

Agenda de Innovación Agraria Territorial *Región de Tarapacá*

Fundación para la Innovación Agraria | FIA
Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile



CHILE
POTENCIA ALIMENTARIA Y FORESTAL


GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
FIA



AGENDA DE INNOVACIÓN AGRARIA TERRITORIAL

Región de Tarapacá

Fundación para la Innovación Agraria | FIA

Julio | 2009

Reconocimiento

Agradecemos sinceramente la colaboración de las productoras y los productores, y de los técnicos y profesionales que participaron en el desarrollo de esta Agenda, así como a los organismos públicos y empresas privadas que apoyaron el trabajo metodológico y de terreno para la formulación de este documento.

Serie Agenda de Innovación Agraria Territorial Fundación para la Innovación Agraria (FIA) Ministerio de Agricultura

Diseño de Metodología y Producción:
Unidad de Desarrollo Estratégico de FIA

Secretaría Técnica de la Agenda:
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura de la Región de Tarapacá

Aplicación de Metodología en terreno:
INIA La Platina

Corrección de Prueba:
Francisco Zabaleta

Diseño Gráfico:
Felipe Zegers

Fotografía:
Gentileza de ODEPA, Secretarías Regionales Ministeriales de Agricultura y archivo FIA

Derechos Reservados
Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida,
siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

Inscripción N° 184002
del Registro de Propiedad Intelectual

ISBN N° 978-956-328-018-0

Santiago de Chile 2009

Hecho en Chile
Impreso por Andros Impresores

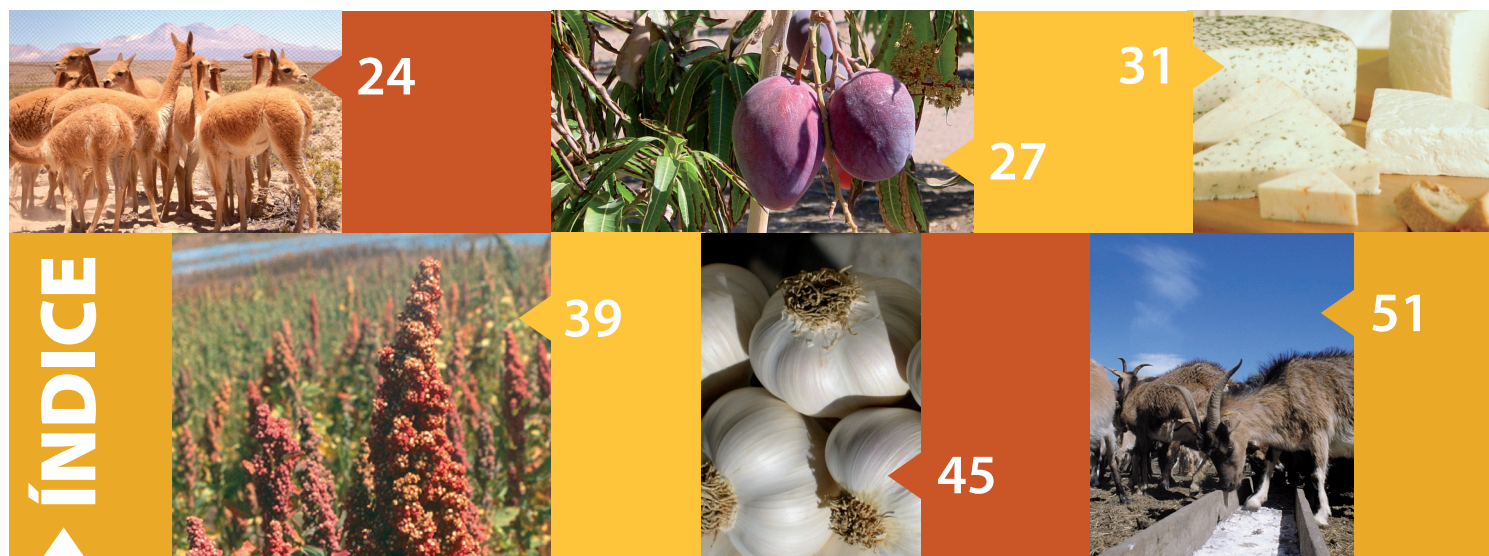


AGENDA DE INNOVACIÓN AGRARIA TERRITORIAL

Región de Tarapacá

Fundación para la Innovación Agraria | FIA

Julio | 2009



Presentación

7

Resumen ejecutivo

9

1. Antecedentes generales

11

Antecedentes de la región e importancia del sector agroalimentario

11

Proceso de construcción de la Agenda Territorial de Innovación

11

Rubros priorizados

13



Ganadería Camélida	13
Cultivo de Quínoa	14
Plantas Medicinales, Aromáticas y Cosméticas	15
Ganadería Ovina y Producción de Forraje	17
Horticultura	18
Fruticultura	19
Ganadería Caprina	20
Manejo del Tamarugo	21
2. Factores limitantes de Innovación	22
2.1. Factores limitantes transversales de innovación para el sector agroalimentario	22
2.2. Factores limitantes específicos de innovación	23
2.2.1. Piso Agroecológico: Altiplano	24
2.2.2. Piso Agroecológico: Precordillera	27
2.2.3. Piso Agroecológico: Depresión Intermedia o Pampa del Tamarugal	31
3. Lineamientos estratégicos y propuestas de acción	36
3.1. Lineamientos estratégicos transversales	36
3.2. Lineamientos específicos por piso agroecológico	39
3.2.1. Piso Agroecológico: Altiplano	39
3.2.2. Piso Agroecológico: Precordillera	45
3.2.3. Piso Agroecológico: Depresión Intermedia o Pampa del Tamarugal	51



4. Matriz de la Agenda de Innovación Agraria de la Región de Tarapacá	58
4.1. Matriz Transversal	58
4.2. Matrices Pisos Agroecológicos	59
5. Temas emergentes en la Región	65
Consideraciones finales	68
Anexo 1: Participantes del proceso	70
Anexo 2: Factores Limitantes por comuna	76
Anexo 3: Análisis FODA por comuna	82



PRESENTACIÓN

El Consejo de Innovación para la Competitividad ha planteado que Chile requiere volver a duplicar su ingreso en los próximos 15 años. Para ello se debe aumentar el aporte al crecimiento de la Productividad Total de Factores, determinada por la diseminación del conocimiento, el cambio tecnológico, el capital humano y la innovación.

Tras el exitoso proceso de integración del sector agroexportador chileno en la economía global y la celebración de acuerdos con las principales potencias comerciales del mundo, que representan el 75% del Producto Interno Bruto mundial, el país se ha propuesto llegar a ser una Potencia Agroalimentaria, aumentando considerablemente la participación del sector en la generación de ingresos por la exportación de sus productos.

En este contexto, cada región debe encontrar su espacio productivo. Hoy nuestros competidores no son las regiones vecinas, sino, prácticamente, el mundo entero. La innovación nos ayuda en este camino, ya que junto al emprendimiento y el capital humano, son los motores del desarrollo a largo plazo.

El Ministerio de Agricultura se ha planteado como misión “Contribuir al desarrollo sostenido y equilibrado de la actividad silvoagropecuaria y de las cadenas alimentarias, generando condiciones para su desarrollo competitivo y socialmente responsable, en un contexto de equidad en el acceso a las oportunidades y beneficios, sustentabilidad ambiental de la utilización de los recursos naturales renovables y la producción de alimentos sanos, teniendo como base una relación armónica entre el espacio rural y sus habitantes.”¹

Esta decisión estratégica que involucra a todo el sector productivo agropecuario y forestal nacional, exige un renovado esfuerzo para alcanzar el mayor nivel de competitividad al momento de ofrecer mejores o nuevos productos y servicios a un mercado global en continua evolución y altamente demandante de mayor calidad en los bienes de consumo que importa.

Junto a las capacidades y competencias de las personas, la innovación es hoy un factor fundamental para transitar desde ventajas naturales y comparativas a ventajas competitivas, adquiridas por la aplicación de nuevos conocimientos con el fin de mejorar la colocación de los productos en los mercados, sean estos nacionales o extranjeros.

Pero al binomio innovación-competitividad para la consolidación del desarrollo, debe unírsele la dimensión territorial que, en lo esencial, consiste en reconocer que es de los actores locales, públicos y privados, la responsabilidad de identificar las potencialidades y necesidades de su territorio en cuanto al mejoramiento de su sistema productivo. Ellos deben, a su vez, coordinar, gestionar y dirigir la adecuada estrategia de progreso regional para hacer el entorno más competitivo.

¹ Misión del Ministerio de Agricultura; www.minagri.cl



La identificación y el reconocimiento de esta realidad, en que la competitividad, la innovación y la territorialidad representan un conjunto fundamental para elevar el nivel de desarrollo económico y la calidad de vida de la comunidad regional, en general, y la del sector agropecuario en particular, ha movido a la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) del Ministerio de Agricultura, en coordinación con las Secretarías Regionales Ministeriales de Agricultura, a tomar el liderazgo en el diseño y la construcción de una Agenda de Innovación Agraria Territorial en cada una de las 15 regiones del país.

La idea ha sido conducir el levantamiento de una visión de corto, mediano y largo plazo que permita al sector agrario de cada región de Chile, identificar brechas y definir líneas de acción, impulsar y coordinar iniciativas, programas y proyectos orientados a incorporar innovación en los procesos productivos, de gestión y/o de comercialización de los rubros priorizados, o acciones transversales y agronegocios emergentes.

Los lineamientos estratégicos, las iniciativas concretas, los productos e impactos esperados, así como la fijación de horizontes temporales bien definidos para su implementación, fueron acordados en procesos ampliamente participativos y representativos en cada una de las regiones y territorios. A este debate se incorporaron expertos del mundo público y privado, autoridades regionales y locales, líderes de opinión, representantes empresariales del sector y de la agricultura familiar campesina, académicos, comerciantes e industriales.

La Agenda de Innovación Agraria Territorial pone a disposición de los actores públicos sectoriales, tanto del nivel nacional como regional, y de los actores privados de las respectivas regiones y territorios, un conjunto de iniciativas y planes de acción validadas y apropiadas por quienes participaron en el proceso que les dio origen, y son la expresión consensuada y sistematizada de las necesidades y urgencias de la región en el ámbito de la innovación agraria.

FIA reconoce en esta visión territorial de las necesidades y potencialidades de innovación en el ámbito agrario, una valiosa carta de navegación que contribuirá a orientar con mayor eficacia y eficiencia sus recursos humanos y financieros en la promoción y desarrollo de una cultura de innovación que permita el incremento sistemático de la competitividad sectorial y el resguardo del patrimonio natural del país.

Rodrigo Vega Alarcón

Director Ejecutivo

Fundación para la Innovación Agraria



RESUMEN EJECUTIVO

El documento que se presenta a continuación es el resultado final del proceso realizado en la Región de Tarapacá para construir una **Agenda de Innovación Agraria Territorial**, que permita focalizar de mejor manera las futuras intervenciones en temas de innovación agraria con miras a fortalecer el desarrollo del sector silvoagropecuario local y regional.

En el proceso de construcción de esta Agenda, se convocó a representantes del sector público y privado -pequeños productores y empresarios agrícolas, académicos, investigadores y funcionarios públicos- para desarrollar un análisis y discusión que permitiera articular, consensuar y formalizar un diagnóstico y un plan de trabajo orientado a enfrentar los factores limitantes y potenciar las fortalezas de la Región en materia de innovación, emprendimiento e incremento de la competitividad sectorial.

La Agenda ha sido formulada en torno a cadenas, rubros y productos específicos de cada uno de los pisos agroecológicos que caracterizan la Región: Altiplano, Precordillera y Pampa del Tamarugal.

Estructuralmente, este documento se compone de cinco capítulos, más una sección de anexos.

En el **primer capítulo** se realiza una breve reseña del contexto agroalimentario de la Región y su relevancia en la economía regional. Asimismo, se describe el proceso de diseño y elaboración de la Agenda Regional, presentándose los rubros priorizados para cada uno de los pisos agroecológicos.

En el **segundo capítulo**, se describen los factores limitantes transversales de innovación y aquellos específicos de cada piso agroecológico y sus rubros asociados en los tres ámbitos de análisis propuestos: técnico-productivo, gestión y asociatividad, y mercado y comercialización.

En el **tercer capítulo**, se presentan lineamientos estratégicos y propuestas concretas de acciones de innovación para abordar los aspectos críticos previamente identificados.

En el **capítulo cuarto** se sintetiza y sistematiza el análisis y las propuestas contenidas en este documento en una Matriz, cuya finalidad es facilitar el uso de la información más relevante de esta Agenda al momento de formular políticas públicas de desarrollo del sector a nivel regional, y focalizar recursos públicos y privados en innovación agraria.



En el **capítulo quinto** se presenta una serie de rubros considerados como emergentes, los que por su importancia económica, social y productiva, se convierten en una oportunidad adicional para la Región: Cultivo comercial de plantas aromáticas, medicinales y cosméticas, Cultivo de berries y Producción de hortalizas.

Por último, se ofrece un conjunto de consideraciones, a modo de conclusiones, haciendo especial hincapié en las fortalezas y oportunidades de la Región de Tarapacá en el contexto de la presente Agenda.

En la sección de **anexos** se acompaña el listado de participantes en el proceso, una matriz de factores limitantes de cada comuna considerada y los resultados del análisis FODA de cada territorio.



1. ANTECEDENTES GENERALES

Antecedentes de la región e importancia del sector agroalimentario

La Región de Tarapacá posee una superficie de 42.225,8 km² que representa el 5,58% de la superficie del país continental e insular. Su territorio se divide en las provincias de Iquique y Tamarugal. Su población asciende a los 238.950 habitantes, incluyendo entre un 5 y 10% perteneciente al pueblo Aymará, y se concentra fundamentalmente en las zonas urbanas (Fuente: Gran Atlas de Chile, Histórico, Geográfico y Cultural, Censo 2002). El relieve de la región se estructura en la Depresión Intermedia o Pampa del Tamarugal, la Precordillera y el Altiplano, y su clima se caracteriza por ser desértico, con lo que la disponibilidad de recursos hídricos es precaria en la mayoría del territorio.

En relación al desempeño económico, aún se carece de datos separados para las regiones de Arica y Parinacota y Tarapacá. Por ello, se entrega información para ambas regiones en conjunto (antigua región de Tarapacá). Los datos muestran para las últimas dos décadas un crecimiento promedio mayor a la media nacional, con un aporte de 3,5 % al Producto Interno Bruto (PIB) del país. La minería representa el sector de la economía con una mayor participación en el PIB regional, seguido del sector comercio, restaurantes y hoteles, y por el de la industria manufacturera. Los tres sectores completan más del 50% de la producción regional. Por su parte, la tasa de desempleo ha mostrado una tendencia a la baja en la última década y las exportaciones, un notable aumento de US\$ 1.258 millones (año 2000) a US\$ 4.496 (año 2007), basado sobre todo en la ampliación de las exportaciones mineras (Fuente: Banco Central, 2008).

La superficie destinada a la actividad agropecuaria según el VII Censo Nacional Agropecuario de 2007, es de 325.922 ha, equivalente al 1,07 % de la superficie nacional y al 8,35% de la regional. Poco más de 1.000 ha se encuentran bajo algún sistema de riego. Dentro de las especies cultivadas, predominan los cereales, hortalizas y frutales. En los últimos años, la contribución del sector agropecuario-silvícola y pesca al PIB regional (ambas regiones) ha representado cerca de un 3 %, con una tendencia a la baja. Su aporte a las exportaciones fue el año 2008 de un 4,9 % (sólo alimentos; fuente: Banco Central, 2009).

Proceso de construcción de la Agenda Territorial de Innovación

Esta Agenda se construyó en tres etapas. En primer lugar, se revisó la documentación existente en la región sobre el sector agroalimentario y forestal, como también los trabajos previos de otras agencias públicas. Paralelamente, se realizaron entrevistas a informantes calificados del sector privado, público y académico.



En una segunda fase, y una vez elaborado un documento de sistematización de la información regional, se realizó una propuesta de priorización de actividades productivas en función de la importancia económica para la región y, en particular, para la Agricultura Familiar Campesina. Dicha propuesta fue consensuada con los actores relevantes de la región, y consistió finalmente en los rubros contenidos en la siguiente tabla:

Piso Agroecológico	Comuna	Rubro
Altiplano	Colchane y parte alta de Pica	» Ganadería camélida » Quínoa » Plantas medicinales, aromáticas y cosméticas
Precordillera	Camiña, Huara, Pica y Pozo Almonte	» Ganadería ovina » Horticultura: orégano, maíz, cebollas, ajo, zanahoria, betarraga, cebollín » Fruticultura: Cítricos, mango, guayaba, frutilla » Forrajeras » Plantas medicinales, aromáticas y cosméticas
Pampa del Tamarugal	Huara y Pozo Almonte	» Ganadería caprina » Horticultura: melón, hortalizas de hojas » Tamarugo

Posteriormente, se realizaron tres talleres participativos en los meses de julio y agosto de 2008 en Pozo Almonte e Iquique, a los cuales se convocaron actores públicos y privados relevantes de la región, con el fin de identificar para cada actividad productiva priorizada los factores que limitan su desarrollo y competitividad, así como consensuar los lineamientos y las acciones concretas necesarias para resolver los problemas identificados.

En una última etapa, se reunió toda la información levantada, sistematizándola y procesándola de modo de focalizar el análisis a los contenidos directamente relacionados con innovación agraria.



Rubros Priorizados

Los argumentos técnicos, económicos, sociales y culturales, según corresponda, que justifican la priorización de rubros para la Región de Tarapacá, se destacan en los comentarios que siguen.



Ganadería Camélida

La crianza de alpacas y llamas constituye una actividad económica de gran importancia para un vasto sector de la población altiplánica. En las zonas altas, donde la agricultura y ganadería común no son viables, la crianza de los camélidos constituye el único medio de subsistencia de las familias campesinas.

Si bien la cría de camélidos (especialmente llamas) es una actividad milenaria en la región, se desarrolla en sistemas campesinos de producción de bajo nivel tecnológico y con recursos naturales en general deteriorados, lo que trae como consecuencia bajos niveles productivos. En la economía familiar campesina de la región, la actividad cumple el rol de reserva alimenticia y de elemento de intercambio por otros productos, además del aprovechamiento de la carne y de servir como animal de carga. En estos últimos años ha vuelto a tomar relevancia como actividad económica el procesamiento de la fibra de llama, que se ha transformado en una importante fuente generadora de mano de obra, sobre todo, para mujeres y jóvenes.

Se puede considerar la fibra de camélidos como un recurso con buenas posibilidades económicas, ya que es un bien escaso y altamente demandado por la industria textil de los países con tradición en la elaboración de prendas con fibras finas. Existe una demanda insatisfecha de fibras finas especiales en el mercado internacional, principalmente de camélidos silvestres. Los principales clientes de este tipo de fibras son empresas textiles del hemisferio norte.

Las fibras de llama y alpaca son productos conocidos y percibidos como ligeramente más caros que productos de lana de oveja, por lo que sus precios las hacen accesibles a una gran gama de compradores.





Cultivo de Quínoa

Es un cultivo originario de la zona altiplánica de Perú, Bolivia y el norte de Chile, y también recibe el nombre de “cereal madre”, porque fue el alimento básico de los incas durante miles de años. Su semilla se domesticó hace más de 2.500 años y en Chile ha sido cultivada por Aymaras, quechuas, atacameños y mapuches.

Este cultivo ancestral, importante para muchos pueblos originarios de Latinoamérica, ha sido redescubierto por países desarrollados como Alemania, Japón, Canadá y Francia, los que se han convertido en los principales consumidores en el mundo. En Chile se reportan 1.451 hectáreas sembradas con este cultivo y las exportaciones alcanzan las 80 toneladas. En 2007, los países productores de quínoa exportaron 2.000 toneladas a un precio de US\$ 1,24 por kilo.

La quínoa es una especie con gran plasticidad y cuya genética puede servir además para el mejoramiento de otras plantas. En Chile se ha adaptado a ambientes con altas precipitaciones, como la zona de Temuco, y a otros con gran déficit de humedad, como el Altiplano. Soporta suelos salinos, altos contenidos de boro, altas y bajas temperaturas.

El grano de la quínoa es muy parecido a un cereal y, por sus características nutricionales, tiene una gran demanda de los consumidores europeos. Contiene entre 11% y 20% de proteínas de alta calidad, niveles que lo ubican por encima de los cereales normales (arroz 7,65%, cebada 10,8%, maíz 10,2%, trigo 14,2%) y que lo hacen comparable a la leche como fuente proteica. Destaca por su cantidad y tipo de aminoácidos esenciales. Es además bajo en grasa (5,7 %) alto contenido de minerales.

Se trata de un alimento completo que posee todos los aminoácidos esenciales que requiere el ser humano, y es similar a la leche en calidad por poseer abundante calcio. Tiene importantes cantidades de vitamina del complejo B, que actúa a nivel psicomotor, y posee fibra que ayuda a bajar el colesterol.

Por su parte, la harina de quínoa posee fitoestrógenos (daidzeína y genisteína), que presentan propiedades medicinales vinculadas a la actividad hormonal, metabólica y a la circulación de la sangre, además no posee ni colesterol ni gluten. Entre sus minerales, presenta contenidos de litio, lo que podría ayudar a las personas depresivas. De hecho, en algunos países europeos, como en Rumania, a las



personas con estos cuadros se les recomienda ingerir productos elaborados con quínoa para mejorar su condición. También contiene calcio que es absorbido por el organismo, debido a la presencia simultánea de zinc, lo que la hace muy recomendable para evitar la descalcificación y osteoporosis.



Plantas Medicinales, Aromáticas y Cosméticas

Las plantas medicinales se están consolidando como un producto no tradicional de exportación, dentro de la oferta agroalimentaria nacional. En los últimos cinco años, las ventas al exterior de estos productos registraron un incremento de 58%, sumando en 2007 embarques por un total de US\$ 26 millones.

En el periodo 2002-2007, destaca el crecimiento experimentado por las exportaciones de manzanilla (165%) y boldo (127%). Chile también exporta extractos elaborados de quillay (cuyo valor sobrepasa el millón de dólares), hipérico, vainilla y perejil. Sin embargo, a nivel local, la industria de extractos vegetales aún está poco desarrollada. Los envíos al exterior de aceites esenciales se limitan al de menta piperita y han aumentado paulatinamente a partir del año 1998, sobrepasando los US\$ 600.000.

Actualmente, el mercado internacional de partes de plantas medicinales y aromáticas ha experimentado un cambio respecto a los últimos años, producto de la reconversión de agricultores de este rubro a otros cultivos, incluyendo cultivos tradicionales que hoy han visto elevados sus precios.

La producción chilena compite con la de los países de Europa del Este, que en general, tienen menores costos en mano de obra y además, por su cercanía a los mercados consumidores, menores costos de transporte. Sin embargo, la incorporación de los países de esa región a la Unión Europea ha generado opciones de negocios más lucrativos para los productores que el de las hierbas, y que satisfacen en mejor forma sus aspiraciones monetarias.

El desplazamiento de la actividad ha hecho que los precios de las materias primas tiendan a subir. Estos cambios recientes en el mercado representan una oportunidad para nuestro país, pero se debe avanzar en la implementación de Buenas Prácticas de Recolección y ela-



boración de normativas que permitan ingresar a los exigentes mercados de Europa y Estados Unidos, donde el mercado de las hierbas medicinales está muy reglamentado.

En el mercado interno existe una demanda permanente de productos en base a plantas medicinales y aromáticas, de buena calidad, que se encuentra asociada a la industria farmacéutica, cosmética, laboratorios homeopáticos, al de la elaboración de bolsitas de infusiones (té) y usos en la medicina complementaria, en la cual laboratorios farmacéuticos tradicionales han incorporado en los últimos años, nuevas líneas de productos naturales.

Otra línea de demanda la constituye la industrialización con el fin de obtener extractos y aceites esenciales, los cuales carecen de un mercado estable y sólo abarcan ciertas especies, las que varían año tras año dependiendo de la demanda.

Existe también un mercado informal, en el que participan recolectores y yerbateros con productos de calidad irregular, quienes comercializan con algún grado de agregación de valor (como el envasado artesanal) en ferias, kioscos, mercados locales, puestos callejeros, almacenes o yerbaterías.

También existen cultivos establecidos de plantas medicinales y aromáticas, principalmente destinados al mercado culinario y a cultivos desarrollados por empresas que están verticalmente integradas, donde la producción de estas especies constituye la materia prima para la elaboración de otros productos. Esta integración obedece a la necesidad de asegurar calidad de las materias primas utilizadas en su proceso productivo.

Sin embargo, el mercado nacional de plantas medicinales se caracteriza por un consumo interno muy bajo, que no alcanza a US\$ 5 per cápita por año, en comparación a consumos sobre US\$ 30 per cápita año en Europa.

En el caso de las plantas medicinales, las especies que se relevan son aquellas como llareta, chachacoma y otras que son únicas en el país, puesto que prosperan exclusivamente bajo las condiciones de las regiones de Arica y Parinacota y de Tarapacá, situación que podría dar un plus comercial al destacar sus atributos farmacológicos y su procedencia exclusiva.





Ganadería Ovina y Producción de Forraje

Bajo condiciones de precordillera, la especie animal de mejor adaptación es el ovino y constituye un importante recurso para la producción de carne. La masa ganadera según el censo de 2007 asciende a 10.000 cabezas, constituyéndose en la segunda especie en importancia regional después de los camélidos.

Este rubro está manejado principalmente por pequeños productores de origen aymará, con precaria tecnología, especialmente en aspectos relacionados con el manejo reproductivo, sanitario y alimenticio. En el primer caso, los animales se manejan en un rebaño donde no existen épocas de encaste definidas y con una alta consanguinidad. Los tratamientos para el control de parásitos externos e internos son escasos. La producción de forraje por unidad de superficie es baja y estacional, no observándose sistemas de conservación de este recurso para épocas críticas. Todo esto trae como consecuencia una baja productividad, la que es inferior a un cordero /ha /año. Cabe mencionar que en todo sistema ganadero, la producción de forraje es un aspecto básico por lo cual es de alta importancia incorporar este tema como una variable que debe ser estudiada en función de la optimización de los recursos forrajeros presentes en la zona, o evaluar la introducción de nuevas especies y/o variedades que se adapten a las condiciones locales.

La producción ovina, pese a las dificultades planteadas, sigue siendo una de las escasas alternativas económicas para los pequeños productores de la región, ya que se orienta a la venta de animales para carne para abastecer a los participantes de las numerosas fiestas religiosas que se celebran en diferentes épocas del año en la región, así como también al consumo tradicional de primavera entre septiembre y diciembre.





Horticultura

Los pequeños valles normalmente han sido cultivados por los agricultores con especies como orégano, maíz, cebollas, ajo, zanahoria, betarraga y cebollín, que se adaptan a condiciones de suelo salino y mala calidad de las aguas de riego. A pesar de la adaptación natural de estas especies a este territorio, el manejo dado por los productores es precario, por ello, se han priorizado con el propósito de reconocer la cultura propia del pueblo aymará, y por otra parte, incorporar tecnología que permita mejorar la productividad y la capacidad de generar ingresos para las familias campesinas.

Por tanto, un mecanismo de mejoramiento económico del sector, necesariamente pasa por innovar en sus sistemas productivos actuales. Promover innovaciones que impliquen la búsqueda de rubros distintos a los que actualmente manejan los productores, puede no ser lo más aconsejable en una primera etapa. La innovación en este rubro se focaliza en evaluar variedades o mejorar los sistemas productivos actuales, como por ejemplo, en el caso de la Pampa del Tamarugal, destacan algunas cucurbitáceas que son vendidas como productos primores en mercados del norte grande del país, y hortalizas de hoja como lechugas y acelgas, que se adaptan bien a las condiciones de salinidad de los suelos. De esta manera, incorporando algunas innovaciones como sistemas de producción sin suelo, coberturas como túneles o macrotúneles, se permitiría aprovechar el conocimiento que tienen los productores en el manejo de estas especies para producir en la época invernal, pudiendo acceder a mercados de la zona central del país con precios convenientes.

En el caso de Camiña y quebradas similares, evaluar el uso de variedades de cebollas de ciclo corto de tipo dulce y rojas, podría mejorar los niveles de rendimientos y acceder ventajosamente a los mercados de las principales ciudades del norte del país.

Otro aspecto que justifica el trabajo con especies hortícolas es que la producción bajo condiciones de desierto no ha sido suficientemente explotada desde el punto de vista del marketing, es así como posicionar un sello verde que indique “producto del desierto”, puede constituir un elemento de innovación y diferenciación de importancia para mejorar la colocación de los productos originados en estos territorios, como sucede en países como Australia.





Fruticultura

La priorización de especies tropicales o subtropicales como cítricos, mango y guayaba, está circunscrita específicamente al oasis de Pica, que presenta condiciones adecuadas para el desarrollo de estas especies y que además han sido cultivadas por los productores de ese sector por muchos años. Por ello, han sido privilegiadas con la finalidad de innovar sus sistemas productivos y promover un mejoramiento de su rentabilidad. A este grupo de especies se puede agregar fresones, frutilla y algunos otros berries, que de acuerdo a experiencias de algunos productores de Pica, podrían constituirse en una buena oportunidad de negocios, ampliando además la oferta productiva espacial y temporalmente.

Esta diversificación productiva se justifica por los numerosos problemas fitosanitarios que enfrenta hoy día la citricultura de Pica, los que no han podido ser superados pese a los numerosos trabajos de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología que se han aplicado en la zona por distintas instituciones.





Ganadería Caprina

En la actualidad, en la Pampa del Tamarugal existen varios planteles caprinos orientados a la producción de carne, principalmente, los cuales presentan bajos niveles de productividad debido a que el ganado está compuesto por mezclas de razas criollas, con baja disponibilidad de forraje.

En términos análogos a la producción ovina, este es un rubro que está manejado por pequeños ganaderos, donde el proceso de innovación pasa por incorporar prácticas de manejo orientadas al mejoramiento reproductivo, sanitario y de alimentación de los animales. En el caso de la reproducción, deberían incorporarse reproductores adaptados a las condiciones del territorio, privilegiando la producción de carne, ya que este es un recurso demandado de manera constante, con especial interés durante las fiestas patronales celebradas en la región.

Respecto del ámbito de manejo alimenticio, la innovación está referida a la evaluación e incorporación de nuevos recursos forrajeros que permitan mejorar la producción y su calidad, así como su conservación para periodos críticos.





Manejo del Tamarugo

Entre las especies arbóreas que coexisten en la Pampa del Tamarugal, sin duda el tamarugo es la más importante, dada su asociación a los sistemas ganaderos. Sin embargo, en la actualidad se observa un franco deterioro del rodal, por ello, se ha incorporado esta especie en el listado de rubros a priorizar en esta zona y se justifica principalmente desde el punto de vista de la sustentabilidad del ecosistema, de alta fragilidad dado el hábitat desértico en que se desarrolla. En consecuencia, proponer prácticas innovativas para el manejo de esta especie es de vital importancia para preservar este bosque de características únicas en la zona.

Las prácticas de manejo que se propongan deberán necesariamente compatibilizar la sustentabilidad del bosque con la alimentación de ganado caprino. En consecuencia, la incorporación de prácticas como apotreramiento, rezagos y manejo del rodal, son fundamentales para permitir la coexistencia del sistema tamarugo-caprino, donde el tamarugo constituye una fuente de forraje de alta importancia para la alimentación del ganado.



2. FACTORES LIMITANTES DE INNOVACIÓN

Los niveles de productividad de la mayoría de los rubros desarrollados en la Región, tanto en el área de la ganadería, de la producción de forrajes, como de la fruticultura y horticultura, son muy precarios, debido, principalmente, a que los productores emplean un bajo nivel de insumos tecnológicos, además de contar con recursos naturales con serias limitantes para el desarrollo de una agricultura moderna, tales como escasez del recurso hídrico, suelos salino sódicos, aguas de riego de mala calidad y heladas en los sectores de precordillera y altiplano.

Adicionalmente, los productores tienen una baja capacidad de negociación, un alto costo por unidad producida, deficiente información de mercado y bajo nivel de asociatividad, lo que limita la posibilidad de incorporar innovación en sus actividades productivas.

2.1. Factores limitantes transversales de innovación para el sector agroalimentario

A través de la información recogida en los talleres, se identificaron factores limitantes de carácter transversal a todos los rubros priorizados de los distintos pisos agroecológicos de la Región. A continuación, se presenta el resultado de este trabajo para los tres ámbitos de análisis preestablecidos: técnico/productivo, de mercado/comercialización y de gestión/asociatividad.

■ **Ámbito técnico/productivo**

▪ **Baja productividad de los sistemas agropecuarios**

Se advierten serias deficiencias en el manejo primario de los cultivos, como uso de variedades locales de baja productividad y calidad, manejo inapropiado de plagas y enfermedades, uso ineficiente del agua, como las más importantes.

▪ **Inapropiados programas de transferencia tecnológica**

Junto con lo anterior, se reporta una asesoría técnica que utiliza metodologías no adecuadas para la realidad sociocultural de los agricultores y ganaderos de la Región. Se debe relevar que la escasa disponibilidad de recursos hídricos condiciona severamente el crecimiento del sector.



■ **Ámbito de mercado/comercialización**

▪ **Bajo valor agregado de los productos**

La escasa agregación de valor que presentan la mayor parte de los productos agropecuarios generados en la Región, se traduce en bajos ingresos para los productores configurándose un cuadro de desarrollo agrícola muy básico e incluso precario, común a todos los territorios analizados.

Adicionalmente, en la Región de Tarapacá, con una actividad agrícola y ganadera de subsistencia, el comportamiento del mercado y las acciones de comercialización presentan un alto grado de informalidad, lo que se refleja en una alta proporción de agricultores sin iniciación de actividades y donde el trueque de mercancías aún mantiene un rol importante derivado de las características culturales de los productores.

■ **Ámbito gestión/asociatividad**

▪ **Escasa capacidad de negociación de los agricultores frente a los intermediarios**

Una de las demandas más claramente expresadas por todos los agricultores de la Región dice relación con la necesidad de fortalecer la capacidad de negociación para la obtención de precios justos en las transacciones comerciales. Esto afecta negativamente y deja en precarias condiciones de negociación a los agricultores al momento de fijar precios de venta de sus productos con los intermediarios.

2.2. Factores limitantes específicos de innovación por piso agroecológico

A continuación presentamos los factores limitantes que afectan el desarrollo y competitividad de los rubros seleccionados en cada uno de los **tres pisos agroecológicos** que presenta la Región de Tarapacá: **Altiplano, Precordillera y Depresión Intermedia o Pampa del Tamarugal**.





2.2.1. Piso Agroecológico: Altiplano

Este piso agroecológico incluye la Comuna de Colchane y la parte alta de la Comuna de Pica. Los sistemas productivos involucrados corresponden a ganadería camélida, ovina, cultivo de quínoa y plantas medicinales, aromáticas y cosméticas.

Los problemas que enfrenta este piso se relacionan con altos niveles de informalidad en las transacciones comerciales, desconocimiento de los mercados para los productos que aquí se generan, escasa difusión de los productos en el mercado regional, productos de bajo valor comercial y escaso valor agregado, problemas de manejo técnico en cultivos y ganadería, superficies de explotación de pequeño tamaño, suelos degradados y falta de infraestructura para el faenamiento de productos cárnicos. Así también, se presenta una baja disponibilidad de capital de trabajo e inversión, bajo nivel de gestión de negocios, escasos niveles de asociatividad y envejecimiento de la población de agricultores.

El conjunto de estos factores afecta directamente el grado de competitividad del piso agroecológico, el desarrollo agrícola y el crecimiento económico.

■ **Ámbito técnico/productivo**

En este ámbito destacan las dificultades en el manejo técnico del cultivo de quínoa, especies forrajeras y ganadería camélida, que provocan baja productividad y calidad en los productos y, en consecuencia, una baja capacidad para generar ingresos a las familias campesinas. Unido a lo anterior, no se advierten alternativas de cultivo que permitan diversificar la producción del sector.

■ **Baja producción y calidad en carne y lana de camélidos, quínoa y especies forrajeras**

La producción de camélidos para carne y lana presenta una baja productividad, debido fundamentalmente a la poca disponibilidad de forraje en cantidad, calidad y oportunidad, lo que dificulta la adecuada alimentación del ganado, aspecto de crucial importancia para que se exprese el potencial genético de un rebaño. Adicionalmente, se identifican problemas en el manejo sanitario y reproductivo, lo



que imposibilita mejorar la calidad y cantidad de carne y lana producida.

Respecto del cultivo de quínoa, este presenta marcados problemas de productividad y bajo valor agregado, lo que impacta negativamente en la capacidad de generación de ingresos para los productores.

▪ Falta de diversificación de la producción

Existe en esta zona una escasa diversificación productiva, es decir, una baja oferta de especies y/o variedades que se adapten a las particulares condiciones del altiplano. Este déficit de oferta de productos limita las fronteras del crecimiento agrícola del sector.

■ Ámbito de mercado/comercialización

En este ámbito resulta urgente identificar y caracterizar la demanda, gustos y preferencias de los consumidores por productos del altiplano, para determinar de qué manera los productores agrícolas son capaces de satisfacerla, o determinando qué tipo de infraestructura productiva facilitaría la salida de sus productos. Ligado a lo anterior, es necesario buscar estrategias de diferenciación de productos y manejar un acabado conocimiento de las tendencias y señales del mercado, para mejorar las opciones de venta y la colocación de los productos en mercados locales, regionales o nacionales.

▪ Falta identificar y caracterizar demanda y nichos específicos para los principales productos del Altiplano

No conocer esta información significa trabajar en un esquema de “vender lo que se produce” y no “producir lo que se vende”. Por lo tanto, es necesario conocer los gustos y preferencias de los consumidores, como forma de definir volúmenes de oferta, posibles precios, estructuras de costos, cadenas de distribución, almacenaje, caracterización del producto, capacidad para responder a la demanda identificada, así como también la definición de estrategias de marketing que permitan una colocación exitosa de los productos en los mercados regionales o nacionales.

▪ No existe diferenciación de los productos generados en el Altiplano

En esta zona no existe una diferenciación de productos que utilice la imagen “producto generado en el altiplano”, lo que sin duda, reviste importancia al momento de ganar espacios en los mercados. La definición de una estrategia de posicionamiento y asociación producto – procedencia es un aspecto que apoya los esfuerzos de producción de calidad, y busca potenciar y fijar en la memoria de los consumidores los productos provenientes de esta zona geográfica.



■ Falta de infraestructura para faenamiento de la producción ganadera

Esta es una traba estructural de alta relevancia, ya que no contar con un lugar especialmente habilitado y con los requisitos exigidos por la autoridad sanitaria para el faenamiento de la masa ganadera de la zona, se transforma en un aspecto que limita fuertemente el desarrollo y crecimiento de la actividad ganadera, además de constituirse en un estímulo negativo para realizar mejoras en el sistema productivo ganadero, ya que no existe un medio de salida expedita de la producción de la zona.

■ Desconocimiento del mercado dificulta la comercialización y venta de productos

La falta de información oportuna y de fácil acceso es una condición que el modelo de libre oferta y demanda considera como básico para el buen funcionamiento de los mercados. Por lo tanto, los agricultores que no tienen acceso a este tipo de información se encuentran en abierta desventaja para comerciar en forma justa sus productos, lo que compromete seriamente sus posibilidades de establecer precios acordes a la demanda y que les permitan generar mayores niveles de ingresos.

■ Ámbito de gestión/asociatividad

En el ámbito de gestión/asociatividad, destaca el escaso nivel de desarrollo organizacional y la necesidad de estimular la conformación de organizaciones funcionales que en un principio apunten a la solución de problemas de baja complejidad. También es importante la generación de capacidades en temas legales, tributarios y manejo de recursos humanos, como parte de una adecuada gestión de los productores.

■ Falta de desarrollo organizacional

Las trabas, obstáculos y el desincentivo a la organización por parte de los propios productores es uno de los principales problemas identificados en esta zona. Es de suma importancia ayudar a definir estructuras organizacionales y representativas acordes a la idiosincrasia de la población aymará, respetando sus especificidades culturales, ya que este aspecto es de alta relevancia para el establecimiento exitoso de organizaciones que cumplan y satisfagan necesidades, en un principio muy básicas, como comprar insumos y vender sus productos en conjunto.

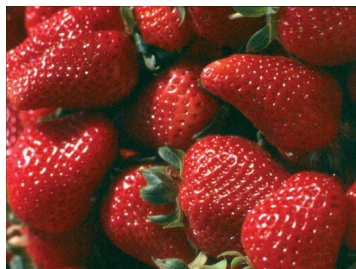


▪ **Falta de conocimiento en temas legales, tributarios, manejo de recurso humano, fortalecimiento organizacional y comercial**

Existe una falta de conocimiento por parte de los productores del altiplano en aspectos relativos a temas legales, tributarios, manejo de recursos humanos, desarrollo organizacional y comercial y búsqueda de soluciones para la obtención de resoluciones sanitarias, que permitan mejorar la calidad y la presentación de los productos tradicionales.

▪ **Falta de capacidad de gestión de los productores del Altiplano**

Los productores del altiplano, en general, no realizan fichas técnicas debidamente valoradas, lo que no permite estimar costos de producción e ingresos por ventas, ni evaluar los niveles de insumos empleados, lo que limita de manera importante la determinación de la eficiencia productiva y económica del predio y, por ende, la rentabilidad de éste.



2.2.2. Piso Agroecológico: Precordillera

Este piso agroecológico incluye las Comunas de Camiña, Huara, Pica y Pozo Almonte. Debe señalarse que en el caso de Pica, a pesar de situarse geográficamente dentro de este piso agroecológico, presenta una situación especial, pues corresponde a un oasis, con características propias.

Los sistemas productivos involucrados corresponden a ganadería, horticultura (orégano, maíz, cebollas, ajo, zanahoria, betarraga, cebollín); fruticultura (cítricos, mango, guayaba, frutilla) y forrajeras.

Los problemas o limitantes que enfrenta este piso agroecológico, se relacionan con una marcada deficiencia en el manejo agronómico de los cultivos presentes en la zona, tales como problemas de manejo de plagas y enfermedades, falta de conocimientos de poda y conducción de especies frutales, baja eficiencia en el uso del agua, y escasa diversificación productiva, que complementen los sistemas actuales.



Las interrelaciones que se establecen entre las variables técnicas mencionadas, implican bajo nivel de rendimiento y serios problemas de competitividad de los sistemas productivos, puesto que no están utilizando racionalmente los recursos disponibles y comprometen la sustentabilidad de los sistemas en el tiempo.

■ **Ámbito técnico/productivo**

En este ámbito, destaca el deficiente manejo agronómico de las principales especies de hortalizas y frutas, así como también del sistema ganadero pradera/ovino. Un aspecto de primera importancia es la necesidad de mejorar el nivel de eficiencia del uso del agua, que permitirá aumentar la superficie cultivada, o destinar parte de este recurso hacia rubros emergentes que ayuden a diversificar la matriz productiva de la zona, empleando para ello especies de hortalizas, frutales o plantas medicinales.

■ **Deficiente manejo agronómico de las especies hortofrutícolas, forrajeras y de carne de ovino**

Los productores de la precordillera realizan un deficiente manejo agronómico de las especies vegetales y animales, lo que implica pobres resultados económicos que se traduce en exiguos ingresos.

Consecuentemente con lo anterior, los productores reconocen que la actividad agrícola por sí sola no es suficiente como única fuente de ingresos familiares, lo que los obliga a desplazarse a otras comunas de la región, particularmente Iquique, para vender su fuerza de trabajo en diferentes labores. Lo anterior, configura un escenario de migración temporal de agricultores, en donde ellos disponen de un tiempo muy reducido para trabajar en sus predios, por lo que realizan labores agrícolas puntuales y no permanentes, lo que constituye una importante causa del mal manejo.

■ **Baja eficiencia en el uso del agua de riego**

Un claro contrasentido para esta zona agroecológica, donde la limitante mayor es la escasa disponibilidad de agua para fines agrícolas, es precisamente el escaso nivel de tecnificación de los métodos de riego, donde mayoritariamente se emplea riego por tendido o surco, con niveles de eficiencia no superiores al 30%.

Este aspecto se considera de alta importancia e impacto en los sistemas productivos del piso agroecológico, ya que un uso eficiente y racional de un recurso tan escaso y vital como el agua de riego, especialmente en zonas áridas, debe marcar la pauta para el manejo de los sistemas productivos, es decir, el uso eficiente del agua debe ser un factor preponderante y de alta relevancia en la estrategia de intervención productiva y de transferencia tecnológica para la zona.



▪ Falta de diversificación productiva en producción hortícola y plantas medicinales

Si se consideran las características agroecológicas de la zona de Pica, un oasis con notables bondades en aspectos de clima, resulta evidente que se están desaprovechando sus ventajas naturales para una diversificada y sustentable producción agrícola, con rubros más rentables y de mejor proyección económica que la actual producción de cítricos.

■ Ámbito de mercado/comercialización

Destacan en este ámbito las debilidades competitivas relacionadas con la falta de acceso, fácil y rápido, a información de mercado que oriente y prepare a los productores de mejor manera en sus transacciones comerciales. Este aspecto, debe ser complementado con el conocimiento de la demanda y nichos de mercado específicos para los principales rubros del piso agroecológico. Por otra parte, es urgente establecer una estrategia que facilite la identificación o asociación producto-procedencia para los rubros hortofrutícola, ganadero y de plantas medicinales y aromáticas, como una forma de asegurar o capturar nuevos mercados.

▪ Falta de acceso a información de mercado para negociar de mejor forma la venta de los productos

En una economía abierta, el manejo y acceso a la información de mercados es de vital importancia para asegurar la equidad en las condiciones de transacción de los productos. Los agricultores que no tienen acceso a este tipo de información se encuentran en abierta desventaja para comerciar en forma justa sus productos, lo que compromete seriamente sus posibilidades de establecer precios acordes a la demanda y que les permita mejorar su nivel de ingreso familiar, tal como es el caso de los productores de la precordillera.

▪ No existe diferenciación de productos hortofrutícolas, ganaderos y de plantas medicinales y aromáticas

Los productos hortofrutícolas, ganaderos y de plantas medicinales y aromáticas de la precordillera de Tarapacá no están diferenciados de acuerdo a la asociación producto-procedencia, por lo que debe ser un objetivo a lograr como estrategia de penetración, posicionamiento y permanencia en los mercados. Para lograr lo anterior, junto con la definición de una adecuada estrategia, se requiere también de la generación de productos con elevados estándares de calidad y sanidad. Ideas de denominación, como: “desierto”, “Pica” o “ajos de Camiña” deben ser estudiadas y evaluadas en cuanto a su poder diferenciador y como agregación de valor a los productos de la zona.



■ **Ámbito de gestión/asociatividad**

La atomización predial y el alto grado de informalidad en la actividad productiva agrícola, caracterizan los requerimientos de innovación en el ámbito de gestión /asociatividad que se identificaron para este piso agroecológico. En efecto, la presencia de pequeña propiedad es una dificultad que tiene como mecanismo de superación la asociatividad, para enfrentar su relación con los mercados. Sin embargo, los productores reconocen también su renuencia a formar este tipo de asociaciones, por lo que el trabajo debería enfocarse a pequeños emprendimientos de carácter asociativo, como organizaciones funcionales orientadas a objetivos precisos y claros, para estimular la participación de los agricultores en organizaciones que logren objetivos en el corto plazo.

▪ **Falta de asociatividad entre productores**

Los productores de la zona precordillera reconocen como un problema su bajo interés por la conformación de organizaciones, lo que limita la superación de dificultades como la atomización predial, la dispersión geográfica, la postulación a beneficios y/o proyectos de carácter individual o asociativo, y otros.

Esta renuencia a la asociatividad, está dada principalmente por experiencias anteriores no exitosas, lo cual mermó la confianza de los productores en la asociatividad como una solución real a sus problemas.

▪ **Alto grado de informalidad en la actividad productiva agrícola**

Unido al problema de la asociatividad, se encuentra la alta informalidad de las actividades agrícolas, donde la mayoría de los agricultores no cuenta con iniciación de actividades, lo que limita su acceso a beneficios como contribuyente, como por ejemplo, el financiamiento de capacitación descontado de sus impuestos. Por otra parte, la modernización agrícola exige accionar dentro del marco legal respectivo, de manera que los incentivos de planes y programas estatales, sean debidamente recibidos y generen el impacto y recuperación a través de la carga impositiva respectiva.

Esta quizás, sea una de las mayores dificultades que deberá enfrentar la producción agrícola de la zona y de la Región para avanzar en innovación, ya que se advierte que gran parte de la producción se comercializa en potrero, y una parte, no menos importante, se transa vía trueque entre las comunidades.



▪ Los productores no llevan registros de sus costos ni ingresos de producción

Un aspecto básico para la modernización de las empresas agrícolas, orientadas a los mercados, es la recolección y análisis de datos productivos y económicos a través del registro sistematizado de la información, como una herramienta de alta importancia para la determinación de costos de producción y niveles de insumos empleados.

Unidades económicas que no llevan este tipo de registros difícilmente podrán avanzar hacia mayores niveles de eficiencia, además de hacer estériles los esfuerzos de mejoramiento técnico productivo, pues al no contar con estadísticas no es posible construir indicadores de eficiencia o rentabilidad, aspectos claves para la toma de decisiones con el debido sustento técnico económico al interior de una empresa.

Estos aspectos básicos de administración son importantes al momento de asegurar la competitividad de estas unidades productivas, ya que la falta de control o desconocimiento de costos de producción o ingresos por ventas, constituye una severa limitante para el desarrollo de cualquier empresa.



2.2.3. Piso Agroecológico: Depresión Intermedia o Pampa del Tamarugal

Este piso agroecológico incluye las comunas de Huara y Pozo Almonte. Los sistemas productivos involucrados son ganadería caprina, horticultura (melón, hortalizas de hojas) y silvicultura (tamarugo).

En el caso de la actividad ganadera caprina, (carne, leche y quesos), se observa una dotación de animales criollos, sin un manejo apropiado, en términos de reproducción, alimentación y sanidad de los planteles, lo que genera una baja productividad de carne, debido a los bajos porcentajes de parición y animales de bajo peso. Como consecuencia, la producción de leche es muy precaria y la producción de quesos, normalmente, es artesanal, sin resolución sanitaria.

Respecto a la horticultura desarrollada en la pampa del Tamarugal, se puede señalar que debido principalmente, a las serias limitantes del suelo y la calidad de las aguas de riego (suelos salinos sódicos y agua con altos niveles de salinidad), presenta una baja productivi-



dad, no habiéndose evaluado hasta el momento materiales genéticos que presenten una mejor adaptación a esas condiciones, o bien desarrollar sistemas de producción, como es la “agricultura sin suelo”, que permite manejar de mejor forma las limitantes señaladas. Por último, la silvicultura se basa en el bosque de tamarugos, el cual en la actualidad está a cargo de la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Dicha institución lo arrienda a los productores por periodos cortos, lo que dificulta el manejo sustentable del recurso. Cualquier sistema de manejo, debe pasar necesariamente por conciliar los intereses del Estado por preservar este recurso y el de los productores, que requieren maximizar el uso de este recurso forrajero.

■ **Ámbito técnico/productivo**

Los rubros asociados a este piso son hortalizas y sistema ganadero pradera/caprino, que requieren mejorar sus estándares técnicos de manejo. Cabe mencionar la incorporación de criterios de manejo sustentable del bosque de tamarugo, como forma de preservar este recurso para la ganadería y prolongar su sustentabilidad en el tiempo.

Junto a lo anterior, es de suma importancia avanzar en la diversificación productiva como medio para ampliar la oferta de productos y explorar rubros de mejor rentabilidad.

■ **Bajo rendimiento y calidad de las especies hortícolas, forrajeras y de la carne y leche caprina**

La producción de hortalizas se basa principalmente en especies y/o variedades como lechuga, acelga, betarraga y melón; sin embargo, la mala calidad del agua de riego (alta salinidad) y la presencia de suelos salinos sódicos, limitan seriamente el rendimiento de estas especies, en aproximadamente un 50% respecto de los alcanzados en otras regiones del país. Algo similar ocurre con la producción de las especies forrajeras, donde destacan las alfalfas locales, las que no cuentan con mejoramiento, selección de semillas, y ausencia de manejo agronómico adecuado, dado que no se fertiliza adecuadamente y se sobretalajan, lo que determina una baja productividad y una duración no superior a los 3 años.

Respecto de la ganadería, se puede indicar, algo similar, ya que la producción de carne por unidad de superficie es bajísima. Además de no contar con recursos alimenticios en cantidades adecuadas, la masa ganadera está conformada por animales criollos, sin ninguna selección ni programa de cruza, lo que determina pariciones en cualquier época del año, una baja prolificidad que no supera el 70% y una producción de carne y leche extremadamente baja en calidad y cantidad.



■ Falta de alternativas de cultivo y diversificación de la producción

En general, las especies y variedades de hortalizas y forrajeras empleadas en este piso ecológico, corresponden a ecotipos de amplia adaptación a la zona, pero que sin embargo, presentan un bajo potencial de rendimiento.

Para las hortalizas y el forraje en general no se han evaluado especies y variedades que se adapten a las condiciones que presenta la pampa del Tamarugal, es decir condiciones de “desierto”, con todas las limitaciones que esto significa.

Se puede señalar que gran parte de la demanda de hortalizas del norte grande del país, no es satisfecha por la producción local, sino con producciones provenientes del centro del país.

■ Falta incorporar criterios de sustentabilidad en el manejo silvopastoral del Tamarugo

Entre los recursos forrajeros de este piso, destaca el tamarugo, especie que predomina en la Pampa del Tamarugal; sin embargo, debido a que las tierras donde se establece son entregadas en carácter de arriendo de corto plazo por CONAF, los productores hacen un uso intensivo de este recurso, no fomentándose un uso sustentable. Por ello, los propios agricultores declaran su interés por cambiar esta modalidad, por un arriendo de más largo plazo, lo que sin duda motivará un manejo silvopastoral que asegure la sostenibilidad del sistema. Ello incluye el uso de cargas animales sustentables y determinadas técnicamente, apotreramiento y rezago de potreros, entre otras.

■ Ámbito mercado/comercialización

En este ámbito destaca, en términos generales, la falta de información o acceso a la misma en forma rápida y oportuna, como apoyo a la toma de decisiones en materias de venta y transacciones de productos agrícolas.

A lo anterior, se suma el bajo nivel de conocimientos en materias de administración predial y la necesidad de implementar acciones tendientes a diferenciar la producción de la zona dirigida los mercados locales, regionales o de la zona central del país.

■ Falta caracterizar la demanda de nichos específicos para hortalizas de hojas, cucurbitáceas y productos de la ganadería caprina

Para los principales productos de la Pampa del Tamarugal, no existe una identificación clara y una caracterización de los nichos específicos a los cuales se podría acceder: como pueden ser los casinos de la gran minería del norte grande, en las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama; o bien, la producción de hortalizas étnicas destinadas a la numerosa población de extranjeros que vive en la Región. Esto contribuiría a diseñar sistemas de producción en función de la demanda, permitiendo una producción continua a través del año,



mejorando con esto la rentabilidad y sustentabilidad de los productores de la zona.

Similar situación se observa para la producción de carne, leche y quesos de cabra, cuyos procesos de producción no están orientados a una demanda específica, como podría ser la industria del turismo, canalizado a través de la hotelería regional.

En definitiva, conocer y caracterizar la demanda de los productos señalados podría permitir reorientar de mejor manera los sistemas productivos y mejorar notablemente el proceso de comercialización en la Región.

■ No existe información de precios y mercados al día

Los productores de la Pampa del Tamarugal no cuentan con información al día de los precios de transacción de las hortalizas, en los mercados de referencia, como Feria de Iquique, Feria del Agro de Arica o Lo Valledor en Santiago. Sin esta información, es imposible negociar adecuadamente el precio de sus productos, y por ello, una vez más, los intermediarios toman ventajas para determinar arbitrariamente el precio final.

■ No existe identificación de los productos generados en la Pampa del Tamarugal

Los productores de hortalizas, carne, leche y quesos de cabras, no han aprovechado adecuadamente una condición única en el país, como es la producción bajo condiciones de “desierto”. Explotar esta condición, sin duda, representa un valor agregado para estos productos. Por ello, se ha presentado este asunto dentro del ámbito del mercado y comercialización, pues se podrían mejorar ostensiblemente las condiciones de venta, al explotar comercialmente el sello del desierto para los productos generados en la Pampa del Tamarugal.

■ Ámbito gestión/asociatividad

El bajo nivel de organización para comercializar los productos agropecuarios en forma competitiva y articulada, la falta de conocimiento de temas legales, tributarios y manejo de recursos humanos, así como el escaso desarrollo organizacional, son los principales factores limitantes identificados en el ámbito de gestión/asociatividad de este piso agroecológico.

■ Bajo nivel organizacional para comercializar los productos agropecuarios en forma competitiva

Todos los problemas asociados al ámbito del mercado y comercialización se profundizan, al no existir organizaciones de productores capaces de enfrentar competitivamente el proceso comercial de sus productos, y de estas manera aumentar y estandarizar volúmenes, alargar las temporadas, negociar precios y condiciones de venta, postular de manera conjunta a apoyos y fondos de promoción disponibles, entre otros.



▪ Falta de capacidad en gestión empresarial

Es muy relevante el desconocimiento que tienen los productores de la Pampa del Tamarugal acerca de los beneficios que representa para su empresa agropecuaria, manejar temas como la emisión de facturas, descontar IVA y otros. Del mismo modo, muchos productores no efectúan contrato de trabajo a sus trabajadores, perdiendo algunos beneficios tributarios, y haciéndose acreedores de infracciones a las leyes laborales en algunas ocasiones.

En el caso específico de los ganaderos, éstos carecen de resolución sanitaria para la producción de leche y quesos de cabras, lo que les impide acceder a mercados formales, como supermercados o mercados especializados de la Región o el resto del país, menos aún del extranjero.

Adicionalmente, los productores, en su gran mayoría, desconocen sus costos de producción, lo que nos les permite determinar adecuadamente su precio de venta, por tanto, difícilmente podrán negociar adecuadamente la comercialización de sus productos. Por ello, normalmente, son los intermediarios quienes en último término establecen el precio final.



3. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS Y PROPUESTAS DE ACCIÓN

La Región de Tarapacá desarrolla una agricultura que es practicada mayoritariamente por productores pertenecientes a etnias indígenas con predominancia Aymará, y que basan toda su estructura productiva y plan de manejo en prácticas ancestrales propias de su cultura. A continuación, se presentan los lineamientos estratégicos de innovación identificados y sus respectivas propuestas de acción para hacer frente a los factores limitantes detectados en los distintos pisos agroecológicos de la Región de Tarapacá. Cabe señalar que dichos lineamientos de innovación se consideran de un nivel básico o primario en una escala de desarrollo.

3.1. Lineamientos estratégicos transversales

■ **Ámbito técnico/productivo**

El bajo nivel de uso de insumos tecnológicos mejorados afecta negativamente la inserción de los productores regionales en el mercado, lo que impacta desfavorablemente en sus ingresos.

■ **Intensificar el uso de insumos tecnológicos para aumentar la productividad**

La intensificación de uso de insumos tecnológicos tiene como objetivo aumentar la productividad de los rubros agropecuarios para mejorar su competitividad e inserción en los mercados. Sin el mejoramiento de estándares productivos, no será posible un mejoramiento de los ingresos ni del negocio agrícola de los productores.

Acciones propuestas:

- » Difundir el uso de variedades mejoradas de los principales cultivos de la región
- » Mejorar la calidad genética de los rebaños mediante la introducción de machos
- » Determinar factores críticos del manejo agronómico de los principales cultivos y su incidencia en la productividad y calidad final
- » Determinar factores críticos del sistema ganadero y su incidencia en la productividad y calidad final



▪ Promover programas de transferencia tecnológica apropiados a la realidad regional

La creación y operación de programas o estrategias de transferencia tecnológica que consideren las especificidades socioculturales de los agricultores y ganaderos de la región, es un requisito importante a considerar si se pretende que los agricultores adopten tecnologías o aumenten el uso de insumos tecnológicos. Un aspecto importante a tener en cuenta es el alto componente de población aymará, y el alto promedio de edad de la población, lo que obliga a revisar las metodologías actuales y cambiarlas por otras participativas y de “aprender haciendo”, como método de educación de adultos, así como fomentar la permanencia de las nuevas generaciones mediante estímulos apropiados a sus expectativas de desarrollo personal y comercial.

Acciones propuestas:

- » Caracterizar la población de productores, especialmente en variables como edad y nivel de escolaridad
- » Implementar metodologías participativas para la transferencia de conocimientos
- » Capacitar a agentes de extensión y asesores técnicos, en metodologías participativas de transferencia tecnológica

■ Ámbito de mercado/ comercialización

En este ámbito se reporta como relevante la escasa agregación de valor de la producción agropecuaria, lo que dificulta el crecimiento económico de las familias campesinas.

▪ Agregar valor a la producción agropecuaria

La agregación de valor es un atributo que potenciará la colocación de productos agropecuarios regionales en los mercados locales o del centro del país, y que se espera tenga un favorable impacto en los ingresos familiares de los productores.

Acciones propuestas:

- » Identificar aspectos que diferencien los productos regionales de su competencia
- » Releva características propias de calidad o procedencia de los productos
- » Realizar estudios de factibilidad técnico-económica para agregación de valor a productos agropecuarios de la Región.



■ **Ámbito de gestión/asociatividad**

La necesidad de fortalecer la capacidad negociadora es un aspecto de importancia mencionado por los productores. Ellos reconocen que una vía de solución es la asociatividad, sin embargo, concuerdan en que es difícil de lograr en el escenario actual, fundamentalmente por las desconfianzas y malas experiencias previas.

■ **Mejorar la capacidad negociadora de los agricultores**

La implementación de acciones de fortalecimiento organizacional es una alternativa para avanzar en el mejoramiento de la capacidad negociadora de los productores, aspecto que deberá complementar el mejoramiento logrado mediante los aumentos de productividad y agregación de valor a la producción. En efecto, en la medida en que los productores asociados sean capaces de generar un mayor volumen de oferta de productos y de mayor valor, la venta en potrero irá disminuyendo su importancia y se configurará una mejor posición negociadora con los compradores a través de una cadena más articulada.

Acciones propuestas:

- » Diseñar e implementar programas de fortalecimiento organizacional
- » Diseñar e implementar programas de capacitación en gestión empresarial para productores
- » Conocer experiencias exitosas en el ámbito de la asociatividad en otras regiones del país





3.2. Lineamientos específicos por piso agroecológico

3.2.1. Piso Agroecológico: Altiplano

Entre los lineamientos más relevantes de este piso se cuentan: desarrollar investigación en introducción y adaptación de especies forrajeras y en factores críticos del manejo de quínoa, desarrollar programas de transferencia tecnológica para los sistemas productivos del Altiplano, considerando la realidad sociocultural de los productores, conocer el comportamiento de los mercados y nichos específicos para los distintos productos del Altiplano y promover la organización de los productores por objetivos específicos, entre otros.

La adecuada gestión e implementación de las actividades asociadas, ayudará a superar las limitantes al desarrollo, así como también, contribuirá a posicionar de mejor forma la agricultura regional en los mercados.

■ **Ámbito técnico/productivo**

En este ámbito se han definido tres lineamientos estratégicos: mejorar la disponibilidad de forraje y los rendimientos de la quínoa; promover programas de transferencia tecnológica que consideren la realidad sociocultural de los productores y promover la introducción y adaptación de especies vegetales alternativas, como vía para diversificar la producción agrícola de la zona.

■ **Mejorar la disponibilidad de forraje y el rendimiento de la quínoa**

La base del desarrollo ganadero depende de la disponibilidad de forraje en cantidad, calidad y oportunidad, para una adecuada alimentación del ganado, aspecto de crucial importancia para que se exprese el potencial genético de un rebaño. Por lo anterior, se plantea realizar pruebas y ensayos con alternativas forrajeras que se adapten a la zona del altiplano, como el paso inicial básico para el mejoramiento de los sistemas ganaderos.

Respecto del cultivo de quínoa, se plantea determinar los factores críticos del manejo agronómico que impiden lograr mejores niveles de rendimiento y calidad comercial, como requisito previo indispensable, antes de abordar niveles de mejoramiento más complejos.



Acciones propuestas:

- » Introducir y evaluar agronómicamente especies forrajeras adaptadas a condiciones del Altiplano
- » Determinar factores críticos del manejo agronómico de la quínoa y su incidencia en productividad y calidad

▪ Promover programas de transferencia tecnológica que consideren la realidad sociocultural de los productores

Es necesario implementar metodologías de transferencia tecnológica adecuadas a la realidad cultural de estas comunidades, para difundir y transferir los resultados de investigación y adaptación tecnológica. Sin un esquema metodológico apropiado, será muy difícil inducir la adopción de prácticas mejoradas de manejo, que tienen como objetivo final el aumento de productividad y calidad en los productos, en poblaciones no siempre abiertas a la innovación o el cambio tecnológico debido a aspectos culturales o etéreos.

Acciones propuestas:

- » Definir y validar un modelo de transferencia que considere la realidad sociocultural de los productores
- » Transferir prácticas de manejo sustentable de la pradera, manejo sanitario y reproductivo de los animales
- » Sistematizar y difundir resultados generados por investigaciones anteriores en el cultivo de quínoa

▪ Promover la introducción y adaptación de especies vegetales alternativas

Es de importancia para esta zona agroecológica la introducción y adaptación de especies y variedades con potencial de adaptación y con mercados demandantes que hagan factible económicamente su estudio, validación e introducción en la zona.

Acciones propuestas:

- » Evaluar técnica y económicamente la introducción y adaptación de especies como papa, avena, maca y otras, para diversificar los sistemas productivos del Altiplano
- » Realizar un catastro y un estudio de factibilidad técnica y económica de las especies medicinales, aromáticas y cosméticas presentes en el Altiplano, caracterizando sus propiedades terapéuticas y su contenido de aceites esenciales



■ **Ámbito de mercado/comercialización**

En el ámbito de mercado y comercialización, se han definido cinco lineamientos que ordenan las acciones de intervención: conocer el comportamiento de los mercados y nichos específicos para los distintos productos del Altiplano; diferenciar el mercado, agregar valor a los productos del Altiplano, promover el acceso oportuno a la información de precios y mercados, así como establecer sitios autorizados de faenamiento.

■ **Conocer el comportamiento de los mercados y nichos específicos para los distintos productos del Altiplano**

Es necesario, como elemento orientador del quehacer técnico, realizar diferentes estudios de demanda que permitan identificar nichos específicos donde puedan ser colocados estos productos, de manera de determinar volúmenes demandados, caracterización del producto, épocas de producción, rangos de precios, cadenas de distribución, almacenaje, requerimientos de valor agregado, de gestión y organización, estructuración del negocio, entre otras. La información así generada, será una fuerte señal hacia dónde orientar los esfuerzos técnicos y comerciales para capturar las diferentes oportunidades de negocio a las cuales pueda acceder la agricultura del Altiplano.

Acciones propuestas:

- » Realizar estudios de demanda de nichos específicos para quínoa y sus derivados, y para plantas medicinales, aromáticas y cosméticas.
- » Diseñar y validar un modelo que permita que los productores conozcan las características de la demanda y los mercados nichos a los cuales pueden acceder.

■ **Diferenciar en el mercado los productos del Altiplano**

Para posicionar productos en cualquier mercado es necesario diferenciarse de la competencia, por ello, se plantea la definición de una estrategia de marketing que releve características propias del altiplano en cuanto a calidad y originalidad de los productos, como forma de posicionar una marca o sello propio, y que le den identidad y valor como una forma de facilitar su inserción en los mercados.

Acción propuesta:

- » Desarrollar una estrategia de marketing para promover productos como quínoa y sus derivados, carne de camélidos, y plantas medicinales, aromáticas y cosméticas propias del Altiplano



▪ Agregar valor a los productos del Altiplano

No obstante las dificultades en el aspecto técnico productivo comentadas en puntos anteriores y que limitan la frontera agrícola del piso agroecológico, éste presenta algunas características que hacen posible pensar en la agregación de valor como la generación de subproductos de la quínoa (harina y fideos), o producción comercial de hierbas medicinales, aromáticas y cosméticas propias del altiplano, que pueden constituirse en alternativas para mejorar el nivel de ingresos de los productores.

Acciones propuestas:

- » Elaborar un estudio de factibilidad técnica y económica de la agregación de valor para estos rubros
- » Elaborar un plan de negocios y validarlo comercialmente

▪ Promover el establecimiento de sitios autorizados de faenamiento

El establecimiento de sitios autorizados de faenamiento sería un estímulo para la ganadería del sector, pues se podría comercializar la carne asegurando la calidad y sanidad animal, aspecto que dinamizaría la actividad ganadera en la zona y permitiría un intercambio mas fluido y bajo controles sanitarios que den garantía a la población de inocuidad alimentaria. Además, ayudaría a disminuir el alto grado de informalidad en la actividad agrícola y ganadera de la zona, al poner a disposición de los productores estos sitios, permitiendo controlar el faenamiento clandestino.

Acción propuesta:

- » Estudiar la factibilidad técnica y económica de la instalación de sitios autorizados de faenamiento

▪ Promover el acceso oportuno de los productores a la información de precios y mercados

Es importante que los productores conozcan sus costos de producción y los precios de mercado de sus productos, ya que así podrán mejorar su capacidad negociadora, en los distintos tipos de mercado. Por ello, es fundamental implementar en la Región un servicio de información de precios y mercados para los principales productos de interés regional.

Acción propuesta:

- » Implementar un servicio de información de precios y mercado accesible a productores y técnicos



■ **Ámbito de gestión/asociatividad**

En este ámbito se detectaron falencias en temas organizacionales y de capacidad de gestión de los productores, por lo cual se han privilegiado como lineamientos: promocionar la organización de los productores por objetivos específicos y fomentar la capacitación de los agricultores en temas legales, tributarios, manejo de recursos humanos, fortalecimiento organizacional y comercial.

La capacidad para establecer y mantener organizaciones funcionales según objetivos claros y precisos es un aspecto que potencia el desarrollo en aspectos de gestión y asociatividad, y una herramienta para la gestión de negocios y posicionamiento en los mercados.

■ **Promover la organización de los productores por objetivos específicos**

Para cumplir este objetivo, es necesario definir el tipo de organización que se adecue de mejor manera a la cultura campesina de la región, que considere el aspecto étnico de interrelaciones entre comunidades y que genere un alto grado de satisfacción entre los productores, con el menor grado de interferencias o tensiones al interior de la localidad.

Los productores establecen hoy una relación asimétrica en el proceso comercial, que implica la compra de insumos a precios elevados comparados con el valor que obtienen de la venta de sus productos. Esto se debe en parte a la dispersión y atomización predial de sus unidades productivas. Dada esta realidad, es fundamental para mejorar el proceso comercial, disminuir este desequilibrio y así mejorar los márgenes de comercialización.

Por otra parte, el fortalecimiento organizacional debería incluir también la capacitación de nuevos dirigentes campesinos, de manera de preparar la generación de recambio organizacional y dar espacio a agricultores jóvenes más familiarizados con la gestión de negocios, mercados y desarrollo organizacional.

Dar este pequeño paso sería de alta importancia, ya que es una alternativa para la reducción de costos de producción, por economía de escala, y para lograr mejores precios de venta, o simplemente tener contacto o acceso a través de la organización con potenciales compradores, fuera de los límites locales.

Acciones propuestas:

- » Desarrollar un estudio para identificar el tipo de organización más adecuada a los intereses de los productores de la zona
- » Validar un modelo organizacional que estimule la acción colectiva de los agricultores
- » Desarrollar capturas tecnológicas para conocer experiencias exitosas de organizaciones funcionales de productores
- » Implementar un programa de capacitación para dirigentes organizacionales



▪ Fomentar la capacitación de los productores en temas legales, tributarios, manejo de recurso humano, fortalecimiento organizacional y comercial

Dada las características socioculturales de los agricultores del altiplano, es fundamental que la capacitación responda a sus necesidades específicas, y que las metodologías sean apropiadas a las características étnicas y etáreas de estos productores.

Estos aspectos son relevantes para mejorar la competitividad y la rentabilidad de las familias campesinas de la zona, mejorando con esto la sustentabilidad de sus actividades productivas.

Acción propuesta:

- » Diseñar e implementar un programa de capacitación a los productores y técnicos en temas: legales y tributarios, manejo de recursos humanos y fortalecimiento organizacional y comercial

▪ Promover el fortalecimiento de la capacidad de gestión de los productores

El manejo moderno de un predio exige la recolección y análisis de datos productivos y económicos a través del registro sistematizado de la información, como una herramienta de alta importancia para la determinación de costos de producción y niveles de insumos empleados, así como la determinación de la eficiencia económica. Por lo anterior, la implementación y análisis de registros técnicos y económicos es un aspecto clave que todo productor debe ser capaz de implementar para el buen funcionamiento de la unidad productiva.

Acción propuesta:

- » Desarrollar un programa de capacitación en gestión que incorpore el uso y manejo de registros técnicos y económicos a nivel predial, entre otros aspectos





3.2.2. Piso Agroecológico: Precordillera

Los principales lineamientos estratégicos asociados a este piso agroecológico son: desarrollar investigación en manejo agronómico de especies hortofrutícolas y forrajeras; promover la introducción de especies y variedades hortofrutícolas; promover la generación de capacidades en manejo del riego; promover la exploración de la producción comercial de especies aromáticas, medicinales y cosméticas; promover un sistema de información de precios y mercados, oportuno y de fácil acceso para los productores y fomentar la capacitación de los productores y técnicos en temas de gestión, legales y tributarios.

■ **Ámbito técnico/productivo**

En el aspecto técnico productivo, los principales lineamientos definidos para este piso agroecológico son: desarrollar investigación en manejo agronómico de especies hortofrutícolas y forrajeras; desarrollar programas de transferencia tecnológica para los sistemas productivos de precordillera, considerando la realidad sociocultural de los productores; generar capacidades en manejo del riego para agricultores y profesionales y promover la introducción y adaptación de especies y variedades de hortalizas y frutales, como vía de ampliación de la oferta productiva con especies de probada adaptación a las condiciones locales y, finalmente, promover la exploración de la producción comercial de especies aromáticas, medicinales y cosméticas provenientes de la zona precordillerana de la Región de Tarapacá, que se perfila como una interesante alternativa para los sistemas productivos de la zona.

■ **Promover el mejoramiento del manejo agronómico de especies hortofrutícolas y forrajeras**

Surge la necesidad de generar investigación adecuada y pertinente sobre la respuesta de diferentes especies vegetales a las condiciones agroecológicas de la Precordillera. Lo anterior servirá para reforzar o recomendar diferentes tipos de manejo agronómico o identificar aquellas especies y/o variedades que mejor se adapten a estas características de clima y suelo. El objetivo es identificar los factores críticos de manejo que inciden en la productividad, y transferir esta información a la comunidad de agricultores y ganaderos de la zona.



Acción propuesta:

- » Desarrollar un estudio para identificar los factores críticos que inciden en la productividad de los sistemas hortofrutícolas y forrajeros, y proponer alternativas de manejo agronómico específicos para la zona

▪ **Fortalecer la transferencia tecnológica considerando la realidad sociocultural de los productores**

Para ello, se propone implementar un modelo de transferencia tecnológica que, a partir de la consideración de las especificidades culturales de los agricultores, incorpore métodos interactivos y participativos en el proceso de traspaso de capacidades.

Acciones propuestas:

- » Definir y validar un modelo de transferencia que considere la realidad sociocultural de los productores de la Región
- » Aplicar el modelo de transferencia tecnológica específicamente para: difundir prácticas de manejo orientadas al mejoramiento de la productividad de los sistemas hortofrutícolas y forrajeros, y manejo ovino en aspectos relacionados con la alimentación, sanidad y reproducción animal

▪ **Promover la generación de capacidades en manejo eficiente del riego**

Mejorar los niveles de eficiencia de riego es un objetivo de primera importancia, especialmente en zonas áridas, donde sería posible expandir la superficie cultivable con la misma disponibilidad de recursos hídricos. Por lo anterior y dado que esta es una de las principales limitantes de los sistemas productivos de la zona, se hace necesario establecer un programa permanente de capacitación en manejo de recursos hídricos a nivel predial y extrapredial, orientado a agricultores y profesionales, para fomentar una cultura de uso eficiente del agua.

Acción propuesta:

- » Implementar ciclos de capacitación en manejo y programación de riego para profesionales y agricultores
- » Realizar capturas tecnológicas en materias relacionadas con el uso eficiente del agua en zonas áridas

▪ **Promover la introducción y adaptación de especies y variedades de hortalizas, frutales y plantas medicinales**

Evaluar la adaptación de especies y variedades hortofrutícolas, especialmente en Pica, permitirá aprovechar sus favorables condiciones de clima en rubros más rentables y de mejor proyección económica que la actual producción de cítricos, donde especies como frambue-



sa, frutillas, physalis y otros, podrían ser muy promisorias desde el punto de vista económico.

En este mismo sentido, la identificación y prueba de material vegetal con propiedades medicinales, aromáticas y cosméticas, es otra línea de trabajo dentro de este esquema de diversificación productiva, a partir del cual se debe iniciar un proceso de investigación y desarrollo.

El resultado sería un conjunto de especies caracterizadas según sus propiedades químicas y contenidos de principios activos, que según la demanda del mercado serían factibles de producir. La generación de este conocimiento, será un estímulo para que los agricultores cambien de una estrategia recolectora de materia prima a un sistema de producción comercial.

Acciones propuestas:

- » Evaluar la adaptación de especies y/o variedades hortofrutícolas a las condiciones del piso agroecológico, considerando la demanda de nichos específicos de mercado (hortalizas étnicas, gourmet, centrales de abastecimiento, entre otras)
- » Diseñar y aplicar un modelo de transferencia tecnológica que permita incorporar los resultados a las labores de los productores y técnicos
- » Conocer experiencias exitosas en el manejo de especies promisorias para la zona
- » Realizar un catastro de especies medicinales, aromáticas y cosméticas, caracterizando sus propiedades químicas y contenido de ingredientes activos
- » Seleccionar especies nativas de plantas medicinales y establecer un programa de evaluación técnica y económica que valide las especies más promisorias

■ Ámbito de mercado/comercialización

La identificación y caracterización de la demanda de productos de la precordillera, la promoción de un sistema de información de precios y mercados, oportuno y de fácil acceso para los productores, así como también la diferenciación de sus productos en el mercado, son los principales lineamientos estratégicos para el sector precordillerano de la Región de Tarapacá.

La identificación de la demanda es un aspecto relevante, ya que orienta y ordena las acciones a realizar en los tres ámbitos de análisis (técnico/productivo, mercado /comercialización y gestión /asociatividad). Por su parte, el manejo de información de precios y mercados es un insumo de alto valor para apoyar los procesos de transacciones de productos, especialmente aquellos en que se ha logrado promover una diferenciación o asociación producto – origen.



▪ Conocer el comportamiento de los mercados y nichos específicos para los distintos productos de la Precordillera

El conocimiento de estos aspectos es de alta importancia para los productores, ya que permite orientar los esfuerzos productivos hacia especies, variedades o tipos de productos con real demanda e interés por parte de los consumidores. También en el aspecto técnico productivo tiene su efecto, al direccionar las actividades de investigación, transferencia y difusión a aquellos rubros o productos con mayor potencial de venta o para identificar requerimientos y necesidades de embalaje, empaque, transporte y comercialización de la producción.

Acción propuesta:

- » Desarrollar estudios de demanda y nichos específicos de consumo para especies y/o variedades de hortalizas y frutales, y para plantas medicinales, aromáticas y cosméticas

▪ Promover un sistema de información de precios y mercados, oportuno y de fácil acceso para los productores

La disponibilidad de información oportuna, de fácil acceso y de amplia cobertura, permite a los agricultores la toma de decisiones con todos los antecedentes en su poder, aspecto básico para el funcionamiento eficiente y transparente de los mercados. Por ello, contar con un sistema de consulta rápida de precios y mercados será un gran apoyo para estas unidades productivas.

Acción propuesta:

- » Estructurar un servicio de información de precios y mercados

▪ Promover la diferenciación en el mercado de los productos de la Precordillera

Una adecuada estrategia de penetración de mercados es la diferenciación de la producción, que puede lograrse mediante el posicionamiento de características específicas de los productos o de su asociación con la procedencia geográfica. Al respecto, potenciar conceptos como “producto de Precordillera”, “Pica” o “Ajos de Camiña”, puede contribuir a la diferenciación y permanencia de estos productos en la imagen colectiva y preferencia de los consumidores.



Acciones propuestas:

- » Desarrollar una estrategia de marketing para promover productos como hortalizas, frutales y plantas medicinales, aromáticas y cosméticas
- » Elaborar un plan de negocios para los productos y validarlo comercialmente, a través de una consultoría especializada

■ Ámbito gestión /asociatividad

Es necesario establecer acciones para reforzar el concepto de organización y los beneficios que puede significar para la pequeña agricultura, tanto en lo comercial como en su condición de herramienta para acceder a la generación de capacidades, especialmente en temas de gestión empresarial. En efecto, la implementación de acciones de capacitación en estos temas se verá facilitada si se postula una organización de productores y no sólo productores individuales.

▪ Promover la organización de los productores

Es necesario realizar esfuerzos para lograr mayores niveles de asociatividad entre los productores, requisito indispensable para acceder a economías de escala, que les permita disminuir costos, disponer de mayores volúmenes de venta para enfrentar los mercados, o negociar precios de manera colectiva, entre otros.

Por otra parte, ningún esfuerzo de agregación de valor mediante industrialización o procesamiento de materias primas será viable en pequeña escala, por lo cual, el accionar conjunto es una condición indispensable para alcanzar mayores niveles de desarrollo e ingresos familiares.

En efecto, se plantea estimular la asociatividad mediante acciones que a los productores individualmente les son difíciles de concretar, como: postulaciones conjuntas para inscripción de derechos de aguas, compra conjunta de insumos, solicitud de permisos sanitarios e implementación de plantas procesadoras de materias primas, entre otras.

En una primera etapa, quizá este tipo de actividades sea todo lo que se pueda esperar de la organización, para más adelante avanzar hacia mayores niveles organizativos que busquen la venta u oferta conjunta de productos de la zona. El desarrollo organizacional debe ser visto como un conjunto de aproximaciones sucesivas a soluciones de mayor envergadura, no sin antes haber afianzado el nivel inmediatamente inferior en complejidad y compromiso de los agricultores con su organización.



Acciones propuestas:

- » Estudiar el tipo de organización más adecuada según grupo de agricultores e intereses comunes
- » Validar un modelo organizacional para enfrentar asociativamente objetivos comunes
- » Conocer experiencias exitosas de organizaciones funcionales de productores u otras experiencias innovadoras en el tema

▪ Fomentar la formalización de las actividades productivas de la zona

Un componente importante en el proceso de modernización agrícola de la pequeña agricultura familiar campesina, es la formalización en términos legales y tributarios de la actividad productiva. Este aspecto es relevante para acceder a las políticas de fomento o facilidades para financiar programas de capacitación vía descuentos tributarios, franquicias que son posibles si los agricultores no cuentan con su iniciación de actividades al día.

Acción propuesta:

- » Diseñar un programa que introduzca a los productores en temas legales y tributarios, con el objetivo de apoyarlos en el proceso de formalización de su actividad

▪ Promover la utilización de las herramientas de gestión

Se espera generar capacidades en agricultores y profesionales para que puedan incorporar en sus negocios la utilización de registros, que les permitan mejorar la administración y toma de decisiones. Es un desafío para los pequeños agricultores lograr determinar algunos indicadores claves para mejorar su rentabilidad y que tienen que ver básicamente con la determinación de costos y de ingresos.

Acción propuesta:

- » Implementar un curso de capacitación en el uso y manejo de registros básicos técnicos y económicos a nivel predial





3.2.3. Piso Agroecológico: Depresión Intermedia o Pampa del Tamarugal

En este piso agroecológico los principales lineamientos estratégicos de los tres ámbitos de análisis se relacionan con: estudiar la producción de hortalizas bajo condiciones de agricultura sin suelo; estudiar la producción de hortalizas bajo condiciones de control ambiental; generar sistemas de producción basados en las oportunidades comerciales identificadas a través de un estudio de demanda y promover la organización de los productores en organizaciones de carácter funcional.

■ **Ámbito técnico/productivo**

Los lineamientos definidos en este ámbito dicen relación con el mejoramiento del manejo técnico de los rubros hortofrutícola y ganadero, transferencia de tecnología, diversificación de la producción, cultivo de hortalizas en sistema sin suelo y bajo ambiente controlado. En producción animal, se recomienda incluir criterios de manejo sustentable en el manejo del rodal de tamarugo, como recurso forrajero para la ganadería caprina.

■ **Identificar factores críticos que inciden en la productividad de los sistemas hortícolas, frutícolas y forrajeros**

La identificación de puntos críticos en el manejo de los sistemas hortofrutícolas y forrajeros es el paso previo para una estrategia de mejoramiento técnico que busque elevar la productividad de estos sistemas. El conocimiento de los patrones de manejo de los agricultores, dará la información necesaria para determinar los principales aspectos deficitarios y hacia dónde se deben orientar los esfuerzos de validación técnica, transferencia y difusión de las experiencias de campo, lo que permitirá establecer las diferentes brechas tecnológicas que presentan estos productores.



Acciones propuestas:

- » Caracterizar las prácticas de manejo agronómico usadas por los agricultores y definir prácticas de manejo agronómico mejorado
- » Transferir y validar con los productores las prácticas de manejo agronómico mejorado

▪ Desarrollar programas de transferencia tecnológica para los sistemas productivos de la Pampa del Tamarugal

El diseño y desarrollo de programas de transferencia tecnológica que consideren las características socioculturales de los agricultores es un requisito básico que debe contemplar una estrategia de intervención en la zona. El arraigo cultural a prácticas ancestrales dificulta la introducción de la innovación y manejo agronómico, lo que atrasa el proceso de adopción tecnológica y el grado de desarrollo agrícola de la zona. Por lo anterior, se debe trabajar en el diseño de modelos de transferencia adecuados a la realidad cultural y étnica de estos sitios, como única alternativa para lograr impactos en los sistemas productivos de los agricultores.

Acciones propuestas:

- » Definir y validar un modelo de transferencia que considere la realidad sociocultural de los productores de la Región
- » Capacitar a agricultores y profesionales en aspectos relativos al manejo caprino, como alimentación, sanidad y reproducción, aplicando el modelo de transferencia definido
- » Capacitar a agricultores y profesionales en prácticas de manejo orientadas al mejoramiento de la productividad de especies hortícolas y forrajeras

▪ Estudiar la respuesta agronómica de hortalizas de hojas y cucurbitáceas en condiciones desérticas

La mayor parte de las variedades empleadas corresponden a las recomendadas por empresas semilleras para la zona central del país, requiriéndose de recomendaciones específicas para condiciones de desierto, con todas las limitantes que este hábitat impone. Esto determina una baja productividad de los materiales empleados, afectando la competitividad de la empresa agrícola.

Acción propuesta:

- » Evaluar la adaptación de especies y/o variedades hortícolas, considerando la demanda de nichos específicos de mercado



▪ Estudiar alternativas para mejorar la producción de forraje

Respecto a la producción de forraje, es necesario contar con alternativas adaptadas a la zona, como por ejemplo, variedades locales mejoradas de alfalfa, variedades de maíz para silo, algunas especies gramíneas para obtener forraje suplementario en invierno, entre otras. Asimismo, es necesario difundir algunas técnicas de conservación de forraje, para abastecer de este recurso a los animales durante los períodos críticos de estrés alimenticio.

Acción propuesta:

- » Estudiar la factibilidad de mejorar y/o introducir variedades de especies forrajeras, que se adapten productivamente a la zona

▪ Estudiar la producción de hortalizas bajo condiciones de agricultura sin suelo

La presencia de suelos salinos y salinos sódicos en la zona, hace necesario estudiar alternativas de sistemas de cultivo, donde la agricultura sin suelo puede ser un aporte a la modernización y superación de estas limitantes.

Esta técnica tiene como ventajas el uso de sustratos inertes, prescindiendo del suelo nativo, ahorro de agua y fertilizantes y altos niveles de productividad. Como desventaja se cuenta el alto costo inicial de las inversiones y un manejo agronómico más cuidadoso y específico; sin embargo, en las condiciones tan adversas como las descritas, se justifica plenamente una innovación de esta naturaleza.

Acciones propuestas:

- » Estudiar y evaluar agronómica y económicamente la producción de hortalizas en sistemas sin suelo
- » Capacitar a agricultores y profesionales en el manejo de la técnica de cultivos sin suelo

▪ Estudiar la producción de hortalizas bajo condiciones de control ambiental

Una de las limitaciones para producir hortalizas en época de invierno, son las bajas temperaturas que afectan la Pampa del Tamarugal durante las noches. Controlar esta oscilación térmica a través de algún tipo de estructura, permitiría generar una gran ventaja competitiva, ya que haría posible el cultivo de hortalizas en forma continua durante todo el año. Esto permitiría abastecer el mercado con productos primos, especialmente cucurbitáceas, tomates y pimiento, con las consiguientes ventajas económicas que ello significaría.



Acciones propuestas:

- » Evaluar estructuras que proporcionen condiciones ambientales apropiadas para el cultivo de especies hortícolas durante el invierno
- » Evaluar la adaptación de hortalizas en ambientes protegidos
- » Difundir y transferir las técnicas promisorias identificadas

■ Promover el manejo sustentable del Tamarugo en el sistema ganadero

En la actualidad, el tamarugo es parte del sistema silvopastoral de la Región, sin embargo, se maneja en forma irracional y con carácter depredador, ya que el sistema de tenencia corresponde a arriendos de corto plazo, lo que no estimula un manejo racional y con criterios conservacionistas del rodal, ya que los agricultores tienden a usar el recurso en forma intensiva en el corto plazo, sin preocuparse de la sustentabilidad del sistema.

Entre los aspectos a abordar se pueden mencionar las determinaciones de carga animal por unidad de superficie, acorde al potencial del rodal, necesidades de apotreramiento, y rezagos de potreros, entre otros.

Acciones propuestas:

- » Estudiar la factibilidad técnica de cambiar el sistema de arrendamiento de la Pampa del Tamarugal desde un sistema de corto plazo a uno de largo plazo
- » Diseñar e implementar un programa de transferencia tecnológica basado en la sustentabilidad del Tamarugo como recurso forrajero

■ Ámbito mercado/comercialización

Caracterizar el comportamiento de la demanda por hortalizas de hojas, cucurbitáceas y productos de la ganadería caprina; generar sistemas productivos que capten las oportunidades identificadas, junto a la diferenciación de productos y capacitación en administración predial y comercialización, son los principales lineamientos estratégicos en el ámbito mercado /comercialización, definido en el trabajo en terreno que se desarrolló con los productores.



▪ Conocer el comportamiento de los mercados y nichos específicos para los distintos productos de la Pampa del Tamarugal

Esto permitirá identificar oportunidades comerciales distintas de los centros mayoristas tradicionales, en términos de volúmenes demandados, calidades, épocas, formatos de presentación, e incluso detectar nuevas especies o variedades que satisfagan gustos y preferencias de nichos específicos de la población.

Acciones propuestas:

- » Desarrollar estudios de demanda y nichos específicos para hortalizas de hojas, cucurbitáceas y productos derivados de la producción caprina
- » Generar sistemas de producción para la Pampa del Tamarugal, basados en las oportunidades comerciales identificadas

▪ Mejorar la información de precios y mercados para los productores de la Pampa del Tamarugal

Contar con información de precios a nivel de mercados referenciales permitirá a los productores negociar el precio de sus productos de una forma más sólida, de lo contrario, quien seguirá imponiendo los precios será el intermediario de la cadena.

Acciones propuestas:

- » Implementar un servicio de información de precios y mercados, al día y de fácil acceso para los productores
- » Utilizar herramientas de TIC's para hacer disponible esta información a los productores, a través de redes comunales, donde participen asociaciones de productores y organizaciones agropecuarias de distinta índole

▪ Diferenciar los productos originados en la Pampa del Tamarugal, con el sello "Producto del Desierto"

La agregación de valor en este caso, se puede conseguir identificando y promoviendo adecuadamente el origen de los productos, con el sello "Producto del desierto", que sería posible de asociar con un hábitat, cultura y con un sistema de producción muy particular de nuestro país, y que sin duda representa un "plus" frente a productos provenientes de otros lugares.



Acciones propuestas:

- » Estudiar la factibilidad de la creación de un sello de calidad, asociado a la condición desértica de producción
- » Desarrollar una estrategia de marketing para promover productos como hortalizas en nichos específicos y queso de cabra producido bajo condiciones de desierto

■ Ámbito de gestión/asociatividad

Los lineamientos estratégicos en este ámbito se refieren a la promoción de la organización de los productores, así como también al fomento de la capacitación en aspectos legales, tributarios y de comercialización, entre otros. El adecuado manejo de estas deficiencias, permitirá superar importantes barreras al desarrollo en temas de gestión del negocio y asociatividad en el proceso de producción.

■ Promover la organización de los productores en organizaciones de carácter funcional

Este piso agroecológico evidencia una agricultura de mayor desarrollo comparada con los otros territorios de la región. En efecto, existen productores individuales y asociados en cooperativas, que están enfocados al mercado, vinculados a grandes cadenas de supermercados a nivel nacional y/o distribuyendo sus productos a la zona central del país. Sin embargo, ésta no es la norma, y se requiere que aquellos productores que no están integrados a esta dinámica, mejoren su posición frente al mercado asociándose en organizaciones primarias de carácter funcional, o ingresando y potenciando las organizaciones existentes.

En el caso de los productores ganaderos, que se caracterizan por desarrollar una actividad de carácter absolutamente artesanal y que no trabajan con resolución sanitaria, podrían mejorar sustancialmente su posición estableciendo organizaciones que centralicen, por ejemplo, el faenamiento de los animales, y/o la producción de quesos y que cumplan con las exigencias de la autoridad sanitaria.

Acciones propuestas:

- » Definir y validar un modelo organizacional para enfrentar asociativamente la compra de insumos y venta de productos hortícolas
- » Estudiar la factibilidad técnica y económica de construir asociativamente un centro de acopio, faenamiento y procesamiento de leche y carne de cabra
- » Estudiar la factibilidad técnica y económica de construir e implementar asociativamente un centro de acopio y peletizado de alfalfa



▪ Mejorar la capacidad de gestión de los productores

Mejorar la capacidad de gestión de los productores en ámbitos relacionados con los aspectos legales, laborales y tributarios, así como lograr a través de los registros de datos determinar los costos unitarios de producción, para poder establecer los precios de venta y negociar adecuadamente, son aspectos importantes que impactan en la competitividad del negocio, así como la posibilidad de permanecer en los mercados.

Acciones propuestas:

- » Diseñar cursos de capacitación para productores y profesionales en temas relacionados con la administración del negocio
- » Crear módulos de capacitación apropiados a las condiciones de la zona, en uso y manejo de registros técnicos y económicos a nivel predial

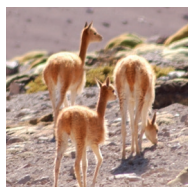


4. MATRIZ DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN AGRARIA PARA LA REGIÓN DE TARAPACÁ

4.1. Matriz Transversal

Factor Limitante	Lineamientos de Innovación	Acciones propuestas de Innovación	Plazos
Baja productividad de los sistemas agropecuarios	Intensificar el uso de insumos tecnológicos para aumentar la productividad	Difundir el uso de variedades mejoradas de los principales cultivos de la Región	Corto
		Mejorar la calidad genética de los rebaños mediante la introducción de machos	Corto
		Determinar factores críticos del manejo agronómico de los principales cultivos y su incidencia en la productividad y calidad final	Corto
		Determinar factores críticos del sistema ganadero y su incidencia en la productividad y calidad final	Corto
Inapropiados programas de transferencia tecnológica	Promover programas de transferencia tecnológica apropiados a la realidad regional	Caracterizar la población de productores, especialmente en variables como edad y nivel de escolaridad	Corto
		Implementar metodologías participativas para la transferencia de conocimientos	Corto
		Capacitar a agentes de extensión y asesores técnicos en metodologías participativas de transferencia tecnológica	Corto
Bajo valor agregado de los productos	Agregar valor a la producción agropecuaria	Identificar aspectos que diferencien los productos regionales de su competencia	Corto
		Relevar características propias de calidad o procedencia de los productos	Mediano
		Realizar estudios de factibilidad técnico-económica para agregación de valor a productos agropecuarios de la Región	Mediano
Escasa capacidad de negociación de los agricultores frente a los intermediarios	Mejorar la capacidad negociadora de los agricultores	Diseñar e implementar programas de fortalecimiento organizacional	Corto
		Diseñar e implementar programas de capacitación en gestión empresarial para productores	Corto
		Conocer experiencias exitosas en el ámbito de la asociatividad en otras regiones del país	Corto





4.2. Matrices por Pisos Agroecológicos

Piso Agroecológico: Altiplano

Factor Limitante	Lineamientos de Innovación	Acciones propuestas de Innovación	Plazos
Baja producción y calidad en carne y lana de camélidos, quínoa y especies forrajeras	Mejorar la disponibilidad de forraje y el rendimiento de la quínoa	Introducir y evaluar agronómicamente especies forrajeras adaptadas a condiciones del Altiplano	Corto a mediano
		Determinar factores críticos del manejo agronómico de la quínoa y su incidencia en productividad y calidad	Corto a mediano
	Promover programas de transferencia tecnológica que consideren la realidad sociocultural de los productores	Definir y validar un modelo de transferencia que considere la realidad sociocultural de los productores	Mediano a largo
		Transferir prácticas de manejo sustentable de la pradera, manejo sanitario y reproductivo de los animales	Mediano a largo
		Sistematizar y difundir resultados generados por investigaciones anteriores en el cultivo de quínoa	Corto
Falta de diversificación de la producción	Promover la introducción y adaptación de especies vegetales alternativas	Evaluar técnica y económicamente la introducción y adaptación de especies como papa, avena, maca y otras, para diversificar los sistemas productivos del Altiplano	Corto a mediano
		Realizar un catastro y un estudio de factibilidad técnica económica de las especies medicinales, aromáticas y cosméticas presentes en el Altiplano, caracterizando sus propiedades terapéuticas y contenido de aceites esenciales	Corto a mediano
Falta identificar y caracterizar demanda y nichos específicos para los principales productos del Altiplano	Conocer el comportamiento de los mercados y nichos específicos para los distintos productos del Altiplano	Realizar estudios de demanda de nichos específicos para quínoa y sus derivados y para plantas medicinales, aromáticas y cosméticas	Corto
		Diseñar y validar un modelo que permita que los productores conozcan las características de la demanda y los mercados nichos a los que pueden acceder	Corto
No existe diferenciación de los productos generados en el Altiplano	Diferenciar en el mercado los productos del Altiplano	Desarrollar una estrategia de marketing para promover productos como quínoa y sus derivados, carne de camélidos y plantas medicinales, aromáticas y cosméticas, propias del Altiplano	Mediano a largo
	Agregar valor a los productos del Altiplano	Elaborar un estudio de factibilidad técnica y económica de la agregación de valor para estos rubros	Corto
		Elaborar un plan de negocios y validarlo comercialmente	Mediano



Piso Agroecológico: Altiplano (continuación)

Factor Limitante	Lineamientos de Innovación	Acciones propuestas de Innovación	Plazos
Falta de infraestructura para faenamiento de la producción ganadera	Promover el establecimiento de sitios autorizados de faenamiento	Estudiar la factibilidad técnica y económica de la instalación de sitios autorizados de faenamiento	Corto
Desconocimiento del mercado dificulta la comercialización y venta de productos	Promover el acceso oportuno de los productores a la información de precios y mercados	Implementar un servicio de información de precios y mercado accesible a productores y técnicos	Corto
Falta de desarrollo organizacional	Promover la organización de los productores por objetivos específicos	Desarrollar un estudio para identificar el tipo de organización más adecuada a los intereses de los productores de la zona	Mediano
		Validar un modelo organizacional que estimule la acción colectiva de los agricultores	Mediano
		Desarrollar capturas tecnológicas para conocer experiencias exitosas de organizaciones funcionales de productores	Mediano
		Implementar un programa de capacitación para dirigentes organizacionales	Mediano
Falta de conocimiento en temas legales, tributarios, manejo de recurso humano, fortalecimiento organizacional y comercial	Fomentar la capacitación de los productores en temas legales tributarios, manejo de recurso humano, fortalecimiento organizacional y comercial	Diseñar e implementar un programa de capacitación a los productores y técnicos en temas: legales y tributarios, manejo de recursos humanos y fortalecimiento organizacional y comercial	Corto y mediano
Falta de capacidad de gestión de los productores del Altiplano	Promover el fortalecimiento de la capacidad de gestión de los productores	Desarrollar un programa de capacitación en gestión que incorpore el uso y manejo de registros técnicos y económicos a nivel predial entre otros aspectos	Corto





Piso Agroecológico: Precordillera

Factor Limitante	Lineamientos de Innovación	Acciones propuestas de Innovación	Plazos
Deficiente manejo agronómico de especies hortofrutícolas, forrajeras y de carne de ovino	Promover el mejoramiento del manejo agronómico de especies hortofrutícolas y forrajeras	Desarrollar un estudio para identificar factores críticos que inciden en la productividad de los sistemas hortofrutícolas y forrajeros, y proponer alternativas de manejo agronómico específicos para la zona	Corto a mediano
	Fortalecer la transferencia tecnológica considerando la realidad sociocultural de los productores	Definir y validar un modelo de transferencia que considere la realidad sociocultural de los productores de la Región	Corto a mediano
		Aplicar el modelo de transferencia tecnológica específicamente para: difundir prácticas de manejo orientadas al mejoramiento de la productividad de los sistemas hortofrutícolas y forrajeros; y manejo ovino en aspectos relacionados con la alimentación, sanidad y reproducción animal	Corto a mediano
Baja eficiencia en el uso del agua de riego	Promover la generación de capacidades en manejo eficiente del riego	Implementar ciclos de capacitación en manejo y programación de riego para profesionales y agricultores	Corto
		Realizar capturas tecnológicas en materias relacionadas con el uso eficiente del agua en zonas áridas	Corto
Falta de diversificación en producción hortofrutícola y plantas medicinales	Promover la introducción y adaptación de especies y variedades de hortalizas, frutales y plantas medicinales	Evaluar la adaptación de especies y/o variedades hortofrutícola a las condiciones del piso agroecológico, considerando la demanda de nichos específicos de mercado (hortalizas étnicas, gourmet, centrales de abastecimiento, entre otras)	Corto a mediano
		Diseñar y aplicar modelo de transferencia tecnológica que permita incorporar los resultados a las labores de los productores y técnicos	Corto
		Conocer experiencias exitosas en el manejo de especies promisorias para la zona	Corto
		Realizar un catastro de especies medicinales, aromáticas y cosméticas, caracterizando sus propiedades químicas y contenido de ingredientes activos	Corto a mediano
		Seleccionar especies nativas de plantas medicinales y establecer un programa de evaluación técnica y económica que valide las especies más promisorias	Corto a mediano



Piso Agroecológico: Precordillera (continuación)

Factor Limitante	Lineamientos de Innovación	Acciones propuestas de Innovación	Plazos
Falta de acceso a información de mercado para negociar de mejor forma la venta de los productos	Conocer el comportamiento de los mercados y nichos específicos para los distintos productos de la precordillera	Desarrollar estudios de demanda y nichos específicos de consumo para especies y/o variedades de hortalizas y frutales y para plantas medicinales, aromáticas y cosméticas	Corto
	Promover un sistema de información de precios y mercados, oportuno y de fácil acceso para los productores	Estructurar un servicio de información de precios y mercados	Corto
No existe diferenciación de productos hortofrutícolas, ganaderos y de plantas medicinales y aromáticas	Promover la diferenciación en el mercado de los productos de la precordillera	Desarrollar una estrategia de marketing para promover productos como hortalizas, frutales y plantas medicinales, aromáticas y cosméticas	Mediano
		Elaborar un plan de negocios para los productores y validarlo comercialmente, a través de una consultoría especializada	Mediano
Falta de asociatividad entre productores	Promover la organización de los productores	Estudiar el tipo de organización más adecuada según grupo de agricultores e intereses comunes	Mediano
		Validar un modelo organizacional para enfrentar asociativamente objetivos comunes	Mediano
		Conocer experiencias exitosas de organizaciones funcionales de productores u otras experiencias innovadoras en el tema	Corto
Alto grado de informalidad en la actividad productiva agrícola	Fomentar la formalización de las actividades productivas de la zona	Diseñar un programa que introduzca a los productores en temas legales y tributarios con el objetivo de apoyarlos en el proceso de formalización de su actividad	Corto y mediano
Los productores no llevan registro de sus costos ni ingresos de producción	Promover la utilización de herramientas de gestión	Implementar un curso de capacitación en el uso y manejo de registros básicos, técnicos y económicos, a nivel predial	Corto





Piso Agroecológico: Depresión Intermedia o Pampa del Tamarugal

Factor Limitante	Lineamientos de Innovación	Acciones propuestas de Innovación	Plazos
Bajo rendimiento y calidad de las especies hortícolas, forrajeras y de la carne y leche caprina	Identificar factores críticos que inciden en la productividad de los sistemas hortícolas, frutícolas y forrajeros	Caracterizar las prácticas de manejo agronómico usado por los agricultores y definir prácticas de manejo agronómico mejorado	Corto a mediano
		Transferir y validar con los productores, las prácticas de manejo agronómico mejorado	Corto a mediano
	Desarrollar programas de transferencia tecnológica para los sistemas productivos de la Pampa del Tamarugal	Definir y validar un modelo de transferencia que considere la realidad sociocultural de los productores de la Región	Corto a mediano
		Capacitar a agricultores y profesionales en aspectos relativos al manejo caprino, como alimentación, sanidad y reproducción, aplicando el modelo de transferencia definido	Corto a mediano
		Capacitar a agricultores y profesionales en prácticas de manejo orientadas al mejoramiento de la productividad de especies hortícolas y forrajeras	Corto a mediano
Falta de alternativas de cultivo y diversificación de la producción	Estudiar la respuesta agronómica de hortalizas de hojas y cucurbitáceas en condiciones desérticas	Evaluar la adaptación de especies y/o variedades hortícolas, considerando la demanda de nichos específicos de mercado	Corto a mediano
	Estudiar alternativas para mejorar la producción de forraje	Estudiar la factibilidad de mejorar y/o introducir variedades de especies forrajeras que se adapten productivamente a la zona	Corto a mediano
	Estudiar la producción de hortalizas bajo condiciones de agricultura sin suelo	Estudiar y evaluar agronómica y económicamente la producción de hortalizas en sistemas sin suelo	Corto a mediano
		Capacitar a agricultores y profesionales en el manejo de la técnica de cultivos sin suelo	Corto a mediano
	Estudiar la producción de hortalizas bajo condiciones de control ambiental	Evaluar estructuras que proporcionen condiciones ambientales apropiadas para el cultivo de especies hortícolas durante el invierno	Corto a mediano
		Evaluar la adaptación de hortalizas en ambientes protegidos	Corto a mediano
		Difundir y transferir las técnicas promisorias identificadas	Corto a mediano



Piso Agroecológico: Depresión Intermedia o Pampa del Tamarugal (continuación)

Factor Limitante	Lineamientos de Innovación	Acciones propuestas de Innovación	Plazos
Falta incorporar criterios de sustentabilidad en el manejo silvo-pastoral del Tamarugo	Promover el manejo sustentable del tamarugo en el sistema ganadero	Estudiar la factibilidad técnica de cambiar el sistema de arrendamiento de la Pampa del Tamarugal desde un sistema de corto plazo a uno de largo plazo	Corto a mediano
		Diseñar e implementar un programa de transferencia tecnológica basado en la sustentabilidad del Tamarugo como recurso forrajero	Corto a mediano
Falta caracterizar la demanda y nichos específicos para hortalizas de hojas, cucurbitáceas y productos de la ganadería caprina	Conocer el comportamiento de los mercados y nichos específicos para los distintos productos de la Pampa del Tamarugal	Desarrollar estudios de demanda y nichos específicos para hortalizas de hojas, cucurbitáceas y productos derivados de la producción caprina	Corto
		Generar sistemas de producción para la Pampa del Tamarugal, basado en las oportunidades comerciales identificadas	Mediano
No existe información de precios y mercados al día	Mejorar la información de precios y mercados para los productos de la Pampa de Tamarugal	Implementar un servicio de información de precios y mercados, al día y de fácil acceso para los productores	Corto
		Utilizar herramientas de TIC's para hacer disponible esta información a los productores, a través de redes comunales donde participen asociaciones de productores y organizaciones agropecuarias de distinta índole	Corto
No existe identificación de los productos generados en la Pampa del Tamarugal	Diferenciar los productos originados en la Pampa del Tamarugal, con el sello "Producto del Desierto"	Estudiar la factibilidad de la creación de un sello de calidad asociado a la condición desértica de la producción	Mediano a largo
		Desarrollar una estrategia de marketing para promover productos como hortalizas de nichos específicos y queso de cabra producido bajo condiciones de desierto	Mediano
Bajo nivel organizacional para comercializar los productos agropecuarios en forma competitiva	Promover la organización de los productores en organizaciones de carácter funcional	Definir y validar un modelo organizacional para enfrentar asociativamente la compra de insumos y venta de productos hortícolas	Mediano
		Estudiar la factibilidad técnica y económica de construir asociativamente un centro de acopio, faenamiento y procesamiento de leche y carne de cabra	Mediano
		Estudiar la factibilidad técnica y económica de construir e implementar asociativamente un centro de acopio y peletizado de alfalfa	Mediano
Falta de capacidad en gestión empresarial	Mejorar la capacidad de gestión de los productores	Diseñar cursos de capacitación para productores y profesionales en temas relacionados con la administración del negocio	Corto a mediano
		Crear módulos de capacitación apropiados a las condiciones de la zona, en uso y manejo de registros técnicos y económicos a nivel predial	Corto y mediano



5. TEMAS EMERGENTES EN LA REGIÓN

A partir del trabajo desarrollado fue posible identificar algunos rubros emergentes en los cuales es factible implementar acciones de innovación con alto potencial de impacto. A continuación se detallan estos rubros asociados al piso agroecológico al cual pertenecen.

Áreas agroecológicas de Altiplano y Precordillera: Cultivo comercial de plantas aromáticas, medicinales y cosméticas

Este rubro se advierte con altas probabilidades de ser incorporado en experiencias de innovación en toda su cadena productiva. En efecto, se aprecia que existe un potencial que debería ser estudiado, partiendo por la realización de un catastro de estas especies presentes en el altiplano y precordillera, caracterizar sus propiedades químicas y contenido de aceites esenciales, para luego avanzar en el estudio y selección de especies o ecotipos promisorios o factibles de incorporar a un manejo agronómico adecuado, con el objetivo de transformar la actividad actual de recolección, en un proceso de producción comercial sustentable en el tiempo.

Se plantea priorizar la búsqueda de especies genotípica y/o fenotípicamente propias y exclusivas del territorio, con la finalidad de asignarle una denominación de origen y determinar sus principios activos para usos en cosmetología, medicina, aromáticos y como biopesticidas.

Cabe destacar que las especies o ecotipos locales de estas plantas, sólo se encuentran en estos sectores, naturalmente adaptadas a las condiciones de altura, temperatura y suelos, lo que las hace un producto único y particular desde donde resulta posible extraer sus principios activos con los fines ya mencionados.

Los aspectos anteriores, necesariamente deberán complementarse con estudios de demanda, como elemento orientador del trabajo de investigación y desarrollo, estudios sobre las posibilidades de agregación de valor y la agrupación de los productores interesados en la temática en una organización funcional, para mejorar la competitividad del negocio.

Otro elemento que permitirá innovar sustancialmente el sistema de producción de estas especies, es la incorporación de un manejo agronómico adecuado, que permita pasar de un sistema de recolección a un sistema de producción comercial. Esto implica estudiar sistemas de propagación de plantas, marcos de plantación, fertilización, relaciones hídricas, entre otros, así como la interacción entre los niveles de estos factores y el contenido de los principios activos determinados.

Debe señalarse que existen estudios desarrollados en la temática, sin embargo, están referidos casi exclusivamente a la identificación



de distintos principios activos, no habiéndose determinado su pool genético, el desarrollo de prácticas agronómicas para mejorar su productividad ni tampoco la relación que existe entre estas prácticas y el contenido de ingredientes activos de interés comercial. Conocer la interacción entre factores agronómicos y el contenido de principios activos es fundamental para poder estructurar un sistema de producción que maximice su productividad y calidad.

Área agroecológica de Precordillera: Cultivo de berries (frutillas, arándanos, frambuesas y physalis)

Dentro de esta unidad fisiográfica destaca el oasis de Pica por sus extraordinarias condiciones agroclimáticas y el gran interés de los productores por reorientar la citricultura tradicional del sector, que está enfrentando serios problemas de rentabilidad.

El cultivo de estos berries, especialmente frutilla como producto primor, se perfila de alto interés comercial y con perspectivas claras de innovación. Este rubro además se adapta muy bien a las condiciones productivas de la pequeña agricultura familiar campesina, con reducida superficie de cultivo y alta disponibilidad de mano de obra. La posibilidad de lograr altos rendimientos e ingresos a través de un sistema intensivo de cultivo y uso de suelo, impactará positivamente en los ingresos de los productores.

Debe señalarse que esta propuesta se basa en experiencias exitosas de algunos productores de frutilla, así como en trabajos realizados por la Universidad Arturo Prat en physalis. En este sentido, la innovación debería orientarse al estudio y / o evaluación de especies y variedades de berries, para determinar adaptación, niveles de productividad, manejo agronómico, calidades, así como mejores épocas de producción y su relación con la demanda de los mercados regionales.

A lo anterior, se debe agregar que las acciones de intervención deberán tener como complemento estudios de demanda, para determinar nichos específicos que consideren la compra de productos originados bajo condiciones de desierto.

Área agroecológica de la Depresión Intermedia o Pampa del Tamarugal: Producción de hortalizas

Con el propósito de aprovechar las excelentes condiciones climáticas del sector y de posicionar ventajosamente el sello “Producto del desierto”, se plantea orientar la producción de hortalizas hacia la obtención de primores para abastecer los mercados de la zona central del país, en contra estación productiva. Para ello, se propone el desarrollo de sistemas de cultivos protegidos con diversos tipos de estructuras y evaluar agronómica y económicamente la producción de hortalizas en sistema sin suelo o hidropónico.

Complementariamente, se deben realizar estudios de demanda e identificación de nichos específicos, con el propósito de establecer un plan de negocios e identificar especies que desde el punto de vista comercial, sean promisorias y aseguren la rentabilidad de los sistemas hortícolas.



Esta propuesta se fundamenta en que la Pampa del Tamarugal, por encontrarse bajo un clima desértico, presenta durante gran parte del año excelentes condiciones para la producción de hortalizas, sin embargo en invierno, las temperaturas mínimas pueden descender algunos grados bajo cero, lo que es una severa limitante para la producción en esa época del año y, en consecuencia, acceder a los mercados de la zona central en un período donde el precio de las hortalizas es máximo. Por tanto, superar esta limitante a través de la incorporación de sistemas de protección de cultivos, como túneles, invernaderos, macro túneles, permitiría la producción de algunas hortalizas como cucurbitáceas, que es la principal especie hortícola del territorio, en la época invernal con los beneficios económicos que ello implicaría.

Otra limitante de la Pampa del Tamarugal se refiere a la calidad de los suelos, de tipo salino y salino sódicos, que representa una seria limitante para el manejo y productividad de los cultivos, por lo que explorar la posibilidad de trabajar en sistemas de agricultura sin suelo o hidropónico, permitiría prescindir del suelo nativo y sus dificultades. De esta manera, integrar la horticultura sin suelo con horticultura bajo control ambiental cambiaría radicalmente la situación de este rubro de la Pampa del Tamarugal, haciendo posible diversificar especies, y sobre todo, obtener producciones en la época invernal, lo que mejoraría sustancialmente la competitividad de los productores.



CONSIDERACIONES FINALES

Una de las conclusiones importantes del trabajo desarrollado, fue constatar que la mayor parte de los requerimientos de innovación se relacionan con aspectos de producción primaria, de transferencia tecnológica y de asociatividad u organización de tipo funcional para acceder a una comercialización más competitiva.

De los lineamientos formulados en esta agenda para responder a los factores limitantes relevados para cada una de las tres áreas agroecológicas definidas en la Región de Tarapacá, destacan las siguientes:

Para las **áreas agroecológicas de Altiplano y Precordillera**, se plantea transformar la recolección de plantas nativas medicinales, aromáticas y cosméticas en sistemas de producción comercial, para lo cual se deberá hacer una recolección y caracterización de los ecotipos regionales, determinar el contenido de principios activos, del material promisorio disponible en el altiplano y precordillera y estudios de adaptación de las especies a un manejo agronómico mejorado. Paralelamente, deberá complementarse con estudios de demanda, las posibilidades de agregación de valor y la agrupación de los productores interesados en una organización funcional, para mejorar la competitividad del negocio.

Para el **área agroecológica de Precordillera**, específicamente para el oasis de Pica, dadas las favorables condiciones agroclimáticas del sector y el interés de los productores, se plantea la evaluación de la adaptación de frutales menores como frutillas, fresas, arándano, frambuesa y physalis. Este estudio necesariamente deberá complementarse con estudios de demanda, así como evaluar la agregación de valor, que incluya envases, etiquetas y acondicionamiento del producto para post cosecha. Al mismo tiempo, debe considerarse la agrupación de los productores interesados en la temática en una organización funcional, para incrementar la competitividad del negocio.

Para las **áreas agroecológicas de la Pampa del Tamarugal y Precordillera**, se plantea orientar la producción de hortalizas hacia la obtención de primores para abastecer los mercados de la zona central del país, en contra estación productiva. Para ello, se propone el desarrollo de sistemas de cultivos protegidos con diversos tipos de estructuras y evaluar agronómica y económicamente la producción de hortalizas en sistema sin suelo o hidropónico. Complementariamente, se deben realizar estudios de demanda e identificación de nichos específicos de mercado, con el propósito de establecer un plan de negocios e identificar especies que desde el punto de vista comercial sean promisorias y aseguren la rentabilidad de los sistemas hortícolas. Del mismo modo, este programa debe considerar la asociatividad de los productores en torno a organizaciones funcionales para mejorar la competitividad del sector.



Especial mención merece la necesidad de pensar, implementar y operar metodologías nuevas y eficientes en el proceso de transferencia tecnológica, ya que el alto componente de población aymará y sus especificidades culturales entre los agricultores de la región, provoca que las estrategias de intervención no puedan ser las convencionales, lo que obliga a replantear los plazos de intervención, materias a abordar en el proceso de transferencia tecnológica y nivel de logro de objetivos a alcanzar.

Por último señalar, que en su conjunto, las propuestas formuladas se relacionan con aspectos de innovación en producción, en gestión comercial y asociatividad, y constituyen una carta de navegación para actuar coordinadamente en la solución de los factores críticos que limitan el desarrollo del sector, e ir escalando acciones que permitan traspasar la frontera de una agricultura de subsistencia de baja competitividad a una agricultura capaz de responder a los desafíos actuales de seguridad e inocuidad alimentaria, con la finalidad de acceder a mercados más exigentes y niveles de rentabilidad más atractivos en aquellos rubros que presenten una ventaja competitiva.



ANEXO.1

PARTICIPANTES DEL PROCESO

Nombre	Actividad u Organismo
Adán Choque	C. I. A. de Aroma Huara
Adelina Choque	A. I.A. San José
Aido Acosta	Agencia Regional de Desarrollo Productivo
Alexis Challapa	Productor
Alipio Castro Challapa	C. I. A. Huaytane
Ana Cabezas	I. Municipalidad de Pica
Andrés Carlos Carlos	C. I. Q. Miñi-Miñe
Andrés Coya	C. I. A. Jaiña
Andrés Salinas	Universidad Arturo Prat
Ángela Gallardo	Asociación Agrícola Pampa del Tamarugal
Ángela Guagama Lanosa	Hostería O' Higgins
Ariel Solís	Consultora Norte Verde
Armando Ticuma	Junta de Vecinos N° 9 de Pozo Almonte
Arnoldo Quezada	A. I. A. Marka Massi Pozo Almonte
Arturo Campos	INIA
Arturo Gallo	Productor
Aurora Ramos Zavala	Junta de Vecinos N° 9 de Pozo Almonte
Balbina Mamani	A. I. A. Flor del desierto
Boris Tepes	PRODESAL - I. Municipalidad de Colchane
Carmen Ayavire Ticona	Tiwasa Oraje
Carolina Arcos Vargas	I. Municipalidad de Pica



PARTICIPANTES DEL PROCESO

Nombre	Actividad u Organismo
Claudio López	I. Municipalidad de Colchane
Cristian Contreras	Universidad Arturo Prat
David Esteban Moscoso	Consejo Nacional Aymara, Pozo Almonte
Diego Gómez	Junta de Vecinos Huarasiña Huara
Eduardo Barraza	PRODESAL – I. Municipalidad de Camiña
Eduardo Gallardo	Tamarugal Emprende
Eduardo Relos	C. I. A. de Huarasiña Huara
Eduardo Ubar	GORE
Eduardo Tiaina	A. I. A. Casablanca
Elías Gómez	C. I. A. de Ancovinto (Colchane)
Eliéser Mamani	Huarasiña-Huara
Elsa Mamani Castro	A. I. A. Sol Naciente
Erika Arriagada	GORE
Eugenio Ramos Copa	Pueblo Quistagama
Felipe Araya Cuello	A. I. A. Intipaji
Felipe Martínez	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura Región de Tarapacá
Fernando Chiffelle	Agro Chiffelle Empresario
Fernando Clotet	ECR Ltda.
Flora Reyes	Fomento Productivo - I. Municipalidad de Pica
Francisco Carlos Carlos	Miñi-Miñe
Francisco Choque Choque	PRODESAL - I. Municipalidad de Camiña



PARTICIPANTES DEL PROCESO

Nombre	Actividad u Organismo
Franco Delucchi	Director Regional CONAF
Gabino Mamani Castro	Asociación de Turismo Suny Marka Colchane
Gerardo Cortéz Santibáñez	Cooperativa Agrícola Nuevo Amanecer Colonia Pintados Pozo Almonte
Gloria Moya	INDAP
Gregorio Choque	A. I. A. Pampa Verde Pozo Almonte
Guido Valdivia	I. Municipalidad de Pozo Almonte
Guillermo Bastovinos	PRODESAL - I. Municipalidad de Camiña
Guillermo Loyola	Asociación de Agricultores de Matilla, Pica
Guillermo Pino	Microempresario
Gustavo Loayza	I. Municipalidad de Pica
Hernán Silva	Instituto ISE
Hilario Cayo Moruna	C. I. A. de Parka Pozo Almonte
Ido Lozano Sánchez	C. I. A. Tirana
Inés Morales	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura Región de Tarapacá
Jaime Chong	I. Municipalidad de Huara
Janet Carlos García	Programa Puente Chile Solidario
Janet Viza	Asociación Jilatanaka de Pozo Almonte
Javier Supanta	Cooperativa Oasis de Pica
Jennifer Far-Fan	Prochile
Jessica Gallardo	Cooperativa Agrícola Nuevo Amanecer
Jorge Arenas	Universidad Arturo Prat



PARTICIPANTES DEL PROCESO

Nombre	Actividad u Organismo
Jorge Olave	Universidad Arturo Prat
José Díaz	PRODESAL - I. Municipalidad de Camiña
José Quispe	A. I. Tierras de Jehová de Pozo Almonte
Juan Choque	ADI Colchane
Juan Cortés	PRODESAL – I. Municipalidad de Colchane
Julio Lau Leiva	Serplac
Juvenal Platero H.	C. I. A. de Huaviña Huara
Leonardo Penamara	Asociación Agrícola Uscuma
Lorenzo Quiroga	Caigua
Luis Bahamondes	C. I. A. de Huarasiña Huara
Luis Espinoza	Junta de Vecinos N° 9 de Pozo Almonte
Manuel Huerta	Fomento Productivo – I. Municipalidad de Pozo Almonte
Marcelo Araya	PRODESAL – I. Municipalidad de Huara
María Hidalgo Umaña	A. I. A. Malku Huara
María Isabel Salinas	Asociación Comuneros Banda y Animas de Pica
María José Egaña	PRODESAL – I. Municipalidad de Huara
María José Ramírez	Sercotec
Mario Araya Rojas	Comunidad de Aguas San Antonio Matilla-Pica
Mario Cáceres	SAG
Mario Campos	Sercotec
Martín Chamba Tauca	C. I. C. Miñi-Miñe Huara



PARTICIPANTES DEL PROCESO

Nombre	Actividad u Organismo
Michael Muñoz	I. Municipalidad de Pica
Miguel Caqueo	Consultora Norte Verde
Miguel Challapa	A. I. A. Marka Maíz
Mónica Ignacio	Junta de Vecinos N°9 de Pozo Almonte
Mónica Molle	A. D. I. Terreno Bajo Tarapacá
Natalia Challapa	A. I. Pampa Verde Pozo Almonte
Natalia Romero Alvarado	Agronomía, Universidad Arturo Prat
Nelly Chambe Qunaya	C. I. Quechua de Miñi-Miñe Huara
Nelson Herrera Tejas	Director Regional, INDAP
Nemesio Moscoso	A. I. Pampa del Tamarugal
Nieves Gómez	Junta de Vecinos N° 9 de Pozo Almonte
Nora Guagama	C. I. A. de Águas
Orlando Navarrete Mamani	C. I. A. de Huaviña Huara
Oseil Montoya	Junta de Vecinos N°9 de Pozo Almonte
Patrocinia Paucay	C. I. A. Jaiña
Paula Carlo	A. I. A. Miñi-Miñe
Paula Carlos	Productora de Mermeladas Miñi-Miñe Huara
Pilor Mamani García	C. I. A. Central Citani de Colchane
Raúl Moscoso Marín	Sector Norte Tirana
René Mamani Mamani	A. I. A. Chacareros de Pochuldiza
Ricardo Letelier	PRODESAL – I. Municipalidad de Colchane



PARTICIPANTES DEL PROCESO

Nombre	Actividad u Organismo
Roberto Calabacero	I. Municipalidad de Huara
Rubén Choque	A. I. de Aroma
Serafín Larama	C. I. Tata Jachura Chiapa
Sergio Barraza Riquelme	Director(s), CONAF
Silveria Challapa	A. I. A. Machaj Horage de Pozo Almonte
Sofía Chimaja Mamani	Asociación Indígena San José
Sonia Barreda	Fomento Productivo - I. Municipalidad de Pica
Sue Vera	Consultora Norte Verde
Susana Guagama	Asociación de Propietarios Agrícolas de Pica
Teófilo Ticuna	A. I. Los Andes de Pozo Almonte
Teresa Abusleme Lama	Cerro Colorado Bhp Billiton
Tomás Flores Castro	PRODESAL – I. Municipalidad de Camiña
Valeria Tauca Quenaya	C. I. Quechua de Miñi-Miñe Huara
Valeria Tauca Tauca	C. I. Q. Miñi-Miñe
Vanner Supanta	Asociación Productores de Flores
Verónica Aguirre	Asociación Agrícola y Pequeños Comerciantes (Pozo Almonte)
Víctor Challapa	C. I. A. Yala-Yala
Yamir Chávez	Asociación Productores Valle de Quisma
Yola Nina Apala	C. I. Coscaya de Huara



ANEXO 2

Factores Limitantes por Comuna

Factores Limitantes Identificados en la Comuna de Pica				
Legales	Comerciales	Técnico Productivos	Financieros	Recursos Humanos
1. Agricultores sin iniciación de actividades, limita acceso a beneficios y proyectos	1. Bajo volumen de producción	1. Bajos rendimientos	1. Baja disponibilidad de capital de trabajo	1. Bajo nivel de gestión del negocio (no hay registros de producción)
2. Derechos de agua y suelo no constituidos	2. Baja calidad de producto, lo cual hace vender en la zona	2. Plagas: disminuyen los rendimientos en 70%	2. Baja disponibilidad de capital de inversión	2. Falta capacitación en aspectos del manejo técnico de sus cultivos y de gestión (contabilidad básica)
3. Trabajadores	3. Falta cultura de negocio	3. Problemas en manejo técnico de huertos (por ejemplo en cítricos: solo poda de formación y no de producción)		3. Baja disponibilidad de mano de obra especializada
	4. Baja Conectividad dificulta compra y venta de insumos y productos	4. Mal manejo de la conducción y administración del agua		
		5. Bajo uso de fertilizantes : sólo guano		
		6. Pequeño tamaño de explotaciones, dificultad presentación a proyectos		
		7. Se requiere de infraestructura especial para evitar el exceso de radiación que afecta la producción de hortalizas de hojas y frutos. (Por ejemplo uso de malla rashel al 80% para evitar golpe de sol en hortalizas)		
		8. Falta información agroclimática		



Factores Limitantes Identificados en la Comuna de Camiña				
Legales	Comerciales	Técnico Productivos	Financieros	Recursos Humanos
1. Falta iniciación de actividades	1. No se conoce precio de venta, malas condiciones para negociar precio de productos	1. Bajos rendimientos en cultivos	1. Baja disponibilidad de capital de trabajo	1. Bajo nivel de gestión del negocio (no se llevan registros)
2. Suelo y agua sin derechos constituidos	2. Falta denominación de origen	2. Alta incidencia de plagas y enfermedades en ajos	2. Baja disponibilidad de capital de inversión	2. Escasa capacitación en formación técnica
	3. Bajos volúmenes de venta	3. Recurso suelo con problemas de degradación		3. Falta de capacidad emprendedora
	4. Presencia de intermediarios que abusan de su posición negociadora	4. Pocas variedades evaluadas para la zona. Se requiere evaluar nuevas variedades de ajos, de mejor rendimiento y calibre		
	5. Baja Conectividad	5. Explotaciones agrícolas de pequeño tamaño		
		6. Escasa infraestructura en obras de canalización y de acceso, como puentes		



Factores Limitantes Identificados en la Comuna de Colchane

Legales	Comerciales	Técnico Productivos	Financieros	Recursos Humanos
1. Falta iniciación de actividades	1. Desconocimiento del mercado dificulta comercialización y venta de productos	1. Problemas técnicos en el manejo de cultivos y ganado, (bajo rendimiento y baja calidad de los productos)	1. Baja disponibilidad de capital de trabajo	1. Baja nivel de gestión del negocio (productiva y comercial, no se conocen indicadores de rentabilidad)
	2 .Poca difusión del producto en los medios de comunicación masiva	2. Explotaciones de pequeño tamaño	2. Baja disponibilidad de capital de Inversión	2. Escasa capacitación técnica en producción de quínoa orgánica, mecanización del cultivo
	3. Bajo valor del producto y venta informal (precio de quínoa no mayor de \$1000 /kg)	3. Falta infraestructura como matadero establecido	3. No existe maquinaria para manejo de sus cultivos, falta de cercos para manejo de ganado, falta planta de industrialización para quínoa	3. Baja asociatividad productiva
	4. Intermediarios bajan precios artificialmente	4. Recurso suelo degradado	4. Problemas de Conectividad	4. Envejecimiento de la población de agricultores



Factores Limitantes Identificados en la Comuna de Pozo Almonte

Legales	Comerciales	Técnico Productivos	Financieros	Recursos Humanos
1. No existe iniciación de actividades	1. Cadena productiva precaria, no permite comercio justo	1. Rendimiento limitado por producción de tamarugo	1. Baja disponibilidad de capital de trabajo	1. Escasa capacitación en manejo de suelos
2. Existencia de numerosos pozos sin regularizar	2. Diferencias de mercados: fáciles y difíciles	2. Productos de baja calidad	2. Baja disponibilidad de capital de inversión	
	3. Baja capacidad de negociación para determinar precios	3. Falta evaluar nuevas variedades de hortalizas		
	4. Bajo volumen de venta, no existe contrato	4. Suelos con limitantes productivas		
	5. Baja calidad de producto	5. Baja calidad de agua		
	6. Falta denominación de origen	6. Efecto de la contaminación por las mineras		
		7. Baja eficiencia en el uso de agua, se requieren sistemas de riego más adecuados		
		8. Alto costo de la energía		
		9. No existe infraestructura y equipamiento (invernaderos) para producción de primores		
		10. No se cuenta con PRODESAL		
		11. Alta presión de plagas en la zona		



Factores Limitantes Identificados en la Comuna de Huara

Legales	Comerciales	Técnico Productivos	Financieros	Recursos Humanos
1. Falta iniciación de actividades	1. Intermediarios controlan precios	1. Bajos rendimientos en cultivos	1. Falta capital de trabajo	1. Bajo nivel en gestión del negocio
2. Falta de capacitación en aspectos legales	2. Problemas en transporte de productos	2. Tamaño Explotación (pequeñas superficies)	2. Falta capital de Inversiones	2. Escasa capacitación y Formación Técnica para profesionales que trabajan en el área
	3. Bajo volumen de producción	3. Baja Infraestructura		3. Baja disponibilidad de mano de obra por migración
	4. Falta capacitación comercial	4. Problemas Técnicos en el manejo de los cultivos		4. Agricultores deben trabajar en Iquique, porque la agricultura no genera ingresos suficientes
	5. Alto precio de insumo agrícolas	5. Problemas de calidad en productos asociados a contaminación ambiental		



Factores Limitantes Identificados en la Comuna de Huara (continuación)

Legales	Comerciales	Técnico Productivos	Financieros	Recursos Humanos
	6. Caminos en mal estado, que dificultan comercialización de productos e insumos	6. Se piensa cambiar a ganadería por razones ambientales		
		7. Alta presión de plagas		
		8. Falta capacitación técnica a profesionales y agricultores		
		9. Ausencia de un centro de investigación agronómica y de estación agroclimática		
		10. Suelos degradados, es necesario iniciar acciones de recuperación de suelos		
		11. Ausencia de matadero establecido		
		12. Falta de maquinaria agrícola		
		13. Falta de infraestructura de frío para almacenar producción de frutos subtropicales		
		14. Desconocimiento de nuevas alternativas de cultivo		
		15. Existencia de infraestructura productiva en desuso y subutilizada		
		16. Recursos hídricos limitados. Gran oportunidad de agua bajo superficie pero ocupada por la minería		



ANEXO .3

Análisis FODA por comuna

Análisis FODA Comuna de Pica			
Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidades
1.1 Plaga en cítricos	1.1 Perú y Bolivia	1.1 Clima óptimo para desarrollo de cualquier cultivo, tomates, pimientos, pepinos, entre otros	1.1 Alta demanda de los productos de la comuna local y nacional
1.2 Parcelas con pequeña superficie productiva	1.2 Minería y agua	1.2 Buena calidad de agua	1.2 Agregar valor a los productos para aumento de ventas
1.3 Falta de asociatividad entre productores	1.3 Polución de la minería en el sector	1.3 Mercado más cercano en comparación a Arica	1.3 Bajo uso de agroquímicos
1.4 Baja eficiencia en el riego		1.4 Buenas carreteras	1.4 Nuevas plagas
1.5 Bajo uso de tecnología de punta		1.5 Nombre Pica, vende	1.5 Oportunidad: Plantas medicinales
		1.6 Oportunidad: Fresones, melones y sandías	1.6 Producción de contra estación
			1.7 Denominación de origen para limón
			1.8 Oportunidad: Quínoa y productos de alta demanda
			1.9 Subproductos de camélidos
			1.10 Subproductos limitada por condiciones de matanza y traslado a centro urbanos



Análisis FODA Comuna de Camiña			
Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidades
1.1 Condiciones climáticas complicadas	1.1 Productos agrícolas de Perú y cebolla	1.1 Conocimiento del manejo de los cultivos	1.1 Mercado constante: Iquique y Arica
1.2 Mala Infraestructura vial		1.2 Buena disponibilidad de agua	1.2 Producción permanente de almácigos: cebollas, Lluta y Azapa
		1.3 Mercados locales cercanos	1.3 Energía eléctrica para tecnificación
		1.4 Buena producción de almácigos y semillas para venta a Lluta y Azapa	
		1.5 Disponibilidad de energía	

Análisis FODA Comuna de Colchane			
Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidades
1.1 Baja organización de los productores entre comunidades	1.1 Bolivia en quínoa	1.1 Productos estrellas: Quínoa y Plantas medicinales	1.1 Quínoa y sus derivados
1.2 Escasos pozos utilizados para riego que se han ganado	1.2 Pumas y zorros	1.2 Producción orgánica	1.2 Turismo en zonas vírgenes o frágiles
1.3 Baja mecanización	1.3 Heladas severas -15° C limitan la producción	1.3 Quínoa es una que se adapta a las bajas temperaturas del altiplano	1.3 Yervas medicinales y sus extractos
1.4 Fuerte migración de la población joven	1.4 Bajo conocimiento de la cultura aymará por las instituciones del Estado	1.4 Buena disponibilidad de agua	1.4 Subproductos de carne de camélido
		1.5 Masa ganadera en producción se ubica en bofedales	



Análisis FODA Comuna de Pozo Almonte

Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidades
1.1 Oscilación térmica diaria	1.1 Competencia por agua con compañías mineras y la empresa Aguas del Altiplano	1.1 Clima, sol todo el año	1.1 Agricultura y ganadería étnica, orientada a satisfacer demandas de colonias residentes
1.2 Presencia atomizada de productores en el territorio	1.2 Ingreso de productos de Perú y Bolivia que deprimen los precios	1.2 Bajo uso de agroquímicos	1.2 Aprovechamiento de energías alternativas, como eólica y solar
1.3 Restricción hídrica	1.3 Descenso de nivel freático que dificulta la extracción de agua y aumenta costos de operación	1.3 Mayor tasa de crecimiento de cultivos	1.3 Supermercados regionales se abastecen con productos de zona central, se abre oportunidad para producción regional
1.4 Costo de la energía		1.4 Producción fuera de temporada y de primores	1.4 Aprovechar imagen de "Producto del desierto" para diferenciar la producción
1.5 Vientos de alta intensidad, arrastre de polvo y aumenta evapotranspiración			1.5 Incorporación de tecnologías en sistemas de bajo desarrollo tecnológico, puede implicar altos impactos en rendimientos e ingresos
1.6 Falta de matadero autorizado			1.6 Posibilidad de agruparse y aprovechar economía de escala por compras de mayor volumen
			1.7 Desarrollo de agricultura orgánica, aprovechando la baja aplicación de agroquímicos que hacen los agricultores

Análisis FODA Comuna de Huara

Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidades
1.1 Lejanía a la ciudad	1.1 Minería	1.1 Clima	1.1 Productos orgánicos, bajo uso de pesticidas (orgánico orgánico)
1.2 Falta de servicios básicos	1.2 Mercados externos	1.2 Bajo uso de pesticidas	1.2 Potencial étnico de los productos
1.3 Baja asociación que limitan acceso de mercado	1.3 Falta de agua	1.3 Infraestructura de caminos	1.3 Turismo, podrían recuperar a la población de origen
1.4 Falta investigación		1.4 Buena calidad de agua en general	
		1.5 Salud de los ancianos	



DOCUMENTACIÓN DISPONIBLE Y CONTACTOS

Información adicional sobre la serie de Agendas de Innovación Territoriales se encuentra disponible en el sitio de FIA en Internet (www.fia.gob.cl), así como en sus Centros de Documentación Regionales:

Centro de Documentación en Santiago

Loreley 1582,
La Reina, Santiago
Fono (2) 431 30 96

Centro de Documentación en Talca

6 norte 770, Talca
Fono fax (71) 218 408

Centro de Documentación en Temuco

Bilbao 931, Temuco
Fono fax (45) 743 348



AGENDA DE INNOVACIÓN AGRARIA TERRITORIAL

Región de Tarapacá

Fundación para la Innovación Agraria | FIA



Julio | 2009



CHILE

POTENCIA ALIMENTARIA Y FORESTAL



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
FIA