentra el 22% del valor generado repartándose en partes similares entre el Carbonato de Litio y el Cloruro de Litio.

Gráfico 3. Participación del litio en el complejo minero provincial.



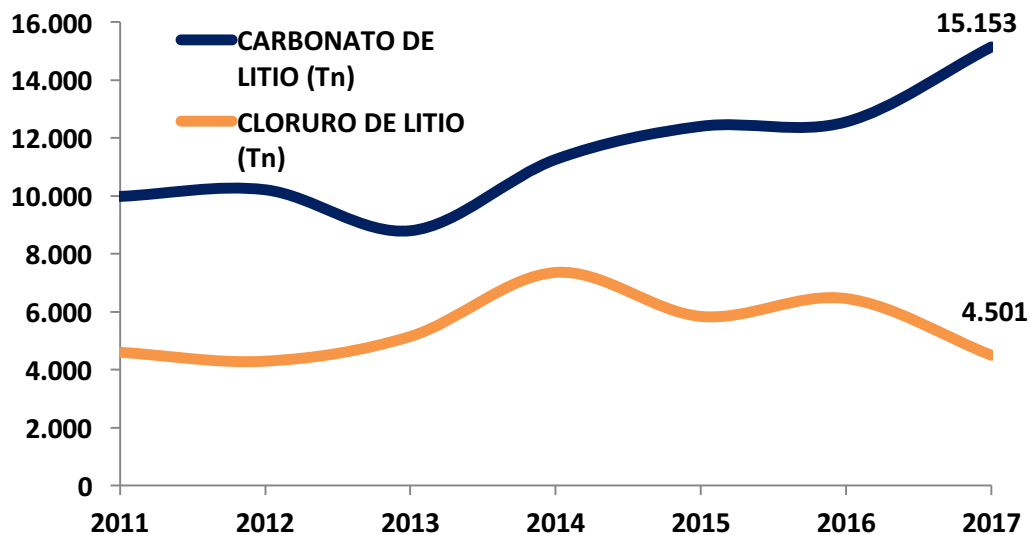
Fuente: Elaboración propia en base a Centro de Información Minera de Argentina (CIMA).

Como se mencionó anteriormente, FMC es el único productor a nivel provincial y el primer emprendimiento a nivel nacional que llevó adelante la explotación de este recurso. En términos agregados a nivel nacional, la provincia concentra la totalidad del de la producción de Cloruro de Litio y un 57% del Carbonato de Litio alcanzando en el año 2017 una producción de 4.501 y 15.153 toneladas respectivamente.

Por otro lado, durante este período la producción de carbonato aumentó un 52% con respecto a 2011 acompañando la fuerte expansión de la demanda a nivel mundial por su uso en el segmento de baterías. A su vez, cabe destacar que este proceso ha motorizado una serie de

inversiones⁶ a nivel provincial que podrían elevar la producción local de litio a un nivel cercano a las 80.000 toneladas anuales.

Gráfico 4. Producción del complejo de Litio catamarqueño. Años 2011-2017.

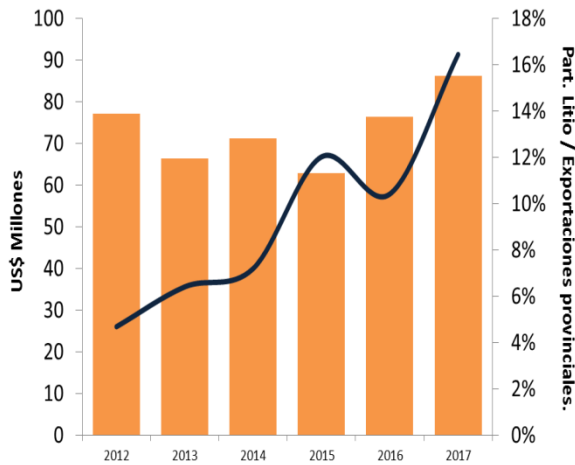


Fuente: Elaboración propia en base a CIMA.

La totalidad de la producción de carbonato de litio es exportada por FMC principalmente hacia sus instalaciones en EE.UU. y China donde produce hidróxido de litio grado batería, en tanto que el cloruro es trasladado hacia EE.UU. para la elaboración de productos en base al butil-litio. Así, en el año 2017, se registraron ventas al exterior por US\$ 86 millones que representaron un 16% de las exportaciones catamarqueñas.

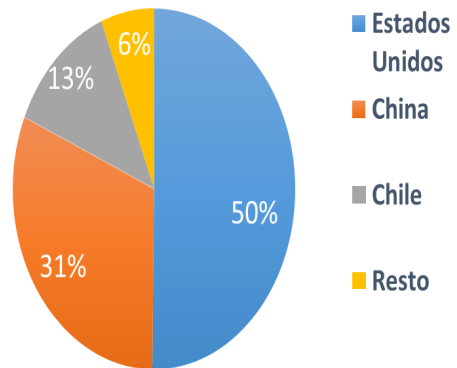
⁶ Junto con la duplicación de la capacidad productiva de FMC deben considerarse los proyectos de Galaxy Resources y Neo Lithium que con una producción proyectada de 25 y 35 mil toneladas respectivamente.

Gráfico 5. Exportaciones del complejo de litio y participación sobre el total provincial. Años 2012-2017. En US\$ y porcentaje



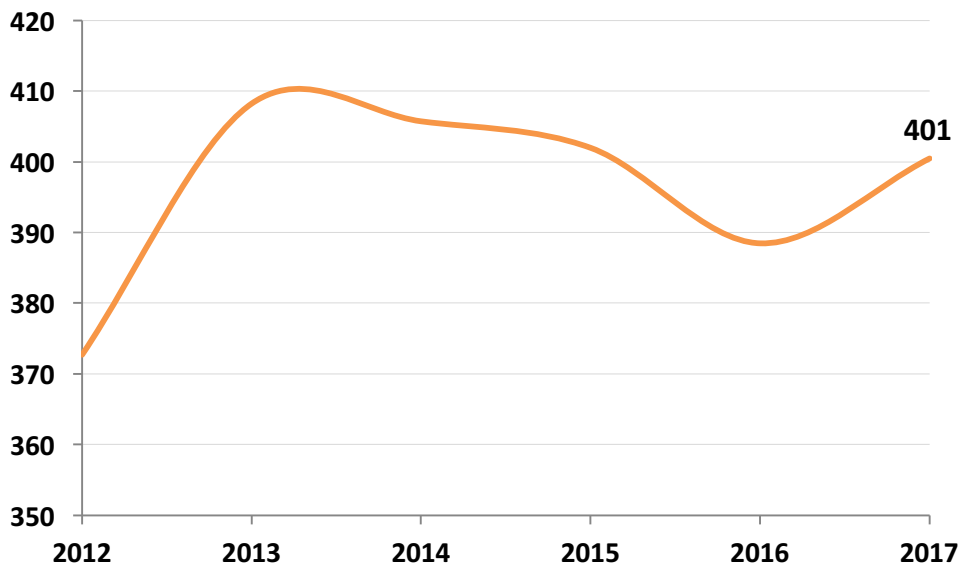
Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

Gráfico 6. Principales destinos de exportación. Año 2017. En US\$.



Por último en relación a la generación de empleo, a nivel provincial el sector minero ha generado en 2017 un total de 401 puestos de trabajos registrados. De acuerdo con información secundaria se estima que en la provincia el proyecto Fénix genera alrededor de 150 puestos de trabajo. Asimismo con la llegada de nuevos proyectos se estima que el segmento de litio podría generar alrededor de 500 puestos de trabajo adicional.

Gráfico 7. Evolución empleo registrado Complejo minero. Años 2012-2017.



Fuente: Elaboración propia en base a SIPA.

5. Análisis Tecnológico

FMC lleva adelante la extracción de litio a través de un proceso de evaporación solar lo que implica una menor inversión en procesos de extracción y por ende menores costos de producción. La salmuera que encuentra en el salar, cuyo grado de concentración alcanza los 600 partes por millón, es bombeada hacia un sistema de piletas donde se lleva adelante el proceso de evaporación.

En este proceso la firma emplea un proceso de extracción con tecnología patentado por FMC y desarrollado por técnicos argentinos que aplica absorción selectiva, un proceso no convencional en donde la salmuera que proviene del salar pasa por columnas que retienen en forma selectiva el litio. De esta manera, la firma logra reducir el tiempo de procesamiento en la etapa posterior, a la vez que remueve impurezas y mejora el control del producto.

Posteriormente, el concentrado es transferido a la planta de carbonato de litio donde por medio de la adición de químicos e intercambios iónicos logra separarse el producto de otros tales como sodio, potasio y magnesio. Así, se obtiene finalmente el carbonato de litio que es filtrado, lavado con agua purificada, secado, clasificado y embolsado para su posterior traslado en camiones hacia la estación ferroviaria de Pocitos, de Ferrocarriles General Belgrano.

De acuerdo con información secundaria, el proceso productivo requeriría del uso de al menos 2.310 toneladas por semana de insumos tales como carbonato de sodio, hidróxidos y ácidos, junto con agua, 1034 m³ por semana de diesel oil para la generación de 0,5 MW/año de energía eléctrica. Por otro lado, el complejo requirió de la instalación de 2 calderas para producción de vapor de 30 ton/h y distintas cañerías transportadoras de salmuera que alcanzan una longitud de casi 16 km y que debido a la corrosividad de los líquidos necesita de revestimientos y materiales altamente específicos.

El salar cuenta con reservas de entre 360.000 y 400.000 toneladas de litio entre los 0-30 metros de profundidad y 850.000tn entre los 0-70 metros de profundidad que en función de la producción del yacimiento ofrece una vida útil proyectada de 40 años. La planta por su parte cuenta con una capacidad instalada de para la producción de litio de 18.000 toneladas al año, que en función de la producción estimada para 2018 arroja una utilización del 96%. Al respecto cabe destacar que la firma se encuentra avanzando en una inversión para duplicar en el lapso de 3 años la producción de la planta.

El ecosistema científico tecnológico interviene en este sector a través de la formación de recursos humanos y tareas de investigación. Dentro del primer grupo la UNCA resulta un actor preponderante con el dictado de las carreras de Ingeniería en Minas, Licenciatura en Geología y la Tecnicatura Universitaria en Minería que en todos los casos cuentan con convenios para para que sus alumnos puedan realizar prácticas profesionalizantes. A su vez, el Estado provincial también aporta en este sentido a través de la Tecnicatura Superior en Procesos Mineros.

Por el lado de la investigación, nuevamente el rol de la UNCA merece ser destacado con el Instituto de Investigaciones Mineras donde realizan análisis acerca de procesos de extracción así como de detección de minerales. A su vez se conformó un grupo de estudios sobre energía (integrado por personal de CIT-Ca y por ende estrechamente relacionado) donde aportan al desarrollo de la cadena del litio avanzando con un proyecto para la producción una batería de litio para una moto eléctrica, modelizaciones y estudios sobre celdas de baterías, y se encuentran avanzando en el desarrollo de un cargador propio.

6. Desafíos y oportunidades de intervención en el complejo (primera aproximación)

6.1. Escaso desarrollo y bajo nivel de agregación de valor local

En la provincia en términos generales, el agregado de valor que se realiza sobre el litio se es aún bajo. Si bien se cuenta con una planta donde se produce el carbonato de litio existen oportunidades para avanzar con desarrollos locales que permitirían, por ejemplo, abastecer a otras industrias tales como la construcción, la petrolera o la farmacéutica.

6.2 Desarrollo insuficiente de proveedores locales

La actividad se ha desarrollado como una economía de enclave y con bajo desarrollo de eslabonamientos productivos. En ese sentido, podría avanzarse en estrategias para desarrollar proveedores tanto de insumos como de servicios en función de la futura puesta en marcha de proyectos mineros de litio en la provincia y también en la región.

TURISMO CIENTÍFICO

1. Resumen introductorio

A nivel global, nuevas formas de turismo han emergido poniendo ante todo el énfasis en la sustentabilidad de la actividad. Apoyándose en esas experiencias, el ecosistema científico tecnológico local ofrece alternativas desde la interacción entre disciplinas científicas y el sector turístico, pudiendo así crear y desarrollar nuevos atractivos que permitan ofrecer a los visitantes una experiencia enriquecida por el complejo científico tecnológico local.

En términos de cadena de valor, el turismo es una actividad trabajo-intensiva con fuerte potencial para el desarrollo local a partir de una oferta variada de servicios tanto turísticos como periféricos a la actividad que permite dinamizar actividades económicas locales. En ese sentido, la provincia de Catamarca ha considerado al turismo como sector estratégico desarrollando una destacada variedad de iniciativas para impulsar la actividad.

Actualmente, el desarrollo de la actividad turística provincial es aún bajo, sobre todo tomando en consideración el impacto sobre PBG local, la generación de empleo y otros destinos de la región noroeste argentina como la provincia de Salta. No obstante, los recursos actuales y los que se encuentran en desarrollo ofrecen un panorama alentador en términos de las enormes potencialidades que presenta la actividad en la provincia.

2. Orígenes y evolución reciente de la actividad

Este apartado debe presentar de forma sucinta la historia del complejo productivo y su evolución reciente. El énfasis debe concentrarse en señalar los principales hitos en el desarrollo del complejo a nivel provincial (pero siempre contextualizando con el entorno más general).

Considerar en particular: (a) Políticas públicas y regímenes específicos para el complejo (leyes, parques industriales, políticas de incentivos, etc; (b) hitos relevantes (expansión, privatización, competitividad externa, deslocalización, etc).

a) El turismo científico.

A partir de las décadas de 1950-1960, el turismo a nivel mundial inició un período de importante expansión a partir de un progresivo incremento en los ingresos de la población mundial sumada a las mejoras en los medios de transporte, en particular, la masificación del transporte aéreo. A su vez, dentro de este proceso tuvieron un rol fundamental las agencias de turismo operando hacia la rebaja de las tarifas hoteleras y del transporte para moldear paquetes con precio reducido y por ende atraer una mayor cantidad de clientes.

Con los menores precios y la posibilidad de tener viajes organizados “instantáneamente” importantes flujos de turistas se dirigieron hacia numerosas zonas generando un importante desarrollo local a través de la generación de empleo, etc. Este proceso, sin embargo, no estuvo exento de tensiones la masividad provocó una sobrecarga ambiental y con ello el deterioro de los recursos no renovables (zonas turísticas) sobre los cuales se sustentaba este desarrollo.

Frente a este panorama tiene lugar la aparición de una corriente de turismo llamado “alternativo” o “sustentable” donde la problemática del medioambiente y la conservación del patrimonio buscar ser atendida. Con el desarrollo de esta forma de turismo surgen a su vez

nuevas figuras dentro de este grupo entre las que se destacan el turismo rural, el turismo de montaña, y particularmente el turismo científico.

En el contexto del turismo sustentable, el turismo científico podría caracterizarse como un nicho transversal que permite atender y potenciar el resto de los subconjuntos del turismo. Es decir, la vinculación entre el ámbito científico y el complejo se da por medio del traspaso de conocimiento entre los científicos hacia los intermediarios turísticos y, en menor medida, los propios turistas.

Siguiendo la categorización ofrecida por Bournalon y Mao (2011), el turismo científico presenta cuatro subconjuntos según el grado de “contenido científico” de la actividad y la participación del turista a la hora de la elección de su destino y la organización de su viaje. Así los autores distinguen el turismo de exploración o aventura con dimensión científica, turismo de investigación científica, turismo cultural de contenido científico y el eco-voluntariado científico como los grandes conjuntos los cuales por su interdependencia dan lugar a nuevas subdivisiones.

En el caso de la provincia de Catamarca, por tratarse de una actividad incipiente, el turismo científico podría entenderse y acotarse en función de los recursos tanto actuales y potenciales. En ese sentido, esta actividad podría englobar al:

- Turismo Paleontológico
- Turismo Arqueológico
- Turismo Cultural de contenido científico
- Turismo Geológico
- Turismo de voluntariado y/o de investigación científica.

b) El turismo en la provincia de Catamarca

Como se mencionó anteriormente, el desarrollo de la actividad turística provincial es aún bajo⁷, sobre todo tomando en consideración otros destinos de la región noroeste argentina como la provincia de Salta. No obstante, los recursos actuales y potenciales presentes en la territorio, ofrecen un panorama alentador en términos de las enormes potencialidades para el desarrollo de la actividad.

Durante la década de 1990, el sector turístico inició el proceso de expansión que se expresó en crecimiento de actividades conexas como hoteles y restaurantes (108,32%), el transporte y comunicaciones (32,36%) y el comercio (3,27%). Más recientemente, este comportamiento dinámico se mantuvo sustentado con la fuerte interacción del sector público y privado.

En ese sentido, el Estado provincial ha desarrollado una destacada variedad de iniciativas para impulsar la actividad a nivel local, donde sobresale la Ley 5.267 “Ley Provincial para la Promoción de la Actividad Turística”. A través de esta norma, el Estado provincial declaró de interés a la actividad y define una serie de iniciativas promovidas⁸ a través de un régimen de incentivos fiscales⁹ para personas físicas y jurídicas.

⁷ De acuerdo con el ranking de Recursos Turísticos, elaborado en el Plan Estratégico de Turismo Sustentable 2014-2024, en la provincia de Catamarca el grado de aprovechamiento de los recursos turísticos asciende a un 18%.

⁸ Entre las que podrían mencionarse la construcción de parques de flora y fauna, campings, alojamientos, centros de recreación, instalaciones para turismo social, etc.

⁹ El régimen ofrece la exención del Impuesto sobre ingresos brutos por las ventas realizadas por un plazo de hasta 10 años, exención del Impuesto Inmobiliario gravados sobre inmuebles afectados a la actividad

Por otro lado, también podría mencionarse la Ley N° 5.007 de Promoción del Turismo Ecológico donde se definen las actividades turísticas de aventura, agropecuaria y ecológico; y se crea un registro de prestadores y regulaciones propia para este subsegmento de la actividad. A su vez,, deben destacarse otras iniciativas sobre las cuales la actividad se recuesta como por ejemplo la Ley N° 4.898 (“Parcelamiento con fines turísticos de tierras y perilagos de diques o embalses”), Ley N°2.792 (“Desarrollo de Recursos Hidrotermales”), Ley N° 4.218 (“Vestigios y restos y/o yacimientos arqueológicos y antropológicos”), Ley N° 2.792 (“Desarrollo de recursos hidrotermales”) y la Ley N° 5.070 (“Sistema Integrado de Areas Naturales Protegidas”), entre otras. Por último, podría mencionarse también el proyecto de ley, presentado en la legislatura provincial, para la creación del turismo minero¹⁰.

En conjunto con esta serie de regulaciones el Estado Provincial desde la Secretaría de Turismo se encuentra avanzando en plan de desarrollo estratégico con vistas al año 2024. En este contexto, se encuentra desarrollando nuevos circuitos turísticos (por ej. Circuito turístico Fray Mamerto Esquiú) y potenciando aquellos ya desarrollados (por ej. Recientemente se han invertido \$2 millones en el Shincal).

Por otro lado, cabe destacar que esta dependencia estatal cuenta con el Programa Proyectos de Inversión Turística (PROINTUR 2019) para micro y pequeñas empresas y emprendedores particulares nuevos o existentes del sector privado turístico de la Provincia de Catamarca. Esta iniciativa financia por montos de entre \$250 mil y \$1 millón la construcción, refacción, instalaciones y mejoras edilicias (excluida la compra de inmuebles), adquisición de equipamiento, rodados, capital de trabajo, capacitación y software de gestión, administrativos y comerciales.

3. El complejo en el contexto provincial

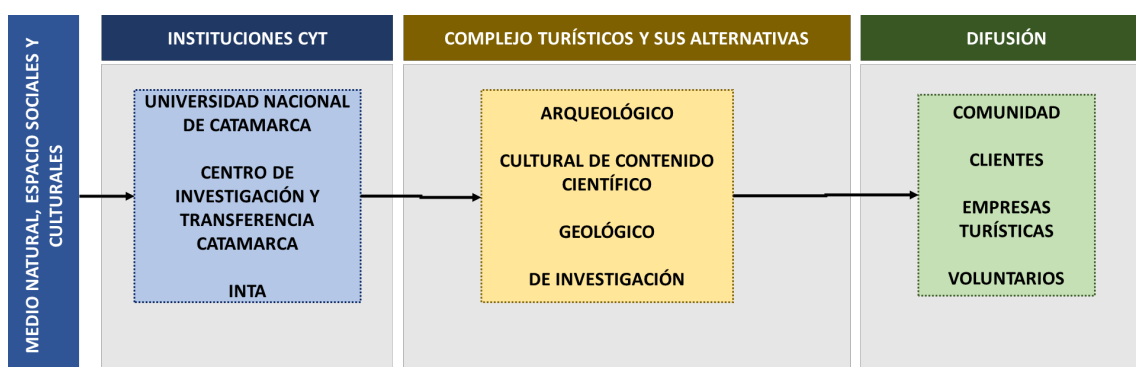
La provincia de Catamarca cuenta con una importante variedad de recursos turísticos desarrollados y con potencial de desarrollo, que integran el segmento del turismo científico. Dentro de este conjunto podrían mencionarse los casos del turismo arqueológico con los destacados sitios de comunidades originarias, turismo geológico vinculado a las reservas naturales como las reservas de piedra pómez o la Biósfera de Laguna Blanca; o festivales y acontecimientos culturales.

En términos de cadena de valor, el turismo es una actividad trabajo-intensiva con fuerte potencial para el desarrollo local a partir de una oferta variada de servicios tanto turísticos como periféricos a la actividad. Aun así, de la misma forma que es capaz de dinamizar actividades económicas locales, resulta indispensable tener en consideración que puede transformarse en una actividad de enclave afectando y polarizando condiciones de vida.

por el plazo de hasta cinco años y certificados de crédito fiscal tanto para desgravar inversiones en actividades turísticas y de infraestructura.

¹⁰ <https://www.lesquiui.com/sociedad/2019/3/19/impulso-legal-para-el-turismo-minero-en-catamarca-317648.html>

Esquema 2. Complejo turismo científico



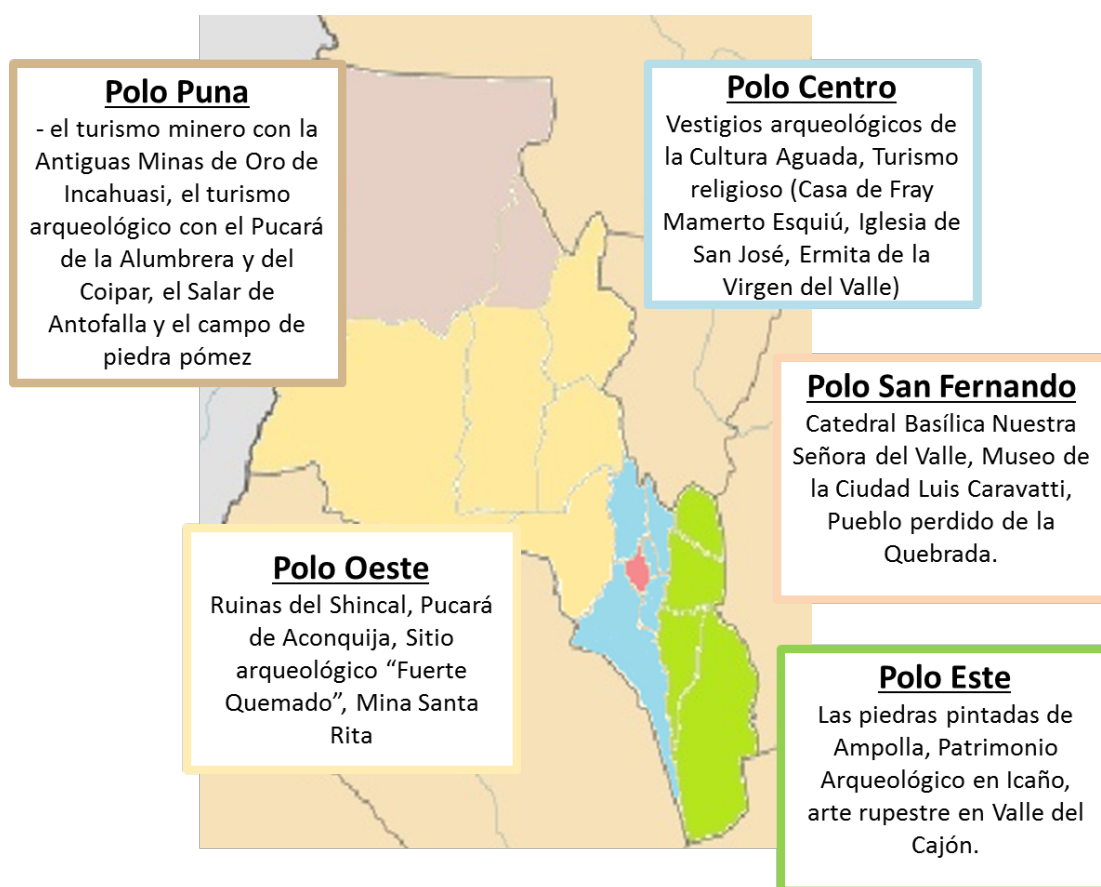
Fuente: Elaboración propia.

A partir de la clasificación propuesta por la Secretaría de Turismo de Catamarca, en la provincia el principal centro turístico corresponde con el departamento Capital en tanto aquí se registra la mayor afluencia de pasajeros. Esta zona concentra con importantes recursos turísticos en el segmento religioso asociado a la Virgen del Valle (Catedral, Museo y Grutas), naturaleza y cultura empresarial e institucional, eventos y convenciones.

El polo puna, por su parte, se erige como uno de los destinos con una amplitud de destinos y enormes potencialidades. Aquí se destaca el turismo minero con la Antiguas Minas de Oro de Incahuasi, el turismo arqueológico con el Pucará de la Alumbra y del Coipar así como también el turismo geológico con la variedad de volcanes, el Salar de Antofalla y el campo de piedra pómez.

En el polo centro y, en particular el este, presentan atractivos vinculados al turismo religioso así como también a costumbres regionales a partir de las cerámicas tradicionales en Fray Mamerto Esquiú o los hilados y tejidos de vicuña. Por su parte, en la zona oeste sobresalen los atractivos vinculados al turismo antropológico/arqueológico a partir de la historia prehispánica que atraviesa la zona (por ej. Ruinas del Shincal, Pucará de Aconquija, Sitio arqueológico "Fuerte Quemado") así como también lo relacionado con el turismo minero en el departamento de Andalgalá donde se ofrece un recorrido en una mina de rodocrosita.

Ilustración 6. Polos turísticos y atractivos



Fuente: Elaboración propia.

En el marco de su plan Estratégico la Secretaría de Turismo provincial cuenta con lineamientos estratégicos para el desarrollo sectorial que involucran la puesta en marcha de nuevos productos turísticos, así como también la mejora de los productos actuales junto con la infraestructura y servicios asociados. En ese sentido podría mencionarse el programa para el desarrollo de avistaje de aves y el turismo arqueológico, para el mejoramiento del turismo minero o del turismo religioso, entre otros.

4. Información cuantitativa

Como se mencionó anteriormente, el complejo turístico provincial es reducido lo que se pone de manifiesto en la participación dentro del producto bruto geográfico. Si bien el complejo turístico puede incorporar otra serie de actividades, el segmento de hoteles y restaurantes representó en 2006 un 1,66% del PBG provincial.

En cuanto a la oferta de alojamientos, en la provincia existen alrededor de 57 establecimientos que suma un total de 3.465 plazas, de las cuales 1.658 corresponden a hoteles y 1.807 a otras formas de alojamiento. A su vez, en la provincia se encuentra un total de 19 agencias de turismo concentradas principalmente en la Capital provincial.

Desde una perspectiva de la generación de empleo, el complejo ha presentado, a lo largo de este último tiempo, un incremento constante. Así en 2017, el rubro de hoteles y restaurantes ha generado un total de 1.300 puestos de trabajos registrados. Por su parte, el turismo

receptivo en San Fernando del Valle de Catamarca ha mostrado una tendencia a la baja, recibiendo en este mismo año 8.458 personas.

Gráfico 8. Empleo registrado hoteles y turismo

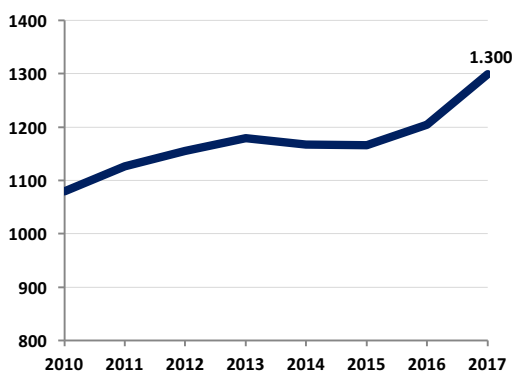
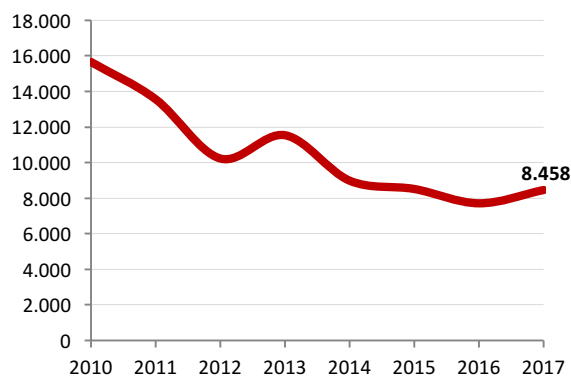


Gráfico 9. Ocupación hotelera en San Fernando del Valle de Catamarca



Fuente: Elaboración propia.

5. Análisis Tecnológico

Como se mencionó anteriormente, a través de la interacción entre disciplinas científicas y el sector turístico es posible crear y desarrollar nuevos atractivos turísticos. La provincia de Catamarca cuenta con importantes recursos naturales e históricos sobre los cuales el ecosistema científico-tecnológico podría generar contenidos. En ese sentido y a modo de ejemplo podría mencionarse el mejor aprovechamiento de los recursos geológicos de la provincia, a partir de la interacción con la historia, los yacimientos arqueológicos, entre otros.

La provincia de Catamarca posee un sistema científico-tecnológico reducido en términos de la cantidad de instituciones presentes en el territorio. No obstante a través de las líneas de investigación que cuentan tanto la UNCA como el CIT Catamarca es posible generar contenidos.

Desde La Escuela de Arqueología de la UNCA se han desarrollado proyectos arqueológicos en distintas zonas de la provincia como Ambato y el Departamento Capital. A su vez, en colaboración con el Instituto Puneño se encuentra avanzando en un proyecto museológico en Laguna Blanca. Por otro lado, debe remarcarse que la Universidad ha avanzado con el dictado de una licenciatura en turismo y se encuentra proyectando la conformación de un Centro Regional de Educación Superior en Belén desde donde va a ofrecer las carreras de turismo y arqueología.

En el caso del CIT-Ca, a través de la interacción que existe con la Escuela de Arqueología, también posee proyectos en el área de arqueología, trabajando por ejemplo en la gestión del patrimonio cultural en el área de la Tunita donde se han encontrado destacadas pinturas rupestres y vestigios culturales. También ha mostrado un importante nivel de vinculación siendo convocado para el un reciente sitio arqueológico ubicado en el Cerro Colorado (pcia de Córdoba).

A partir de esta vinculación con la universidad se encuentran avanzando en proyectos interdisciplinarios para el desarrollo de museos en distintas localidades de la provincia que ofrecen alternativas de desarrollo económico a través de su vinculación con el turismo. En ese sentido, la tarea del Instituto Puneño en Laguna Blanca ha sido destacada y busca ser replicada en otras áreas como Barranca Larga (Departamento de Belén) y Antofagasta de la Sierra.

Por otro lado, en la zona de Oyola, con financiamiento del Procaicyt de la Subsecretaría de Ciencia de la provincia, este grupo llevó adelante el proyecto "Puesta en Valor Turístico del Patrimonio Cultural del Este Catamarca" en el que armaron cartelería para prevención y circulación entre alrededor de 30 cuevas. A su vez, este proyecto es continuado con fondos del COFECyT para llevar adelante la interpretación de las pinturas rupestres allí encontradas.

6. Desafíos y oportunidades de intervención en el complejo

6.1 Falta de información vinculada al turismo científico

El turismo es una actividad con bajo desarrollo relativo, y en ese contexto, podría decirse que el turismo científico es un segmento aún incipiente. De esta manera, una primera problemática con la que se enfrenta el Estado es la falta de información respecto al complejo no sólo sobre los actores que lo integran sino también sobre el conjunto de las líneas con potencial a ser desarrollados.

6.2 Reducido nivel de interacción entre el sistema de CyT con el segmento de turismo

Si bien se registraron algunas iniciativas vinculadas al turismo, en general las instituciones de CyT de la provincia y de promoción del turismo aún no cuentan con líneas de trabajo vinculadas al turismo científico. Esto a su vez se materializa en la falta de vinculación de las agencias turísticas con espacios de CyT de manera que se requiere el desarrollo de espacios de coordinación y planificación estratégica para la definición de un programa que integre el desarrollo de la actividad sobre la base de la sustentabilidad del recurso.

COMPLEJO HORTÍCOLA

1. Resumen introductorio

La producción hortícola provincial no se encuentra entre las actividades más relevantes en la provincia de Catamarca. Si bien este complejo ha tenido un impulso central a partir del desarrollo de grandes obras hidráulicas en la provincia hacia mediados de la década de 1960, cayó finalmente en un estancamiento que se traduce en una situación en donde entre el 10% y 20% de lo consumido internamente corresponde a producción local.

En la provincia se producen verduras de hoja, cebolla, zanahoria, tomate industria, zapallo y papa muchos de los cuales se realizan bajo riego en unidades productivas cuya superficie es mayoritariamente inferior a 1ha. En términos generales, se trata de productores tradicionales, con escasa formalización e incorporación de buenas prácticas agrícolas y tecnología, que no logran mantener un abastecimiento constante al mercado.

De esta forma, esta estructura productiva local, presenta una variedad de problemáticas que involucran no sólo deficiencias productivas sino también comerciales y tecnológicas que en tanto se apunte al desarrollo de la cadena de valor requieren ser atendidas.

2. Orígenes y evolución reciente de la actividad

En su historia reciente, la provincia de Catamarca no se ha caracterizado como productor destacado en el complejo hortícola nacional. Hacia finales de la década de 1940, a través de la participación del Estado Nacional, comenzó la construcción de obras de infraestructura centrales para el desarrollo de la actividad en la provincia. Así, durante la década de 1960, se concluyeron las construcciones del dique de las Pirquitas y los embalses de Ipizca, Sumampa, Alijilán, Collagasta y Motegasta que permitieron desarrollar áreas de cultivo bajo riego.

Por otro lado, en conjunto con estas obras se puso en marcha un programa de colonización del Valle Central basado en la experiencia israelí. Para ello, luego de la expropiación de las tierras, en base a un proyecto elaborado por el INTA (“Planificación para el desarrollo de áreas restringidas: Las Pirquitas-Catamarca”), se buscó incorporar un área de 6 mil hectáreas distribuidas en tres colonias (Nueva Coneta, Del Valle-La Estrella y Agua Colorada) con cultivos de alto rendimiento económico en el Valle de Catamarca.

En este proyecto será central la Corporación del Valle de Catamarca, ente autárquico creado a través de la Ley Nº 2258 en 1967, quien tendrá a cargo el objetivo de poner en valor estas tierras. Así con un financiamiento del gobierno Nacional de 120 millones de dólares, para la infraestructura de las colonias, canales de riego, viviendas, maquinarias agrícolas, caminos interiores se realizó la licitación en fincas sistematizadas de 20 hectáreas (deshabladas en dos parcelas de 4 y 16 hectáreas).

Por otro lado, a fin de evitar el éxodo poblacional los colonos fueron seleccionados priorizando a los nativos de la Provincia aunque también se incorporaron productores provenientes de provincias cercanas con larga tradición agro-industrial como San Juan y Mendoza. De esta manera, los productores recibían fincas deshabladas en dos parcelas de 4 y 16 hectáreas donde se distribuida la casa de los colonos y los tinglados de almacenamiento de los cultivos destinados para el mantenimiento del grupo familiar en la primera de ellas, mientras que en la

superficie mayor se aplicaba las líneas productivas de mayor rentabilidad establecidas en el proyecto.

Durante sus primeros años, el proyecto obtuvo resultados tanto en función a la radicación de productores como a sus los resultados productivos que sin embargo posteriormente se verían afectados modificando el proyecto original. Dificultades de índole comercial, institucional (manejo de las cooperativas) y administrativo, derivaron en la intervención de la Cooperación del Valle. A su vez, muchos de los colonos abandonaron la actividad alquilando o vendiendo sus tierras mientras que otros fueron embargados por deudas impagas. Aquellos que decidieron continuar con la producción, dejaron de tener en cuenta las obligaciones originales y, muchos de ellos se reconvirtieron a productores algodoneros y tabacaleros.

Por otro lado, como resultado de ensayos en las localidades “Las Estancias”, “Valles de Pucará” y “Las Mesadas” por parte de la Estación Experimental de Famailá (INTA Tucumán), el Estado provincial decide avanzar hacia finales de la década de 1980 con la producción local de papa semilla. Para ello, aprovechando las condiciones agroecológicas en estas zonas, el impulsó la Ley 4468 (Decreto G. 2019/87) donde se declara de interés público la producción de papa semilla fiscalizada en los distritos: Pucará, Aconquija, El Espinillo y Cóndor Huasi del Dpto. Andalgalá. A su vez, como parte de este proceso el Estado provincial expropió tierras, creó un registro para productores y un ente de fiscalización.

Estas iniciativas sin embargo, no lograron transformar la estructura productiva de la provincia en tanto sólo el 10% de lo consumido se produce localmente. En el caso de los productores de papa semilla no se logró mantener las condiciones de control necesarias para su producción en tanto que en el caso de las Colonias se registra un marcado abandono. En efecto, se estima que cerca del 30% de las tierras se están aprovechando y son pocos los colonos originales que se mantienen en actividad.

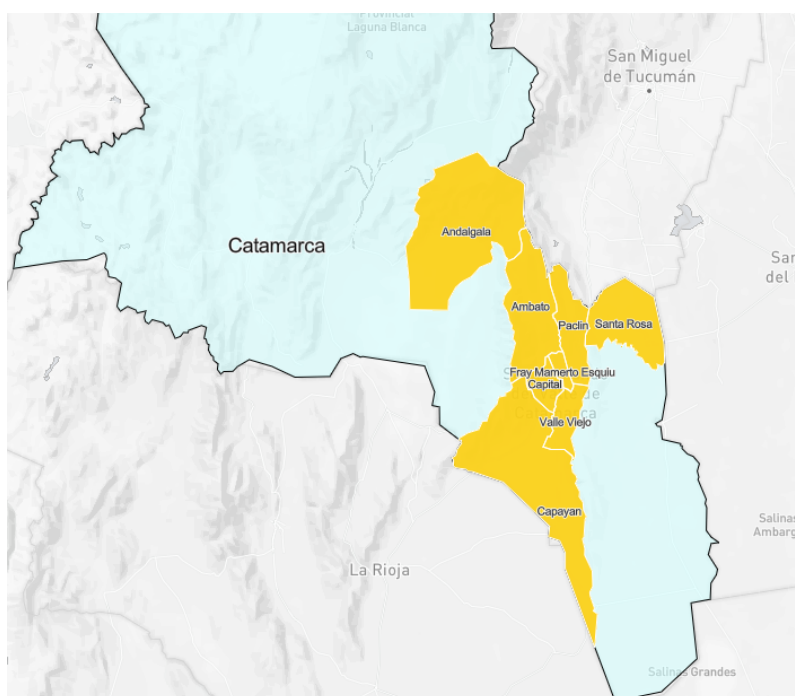
En la actualidad, el Estado provincial continúa con sus esfuerzos para impulsar la actividad en la provincia. En ese sentido, cabe destacar el desarrollo del Cluster Hortícola del Valle Central como ámbito para el desarrollo de herramientas para el sector. A su vez, el Ministerio de Producción provincial también participa a través de la entrega de semillas, equipos para los productores provinciales junto con créditos blandos desde el programa Producir.

3. El complejo en el contexto provincial

La provincia de Catamarca no se caracteriza por ser un productor relevante dentro de la horticultura argentina. En términos generales, la provincia suele abastecerse del mercado nacional en tanto a partir de su producción interna sólo logra abastecer entre el 10% y 20% del total de la demanda. La producción provincial se concentra principalmente en verduras de hoja, cebolla, zanahoria, tomate industria, zapallo y papa mucho de los cuales se realizan bajo riego.

En ese sentido, la principal zona irrigada a partir de los proyectos de infraestructura mencionados anteriormente, es el Valle Central y es donde se concentra alrededor del 50% de la producción de hortalizas provincial. Esta región, se conforma por los departamentos Capital, Ambato, Fray M. Esquiú, Valle Viejo, Capayán y Paclín donde años atrás se ha puesto en marcha el Cluster Hortícola de Catamarca.

Ilustración 7. Localización de la producción hortícola en Catamarca



Fuente: Elaboración propia.

En conjunto con esta área, debe considerarse el departamento de Andalgala, en el oeste provincial, donde se lleva adelante la producción de pimienta para encurtido, en tanto que hacia el este se localiza la papa y papa semilla (Ambato y Pucará); y el zapallo (Balcosna). Otros departamentos a considerar es el caso del de Santa Rosa. Otros departamentos a considerar es el caso del de Santa Rosa donde junto con la producción de citrus también se lleva adelante la producción de hortalizas en particular de papa, zapallo y tomate.

La provincia cuenta con pocos productores hortícolas que se ubican en predios menores a 1ha y en menor medida entre 1 a 5 ha mayoritariamente de su propiedad (aunque no necesariamente cuentan con el título perfecto de la tierra)¹¹. Por lo general, suelen utilizar mano de obra familiar aunque en aquellas explotaciones de más de 3 puede contratarse mano de obra, principalmente para trasplantes y cosechas.

Si bien en el caso de los productores de papa, cuya mayoría es de origen tucumano, logra insertar parte de su producción en este mercado; por lo general los horticultores catamarqueños comercializan su producción en la provincia. Aun así no cuentan con un significativo desarrollo comercial en tanto una parte significativa de su producción se comercializa en la finca a sus vecinos y la restante en ferias y mercado de abasto.

A su vez, y como resultante del reducido tamaño de las explotaciones, los productores no logran mantener un abastecimiento constante al mercado. En ese sentido, muchos productores rotan su producción en función de las perspectivas de precio a la vez que distribuyen en sus parcelas distintas variedades de hortalizas. En el caso de los productores del Valle Central más de la mitad cultiva tomate (tanto para industria como para consumo) que puede combinarse con pimienta, zapallo, entre otros.

¹¹ En función de la información correspondiente al Cluster Hortícola, el 40% de los productores cuenta con la figura de propiedad de arrendatario, sucesión indivisa y ocupación con permiso.

Por otro lado, debe remarcarse que registran falta de aplicación de buenas prácticas agrícolas redundando en una calidad no uniforme, un uso no adecuado de agroquímicos en la producción y deficiencias en el lavado que muchas veces generan restos de productos químicos en los productos. Asimismo, por lo general, presentan deficiencias en el empaquetado en tanto no hay costumbre en el acondicionamiento de la mercadería y el uso de envases apropiados para su comercialización es escaso.

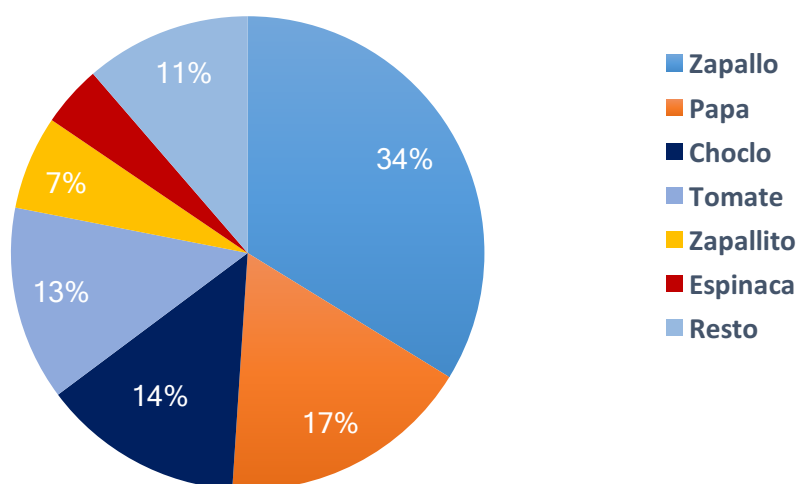
Aguas abajo, la provincia cuenta con un puñado de fábricas que agregan valor a la producción local elaborando encurtidos, jardineras, tomates al natural, tomate triturado, deshidratados; siendo estos últimos la hortaliza que más se utiliza. En la zona del Valle Central se destaca el Grupo Canale en tanto que en Andalgalá podría mencionarse a Abumalek Sacifía, Sol de Pomán y Pleione. A su vez, también podría mencionarse el caso de Alco que produce enlatados en la provincia, aunque en este caso debe remarcarse que se abastece de otras provincias.

4. Información cuantitativa

En 2006 (último dato disponible), el sector agropecuario representó el 2% del PBG provincial, la producción de hortalizas por su parte, no presenta información desagregada. A partir de información del Censo Agropecuario, la producción hortícola provincial cuenta con una superficie implantada cercana a las 5.000 ha. a las que se suman unas 12.000 m² bajo cubierta las cuales en conjunto representan cercal del 3% de la superficie productiva provincial.

En la provincia no se cuenta con registros del volumen anual producido, no obstante de acuerdo con informantes clave se estima que los principales cultivos provinciales son en orden de magnitud, el zapallo, la papa, las hortalizas de hoja, la zanahoria y la cebolla. En función de información del Censo Agropecuario 2002 podría considerarse que la producción de choclo y tomate es significativa en función de la superficie destinada.

Gráfico 10. Cultivos hortícolas provinciales según superficie.



Fuente: Elaboración propia en base a Censo Nacional Agropecuario 2002.

En relación a los productores hortícolas catamarqueños, no se cuenta con información acerca de la cantidad total que se encuentran en el territorio provincial. En ese sentido, en el Cluster Hortícola se registraron 150 dejando de lado áreas productivas como Santa Rosa y Andalgalá.

En general una porción menor se encuentra registrada hecho que se verifica a través de la información provista por el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, donde sólo se encontraron registrados 8 emprendimientos en el año 2016. Aguas abajo, la provincia cuenta con 18 fábricas que realizan algún tipo de procesamiento sobre la producción local.

Tabla 3: Productores hortícolas en Catamarca

Estrato productivo	Características	Cantidad aproximada	Ingresos brutos anuales (2015)
Bajo	Menor o igual a 2ha	105 productores	\$60.000 - \$90.000
Alto	Mayor a 2ha y hasta 4ha	45 productores	\$91.000 - \$150.000

Fuente: Cluster Hortícola.

En términos de cantidad de empleo, no se cuenta con información disponible aunque por las propias características de las explotaciones, debe remarcarse que una parte importante corresponde a empleo familiar.

5. Análisis Tecnológico

A continuación se tratará de aportar a la descripción de las conductas tecnológicas del sector hortícola provincial a partir de la caracterización del cluster hortícola. En ese sentido, debe remarcarse que en el cluster la producción se realiza a partir de prácticas tradicionales y con escasa formalización. De esta forma, la baja implementación de buenas prácticas agrícolas se registra en el uso de agroquímicos, en el sistema de monitoreo de plagas, en el análisis de suelos, entre otros.

En términos generales, la incorporación de tecnología es baja. La incorporación de invernáculos y sombráculos es escasa no sólo por la inversión que representa sino también por las condiciones climáticas de la región que impiden su correcta utilización. En efecto, no sólo las altas temperaturas del verano no permiten el uso de los invernáculos sino que los fuertes vientos en invierno terminan rompiéndolos.

Por su parte, el agua de riego que utilizan por canal no es presurizado llevando adelante riego por inundación o por surcos. A su vez, en conjunto con el uso ineficiente del recurso, debe remarcarse que, en la actualidad, con la expansión de las ciudades en la provincia algunas zonas productivas entran en conflicto por su uso.

En relación a su infraestructura y equipamiento cabe destacar que el 80% de los productores cuenta en su finca con red de agua potable mientras que casi el 75% con red eléctrica y más del 60% posee un vehículo propio para transportar la producción. A su vez, el grueso posee un galpón para el acopio de sus productos y guardar los instrumentos de trabajo

De acuerdo a información relevada por el cluster hortícola, se trata de un conglomerado de productores con bajo dinamismo en tanto que la gran mayoría no ha incorporado nuevas variedades de productos ni tampoco algún tipo de certificación por su producción. Por otro lado, más de la mitad de los productores, no ha incorporado nuevos clientes en los últimos cinco años y mayoritariamente no ha desarrollado nuevos canales de comercialización a los anteriormente mencionados.

En relación a las unidades de apoyo al sector, en la provincia se destacan las delegaciones dependientes de la Dirección de Extensión provincial; ubicadas en todo el territorio tienen como objetivo desarrollar y consolidar estrategias de acción orientadas al desarrollo y consolidación del sector tradicional. A su vez, se registran seis establecimientos educativos agrotécnicos para la formación de técnicos agrónomos.

Con el establecimiento del cluster hortícola se pusieron en marcha una variedad de proyectos que involucraron inversiones para ofrecer desde el Estado provincial una variedad de servicios a los pequeños productores. En ese sentido, se han incorporado líneas de empaque, almacenamiento así como también de cepillado de zanahorias. También se encuentran avanzando con el armado de un laboratorio para analizar la presencia de residuos de agroquímicos en los productos.

Por otro lado, en la provincia se destaca la presencia del INTA que actualmente ofrece servicios de análisis de suelo y asistencia técnica a aquellos productores que la soliciten. Las líneas de investigación asociadas al sector han sido relocalizadas a otras unidades donde la actividad fuera más relevante dejando algunas pocas iniciativas. En ese sentido actualmente podrían mencionarse una línea reciente para deshidratado de hortalizas y su aprovechamiento; junto con un proyecto junto con la Universidad de Rosario para la producción de tomate.

Por último también podría mencionarse a la UNCA con su cátedra especializada en horticultura y los laboratorios de fitopatología, zoología y de suelos. Aquí las investigaciones son incipientes recientemente se inició una investigación a cargo de la cátedra de horticultura para analizar las variedades de cultivo más aptos según las zonas que presenta en la provincia. Asimismo debe destacarse el reciente lanzamiento de la Diplomatura en Producción y Comercialización de productos Orgánicos, que se dicta en la Facultad de ciencias Agrarias.

6. Desafíos y oportunidades de intervención en el complejo

Sobre la base de la información secundaria relevada y las entrevistas con expertos, funcionarios e informantes sectoriales clave, a continuación, se listan aquellas áreas identificadas con potencial para intervenir desde la CTI. La misma no debe ser interpretada como única y definitiva, sino como un punto de partida desde el cual es posible escalar y especificar nuevos espacios de intervención.

6.1. Escasa inversión en tecnología

La baja escala de los productores y las dificultades que encuentran para poder acceder al financiamiento limitan su acceso a tecnologías de producción, agroquímicos, equipos y semillas. Asimismo, el nivel de mecanización que presenta la producción provincial es sumamente reducido.

Por otro lado, el desarrollo del sector en la provincia depende de manera crucial del aprovechamiento del recurso hídrico. Ciertas deficiencias en la infraestructura de los canales dificulta la provisión del insumo, no obstante, resulta indispensable avanzar con desarrollos o mejorar la difusión de técnicas para el uso eficiente del recurso..

6.2. Baja agregación de valor local

Si bien en la provincia se encuentra avanzando en la puesta en marcha de una línea de empaquetado, clasificación y lavado, aún el agregado de valor es escaso. El grueso de la

producción se comercializa en fresco en la provincia y la capacidad instalada local de la industria procesadora de hortalizas es muy pequeña.

6.3. Dificultades de comercialización y problemas de calidad

La baja escala de gran parte de los productores (menos de 25 Has) también los perjudica a la hora de comercializar su producción que muchas veces se vende en el campo, sin procesos de selección y a bajo precio. Asimismo, el elevado nivel de descartes que se registra en la actividad (20-30% sobre la producción total) tanto por falta de calidad de semillas así como también por deficiencias de conservación y empaquetado agrava la rentabilidad de los cultivos.

Referencias Bibliográficas

- Atlas Catamarca. “Régimen de Colonización de la provincia de Catamarca”. Gobierno de la provincia de Catamarca.
- Caeiro, Rafael (2012). “Las dinámicas de Transformación del Sector Rural de la Provincia de Catamarca: el caso del Sistema Olivícola”. INTA Catamarca.
- Castello, Andres y Kloster, Marcelo (2015). “Industrialización del litio y agregado de valor local”. Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Consejo Federal de Inversiones (2011). “Plan Estratégico Olivícola Argentino 2020”. CFI.
- Consejo Nacional de Frutos Secos (2018). “Relevamiento Nacional de Frutos Sectos”. BID-UCAR.
- Dirección de Economía Minera (2017). “Situación actual y perspectivas. Litio”. Ministerio de Minería y Energía.
- Dirección Nacional de Información y Análisis Sectorial (2018). “Informes de Cadenas de Valor: Litio”. Ministerio de Hacienda
- Dirección Nacional de Información y Análisis Sectorial (2018). “Informes de Cadenas de Valor: olivo”. Ministerio de Hacienda
- Dirección Nacional de Promoción Minera (2017). “El Litio: una oportunidad. Estado de situación. Perspectivas. Mercado”. Ministerio de Minería y Energía.
- Fernández Górgolas, María del Carmen (2012). “Consideraciones sobre el Mercado de la nuez en Catamarca – Argentina”. Facultad de Ciencias Agrarias – UNCA.
- INTA (2009). “Plan Tecnológico Regional 2009-2011”. INTA, Centro Regional Catamarca – La Rioja.
- Juri, Claudia (2017). “Análisis del mercado de la nuez de nogal en la República Argentina”. Facultad de Ciencias Agrarias – UNCA.
- Livent Corporation (2019). “Annual Report”.
- Maschio, Juan Ignacio (2017). “Caracterización de los productores de nogal y su relación con la calidad final del producto en la provincia de Catamarca”. Facultad de Ciencias Agrarias – UNCA.
- Nimo, Mercedes (2018). “Cadena de valor del olivo”. Ministerio de Agroindustria, Consejo Federal Agropecuario.
- Sánchez, Pablo (2013). “Análisis Tecnológico Sectorial: Olivarero”. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- Secretaría de Turismo (2014). “Plan Estratégico de Turismo Sustentable”. Gobierno de la provincia de Catamarca.
- UCAR (2016). “Plan de Mejora competitiva – Cluster Hortícola”. Ministerio de Agroindustria, UCAR.
- U.S. Geological Survey (2011). “Argentina Lithium Map – Data Sources and Explanatory Notes”. Office of International and National Minerals Information Center.

ECOSISTEMA DE CTI PROVINCIAL: RELEVAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN

Catamarca

TOMO III

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CIECTI)

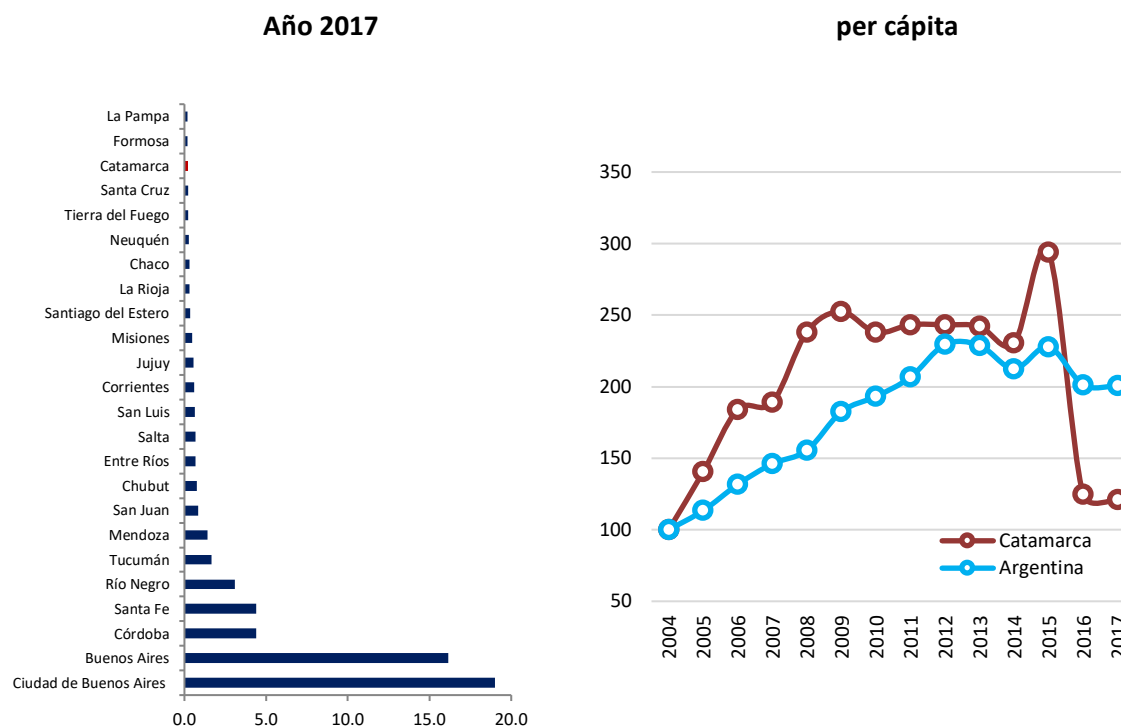
CONTENIDOS GENERALES

El EcoSistema CTI de CATAMARCA	3
INTA.....	10
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA.....	14
CIT-Catamarca.....	19
INTI.....	22
PROBLEMÁTICAS Y ÁREAS DE VACANCIA DEL ECOSISTEMA DE CYT.....	24

EL ECOSISTEMA CTI DE CATAMARCA

La provincia de Catamarca se encuentra entre las provincias que menores montos destinaron a la inversión en investigación y desarrollo en el país (0,36%). Según la información del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, la inversión de la provincia en este rubro alcanzó los \$ 210 millones en 2017¹, en ese sentido cabe destacar el derrotero que atravesó durante estos últimos años alcanzando niveles de inversión (en términos reales) similares a los que mantuvo a principio de la década de los 2000.

Gráfico 1. Gastos en I+D provinciales. En miles de MM de pesos.

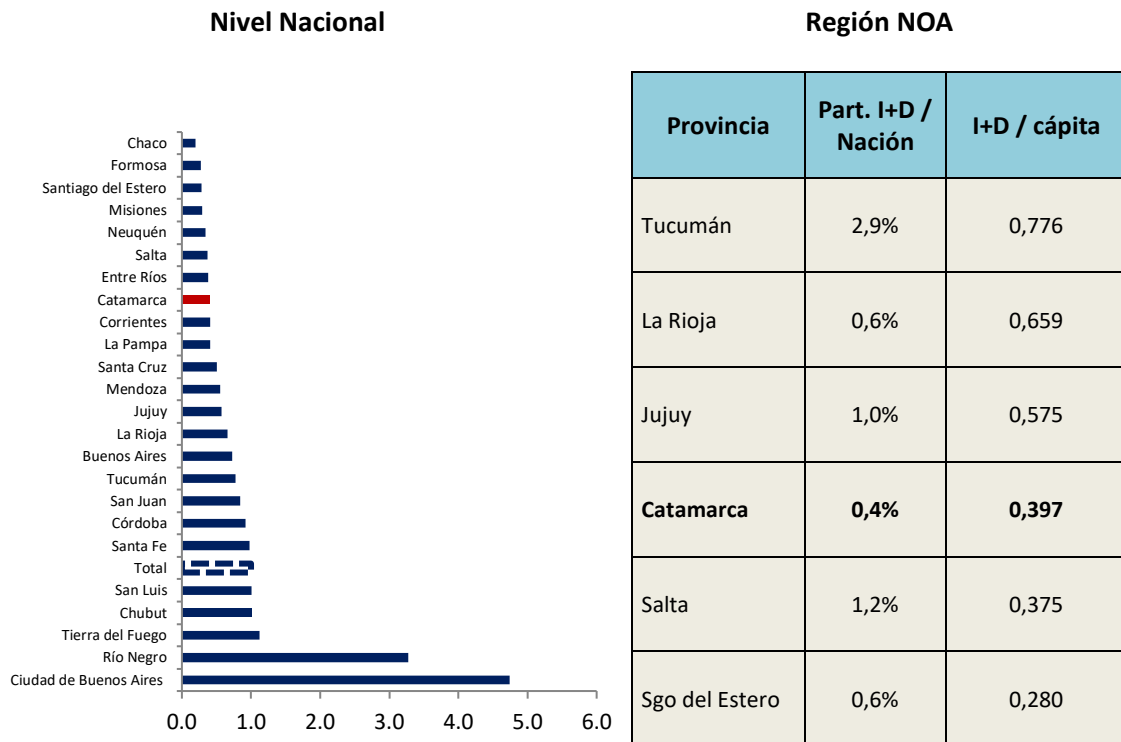


Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del MINCYT

La provincia se ubica entre los últimos puestos del ranking nacional, lejos de las provincias con mayor infraestructura científica y tecnológica (Provincia de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Córdoba y Río Negro) así como también entre las de peores registros en el NOA. Tomando en cuenta el monto de la inversión en I+D por habitante provincial, su performance relativa mejora ubicándola por encima de Salta y Santiago del Estero.

¹ Último dato disponible.

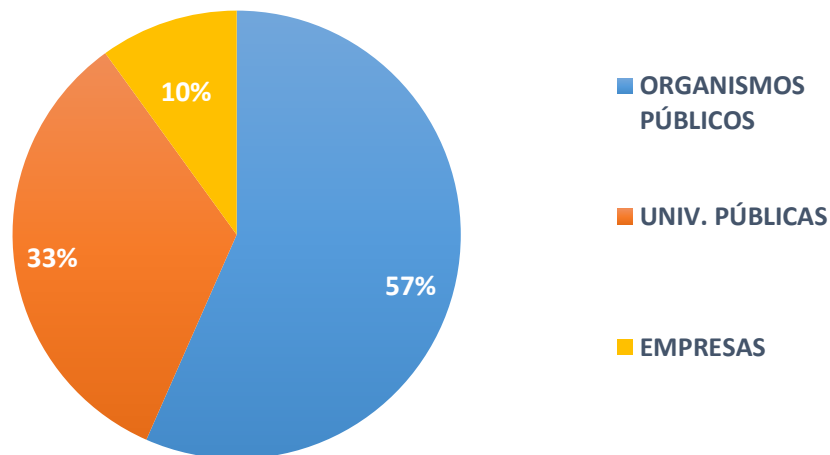
Gráfico 2. Gastos en I+D per cápita provinciales (Nación = 100). Año 2017



Fuente: Elaboración propia en base a Mincyt.

A su vez, debe remarcarse que en términos agregados el 90% de los fondos proviene del aporte del Estado, por encima del 74% que se registra a nivel nacional. Aquí juegan un rol fundamental las instituciones públicas como el INTA, el INTI y el CIT que concentraron el 57% junto con la UNCa con el 33% restante.

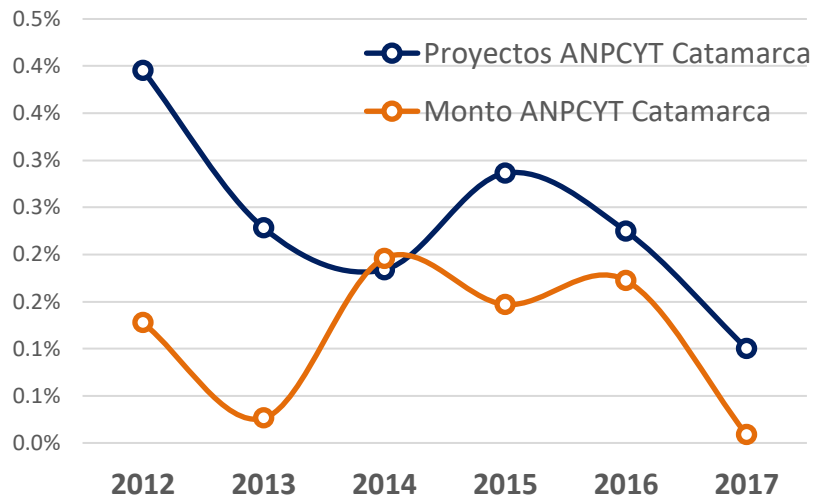
Gráfico 3. Distribución de las actividades de I+D en Catamarca. 2017



Fuente: Elaboración propia en base a Mincyt.

En relación a la adjudicación de proyectos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT), Catamarca tuvo una participación marginal. Entre 2012 y 2017, accedió al 0,2% y 0,1% de los fondos y montos adjudicados respectivamente en línea con la participación de la economía provincial en la inversión en I+D a nivel nacional.

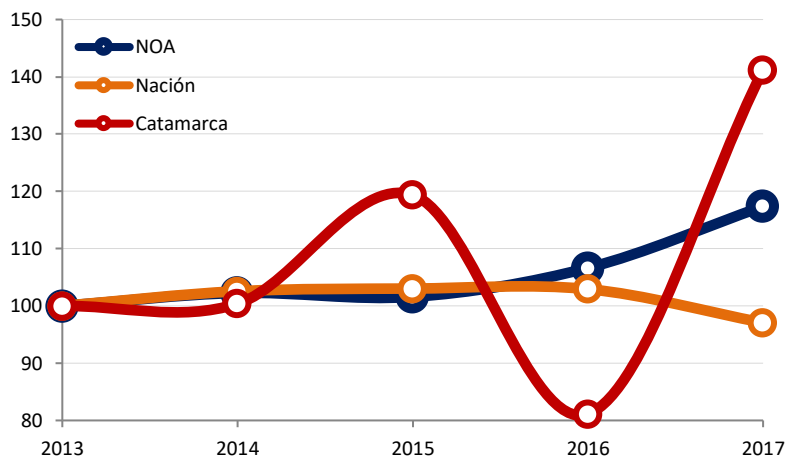
Gráfico 4. Participación de San Juan en los proyectos y fondos de la ANPCYT



Fuente: Elaboración propia.

En relación al personal empleado, Catamarca contaba hacia 2017 con un total de 734 personas dedicadas a investigación y desarrollo (personal equivalente a dedicación jornada completa). Con respecto al año 2013, esto supuso un crecimiento del 40% que fue explicado en gran medida por la incorporación de una importante cantidad de personal técnico que en el 2017 ascendió a 329 profesionales.

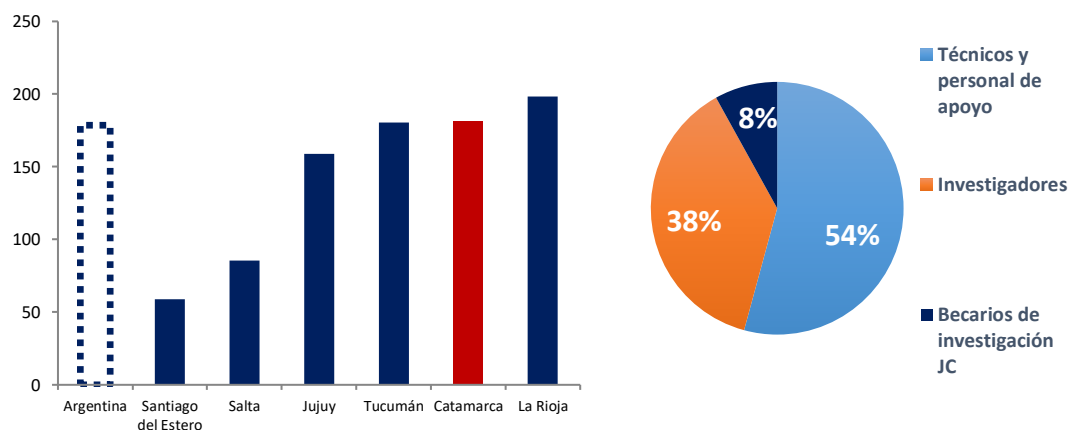
Gráfico 5. Evolución de personal dedicado a la investigación en Catamarca. Años 2013-2017.



Fuente: MINCYT

Desde una perspectiva de personal científico per cápita, la provincia se encuentra levemente por encima de la media nacional, con 181 y 178 profesionales respectivamente y entre las de mejores registros a nivel regional. En función de lo mencionado anteriormente, más de la mitad corresponde a personal técnico en tanto que un 38% son investigadores y el 8% restante becarios de investigación.

Gráfico 6. Personal dedicado a la investigación cada cien mil habitantes composición y comparación con región. Año 2017

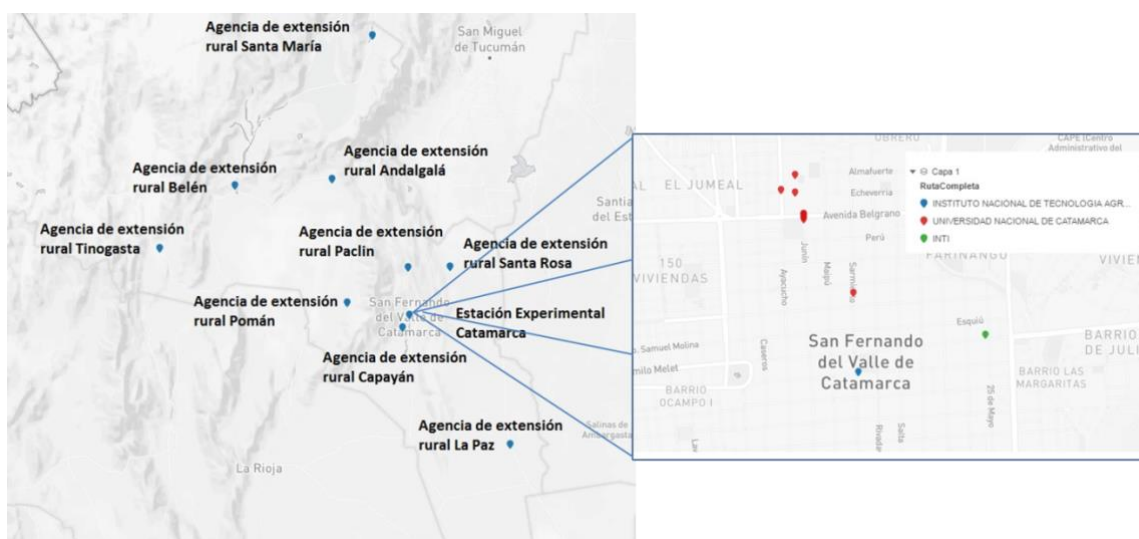


Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del MINCYT

El sistema científico de la provincia de Catamarca es reducido y se encuentra conformado fundamentalmente por instituciones nacionales instaladas en la provincia. En particular se destaca la presencia del INTA, INTI, la Universidad Nacional de Catamarca y el Centro de Investigación y Transferencia Catamarca perteneciente al CONICET.

A nivel territorial, en general todas estas instituciones se encuentran ubicadas en la capital, a excepción del INTA que logra atender las problemáticas de las distintas zonas a través de sus nueve agencias de extensión rural. En ese sentido, esta institución se ubica entre las principales herramientas del ecosistema científico-tecnológico siendo referente a nivel nacional en la cadena nogalera donde ha avanzado, por ejemplo, con desarrollos propios de plantas; y sistemas de recolección y secado.

Ilustración 1. Localización ecosistema científico-tecnológico en Catamarca



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, en el área de olivicultura la institución también se destaca desarrollado un panel de cata con personal no vidente para el Consejo Oleícola Internacional. Por otro lado, la institución posee un laboratorio de aceites y grasas a través del cual ofrecen análisis de calidad y genuinidad de aceites, a la vez que cuenta con una planta piloto para la extracción de aceite de oliva de la E.E.A. Catamarca que, entre otras cosas, trabaja en el impacto sobre el rendimiento industrial del tiempo y las temperaturas de batido, la madurez y la humedad de la fruta, así como también sobre la calidad y vida útil durante el proceso de extracción del aceite de oliva.

Por su parte, la Universidad de Catamarca es otro de los actores destacados, considerada un referente no sólo en la provincia sino también en la región con una zona de influencia que abarca a Santiago del Estero y el sur de la provincia de Tucumán. Aquí la provincia cuenta con una variedad de institutos de investigación entre los que podrían mencionarse el Instituto de Investigaciones Mineras, Centro de Física y Energía, el Centro de Investigación de Zonas Áridas y Semiáridas, el Laboratorio Analítico de Aceite de Oliva, entre otros.

A su vez, en el año 2012 fue inaugurado el CIT Catamarca que representó para la provincia una oportunidad importante para localizar una nueva estructura vinculada a la ciencia y la tecnología a la vez que permitió radicar numerosos investigadores en el territorio. A lo largo de estos años, la institución ha mostrado un importante dinamismo conformando cuatro grupos de investigación orientados a temáticas tales como la energía, la arqueología y la conservación del patrimonio; la biología y las ciencias sociales.

Finalmente, debe remarcarse la presencia en la provincia de una delegación del INTI. Si bien se encuentra radicada desde el año 2008, recientemente su estructura ha sido fuertemente reducida reduciendo sus tareas a metrología legal, asistencia técnica y eficiencia energética.

Cuadro 1. Principales instituciones del Sistema de CyT de Catamarca. Vinculaciones actuales y potenciales con NEP

NPE \ Institución	INTA	INTI	UNCA	CIT Catamarca
Nogalicultura	X	X	X	X
Olivicultura	X	X	X	X
Minería de litio		X	X	X
Turismo Científico			X	X
Horticultura	X			

Fuente: Elaboración propia

FICHAS INSTITUCIONALES

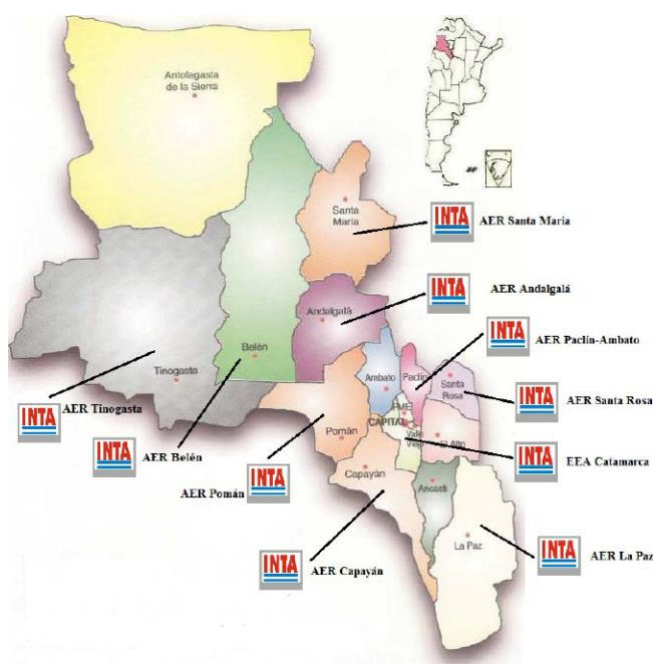
A continuación, se presentan las fichas institucionales elaboradas para cada uno de los principales actores del sistema científico y tecnológico de la provincia de Catamarca. Las mismas tienen por finalidad última aportar al relevamiento y caracterización del sistema presente en la provincia, identificando sus capacidades y potencial de transferencia.

Las fichas fueron confeccionadas bajo una estructura estándar de 6 secciones básicas en las que se presenta una descripción de las instituciones que componen el sistema científico y tecnológico provincial, sus principales características y sus áreas de investigación y especialización. En todos los casos se incluyó también en el análisis la dimensión geográfica, a fin de caracterizar también el alcance territorial del sistema.

1. Presentación institucional

El INTA comienza sus actividades en la provincia de Catamarca en el año 1958, instalándose en la localidad de Sumalao, sobre la base del Vivero Olivarero Nacional, con el objetivo de mejorar *“la competitividad de las cadenas y sistemas de producción, en un marco de equidad social y salud ambiental priorizando la conservación de los recursos naturales”*. La institución cuenta con presencia sobre el territorio provincial a través de nueve agencias de extensión ubicadas en Tinogasta, Belén, Andalgalá, Santa María, Santa Rosa, Paclín-Ambato, Capayán, La Paz y Pomán.

Ilustración 2. Localización del INTA en la provincia de Catamarca



Fuente: INTA.

Por otro lado, en el área de influencia de la Estación Experimental Catamarca, la institución cuenta con tres campos anexos, donde realiza tareas de investigación en frutales, riego, rumiantes menores y avicultura. Asimismo, aquí cuenta con dos laboratorios uno de ellos dedicado al estudio de suelos y el otro a alimentos comprendiendo las grasas y aceites.

2. Análisis presupuestario

Actualmente, la institución ha visto caer su presupuesto, reduciéndose casi en su totalidad a gastos para funcionamiento. En efecto, en el año 2018, sobre el total del presupuesto un 95% se dirigió a gastos corrientes (80% correspondió a gastos básicos de servicios, viáticos, entre otros) y sólo un 5% a inversión.

3. Recursos humanos

La Estación Experimental de Catamarca cuenta actualmente con un plantel de 136 personas de las cuales 53 son personal de apoyo, 58 son profesionales, 20 son técnicos y, por último, 5 son becarios institucionales.

4. Análisis de áreas de especialización y esfuerzos de transferencia

De acuerdo con su el plan del Centro Regional Catamarca-La Rioja para el período 2016-2020, en la provincia la EEA Catamarca está fuertemente ligada a producciones intensivas bajo regadío (frutales y hortalizas) en zonas áridas y semiáridas y con actividades ganaderas de zonas de altura (caprinos, ovinos y camélidos). Asimismo, ha generado y realizado tareas de transferencia tecnológica en producciones como olivo, nogal y vid, con la introducción, evaluación y difusión de variedades y portainjertos y el desarrollo de sistemas para el manejo cultural, poda y riego. Por otro lado, desde el Área de Investigación interviene a través de líneas de trabajo en agroindustria y calidad de alimentos; gestión ambiental y transformaciones territoriales; producción animal y producción vegetal.

En relación a los NPE, en el sector nogalero el INTA se destaca por sus investigaciones pioneras en variedades adaptadas a las condiciones locales contando con alrededor de 12 variedades donde sobresale la “trompito argentina”. En ese sentido, en la actualidad se continúa trabajando en la validación de variedades de nogal en áreas emergentes de producción y se encuentran avanzando en desarrollos para la producción orgánica.

Asimismo, entre las líneas de trabajo de la institución cuenta con proyectos para la mejora de la de la post-cosecha desarrollando un sistema de microtúneles de secado diseñado con insumos asequibles por los pequeños productores locales. Por último, en relación a este sector productivo se destacan los estudios sobre el manejo integrado de plagas y enfermedades.

En el caso del sector olivícola el INTA avanza en la investigación de manejo de cultivo para mejorar la regularidad de las cosechas y alcanzar un mayor control de variables que afectan a la sustentabilidad del cultivo, poniendo el énfasis en el la mejora de la eficiencia del riego. También en el marco de estrategias de producción sustentable, han avanzado en conjunto con una empresa local en ensayos para la elaboración de abono a través de la utilización del alperujo.

Por otro lado, al igual que en el caso del nogal, la institución cuenta con una línea para el manejo de plagas a la vez que se encuentra avanzando en desarrollos propios de bienes de capital para ofrecer una alternativa accesible que permita mejorar el proceso de cosecha.

Otra de las líneas destacadas de la institución corresponde al segmento de calidad de aceite que involucra tareas de tipificación y caracterización de variedades relevadas en la zona así como investigaciones sobre las características físico-químicas y sensoriales. En ese sentido cobra dimensión el panel de cata avalado por el COI (Consejo Oleícola Internacional) y también el laboratorio de alimentos instalado en la Estación Experimental de Catamarca que permite atender a toda la cadena de valor instalada en la provincia.

Debe remarcarse que esta unidad cuenta con normas ISO 17.025 para acreditar la fiabilidad de sus mediciones ofreciendo a los productores locales certificados de calidad para garantizar el proceso de exportación al mercado europeo. En particular, ofrecen servicios para medir calidad de los aceites (determinación de vida útil, nivel de deterioro oxidativo e hidrolítico, contenido de polifenoles) y genuidad (composición de ácido graso); y realizan evaluaciones de tecnologías de producción a través de la planta piloto que cuenta la institución. Por otro lado, el laboratorio ha incorporado una línea de investigación de aceituna de mesa para mejorar el método de conserva y también para analizar un disecador solar de aceitunas.

A su vez, realizan investigaciones para otras cadenas productivas destacadas en la provincia como es el caso del nogal. Aquí podrían destacarse proyectos para la elaboración de pasta de nuez así como el aceite tanto para la nuez tradicional como pecán; lo realizado con la miel en conjunto con la Facultad de Exactas (UNCa) para poder localizar un panel sensorial; deshidratado de hortalizas y aprovechamiento, estudios para aromáticas e higos, entre otros.

Por último, entre las capacidades de la institución en la provincia, se encuentra el laboratorio de suelos donde realizan análisis de muestras para uso agronómico cubriendo variables físico químicas como los macronutrientes, micronutrientes, salinidad, entre otros. En particular la unidad ha trabajado con productores nogaleros donde han encontrado problemas de carbonato y salinidad; así como también con olivícolas para realizar el diagnóstico de fincas. En conjunto con estos proyectos, la unidad se encuentra avanzando en un monitoreo de degradación de la tierra en Tinogasta.

5. Otro tipo de vinculaciones

Junto con las tareas de extensión realizados a diario por sus distintas agencias y la constante vinculación con los distintos municipios, el INTA lleva adelante su vinculación a través de la firma de convenios tanto para la conformación de una relación institucional como para la vinculación tecnológica. Uno de los principales socios en la provincia ha sido el Ministerio de Producción con quien se encuentra impulsando fuertemente actividades como el algodón (partir de la recuperación de la producción en la zona de Nueva Coneta) y el membrillo; a la vez que avanzan en la realización de jornadas y foros en distintas zonas de la provincia.

En tanto la unidad debe atender a los territorios de La Rioja y Catamarca, entre los principales convenios se destacan aquellos firmados con las Universidades Nacionales de Catamarca, Chilecito y La Rioja. En particular con la UNCa, dentro de un convenio marco, se han llevado adelante una variedad de proyectos con la Facultad de Ciencias Agrarias destacándose en el segmento de Sanidad de Frutales (olivo, nogal y vid) donde apuntaron no sólo a avanzar en desarrollos para el combate de plagas sino también mantener un cepario de tricoderma.

Recientemente con la facultad de tecnología se encuentran avanzando en un proyecto para desarrollar un dispositivo por GPS para la medición de las condiciones del ganado. Por último, cabe destacar que con la universidad han desarrollado un convenio para la realización de prácticas profesionalizantes por parte de los estudiantes.

Por otro lado, a través de sus laboratorios la institución se ha instalado como un referente en la zona del NOA. En ese sentido, actualmente se encuentra llevando adelante dos Servicios Técnicos Especializados con firmas del sector nogalero (Frutos del Ser y Electrocivil) para el estudio de plagas y un sanidad de la producción respectivamente. A su vez, con esta última también se está realizando un estudio para analizar el manejo integral de la finca.

Finalmente podrían mencionarse algunos casos de vinculación y transferencia con organizaciones extra-regionales e internacionales. En ese sentido, el INTA se encuentra avanzando en un proyecto junto con la Universidad de Rosario para la producción de tomate. Asimismo, han entablado relaciones con una empresa española, que años atrás probó una variedad de nogal producida por el INTA, y también con la FAO con quien realizaron un estudio para la puesta en valor de producciones locales.

6. Desafíos y oportunidades de la institución (primera aproximación)

La institución se encuentra atravesando dificultades presupuestarias que afectan las tareas diarias sino que también han impactado en el desempeño de las unidades de investigación, en particular esto se observa en falta de recursos humanos. En efecto, al jubilarse o renunciar un empleado las líneas de trabajo han sido discontinuadas como fue el caso de la genética para el sector nogalero o en el laboratorio de suelos donde actualmente se encuentra trabajando una única persona y se han tenido que discontinuar líneas de investigación vinculadas, entre otras cosas, al riego.

A su vez, esta restricción presupuestaria impide también el correcto equipamiento de las unidades tanto desde una perspectiva de insumos así como de bienes de capital. En ese sentido, el laboratorio de alimentos tiene limitado su funcionamiento porque no ha podido reparar un extractor. Asimismo requieren de un cromatógrafo líquido para poder hacer el perfil de antioxidantes requerido en mercados de exportación, una heladera para mantener patrones, así como también de un nuevo rota vapor que permitiría utilizar con mayor eficiencia los insumos y con ello abaratar costos de funcionamiento.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

1. Presentación institucional

La Universidad Nacional de Catamarca (UNCA) fue creada por la Ley Nacional Nº 19.832 el 12 de setiembre de 1972 apuntando a la formación de recursos humanos y a la utilización de los recursos naturales de la Provincia. En ese sentido, se privilegiaron especialidades como ciencias agrarias, agrimensura, minería, geología, enfermería y ciencias humanísticas e incluyó la carrera de Contador Público debido a la importante demanda originada por egresados de la Escuela Nacional de Comercio.

De acuerdo con su plan estratégico la misión de la universidad *“es el ejercicio positivo de la función rectora de la educación, la cultura y la ciencia. Asume con compromiso y vocación de excelencia la formación de personas y la contribución al desarrollo humano sustentable de la Provincia, la Región y el País, construyendo liderazgo en el desarrollo innovador de las ciencias y las tecnologías, las humanidades y las artes, a través de sus funciones de docencia, investigación, extensión y vinculación”*.

La institución se encuentra emplazada en la capital provincial y se encuentra compuesta por Facultad de Ciencias Agrarias, Facultad de Ciencias Económicas y de la Administración, Facultad de Ciencias de la Salud, Facultad de Derecho, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Facultad de Humanidades y Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas. Asimismo, también deben destacarse la presencia de una Escuela de grado y dos Escuelas preuniversitarias, así como también 10 bibliotecas, 43 laboratorios y 6 auditorios o salas de conferencias.

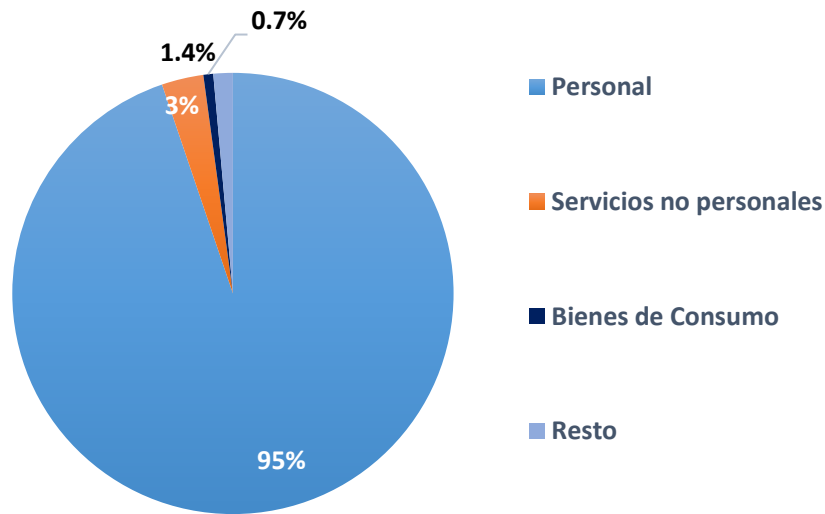
La oferta académica de la UNCA está compuesta por 64 carreras de grado, catorce 14 carreras de pregrado y 38 carreras de posgrado que se dictan actualmente en las siete Facultades y en la Escuela de Arqueología dependiente del Rectorado. Por su parte, la universidad cuenta con 12.410 alumnos concentrada principalmente en las Facultades de Cs. Exactas y Naturales y de Humanidades con un total del 47% de la matrícula total.

Como parte de su Plan de Territorialización se encuentra avanzando con el dictado de carreras en 7 departamentos. La universidad ofrece los cursos de patrimonio cultural, las tecnicaturas en minas, informática, en procesos agroalimentarios, en enfermería y el ciclo de complementación en letras. A su vez, ofrece cursos cortos de 5 meses en poda, manejos de plaga, riego por aspersión que suelen ser solicitados por municipios.

2. Análisis presupuestario

En 2016, el presupuesto de la Universidad fue aproximadamente de \$ 885 millones, los cuales mayoritariamente provinieron del tesoro nacional. En términos de la distribución, más del 95% fue destinado a gastos en personal, en línea con lo que se observa en gran parte de las instituciones universitarias a nivel nacional. Por otro lado, en relación a las actividades de científico-tecnológica, la universidad destinó en ese mismo año alrededor de \$7 millones al área de Ciencia y Técnica utilizados en su totalidad para gastos corrientes.

Gráfico 7. Distribución presupuestaria en la UNCA. Año 2016.

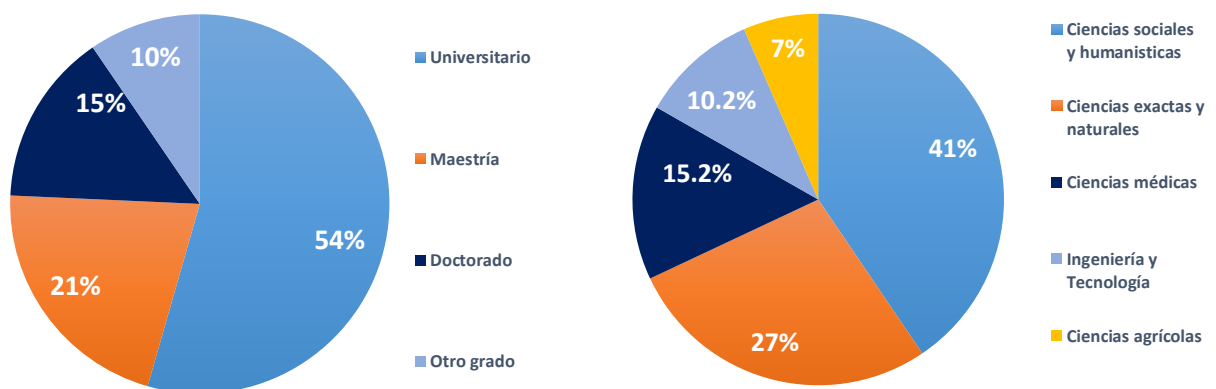


Fuente: Elaboración propia sobre la base de UNCA.

3. Recursos humanos

La universidad cuenta con más de 784 Docentes-investigadores de los cuales un 77% posee un cargo con dedicación a tiempo parcial. La mayor parte de estos docentes-investigadores cuenta título universitario (54%) en tanto que la participación de los mágisters y los doctorados alcanzó el 21% y 15% respectivamente. En general, se trata de profesionales formados en las ciencias sociales y humanísticas.

Gráfico 8. Calificación de personal dedicado a la investigación y disciplina académica - UNCA

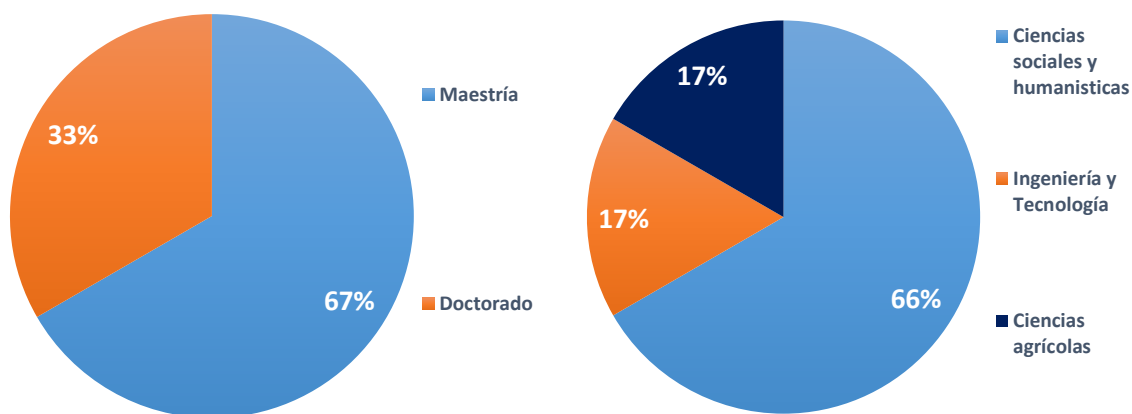


Fuente: Elaboración propia en base a Mincyt

Por otro lado, en la universidad realizaron tareas de investigación 32 becarios los cuales en su mayoría corresponden a profesionales pertenecientes al CIT-Catamarca con tareas de tiempo

completo. Asimismo, cuentan formación el 67%, seguido por el campo de la ingeniería y las ciencias agrícolas.

Gráfico 9. Calificación de becarios y disciplina académica - UNCA



Fuente: Elaboración propia en base a Mincyt.

4. Análisis de áreas de especialización y esfuerzos de transferencia

La investigación en las Unidades Académicas está organizada en Institutos, Centros, Laboratorios, Redes y/o Grupos, relacionados con el perfil académico de las mismas. Estas organizaciones tienen como objetivo promover la transferencia tecnológica y la asistencia técnica al medio, ejecutar planificaciones, estudios y proyectos específicos que les sean requeridos, estimular la formación en el largo plazo de investigadores y posibilitar la transferencia de resultados a la comunidad científica docente y a la actividad estatal y privada.

De acuerdo con información de la UNCa, entre 2016 y 2017 fueron publicados 37 libros y más de 600 artículos considerando los capítulos en libros. A su vez, más recientemente se produjo un crecimiento a 48 libros publicados por la institución con una marcada participación de la facultad de humanidades en este proceso. A su vez, desde lado de los artículos, se registra una menor publicación siendo nuevamente la Facultad de humanidades quien aportó la mayor parte.

Tabla 1. Publicaciones UNCa. Período 2016-2017.

Publicaciones Científicas	Scopus	Latindex	Otras Bases	Cámara Argentina del Libro	Total
Libros	0	0	25	12	37
Capítulos de Libro	2	0	193	65	260
Artículos de Revista	20	132	195	0	347
Total	22	132	413	77	644

Fuente: UNCa

La Universidad cuenta con una variedad de proyectos de investigación aunque se pondrá el foco en aquellos vinculados con los NPE. En ese sentido, surge en primer lugar los esfuerzos realizados para la cadena Olivícola donde han avanzado con estudios para el aprovechamiento de los residuos.

Aquí se destaca el proyecto de investigación para la obtención de polifenoles a partir del aperujo del olivo que permitiría retrasar el proceso de oxidación del aceite. A su vez, y como residuo, el proyecto logró obtener un sólido que podría ser utilizado para la elaboración de compost, como biomasa o incluso para la preparación de alimentos balanceados. Otra alternativa con la que se encuentra avanzando es con la creación de carbón activado.

Cabe destacar que en su Facultad de Ciencias de la Salud, la Universidad cuenta con una Planta Piloto de aceite de oliva que fue financiada por el Fondo Común para Productos Básicos, y de Berci International. Desde aquí se encuentran trabajando en un convenio con la cooperativa 12 Olivos LTD, en donde La Cooperativa es la responsable de la producción y comercialización, y la Universidad se reserva para sí las tareas de investigación, desarrollo de nuevos productos e innovación productiva.

En el caso del Turismo Científico la Escuela de Arqueología surge inmediatamente como referente. Desde aquí han desarrollado proyectos arqueológicos en distintas zonas de la provincia como Ambato y el Departamento Capital. A su vez, en colaboración con el Instituto Puneño se encuentra avanzando en un proyecto museológico en Laguna Blanca. Debe remarcarse que la Universidad ha avanzado con el dictado de una licenciatura en turismo y se encuentra proyectando la conformación de un Centro Regional de Educación Superior en Belén desde donde va a ofrecer las carreras de turismo y arqueología.

La minería es un sector sobre el cual ha orientado esfuerzos de investigación destacándose en primer lugar por el dictado de la carrera de Ingeniería en Minas. Así, y en estrecha vinculación, dieron lugar a la creación del Instituto de Investigaciones Mineras donde realizan análisis acerca de procesos de extracción así como de detección de minerales.

Apuntando al agregado de valor, en la Universidad se conformó un grupo de estudios sobre energía (integrado por personal de CIT-Ca y por ende estrechamente relacionado). Desde aquí, han desarrollado una batería de litio para una moto eléctrica, realizan modelizaciones y estudios sobre celdas de baterías, y se encuentran avanzando en el desarrollo de un cargador propio. Por otro lado cuentan con una línea en el estudio de hidrógeno para la producción de celdas de combustible y a su vez están tratando de desarrollar un sistema a partir de un electrolizador conectado a energía solar y eólica para la generación de energía en zonas aisladas.

En el caso de la Nogaicultura han realizado jornadas de actualización y se encuentran avanzando en relevamiento, monitoreo y método de controles patógenos. Por su parte, para la horticultura se encuentran realizando trabajos en cultivos experimentales tratando de encontrar las variedades con mayor aptitud según las zonas productivas en tanto que para papa andina se han realizado mejoramientos genéticos.

Recientemente la universidad ha definido una serie de líneas estratégicas para el impulso de la investigación. Aquí sobresalen las energías renovables donde buscarán poner el foco en la solar y la eólica; asimismo quieren impulsar los estudios vinculados al litio para poder desarrollar una pasta de calidad y así elaborar la batería. Por otro lado van a buscar desarrollar estudios en vitivinicultura aprovechando vínculos desarrollados con la Universidad de Chilecito e incorporar líneas en recursos forestales desde la perspectiva de la conservación y la mejora ambiental.

5. Otro tipo de vinculaciones

A pesar de concentrar sus actividades en la capital provincial, la institución logra llegar a una variedad de zonas a través de sus importantes vínculos con la mayoría de los municipios. A partir de la firma de convenio, no sólo genera espacios para el dictado de cursos y carreras sino que también realiza tareas de transferencia. En ese sentido, han trabajado con productores nogaleros o desde la escuela de arqueología con el departamento de Belén para capacitar guías.

Por otro lado, integra un consorcio de universidades colaborando con instituciones de Colombia y México, ofreciendo cursos de doble titulación y a su vez recibiendo alumnos extranjeros. A nivel local, posee un fuerte vínculo con las Universidades de Córdoba, Tucumán y la Rioja articulando movilidad de investigadores y colaboración en proyectos de investigación.

Recientemente a los fines de mejorar la llegada al sector productivo ha puesto en marcha una incubadora de empresas en el marco del "Plan Estratégico de Emprendedurismo de la Universidad Nacional de Catamarca" que obtuvo financiamiento de la Secretaría de Políticas Universitarias. A su vez, este espacio es aprovechado por la Facultad de Ciencias Económicas para la realización de capacitaciones en gestión tecnológica habiendo pasado más de 150 emprendedores.

6. Desafíos y oportunidades de la institución (primera aproximación)

Actualmente, entre los principales desafíos de la universidad se encuentran sobresale mejorar la transferencia tecnológica. Si bien han mostrado vinculaciones con el ecosistema productivo a través de los municipios y por medio de los talleres de emprendedurismo aún resta margen para mejorar la intervención en el sistema productivo local. En ese sentido, la institución se encuentra avanzando en un proyecto para orientar los trabajos de graduación hacia la resolución de problemáticas locales-

Otro de los desafíos y dificultades relevadas corresponde a un faltante de investigadores. Ante ello han generado convenios con instituciones para poder sumar profesores durante lapsos cortos de tiempo. Sin embargo su mayor apuesta reside en desarrollar investigadores propios por lo que apuntan a que los jóvenes investigadores realicen maestrías y/o doctorados para luego volver a la universidad a trabajar a tiempo completo allí.

CIT-CATAMARCA

1. Presentación institucional

La localización del Centro de Investigación y Transferencia de Catamarca tiene su origen a partir de una variedad de herramientas del Estado nacional vinculados al desarrollo de la ciencia en la provincia. En ese sentido, las iniciativas para la radicación de personal científico en la provincia en el año 2007 junto con proyectos NIDO de investigación temáticas de energía solar, arqueología, e Historia fueron recursos destacados sobre los cuales fue posible la edificación del proyecto del CIT en la provincia.

Así en el año 2012, se firma el convenio entre la Universidad de Catamarca y el Conicet para la puesta en marcha del Centro con el objetivo de dar un paso más en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en la provincia. A través de esta nueva institución, se buscó promover el estudio en áreas de energía y ambiente, patrimonio y arqueología, biología; y evaluación de políticas públicas y ciencias sociales. Actualmente la institución se encuentra poniendo en marcha dos unidades ejecutoras de doble dependencia CONICET-UNCA: el Centro Regional de Energía y Ambiente para el Desarrollo Sustentable (CREAS) y el Instituto Regional de Estudios Socio-Culturales (IRES).

2. Análisis presupuestario

En 2018, el presupuesto para el funcionamiento de la institución alcanzó aproximadamente el millón de pesos. Como parte del convenio entre el CONICET y la UNCA, el primero afronta los sueldos de los investigadores en tanto que la segunda provee el alquiler del edificio y el pago de servicios públicos.

Aún así, una parte importante de los gastos corrientes deben ser afrontados a través de una variedad de fuentes de financiamiento en tanto las partidas provenientes del CONICET han sido menores. En ese sentido, cerca del 60% fue cubierto a través de partidas de la Secretaría de Políticas Universitarias que asisten a las unidades ejecutoras mientras que una parte significativa es cubierta a través de reasignación de parte de los presupuestos con los que cuentan los distintos grupos de investigación.

3. Recursos humanos

La institución cuenta con un plantel de 23 investigadores y 42 becarios de investigación.

4. Análisis de áreas de especialización y esfuerzos de transferencia

Como se mencionó anteriormente la institución cuenta con 4 líneas hacia donde orienta los esfuerzos de investigación. En el primero de ellos, la biología, la institución ha logrado radicar mico-biólogos que realizan investigación básica a los fines de avanzar en la detección de bióticos de hongos de la yunga.

Parte del equipo, y como parte de un grupo interdisciplinario, integra el laboratorio de lagunas andinas. Este conjunto, analiza las condiciones de vida en esos ambientes pero también

apunten a desarrollar instrumentos de biorremediación contra la contaminación y a la vez que permitan mejorar la condición de las tierras.

Asimismo cuentan con un equipo de investigación destinado al control biológico de plagas que afectan a cultivos de interés económico. Dentro de estas líneas, en convenio con la universidad de Tucumán, se encuentran avanzando en un proyecto para atacar a la carpocapsa, la mosca de la fruta y el gorgojo a través de la liberación de avispas quienes atacan las larvas. Debe remarcar que este equipo se encuentra trabajando hace cerca de 4 años con productores del CREA Nogalero permitiéndoles llevar adelante producciones más sustentables en tanto efficientiza los costos vinculados al uso de químicos.

Otro proyecto en el cual este equipo se encuentra avanzando corresponde a la elaboración de aceites esenciales a partir de las especies introducidas (comino, menta) y nativas (burrito, laurel, Inca yuyo) para el control de plagas. Con la intención que los productores cuenten en un futuro con pequeñas parcelas destinadas a estos cultivos (y así con los insumos para producir su propio aceite) la institución ha firmado un convenio con la Agencia de Extensión Andalgá del INTA.

Por otro lado, desde el CIT también se han realizado estudios relacionados con el sector olivícola, a los fines de desarrollar microorganismos que se puedan incorporar al aceite de oliva y así prolongar su vida útil. Otro proyecto a destacar corresponde al aprovechamiento de residuos de la producción aceitera para la generación de energía y, por último, la generación de cultivos orgánicos para tierras áridas.

Dentro de las líneas desarrolladas por el CIT debe destacarse el Centro de Energía donde llevan adelante proyectos para la generación y el almacenamiento de energía renovable. En ese sentido estas iniciativas involucran desarrollos para el aprovechamiento de hidrógeno a través de modelizaciones y el impulso a investigaciones sobre el motor Stanley. Otra de los proyectos corresponde con el aprovechamiento del litio donde han desarrollado un prototipo de batería de litio para motos eléctricas.

La institución también posee proyectos en el área de arqueología a través de la interacción que existe con la Escuela de Arqueología de la UNCA trabajando por ejemplo en la gestión del patrimonio cultural en el área de la Tunita donde se han encontrado destacadas pinturas rupestres y vestigios culturales. A su vez, esta área presenta un importante nivel de vinculación siendo convocado para el un reciente sitio arqueológico ubicado en el Cerro Colorado (pcia de Córdoba).

A partir de esta vinculación con la universidad se encuentran avanzando en proyectos interdisciplinarios para el desarrollo de museos en distintas localidades de la provincia que ofrecen alternativas de desarrollo económico a través de su vinculación con el turismo. En ese sentido, la tarea del Instituto Puneño en Laguna Blanca ha sido destacada y busca ser replicada en otras áreas como Barranca Larga (Departamento de Belén) y Antofagasta de la Sierra.

Por otro lado, en la zona de Oyola, con financiamiento del Procaicyt de la Subsecretaría de Ciencia de la provincia, este grupo llevó adelante el proyecto "Puesta en Valor Turístico del Patrimonio Cultural del Este Catamarca" en el que armaron cartelera para prevención y circulación entre alrededor de 30 cuevas. A su vez, este proyecto es continuado con fondos del COFECyT para llevar adelante la interpretación de las pinturas rupestres allí encontradas.

Finalmente, entre las áreas de estudio desarrolladas por la institución se destaca el de las Ciencias Sociales, donde cuentan estudios en ecología política y la educación. Sobre estos últimos, han avanzado con estudio de impacto de políticas de inclusión digital en escuelas

rurales y de adulta, así como también en proyectos de economía social desde la perspectiva jurídica donde se destaca el estudio de impacto de las jubilaciones sobre pobladores rurales y sus costumbres.

5. Otro tipo de vinculaciones

A pesar de su reciente puesta en marcha, la institución ha logrado consolidarse dentro del ecosistema local a través de actividades conjuntas con el resto de las instituciones. En primer lugar, debe mencionarse el caso de la UNCA que interviene no sólo desde la radicación del centro en la provincia sino también a partir de los distintos proyectos donde participan en conjunto investigadores como el caso de la batería de litio o la Escuela de Arqueología.

Asimismo podrían mencionarse las iniciativas realizadas con el INTA en el caso del control biológico de plagas donde pudieron avanzar con la transferencia a productores o el proyecto arqueológico en la provincia de Córdoba. Cabe destacar también que la institución, en particular los distintos grupos de investigación, han logrado generar vínculos con instituciones internacionales a través de las cuales han logrado compensar parte de las dificultades presupuestarias que actualmente atraviesan.

6. Desafíos y oportunidades de la institución (primera aproximación)

El CIT-Ca ha generado un importante dinamismo en relación al desarrollo de tareas de investigación en el territorio favoreciendo así la radicación de un cúmulo importante de investigadores y con ellos el impulso a numerosos proyectos de investigación. No obstante, en la actualidad la institución se encuentra atravesando problemas presupuestarios que dificultan el avance de los distintos proyectos.

En ese sentido el edificio donde se encuentra la institución no cuenta con espacio suficiente para llevar adelante las tareas y se precisa realizar mayores gastos de alquiler para realizar la mudanza. Por otro lado, el espacio actual presenta serias deficiencias en su infraestructura, en particular eléctricas provocando el corte del suministro y con ello la pérdida de muestras que no pudieron ser conservadas en heladeras.

A su vez, las dificultades se observan también en falta material de transporte en tanto cuentan con una única camioneta que es compartida por los distintos equipos de investigación que requieren realizar tareas de campo. Esta problemática se agudiza en tanto los grupos de arqueología realizan tareas que involucran largas estadías y requieren del equipamiento para movilizarse. Otro aspecto a considerar aquí, refiere también a los gastos de mantenimiento y combustible que muchas veces es afrontado por los distintos grupos de investigación a partir de los ingresos generados.

Finalmente también se destaca el faltante de cierto equipamiento para distintos grupos de investigación entre los que podría mencionarse una cámara de frío para conservar las muestras, así como también ciertos equipos del laboratorio de biología que se encuentran fuera de servicio ya que no se cuenta con los fondos para poder repararlos.

1. Presentación institucional

El INTI está presente con Centros Regionales y Multipropósito en todo el país, que generan investigación y desarrollo en red, con el fin de acompañar e impulsar el crecimiento industrial de cada provincia. Esa expansión le ha permitido al instituto cubrir una amplia gama de especialidades industriales, en articulación con universidades, laboratorios estatales, empresas públicas, cámaras empresarias y otras organizaciones –del país y del exterior– vinculadas con la actividad tecnológica.

En la provincia de Catamarca la institución inició sus actividades en el 2008 a partir de un convenio entre el Ministerio de Producción y el INTI. En la actualidad, esta dependencia se encuentra en pleno proceso de reestructuración, integrándose su equipo a lo que en un futuro será la delegación del INTI en el Noroeste Argentino e involucrando otras dependencias como los casos de Santiago del Estero, Salta, La Rioja y Jujuy.

2. Análisis presupuestario

No se cuenta con información referida al presupuesto, sin embargo es utilizado prácticamente en su totalidad al pago de salarios.

3. Recursos humanos

Como parte del proceso de reestructuración, esta dependencia redujo su personal en un 50%. En la actualidad, el INTI cuenta con 3 personas (el director, un personal administrativo y un personal técnico).

4. Análisis de áreas de especialización y esfuerzos de transferencia

En función de la estructura actual, el INTI cuenta con pocas líneas de trabajo orientándose hacia las energías renovables y la eficiencia energética. En ese sentido han trabajado en el diseño de instalaciones que permitan efficientizar el uso de la energía como fue el caso de la Cooperativa San Fernando.

En la actualidad se encuentran avanzando con un productor olivícola para evaluar la potencialidad de abastecerse de energía a través de la utilización de los residuos de la poda. De acuerdo con los cálculos realizados, una finca mediana genera cerca de 2.000 tn de residuos que podrían ser utilizados como biomasa para bombear agua. Para ello se encuentran han importado un gasificador de madera desde la India, que está siendo adaptado en el INTI-Chaco, para su posterior prueba en el territorio.

Otro proyecto que se encuentran evaluando corresponden al aprovechamiento de la energía solar para el calentamiento en altura. En ese sentido, se encuentran realizando evaluaciones para poder aprovechar la energía solar en zonas que se encuentran aisladas y que a su vez presentan amplitudes térmicas que dificultan el uso de equipos convencionales.

En conjunto con estas tareas, la institución realiza tareas de capacitación a industrias en tecnología de gestión en conjunto con personal del INTI-Santiago del Estero. En ese sentido

han podido brindar este servicio en cerca de 20 empresas de los sectores textiles y confección, talleres, construcción, entre otros. A su vez, y como parte de estas tareas, recientemente han intervenido de la Mesa provincial de productos orgánicos donde han brindado capacitaciones a productores en procesos de certificación orgánica.

Por último, la institución ofrece servicios de metrología legal para la medición de balanzas, básculas y surtidores.

5. Otro tipo de vinculaciones

La institución se encuentra vinculada principalmente con el sector productivo a partir de los servicios ofrecidos y los proyectos de asesoría con los que se encuentra avanzando. También debe destacarse la participación en la mesa de producción orgánica donde. Por fuera de estos proyectos los vínculos con otras instituciones es reducido.

6. Desafíos y oportunidades de la institución (primera aproximación)

La institución se encuentra atravesando un proceso de reestructuración que afectó fuertemente su actividad; la reducción del personal implicó la caída de líneas de trabajo y con ello tanto la oferta de servicios como de transferencia. En ese sentido se vuelve imprescindible incorporar personal a los fines de mejorar la llegada a los actores del territorio.

Por otro lado, y en una segunda etapa, con la llegada de personal resulta indispensable mejorar la vinculación de la institución con el resto del ecosistema científico-tecnológico y de esta forma potenciar las tareas realizadas en la provincia.

PROBLEMÁTICAS Y ÁREAS DE VACANCIA DEL ECOSISTEMA DE CYT

La provincia de Catamarca cuenta con un reducido número de instituciones dentro del ecosistema científico-tecnológico y no logran abarcar a la mayoría de los NEP. A pesar de ello, ofrece ciertas alternativas para avanzar en un proceso de desarrollo productivo con el aporte de la Ciencia y la Tecnología. A través del análisis del entorno CyT provincial fueron relevadas una serie de problemáticas que deberán ser atendidas a los fines de amplificar la llegada de estos actores en el territorio provincial.

- La provincia cuenta en su territorio con las principales instituciones del sistema científico tecnológico nacional y tan sólo con un actor local la Secretaría de Ciencia y Tecnología provincia generando una importante dependencia de la dinámica de CyT provincial a instituciones nacionales.
- Así, desde una perspectiva de mediano y largo plazo, sería importante avanzar con el desarrollo de instituciones provinciales y nutrir de mayores herramientas a las ya existentes para impulsar la generación de conocimiento local y avanzar con una estrategia provincial con mayor autonomía.
- No obstante, en el corto plazo, la presencia de instituciones nacionales es un insumo sumamente significativo que debe ser aprovechado para aportar al desarrollo económico local. Sin embargo, según las instituciones se observan dificultades en infraestructura como así también en personal que deben ser atendidas para mejorar su funcionamiento.
- Por otro lado, sería interesante promover desde el Estado provincial, un mayor acercamiento desde la Ciencia y la Tecnología hacia problemáticas productivas profundizando herramientas como el Procaicyt. Asimismo, otro instrumento en esa dirección involucra mejorar la presencia en el territorio del Ecosistema científico-tecnológico ayudando a la descentralización de ciertas unidades a partir de asistencias económicas o de personal.
- Finalmente, sería deseable promover un espacio de articulación interinstitucional para profundizar la cooperación entre unidades no sólo para realizar abordajes más eficientes que eviten la superposición de esfuerzos sino también para promover un espacio de planificación y prospectiva de la Ciencia y la Tecnología en el territorio.

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA POLÍTICA DE CTI

Catamarca

TOMO IV

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CIECTI)

CONTENIDOS GENERALES

INTRODUCCIÓN	2
ESPACIOS HORIZONTALES DE INTERVENCIÓN	3
LINEAMIENTOS PARA EL COMPLEJO NOGALERO	4
LINEAMIENTOS PARA EL COMPLEJO OLIVÍCOLA	9
LINEAMIENTOS PARA EL COMPLEJO MINERO DE LITIO	14
LINEAMIENTOS PARA EL COMPLEJO DEL TURISMO CIENTÍFICO	18
LINEAMIENTOS PARA EL COMPLEJO HORTÍCOLA	22

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto aportar al diseño de una agenda para la política científica y tecnológica de la provincia de Catamarca. El trabajo se confeccionó bajo la premisa de que el desarrollo de la ciencia y la tecnología no constituyen un fin en sí mismo, sino un medio de gran potencia para generar respuestas concretas a los problemas sociales, ambientales y productivos presentes en el territorio.

Ciencia, tecnología e innovación son conceptos esenciales para la sociedad moderna en tanto asumen un rol determinante sobre las formas y métodos de producción, y a través de ellas, sobre las condiciones de vida y empleo de una sociedad. Bajo esta perspectiva, el presente trabajo se propone identificar los aportes que el conocimiento en general y el desarrollo de la ciencia en particular pueden realizar para promover un cambio positivo de la matriz productiva provincial que favorezca la equidad social y el crecimiento. .

La elaboración del documento estuvo antecedida por la sistematización de una base de información de caracterización y diagnóstico de la estructura productiva provincial y del “ecosistema” de CTI provincial. Los mencionados informes se realizaron a partir del relevamiento de fuentes de información secundaria que fue enriquecida por la realización de entrevistas con especialistas que permitieron elaborar información específica.

Las consultas abarcaron productores locales, representantes sectoriales, funcionarios públicos provinciales y personal científico que fueron enriquecidas por información relevada sistematizada en el ecosistema científico tecnológico local (INTA, UNCA). Asimismo, los trabajos resultantes de las mesas de implementación del Plan Argentina Innovadora 2020, de la Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (SECyT) han permitido incorporar información y diagnósticos de referentes nacionales, provinciales e institucionales.

Los resultados del trabajo que se exponen a continuación, se ordenan en dos grandes secciones. La primera identifica de manera sintética un grupo de problemáticas y espacios de intervención comunes a varios de los complejos productivos. Posteriormente, se presentan los resultados del estudio para cinco (5) Núcleos Productivos Estratégicos: (i) Complejo Nogalero; (ii) Olivícola; (iii) Minería de Litio, (iv) Turismo Científico y (v) Horticultura.

ESPACIOS HORIZONTALES DE INTERVENCIÓN

Aunque los resultados del estudio se presentan a nivel de complejos productivos, los esfuerzos permitieron identificar también un conjunto de desafíos y oportunidades de intervención para la política científico-tecnológica provincial que denominamos horizontales. Se trata de desafíos que resultan comunes a varias de las actividades productivas seleccionadas. Si bien cada una de estas cuestiones será abordada de manera específica y detallada en la sección correspondiente a los distintos complejos productivos, en este apartado se plantea una presentación general de las mismas.

- **REDUCIDO TAMAÑO DEL ECOSISTEMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

La provincia cuenta con un ecosistema científico tecnológico reducido cuyos principales exponente son el INTA y la Universidad Nacional de Catamarca. Si bien a través de la puesta en marcha del CIT Catamarca la provincia logró expandir los recursos destinados al sistema científico-tecnológico local también debe destacarse el retroceso en la actividad del INTI mermando así la llegada a una parte del sector productivo catamarqueño.

- **TECNOLOGÍA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN PRODUCTIVA Y SU REGULARIZACIÓN**

En términos generales, se ha registrado un elevado nivel de informalidad en la totalidad de los complejos productivos relevados. El ecosistema científico tecnológico local abre las puertas para la puesta en marcha de estrategias que permitan llevar adelante un proceso de regularización de los sectores productivos. La puesta en marcha de sistemas de trazabilidad, marcas regionales, entre otros, ofrecen incentivos a la incorporación de tecnología es una herramienta sumamente importante que aporta a la regularización de la cadena en su conjunto.

Asimismo, y como parte de esta problemática, la provincia ve dificultada su tarea de cuantificación de la estructura productiva registrándose una falta de información que en última instancia dificulta la toma de decisiones económicas.

- **ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS Y APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS**

Las actividades económicas que dominan la estructura productiva provincial presentan en su conjunto escasos eslabonamientos productivos. En efecto, la provincia se caracteriza por una importante producción primaria con escaso agregado de valor en origen. Asimismo, en simultáneo con estas dificultades también se registra un bajo nivel de aprovechamiento de los subproductos los cuales muchas veces ofrecen alternativas para hacer más rentables distintas actividades productivas.

El ecosistema científico tecnológico, es un instrumento clave para la provincia a los fines de identificar oportunidades para el aprovechamiento de los subproductos y así generar espacios de desarrollo productivo local.

LINEAMIENTOS PARA EL COMPLEJO NOGALERO

1. Caracterización Sectorial

La provincia de Catamarca se ubica entre los principales productores nogaleros del país. De acuerdo con especialistas sectoriales la provincia contó con 5.200 hectáreas dedicadas al cultivo que representaron un 32% de la superficie a nivel nacional. Asimismo debe remarcar que el nogal es el segundo frutal en importancia en la provincia por detrás del olivo que ocupa el 59,4% de la superficie total cultivada.

La provincia cuenta con una estructura productiva dual donde conviven dos tipos de productores diferenciados: el tradicional y el empresario. Los primeros suelen caracterizarse por fincas de no más de 25 hectáreas donde principalmente producen variedades criollas y no suelen caracterizarse por un uso intensivo de la tecnología. En tanto que el segmento empresario suelen ser aquellos que cuentan con nogales nuevos implantados que producen los productos de mayor calidad. A su vez, realizan todos los procesos productivos y de post cosecha en sus predios y cuentan con mano de obra permanente

Durante los años recientes la producción provincial ha mostrado cierto estancamiento a partir de la contracción de la demanda interna y la baja salida exportadora. Si bien la provincia destina importantes esfuerzos a través del Plan Nogalero, el bajo agregado de valor local sumado a deficiencias de calidad y productividad son problemas que deben ser atendidos a los fines de generar un nuevo impulso al desarrollo de la actividad.

2. Localización geográfica

En la provincia de Catamarca, la nogalicultura es una actividad estratégica tanto en términos económicos como sociales, con una importante presencia en el territorio. Así, entre los principales departamentos que llevan adelante esta producción se destacan Belén (34%), Ambato (19%) y Pomán (16%), seguidos en menor medida por Santa María, Capayán y Andalgalá.

3. Principales instituciones CyT vinculadas al complejo

El Ecosistema científico Tecnológico provincial ha tenido una destacada participación en el complejo, en particular el INTA se destaca por sus investigaciones pioneras en variedades adaptadas a las condiciones locales contando con alrededor de 12 variedades donde sobresale la "trompito argentina". En ese sentido, en la actualidad se continúa trabajando en la validación de variedades de nogal en áreas emergentes de producción y se encuentran avanzando en desarrollos para la producción orgánica.

Asimismo, entre las líneas de trabajo de la institución cuenta con proyectos para la mejora de la de la post-cosecha desarrollando un sistema de microtúneles de secado diseñado con insumos asequibles por los pequeños productores locales. Por último, en relación a este sector productivo se destacan los estudios sobre el manejo integrado de plagas y enfermedades.

Desde la UNCA se aporta al desarrollo del sector desde la Facultad de Ciencias Agrarias realizado jornadas de actualización y avanzando en relevamiento, monitoreo y método de

controles patógenos. A su vez cuentan con una línea de investigación en enfermedades foliares para el posterior desarrollo de métodos de control.

Por su parte, el CIT-Ca cuenta con un equipo de investigación destinado al control biológico de plagas que afectan a cultivos de interés económico. Dentro de estas líneas, en convenio con la universidad de Tucumán, se encuentran avanzando en un proyecto para atacar a la carpocapsa, la mosca de la fruta y el gorgojo a través de la liberación de avispas quienes atacan las larvas. Debe remarcar que este equipo se encuentra trabajando hace cerca de 4 años con productores del CREA Nogalero permitiéndoles llevar adelante producciones más sustentables en tanto eficientiza los costos vinculados al uso de químicos.

Por último, otro proyecto en el cual este equipo se encuentra avanzando corresponde a la elaboración de aceites esenciales a partir de las especies introducidas (comino, menta) y nativas (burrito, laurel, Inca yuyo) para el control de plagas.

4. Áreas estratégicas de intervención

4.1 Deficiencias de productividad y calidad en la producción local

La provincia progresivamente ha avanzado con el recambio varietal introduciendo con ello mejoras en la calidad de los productos. El INTA ha avanzado en el desarrollo de variedades propias por lo que resulta indispensable avanzar con su difusión.

A su vez, los pequeños productores presentan déficits hídricos, siendo la principal causa de los bajos rendimientos y en menor medida, pérdida de calidad del producto. Los desarrollos en el área de riego deben ser acompañados con la difusión de buenas prácticas de manejo para alcanzar una mayor productividad del cultivo y el desarrollo de equipos funcionales a este estrato de productores.

Asimismo, se registran problemas en la cosecha y post-cosecha (secado) que deben ser atendidas para mejorar la competitividad del productor primario y la calidad de su producto.

Por último un espacio importante merece el control de las plagas que afectan directamente sobre la calidad.

Lineamiento 4.1 – Desarrollos tecnológicos locales para la mejora de la productividad y calidad en el complejo

El proceso de reconversión varietal permite no sólo obtener un producto de calidad sino también incrementar la producción en el campo a través de la reducción de las distancias entre nogales (se pasa de esquemas de 12x12 a 7x7). De esta forma, resulta sumamente importante amplificar el recambio varietal por parte de los productores injertando las plantas criollas e incorporando variedades alternativas (por ejemplo la Chandler de buena aceptación en el mercado).

A su vez debe ser una prioridad desarrollar los esquemas productivos y las variedades que logren mejores rindes en el territorio. En ese sentido, resulta indispensable retomar las líneas de investigación en genética que se realizaban en el INTA.

Por otro lado, de acuerdo a los relevamientos algunos productores no cuentan con equipamiento para realizar tareas de cosecha y secado ya que no se

encuentran en condiciones de realizar una inversión que superan los US\$ 10 mil. De esta forma, resulta importante impulsar la investigación que lleva adelante el INTA (por ejemplo en microtúneles de secado, vibradores de árboles) e incursionar en proyectos que permita acercar nuevas tecnologías a los productores que podrían surgir a través de sinergias dentro del ecosistema científico tecnológico local.

En línea con lo anterior sería el acceso esquemas de riego por goteo resulta fundamental para los productores en una provincia donde se registran marcadas dificultades para acceder al agua. Así profundizar los desarrollos para que los productores cuenten con esquemas de riego más eficientes y con mejores costos.

El control de plagas como la carpocapsa y el gorgojo requiere del buen manejo de cultivo por parte del productor en tanto debe conocer los momentos indicados para realizar la aplicación del veneno. De esta forma, es fundamental mejorar la difusión de técnicas de manejo que permitan en definitiva optimizar la aplicación de los venenos y con ello eficientizar costos.

Asimismo, con el reciente cambio climático han surgido que atraviesa la zona donde se registraron mayores humedades, han surgido nuevos problemas como la bacteriosis. Las líneas contra el manejo de plaga deben ser prioritarias en estas producciones sobresaliendo los proyectos realizados por el CIT-Ca para el control biológico. A su vez, es imperativo incorporar estaciones meteorológicas para poder brindar información a los productores, siendo el INTA un referente en este aspecto a nivel nacional.

4.2. Bajo agregado de valor local

El grueso de la producción provincial se destina al consumo del fruto sin ningún procesamiento. Actualmente se registran unos pocos emprendimientos para la producción de aceite aunque su escala es reducida. Así resulta imprescindible aportar desde el Ecosistema Científico Tecnológico al desarrollo de nuevos productos a partir de este cultivo así como también al aprovechamiento de los subproductos.

Lineamiento 4.2 – Incrementar el agregado de valor local:

Las líneas de investigación en la provincia son incipientes. Desde el INTA se están incorporando proyectos para el análisis de aceite de nuez junto con el aprovechamiento de la pulpa como pasta. Sobre estos proyectos podría incorporarse la UNCa y en cierta medida el INTI a través de sus desarrollos potenciales a nivel nacional.

De esta forma y en conjunto resulta imprescindible profundizarlos e incorporar alternativas para el aprovechamiento por parte de los productores de los subproductos.

Por último, puede aprovecharse la experiencia del INTA en el panel de cata de aceite de oliva, y desarrollarse el panel de aceites de nuez con una estructura similar a la que cuenta.

4.3. Déficits en el proceso de comercialización

En función del elevado nivel de informalidad que registra el sector se observa muchas dificultades por parte de los productores locales para insertarse en distintos circuitos comerciales. Alternativas de asistencia técnica para el desarrollo comercial así como de asociativismo a partir de una marca regional podrían permitir avanzar con mejoras comerciales para el productor redundado así en mayores beneficios.

Lineamiento 4.3 – Aportes de la CyT para mejorar la comercialización:

En conjunto con el desarrollo de esquemas de asociativismo, para poder introducirse en el segmento comercial sería importante avanzar en la provincia con el establecimiento de un ente certificador a nivel provincial. De esta forma los productores contarán con un aval a la hora de comercializar su producto y así podrá compensar los desequilibrios que se generan con los intermediarios a la hora de la definición de los precios.

Cuadro 1. Matriz de intervención estratégica - Complejo Nogalero

	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Deficiencias de productividad y calidad en la producción local	Desarrollos tecnológicos locales para la mejora de la productividad y calidad en el complejo	<p>Amplificar los desarrollos actuales del INTA (ej. BPA), mejorando su llegada a pequeños productores.</p> <p>Investigación genética para obtener mejores productos y desarrollar esquemas que permitan la transición hacia los nuevos cultivos.</p> <p>Esquemas para el mejor aprovechamiento del agua.</p> <p>Investigación para el control de plagas y transferencia para el mejor control por parte de los productores.</p> <p>Desarrollo de equipos adaptados a los pequeños productores locales (por ej. Microtúneles, vibradores, clasificadores, despelonadoras, riego por goteo).</p>	<p>Incorporación de extensionistas para lograr transferir variedades más productivas</p> <p>Incorporación de profesionales para la retomar la investigación en genética.</p>	<p>Desarrollo de laboratorio de genética nogal.</p> <p>Puesta en marcha de estaciones meteorológicas.</p>	<p>INTA, UNCa, CIT-Ca, Ministerio de Producción y Desarrollo, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología de la provincia</p>		
Bajo agregado de valor local	Incrementar valor agregado local	<p>Impulso a las líneas de investigación para el desarrollo de aprovechamientos de subproductos.</p> <p>Impulsar panel de cata de aceite de nuez</p>	<p>Incorporar personal técnico para la elaboración de líneas de investigación</p>	<p>Incorporación de equipos en el laboratorio de alimentos para el desarrollo de productos</p>	<p>INTA, UNCa, INTI</p>		
Déficits en el proceso de comercialización	Aportes de la CyT para mejorar la comercialización	<p>Instalar una certificadora de calidad en la provincia</p>	<p>Incorporar personal especializado en nogalicultura</p>	<p>Incorporación de equipamiento necesario para el desarrollo de las tareas</p>	<p>INTA, UNCA, CIT-Ca, Ministerio de Producción y Desarrollo</p>		

Fuente: Elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL COMPLEJO OLIVÍCOLA

1. Caracterización Sectorial

A través de la Ley de Desarrollo Económico que potenció la instalación de modernos emprendimientos, la provincia de Catamarca ha logrado instalarse entre los principales productores nacionales del complejo olivícola incorporando la totalidad de los eslabones en su territorio. En la actualidad la provincia cuenta con una superficie cercana al 16% del total nacional compuesta principalmente por las variedades Arbequina, Manzanilla y Coratina.

A su vez, esto produjo la transformación de la estructura productiva provincial, incorporando empresas con sistemas intensivos y de alta tecnología que permitieron expandir el área plantada e incorporar nuevas regiones productivas. De esta forma, se produjo en la provincia una segmentación de la oferta donde la producción primaria local se compone de dos subsistemas marcadamente diferenciados los productores tradicionales (que corresponden a la mayoría de los productores) y los productores de tipo empresarial.

El primer conjunto involucra al 91% de las explotaciones de olivo provincial e incluye una variedad de actores diferenciados por su tamaño desde minifundistas con explotaciones cuya superficie alcanza las 5 ha hasta productores medianos con superficies que llegan a las 100 ha. Estos productores suelen tener montes multivarietales (aptos tanto para la producción de aceituna de mesa y aceite) cuyas plantaciones poseen en algunos casos más de 40 años de antigüedad, sistemas de riego gravitacionales a la vez que una parte importante no cuenta con máquinas propias en tanto suele recurrir a maquinaria provista por organismos públicos y cooperativas.

En el caso de los grandes productores empresariales suelen ser emprendimientos de envergadura que aplican tecnologías de última generación en el proceso productivo. Estos se caracterizan por poseer plantaciones monovarietales de mayor densidad sobre las cuales se realiza el control químico necesario a través del asesoramiento de técnicos privados. Asimismo emplea mano de obra permanente (complementada con personal transitorio para las actividades de poda y cosecha), cuentan con equipos propios a la vez que presentan sistemas de riego presurizado y ferti-riego. Estos emprendimientos tienen como principal cliente a la industria local provincial aunque también en alguna oportunidad han logrado alcanzar mercados de exportación.

La provincia cuenta mayoritariamente con empresas dedicadas a la producción de aceite a través de firmas que han integrado la producción primaria. En la provincia se produce aceite de oliva Virgen Extra y Virgen-Varietades Arbequina, Picual, Coratina, Barnea y Arauco a granel o fraccionado. Por su parte en el caso de las conservas, la capacidad productiva provincial es limitada con sólo dos empresas radicadas en la provincia por lo que una parte importante es procesada en La Rioja.

Durante la década del 2000 con la maduración de los proyectos productivos la actividad entró en un sendero con marcado dinamismo aprovechando una marcada salida exportadora. No obstante, durante este último tiempo, la actividad se encuentra en retroceso producto de la caída en la rentabilidad producto de los elevados costos energéticos y la baja productividad que registra una parte importante de la superficie implantada.

2. Localización geográfica

La provincia de Catamarca cuenta con 3 regiones productivas; el Valle Central ubicado entre los cordones del Ambato y del Ancasti, el Bolsón de Pipanaco y la zona de altura correspondiente a los distintos valles productivos del departamento de Tinogasta. En términos de departamentales Pomán y Capayán concentran alrededor del 80% de la producción olivícola provincial. Las industrias de elaboración por su parte se encuentran ubicadas en los departamentos Pomán, Capayán, Valle Viejo, Andalgalá y Tinogasta.

3. Principales instituciones CyT vinculadas al complejo

El ecosistema científico tecnológico resulta fundamental en el sector a través de la asistencia técnica brindada a los productores, en particular hacia los estratos de producción tradicional cuyo asesoramiento proviene de organismos públicos nacionales y provinciales. En ese sentido en la provincia se destaca la presencia del INTA, la Universidad Nacional de Catamarca, y el CIT-Ca.

En el caso del INTA es sin dudas el referente en el área aportando a través de líneas de investigación en genética, sanidad, fisiología, riego y cosecha. Como se dijo anteriormente las actividades de transferencia son centrales para los productores y aquí se destaca el INTA que en conjunto con el Ministerio de Producción apuntan a generar mejoras en las prácticas del cultivo y su procesamiento así como también en la comercialización del producto.

Otra de las líneas destacadas de la institución corresponde al segmento de calidad de aceite que involucra tareas de tipificación y caracterización de variedades relevadas en la zona así como investigaciones sobre las características físico-químicas y sensoriales. En ese sentido cobra dimensión el panel de cata avalado por el COI (Consejo Oleícola Internacional) y también el laboratorio de alimentos instalado en la Estación Experimental de Catamarca que permite atender a toda la cadena de valor instalada en la provincia.

Debe remarcarse que esta unidad cuenta con normas ISO 17.025 para acreditar la fiabilidad de sus mediciones ofreciendo a los productores locales certificados de calidad para garantizar el proceso de exportación al mercado europeo. En particular, ofrecen servicios para medir calidad de los aceites (determinación de vida útil, nivel de deterioro oxidativo e hidrolítico, contenido de polifenoles) y genuidad (composición de ácido graso); y realizan evaluaciones de tecnologías de producción a través de la planta piloto que cuenta la institución. Por otro lado, el laboratorio ha incorporado una línea de investigación de aceituna de mesa para mejorar el método de conserva y también para analizar un disecador solar de aceitunas.

La Universidad Nacional de Catamarca se ha destacado en el sector a partir de la instalación de una Planta Piloto de Demostración y Entrenamiento para Mejorar la Calidad del Aceite de Oliva través de un convenio con el Fondo Común para Productos Básicos. Desde aquí se encuentran avanzando en investigaciones sobre antioxidantes a partir del aceite de oliva y proyectan desarrollar un estudio para utilización de los residuos del cultivo. Por otro lado, en conjunto con el CIT se encuentran desarrollando tareas de apoyo a productores en monitoreo y control biológico de plagas.

Por último debe destacarse la iniciativa del INTI que se encuentran avanzando con un productor olivícola para evaluar la potencialidad de abastecerse de energía a través de la utilización de los residuos de la poda. Para ello se encuentran han importado un gasificador de madera desde la India, que está siendo adaptado en el INTI-Chaco, para su posterior prueba en el territorio.

4. Áreas estratégicas de intervención

4.1. Bajos rendimientos de la producción olivícola

Las deficiencias productivas y de manejo que se registran en los sistemas tradicionales de producción repercuten unos bajos rindes afectando así la ecuación económica de la actividad. Asimismo, se observan deficiencias en las variedades seleccionados y problema de plagas que requieren una mejora en el manejo del cultivo.

En conjunto con esta problemática, una parte importante de los productores tradicionales lleva adelante la producción con sistemas de riego ineficientes en el aprovechamiento del recurso y que a su vez deterioran la calidad de las tierras.

Lineamiento 4.1 - Apoyo al desarrollo y transferencia de tecnología para mejorar la productividad primaria:

Resulta indispensable avanzar con la reconversión varietal a los fines de recuperar tierras improductivas. Si bien existe respecto a las mejores variedades deben profundizarse los análisis según la localización y en función de esquemas productivos más flexibles donde gane participación la aceituna de mesa o de doble propósito.

Todo esto, a su vez, debe ser llevado adelante teniendo en cuenta el cambio climático que se encuentra afectando una parte de la provincia. En ese sentido, sería importante introducir estaciones meteorológicas para poder brindar información a los productores.

A su vez, en este contexto, debe realizarse una mayor difusión de técnicas de manejo que permita proteger al cultivo frente a la mayor humedad y también para poder realizar el control de plagas. Aquí se destacan los esfuerzos en control biológico realizados por el CIT-Ca en el complejo nogalero que podrían ser adaptados para el complejo olivícola.

Por último, también deben continuarse los esfuerzos en riego para poder llevar adelante la adaptación de los estratos más pequeños al riego por goteo y analizar la posibilidad de desarrollar equipos para este estrato.

4.2. Escaso aprovechamiento de los residuos en el complejo olivícola

La producción olivícola presenta una problemática ambiental, hacia 2013 la actividad ha generado en un año alrededor de 23.000 toneladas correspondiendo el 60 % a alperujo, el 24 % a alpechín, el 10 % a orujo, el 3 % soda cáustica y 3 % a hojas y palillos. Por lo general, el 96% de los residuos es vertido en sitios sin controles ambientales que comprenden playones, diques, lotes de campo, campos y caminos.

Lineamiento 4.2 – Ciencia y Tecnología para el aprovechamiento de los residuos:

La provincia de Catamarca cuenta con una variedad de equipos que han avanzado con proyectos aun así resulta indispensable continuar con los esfuerzos en esta dirección a los fines de alcanzar mayores niveles de transferencia. En ese sentido

se destaca la UNCa con una investigación para la obtención de polifenoles a partir del aperujo del olivo que permitiría retrasar el proceso de oxidación del aceite. A su vez, y como residuo, el proyecto logró obtener un sólido que podría ser utilizado para la elaboración de compost, como biomasa o incluso para la preparación de alimentos balanceados. Otra alternativa con la que se encuentra avanzando es con la creación de carbón activado.

Por otro lado, aquí se abre una puerta para mejorar la ecuación de costos de los productores olivícolas en tanto es posible aprovechar la poda para utilizarlo para la generación de energía. En ese sentido el INTI se encuentra avanzando con un productor olivícola de manera que resulta indispensable apoyarlo a los fines de tener un caso testigo en este tipo de tecnologías.

Cuadro 2. Matriz de intervención estratégica - Complejo Olivícola

	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Bajos rendimientos de la producción olivícola	Apoyo al desarrollo y transferencia de tecnología para mejorar la productividad primaria	<p>Análisis de variedades según la zona y en un contexto de cambio climático.</p> <p>Desarrollo de esquemas más flexibles que involucre una mayor participación de la aceituna de mesa. Estudio de potenciales mercados.</p> <p>Amplificar los desarrollos actuales del INTA (ej. BPA, riego y equipos), mejorando su llegada a pequeños productores</p> <p>Desarrollo de líneas para el control de plagas.</p>	<p>Incorporación de extensionistas para mejorar la llegada al productor.</p> <p>Incorporación de personal técnico para el análisis varietal y de control de plagas.</p>		INTA, UNCa, CITCa.		
Escaso aprovechamiento de los residuos de la industria olivícola	Ciencia y Tecnología para el aprovechamiento de los residuos	<p>Impulso a las líneas de investigación que permitan el aprovechamiento de los residuos de la industria.</p> <p>Impulso a la investigación para el uso de residuo de poda como biomasa.</p> <p>Búsqueda de productos alternativos y potenciales para transferencia.</p>	<p>Incorporación de personal calificado para el desarrollo de líneas de investigación</p>		INTA, CITCa, INTI		

Fuente: Elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL COMPLEJO MINERO DE LITIO

1. Caracterización Sectorial

La provincia se ubica en lo que se conoce como el Triángulo del Litio, una parte del altiplano mesoandino sudamericano compuesto por regiones de Argentina, Bolivia y Chile donde se encuentra el 65,6% del total de las reservas de litio a nivel mundial. Esta zona, además de la importante cantidad de reservas, también se destaca por la calidad del recurso y las condiciones de explotación en yacimientos naturales.

A partir de la promulgación de la Ley de Inversiones mineras que motorizó la localización en la provincia de dos de los proyectos más importantes a nivel nacional (Bajo la Alumbraera y Fénix), el complejo minero se ha transformado en un eje central en la economía catamarqueña. En ese sentido, a partir del año 1998, entra en funcionamiento en el Salar del Hombre Muerto el proyecto Fénix de la compañía Minera del Altiplano (subsidiaria de la minera estadounidense FMC CORPORATION – LITHIUM DIVISION) la primer explotación de litio a nivel nacional.

La firma se ha instalado dentro del eslabón primario y en una parte de la fase industrial con una planta de producción de carbonato de litio en el Salar del Hombre Muerto. En conjunto con estas unidades, generó un circuito productivo en la provincia de Salta con una planta procesadora de cloruro de litio en el departamento de General Güemes y la estación ferroviaria de cargas en el Salar de Pocitos desde donde transporta su producción hacia el puerto de Antofagasta (Chile).

Agua abajo el desarrollo en la provincia es escaso con una única empresa radicada en el parque industrial El Pantanillo. Dedicada a la producción de baterías de plomo, la firma Sol.Ar decidió ingresar a la cadena del litio con el objetivo era ensamblar cerca de 2.500 packs diarios de baterías de litio destinados a abastecer al proyecto Conectar Igualdad. Sin embargo no logró ganar la licitación y la planta durante este tiempo no entró en funcionamiento.

En el año 2017, la producción de Litio alcanzó las 15.153 toneladas representando el 57% de la producción nacional. Cabe destacar, en el marco del esquema productivo anteriormente presentado, que la totalidad de la producción de carbonato de litio es exportada por FMC principalmente hacia sus instalaciones en EE.UU. y China donde produce hidróxido de litio grado batería

Durante casi 20 años, el Salar del Hombre Muerto, fue la única salmuera en producción de litio en Argentina sin embargo en los años recientes nuevos proyectos se han ido incorporando. En ese sentido en la provincia sobresale el proyecto Tres Quebradas donde se encuentran avanzando con ensayos; y el depósito Sal de Vida, uno de los yacimientos de litio en salmuera no desarrollado más grande en el mundo, en el que en 2016 la firma Galaxy Resources avanzó con un Informe de Estudio de Factibilidad (FSR). A su vez, podrían mencionarse también los proyectos exploratorios Kachi, Antofalla Norte y Sur.

Este importante dinamismo en la actividad primaria, no obstante, se contraponen con los bajos eslabonamientos y escaso agregado de valor donde sólo se registra una única empresa nivel local poniéndose de manifiesto un esquema netamente extractivo. Si bien provincia ha intervenido a través del ecosistema científico tecnológico, resulta indispensable profundizar su participación incorporando nuevos desarrollos para poder convertir a la provincia en un referente tanto productivo como tecnológico.

2. Localización geográfica

En su zona norte y noroeste, la provincia presenta una variedad importante de reservas minerales metalíferas (cobre, oro, plata, zinc, etc.). En particular, el grueso de las reservas de litio se encuentra ubicado en la Puna Catamarqueña en la frontera con la provincia de Salta.

3. Principales instituciones CyT vinculadas al complejo

El ecosistema científico tecnológico interviene en este sector a través de la formación de recursos humanos y tareas de investigación. Dentro del primer grupo la UNCA resulta un actor preponderante con el dictado de las carreras de Ingeniería en Minas, Licenciatura en Geología y la Tecnicatura Universitaria en Minería que en todos los casos cuentan con convenios para que sus alumnos puedan realizar prácticas profesionalizantes. A su vez, el Estado provincial también aporta en este sentido a través de la Tecnicatura Superior en Procesos Mineros.

Por el lado de la investigación, nuevamente el rol de la UNCA merece ser destacado con el Instituto de Investigaciones Mineras donde realizan análisis acerca de procesos de extracción así como de detección de minerales. A su vez se conformó un grupo de estudios sobre energía (integrado por personal de CIT-Ca y por ende estrechamente relacionado) donde aportan al desarrollo de la cadena del litio avanzando con un proyecto para la producción una batería de litio para una moto eléctrica, modelizaciones y estudios sobre celdas de baterías, y se encuentran avanzando en el desarrollo de un cargador propio.

4. Áreas estratégicas de intervención

4.1 Escaso desarrollo y bajo nivel de agregación de valor local

En la provincia en términos generales, el agregado de valor que se realiza sobre el litio se es aún bajo. Si bien se cuenta con una planta donde se produce el carbonato de litio existen oportunidades para avanzar con desarrollos locales que permitirían abastecer a otras industrias.

Lineamiento 4.1 – Desarrollo y transferencia de tecnología para robustecer la cadena de valor:

Las perspectivas para robustecer la cadena de valor son recientes en la provincia de manera que en un primer lugar sería importante avanzar con un esquema que nucleee a todos los actores provinciales tanto del sector productivo como del ecosistema científico-tecnológico: Secretaría de Minería, CaMyEn, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología, UNCa, CIT-Ca y el INTI. En ese sentido, sería deseable conformar una mesa que permita delinear estrategias provinciales, orientando los esfuerzos de manera articulada entre el sector productivo y el ecosistema científico tecnológico de manera virtuosa.

En la actualidad la provincia cuenta con un equipo de investigación integrado en la UNCa y el CIT-Ca que de a poco ha logrado conformarse y que con el proyecto de la batería de motos ha podido mostrar un producto con potencialidad de transferencia. En particular, este año ha logrado incorporar 3 becarios que sumado a un tesista de grado ha permitido prácticamente duplicar la cantidad de personas dedicadas a las líneas de litio. No obstante, aún requiere de una mayor dotación de personal para poder profundizar en los estudios por ejemplo en la caracterización de materiales para hacer obtener una batería más eficiente, o en la realización de modelos, entre otros.

Asimismo el instituto se encuentra con limitaciones tanto para el acceso a los insumos en tanto estos se encuentran dolarizados así como también en los equipos necesarios para la realización de proyectos. En efecto, la institución cuenta con un único ciclador automático transformándose en un cuello de botella a la hora de realizar distintas pruebas de carga y descarga de baterías; el equipo de atmósfera inerte cuenta con ciertas deficiencias en la campana que no pueden ser atendidas, computadoras para realizar modelización, entre otros. Por último, y en el largo plazo, en la medida que se logre potenciar este centro se requerirá de una ampliación del espacio físico.

Cuadro 3. Matriz de intervención estratégica - Complejo Minero de litio

	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Escaso desarrollo y bajo nivel de agregación de valor local	Desarrollo y transferencia de tecnología para robustecer la cadena de valor	Profundizar las capacidades del Centro de Energía local a los fines encontrar nuevos desarrollos para generar espacios de transferencia local.	Incorporación de personal para el desarrollo de líneas de investigación nuevas.	Incorporación de equipamiento y mejoras (por ej, Ciclador, atmósfera inerte, etc.) el Centro de Energía de la UNCa-CIT-Ca. A largo plazo se requerirá de ampliación en la propia infraestructura del Centro.	Creación de un espacio de articulación “Mesa de Litio” integrada por sector productivo local junto con sector público (Sec. Minería, SSec. CyT, CaMyEn, UNCA, CIT-Ca, INTI)		

Fuente: Elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL COMPLEJO DEL TURISMO CIENTÍFICO

1. Caracterización Sectorial

En términos de cadena de valor, el turismo es una actividad trabajo-intensiva con fuerte potencial para el desarrollo local a partir de una oferta variada de servicios tanto turísticos como periféricos a la actividad que permite dinamizar actividades económicas locales. En ese sentido, la provincia de Catamarca ha considerado al turismo como sector estratégico desarrollando una destacada variedad de iniciativas para impulsar la actividad.

Durante la década de 1990, el sector turístico inició el proceso de expansión que se expresó en crecimiento de actividades conexas como hoteles y restaurantes (108,32%), el transporte y comunicaciones (32,36%) y el comercio (3,27%). Más recientemente, este comportamiento dinámico se mantuvo sustentado con la fuerte interacción del sector público y privado. En ese sentido, el Estado provincial ha desarrollado una destacada variedad de iniciativas para impulsar la actividad a nivel local, donde sobresale la Ley 5.267 “Ley Provincial para la Promoción de la Actividad Turística” que declaró de interés a la actividad y ofrece un régimen de incentivos fiscales.

En conjunto con esta serie de regulaciones el Estado Provincial desde la Secretaría de Turismo se encuentra avanzando en plan de desarrollo estratégico con vistas al año 2024. En este contexto, se encuentra impulsando nuevos circuitos turísticos (por ej. Circuito turístico Fray Mamerto Esquiú) y potenciando aquellos ya desarrollados (por ej. Recientemente se han invertido \$2 millones en el Shincal).

Debe remarcarse que el complejo turístico provincial es aún pequeño, sobre todo tomando en consideración el impacto sobre PBG local, la generación de empleo y otros destinos de la región noroeste argentina como la provincia de Salta. No obstante, los recursos actuales y los que se encuentran en desarrollo ofrecen un panorama alentador en términos de las enormes potencialidades que presenta la actividad en la provincia.

2. Localización geográfica

A partir de la clasificación propuesta por la Secretaría de Turismo de Catamarca, en la provincia el principal centro turístico corresponde con el departamento Capital en tanto aquí se registra la mayor afluencia de pasajeros. Esta zona concentra con importantes recursos turísticos en el segmento religioso asociado a la Virgen del Valle (Catedral, Museo y Grutas), naturaleza y cultura empresarial e institucional, eventos y convenciones.

El polo puna, por su parte, se erige como uno de los destinos con una amplitud de destinos y enormes potencialidades. En el polo centro y, en particular el este, presentan atractivos vinculados al turismo religioso así como también a costumbres regionales a partir de las cerámicas tradicionales en Fray Mamerto Esquiú o los hilados y tejidos de vicuña. Finalmente en la zona oeste sobresalen los atractivos vinculados al turismo antropológico/arqueológico a partir de la historia pre-hispánica que atraviesa la zona.

3. Principales instituciones CyT vinculadas al complejo

La provincia de Catamarca posee un sistema científico-tecnológico reducido en términos de la cantidad de instituciones presentes en el territorio. No obstante a través de las líneas de investigación que cuentan tanto la UNCA como el CIT Catamarca es posible generar contenidos.

Desde La Escuela de Arqueología de la UNCA se han desarrollado proyectos arqueológicos en distintas zonas de la provincia como Ambato y el Departamento Capital. A su vez, en colaboración con el Instituto Puneño se encuentra avanzando en un proyecto museológico en Laguna Blanca. Por otro lado, debe remarcarse que la Universidad ha avanzado con el dictado de una licenciatura en turismo y se encuentra proyectando la conformación de un Centro Regional de Educación Superior en Belén desde donde va a ofrecer las carreras de turismo y arqueología.

En el caso del CIT-Ca, a través de la interacción que existe con la Escuela de Arqueología, también posee proyectos en el área de arqueología, trabajando por ejemplo en la gestión del patrimonio cultural en el área de la Tunita donde se han encontrado destacadas pinturas rupestres y vestigios culturales. También ha mostrado un importante nivel de vinculación siendo convocado para el un reciente sitio arqueológico ubicado en el Cerro Colorado (pcia de Córdoba).

A partir de esta vinculación con la universidad se encuentran avanzando en proyectos interdisciplinarios para el desarrollo de museos en distintas localidades de la provincia que ofrecen alternativas de desarrollo económico a través de su vinculación con el turismo. En ese sentido, la tarea del Instituto Puneño en Laguna Blanca ha sido destacada y busca ser replicada en otras áreas como Barranca Larga (Departamento de Belén) y Antofagasta de la Sierra.

Por otro lado, en la zona de Oyola, con financiamiento del Procaicyt de la Subsecretaría de Ciencia de la provincia, este grupo llevó adelante el proyecto "Puesta en Valor Turístico del Patrimonio Cultural del Este Catamarca" en el que armaron cartelera para prevención y circulación entre alrededor de 30 cuevas. A su vez, este proyecto es continuado con fondos del COFECyT para llevar adelante la interpretación de las pinturas rupestres allí encontradas.

4. Áreas estratégicas de intervención

4.1 Falta de información vinculada al turismo científico

El turismo es una actividad con bajo desarrollo relativo, y en ese contexto, podría decirse que el turismo científico es un segmento aún incipiente. De esta manera, una primera problemática con la que se enfrenta el Estado es la falta de información respecto al complejo no sólo sobre los actores que lo integran sino también sobre el conjunto de las líneas con potencial a ser desarrollados.

Lineamiento 4.1 – Aportes del ecosistema científico tecnológico para el desarrollo de la actividad:

A los fines de avanzar con su desarrollo resulta indispensable contar con información del complejo para luego realizar una sistematización y análisis. Apoyándose en el plan de Desarrollo del área de Turismo que cuenta con un relevamiento tanto en el sector privado (emprendedores, oferta turística, servicios) y de los proyectos actuales, debe sumarse un análisis de las líneas de investigación que posee el ecosistema científico-tecnológico.

En un contexto en el que el turismo científico va ganando consenso como herramienta de difusión de la ciencia, se registran algunas alternativas con potencial dentro de los distintos institutos de investigación que integran el ecosistema de CyT provincial que pueden sumarse a las iniciativas mencionadas anteriormente. De esta forma, el área podría contar con potenciales circuitos que a través de la Ley de Desarrollo del sector podrían ser impulsados llevando oportunidades a distintas comunidades de la provincia.

Sobre este aspecto, la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación podría jugar un papel central como nexo entre el Sistema científico-tecnológico y la estructura Estatal vinculada a la promoción del turismo y la conservación ambiental.

4.2 Reducido nivel de interacción entre el sistema de CyT con el segmento de turismo local

Si bien se registraron algunas que podrían ser iniciativas vinculadas al turismo, en general las instituciones de CyT de la provincia y de promoción del turismo aún no cuentan con líneas de trabajo desarrolladas exclusivamente hacia esta actividad. Esto a su vez se materializa en la falta de vinculación de las agencias turísticas con espacios de CyT de manera que se requiere el desarrollo de espacios de coordinación y planificación estratégica para la definición de un programa que integre el desarrollo de la actividad sobre la base de la sustentabilidad del recurso.

Lineamiento 4.2 – Desarrollo de CyT local y nuevas alternativas productivas:

En una segunda etapa, con un horizonte temporal más largo, se pueden sentar las bases para desarrollar nuevas líneas de investigación, en este caso apuntando hacia una plena vinculación con el segmento de turismo científico. Instituciones como el UNCA y el CIT-Ca (con sus estudios arqueológicos y antropológicos) y el INTA (“agro turismo”) podrían orientar esfuerzos en esta dirección de manera que aquí también se abre un espacio para impulsar al turismo científico provincial apuntando hacia un desarrollo equilibrado de la provincia.

En todos los casos, cabe destacar que estas tareas a su vez, tienen que ser acompañada con un espacio de vinculación con empresas prestadoras de servicios turísticos donde nuevamente la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación podría jugar un papel central como nexo entre el Sistema científico-tecnológico y la Secretaría de Estado de Turismo de la provincia

Asimismo, se abre la posibilidad de generar espacios de vinculación que permitan generar procesos de desarrollo más virtuosos. Aquí, la articulación podría venir de la mano de otras dependencias estatales como por ejemplo el INTI que ha tratado de avanzar con proyectos de mejora de los sistemas de gestión.

Cuadro 4. Matriz de intervención estratégica - Complejo Turismo Científico

	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Falta de información vinculada al turismo científico	Relevar información en el ámbito público para su sistematización	Desarrollar proyecto para el uso eficiente del agua. Avanzar con proyectos de capacitación a productores. Estudio de carga de ecosistemas los circuitos actuales.	Potenciar RRHH formados en divulgación científica, para la correcta transferencia de la información desde distintos ámbitos		Avanzar, en el marco de la Mesa Provincial para sumar al Turismo Científico como eje de desarrollo sectorial		
Reducido nivel de interacción entre el sistema de CyT con el segmento de turismo local	Desarrollo de CyT local y nuevas alternativas productivas	Desarrollo de líneas vinculadas al turismo científico: turismo arqueológico, rural, antropológico.	Incorporar personal en investigaciones vinculadas al turismo científico Potenciar RRHH formados en divulgación científica, para la correcta transferencia de la información desde distintos ámbitos		UNCa, CIT-Ca, INTA, INTI	Aportar desde el INTI con capacitaciones a los operadores turísticos en tecnologías de gestión	

Fuente: Elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL COMPLEJO HORTICOLA

1. Caracterización Sectorial

La producción hortícola provincial no se encuentra entre las actividades más relevantes en la provincia de Catamarca. Si bien este complejo ha tenido un impulso central a partir del desarrollo de grandes obras hidráulicas en la provincia hacia mediados de la década de 1960, cayó finalmente en un estancamiento que se traduce en una situación en donde entre el 10% y 20% de lo consumido internamente corresponde a producción local.

La provincia cuenta con pocos productores hortícolas que se ubican en predios menores a 1ha y en menor medida entre 1 a 5 ha mayoritariamente de su propiedad (aunque no necesariamente cuenten con el título perfecto de la tierra)¹ que producen verduras de hoja, cebolla, zanahoria, tomate industria, zapallo y papa. Por lo general, se trata de productores tradicionales, con escasa formalización e incorporación de buenas prácticas agrícolas y tecnología, que no logran mantener un abastecimiento constante al mercado.

Aguas abajo, la provincia cuenta con un puñado de fábricas que agregan valor a la producción local elaborando encurtidos, jardineras, tomates al natural, tomate triturado, deshidratados; siendo estos últimos la hortaliza que más se utiliza. En la zona del Valle Central se destaca el Grupo Canale en tanto que en Andalgalá podría mencionarse a Abumalek Sacifia, Sol de Pomán y Pleione. A su vez, también podría mencionarse el caso de Alco que produce enlatados en la provincia, aunque en este caso debe remarcarse que se abastece de otras provincias.

2. Localización geográfica

A partir de los proyectos de infraestructura mencionados anteriormente, el Valle Central es la principal zona irrigada y es donde se concentra alrededor del 50% de la producción de hortalizas provincial. Esta región, se conforma por los departamentos Capital, Ambato, Fray M. Esquiú, Valle Viejo, Capayán y Paclín donde años atrás se ha puesto en marcha el Cluster Hortícola de Catamarca.

En conjunto con esta área, debe considerarse el departamento de Andalgalá, en el oeste provincial, donde se lleva adelante la producción de pimienta para encurtido, en tanto que hacia el este se localiza la papa y papa semilla (Ambato y Pucará); y el zapallo (Balcosna). Otros departamentos a considerar es el caso del de Santa Rosa.

3. Principales instituciones CyT vinculadas al complejo

En la provincia se destaca la presencia del INTA que actualmente ofrece servicios de análisis de suelo y asistencia técnica a aquellos productores que la soliciten. Las líneas de investigación asociadas al sector han sido relocalizadas a otras unidades donde la actividad fuera más relevante dejando algunas pocas iniciativas. En ese sentido actualmente podrían mencionarse una línea reciente para deshidratado de hortalizas y su aprovechamiento; junto con un proyecto junto con la Universidad de Rosario para la producción de tomate.

¹ En función de la información correspondiente al Cluster Hortícola, el 40% de los productores cuenta con la figura de propiedad de arrendatario, sucesión indivisa y ocupación con permiso.

Por último también podría mencionarse a la UNCA con su cátedra especializada en horticultura y los laboratorios de fitopatología, zoología y de suelos. Aquí las investigaciones son incipientes recientemente se inició una investigación a cargo de la cátedra de horticultura para analizar las variedades de cultivo más aptos según las zonas que presenta en la provincia. Asimismo debe destacarse el reciente lanzamiento de la Diplomatura en Producción y Comercialización de productos Orgánicos, que se dicta en la Facultad de ciencias Agrarias..

4. Áreas estratégicas de intervención

4.1 Escasa inversión en tecnología

La baja escala de los productores y las dificultades que encuentran para poder acceder al financiamiento limitan su acceso a tecnologías de producción, agroquímicos, equipos y semillas. Asimismo, el nivel de mecanización que presenta la producción provincial es sumamente reducido.

Por otro lado, el desarrollo del sector en la provincia depende de manera crucial del aprovechamiento del recurso hídrico. Ciertas deficiencias en la infraestructura de los canales dificulta la provisión del insumo, no obstante, resulta indispensable avanzar con desarrollos o mejorar la difusión de técnicas para el uso eficiente del recurso.

Lineamiento 4.1 – Desarrollos locales para la incorporación de CyT por parte de pequeños productores:

La producción es llevada adelante por pequeños productores que muchas veces no implementan los desarrollos por problemáticas financieras, en ese sentido resulta imprescindible poder generar herramientas que se adapten a las características propias de la actividad a nivel provincial. En ese sentido alternativas de sombráculos versátiles adaptadas a las característica agroclimáticas de la zona sería sumamente importante para desarrollar.

Asimismo, la búsqueda de alternativas para atender a las problemáticas del riego se vuelve imprescindible para llevar la actividad en el Valle Central sobre todo en la medida que la actividad compite con el uso del agua con el avance de las zonas urbanas. En ese sentido, alternativas para mejorar el aprovechamiento del agua durante el horario de riego, el diseño de infraestructura de riego por goteo sería sumamente importante, entre otras.

4.2 Baja agregación de valor local

Si bien en la provincia se encuentra avanzando en la puesta en marcha de una línea de empaquetado, clasificación y lavado, aún el agregado de valor es escaso. El grueso de la producción se comercializa en fresco en la provincia y la capacidad instalada local de la industria procesadora de hortalizas es muy pequeña.

Lineamiento 4.2 – Aportes para el agregado de valor local:

La incorporación de equipos se vuelve indispensable para generar los primeros procesos para agregar valor a nivel local. No obstante sería deseable ir más allá, desarrollando estrategias que permitan incrementar el valor de la producción local. Aquí podría impulsarse la línea incipiente desarrollada en el INTA para disecar

verduras, así como también explorar otras alternativas que permitan aprovechar descartes, brindar nuevas presentaciones, entre otras.

El desarrollo de producción orgánica a nivel local también se ha instalado como una oportunidad en la provincia. En ese sentido, junto a lo anterior es importante avanzar con el desarrollo de esquemas que se adapten a la zona y en un futuro poder desarrollar semillas orgánicas propias. Aquí podrían utilizarse no sólo los recursos de la UNCa y del INTA que cuentan con un Campo Experimental para llevar adelante las tareas.

4.3 Dificultades de comercialización y problemas de calidad

La baja escala de gran parte de los productores (menos de 25 Has) también los perjudica a la hora de comercializar su producción que muchas veces se vende en el campo, sin procesos de selección y a bajo precio. Asimismo, el elevado nivel de descartes que se registra en la actividad (20-30% sobre la producción total) tanto por falta de calidad de semillas así como también por deficiencias de conservación y empaquetado agrava la rentabilidad de los cultivos.

Lineamiento 4.3 – Aportes para el mejoramiento de la comercialización y la calidad

Muchos productores hortícolas locales realizan su producción de acuerdo a las técnicas adquiridas a lo largo de los años. En ese sentido en primer lugar se vuelve indispensable mejorar la transmisión de las buenas prácticas agrícolas a través de trabajo de extensión.

De esta forma, y si bien, podría ser atendido el exceso en el uso de agroquímicos y así mejorar la ecuación económica por parte de los productores; la provincia requiere el armado de un laboratorio para la detección de residuos de agroquímico que en la actualidad se realiza en la provincia de Tucumán.

Por otro lado, las líneas de investigación vinculadas a la horticultura se han dejado de lado de manera que resulta imprescindible impulsar el proyecto de investigación llevado adelante en la UNCa que permita estudiar las mejores variedades que se adapten a las distintas zonas productivas.

La problemática de la comercialización se encuentra en la dificultad que tienen los productores para entablar vínculos con la cadena de comercialización y de esta forma ubicar de antemano su producción. Así frente a esta incertidumbre sumada a la referida a los precios futuros, sería deseable poder incorporar una de información básica para el productor local a los fines de poder realizar un análisis económico de su inversión.

Cuadro 5. Matriz de intervención estratégica - Complejo Hortícola

	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Escasa inversión en tecnología	Desarrollos locales para la incorporación de CyT por parte de pequeños productores	Desarrollar proyecto para realizar adaptaciones de infraestructura destinadas a pequeños productores. Sumar desarrollos para mejorar el aprovechamiento del agua.	Ampliar los recursos humanos destinados a estas líneas de investigación		INTA, UNCa, Ministerio de Producción		
Falta de agregado de valor local	Aportes para ampliar el agregado de valor local	Líneas para el aprovechamiento de subproductos y descartes. Asimismo deben llevarse adelante los análisis vinculados a alternativas orgánicas.	Ampliar los recursos humanos destinados a estas líneas de investigación		INTA, UNCa, INTI, Ministerio de Producción		
Dificultades de comercialización y problemas de calidad	Aportes para el mejoramiento de la comercialización y la calidad	Desarrollar líneas de investigación para detectar las mejores variedades hortícolas adaptadas a las distintas condiciones geográficas de la provincia. Transferencia de Buenas Prácticas Agrícolas a pequeños productores locales. Generar un espacio de sistematización de la información sectorial	Ampliar los recursos humanos destinados a estas líneas de investigación	Laboratorio para la detección de residuos de agroquímicos	UNCA, INTA, Ministerio de Producción		

Fuente: Elaboración propia