



Estudio  
Regional

O'Higgins

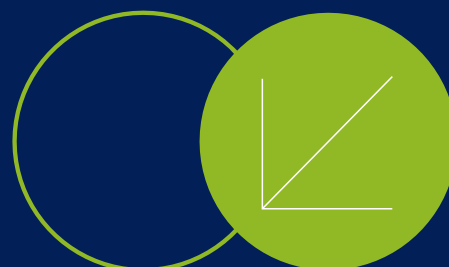
OBSERVATORIO  
LABORAL

O'Higgins



Desajustes entre  
Educación y Trabajo

# Oferta educativa y su vinculación con los requerimientos del sector silvoagropecuario en la región de O'Higgins



Noviembre 2024



LOH Universidad  
de O'Higgins



## Índice

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
I. Introducción	3
II. Marco teórico	5
III. Objetivos	8
IV. Metodología	9
V. Resultados	11
VI. Palabras finales	40
VII. Bibliografía	42



## I. Introducción.

Una de las actividades económicas que más empleo genera en la región de O'Higgins es el Agro, el cual, dependiendo del período del año, puede llegar a contar con más del 20% de los trabajadores. Además, el sector Silvoagropecuario, por sobre la minería, se ha consolidado como la actividad que más aporta al PIB regional, así como la que registra las mayores exportaciones de su producción.

Como la matriz productiva de la región de O'Higgins está basada principalmente en actividades agrícolas, la tasa de ocupación regional es variable. La estacionalidad de las cosechas hace fluctuar la cantidad de trabajadores requeridos dependiendo del período del año. Así, en los meses centrales, la ocupación baja, llegando a tasas que en los últimos 2020, 2021 y 2022 han sido de 44,3, 46,3 y 51,1% respectivamente. En contraste, los meses de verano, la ocupación sube, cuestión que se asocia a los periodos de cosecha, lo que genera tasas que tienden a superar el 50%, llegando, en un año "normal" como el 2019, a 57,9% en el trimestre enero-marzo.

En cuanto a las remuneraciones, el año 2022, la región de O'Higgins estuvo entre las tres regiones con peores remuneraciones promedios a nivel nacional. Con \$589.287 de ingreso medio real mensual y una brecha entre hombres y mujeres de \$172.338, sólo superó a las regiones de Ñuble y Maule. En este contexto, el Agro registró salarios incluso menores, llegando al promedio de \$481.513 mensuales.

Por otro lado, específicamente respecto de la distribución de empleados entre temporales y permanentes en el sector silvoagropecuario de la región, durante el año agrícola 2020-2021, según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, se registró un total de 369.058 trabajadores, de los cuales 22.845 son empleos de carácter permanente y 346.213 son temporales.

Además de temporal, la ocupación del sector Silvoagropecuario tiene un nivel de informalidad que, en general, según datos del INE, considerando el período de los años 2017 y 2022, en los meses de mayor demanda de trabajadores, ronda el 30%, con las consecuencias sociales que esto significa.

En relación con las ocupaciones más requeridas por las empresas del sector, a partir de la ENADEL 2020, se puede afirmar que estas son principalmente de carácter elemental ("obreros de explotación agrícola") y temporal (80,9%) y, en su mayoría, no requieren ningún tipo de experiencia previa (67,7%). Además, el 66,4% de los puestos en ocupaciones elementales no cuenta con requisito de nivel educacional, a lo que se suma que el 14% exige sólo educación básica. Por su parte, a la hora de contratar personal, las empresas han señalado tener dificultades asociadas a la falta de postulantes y la falta de interés en este tipo de empleo, cuestión que se asocia a las características poco atractivas de los empleos elementales requeridos por el sector.



Estos empleos elementales, como se verá más adelante, han tendido a descender, mientras que se los de mayor cualificación han aumentado. Sin embargo, los primeros continúan siendo la categoría ocupacional más preponderante del sector.

Por otro lado, relacionado con lo anterior, como lo confirma el estudio “Automatización laboral: diagnósticos y desafíos” del CEP (Abud, 2023), el sector Silvoagropecuario tiene un 66% de empleo que realiza rutinas medias o altas, es decir, trabajo altamente automatizable, lo cual se adiciona a los múltiples desafíos que ha identificado ODEPA (2017) para el sector, asociados a temas de empleo, problemáticas socioambientales, formación de capital humano y competencias laborales, políticas públicas, uso de energía, certificaciones, inocuidad y calidad agroalimentaria, entre otros. Por su parte, el Ministerio de Agricultura chileno se ha puesto como objetivo impulsar la modernización del sector Silvoagropecuario, como uno de sus ejes estratégicos, con el fin de fortalecer la participación de Chile en los mercados mundiales de alimentos, priorizando temas como la calidad e inocuidad, encadenamientos productivos y tecnología inteligente, esta última conocida como Agricultura 4.0 (Thinkagro, 2022).

Así, considerando estos antecedentes, nos parece relevante estudiar los cambios ocurridos y proyectados en materia de empleo a partir de la implementación de innovaciones tecnológicas y de las transformaciones de los procesos productivos en el sector silvoagropecuario de la región de O’Higgins, para luego determinar si la oferta educativa orientada al sector en la región considera contenidos asociado a tales innovaciones.



## II. Marco teórico:

Nuestro problema de investigación se constituye a partir del análisis la oferta educativa técnica en la región de O'Higgins, a nivel medio y superior, y su vinculación con los requerimientos del sector silvoagropecuario, para lo cual, nos parece pertinente, a nivel teórico, conformar un marco de interpretación que, por un lado, nos permita dar cuenta de los cambios ocurridos y proyectados en materia de empleo como consecuencia de la implementación de innovaciones tecnológicas y de las transformaciones de los procesos productivos en el sector, y establecer cómo estos se articulan (o no) con la oferta educativa existente en la región.

Considerando lo anterior, a continuación, se presentará un marco teórico que, como tal, nos permitirá un abordaje de nuestro objeto de estudio. Sus componentes serán los cambios tecnológicos y la informatización del trabajo, la forma en que se definen tales cambios a nivel agrícola, y cómo lo anterior se articula con los conceptos de competencias laborales y habilidades requeridas para el trabajo en el agro.

El impacto del cambio tecnológico y la informatización del trabajo sobre los procesos productivos, la economía y el empleo, hacen del fenómeno un hecho relevante para ser investigado. Entidades como African Development Bank, Asian Development Bank, European Bank for Reconstruction and Development y el Banco Interamericano de Desarrollo (2018), aseguran que los últimos avances tecnológicos están modificando vertiginosamente la frontera entre las actividades realizadas por los seres humanos y las ejecutadas por las máquinas, lo cual está transformando el mundo del trabajo, tanto en los países con economías avanzadas como en los que existen economías en desarrollo y emergentes.

Los estudios más recientes al respecto (CEPAL, 2017; OIT, 2018) enfatizan la naturaleza disruptiva de las transformaciones tecnológicas, destacando, por un lado, la amenaza que implica la potencial destrucción de empleos, al mismo tiempo que, por otro lado, se hace hincapié en la baja probabilidad de que la automatización futura destruya ocupaciones de forma completa. Más bien, se cree que la incorporación de tecnología cambiará la índole, así como la cantidad de tareas que se incluyen en la mayoría de los trabajos actuales, generando paulatinamente nuevos requerimientos asociados a futuras cualificaciones o competencias necesarias para su ejecución (Bensusán, Eichhorst & Rodríguez, 2017). Las competencias laborales son definidas como el conjunto de conocimientos, atributos y capacidades que pueden ser aprendidas, haciendo posible que los individuos puedan desarrollar tareas y actividades de forma exitosa, incrementando su productividad (OCDE, 2013).

En las últimas décadas, se puede observar cómo los diversos sectores productivos de la economía, en distinto grado, han transformado, subordinado y orientado sus actividades, a las lógicas, requerimientos y necesidades de la producción informatizada (Castells, 2008). Las diversas actividades productivas, tanto industriales como de servicios, en su gran mayoría, son posibilitadas por software de diversa complejidad. Desde el sistema operativo que requieren los



computadores hasta las aplicaciones que facilitan la comunicación en los diversos dispositivos móviles.

En el caso del sector silvoagropecuario, tales transformaciones han llevado a plantear el concepto de “Agro 4.0” (Thinkagro, 2022, p. 3), que involucra una mirada integral del proceso agrícola con una gestión más eficiente de los recursos, contribuyendo a mejorar la calidad, reducir costos y proteger el medio ambiente, a través del uso de tecnologías de información y análisis de datos que permiten adelantar labores, predecir escenarios y establecer prácticas oportunas y eficaces. Incluye materias tales como: inteligencia artificial (IA), Big Data, Data Analytics, sensores IoT (Internet de las cosas) y robótica, entre otras.

Así, la introducción de innovaciones tecnológicas en sectores productivos específicos, necesariamente provocarán una brecha entre las competencias laborales requeridas por una industria en particular, diferenciadas por tipo de unidad productiva presentes en determinados sectores económicos, y el conjunto de conocimientos y habilidades desarrolladas por los trabajadores, a través de la experiencia y sobre todo por medio de los procesos de formación técnico-profesional en los que han estado involucrados. Como afirman Gingras y Roy (2000), el sistema educativo está estrechamente ligado a la generación de habilidades y cualificaciones que permitan a los individuos incorporarse en el mercado laboral, aunque el desarrollo heterogéneo de las aptitudes y conocimientos en los individuos, combinado con la demanda de trabajadores por el mercado laboral, deriva en que los trabajadores realicen ocupaciones que requieren niveles de educación distintos a los que poseen, creando brechas de cualificación laboral. Las cuáles, también, pueden responder a la obsolescencia de conocimientos y habilidades, incrementando las brechas en las cualificaciones a partir del desarrollo y la incorporación de nuevos medios de producción en el proceso productivo.

Siguiendo a Prieto y Manrique (2023), en la literatura especializada se pueden identificar dos aspectos relacionados con la existencia de brechas de competencias laborales. El primero es la estimación de brechas de calificación; y el segundo es la medición y la política educativa orientada al desarrollo de las habilidades para el trabajo. Ahora, según Kucel y Vilalta-Bufí (2012), el desajuste entre educación y trabajo se puede evaluar desde tres dimensiones:

- Vertical: los niveles de educación no corresponden con la ocupación.
- Horizontal: el campo ocupacional no corresponde a las habilidades del trabajador.
- De habilidades: desajuste entre las habilidades del trabajador y los requerimientos de la ocupación.

Aunque debemos considerar que, tal como sugieren Allen y Van Der Velden (2001), en base a un estudio donde prueban los efectos de la sobre y subcalificación en el mercado laboral y la productividad citado por Prieto y Manrique (2023, p. 22), un trabajador que se desempeña en su nivel de calificaciones va a aumentar el nivel de productividad, desarrollando todas sus capacidades. Sin embargo, un trabajador que realice ocupaciones por encima de sus capacidades no tiene un desempeño significativo. Además, estos autores, plantean que las diferencias para los



puestos de trabajo por debajo y por encima del nivel propio pueden reflejar fácilmente las diferencias individuales en el capital humano dentro de la educación, que se clasifican según el nivel de los puestos de trabajo. La investigación distingue entre los desajustes en educación y en habilidades. Los primeros se comprenden al comparar el nivel adquirido y el que se considera más apropiado para el trabajo. Por su parte, los desajustes de habilidades se calculan según lo manifiesten los propios trabajadores.



### **III. Objetivos**

#### **1.1. General:**

Analizar la oferta educativa técnica en la región de O'Higgins, a nivel medio y superior, y su vinculación con los requerimientos del sector silvoagropecuario derivados de la implementación de innovaciones tecnológicas durante el año 2024.

#### **1.2. Específicos:**

Caracterizar la situación productiva y laboral del sector silvoagropecuario de la región de O'Higgins.

Reconocer los cambios ocurridos y proyectados en materia de empleo a partir de la implementación de innovaciones tecnológicas y de las transformaciones de los procesos productivos en el sector silvoagropecuario de la región de O'Higgins.

Determinar si la oferta educativa orientada al sector en la región considera contenidos asociados a sus innovaciones.





## IV. Metodología

### Tipo de estudio

El estudio que se presenta, propone realizar un análisis de la oferta educativa técnica en la región de O'Higgins y la manera en que esta responde a los requerimientos del sector silvoagropecuario, aportando a la identificación de brechas y oportunidades para quienes cursen planes de estudio enfocados en este sector específico o en sectores con los que encadena, como la agroindustria.

Esta propuesta busca aproximarse desde diversas fuentes y el levantamiento de información, utilizando estrategias metodológicas mixtas, donde la estructura de la propuesta se centrará, por un lado, en revisión de fuentes oficiales secundarias y bases de datos estadísticas, y, por otro lado, levantamientos cualitativos con los diversos actores relacionados con las dinámicas productivas, educativas y laborales del sector. A continuación, se detallará el alcance de cada estrategia:

#### **1. Revisión de fuentes oficiales secundarias y bases de datos estadísticas.**

En su dimensión cuantitativa realizaremos una búsqueda y análisis estadísticos descriptivos en bases de datos del Banco Central, la ODEPA y el INE, que nos permitan, por un lado, caracterizar la situación productiva y laboral del sector silvoagropecuario en la región de O'Higgins, y, por otro lado, analizar la oferta educativa técnica en la región, a nivel medio y superior y su vinculación con el mercado laboral, en base a estadísticas disponibles por el Ministerio de Educación y las diversas instituciones educativas con presencia regional.

#### **2. Levantamientos cualitativos**

En el caso del uso de metodologías cualitativas, se considera la aplicación de entrevistas en distintas fases del levantamiento, las cuales en su conjunto permitirán analizar el vínculo entre la oferta educativa y los requerimientos del sector silvoagropecuario.

Es así, como a través de entrevistas semiestructuradas, se abordará en un primer momento a expertos nacionales y/o regionales que permitan una mirada general de contexto, asociada a las transformaciones presentes y futuras de los procesos productivos en el sector silvoagropecuario y la implementación de innovaciones tecnológicas asociadas.

En una segunda etapa, se recogerán las voces de los actores clave de la región -desde lo productivo, educativo y público- asociados al tema estudiado, donde se espera comprender la realidad productiva y laboral del sector, así como el rol que tiene la oferta educativa regional en las dinámicas sectoriales. Finalmente, se entrevistará a egresados de carreras vinculadas al sector silvoagropecuario, para conocer las experiencias de incorporación a las labores del Agro y aproximarse al impacto que lo formativo tiene en sus trayectorias laborales.



### Muestra

<b>Tipo de entrevista</b>	<b>Tipo de entrevistado/a</b>	<b>Cantidad de entrevistas</b>
Entrevistas a expertos	Experto EMTP	1
	Centro de investigación e innovación agrícola	2
Entrevistas a actores clave	Representantes de productores	3
	Representantes de instituciones de educación superior	3
	Presentantes del sector público	3
Entrevistas a egresados	Egresados carreras técnicas de nivel medio	2
	Egresados de Carreras técnicas de nivel superior	2
	Egresados de educación superior	2
<b>TOTAL DE ENTREVISTAS</b>		<b>18</b>



## V. Resultados.

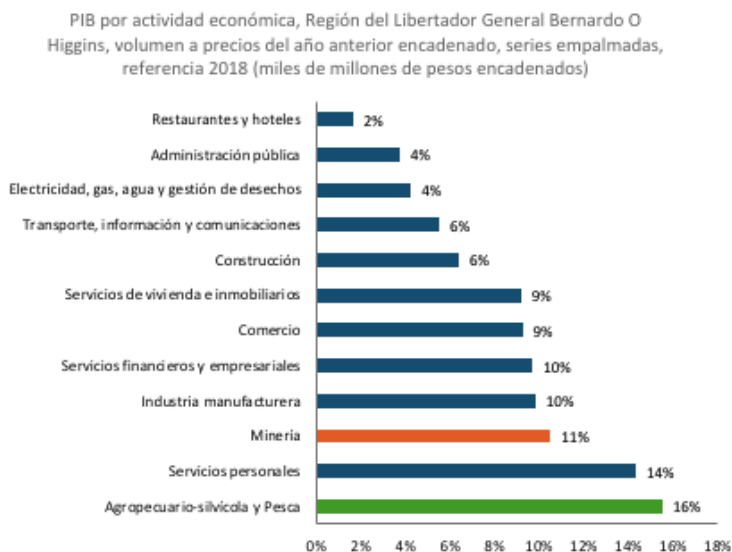
Los resultados que se presentan a continuación, se basan en información cuantitativa recolectada a través de datos secundarios disponibles en fuentes oficiales sobre producción, empleo y educación en el sector silvoagropecuario regional y en entrevistas a actores claves que representan al sector productivo, al sector público, a instituciones de formación y centros de investigación, así como entrevistas en profundidad con egresados de los diferentes niveles educativos donde se imparten programas relacionados con la producción silvoagropecuaria en la región de O'Higgins.

Así, a continuación, en primer lugar, se expondrá la situación del empleo en el sector en la región de O'Higgins. En segundo lugar, se describirán las transformaciones productivas y del empleo en el sector. Y, en tercer lugar, se caracterizará la oferta educativa y las necesidades del sector a nivel regional.

### 1. La situación del empleo y la producción en el sector silvoagropecuario en la región de O'Higgins.

La importancia económica y productiva del Agro en la región de O'Higgins se refleja en el aporte del sector al Producto Interno Bruto regional durante el año 2023, con el 16% de éste, consolidándose como la actividad más relevante para la economía, superando incluso a la minería.

Gráfico 1.



Fuente: Banco Central.



Al mismo tiempo, según la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), en la región de O'Higgins el sector silvoagropecuario emplea al 15,7% de los ocupados, esto es, para el trimestre julio-septiembre 2024, 70.505 personas, de los cuales 52.342 son hombres y 18.233 mujeres, el 74,2 y 25,8% respectivamente. El empleo en el Agro es estacional, es decir, sube la demanda en los meses de cosecha y disminuye en los meses de invierno. Esta variación es aproximadamente de un 30% y tiende a dinamizar la economía de la región, impulsando el empleo atípico al interior del sector mediante la incorporación de trabajadores temporales e inmigrantes, y dinamizando otros sectores con los que se encadena el agro, como es el Transporte, la Industria y el Comercio.

La mayor parte de las ocupaciones del sector en la región están en la categoría de “elementales”, que, con 47.126 registros, representan el 67% de los trabajadores del Agro. El tramo etario con mayor presencia es el de 45 a 59 años, este aloja al 38% de los ocupados del sector. Y los niveles educacionales más preponderantes en los trabajadores del sector silvoagropecuario de O'Higgins son el de “media completa”, con 47%, y el de “básica completa o menos”, con 41%.

Si bien, como se ha visto hasta acá, el sector silvoagropecuario es el que mayor aporte genera al PIB regional y es uno de los que más trabajo genera en la región, determinando estacionalmente sus dinámicas, sus remuneraciones tienden a ser bajas, no superando el promedio regional.

**Gráfico 2.**



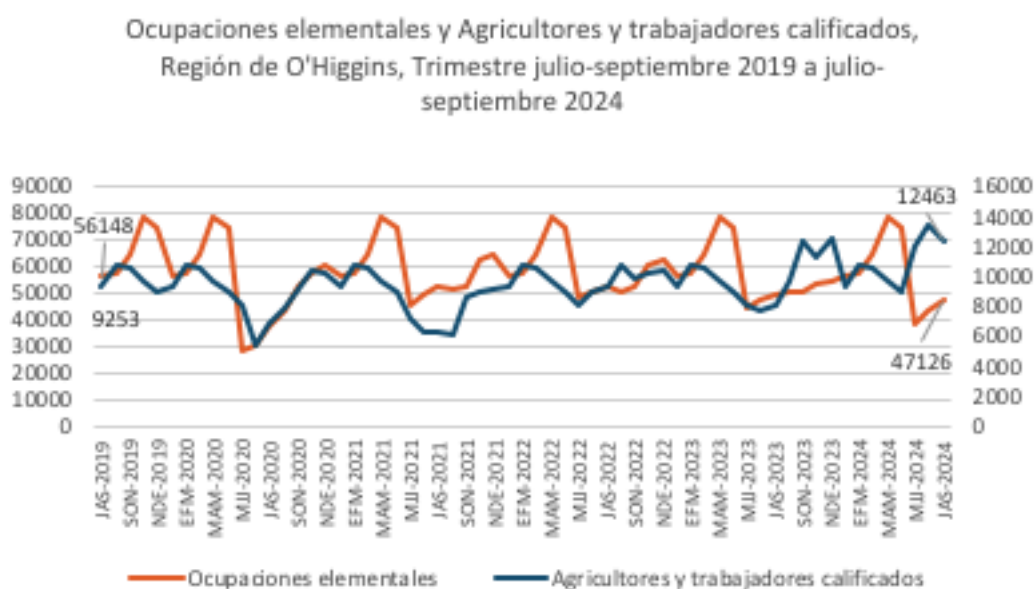
Fuente: ESI-INE.



El año 2022, la región de O'Higgins estuvo entre las tres regiones con peores remuneraciones promedio a nivel nacional. Con \$589.287 de ingreso medio real mensual y una brecha entre hombres y mujeres de \$172.338, sólo superó a las regiones de Ñuble y Maule. En este contexto, el Agro registró salarios incluso menores, llegando al promedio de \$481.513 mensuales, con una brecha entre hombres y mujeres de \$85.355 en desmedro de estas últimas.

En este contexto laboral del agro en la región, podemos observar ciertas transformaciones. Al respecto, entre los años 2019 y 2024, aunque con un comportamiento marcado por la estacionalidad propia de la producción agrícola, podemos ver una tendencia a la disminución de las personas empleadas en “ocupaciones elementales”, y, con menor impacto de la estacionalidad, observamos un aumento constante de los ocupados en la categoría de “Agricultores y trabajadores calificados”, lo que puede ser un indicador de incorporación de tecnología que requiere de personas con mayor nivel de instrucción.

**Gráfico 3.**



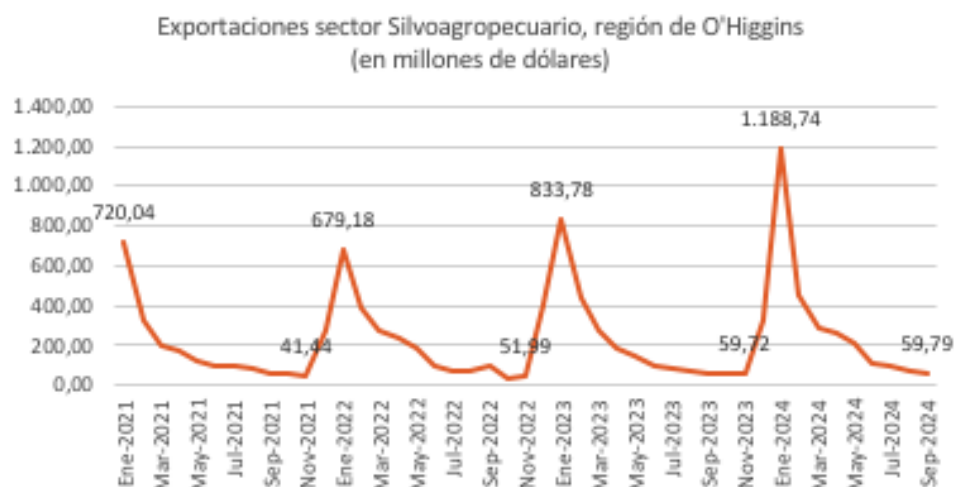
Fuente: ENE-INE.

Al mismo tiempo que se observa una disminución en el empleo de ocupaciones elementales y un aumento de aquellas ocupaciones de mayor calificación, las exportaciones del sector silvoagropecuario de la región de O'Higgins exhiben una constante tendencia al alza, tanto en sus ingresos (dólares) como en su volumen (kilos netos).

Así, mostrando un comportamiento estacional propio de la producción agrícola, las exportaciones del sector silvoagropecuario han aumentado de US\$720,04 millones en enero de 2021 a US\$1.188,74 millones en enero de 2024.



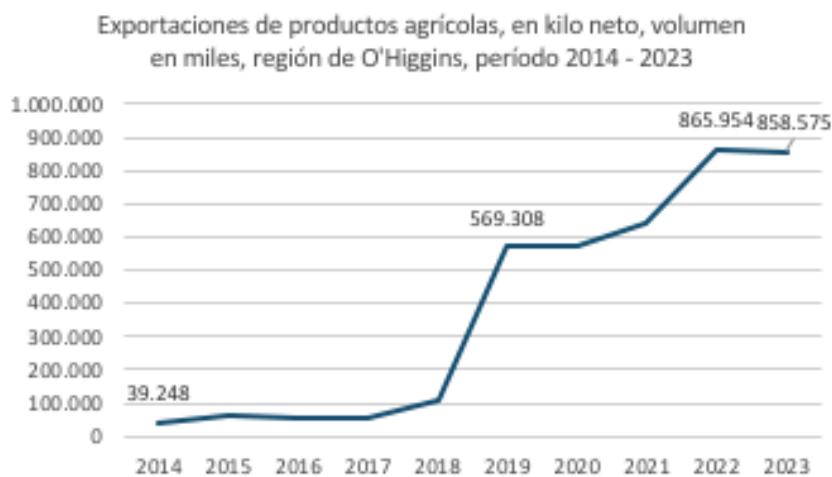
**Gráfico 4.**



Fuente: INE

Ahora, si analizamos la tendencia de las exportaciones considerando los kilos netos de productos del Agro exportados por la región de O'Higgins, podemos ver que estos se han incrementado notablemente a partir del año 2019.

**Gráfico 5.**

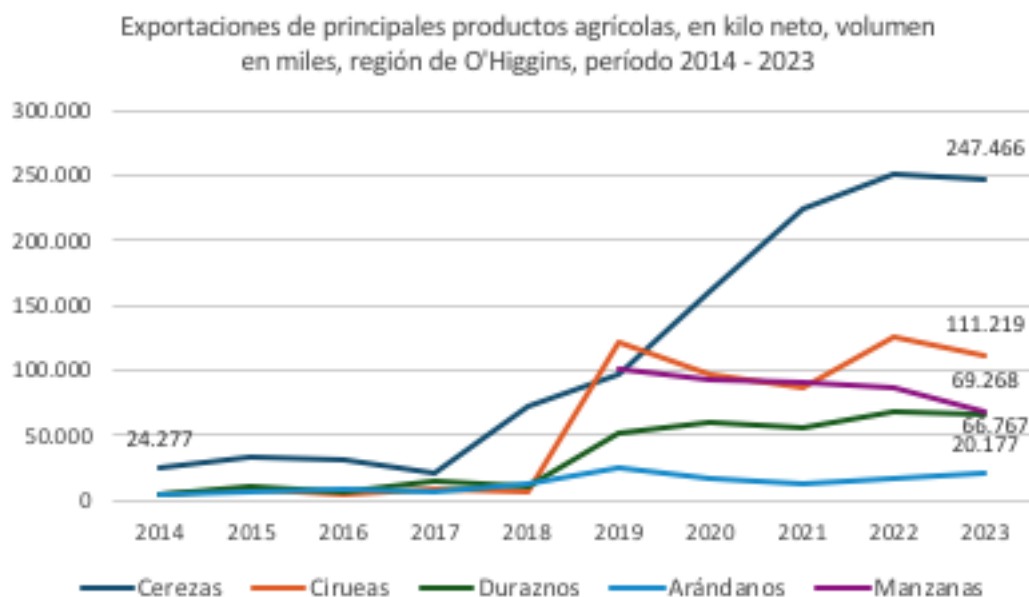


Fuente: Observatorio Laboral de O'Higgins a partir de Estadísticas de ODEPA.

Con especial preponderancia de la producción de cerezas, que en diez años ha crecido un 919,3%, pasando de 24.277 mil kilos en 2014 a 247.466 mil kilos en 2023.



Gráfico 6.



Fuente: Observatorio Laboral de O´Higgins a partir de Estadísticas de ODEPA.

Este crecimiento productivo, como se puede ver, está vinculado al empleo intensivo de la fuerza de trabajo, lo que se refleja en la masividad del sector, en los bajos salarios y en la adaptación sin mayores limitaciones de la cantidad de trabajadores según lo demande el ciclo productivo del sector. También, podría estar ligado a la implementación de nuevas tecnologías, medios de producción que digitalizan la gestión u optimizan los procesos productivos por medio del uso de máquinas y software, acelerándolos, permitiendo así impulsar la productividad, cuyo principal indicador está en la baja de las ocupaciones elementales y el aumento de aquellas que requieren mayores niveles de cualificación, asociadas a las nuevas funciones que comienza a requerir el sector.

Es importante destacar, que estas transformaciones productivas y laborales, como el aumento de las exportaciones, la disminución de las ocupaciones elementales y el mayor uso de tecnologías, se da en un contexto de cambio en el tipo de cultivos, marcado por el incremento de las plantaciones de frutales, donde O´Higgins, de acuerdo al Catastro frutícola 2024 de ODEPA, se consolida como la región con mayor superficie de frutales, principalmente de cerezos que tienen como principal destino el mercado chino. Lo anterior, marca fuertemente la demanda de ocupaciones y plantea desafíos relacionados a la instalación de competencias, ya que el tipo de mercado y los volúmenes de producción impulsan el uso de tecnologías cada vez más sofisticadas orientadas a una mayor eficiencia y rentabilidad.

## 2. Contexto de transformaciones en el empleo silvoagropecuario regional.



La introducción de nuevas tecnologías en la producción silvoagropecuaria, se proyecta como un fenómeno que avanza de manera exponencial, dado que, pese a sus costos, se traduce en mayor eficiencia, productividad y sostenibilidad, a la vez que representa una mayor certidumbre y control de los procesos en un sector que ha ido reemplazando sus cultivos tradicionales. Lo anterior, es central para comprender las transformaciones en el empleo descritas anteriormente, donde, por un lado, la región se consolida en la producción y exportación de frutas, con un incremento notable en sus ventas a diferentes mercados internacionales, pero a la par, presenta una disminución de los empleos elementales, lo que sugiere eliminación de puestos de trabajo por mayor uso de tecnologías.

El mayor aumento en los últimos años en la incorporación de tecnologías en distintos procesos de la producción silvoagropecuaria -los cuales van desde la modernización de las maquinarias tradicionales hasta la incorporación de equipos automatizados-, se asocia también a una profundización de la crisis de mano de obra en el sector, lo que habría empujado a los productores a reemplazar algunas labores por el uso de tecnología.

Los ámbitos donde estas transformaciones son más visibles, se vinculan a la mecanización y automatización de maquinarias y equipos, tecnologías de riego, agricultura de precisión relacionada con la incorporación de sensores, biotecnología principalmente en viveros de frutales y semilleros, análisis de datos y aplicaciones móviles, así como el uso eficiente de los recursos energéticos asociado a la energía solar y eólica.

Además de estos cambios tecnológicos, los cuales se dan en un contexto regional con presencia de importantes centros de investigación y programas sectoriales de innovación, también se identifican cambios relacionados con la producción limpia, que buscan disminuir el uso de agroquímicos, manteniendo altos niveles de rendimiento.

Todas estas transformaciones, no sólo tienen un impacto en la demanda de trabajadores, sino también las competencias requeridas, por lo que los esfuerzos de innovación curricular de las carreras asociadas al sector silvoagropecuario, se transforman en un factor determinante para el desarrollo productivo y laboral de la región.

## **2.1. Impacto de transformaciones en el empleo silvoagropecuario regional**

### *a) Avance de las transformaciones en el sector.*

Las transformaciones en el agro nacional y regional avanzan de manera acelerada, cambiando el panorama productivo y laboral. Estas transformaciones son interpretadas por los diferentes actores que conforman el sector, como consecuencia de procesos globales y locales que han influido en la escasez de mano de obra disponible, lo que viene a agudizar el consabido desinterés por el trabajo agrícola, especialmente en los grupos más jóvenes.

*“...porque tenemos un problema re grande estos últimos tiempos sobre qué sigue después de nosotros. Y hoy día hay un tema mundial sobre quién va a seguir después de nosotros, porque la mayoría de nuestros hijos no quiere tener hijos y, además de no querer tener hijos, a los chiquillos no les interesa el campo. “*





#### **Actor clave producción**

Si bien, este proceso se viene observando hace décadas, hay un hito que se identifica como determinante, que es la pandemia de COVID, donde todos los sectores productivos debieron redoblar sus esfuerzos para cubrir procesos pese a las restricciones de movilidad, problemas de salud, miedos y cambios de prioridades que este fenómeno generó en la población.

*“Lo que vivimos en pandemia, que en el campo se necesitaba mano de obra, estaban pagando veinte, treinta mil pesos, y el chileno de este sector, de la periferia de la ciudad, prefería no trabajar si no le pagaban más, treinta, cuarenta mil pesos.”*

#### **Actor sector público**

La necesidad de realizar ajustes productivos, por efecto de la crisis de mano de obra, tiene una rápida respuesta de parte de las empresas a través de la mecanización, que apunta a la optimización de tiempos y procesos que debieron adaptarse rápidamente.

*“O sea, lo más fácil y la proyección más cercana, si lo pudiéramos dividir en corto, mediano y largo plazo, es mecanización, y es optimización de tiempos y procesos con mecanización, básicamente por crisis. ¿Y por qué avanzó más ese lado? Porque vino toda esta crisis de recurso humano, y entonces rápidamente los que estaban en esto tuvieron que decir: “oye, ¿cómo lo hacemos?”*

#### **Actor sector público**

Lo anterior, generó transformaciones estructurales, que cambiaron la forma en que las personas se relacionan con el trabajo e impulsó a muchos productores a generar una menor dependencia de mano de obra, sobre todo en los procesos susceptibles de ser automatizados.

*“Bueno, con la pandemia cambiaron muchas cosas y algunas cosas se quedaron y no van a volver atrás, como todo el tema, como le digo, de automatizaciones”.*

#### **Actor clave producción**

##### *b) Avances diferenciados.*

Si bien esta crisis de mano de obra es generalizada al interior del sector silvoagropecuario, tiene respuesta diferenciada desde los distintos segmentos de productores. Así es como en la fruticultura de exportación y en el sector agroindustrial se evidencia una mayor incorporación de tecnologías en las diferentes etapas de los procesos productivos. Lo anterior, obedece principalmente al acceso a capital para inversión tanto en la introducción de nuevas tecnologías,



como en el desarrollo de estas. Esto, además tiene un componente etario, dado que los productores más jóvenes son los más proclives a innovar.

*“Yo lo asocio un poco al tema etario y del alcance, del conocimiento de las tecnologías que tienen los agricultores. Eso hace que el uso también, en algunos casos, dependiendo del sector agrícola, se vea limitado su uso. En el caso de frutales, por ejemplo, yo te podría decir que, dado que hay más recursos en ese sector, hay mayor adquisición para poder tomar contacto incluso con asesores nacionales e internacionales, y eso también hace que los fruticultores incorporen mayor tecnología. Incluso, más tecnología que la que nosotros mismos como universidad tenemos.”*

#### **Experto/a investigación**

El componente etario, educacional y de escala productiva, tiene un correlato en la cultura empresarial que está asociada al productor tradicional, donde es más compleja la introducción de tecnología y otros componentes innovadores. A diferencia de este grupo, la generación de recambio, es la llamada a instalar estos nuevos elementos.

*“La cultura es un tema súper importante. Esto mismo que te acabo de mencionar, no eran empresas chicas, o sea, no era gente sin estudios, pero hay un tema cultural, de costos, de que, mientras no me lo exija otro... Así es un poco el chileno. Por eso te digo que los hijos de ellos o los agrónomos, los técnicos más jóvenes que están entrando al mercado vienen un poco más con la consciencia en torno a eso, entonces, se les puede hacer un poco más fácil. Pero hoy día hay un gran segmento de productores que son de una edad más elevada, y meterles estos cambios a ellos es difícil. Entonces, ahí el tema cultura yo creo que debiese abordarse, inclusive con capacitación en ese tipo de cosas, para empezar a concientizar a los productores.”*

#### **Actor sector público**

##### *c) Jóvenes, desempleo y alternativas entre la innovación y la precariedad.*

Dentro de los efectos más visibles de estas transformaciones productivas, que repercuten en el empleo, es posible observar una disminución de la oferta de ocupaciones simples, por el mayor uso de tecnologías que desplazan el trabajo manual y que a su vez van conformando en quienes habitan los territorios agrarios nuevas estrategias de generación de ingresos, donde quienes están más preparados pueden llegar a generar emprendimientos innovadores, mientras que la mayoría estará entre el autoempleo de subsistencia y la informalidad.

*“Entonces, la incorporación de nuevas tecnologías, como la utilización de drones, por ejemplo, también viene a desplazar la mano de obra, porque hoy día un dron puede aplicar un producto en veinte, treinta, cuarenta hectáreas, en una jornada,*



*que antes se requería una semana completa, con muchos trabajadores agrícolas. Por lo tanto, el habitante rural también ha cambiado su forma de recaudar ingresos, o sea, hoy día tenemos nuevos emprendimientos por cuenta propia, ¿cierto?, trabajo informal, que sin duda viene a cambiar el análisis que uno podía hacer hace quince, veinte años de cómo se veía el habitante rural.”*

#### **Actor sector público**

La desvinculación de la población joven con el trabajo agrícola es consabida, sobre todo en el caso de aquellos que tienen un mayor nivel educacional. Sin embargo, hay un segmento de jóvenes hijos de habitantes rurales, que luego de haber salido del campo, están volviendo para vincularse de otra forma con el trabajo agrícola, donde más que la rentabilidad prevalece la conexión con el territorio y la posibilidad de generar sistemas de producción más sustentables y con mayor uso de tecnología.

*“Pero también creo y siento yo que hace quince, veinte años, ese habitante rural, el hijo del agricultor, quería irse del campo porque no había oportunidades en el campo, pero ahora está volviendo al campo y armando sus emprendimientos. Porque hoy día siento yo que el tema de la ganancia, de la riqueza, como que a los jóvenes no les importa tanto, ya están viviendo en un sistema un poco más conectado con su entorno, y ahí los jóvenes quieren volver al campo, están volviendo, están profesionalizándose y produciendo con mayor tecnología, pero también con una mayor conexión con el cuidado de los recursos naturales.”*

#### **Actor sector público**

##### *d) Los cambios más visibles en la producción silvoagropecuaria regional.*

La diversidad del agro de O'Higgins permite identificar aquellos sectores que están en la vanguardia productiva, lo que está dado por mayor acceso a tecnología. Uno de los cultivos donde el uso de tecnología está teniendo un mayor impacto es en la fruticultura, dado que los productores tienen acceso a incorporar estas innovaciones. Dentro de todos los avances identificados, los que más se han masificado son las técnicas de riego, en las cuales se incorporan sensores, manejo de datos que apuntan a un trabajo con criterios de eficiencia y sustentabilidad.

*Sensores que calculan el nivel de humedad del suelo. Entonces, me llega un gráfico en un Excel y que me va diciendo cómo va bajando la humedad. Entonces, cuando la humedad llega a un cierto umbral, yo riego y repongo, y ese umbral va bajando de nuevo y yo riego. “Y eso permite que yo vaya regando, dependiendo del cultivo, del suelo, cada dos días, cada tres días, cada cuatro días, y hago más eficiente el uso del agua. Lo que pasaba antes era que se regaba todos los días, y mucho más de lo*



*que el cultivo necesitaba, entonces, estábamos siendo ineficientes en torno a un 30% de agua, estábamos aplicando un 30% de volumen más del que el cultivo requiere. Hay mucha tecnología hoy día para riego de frutales.”*

#### **Experto/a investigación**

Por otro lado, las transformaciones también se asocian a cambios de mercados y de cultivos, donde la incorporación más evidente se observa en la fruta de exportación, especialmente la producción de cereza para el mercado asiático, lo cual ha acentuado la migración estacional asociada a la cosecha de frutas, pero también está requiriendo a técnicos más especializados para el manejo de la tecnología asociada a estos cultivos.

*“Sobre todo por el aumento de las hectáreas de cereza, que es lo que más ha aumentado. Porque al final, si es que tienes cinco hectáreas de cerezas, tienes que tener un mini pueblo sólo para ti, para estos dos meses de cosecha... la tecnología va más lento porque este es el proceso, hay que probarlo, hay que verlo, pero han avanzado harto en eso, es todo lo que tiene que ver con sensorización. O sea, sensores definitivamente es el tema. O microsensores ya, porque antes era el tema del espacio, pero hoy día te permite meterlos en cualquier parte, en cosas como estas, y que se colocan en cualquier parte, en una máquina, o entre medio de las plantas, o dentro del invernadero, y así sucesivamente”*

#### **Actor sector público**

También estos cambios son observables en las formas en que se establecen las relaciones laborales, las cuales se han tercerizado y salido de los espacios rurales. Es así como en diferentes cultivos, especialmente en faenas relacionadas con la producción de frutas, es frecuente que quienes realicen trabajos en los campos, no tengan ningún tipo de vínculo con el productor, ni tampoco con el territorio rural, siendo con frecuencia habitantes urbanos de la región o trabajadores extranjeros.

*“Es decir, este trabajador que viene a la agroindustria es cooptado por estos subcontratistas, por un tema laboral, por supuesto, y trabaja de esa manera. Él es el nexa con la agroindustria, es el nexa entre el trabajador y la industria que está en la zona rural o en estos espacios intercomunales, que recoge fuerza de trabajo de la zona urbana y los desplaza, los lleva a trabajar al campo. Y esos tienen otras condiciones de trabajo, y no es el habitante rural, pero de alguna manera también desplaza las oportunidades de trabajo de los habitantes rurales.”*

#### **Actor sector público**

Otra transformación importante, se asocia al cambio climático, que ha tenido impacto sobre todo en el recurso hídrico y en las temperaturas que dañan o favorecen algunos cultivos, lo que ha generado nuevas formas de producir bajo invernadero, lo cual va configurando nuevas condiciones de trabajo.



*“Y lo conversábamos ese día en reunión, o sea, se tienen que desarrollar en este caso tecnologías para eventos climáticos adversos, se tiene que desarrollar tecnología para que la gente no trabaje en condiciones con mucho esfuerzo, ojalá que sea con gente la cual ya no tenga que hacer labores de cultivo, sino que, como decía, el tema hidropónico es lo que se está viniendo.”*

#### **Actor clave producción**

El sector silvoagropecuario y sus transformaciones productivas, no sólo impactan en el requerimiento de trabajadores directamente en los predios cultivables, sino que también en ocupaciones complementarias que apuntan a entregar servicios asociados a un agro más sofisticado.

*“Pero por eso te digo, una cosa es producción, que yo me asocio para producir algo o para crear volumen, pero ¿quién lo va a distribuir?, ¿quién lo va a procesar después?, ¿quién lo va a exportar? Entonces, ahí se habla de la cadena de valor en torno al producto, a los productos.”*

*“Claro, pero es que el más grande tampoco compra drones, al final paga el servicio, terceriza. Entonces, así se ahorran el costo base, no tienen amortización de la inversión, sino que pagan los servicios y el resultado se ve, es más inmediato. Entonces, no, no es más caro, y están haciendo lo mismo que los más grandes, pero la única solución para los agricultores más chicos es que se vayan educando también y que vayan generando la evaluación del impacto de lo que están haciendo.*

#### **Actor sector público**

El impacto que las transformaciones del agro han generado en el empleo regional, se ve como un proceso irreversible, donde lejos de retroceder, se acelera cada vez más. Lo que parte como una respuesta a fenómenos como la escasez de mano de obra y a la necesidad de optimizar el uso de recursos naturales, se transforma en una mayor tecnificación de los procesos, generando un mayor requerimiento de trabajadores calificados, disminución en los puestos de trabajo y precarización de las relaciones laborales, como se da en el caso de los trabajadores subcontratados.

Por otro lado, estos fenómenos de transformación productiva, van instalando nuevas lógicas de empleo, donde quienes no encuentran un espacio adecuado en el empleo formal, buscan alternativas en espacios de innovación y emprendimiento.

La incorporación de un mayor nivel de tecnologías por parte de los productores y de la búsqueda de alternativas innovadoras asociadas al emprendimiento, por parte de potenciales trabajadores, tiene un componente etario y educacional importante, dado que suelen ser los grupos más jóvenes quienes introducen estos elementos de cambio.

### **3. Oferta educativa y las necesidades del sector silvoagropecuario regional.**



### 3.1. Caracterización de la oferta educativa asociada al sector silvoagropecuario en la región de O'Higgins.

La oferta educativa asociada al sector silvoagropecuario en la región de O'Higgins, la cual se concentra en las provincias de Cachapoal y Colchagua, está compuesta por liceos técnicos, centros de formación técnica, institutos profesionales y universidades.

**Cuadro 1: Establecimientos educacionales con programas educativos asociados al sector Silvoagropecuario.**

Tipo de programa	Tipo de establecimientos asociados a programas	Número de establecimientos en la región	Provincia
Especialidades de EMTP	Liceos Técnico Profesionales	10	Cachapoal Colchagua
Carreras técnicas de nivel superior	Centros de formación técnica Institutos profesionales Universidad	5	Cachapoal Colchagua
Carreras profesionales sin grado académico	Institutos profesionales	2	Cachapoal Colchagua
Carreras profesionales con grado académico	Universidad	1	Colchagua

Fuente: Elaboración propia a partir de datos MINEDUC

Como se observa en el Cuadro 1, la concentración de la oferta, tiene directa relación con la mayor actividad agrícola en las provincias señaladas, en tanto que en Cardenal Caro y el secano interior de Colchagua, además de la escasez del recurso hídrico, no existe infraestructura adecuada para una actividad silvoagropecuaria mayor, ni para la instalación de centros que formen capital humano para el sector.

*“O sea, en toda la zona. Imagínate que fuera de Chépica para allá. No es tanto Marchigüe, porque Marchigüe tiene hartas cosas, sino que por el otro lado, Peralillo, Lolol, Pumanque, toda esa zona. Ahí es, en toda esa zona, y donde hay partes donde no hay carretera, no hay caminos, donde con suerte pasa una máquina. Imagínate que hay una zona, que también está dentro de las conversaciones y de las brechas que uno identifica cuando hace estos programas, que no hay packing, que la fruta*



*tendrá que salir para acá o para Curicó, que es lo que está pasando ahora, que empezó recién. “*

#### **Actor sector público**

##### **3.1.1. Educación media técnico profesional**

En el caso de la Educación Media Técnico Profesional (EMTP), la oferta relacionada con el sector silvoagropecuario se concentra en las carreras de Técnico agrícola, Técnico agropecuario y Administración agrícola, de las cuales cinco están en la provincia de Cachapoal y cinco en la provincia de Colchagua.

**Cuadro 2: Oferta regional de Educación media Técnico Profesional Agropecuaria.**

<b>Establecimiento</b>	<b>Provincia</b>	<b>Comuna</b>
Escuela Agrícola San Vicente De Paúl	Cachapoal	Coltauco
Escuela Agrícola Cristo Obrero	Cachapoal	Graneros
Liceo Jean Buchanan De Larraín	Cachapoal	Peumo
Liceo Técnico Profesional El Tambo	Cachapoal	San Vicente
Liceo Berta Zamorano Lizana	Cachapoal	Coltauco
Liceo Agrícola El Carmen	Colchagua	San Fernando
Escuela Agrícola Las Garzas	Colchagua	Chimbarongo
Liceo De Lolol	Colchagua	Lolol
Escuela Agrícola Don Gregorio	Colchagua	Chimbarongo
Liceo Municipal Juan Pablo II	Colchagua	Nancagua

Fuente: Elaboración propia a partir de datos MINEDUC

A nivel curricular, es posible identificar en los planes de estudio de estos establecimientos asignaturas generales de la educación media y otras enfocadas a los conocimientos específicos del sector, donde se consideran los lineamientos del actual currículum nacional de la especialidad, el cual se encuentra en proceso de actualización. Sin embargo, de manera creciente aparecen elementos asociados a los requerimientos actuales y futuros del agro regional, con



especial énfasis en las adecuaciones curriculares a nivel nacional para el conjunto de los liceos técnicos que imparten estas especialidades.

Desde los expertos en educación técnica, enfatizan en la incorporación de temas de emprendimiento e innovación en el currículum nacional, destacándose como elementos que favorecen la empleabilidad de los egresados.

*“Sí, sí. Bueno, además de que en el currículum actual existe un.... Sobre el tema emprendimiento, existe un módulo de emprendimiento y empleabilidad. Yo diría que la transformación que se ha dado o cómo se usaba ese espacio, se vincula fundamentalmente, diría yo, más bien con la capacidad de innovar, en un amplio sentido. Y aquí separando quizás la innovación de modo más general de la innovación con el uso de tecnologías para fines productivos. “*

#### **Experto educación**

Desde los equipos directivos de los liceos entrevistados, además de valorar los aspectos relacionados con la innovación y el emprendimiento, desde los liceos resaltan la importancia de las alianzas con empresas agrícolas, sobre todo las relacionadas con el sector agro exportador.

*“Sí. Es transversal esa, en todo caso. Emprendimiento es transversal. Y tenemos una asociación con Garcés Fruit. De hecho, ellos se colocan todos los años con cierto capital para que los chiquillos hagan y desarrollen ciertos proyectos, proyectos principalmente relacionados con la mejora y las innovaciones en el mundo del agro. “*

#### **Actor clave educación**

### **3.1.2. Educación Superior.**

En el caso de la educación técnica superior y profesional que imparten Centros de Formación Técnica (CFT), Institutos Profesionales (IP) y Universidades, la oferta educativa está concentrada en las comunas de Rancagua, San Fernando y Santa Cruz.

Así, es posible identificar un total ocho instituciones que imparten carreras asociadas al sector silvoagropecuario en la región, de las cuales cinco ofrecen programas de nivel técnico y tres de nivel profesional. De estas últimas, sólo una tiene programas conducentes a licenciatura.

Entre sus diferentes sedes, carreras y jornadas, estas instituciones presentan un total de 21 programas de estudios, que abarcan al área agrícola, pecuaria, vitivinícola y agroindustrial. El detalle se presenta en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3: Programas educativos asociados al sector Silvoagropecuario en la región de O'Higgins.**

<b>Carrera</b>	<b>Institución</b>	<b>Sede</b>	<b>Provincia</b>	<b>Jornada</b>
----------------	--------------------	-------------	------------------	----------------





Ingeniería Agrícola	IP Santo Tomas	Sede Rancagua	Cachapoal	Diurno
Ingeniería Agrícola	IP Santo Tomas	Sede Rancagua	Cachapoal	Vespertino
Ingeniería Agrícola	IP INACAP	Sede Rancagua	Cachapoal	Diurno
Ingeniería Agrícola	IP INACAP	Sede Rancagua	Cachapoal	Vespertino
Ingeniería Agronómica	Universidad De O ´ Higgins	Sede San Fernando	Colchagua	Diurno
Medicina Veterinaria	Universidad de O ´ Higgins	Sede San Fernando	Colchagua	Diurno
Técnico Agrícola	CFT Santo Tomas	Sede Rancagua	Cachapoal	Diurno
Técnico Agrícola	CFT Santo Tomas	Sede Rancagua	Cachapoal	Vespertino
Técnico Agrícola	CFT INACAP	Sede Rancagua	Cachapoal	Diurno
Técnico Agrícola	CFT INACAP	Sede Rancagua	Cachapoal	Vespertino
Técnico de Nivel Superior en Agropecuaria	CFT de la región del Libertador General Bernardo O ´ Higgins	Sede San Vicente	Cachapoal	Diurno
Técnico de Nivel Superior en Agropecuaria	CFT de la región del Libertador General Bernardo O ´ Higgins	Sede San Vicente	Cachapoal	Vespertino
Técnico de Nivel Superior en Agropecuaria	CFT de la región del Libertador General Bernardo O ´ Higgins	Sede San Fernando	Colchagua	Diurno
Técnico de Nivel Superior en Agropecuaria	CFT de la región del Libertador General Bernardo O ´ Higgins	Sede San Fernando	Colchagua	Vespertino
Técnico en Administración de la Producción Agropecuaria y Agroindustrial	IP AIEP	Sede San Fernando	Colchagua	Diurno



Técnico en Administración de la Producción Agropecuaria y Agroindustrial	IP AIEP	Sede San Fernando	Colchagua	Vespertino
Técnico en Administración de la Producción Agropecuaria y Agroindustrial	IP AIEP	Sede Rancagua	Cachapoal	Diurno
Técnico en Administración de la Producción Agropecuaria y Agroindustrial	IP AIEP	Sede Rancagua	Cachapoal	Vespertino
Técnico en Veterinaria y Producción Pecuaria	CFT Santo Tomas	Sede Rancagua	Cachapoal	Diurno
Técnico Superior en Vinificación y Enología	Universidad de Talca	Campus Colchagua	Colchagua	Diurno
Técnico Superior en Viticultura	Universidad de Talca	Campus Colchagua	Colchagua	Diurno

Fuente: Elaboración propia a partir de datos MINEDUC

En cuanto a los contenidos de los programas de educación superior asociados al sector silvoagropecuario, en las instituciones que aparecen en el cuadro anterior, es posible identificar de manera clara en sus mallas curriculares, materias vinculadas a los requerimientos de las transformaciones del sector, donde destaca la agricultura de precisión, emprendimiento e innovación, riego, climatología, producción sustentable, seguridad alimentaria e inocuidad, así como asignaturas específicas orientadas a la producción frutícola.

*Sí. Por eso digo que me ha llamado la atención que en algunos lugares he visto que tienen ramos de innovación. De hecho, en INACAP tengo entendido que, dentro de los que estudian ingeniería agrícola técnico, tienen unos ramos de innovación y emprendimiento.*

#### **Egresado/a**

*“Por eso, yo creo que la creatividad y la innovación deberían ser también un trabajo que se debería ejercitar en la academia, cómo crear cosas nuevas, porque eso es lo llamativo, eso es lo que te genera interés por parte del mercado.”*

#### **Actor clave educación**

Puntualmente, en el caso de la oferta de educación superior conducente al grado académico de licenciado, que está presente en sólo una institución universitaria, para las carreras de Ingeniería



Agronómica y Medicina Veterinaria, es posible ver en su programa de estudios, además de las tendencias ya descritas, contenidos que integran la investigación, análisis de datos y desarrollo de tecnologías.

*“Claro. Y yo creo que aquí los profesionales van a desarrollar nuevas tecnologías. Esa es la visión, creo yo, pero yo creo que nosotros podemos ser muy buenos usuarios y desarrolladores de tecnología... creo que ahí es necesario que la universidad se dote de laboratorios que estén muy bien implementados.”*

**Actor clave educación**

### **3.2. Integración de las trayectorias formativas.**

La oferta educativa regional, asociada al sector, también considera posibilidades de continuidad de estudios, donde destacan convenios especiales entre liceos técnicos y establecimientos de educación superior, y programas de continuidad de estudios entre el nivel técnico superior y profesional.

Lo anterior es visto por parte de los expertos en EMTP, como una de las alternativas posibles para los egresados de carreras técnicas de nivel medio, del mismo modo que lo hacen otras modalidades de educación media.

*“De hecho, en las bases curriculares está establecido que la educación media técnico-profesional permite no sólo la incorporación al mundo del trabajo, sino que también la continuidad de estudios en la educación superior, tal como lo hacen los de educación científico-humanista o los de educación artística también.”*

**Experto educación**

Esta alternativa, es valorada por todos los actores. Es así como quienes forman estudiantes en los liceos técnicos, valoran la articulación entre sus instituciones y las instituciones de educación superior, la cual permite a los estudiantes que cumplen con determinados requisitos, el ingreso directo para continuar con carreras técnica profesionales o profesionales.

*“...tenemos convenio con la Universidad de O’Higgins, con el CFT, con la Universidad de Talca, con Santo Tomás, con la Chile y la Católica por mérito, y con la Universidad de Talca... Por ejemplo, los chicos de nosotros que van a estudiar agronomía, los que van a estudiar médico veterinario o ingeniería, ingeniería medioambiental, sólo necesitan sacar 458 y estar dentro de los primeros diez en su curso, y van a estudiar sí o sí una de estas tres carreras.”*

**Actor clave educación**



El paso por la EMTP, es reconocido desde las instituciones de educación superior que reciben a los egresados de liceos técnico profesionales, ya que se considera que la formación técnica les entrega una base práctica óptima que se complementa con la formación más teórica.

*“Ahora, hablándote un poco de la conexión que existe de los liceos agrícolas con la universidad, yo, por ejemplo, tengo cinco tesis que vienen todos de escuelas agrícolas, casi todos de la misma, entonces, yo te puedo decir con conocimiento de causa que la formación técnica que ellos tienen es muy buena y que acá se complementa muy bien con la formación teórica, y eso les permite innovar, les permite desarrollar buenas preguntas de investigación, les permite crear transformaciones que son importantes desde las problemáticas que ellos mismos han visualizado en su formación de etapa inicial.”*

#### **Actor clave educación**

Dentro de quienes estudian en liceos técnicos, no todos siguen una ruta formativa asociada a la especialidad que estudiaron en la EMTP, hay quienes ingresan directamente al mundo laboral, como también quienes ingresan a la educación superior, pero en áreas diferentes a su especialidad.

*“En mi generación éramos treinta y tres, me parece, treinta y tres, treinta y cuatro. Yo converso con algunos, y son pocos los que siguieron el rubro agrícola, son poquísimos. Serán unos diez, diez que se mantuvieron, y muchos trabajan para distintas empresas como contratistas y temas así. Los demás se fueron a estudiar otras cosas.”*

#### **Egresado/a**

En cuanto a la articulación entre diferentes niveles de educación superior, también se identifican programas de continuidad, incluso al interior de la misma institución. Es así como algunos institutos profesionales ofrecen programas modulares que permiten obtener el nivel técnico profesional, para luego seguir con el nivel profesional, lo que además facilita la posibilidad de compatibilizar trabajo y estudios, con programas especiales.

*“Entonces, yo soy técnico agrícola del liceo y me fui de inmediato a estudiar a INACAP, soy técnico del INACAP e ingeniero agrícola de INACAP. De hecho, cuando estudiamos en los liceos técnicos, siempre tenemos el objetivo de hacer la práctica, que es al año siguiente, que te vas a algún lugar, trabajas y después lo defiendes en tu liceo, pero yo me fui a estudiar. Y la verdad es que salí del INACAP en los cuatro años, entre el técnico y el profesional, nunca me eché un ramo. De hecho, salí con excelencia académica. De los egresados de ese año, salí con excelencia académica, porque yo fui a estudiar, o sea, no fui a carretear ni nada, ni tampoco a trabajar. Porque algunos compañeros trabajaban y estudiaban.”*



## Egresado/a

### 3.3. Contenidos educativos y relación con necesidades del sector Silvoagropecuario regional.

De acuerdo con las transformaciones que está experimentando el agro nacional y regional, es posible identificar que quienes están vinculados a instituciones educativas, transversalmente, consideran la necesidad de integrar y profundizar en cuatro aspectos centrales que son parte de la realidad actual del sector silvoagropecuario en la región:

#### a) *Diversidad de realidades productivas.*

Aunque los contenidos educativos se van orientando cada vez más a los requerimientos de los grandes productores<sup>1</sup>, también se considera la realidad diversa del sector, que alberga a productores de distintas escalas de superficie, distintos tipos de cultivo y tradiciones productivas. Desde esa diversidad, quienes están a cargo de la formación de técnicos y profesionales, manifiestan la necesidad de incorporar contenidos orientados tanto al trabajo en agroindustria y fruticultura de exportación, así como a la producción de pequeña escala asociada principalmente a la agricultura familiar campesina.

*“Yo creo que ese es un trabajo que tenemos que tratar de hacer nosotros como instituciones académicas, de unir un poco más las brechas, de que los chiquillos no sepan que solamente hay industrias, que hay empresas, que voy a ganar plata si solamente trabajo en ese lado, no, sino que también existe la agricultura campesina, también existen los cultivos orgánicos, entonces, al final él decide. O dependiendo de las oportunidades, él ve dónde se va. Sin embargo, ambas o cada una de las actividades tiene sus propias formas de trabajar y hay que conocerlas, hay que difundir la información.”*

#### **Actor clave educación**

En el mismo sentido, para el caso específico de la EMTP, las transformaciones del sector, tienen repercusión en las actualizaciones curriculares de la especialidad, donde los expertos están trabajando en un currículum que considere de manera manifiesta las necesidades de las grandes empresas agrícolas y agroindustriales orientadas a mercados internacionales, y que a la vez considere y se haga cargo de la producción local a pequeña escala, que es de donde provienen un número importante de los alumnos de estas instituciones.

*“En este periodo de más o menos diez años, de un proceso de actualización, o de cambio más bien en el currículum de educación media técnico-profesional, y hoy día justamente estamos en un proceso de puesta en marcha de una actualización de ese mismo currículum. Y la propuesta de aquí en adelante es mirar la industria agro de manera un poco más amplia, con una mirada, como digo, hacia el mundo*

---

<sup>1</sup> La introducción especial de contenidos asociados a la producción frutícola y a la agroindustria, se condice con la importante superficie plantada de frutales, que en la región de O'Higgins corresponde a poco menos del 50% de las tierras utilizadas para la agricultura, según el último CENSO Agropecuario.



*industrial más grande, más fuerte, de la gran empresa, incluyendo también en esta lógica agro el mundo agroalimentario, pero también dando una mirada hacia la producción más local, hacia lo que muchas veces es la realidad familiar de las y los estudiantes de la media TP en estas especialidades, que vienen de familias que trabajan bajo la lógica de la agricultura familiar campesina.”*

#### **Experto educación**

La realidad asociada a la producción de alimentos, comienza a verse más desde el proceso productivo y la comercialización, que desde lo agrícola. Esa nueva mirada requiere de nuevas habilidades asociadas al uso de tecnologías digitales, conocimiento de mercados, de instituciones de fomento, etc. presentándose alejada de la realidad productiva agrícola tradicional y permitiendo que las nuevas generaciones puedan empujar al sector hacia un nivel productivo más complejo, más estable y con mayor rentabilidad.

*“...enseñarles que son negocios, que es un proceso productivo, que no es el campo, que es un nuevo negocio. Y fíjate que también hemos tenido varios hijos de productores que están entendiendo eso y también están empezando a hacerse cargo, porque ya ellos trabajan con el celular, con un computador, y no están trabajando necesariamente con la pala y a pie pelado, que es lo que hacía su papá.”*

#### **Actor sector público**

##### *b) Diversidad de realidades laborales.*

En la formación de técnicos y profesionales, existe claridad que no sólo se debe orientar la enseñanza a una salida laboral asociada al empleo asalariado en una empresa del sector, sino que también se deben entregar competencias y habilidades para el trabajo en instituciones públicas, el trabajo independiente y la prestación de servicios.

*“Por ejemplo, firmamos un convenio con ODEPA, y uno de esos proyectos es también formar talleres para los alumnos para que se puedan desarrollar, por ejemplo, con talleres de emprendimiento, fortalecer, por ejemplo, el empleo público, fortalecer a través de conocimientos que los chiquillos sepan cuáles son las instancias en las que pueden trabajar en los estamentos públicos.”*

#### **Actor clave educación**

##### *c) Modernización del sector.*

De cara a la agricultura 4.0, el sector orienta sus procesos al uso de tecnologías centradas en la digitalización y en el manejo de datos, encontrando cada vez más eco en las instituciones educativas que tienen programas en el sector. Si bien, no todos los niveles de enseñanza tienen dentro de sus mallas contenidos específicos, al menos se reconoce a nivel transversal la importancia de incorporar contenidos asociados a la agricultura de precisión, el uso de softwares



de procesamiento de datos, que apuntan a mejores resultados productivos y la adecuada gestión de los recursos naturales.

El aporte y enfoque que tiene cada nivel educativo y la necesidad de formación asociada a la incorporación de nueva tecnología presenta diferencias. Ejemplo de esto, es que, en el caso de los liceos técnicos, el énfasis está en la operación de esta tecnología.

*“ Sí, sí. Nosotros tenemos drones acá en la escuela, y el taller de agricultura de precisión tiene como objetivo terminar con los niños operándolo. Y tenemos, dentro de nuestra línea ABP, la compra de drones menores, por decirlo así, básicos, para practicar. Entonces, estas fotos me dan el vigor. Si es un cuartel, es porque hay una matriz que está mala, pero si es una planta, es un gotero. Entonces, le da hasta ese tipo de precisión. Entonces, ahí conversábamos con el técnico y nos decía que la demanda es formar a un chiquillo que, cuando sepa esta información, sea lo suficientemente ordenado para poder aplicar el plan remedial que se necesita, que interprete bien los datos que se le van a entregar.”*

#### **Actor clave educación**

En contraposición a lo anterior, en las carreras profesionales se identifica una orientación al desarrollo y la implementación de tecnologías.

*“...creo que aquí los profesionales van a desarrollar nuevas tecnologías, ahí hay que fortalecer otras capacidades, desarrollar otras capacidades, incluso desde el aprender haciendo, ¿cierto? Y yo creo que ahí es necesario que la universidad se dote de laboratorios que estén muy bien implementados, al servicio del desarrollo de estas nuevas tecnologías.”*

#### **Actor clave educación**

#### **d) Sustentabilidad.**

En un contexto de crisis medioambiental, los requerimientos del sector consideran el uso eficiente y racional de los recursos naturales, especialmente agua y suelo, así como también reconoce cambios en las técnicas de manejo de plagas y agroquímicos en general.

*“Yo creo que ahora hay una formación más holística, más amplia, y los programas lo están abordando así. O sea, ya no hay la formación del agrónomo que sabe sólo de agronomía, sino que ahora los agrónomos saben no sólo del uso de tecnología, sino que también, por ejemplo, de los conceptos de sustentabilidad, del manejo, del buen manejo de los recursos naturales.”*

#### **Actor clave educación**



Tal como se observa, los contenidos educativos de las instituciones de educación relacionadas con lo silvoagropecuario, consideran las necesidades del sector y comprenden las diferentes realidades que este alberga, así como las diferentes alternativas laborales que puede ofrecer a sus egresados. Del mismo modo, hay clara consciencia, entre los actores vinculados al sector, de las transformaciones y las necesidades formativas asociadas a estas, desde ahí que se integre a todo nivel elementos de modernización y sustentabilidad productiva. Esto último entendiendo que el futuro de la producción de alimentos debe orientarse a la seguridad alimentaria basada en la automatización y en el cuidado de los recursos naturales.

### **3.4. Brechas de competencias de egresados y requerimiento del sector.**

#### **a) Contexto de desarrollo de competencias.**

Quienes ingresan al mundo laboral luego de haber estudiado una carrera técnica o profesional ligada al sector silvoagropecuario, se encuentran con un contexto de transición entre dos modelos productivos en los cuales deben desarrollar y aplicar sus competencias y habilidades. Este escenario de transformaciones productivas y socioculturales, marcado por un acelerado avance hacia la automatización, la globalización de las comunicaciones, el cambio climático, entre otros factores, genera brechas y desafíos para las instituciones educativas, las cuales deben responder no sólo a las necesidades técnicas de un sector productivo disímil con distinto grado de tecnificación, sino también deben instalar habilidades para la adaptación a nuevas formas de organización del trabajo y a los modos tradicionales aún presentes.

*“Los chiquillos hoy día que están saliendo del mundo académico vienen con una visión de que las cosas se hagan en forma automática, pero estamos en un periodo de transición, yo creo, en el cual todavía no está todo para automático y tampoco está todo para trabajar con la pala y el arado. Entonces, como estamos en un período en el que hay que hacer de las dos cosas, ahí es donde los cabros se confunden, en hasta dónde llega lo automático y hasta dónde llega lo tradicional. Que ese es un tema que yo creo que hay que hacerles entender, o sea, hay que entender que estamos en un período de transición entre lo que se viene a futuro y lo que hemos trabajado siempre.”*

**Actor clave educación**

#### **b) Brechas técnicas.**

Independientemente de situarse en una transición productiva, los productores reconocen en el aceleramiento de la tecnificación de procesos, la necesidad de focalizar la enseñanza para dotar a





los jóvenes de los conocimientos necesarios para desempeñarse adecuadamente en empresas agroindustriales y frutícolas que incorporan tecnologías más sofisticadas.

- *Habilidades de lectoescritura y matemáticas*

Se identifican capacidades básicas donde aparecen las brechas importantes en habilidades de lectoescritura y matemáticas, que, al no estar instaladas en los egresados, dificultan la ejecución de la mayoría de las tareas asignadas dentro de una empresa.

*“Hoy día, los chiquillos no saben o no entienden lo que leen. Hay una masa enorme de estudiantes que son unos analfabetos que leen. En materia de cosas básicas, que esa persona tenga la capacidad de entender lo que lee y sea capaz de entender y operar muy bien las cuatro operaciones básicas, nada más. No estamos hablando de integrales, de derivadas, de cálculos de segundo grado, ni cálculo cuántico, ni ninguna cosa especial, pero sí que se maneje muy bien en el cálculo, incluso mental, de las cuatro operaciones matemáticas.”*

- **Actor clave producción**

- *Uso y funcionamiento de tecnologías.*

En relación con el conocimiento respecto al funcionamiento de equipos tecnológicos, se considera fundamental para los procesos que se desarrollan en los packing y en la agroindustria.

*“En lo técnico-profesional, yo creo que hay una cosa que está faltando en la gente, que son personas que sepan, por ejemplo, manejar máquinas de alta tecnología, especialmente en los packings, los operadores de las líneas de procesos. Hoy día es un área en que prácticamente son personas que tienen un expertise, pero no está desarrollado, no hay una escuela, no hay una ningún técnico agrícola o alguien que venga de escuela agrícola que sea una persona que se maneje muy bien con las máquinas, que entienda cuando se le capacita en una nueva tecnología al respecto y que lo vaya a hacer bien.”*

- **Actor clave producción**

*“Pero sí hoy día la fruta también está pidiendo gente con capacidades, con todo lo que es la automatización. La robótica se está metiendo fuerte en el tema de los procesos de la fruta. En el caso de los sistemas de riego, también están trabajando o es necesario trabajar con gente con capacidades. Entonces, yo creo que hoy día la academia se tiene que preocupar un poco de formar a los chiquillos en esa parte, en lo que es el manejo de drones, manejo de sistemas de automatización en cuanto*



*a riesgo, y todo lo que es la industria en general, o sea, manejar procesos, porque no veo otra alternativa. Hasta el momento, la cosa va rápidamente para allá.”*

#### **Actor clave producción**

- *Herramientas de registro y análisis de datos*

En cuanto al uso de herramientas digitales, aparece una brecha que es identificada por todos los actores relacionados con la formación y el trabajo agrícola (representantes de área educación, gremiales y egresados), quienes reconocen importantes brechas en el uso de software de registro y análisis de datos, lo cual es necesario a través de todo el proceso productivo, sobre todo cuando se trabaja con agricultura de precisión con alta eficiencia técnica.

*“No. De hecho, el Excel me costó bastante. Y creo que también sería una buena opción dar más cursos de Excel, porque yo en el liceo no me acuerdo de haber tenido Excel así como herramienta, en el sentido de que nos pueda servir en el tema del trabajo.”*

#### **Egresado/a**

*“...pero hoy día que una persona que estudió a lo mejor en un liceo técnico o hizo una carrera técnica en un instituto y que le hagan una prueba... Perdón el ejemplo, pero lo conozco, sólo para ejemplificarlo... Y le hagan una prueba y le pidan algo que es lo más básico, que procese datos en una planilla Excel, y no sepa hacerlo, a mí me parece que eso no puede ser, absolutamente, sobre todo en los tiempos que estamos viviendo.”*

#### **Actor sector público**

- *Manejo básico del idioma inglés.*

Si bien el manejo de idiomas no es visto como un requisito, tanto productores como representantes de instituciones educativas reconocen su importancia. Lo anterior, es relevante en contexto productivo globalizado, donde es frecuente que los técnicos o profesionales tengan interacción con personas extranjeras por materias productivas o comerciales. Del mismo modo, asociado al uso de tecnologías, es necesario comprender manuales de maquinarias, etiquetas de productos u otros textos que están en otros idiomas.

En el caso de las instituciones de educación, el manejo del idioma inglés es visto como una herramienta que permite tomar oportunidades asociadas a empleo o capacitación.



*“Pero el inglés, por ejemplo, es una herramienta fundamental hoy en día, que la gente pueda leer, que pueda comunicarse y que pueda en el fondo no sentirse limitada porque no tiene las herramientas.*

#### **Actor clave educación**

Para los productores, sobre todo los que se vinculan con mercados internacionales, el dominio del inglés representa un valor agregado que se suma a otras competencias y habilidades más específicas para el desarrollo de las tareas cotidianas.

*“... sino que también entienda que hay elementos o fórmulas que le agregan valor a su trabajo como tal, como es el idioma, por decirlo así, en forma burda, digamos, que sepa hablar inglés ya es un plus, etcétera, siempre que vayan agregando algo más. “*

#### **Actor clave producción**

### **c) Brechas de habilidades socioemocionales.**

Relacionado con lo socioemocional, aparecen aspectos actitudinales y de habilidades blandas. Respecto de la actitud hacia el trabajo, es una dificultad que los académicos y productores, transversalmente, identifican en todos los niveles educativos. De hecho, se atreven a asociarlo a un asunto generacional.

- *Adaptación al cambio*

En el contexto productivo del sector silvoagropecuario y su carácter dinámico en cuanto a incorporación de tecnologías, aparece de manera importante, no sólo la disposición al trabajo, sino también la adaptabilidad a los cambios y manejo de emociones.

*“Mira, es que ese es un punto clave, y yo creo que nos pasa a nosotros, que evaluamos tecnología constantemente, que estamos evaluando distintas estrategias. Hay un tema súper importante, que es esta disposición o esta disponibilidad a cómo yo enfrento un cambio. El estar hoy día en una agricultura que es súper cambiante... hay un aspecto que que hay que trabajar a nivel de formación, y la formación que sea, que es cómo manejamos ese cambio, cómo entregamos herramientas en realidad para poder manejar nuestras emociones y para poder ser capaces de adaptarnos a una condición de repente que no nos gusta.”*

#### **Experto investigación**

- *Habilidades comunicacionales*



En todos los niveles educativos aparece una brecha asociada a las habilidades comunicacionales, las que son requeridas por el sector para relacionamiento en distintos niveles, tanto para el vínculo jerárquico descendente y ascendente, como para la relación con clientes o proveedores.

*“Y también lo otro que me parecería que tiene que estar sí o sí en una malla hoy día sería el hecho de que les enseñen a hablar, como básico, a exponer, a expresarse. Yo creo que eso tampoco existe. Esa habilidad blanda de poder expresarse, de poder decir, de poder exponer, no la tienen, porque no la practican, porque eso es práctica nomás. Entonces, tampoco está eso en la malla hoy día.”*

#### **Actor sector público**

- *Actitud hacia el aprendizaje.*

Quienes están en el mundo productivo, consideran que el trabajo silvoagropecuario requiere de personas que estén permanentemente aprendiendo, sobre todo en el contexto de transformaciones vertiginosas donde se hace necesario adoptar herramientas de manera constante y rápida. Esta orientación al aprendizaje continuo no se observa en quienes se han egresado de carreras relacionadas con el sector, sin embargo, esto es considerado como un problema generacional o social, del cual no es fácil hacerse cargo desde las instituciones de educación.

*“Yo creo que hoy día, más que un tema académico, es un tema de interés. Lo que está pasando hoy día con las generaciones de ahora es que los cabros no tienen interés por nada, no les llama la atención. Yo creo que en esa parte hay un tema social más que académico, de que a los chiquillos no les interesa quedarse un rato más para aprender un poco más, están como muy así... como que lo que se aprendió durante el rato del trabajo, bien, pero no quieren aprender más. Esa habilidad falta hoy día en el alumno nuevo que sale, de ser busquilla, de preguntar, de ojalá superarlo a uno en preguntas.”*

#### **Actor clave producción**

- *Manejo de emociones.*

En contexto laborales que requieren de resultados rápidos, interacción permanente con otras personas, adaptación a tecnologías, jornadas de trabajo especiales, entre otros aspectos, el tema del manejo de emociones, sobre todo en los trabajadores más jóvenes es complejo. Los empleadores del sector silvoagropecuario, estiman que los egresados que llegan a sus empresas, no poseen las habilidades necesarias para el control emocional, lo cual, si bien corresponde a un



tema generacional, también hay una responsabilidad en la mayor importancia que se ha dado a la formación de aspectos técnicos.

*“Yo creo que hoy día ese es un tema generacional. Y por eso te hablo no sólo de los institutos, porque es algo que yo veo también a nivel profesional, que se ha dejado un poco de lado la formación o estas herramientas que ayuden a trabajar las emociones, a controlar las emociones de alguna forma, en pro de ir sumando aspectos técnicos.”*

**Experto investigación**

#### **d) Lo socioemocional por sobre lo técnico**

Los distintos actores relacionados con el sector silvoagropecuario regional, coinciden en que la principal brecha está en las habilidades blandas. En el sector productivo hay coincidencia que, a la hora de contratar técnicos o profesionales, estas habilidades prevalecen por sobre las competencias técnicas, ya que las primeras son muy difíciles de instalar, mientras que las últimas se pueden adquirir de manera más rápida, dependiendo de la motivación y proactividad de los trabajadores.

*“Yo te diría que hoy día, al menos en este trabajo, yo valoro a alguien que sepa trabajar en equipo, que sepa comunicarse bien con sus compañeros, que sepa escuchar y que pueda aplicar lo que uno pide. Yo te diría que yo valoro mucho más eso que una persona que venga con todo el desarrollo técnico y que no sea capaz de trabajar en equipo. Y me ha pasado que los mayores dolores de cabeza que he tenido han sido de personas que tienen un perfil técnico muy avanzado, que tienen mucho conocimiento, pero que lo otro no lo han desarrollado para nada.”*

**Experto investigación**

Quienes han egresado de sus carreras y están en el mundo laboral, también identifican la mayor importancia de desarrollar habilidades blandas desde temprana edad, dado que son las que equilibran la balanza a la hora de contratar o ascender a un trabajador. En tanto las habilidades técnicas pueden ser desarrolladas, sobre todo en un contexto de acceso a la información que facilita el aprendizaje.

*“La habilidad blanda, eso es lo más difícil, la parte técnica todos la pueden aprender. Todo se puede aprender. Incluso, el mismo conocimiento que te entregan en el instituto o en la universidad está disponible en internet. Todo se puede aprender, pero la habilidad blanda no. De repente hay personas que saben mucho, pero no saben comunicarse, y eso a veces les cuesta el puesto. Por ejemplo, allá*



*hay un jefe de cuadrilla que ha estado varias veces por ascender a jefe de campo, que es un cargo más alto el jefe de campo, pero tiene problemas para relacionarse con los demás...”*

#### **Egresado/a**

Desde los expertos en educación, la innovación educativa y los contextos de aprendizaje, se destaca como elemento fundamental para el desarrollo de habilidades socioemocionales o blandas. Lo anterior, se orienta sobre todo a las habilidades laborales generales, que son los cimientos para un desarrollo de trayectorias laborales ascendentes al interior de la diversidad de escenarios relacionales que se producen en el mundo del trabajo.

*“Hay un cambio de foco bien interesante en ello, y que da paso un poco a aprender en contextos en donde la innovación educativa se hace importante. Y aquí hay una atención constante en lo que muchas veces recogemos desde el mundo del trabajo, que en el mundo del agro nos ha pasado hartito, que es que no se requiere a un estudiante o futuro trabajador que nada más sepa aquello asociado a lo técnico de su especialidad, sino que se requiere a alguien que tenga ciertas habilidades laborales más generales, como la puntualidad, el trato respetuoso hacia sus pares, la comprensión de las jerarquías en el mundo del trabajo, cuestiones más, si se quiere, actitudinales, pero que son valoradas desde el mundo del trabajo.”*

#### **Experto educación**

En el mismo sentido de lo anterior, desde quienes realizan investigación en innovación para el agro, coinciden en esta suerte de obsolescencia tecnológica continua del sector, por lo que se refuerza la necesidad de contextos educativos flexibles, que permitan actualizaciones de aprendizaje constantes y de técnicos y profesionales que se adapten rápidamente a las nuevas tecnologías.

*“... flexibilidad, la resiliencia hacia los cambios, y hacia cambios que pueden ser rápidos. Cuando estamos hablando de tecnología, la tecnología va cambiando rápidamente y la adopción de tecnologías que hace cinco años se hizo puede quedar obsoleta.”*

#### **Experto investigación**

Más allá de la orientación que puedan tener los programas educativos y cómo estos observan las dinámicas del agro y tratan de dar respuesta a las necesidades del sector, hay elementos que no permiten cubrir de manera adecuada estos requerimientos. Es acá donde aparecen las competencias y habilidades esenciales para el sector, que son vistas como deficientes de cara a las transformaciones actuales y venideras, y que lejos de relacionarse con la formación disciplinar,



aluden a habilidades lógica-matemáticas, comunicacionales, relacionales y de orientación al aprendizaje, las cuales deberían ser instaladas de manera temprana.

Lo anterior, genera consenso entre los diferentes actores, quienes consideran que los conocimientos técnicos más específicos, al ser tan diversos y dinámicos, deberán ser adquiridos durante gran parte de la vida laboral. Además, estas competencias técnicas, pueden ser instaladas con mayor facilidad y rapidez, siempre que de base estén los factores que favorecen el aprendizaje.



## VI. Palabras finales.

1. Como se ha visto a través de los resultados, el sector silvoagropecuario es uno de los más relevantes de la región de O'Higgins, tanto en materia económica como laboral. Al mismo tiempo que es la actividad productiva que más aporta al PIB regional, es uno de los sectores que más empleo genera, aunque este tiende a ser inestable y de baja remuneración.

Por otro lado, se observa un fenómeno que estaría advirtiendo sobre un cambio en la fisonomía del empleo en el sector: mientras disminuyen los trabajos elementales, tienden a aumentar las ocupaciones de mayor calificación. Esta incipiente transformación, ha estado acompañada de un incremento en materia productiva asociada a un crecimiento de las exportaciones, en dólares y volúmenes.

Este incremento puede explicarse por la implementación de nuevas tecnologías, medios de producción que optimizarían los procesos productivos, acelerándolos, permitiendo impulsar la productividad, para dar respuesta a una creciente demanda de alimentos desde mercados internacionales. Asociado al logro de esos niveles de producción, está el aumento de la superficie destinada a cultivos de exportación, principalmente frutales.

Estos niveles de producción, además de la incorporación de tecnología, requieren de trabajadores con cada vez mayores niveles de calificación. Por lo que la respuesta de las instituciones de formación que ofrecen programas de estudios asociados al sector, es determinante para instalar un nivel básico de competencias requeridos de manera cada vez más creciente.

2. La oferta formativa regional vinculada al agro, desde sus diferentes niveles, está en permanente actualización para dar respuesta a las demandas de un sector que se transforma constantemente, presentando cambios en sus tipos de cultivos, mercados y formas de producción. Atendiendo a esta demanda, es que los programas educativos, en su mayoría, incorporan contenidos relacionados con innovación, emprendimiento, uso eficiente de recursos naturales -sobre todo el agua y el suelo-, automatización de procesos, tratamiento y análisis de datos, etc.

Esta formación presente en la región, tiene énfasis diferenciado de acuerdo a sus niveles educativos, los que van desde el uso de maquinaria hasta el desarrollo de tecnologías e investigación. Sin embargo, existen orientaciones generales que apuntan a la eficiencia y sustentabilidad en la producción de alimentos.

Otro elemento interesante en cuanto a la oferta formativa, es que esta permite la integración de trayectorias, donde las rutas ascendentes de quienes pasan primero por la educación media técnica profesional y luego por la educación superior, son valoradas por tener vínculo previo más directo con los procesos productivos, el cual que resultan relevante para comprender contenidos teóricos.





3. Pese a la introducción creciente de contenidos que apuntan a los nuevos desafíos tecnológicos del agro, los empleadores y otros actores vinculados al sector, manifiestan una mayor preocupación por la instalación de otras competencias, asociadas a habilidades para ejercer en un puesto de trabajo. Por eso es que aparece relevante el vínculo temprano con la producción de alimentos en contextos reales, que permitan no sólo conocer aspectos técnicos asociados a la producción, sino también relacionarse con el mundo del trabajo a través de programas de educación dual, que permitan al estudiante estar vinculado a las instituciones educativas y productivas, y que además favorezcan la colaboración entre estas dos últimas.

En el plano formativo, y dada la rápida aparición de nuevos sistemas productivos, se hace necesario que las instituciones de educación, no sólo se hagan cargo de sacar técnicos y profesionales al mercado, sino que también puedan mantener el vínculo a través de espacios para la formación continua.

4. Además de estos desajustes y las brechas mencionadas, las condiciones generales en que se desarrolla el trabajo en el sector, no son atractivas para las generaciones más jóvenes, por lo que genera complicaciones adicionales para quienes no logran adaptarse a contextos laborales con condiciones climáticas, jornadas y labores exigentes, donde además los ingresos -incluso para quienes han pasado por carreras vinculadas al agro- son inferiores que los de técnicos o profesionales de otras áreas.
5. Las transformaciones en el agro, sin duda estarán asociadas principalmente a la eliminación de puestos de trabajo simples, pero igualmente presentará desafíos para quienes apunten empleos con mayor nivel de calificación, los que de no adaptarse o no encontrar espacios apropiados en el mundo de la producción agraria, pueden encontrar su lugar en el desarrollo de emprendimientos innovadores asociados a la producción de alimentos, tanto en la producción directa o en los servicios que se pueden ofrecer al sector, el cual tiene un fuerte nivel de encadenamiento con sectores como servicios, logística, transporte, comercio, etc.



## VII. Bibliografía

Abud, M. (2023). “Automatización laboral: diagnósticos y desafíos”. Santiago: CEP. Disponible en: [https://static.cepchile.cl/uploads/cepchile/2023/06/pder661\\_abud.pdf](https://static.cepchile.cl/uploads/cepchile/2023/06/pder661_abud.pdf)

African Development Bank, Asian Development Bank, European Bank for Reconstruction and Development & el Banco Interamericano de Desarrollo. (2018). El futuro del trabajo: Perspectivas regionales. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/El-futuro-del-trabajo-Perspectivas-regionales.pdf>

Bensusán, G. Eichhorst, W. & Rodríguez, J. (2017). Las transformaciones tecnológicas y sus desafíos para el empleo, las relaciones laborales y la identificación de la demanda de cualificaciones. Santiago: Publicación de las Naciones Unidas. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/42539-transformaciones-tecnologicas-sus-desafios-empleo-relaciones-laborales-la>

Castells, M. (2008). La era de la información: economía, sociedad y cultura. Volumen 1: La sociedad red. Madrid: Alianza.

CEPAL. (2017). Las transformaciones tecnológicas y sus desafíos para el empleo, las relaciones laborales y la identificación de la demanda de cualificaciones. Santiago: Naciones Unidas. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/42539-transformaciones-tecnologicas-sus-desafios-empleo-relaciones-laborales-la>

Hardt, M. & Negri, A. (2012). Imperio. Bs. As.: Paidós.

Rivera, M. Araujo, O. García, J. & Lujano, J. (2023). El capitalismo del quinto Kondratiev. Acumulación de capital, tecnología digital y procesos socioinstitucionales. México: FCE.



# Desajustes entre Educación y Trabajo



**UOH** Universidad  
de O'Higgins

**OBSERVATORIO  
LABORAL** >>>  
O'Higgins



[WWW.SUBTRAB.GOB.CL/ER](http://WWW.SUBTRAB.GOB.CL/ER)

Ministerio del Trabajo y Previsión Social  
División de Políticas de Empleo  
Dpto. Intermediación y Prospección Laboral