Indice de Anexos

Anexo 1: Integrantes del panel experto internacional del estudio

Anexo 2: Variables de matriz de sistematización de iniciativas y observaciones

Anexo 3: Programa y participantes de los paneles público privados.

Anexo 4: Información de talleres por subsector

Anexo 5: Actores e iniciativas por subsector

Anexo 6: Listado de entrevistas realizadas en el marco del estudio.

Anexo 5: Integrantes del panel experto internacional del estudio

- Edward Spang, Department of Food Science and Technology, Associate Director, Center for Water-Energy Efficiency, Food Loss and Waste Collaborative UC Davis California.
- Alissa Kendall, Department of Civil and Environmental Engineering, UC Davis California
- Kiara Winans, Department of Civil and Environmental Engineering, UC Davis California. Además, esta experta está vinculada al trabajo del Ellen Mac Arthur Foundation, facilitando el contacto con esta institución.
- Jackeline Martínez, del "Institute for Applied Material Flow Management" (IFAS) de Alemania.

Anexo 6: Variables de matriz de sistematización de iniciativas y observaciones

Variable	**Observación**
Subsector	Cerealera, frutícola, hortícola, pecuario y vitivinícola.
Nombre de la iniciativa	
Descripción	Breve descripción de los objetivos de la iniciativa.
Actores involucrados	Lista de actores que son o fueron parte de la iniciativa
Tipo de iniciativa	Se consideró como iniciativa una acción particular de una empresa, un proyecto, un estudio, un programa o algún tipo de acuerdo o estrategia.
Año de la iniciativa	
Tipo de financiamiento	Público o privado
Origen de financiamiento público:	CORFO, FIA, CONICYT, otros.
Rol en la cadena de valor	Productor, procesador, comercializador, proveedores, gestores de residuos, otros actores (universidad, institución de I+D, etc)
Tipo de ciclo de EC	Ciclo biológico o técnico
Principio de circularidad	I. Planificar para el aprovechamiento óptimo de los recursos II. Maximizar la utilidad de los materiales en todo momento III. Preservar y mejorar el capital natural.
Estrategias de circularidad	R1 Diseñar R2 Reducir/ Prevenir R3 Optimizar R4 Reusar/Redistribuir R5 Reparar R6 Re manufacturar R7 Revalorizar R8 Reciclar R9 Recuperar R10 Regenerar

Variable	Observación
	R11 Abastecer
ODS al cual se vincula la iniciativa	1 al 17
Fuente de información	Primaria o secundaria

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: Programa y participantes de los paneles público privados.

1) Lista de asistentes panel 1:

Institución / empresa	Nombre	Subsector	Tipo de actor
Ministerio Medio Ambiente	Guillermo González	Transversal	Público
Ministerio Medio Ambiente	Tomás Paige	Transversal	Público
ODEPA	Daniela Acuña	Transversal	Público
Lo Valledor	Silvana Miranda	Hortícola	Privado
Chilealimentos	Carlos Descouvier	Hortícola, frutícola	Privado
FAO	Ornella Tiboni	Trasversal	Internacional
Triciclos	Daniel Gajardo	Transversal	Privado
Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático	Ximena Ruz	Transversal	Privado
Director de Innovación Programa Estratégico	Francisco Rossier	Transversal	Público
Consorcio Lechero, Encargada sustentabilidad	Natalie Jones	Pecuario	Privado
Carozzi, Gerente Sustentabilidad	Nicolás Fuentes	Cereales	Privado
Concha y Toro	Valentina Lira	Vitivinícola	Privado
Asociación productores y exportadores de O'Higgins, presidente	Francisco Duboi	Frutícola	Privado
Productor orgánico de la zona de Rengo	Angel Reyes	Hortícola	Privado

2) Lista de asistentes panel 2:

Institución / empresa	Nombre	Subsector	Tipo de actor
Ministerio Medio Ambiente	Tomás Paige	Transversal	Público
ODEPA	Daniela Acuña	Transversal	Público
Lo Valledor	Silvana Miranda	Hortícola	Privado
Chile Alimentos	Carlos Descouvier	Hortícola, frutícola	Privado
Triciclos	Daniel Gajardo	Transversal	Privado

Institución / empresa	Nombre	Subsector	Tipo de actor
Carozzi, Gerente Sustentabilidad	Nicolás Fuentes	Cereales	Privado

3) Fotos de los paneles:

Anexo 8: Información de talleres por subsector

1) Invitación tipo a los talleres

UCDAVIS
Chile Life Sciences
Innovation Center
A part of Global Affairs

En el marco del Estudio **"Economía Circular Sector Agroalimentario de Chile"** solicitada por ODEPA a **UCDAVIS CHILE**, le invitamos a un Taller Participativo para analizar la importancia de esta temática, sus desafíos y oportunidades en el sector frutícola.

Esta actividad se realizará en las dependencias de **CEAF - Centro de Estudio Avanzado en Fruticultura**, Camino Las Parcelas 882 Los Choapinos, Región de O'Higgins, el día miércoles 6 de noviembre del presente, entre las 9:30 y 13:00 horas.

Agradecemos desde ya su participación para el éxito de esta iniciativa, de lo contrario, le solicitamos enviar a un representante relacionado con la temática del Taller.

Rogamos confirmar su asistencia +56 9 69075805
ovaldes@ucdavis.edu

2) Participantes taller hortícola

N°	Empresa/Institución
1	Coagricam
2	Indap

N°	Empresa/Institución
3	Horticrece
4	Recupac
5	Coopeumo
6	SummitAgro
7	Compo expert
8	Arca Capacitación
9	Compo expert
10	SOREPA
11	Alifrut
12	Prodesal Qta de Tilcoco
13	Productor
14	Prodesal Qta de Tilcoco
15	INIA
16	Agricultor

3) Participantes taller frutícola

N°	Empresa/Institución
1	Del Monte
2	Ranco Cherries
3	Agroasestec
4	Consultorías Maule
5	FDF
6	Copefrut
7	Copefrut
8	Agrofrutas Pastene
9	AFIPA AG
10	Gerente Agroindustrial
11	Consultora transferencia tecnologica
12	Biofrutales
13	Gesex
14	Gesex
15	Venta Viveros EN Tampico SpA
16	CEAF
17	CEAF

4) Participantes taller pecuario

N°	Empresa/Institución
1	ODEPA
2	Colegio Médico Veterinario
3	Diplomado innovación Alimentos
4	U de Valparaíso
5	FIA
6	Agrosuper
7	U. de Chile
8	Ronectar/CIACH
9	Chile Carne

5) Participantes taller cerealero

N°	Empresa/Institución
1	U. de Chile
2	U. de Chile
3	Anpros AG
4	ODEPA
5	ChilePan
6	Proalsa
7	Proalsa
8	Franunhofer Chile Research
9	Empresas Carozzi
10	The food for wellneess Spa
11	Jumbo
12	Independiente
13	Consultora XF gestión calidad, inocuidad
14	Proalsa
15	Maltexco SA
16	INTA
17	Independiente
18	XF Gestión Calidad
19	Asoc. Molinos del Sur
20	Reversible

6) Participantes taller vitivinícola

N°	Empresa/Institución
1	Vivero San Vicente
2	Cristalerias Chile
3	Cristalerias Chile

N°	Empresa/Institución
4	Haproba de uva
5	Empresas Lourdes SA
6	Armony Sustentable
7	Macaya y Waak
8	UTEM
9	Vinos de Chile

7) Fotos de los talleres

Anexo 5: Actores e iniciativas por subsector

1. Sector cerealero

La figura 9 muestra la cadena de valor del sector cerealero, y la tabla 5 los principales actores identificados.

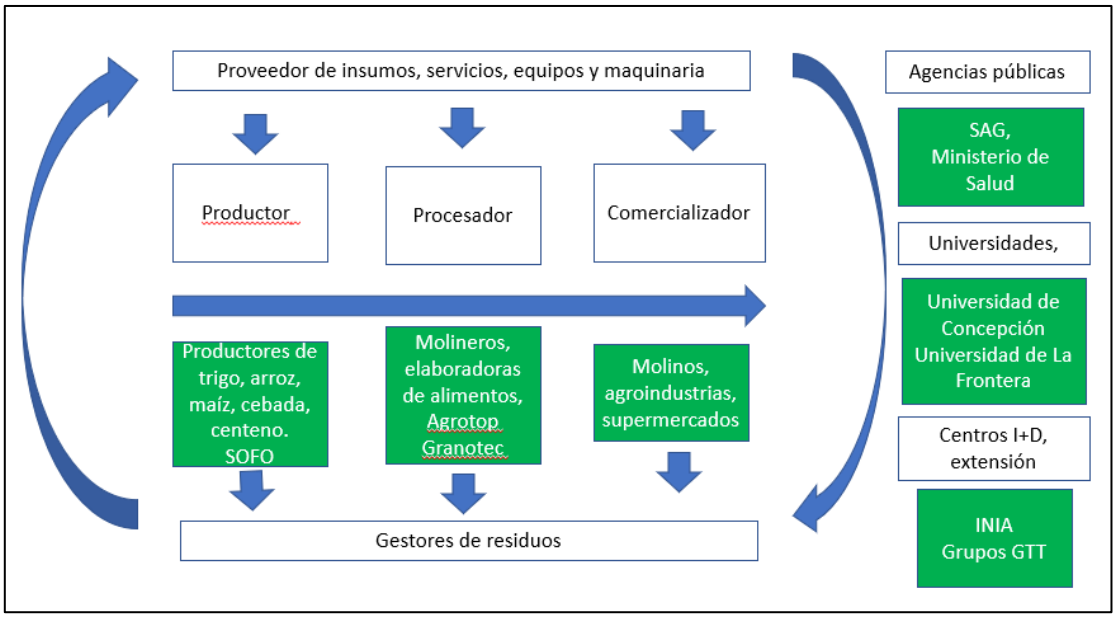

Figura 1: Cadena de valor subsector cereales

Tabla 1: Principales actores del subsector cerealeros vinculados a acciones de economía circular

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Descripción
Actores de la cadena de valor	Productores de trigo	Producción	Responsables de la producción de materia prima
	Productores de maíz	Producción	Responsables de la producción de materia prima
	Productores de arroz	Producción	Responsables de la producción de materia prima
	Productores de avena, cebada y centeno	Producción	Responsables de la producción de materia prima
	Soc. de Fomento Agrícola de Temuco SOFO AG.	Asociación gremial de agricultores	Presta servicios a los asociados y al entorno social y productivo
	Agrotop	Procesador y comercializador	A través de las distintas empresas filiales realiza asesoría técnica, provee insumos, financiamiento, poder de compra, contratación de cosecha de trigo, maíz, avena, triticale.

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Descripción
	Corretajes	Intermediario/Acopiador	
	Molinos	Intermediario/Acopiador	
	Carozzi	Procesador, comercializador	Promueven una agricultura sostenible. Tienen contrato con 3.185 proveedores agrícolas, sumando 70.000 ha
	Cooperativa Coopeumo	Cooperativa de servicios con 530 cooperados	Entre sus asociados tienen productores de maíz
	Arrocera Vitacura	Productor y procesador de arroz.	Manifiestan compromiso con el medio ambiente. Sus campos suman más de 2.700 ha.
	Cotrisa	Comercialización	Opera en la comercialización de granos como un agente que disminuye las asimetrías de negociación entre productores e industria procesadora
	Walmart	Comercialización	Proveedores de insumos tradicionales en el sector
Actores proveedores de la cadena de valor	Proveedores de semillas y fertilizantes (Copeval, Coagra y otros)	Proveedor de insumos	Proveedores de insumos tradicionales en el sector
	Proveedores de equipos de riego (Copsmoplas, Agrosystems, Olivo Riego, Copeval, Madeiros, entre otros)	Proveedor de insumos	Proveedores de materiales y equipos de riego
	Empresas proveedoras de maquinarias y equipos (Copeval, Dercomaq, Semafer)	Proveedor de máquinas y equipos	Incorporación de nuevas tecnologías a las empresas
Gestores de residuos	COMASA	Generadora eléctrica de biomasa	Transforman biomasa en energía limpia renovable
	Sorepa	Retiro de cartones	Trabajo con molineros y panaderos, retiro de papeles y cartones
	Copeval S.A	Gestor de residuos	Programa envases vacíos de fitosanitarios y fertilizantes foliares

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Descripción
	Martínez y Valdivieso S.A	Gestor de residuos	Programa envases vacíos de fitosanitarios y fertilizantes foliares
	Saprosem S.A.	Gestor de residuos	Programa envases vacíos de fitosanitarios y fertilizantes foliares
	Ferosor Agrícola S.A.	Gestor de residuos	Programa envases vacíos de fitosanitarios y fertilizantes foliares
Otros actores	SAG	Agencia Pública	Certificación de semillas de cereales, protección fitosanitaria
	Ministerio de Salud y Ministerio del Medio Ambiente	Agencia Pública	Normativa que regula la actividad, a nivel de producción, procesamiento y comercialización de alimentos.
	ODEPA	Agencia Pública	Coordina comisiones nacionales del maíz, trigo y arroz,
	CORFO	Agencia Pública	Promotor a través de financiamiento de iniciativas de EC, administra Ley I+D
	INIA (Quilamapu, Carillanca y Remehue)	Centro I+D y Extensión	Programa mejoramiento de trigo, investigación en cereales
	Universidad de Concepción	Academia y Centro I+D	Investigación en cereales
	Universidad de La Frontera	Academia y Centro I+D	Investigación en cereales

Fuente: Elaboración propia

Para este sector se identificaron un total de 16 iniciativas (figura 10), de las cuales un 69% se relaciona con la etapa de producción, un 19% apunta al procesamiento, y un 6% de igual forma a distribución y proveedor de insumos. Además, se puede evidenciar que existe un impacto mayoritario en el enfoque de las iniciativas al ODS 12 (consumo y producción sustentable) en un 35%, y al ODS 2 (hambre cero) en un 33%.

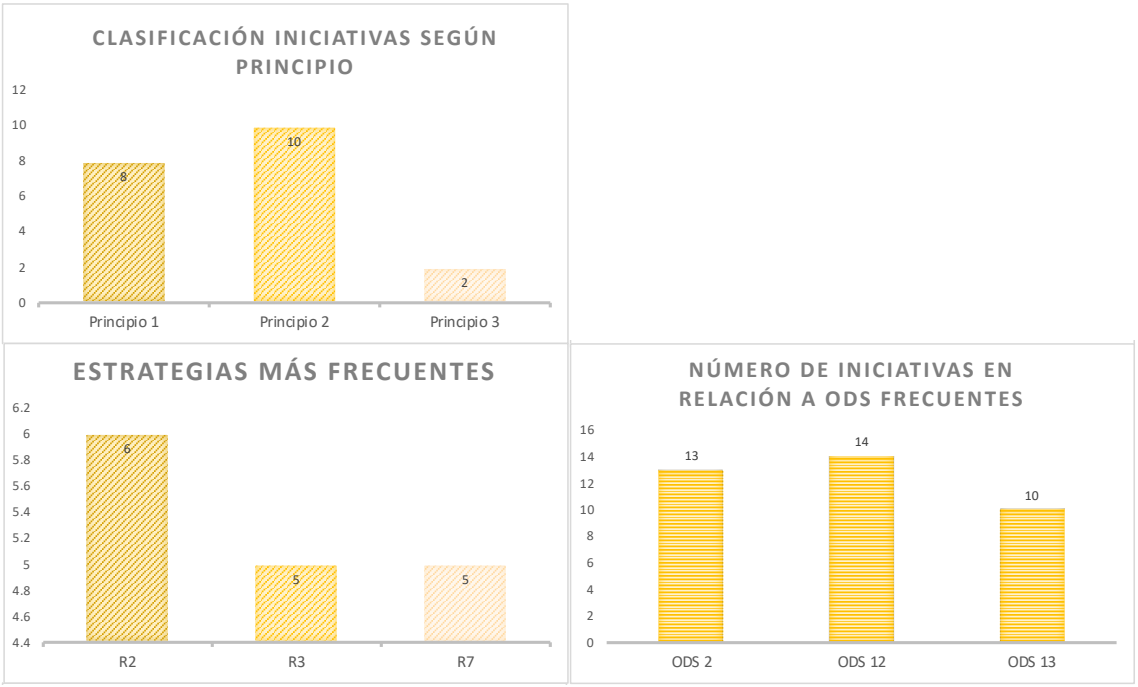

Figura 2: Resumen de iniciativas subsector cerealero

En cuanto a los ciclos de circularidad, un 69% se relaciona con ciclos biológicos, mientras el 31% restante tiene relación con ciclos técnicos. Por otra parte, la clasificación respecto al tipo de iniciativas arroja que en un 69% corresponden a acciones que están realizando empresas, 13% tienen relación con proyectos de investigación y el mismo porcentaje corresponde a acuerdos público – privado. Entre los proyectos identificados, destacan el desarrollo de nuevas variedades de arroz resistente a herbicidas y a estrés hídrico, lo que se vincula directamente con el uso eficiente de agua. Por otro lado, se han desarrollado estudios de factibilidad para la evaluar el potencial de generación energía renovable a partir de residuos de la industria. En cuanto a los acuerdos públicos – privados, se menciona el APL Sector Industria del Pan, que tiene un impacto netamente ambiental y tiene como metas que las panaderías minimicen en un 20% el envío de residuos sólidos a rellenos sanitarios, además de disminuir en un 5% el consumo de agua. También se desataca la participación de empresas procesadoras de cereales en acuerdos transversales como el APL Cero Residuo que coordina Acción Empresas y el APL de Eco-etiquetado coordinado por SOFOFA.

A lo largo de la cadena de valor se mencionan acciones en línea con las estrategias de circularidad (R1-R9) donde el uso eficiente del agua se destaca como una prioridad dentro del sector. Desde los representantes de productores de cereales hay un interés por minimizar el uso de agroquímicos y una preocupación de utilizar lo justo para el cultivo, evitando sobre fertilización. Así también hay iniciativas de optimización de recursos en el uso de sacos de fertilizantes de mayor volumen – maxisacos, evitando el uso de material de envases en el campo. En esta misma línea, algunos productores están priorizando el traslado del grano de cosecha a granel, no en sacos como se hacía antiguamente.

Por otro lado, se destacan esfuerzos desde la agroindustria para establecer planes de sostenibilidad para los proveedores donde se entregan asesorías técnicas a los grupos de

pequeños y medianos agricultores para el uso eficiente de los recursos en la producción de los cereales. En esta línea se establecen buenas prácticas como el uso eficiente de fertilizantes (R3) y prácticas para reducir el uso de agua (R2) como por ejemplo la siembra en seco del cultivo de arroz lo que permite reducir hasta en un 30% la demanda de agua. Por su parte, los productores también han adoptado prácticas en esta línea, como el riego con mangas en los cabezales que permiten manejar el caudal de agua en el riego de maíz. Así también, a nivel de productos finales, existe especial interés en transitar hacia el uso de envases más sustentables que permitan minimizar el impacto ambiental. Además del tipo de material se menciona el interés de reducir (R2) el uso de material lo que se puede lograr al diseñar empaques más pequeños, sin embargo, esto implica un riesgo pues se reduce el tamaño aparente del producto para ojos del consumidor.

Se destacan acciones a lo largo de la cadena que ponen énfasis en la estrategia R7 (revalorizar) correspondiente al principio II. Algunos ejemplos contemplan el uso de rastrojo de maíz para la producción de energía, en este caso, se establecen relaciones entre los productores de cereales y los gestores de residuos, por ejemplo, se recolectan rastrojos de maíz que se transportan hasta su uso en calderas de plantas termoeléctrica en la zona de San Fernando. También se destacan acciones que se enfocan en el desarrollo de tecnologías para la extracción de proteínas y ácidos grasos a partir del residuo de extracción del betaglucano proveniente del cultivo de avena lo que representa la obtención de productos de alto valor agregado. También hay circuitos donde se valorizan los subproductos de la producción de trigo para la elaboración de comida de mascotas y valorización de subproducto del procesamiento de la Avena (cascarilla) para generación de energía por medio de calderas de biomasa.

Por último, en cuanto a la estrategia R8 (reciclar), se cuenta con iniciativas tales como; mejorar la reciclabilidad de los envases de productos destinados a consumidor final, en conjunto con los proveedores de envases, y finalmente también existen esfuerzos desde la agroindustria para donar productos que aún se encuentran en buena calidad y están ad-portas de su caducidad vinculados con la estrategia R4 (redistribución).

En general existe una preocupación por el tema de escasez hídrica y el uso eficiente de los recursos para el cultivo de cereales. Hay un interés de parte de los productores de utilizar lo justo y necesario para el cultivo, evitando sobre fertilización. En cuanto al uso de bioinsumos se menciona que aún es un insumo que se usa en muy bajas cantidades en este subsector, debido a su baja eficacia, de acuerdo con lo señalado en entrevistas. Por último se desataca el esfuerzo de los actores de la agroindustria por priorizar proveedores locales como parte de una política institucional.

Dentro de los cultivos nacionales de cereales, se destaca el caso de la cebada como un ejemplo exitoso de economía circular. Muchos de sus subproductos se utilizan en otros procesos. Los suelos tienen alto contenido de materia orgánica y se presenta una sinergia positiva con sistemas ganaderos de producción. Así también se destacan las nuevas prácticas para optimizar el uso de recursos en el cultivo de arroz mediante la siembra en seco que permite un ahorro significativo de agua. En este sentido, el desarrollo de nuevas variedades va en línea con estos desafíos dándole énfasis al estrés hídrico como un atributo fundamental para la productividad en el contexto del cambio climático.

Respecto a las motivaciones que hoy impulsan las acciones de circularidad en el sector, desde el eslabón de producción se destaca la motivación económica, considerando la circularidad como una estrategia para reducir costos mediante el uso más eficiente de los recursos. Desde la agroindustria se destaca un cambio de óptica que refleja una evolución en la cultura de las empresas, así como también adelantarse a tendencias de mercado y regulaciones como la ley REP.

2. Sector frutícola

La figura 11 muestra la cadena de valor del sector frutícola, y la tabla 6 los principales actores identificados.

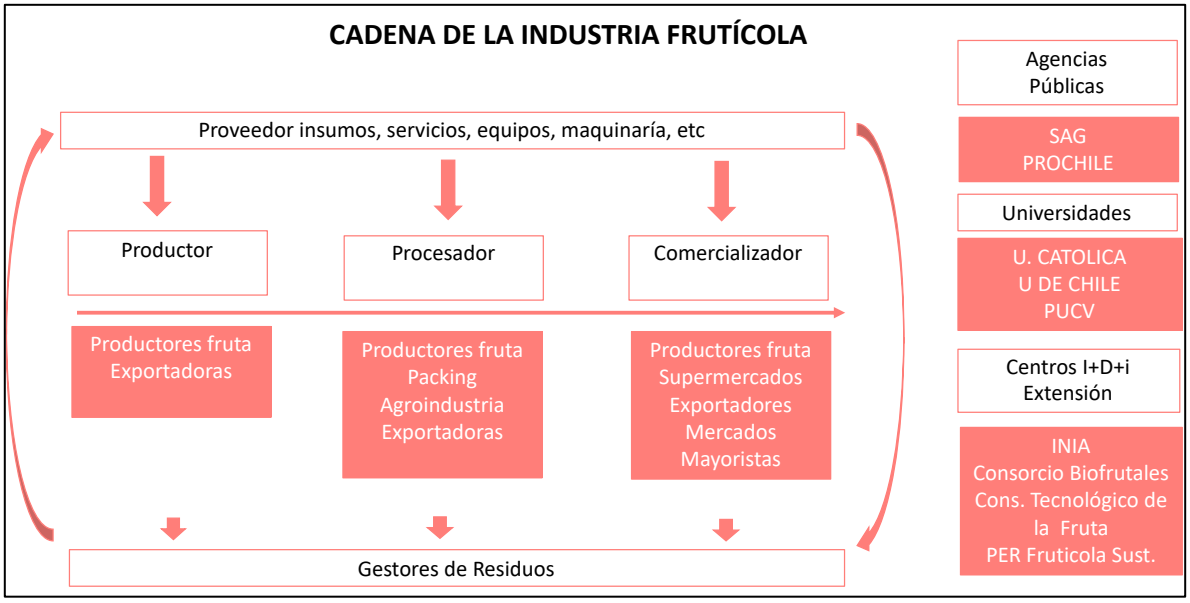

Figura 3: Cadena de valor del subsector frutícola

Tabla 2: Actores del subsector frutícola vinculados a acciones de economía circular

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Descripción
Actores de la Cadena de Valor	Sociedad San Francisco Lo Garcés	Productor/Procesador/ Comercializador	Una de las principales exportadoras de cerezas de chile, exporta además ciruelas, duraznos, nectarines, kiwis, uvas.
	Jorge Schmidt Exports Spa	Productor/Procesador/ Comercializadoras	Mayor productor de paltas de Chile
	Hortifrut	Productor/Procesador/ Comercializador	Líder mundial en la producción de berries
	Sociedad Agrícola La Rosa de Sofruco	Productor/Procesador/ Comercializador	Una de las empresas más antiguas del país en este rubro, dedicada a las frutas tanto frescos como procesados con una variada línea de productos, y produce más de 10 especies frutales en sus campos.

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Descripción
	Copefrut	Procesador/Comercializador	Trabaja con más de 300 productores de fruta y es una de las empresas más antiguas en el rubro.
	Watt´s S.A.	Productor/Procesador/ Comercializador	Watt's S.A. es una de las principales empresas de alimentos del país, que cuenta con prestigiosas marcas y una amplia variedad de productos.
	Superfruit S.A.	Productor/Procesador/ Comercializador	Posee actualmente 1.000 hectáreas de plantaciones de ciruelas, 700 hectáreas de nueces y 380 hectáreas de fruta fresca (Duraznos, Nectarines, Kiwis, Ciruelo Japonés), y 500 hectáreas de uva vinífera; plantadas en las zonas de Rancagua, Lolol, Peralillo y Melipilla.
	David del Curto	Productor/Procesador/ Comercializador	Pionera en fruticultura nacional. Está presente en todos los valles productivos, participando en la cadena completa de procesos que involucra la exportación de fruta, logrando así que gran parte de sus exportaciones provengan de sus propias producciones.
	Agricom	Productor/Procesador/ Comercializador	Productora y exportadora chilena de fruta fresca con 39 años de trayectoria en el mercado internacional, más de 1.700 hectáreas de producción sustentable y 1.800 trabajadores. Mantienen una estrecha relación con los productores, cuentan con tecnología de punta, plantas de embalaje e importantes alianzas comerciales con Perú, México, Colombia y Estados Unidos.
	Del Monte Fresh Produce	Productor/Procesador/ Comercializador	Es una de las empresas exportadoras más importantes de Chile
	Subsole	Productor/Procesador/ Comercializador	Trabaja con más de 150 agricultores quienes suman sobre las 3 mil hectáreas de terrenos cultivables.
	Dole	Productor/Procesador/ Comercializador	Empresa estadounidense, con negocios en más 90 países. En Chile está dentro de las empresas exportadores más importantes del país, con una gran cantidad de productos frescos y procesados DOLE Chile, cuenta con plantas para el proceso de fruta de exportación, estas cuentan con packings de

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Descripción
			selección y envasado, bodegas de almacenaje en frío convencional y cámaras de conservación con atmósfera modificada.
	Gesex	Productor/Procesador/ Comercializador	Gesex fue fundada en 1998. Producen Uva de mesa, kiwis, nectarines, duraznos, ciruelas, damascos, cerezas, cítricos.
	Prize	Productor/Procesador/ Comercializador	Empresa que nació en la exportación de fruta fresca, principalmente cerezas, hoy suma la producción y exportación de nueces.
	Unifrutti	Productor/Procesador/ Comercializador	Productora y exportadora de fruta fresca con embarques de más de 140 mil toneladas de fruta fresca exportadas a todo el mundo. Con presencia desde Copiapó hasta Los Ángeles, tiene más de 3.500 hectáreas de plantaciones de fruta.
	Rio king	Productor/Procesador/ Comercializador	Más de 3.500 hectáreas de frutales entre la III y la VII región.
	Agrofrutas Pastene	Comercializadora	Comercializadora de Frutas y verduras, San Vicente de Tagua Tagua.
	Ranco Ltda.-	Productor/Procesador/ Comercializador	Exportadora de Cerezas, desde 1990, dueña de las marcas Ranco y Las Marías, Premium y Blue P.
	Surfrut	Productor/Procesador/ Comercializador	Uno de los tres proveedores de manzana deshidratada más importantes del mundo. Produce tanto fruta fresca como procesada e ingredientes.
	Rucaray	Productor/Procesador/ Comercializador	Una de las principales productoras y exportadoras de fruta del país, con más de 30 años de experiencia en el sector. Sus productos tienen como destino exigentes mercados internacionales, entre los que se cuentan Estados Unidos y Europa.
	San Clemente Fruits	Productor/Procesador/Comercializador	Más de 1.500 hectáreas de fruta entre Ovalle y Maule.
	Invertec	Procesador/Comercializador	Empresa líder en la producción de fruta fresca y procesada, dentro de su gama de productos hay deshidratados y congelados.
	Agrícola Panagro	Comercializadora	Exportadora de Frutas

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Descripción
	Grupo Verfrut	Productor/Procesador/Comercializador	El Grupo Verfrut es una empresa frutícola de capitales chilenos dedicada a la producción, procesamiento y exportación de fruta fresca. Entre sus empresas están: Sociedad Exportadora Verfrut, exporta 7 millones de cajas de fruta fresca (65 millones de KG aprox), de producción propia. Sociedad Agrícola el Porvenir, opera un total de 15 campos frutícolas con 3.500 ha plantadas en Chile y 4 plantas de procesamiento de fruta ubicadas desde la región de Coquimbo hasta Maule,
	SB Gruop Agrícola	Productor/Procesador/ Comercializador	Con más de 2.500 hectáreas plantadas en Chile, desde el norte en Ovalle (Región de Coquimbo) hasta Osorno (Región de Los Lagos) en el sur, SB Group cuenta con una distribución de huertos que le permite cosechar fruta a lo largo de toda la temporada con operaciones de última generación, garantizando productos de alta calidad. Berries, cerezas, manzanas y carozos.
	Solymar	Productor/Procesador/Comercializador	Manzanas, cerezas, peras, kiwis, duraznos, limones, uvas.
	Driscoll´s	Productor/Procesador/Comercializador	Multinacional Californiana productora, procesadora y comercializadora de Berries
	Walmart	Comercializador	Comercialización y definición de estándares de sustentabilidad a proveedores
Actores Proveedores de la Cadena de Valor	Viveros el Tambo	Proveedor	Proveedor Plantas de frutales
	Univiveros	Proveedor	Proveedor plantas. Univiveros nació hace 30 años bajo el alero del grupo Unifrutti Traders, expandiéndose al resto de la industria frutícola nacional. Actualmente se dedica a la propagación y comercialización de plantas frutales y vides.
	Corteva	Proveedor	Productos agroquímicos y materiales. Resultado de la fusión de Dow y Dupont, dedicada a la industria de la agricultura la ciencia de materiales y los productos especializados

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Descripción
	Basf	Proveedor	Líder mundial en la producción y comercialización de productos agroquímicos y soluciones para la agricultura.
	Bayer	Proveedor	Líder mundial en la producción y comercialización de productos agroquímicos y soluciones para la agricultura.
	Consultorías Maule	Proveedor	Servicios de Elaboración de Proyectos
	Agroasestec	Proveedor	Servicios Asesoría y Capacitación
	Agromillora	Proveedor	Agromillora Sur, líder mundial en el sector viverístico, referente en producción y comercialización de arboles frutales y plantas de olivo en todo el mundo.
	Mariana Beresnstein	Proveedor	Servicios de Asesoría de Transferencia Tecnológica
	Copeval Desarrolla	Proveedor	Servicios de capacitación, elaboración de proyectos de innovación, transferencia tecnológica, desarrollo de capital humano e innovación.
	Asesorías TYCSA	Proveedor	Servicios Asesoría y Capacitación
	Bio insumos Nativa	Proveedor	Bio Insumos Nativa SPA. es una empresa biotecnológica creada en el año 2002 dedicada al desarrollo, producción y comercialización de insumos agrícolas orgánicos para lo cual realiza recolecciones de microorganismos Nativos de Chile
	Coopeumo	Proveedor	Cooperativa campesina ubicada en la comuna de Peumo. Entrega servicios hacia sus asociados a través de la venta de insumos agrícolas, créditos, provisión de asistencia técnica, comercialización, desarrollo de proyectos, entre otros.
Gestores de Residuos	AFIPA - Programa Campo Limpio	Gestor Residuos	Conduce Programa Campo Limpio, tiene como objetivo la Buena Práctica Agrícola para lograr una agricultura sustentable que cuide la salud de las personas y el medio ambiente, opera dando cumplimiento a la totalidad de las regulaciones vigentes del Ministerio de Salud, Agricultura y Medio Ambiente.
	Armony Sustentable	Gestor Residuos	Armony Sustentable es una empresa que por más de 20 años se ha dedicado al tratamiento y valorización

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Descripción
			de residuos orgánicos, a través de su transformación en compost para la agricultura y jardinería.
Otros Actores	ASOEX y Comités	Asociación Gremial	Entidad gremial, privada y sin fines de lucro, la cual cuenta con más de 350 empresas productoras-exportadoras de fruta fresca asociadas en sus diferentes programas.
	Fedefruta	Asociación Gremial	Federación Gremial Nacional de Productores de Frutas de Chile (Fedefruta F.G), mayor asociación de productores de fruta.
	FDF	Centro de I+D+i Extensión	Institución fundada el año 1992 por un grupo de empresas exportadoras y productoras de frutas frescas con el objeto de desarrollar proyectos de Investigación y Desarrollo (I&D) en forma asociativa.
	FRUSEXTA	Asociación Gremial	Asociación de productores de fruta de la región de O´Higgins.
	CHILEOLIVA	Asociación Gremial	Asociación de productores de Aceite de Oliva
	PER Fruticultura Sustentable	Centro de I+D+i Extensión	Programa estratégico regional, financiado por CORFO, que busca el desarrollo de una fruticultura sustentable.
	Consorcio biofrutales	Centro de I+D+i Extensión	Trabaja en el desarrollo de nuevas variedades frutales mediante Breeding (mejoramiento genético convencional).
	Consorcio tecnológico de la fruta	Centro de I+D+i Extensión	Creado en el año 2006 para el desarrollo de nuevas variedades de frutas para la industria nacional de exportación. Este es un Consorcio que trabaja de manera estrecha con la academia, a través de la Universidad Católica de Chile y del INIA, contando además con el apoyo financiero de Corfo, así como también del sector privado representado por un grupo de exportadoras y productoras de frutas, y de ASOEX
	UVANOVA	Centro de I+D+i Extensión	Comisión de investigación para el desarrollo de uva de mesa.
	SAG	Agencia Pública	Encargada de la protección del patrimonio fitosanitario, es responsable de la certificación

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Descripción
			sanitario de los productos de exportación.
	CEAF - Centro de estudios avanzados en fruticultura	Centro de I+D+i Extensión	Promoción, generación y divulgación y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos
	CET Agroindustrial	Centro de I+D+i Extensión	Centro de extensionismo tecnológico Fedefruta
	AFIPA	Asociación de Proveedores	Asociación Nacional de Fabricantes e Importadores de Productos Fitosanitarios Agrícolas, Afipa, es una asociación gremial creada en 1991, que reúne a empresas líderes en investigación y transferencia tecnológica, que adhieren al Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas de la FAO.
	Centro de Pomáceas Universidad de Talca	Centro de I+D+i Extensión	El CP se concentra en estudiar y dar solución a los problemas que afectan la calidad de las manzanas y peras, teniendo como base los preceptos de la Producción Integrada.
	INIA	Centro de I+D+i Extensión	Investigación, desarrollo y transferencia tecnológica. Desarrollo de variedades y tecnologías para el manejo de plagas, riego, nutrición de cultivos, etc.

Para este sector se identificaron un total de total 35 iniciativas (figura 12), de las cuales un 49% se vincula a la etapa de procesamiento y un 46% a producción. Respecto al enfoque de las iniciativas con los ODS, existe mayor vinculación de las iniciativas al ODS 12 (consumo y producción sustentable) en un 40%, mientras que un 34% impacta al ODS 2 (hambre cero).

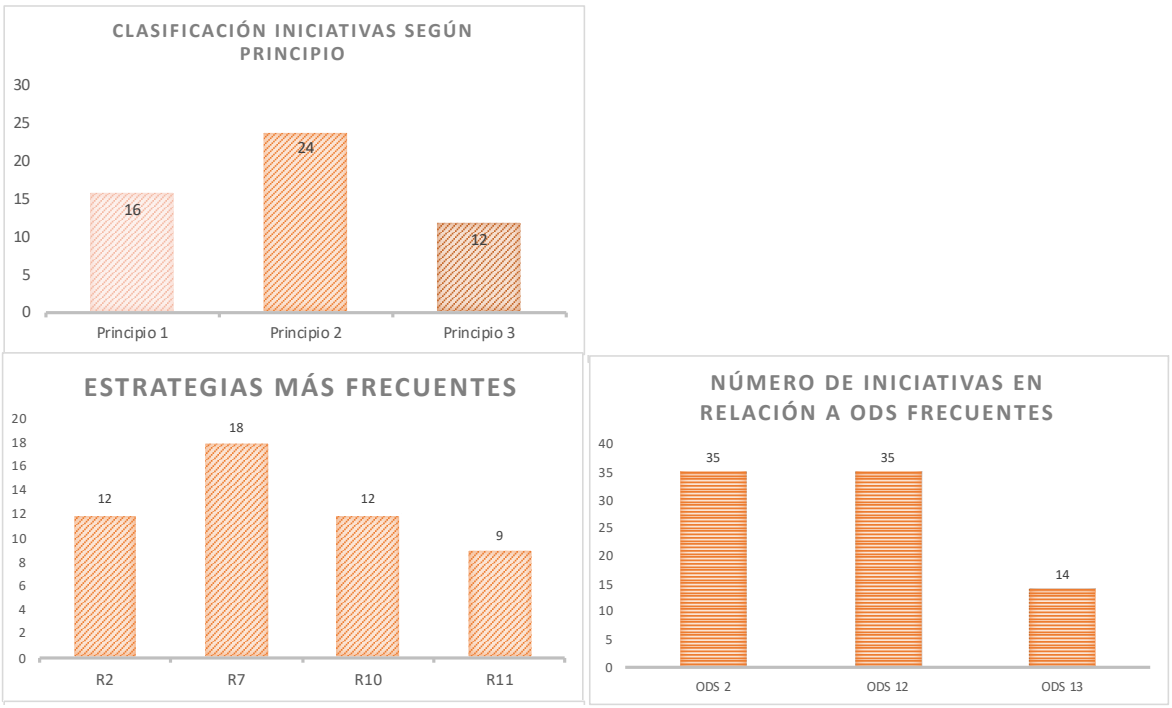

Figura 4: Resumen de iniciativas subsector frutícola

En cuanto los ciclos que distingue la EC, un 74% de las iniciativas se relaciona con ciclos biológicos, 17% tiene relación con ciclos técnicos y un 9% es transversal a ambos. Por otra parte, la clasificación respecto al tipo de iniciativas arroja que en un 60% corresponden a acciones que están realizando empresas, 29% tienen relación con proyectos de investigación, un 9% son estudios y sólo un 3% corresponde a acuerdos público – privado.

En cuanto a los proyectos identificados, la mayoría tiene relación con la valorización de los subproductos y residuos. Un ejemplo, es la aplicación de alperujo en los predios de olivo como abono orgánico, así como también el uso de desechos orgánicos para la producción de ingredientes cosméticos. En otro aspecto, se destacan estudios enfocados en la factibilidad para producción de bioplásticos a partir de residuos orgánicos, elaboración de nuevos envases para aumentar vida útil y reducir pérdidas y desperdicios de la fruta en etapa de distribución y consumo, elaboración de compost en base a residuos orgánicos, y generación de energía mediante calderas de biomasa.

Entre los esfuerzos de acuerdos públicos-privados del subsector se destaca el APL de Fedefruta para la uva de mesa que involucra la participación de al menos 35 productores del Valle del Aconcagua y que tiene por objetivo incorporar en la industria productora de uva de mesa tecnologías de producción limpia que fortalezcan la sustentabilidad del sector, asegurando la inocuidad alimentaria, aumentando la eficiencia y minimizando la contaminación generada por la actividad en el medio ambiente. Este acuerdo contempla entre otros elementos acciones directamente vinculadas con los principios de circularidad como el optimizar el uso del agua; disminuir las emisiones; disminuir los impactos de los residuos en el medio ambiente y mejorar la calidad y fertilidad de suelos.

Respecto al nivel de avance del subsector frutícola (R1-R9) relacionado con los principios I y II, se observa que casi un tercio de las iniciativas corresponden a las estrategias de mayor nivel de circularidad (R1-R3). Se destacan en esta categoría acciones que van desde la exploración de nuevas variedades de frutas para minimizar el descarte de frutas para exportación, por otro lado, en producción destaca la promoción de prácticas agrícolas de gestión hídrica para minimizar el uso de agua como por ejemplo el uso de sondas y sensores de humedad para riego, así como programas de agricultura de precisión para mejorar las prácticas de cultivo mediante una producción que optimice el uso eficiente de recursos de manera sustentable. Por otro lado, existen esfuerzos para reducir la pérdida y desperdicio de alimentos mediante el diseño de envases funcionales que permitan extender vida útil para frutas como el arándano, así como el diseño de embalajes compostables. Desde el eslabón de consumo, hay iniciativas que promueven la reducción de desperdicios de frutas mediante la promoción del consumo de frutas con peor aspecto físico.

Un 42% de las iniciativas corresponde al segundo principio (R4-R9) donde se observa una concentración de las acciones hacia las estrategias de revalorización y en menor medida acciones vinculadas con el reciclaje de materiales. En general se observa una industria que tiene incorporada acciones para valorizar los descartes, en esta línea se destacan esfuerzos enfocados en el uso de los residuos de la fruticultura como el alperujo para la generación de energía y compost mediante la instalación de biodigestores, la generación subproductos con valor agregado de los descartes de la fruta, como suplementos alimenticios con alto contenido de fibra y la valorización de los residuos para la elaboración de compost y mejoradores de suelo. En el caso de los descartes de pera, manzana y ciruela una práctica común que mencionan los productores es el envío a procesamiento por parte de la agroindustria para la producción de jugo, pulpa y pastas. El resto se entrega a otras empresas para compost y también se hace donaciones de alimentos (R4).

Con relación al principio III, se identifican al menos 9 iniciativas relacionadas con la preservación y mejoramiento del capital natural, entre ellas se menciona el manejo de riles y depuración de aguas utilizadas en procesos productivos, prácticas de siembra de cubiertas vegetales y abonos verdes para la regeneración de suelo, sin necesidad de usar fertilizantes y búsqueda de agroquímicos orgánicos amigables con el medio ambiente y suelo.

Desde el sector frutícola se destaca que la EC es una tendencia que es clave que se incorpore en el sector agroalimentario nacional, especialmente bajo el entendido que esta industria trabaja en base a sistemas ecológicos que a la fecha se han empleado de manera extractiva, y hoy se vuelve inminente un vuelco que apunte hacia una producción basada en los principios de circularidad. En esta línea se destaca que este subsector ha planteado metas ambiciosas como la producción cero residuos – como lo es el caso de los productores de olivo. Por otro lado, se destaca que, en particular para el sector frutícola, existen exigencias de parte de los mercados externos que definen estándares de producción relacionados con sustentabilidad como por ejemplo el manejo integrado de huertos siendo este tipo de exigencias un *driver* para la industria.

La opinión de los actores frente a los desafíos de la industria en un escenario de cambio climático es optimista en el sentido que no perciben que la crisis climática en sí sea un riesgo directo para la industria, sino que el manejo y las prácticas que se deben priorizar

para poder asegurar una mirada a largo plazo del negocio. Por ejemplo, respecto al desafío que enfrenta el sector en un escenario de escasez hídrica se destaca que, en Chile en términos globales, se dispone de agua suficiente, sin embargo, no se sabe ocuparla bien, pues hay pérdidas en evaporación e infiltración. El riego tecnificado es aún bajo.

Al consultar sobre las principales motivaciones que los han impulsado a realizar las acciones circulares dentro de sus instituciones o empresas, como principal motivación se destaca el interés económico (reducir costos y generar nuevos ingresos) seguido de la motivación de las exigencias de mercado.

Frente al futuro, los actores frutícolas reconocen dentro de sus acciones prioritarias a mediano y largo plazo el desarrollo de proyectos para optimizar el uso de residuos orgánicos como mejoradores de suelo (R10-11) así como la vinculación de la industria con otros actores para hacer realidad la economía circular en las empresas y el desarrollo de capacidades mediante capacitaciones en la temática. Por otra parte, desde la mirada de la fruticultura como una industria de carácter exportadora, se menciona que una acción primordial que se debería llevar a cabo es asegurar que el 100% de la fruta exportable producida efectivamente llegue a este destino, es decir, reducir la proporción de fruta que no alcanza a estándares para exportación. Para esta fruta que no alcanza los estándares requeridos, se debe buscar nichos de mercado, o alternativas de agregación de valor.

3. Sector hortícola

La figura 13 muestra la cadena de valor del sector frutícola, y la tabla 7 los principales actores identificados.

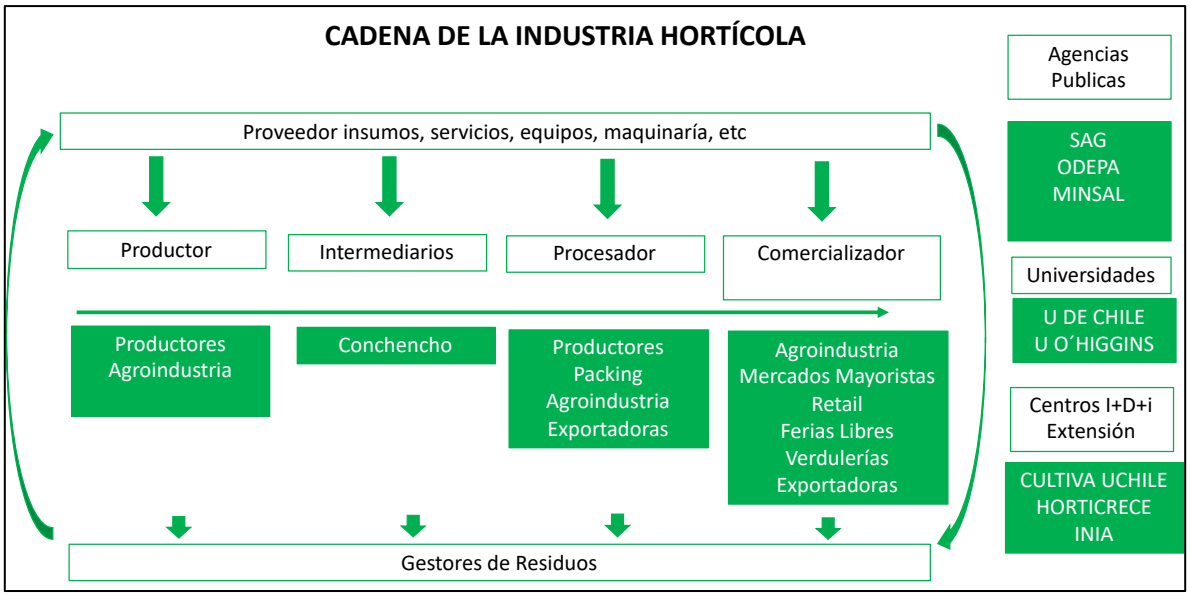

Figura 5: Resumen de iniciativas subsector frutícola

Tabla 3: Principales actores del subsector hortícola vinculados a acciones de economía circular

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Importancia
Actores de la Cadena de Valor	Alfrut S.A.	Productor/Procesador/ Comercializador	En la actualidad Alifrut es la compañía que posee la mayor capacidad de producción de hortalizas y frutas congeladas en Latinoamérica. Hoy es la mayor exportadora de marcas propias para Retail en América, Europa y Oriente. En Chile es dueña de la marca "Minuto Verde".
	Huertos Carolina	Productor/Procesador/ Comercializador	Cuenta con 430 hectáreas cultivadas con lechugas, espinacas, acelgas, zanahorias y cebolla y comercializa directamente con supermercados.
	Agrícola Terranova	Productor/ comercializador	Está implementando tecnologías para abastecer al retail con productos limpios, bajo BPA.
	Sugal Chile	Productor/Procesador/ Comercializador	Empresa portuguesa, que es la segunda empresa del mundo productora de pasta de tomate.
	Watt´s S.A.	Productor/Procesador/ Comercializador	Una de las principales empresas de alimentos del país, que cuenta con una amplia variedad de productos. Entre ella "Frutos del Maipo", una de las marcas líderes en el mercado de las hortalizas congeladas en Chile. También es dueña de la marca de conservas Wasil.
	Nestle	Procesador/ Comercializador	Líder mundial en la industria agroalimentaria
	Lo Valledor	Comercializador	Principal mercado mayorista hortofrutícola del país-
	Orafti	Productor/Procesador/ Comercializador	Empresa productora, procesadora y comercializadora de inulina, extraída de la achicoria.
	Dos Marías	Productor/Procesador/ Comercializador	Empresa familiar del Grupo Pomarolli: Productores con 25 años de experiencia y más de 1.200 hectáreas cultivadas al año. Dedicada a elaborar y comercializar hortalizas.
	Vegus	Productor/Procesador/ Comercializador	Se dedica al negocio de las hortalizas orgánicas, comercializadas en cadenas de supermercados. Desarrolla ensaladas preelaboradas, variedades de hortalizas y algunas frutas como los melones.
	Invertec	Procesador/ Comercializador	Empresa líder en la producción de hortalizas, dentro de su gama de productos hay deshidratados y congelados.
	Dole	Productor/Procesador/ Comercializador	Líder a nivel nacional en la producción y comercialización de hortalizas de cuarta gamma

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Importancia
	Ángel Reyes	Productor	Productor de hortalizas orgánicas Región de O'Higgins.
	Agroprim	Productor/Procesador/ Comercializador	Empresa región de Atacama productora y comercializadora de hortalizas, entrega directo a supermercados, cuenta con 30 hectáreas de cultivo bajo invernadero.
	Walmart	Comercializar	
Actores proveedores de la cadena de valor	Coopeumo	Proveedor	Cooperativa campesina, ubicada en la comuna de Peumo. La institución se define como una cooperativa de servicios hacia sus asociados a través de la venta de insumos agrícolas, créditos, provisión de asistencia técnica, comercialización, desarrollo de proyectos, entre otros.
	Copeval Desarrolla	Proveedor	Servicios de capacitación, elaboración de proyectos de innovación, transferencia tecnológica, desarrollo de capital humano e innovación.
	Bio insumos nativa	Proveedor	Bio Insumos Nativa SPA. es una empresa biotecnológica creada en el año 2002 dedicada al desarrollo, producción y comercialización de insumos agrícolas orgánicos para lo cual realiza recolecciones de microorganismos Nativos de Chile
	Antufen	Proveedor	Antufen Seeds es una empresa chilena con más de 25 años de experiencia en la producción de semillas. Producen y multiplican variedades hortícolas para las empresas líderes en la investigación, cultivo y producción de semillas hortícolas en todo el mundo.
Gestores de Residuos	AFIPA - Programa Campo Limpio	Gestor Residuos	Conduce Programa Campo Limpio, tiene como objetivo la Buena Práctica Agrícola para lograr una agricultura sustentable que cuide la salud de las personas y el medio ambiente, opera dando cumplimiento a la totalidad de las regulaciones vigentes del Ministerio de Salud, Agricultura y Medio Ambiente.
	Compost Chile	Gestor Residuos	
	Compo Expert	Gestor Residuos	
	Goeciclos	Gestor Residuos	GeoCiclos es una empresa con 12 años de experiencia en el desarrollo y ejecución de programas gestión de residuos y educación ambiental en todos los ámbitos de la sociedad.

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Importancia
	Karubag	Gestor Residuos	Empresa recicladora de residuos orgánicos
	Comberplast	Gestor Residuos	Empresa recuperadora de plásticos
	Recupac	Gestor Residuos	Empresa de servicios de reciclaje y gestión integral de residuos industriales, desde su origen hasta su valorización final, a empresas del sector industrial, retail y comercial.
	Sorepa	Gestor Residuos	Líder en la recuperación, manejo y disposición de los residuos de papel, entregando una solución óptima e integral a las exigencias y necesidades de sus clientes.
	Armony Sustentable	Gestor Residuos	Armony Sustentable es una empresa que por más de 20 años se ha dedicado al tratamiento y valorización de residuos orgánicos, a través de su transformación en compost para la agricultura y jardinería.
Otros Actores	SAG	Agencia Pública	Encargada de la protección del patrimonio fitosanitario, es responsable de la certificación sanitario de los productos de exportación.
	Ministerio de salud del ambiente	Agencia Pública	Tramitación de resolución sanitaria para la comercialización de productos.
	ODEPA	Agencia Pública	Conduce la Mesa Hortícola, instancia público-privada para articular y coordinar la estrategia de desarrollo sectorial.
	ACHIPIA	Agencia Pública	Agencia Chilena para la inocuidad y calidad agroalimentaria, dependiente del Ministerio de Agricultura, implementa diversos programas para mejorar la inocuidad y trazabilidad de la producción de hortalizas de pequeños productores
	Horticrece	Centro I+D y Extensión	Programa estratégico regional, financiado por CORFO, que busca el desarrollo hortícola
	INIA	Centro I+D y Extensión	Investigación, desarrollo y transferencia tecnológica. Desarrollo de variedades y tecnologías para el manejo de plagas, riego, nutrición de cultivos, etc.
	Cultiva UChile	Centro I+D y Extensión	Centro de Extensión
	Hortach	Asociación	Creado el año 2004 al interior de Fedefruta, para promover el desarrollo hortícola.
	INDAP	Agencia Pública	Programas de Fomento Productivo, Financiamiento y Desarrollo de

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Importancia
			Capacidades Humanas. El 43% de los horticultores es usuario de INDAP.
	CET Agroindustrial	Centro de I+D+i Extensión	Centro de extensionismo tecnológico Fedefruta
	Universidad de O´Higgins	Institución Académica	Formación e Investigación
	INACAP	Institución Académica	Formación de Técnicos y profesionales
	Chilealimentos	Asociación	Es la Asociación de Empresas de Alimentos de Chile, entidad privada de carácter gremial, que reúne y representa a empresas de alimentos elaborados y compañías de maquinaria, equipos y de servicios relacionadas con el procesamiento de los alimentos.
	ASOF	Asociación Gremial	Agrupación de Ferias Libres comercializadora de hortalizas

Se identificaron en total 30 iniciativas del sector hortícola (figura 14), en su gran mayoría provenientes de las regiones O'Higgins y Metropolitana.

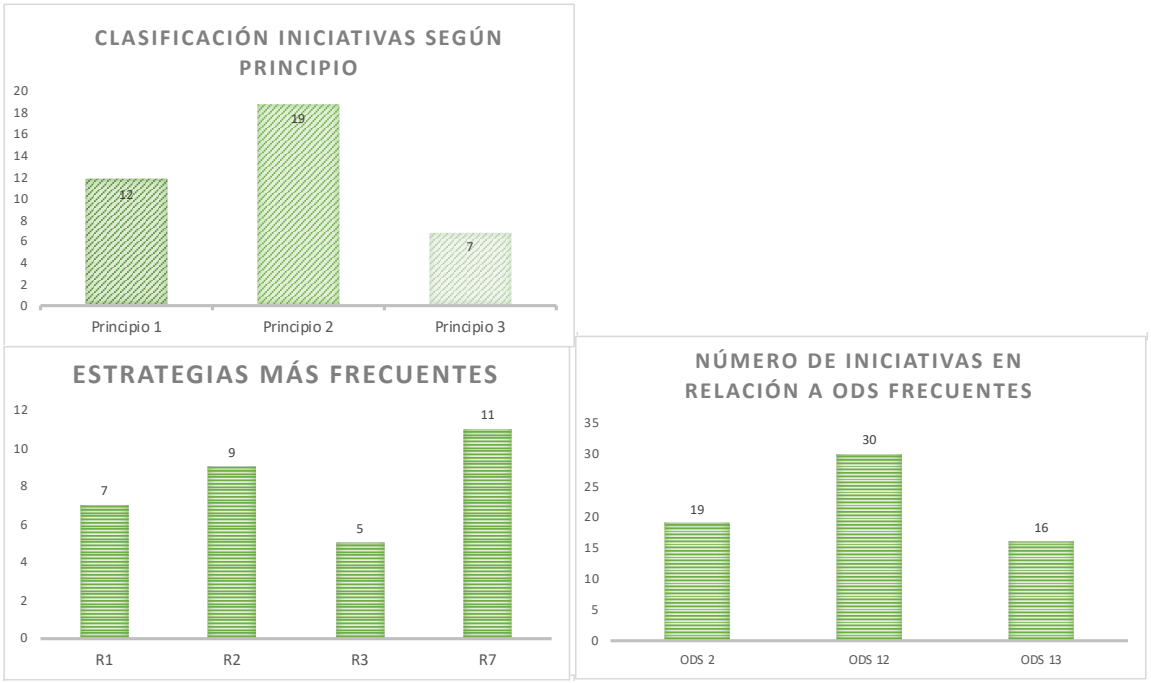

Figura 6. Resumen iniciativas subsector hortícola.

En cuanto a la distribución a lo largo de la cadena de valor, el 53% de las iniciativas se concentran en la etapa de producción, mientras que un 30% en procesamiento y un 17% en distribución.

En todas las iniciativas hay una vinculación con el ODS 2 (hambre cero) y en segundo lugar con el ODS 13 (acción por el clima).

Por otro lado, un 40% se relaciona con ciclos técnicos, mientras que el 60% restante corresponde a ciclos biológicos.

La clasificación respecto al tipo de iniciativas arroja que la gran mayoría corresponden a acciones que están realizando las empresas, identificando ocho proyectos de investigación y desarrollo y dos de acuerdos público privado. En esta última categoría se destacan, los Acuerdos de Producción Limpia de empresas procesadoras de alimento coordinado por la asociación gremial Chile Alimentos, que incluye la participación de empresas procesadoras de hortalizas. Esta iniciativa destaca el esfuerzo de la agroindustria por valorizar hasta un 98% de los residuos orgánicos, siendo el principal destino la alimentación animal y luego el compostaje, en una proporción menor se encuentra la generación de energía y el uso de dichos residuos como mejoradores de suelo (ChileAlimentos, 2019).

Respecto al nivel de avance del subsector hortícola (R1-R9) relacionado con los principios I y II, se identifican al menos 16 iniciativas correspondientes a las estrategias de mayor nivel de circularidad (R1-R3), se destacan en esta categoría iniciativas relacionadas al desarrollo de insumos, como bandejas de almácigos fabricadas con materiales orgánicos, opciones de eco-diseño de envases para la comercialización de hortalizas, planes para reducir significativamente los residuos con destino a relleno sanitario y proyectos de innovación en sistemas de cultivo sin uso de suelo entre otros. En el eslabón de distribución, de destacan el esfuerzo de los mercados mayoristas que han definido normas y buenas prácticas para los proveedores para la segregación de los residuos lo que facilita su posterior gestión (así como la sanción para quienes incumplen dichas normas).

Cabe destacar que la estrategia más frecuenta del subsector hortícola es R7 (valorización), donde se pueden identificar acciones como la utilización de residuos para alimentación animal, compostaje para el mejoramiento de calidad de suelos, desarrollo de productos (galletas) e ingredientes alimenticios como sal en base a residuos del procesamiento de hortalizas, valorización de lodos, entre otros.

Con relación al principio III, se identifican al menos seis iniciativas relacionadas con la preservación y mejoramiento del campo natural. Se destacan algunos actores que han impulsado el uso exclusivo de bioinsumos para el control de las plagas y la fertilización de sus predios, la práctica habitual de compost para el mejoramiento de suelos, así como también iniciativas relacionadas con la capacitación a pequeños agricultores en la promoción de producción hortícola sustentable y de EC.

En la información recogida en las entrevistas, se percibió que en general se distingue un fuerte interés de parte de productores por preservar la salud de los suelos, y se menciona que el uso de bioinsumos está ingresando en la producción hortícola nacional, sin embargo, aún a muy baja escala. En esta línea, se destaca que aquellos productores que abastecen a supermercados, casinos o mercados institucionales, han tenido que incorporar medidas para reducir el uso de agroquímicos en los predios, hacer un uso eficiente de los recursos (agua, energía) lo que los obliga a optimizar sus operaciones. Estas medidas son parte de las exigencias que hacen estas empresas, muchas veces pidiendo el cumpliendo de exigentes protocolos de producción. Esto contrasta con la situación de los productores que

comercializan su producción en mercados mayoristas tradicionales, quienes no tienen exigencias de mercado para la disminución de sus impactos ambientales.

Así también, se percibe una cultura positiva en relación con los residuos, vistos como recursos con potencial y no como desechos. En este sentido la participación en los Acuerdos de Producción Limpia ha sido fundamental para involucrar a las empresas en la construcción de una visión sustentable del sector. En el caso de mercados mayoristas, se destaca la participación inclusiva de los recicladores mediante la certificación de Chile Valora y las prácticas de segregación de los residuos. En esta misma línea, existe convicción por parte de los actores, del impacto negativo que tiene la disposición de los residuos en rellenos sanitarios, con un costo ambiental y económico importante. En este sentido, se observa un fuerte interés para minimizar este destino. En el caso de centros mayoristas, se destaca el esfuerzo que han logrado al reducir casi en un 26% el volumen de envíos a relleno sanitario, desde el 2014, y se han planteado metas ambiciosas para mantener esta tendencia. En el caso de los procesadores, casi la totalidad de los residuos orgánicos se usan como alimentación animal y los envíos a relleno sanitario se limitan a los residuos domésticos.

Al consultar sobre las principales motivaciones que los han impulsado a realizar las acciones circulares dentro de sus instituciones o empresas, en todos los casos se menciona un interés económico, que tiene relación con bajar costos o bien generar nuevas fuentes de ingreso. En segundo lugar – y en el mismo grado- se mencionan motivaciones que tiene que ver con exigencias de mercado, cultura de la empresa, interés de adelantarse a futuras tendencias o regulaciones, así como estrategias de posicionamiento.

Frente al futuro, los actores hortícolas reconocen dentro de sus acciones prioritarias a largo plazo la incorporación de energías renovables no convencionales (R10), el cambio de los envases y etiquetas en los productos, pues las opciones que se usan actualmente generan residuos que no son posibles de reciclar (R8) así como el desarrollo de estrategias para reducir al máximo los residuos por el uso de pesticidas (R2). Respecto a la gestión de residuos, se menciona que en muchos casos éstos se valorizan evitando que lleguen a relleno sanitario, sin embargo, existe interés por encontrar alternativas de mayor valor (R7) en el entendido que hay un potencial que aún no se ha explotado del todo. En esta misma línea, en cuanto a las partes no comestibles de las hortalizas, existe interés de buscar opciones para revalorizar los excedentes de hojas y tallos de las hortalizas.

4. Sector pecuario

La figura 15 muestra la cadena de valor del sector frutícola, y la tabla 8 los principales actores identificados.

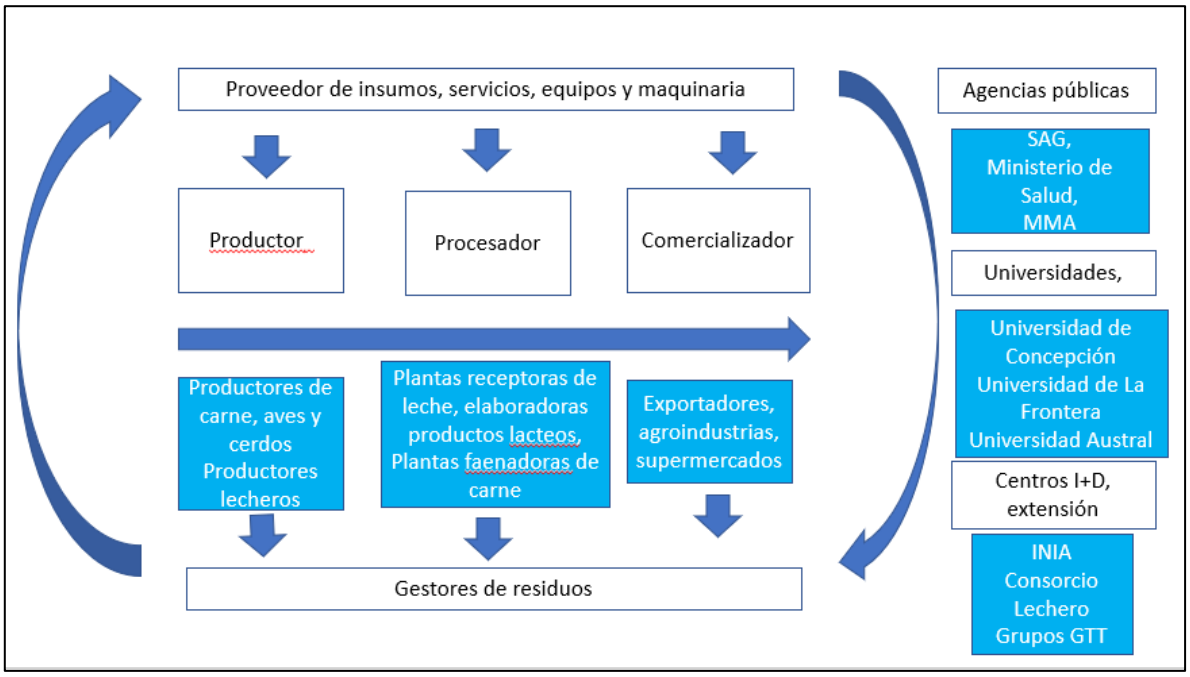

Figura 7: Cadena de valor el sector pecuario

Tabla 4: Principales actores del subsector pecuario vinculados a acciones de EC

Tipo actor	Nombre	Rol en la cadena	Importancia
Actores de la cadena de valor	Carnes Andes Sur	Productor de carne natural	Poseen certificación de carne natural
	Chile Carne	Exportación de carne	Agrupa a las principales empresas exportadoras de carne de Chile
	Faenacar	Asociación Gremial de Plantas Faenadoras Frigoríficas de Carnes de Chile	Cuenta con 10 plantas asociadas.
	Agrosuper	Producción, distribución y comercialización de cerdos y aves	Ventas por más de US$1.100 millones. En su reporte de sustentabilidad de 2018 incluyen un capítulo sobre economía circular.
	Consorcio lechero	Investigación en la cadena	Tienen área encargada de sustentabilidad
	Colun	Cooperativa de productores de leche	Posee 730 cooperados. En 2009 se transforma en la primera empresa del sector lácteo en Chile en preparar y lanzar su Reporte de Sustentabilidad
	Soprole	Empresa fabricante de productos lácteos	Suscribió Pacto por los Plásticos de Chile

Tipo actor	Nombre	Rol en la cadena	Importancia
	Nestlé	Empresa fabricante de productos lácteos	Suscribió Pacto por los Plásticos de Chile
	Asprocer	Asociación de productores de cerdo	Entre sus asociados poseen el 94% de los cerdos del país. En conjunto con la autoridad sanitaria han logrado construir programas, protocolos y planes que permiten garantizar al consumidor nacional e internacional la inocuidad de la carne de cerdo
	Chilehuevos		
	Walmart	Comercializador	
Actores proveedores de la cadena de valor	Empresas proveedoras de maquinarias y equipos		Incorporación de nuevas tecnologías a las empresas
	Proveedores de materiales e insumos		
Gestores de residuos	Bioenergía Las Pampas Spa	Valorización energética de residuos	Generan energía a partir de purines de cerdos
Otros actores	SAG	Agencia Pública	
	CORFO	Agencia pública	Promotor a través de financiamiento de iniciativas de EC, administra Ley I+D
	INIA	Centro I+D y Extensión	Genera investigación en sector pecuario
	Universidad Austral	Academia y Centro I+D	Genera investigación en sector pecuario. Posen el Centro Tecnológico de la Leche
	Universidad de la Frontera	Academia y Centro I+D	Genera investigación en sector pecuario

Para este sector se identificaron un total de total 48 iniciativas (figura 16), de las cuales, un 52% se relaciona con la etapa de producción, mientras que un 35% en procesamiento, un 2% en distribución y consumo, un 6% en proveedor de insumos y un 4% en gestión de residuos.

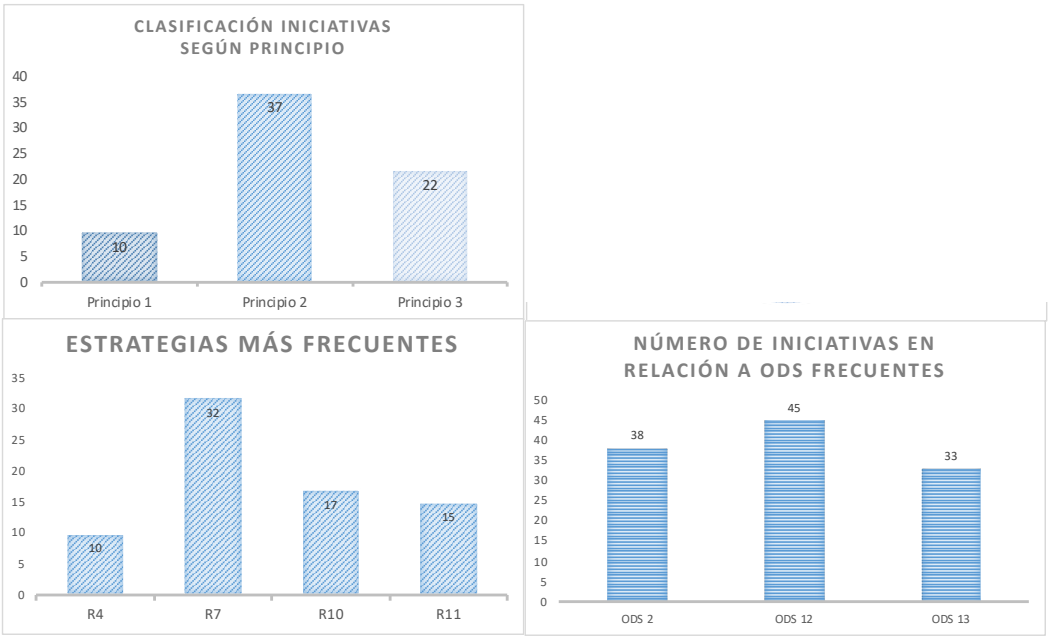

Figura 8: Resumen de iniciativas subsector Pecuario.

Respecto al impacto sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible, un 34% de las iniciativas tienen un impacto directo sobre el ODS 12 (consumo y producción sustentable), en segundo lugar, destaca el ODS 2 (hambre cero) con un impacto del 29% y en tercer luego el ODS 13 (acción por el clima), con un 25%. Por otro lado, en cuanto a los ciclos de circularidad y las cascadas que se identifican en las iniciativas, un 71% se relaciona con ciclos biológicos, mientras que un 23% tiene relación con ciclos técnicos y un 6% es transversal a ambos.

Por otra parte, la clasificación respecto al tipo de iniciativas arroja que en un 38% corresponden a acciones que están realizando empresas, 31% tienen relación con proyectos de investigación, un 25% corresponde a acuerdos público – privado y un 6% a estudios. En relación a los proyectos vinculados con acciones circulares para el subsector, se observa la participación colaborativa de diferentes actores de la cadena en conjunto con asociaciones gremiales, academia, gobiernos regionales y agencias públicas, los proyectos corresponden a estudios, manuales de buenas prácticas, y proyectos de investigación para evaluar el impacto y la factibilidad de diferentes prácticas y tecnologías como por ejemplo los estudios de viabilidad del uso de biodigestores para la generación de energía del sector porcino

Además, se mencionan 12 iniciativas de tipo acuerdos público – privado, de los cuales se destaca el APL liderado por Chile Carne, el cual ha incorporado acciones coordinadas para la gestión y manejo de purines, así como el diagnóstico sectorial y la propuesta de Acuerdo de Producción Limpia (APL) de sector industrial lácteo nacional liderado por el Consorcio Lechero el cual está gestionando la acción conjunta de 20 plantas procesadoras que representan cerca del 90% de la leche procesada en el país. Este futuro APL tiene entre sus prioridades incorporar la sustentabilidad como el camino para el desarrollo de la

industria láctea, la disminución consumo de agua y energía, la medición y mitigación de huella de carbono y gestión eficiente de residuos sólidos.

Respecto al nivel de avance del subsector pecuario (R1-R9) relacionado con los principios I y II, se identifican 7 iniciativas correspondientes a las estrategias de mayor nivel de circularidad relacionadas con la planificación y el aprovechamiento de recursos (R1-R3), se destacan en esta categoría iniciativas relacionadas planes para la reducción en el uso de plásticos en plantas procesadoras de carne, el ecodiseño (R1) de envases de productos lácteos para facilitar su reciclabilidad y los esfuerzos del sector lechero para reducir los residuos con destino a relleno sanitario mediante la gestión adecuada. Respecto a las acciones circulares enfocadas en maximizar la utilidad de los recursos (principio II) se ve una clara concentración en la revalorización (R7), principalmente se refieren a iniciativas de revalorización de residuos orgánicos de las operaciones pecuarias para el desarrollo de bio-abonos y mejoradores de suelos, así como también para la producción energías alternativas. Por otro lado, se destacan esfuerzos innovadores para revalorizar residuos plásticos recuperados de los predios para el desarrollo de infraestructura para sistemas de potreros y protección animal. En relación con acciones vinculadas con la remanufactura (R6) se destaca una iniciativa que diseño un sistema para desmontar la estructura manguera- carrete que se utiliza para el riego de praderas donde sólo recambian la parte defectuosa y el resto se envía para reciclaje. En el subsector ganadero existe un desafío respecto a la reciclabilidad (R8) de los plásticos de bolo de forraje, ampliamente usados en las operaciones ganaderas, en general el material de dichos plásticos tiene baja densidad y no es apto para la mayoría de las maquinarias de reciclaje, se destaca un actor relevante en esta problemática que ha desarrollado una tecnología para reciclar este material el cual se pelletiza y reincorpora junto con material virgen para la elaboración de nuevos productos.

En relación con las relaciones virtuosas entre diferentes actores, se destacan por un lado relaciones de simbiosis entre diferentes industrias, ejemplo de esto es el uso de lodos de la crianza de salmones para la fertilización de praderas para ganado, o la valorización de desechos de la industria cárnica (como huesos, tendones y ligamentos) para su procesamiento y valorización como insumo de alimentación para mascotas. Por otro lado, el sector participa activamente en el programa Campo Limpio, que recupera envases de agroquímicos, desarrollando coordinaciones adicionales para organizar puntos de acopio móviles que facilitan el retiro de los envases en lugares remotos o en productores pequeños.

Con relación al principio III, se identifican al menos 14 iniciativas relacionadas con la preservación y mejoramiento del capital natural, se destacan algunos actores que han impulsado el uso de lodos de la actividad agrícola, ganadera y lechera, con la finalidad de acondicionar los suelos para ser usados en labores agrícolas. Por otro lado se destacan los avances en materia de reducción de gases de efecto invernadero y contribución al cambio climático, en esta materia, un avance que destacan los actores tiene que ver con el impacto de maximizar la eficiencia en sus procesos lo que se ha traducido en una reducción de un 52% de las emisiones de gases de efecto invernadero en la producción primaria (Asprocer, 2017). Por otro lado, existen numerosas iniciativas de productores que han puesto en marcha distintas prácticas de agricultura regenerativa, con la finalidad de poner el suelo como preocupación central a sus operaciones. Dichas prácticas buscan promover una producción imitando la relación de herbívoros con los pastizales, buscando prescindir de insumos químicos durante el proceso de producción animal, promoviendo sistemas de

producción menos dependientes del petróleo y sus derivados y favoreciendo la conservación de la materia orgánica del suelo, disminuyendo de esta manera la huella de carbono.

En la información recogida por las entrevistas, se percibe interés de parte de los actores del sector pecuario por implementar prácticas vinculadas con la EC. En el caso de los productores de cerdo y ave, se hace mención especial que la estrategia de crecimiento del negocio está alineada con la sustentabilidad, en particular esto aplica para la gestión de residuos (tales como guanos y purines) los cuales hoy se procesan para su aplicación como bioabonos o mejoradores de suelo. En este sentido existe una convicción de parte de la industria sobre la responsabilidad de hacerse cargo de las externalidades de la operación (residuos) lo que se percibe hoy como un estándar. Así también, mencionan que el sector pecuario está constantemente innovando y buscando oportunidades para transformar su producción haciendo un giro hacia la economía circular de los recursos. En este sentido, el avance de las tecnologías y una nueva conciencia global del valor del reciclaje de nutrientes y la generación de ciclos virtuosos ha sido clave para promover este cambio.

Por su parte, desde la industria de productos lácteos, señala que si bien existe interés de avanzar en la construcción de estrategias circulares aún existen prácticas que reflejan una gestión inadecuada de los residuos, en este sentido la práctica común es enterrar o quemar los residuos sólidos. Hoy no existe un sistema de recolección estandarizado para los productores lácteos, existen servicios pagados para el retiro de plásticos de bolo, envases y embalajes. Para poder trabajar en estos temas, actualmente están enfocando esfuerzos para construir un sistema articulado de actores para facilitar la disposición de los residuos sólidos (plásticos, envases y embalajes) lo que va a permitir solucionar un problema de alta gravedad para el sector. Por otro lado, también se menciona, respecto al uso de los residuos orgánicos, que aún no se establece una cultura dentro de los productores agrícolas para el uso de lodos como mejoradores de suelo lo que limita la revalorización y aplicación de este recurso-residuo altamente nutritivo.

Al levantar las motivaciones que han impulsado a los diferentes actores a realizar las acciones circulares dentro de sus instituciones o empresas, se destaca por sobre todo la motivación económica que responde a una necesidad de reducir costos para ser más eficientes en el uso de los recursos para lograr una mayor competitividad. Se menciona que hoy es imperativo para los productores ganaderos ser más eficientes para mantenerse en el negocio, ejemplo de esto es el consumo de pradera pues el alimento representa un 80% del costo producción – para producción láctea. En este sentido, se hace hincapié que la motivación de los productores no se da desde el punto de vista del residuo, sino desde el punto de vista de la rentabilidad. Se percibe que al ser más eficientes se reducen los costos energéticos, disminuyen consumo de agua, y disminuye la generación de lodos (esto es particularmente importante pues los productores deben pagar por el retiro). En menor medida se nombran motivaciones que se relacionan con la cultura de la empresa, estrategias de posicionamiento o bien adelantarse a tendencias o regulaciones futuras.

Frente al futuro, los actores pecuarios reconocen dentro de sus acciones prioritarias aumentar su eficiencia mediante la reducción (R2) en el consumo de agua y energía en plantas de proceso, así como minimizar la huella de carbono y la generación de residuos, en línea con la implementación de la inminente Ley REP. Estas acciones se enmarcan en

estrategias aisladas, así como parte de futuros acuerdos de producción limpias para el subsector (como lo es el futuro APL del sector lechero). Por otra parte, de manera transversal se menciona como actividad clave a mediano plazo la construcción de los estándares de sustentabilidad para el sector agroalimentario en el cual participan diferentes actores como se ha mencionado anteriormente dentro de las iniciativas público-privadas.

Con respecto a las acciones futuras para reducir la generación de residuos, se menciona desde el sector lechero como prioritario el desarrollo un sistema articulado de actores para facilitar la disposición de los residuos sólidos, el objetivo de esta futura iniciativa es en primer lugar determinar la cantidad y calidad de los actuales residuos que se generan para luego implementar un sistema digital para conectar a los generadores de residuos (oferta) con gestionadores y valorizadores (demanda). Un elemento fundamental en este esfuerzo será la construcción de estrategias circulares (reducir residuos y valorizar principalmente) económicamente sostenibles para todos los actores, en este punto se menciona como crítico poder distinguir cuales son los destinos más convenientes en estos circuitos. Adicionalmente, se plantea que este tipo de iniciativas deben contar como eje transversal programas de educación y capacitación para asegurar que la entrega residuos en condiciones adecuadas

Desde el sector productor de carne de hay un interés especial en promocionar estrategias circulares viables para las PYMES las cuales muchas veces no se suman en las iniciativas por falta de recursos o bien porque estos esfuerzos requieren una inversión para la cual no vislumbran un beneficio concreto en el mediano y largo plazo. En este sentido se plantea el interés de traducir los esfuerzos de las acciones circulares en estrategias de marketing de manera que los productores vean el valor de implementar dichas prácticas. Así también se quiere seguir trabajando en el apoyo a las PYMES en materia legal y en la búsqueda de opciones financieras para que puedan adoptar tecnologías adecuadas a su escala para proyectos vinculados con digestión anaeróbica (R7), producción de fertilizantes y enmiendas a partir de guanos y purines (R10-R11). También se menciona como elemento en el trabajo futuro el continuar innovando en tecnologías para sacar el máximo provecho y valor a los residuos (R7).

5. Sector vitivinícola

La figura 17 muestra la cadena de valor del sector frutícola, y la tabla 9 los principales actores identificados.

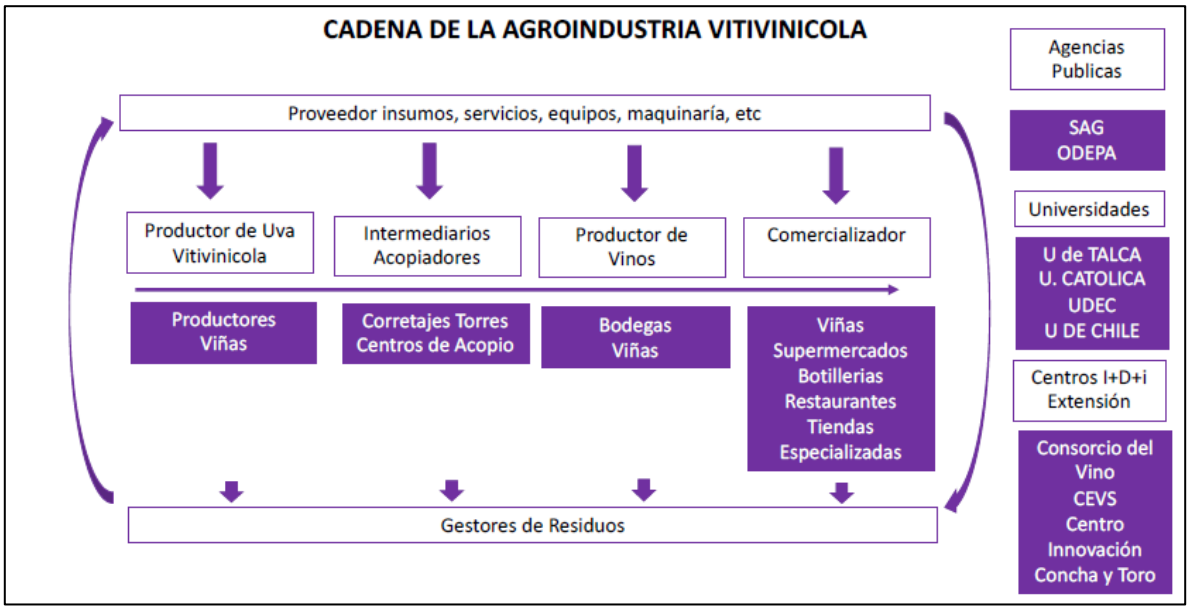

Figura 9: Cadena de valor de la industria vitivinícola

Tabla 5: Principales actores del subsector vitivinícola vinculados a acciones de EC

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Importancia
Actores de la Cadena de Valor	Viña Concha y Toro	Productor de Uva, Productor de Vino, Comercializador	Principal empresa productora y comercializadora de vinos de chile
	Viña Emiliana	Productor de Uva, Productor de Vino, Comercializador	Viña Productora y Comercializadora de Vinos Orgánicos y Biodinámicos más importante de Chile
	Viña San Pedro Tarapacá	Productor de Uva, Productor de Vino, Comercializador	
	Viña Santa Rita	Productor de Uva, Productor de Vino, Comercializador	El primero de los grandes grupos vitivinícolas de Chile que certificó todos sus viñedos bajo el Código Nacional de Sustentabilidad de Vinos de Chile.
	Productores de Uva	Productores de Uva Vitivinícola	Productores de uva para vino pequeños y medianos
	Productores de Vino	Productor Vino	Productores de Vino que no tienen producción de uva propia, compran la uva a terceros y la procesan pueden ser sólo productores o productores y comercializadores
	Corretajes Torres	Intermediario/Acopiador	
	Centros de Acopio	Intermediario/Acopiador	

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Importancia
	Mundo del Vino	Comercializador	Comercializador
	Walmart	Comercializador	
Actores Proveedores de la Cadena de Valor	Univiveros	Proveedor de insumos	Proveedor plantas. Univiveros nació hace 30 años bajo el alero del grupo Unifrutti Traders, expandiéndose al resto de la industria frutícola nacional. Actualmente se dedica a la propagación y comercialización de plantas frutales y vides.
	Empresas proveedoras de maquinarias y equipos		Incorporación de nuevas tecnologías a las empresas
Gestores de Residuos	Cortes de Poda		Empresas que utilizan restos de poda para compostarlos
	Orujo		Empresas que compostan orujo o lo utilizan para alimentación animal
	Cristalerías Toro	Recuperación de vidrio	Se dedican a la producción y comercialización de envases de vidrio y al reciclaje de botellas.
	Vinicas	Valorización de residuos	Fundada 1965, Vinicas es la mayor productora de ácido tartárico, crémor tártaro, aceite de pepita de uva, alcohol etílico neutro de origen vínico, aguardiente de origen vínico, brandy y compost vegetal de Chile. Vinicas realiza servicios de filtración y retiro programado de borras liquidas, orujos y vinos a la industria vitivinícola, siendo la única empresa recicladora de estos subproductos vitivinícolas, para luego fabricar productos alimenticios, farmacéuticos, enológicos y agrícolas.
Otros Actores	SAG	Agencia Pública	Fiscaliza Ley 18455 y lleva el Catastro vitivinícola
	Ministerio de salud del ambiente	Agencia Pública	Tramitación de resolución sanitaria y manejo de riles, por lo que son una contraparte a la hora de implementar cualquier acción

Tipo Actor	Nombre	Rol en la cadena	Importancia
			relacionada con las bodegas de vinificación.
	ODEPA	Agencia Pública	Ley de muestras y contra muestras y Mesa del Vino (definición políticas subsectoriales)
	CORFO	Agencia Pública	Promotor a través de financiamiento de iniciativas de EC, administra Ley I+D
	INIA	Centro I+D y Extensión	Investigación en el área vitivinícola
	Centro de Extensión Vitivinícola del Sur, CEVS	Centro Extensión	Entrega servicios de extensión personalizados a los pequeños y medianos viticultores del valle de Tutuvén, al sur del Maule; valle de Itata, en Ñuble; valle de Biobío y valle de Malleco, al norte de La Araucanía.
	Universidad de Talca	Academia y Centro I+D	Investigación sector vitivinícola. Poseen el Centro del Vino del Colchagua
	Universidad de Concepción	Academia y Centro I+D	Investigación sector vitivinícola.
	UC Davis Chile	Centro I+D	Investigación en enfermedades de la madera, identificación genética de clones.
	Centro de Innovación de Concha y Toro	Centro I+D+i	Promueve la investigación aplicada, la transferencia tecnológica y la innovación con el fin de asegurar la excelencia productiva en la empresa.
	Consorcio del Vino	Centro I+D	Conformado por 79 viñas que en su conjunto representan más del 80% de la producción y exportación de vino embotellado. Desarrollan líneas de I+D de largo plazo.
	Vinos de Chile	Gremio	Entidad gremial sin fines de lucro y de carácter privado que representa a los productores vitivinícolas de Chile.

Se identificaron 31 iniciativas correspondientes al sector vitivinícola de Chile. La gran mayoría se encuentra en la etapa de producción y procesamiento donde se destacan diversas líneas de acción, que van desde la valorización de los residuos orgánicos como mejoradores de suelo, proyectos de compostaje, la implementación de prácticas regenerativas, plantas de biogás para la generación de energías limpias y desarrollo de harinas funcionales en base a orujos de uva en cuanto al ciclo biológico.

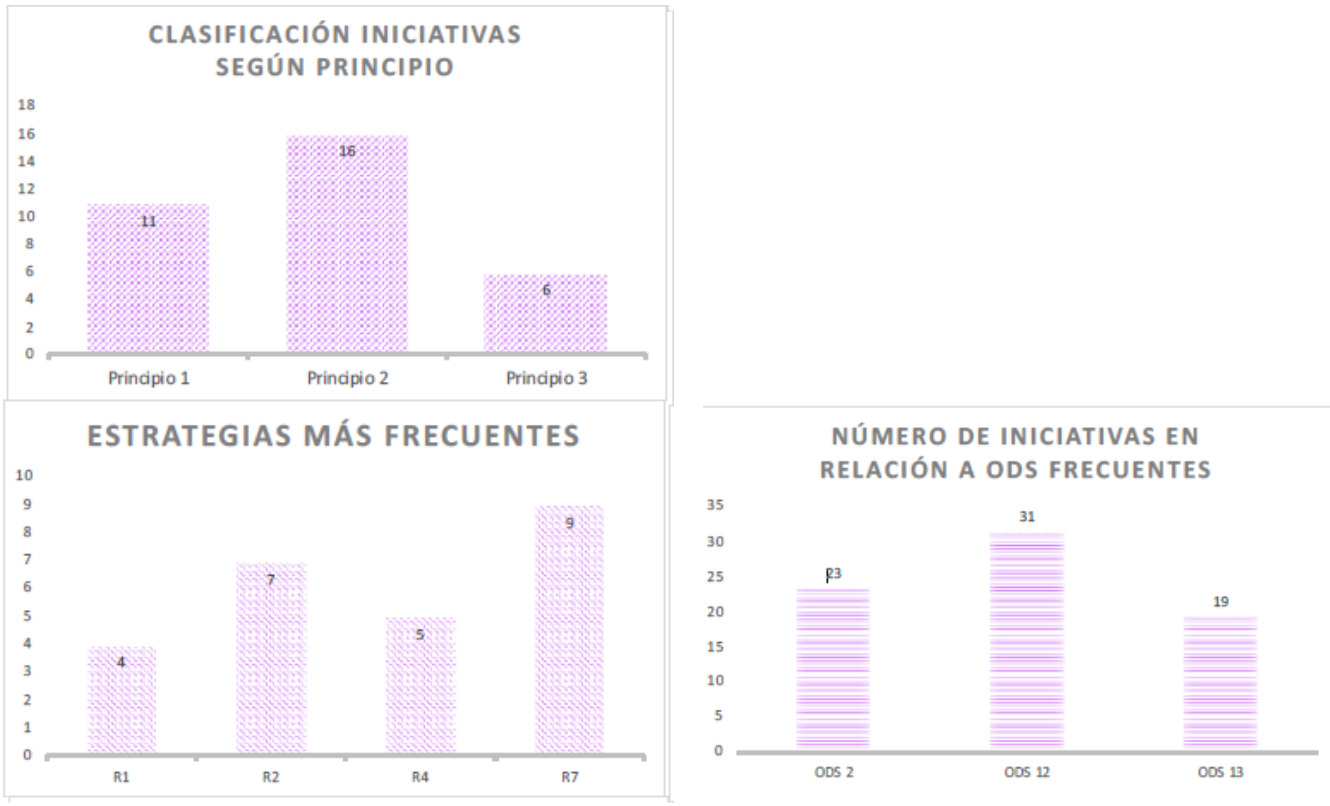

Figura 10: Resumen iniciativas subsector vitivinícola

Por otro lado, desde el ciclo técnico, se destacan estrategias para reducir el ingreso de insumos al sistema, tales como agroquímicos y material para el envasado, como por ejemplo el diseño de botellas más livianas que reducen significativamente el uso de vidrio.

Un tercio de las iniciativas que se identificaron, se encuentran en principio I de circularidad, el nivel más alto de acuerdo con el modelo jerárquico propuesto. Por otro lado, un 53% se concentran en el principio II, enfocado en maximizar la utilidad de los recursos. En este grupo, por ejemplo, hay acciones vinculadas a la reutilización como es el caso de lotes de producción con botellas defectuosas que se descorchan para reincorporar el vino en líneas de producción para productos de menor calidad evitando que estos sean descartados como residuos. Por último, hay un 17% de iniciativas orientadas a preservar y mejorar el capital natural, muchas de estas acciones se enmarcan en las estrategias que promociona el Código de Sustentabilidad de la Industria Vitivinícola Chilena. Dicho código corresponde a un estándar de carácter voluntario al que adhieren 75 empresas, representando el 80% de las exportaciones de vino embotellado del país, cuyo principal propósito es guiar a las empresas vitivinícolas en el desafío de trabajar de manera sustentable. En relación con el tercer principio de circularidad, se destaca en este código la promoción de biodiversidad. Los resultados publicados a fecha muestran que las viñas catastradas poseen un gran potencial para conservar los ecosistemas mediterráneos de Chile central, se demostró que un 86% de las viñas posee áreas de conservación mientras que un 60% de las viñas han reforestado o restaurado áreas de conservación (ProChile, 2016).

En relación al principio III se destaca un proyecto de Zonificación vitivinícola chilena en base a antecedentes climáticos y geológicos (suelo) que el cual resultó en una plataforma online - llamada Vitisgeoclima - que entrega herramientas para la adaptación de la industria vitivinícola frente al cambio climático mediante la generación de mapas predictivos de precipitación y temperatura así como una serie de índices vitícolas entregando información valiosa respecto a cómo se comportan dichos indicadores en la actualidad en el territorio y cómo estos pueden variar en escenarios futuros de cambio climático. Esta herramienta va a permitir a los actores tomar decisiones a futuro en base a las predicciones del modelo de manera de optimizar el uso de recursos y promover la sostenibilidad del sector en el largo plazo.

Por otro lado, respecto a las estrategias, se destaca que las más predominantes para el sector vitivinícola fueron en primer lugar revalorizar (R7) (25%), seguida de reducir (R2), reusar (R4) y diseñar (R1). Por otro lado, en cuanto al tipo de proyectos, la gran mayoría corresponden a acciones de empresas seguido por proyectos. En la categoría de tipo acuerdos público-privado se destaca el Acuerdo de Producción Limpia (APL) de Agricultura Sustentable de la Región de Biobío que suscribió la Asociación Gremial de Viñateros de la Región de Biobío, área Yumbel en conjunto con la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático. El acuerdo busca implementar medidas como manejo de suelo; consumo eficiente de agua; disminuir el consumo de plaguicidas; gestión de los residuos obtenidos del proceso vitivinícola, buenas prácticas para asegurar la calidad e inocuidad en la producción de vinos; incorporación de eficiencia energética y el uso de energías renovables, principalmente en bodegas; capacitación de los trabajadores en prácticas de sustentabilidad y la promoción de condiciones laborales adecuadas. En su totalidad el APL considera acciones que se aplican de manera transversal en los 3 principios

En relación con las estrategias de valorización (R7) se destacan acciones coordinadas entre diferentes empresas que reflejan dinámicas de simbiosis industrial donde los descartes orgánicos de una empresa procesadora de alimentos se transforman en el insumo de una empresa productora de uva de vino para su uso como mejoradores de suelo.

De la información recogida en las entrevistas, se evidencia que existe interés de los actores por implementar medidas relacionadas con reducir (R2) y evitar el ingreso innecesario de recursos en los procesos productivos, en esta línea, una de las acciones que mencionan los actores y que ha sido adoptada por diferentes empresas del sector es el diseño de botellas más livianas (con menor uso de vidrio), esta práctica permite además disminuir la huella de carbono por la generación del vidrio. Sin embargo, se menciona también que la calidad del vino en muchos mercados está asociado al peso de la botella, por lo que no se puede generalizar sobre el aligeramiento de las botellas, las que por lo demás, no pueden disminuir mucho en peso, para no comprometer su durabilidad.

Frente a la factibilidad de promover prácticas de cultivo sustentables y uso de bioinsumos en el subsector, se destaca que la vitivinicultura, a diferencia de la fruticultura, no tiene la problemática de tener que evitar plagas cuarentenarias a la cosecha. Además, la vid es una planta bastante rústica que tiene menos probabilidades de padecer plagas, facilitando la incorporación de bioinsumos, que se relaciona directamente con las estrategias reducir (R2), regenerar (R10) y abastecer con insumos sustentables (R11). Por otro lado, en el caso de empresas que han adoptado prácticas orgánicas para la producción de las vides,

se menciona una percepción positiva de los resultados que se observan a partir de estas prácticas. Si bien no se ha hecho levantamiento de indicadores ambientales en vides orgánicas comparadas con un manejo tradicional, se evidencian tendencias de impacto positivo como la resiliencia del cultivo a plagas, así como el análisis de los suelos que demuestran un aumento en la biodiversidad y una proporción de nemátodos benéficos, lo que refleja un control biológico natural que resulta de dichas prácticas regenerativas.

Respecto a las acciones vinculadas con la estrategia de reciclar (R8), una de las relaciones sinérgicas que se identificaron, es la construcción de un programa que refleja la cultura empresarial que promueve el reciclaje e involucra la participación de los proveedores. Se ha establecido un sistema con los proveedores de diferentes insumos como neumáticos, baterías, materiales de bodega y botellas (entre otros) donde ellos, al momento de traer los nuevos insumos, se encargan de recolectar los embalajes o restos de embalajes de sus productos, y se hacen cargo de trasladarlos a puntos reciclaje o acopio cumpliendo un rol de gestor de residuos además de su rol de proveedor original.

En esta línea, los actores destacan el rol que tienen las grandes empresas del sector vitivinícola de ser pioneras en definir estándares de sustentabilidad para los proveedores y para el resto de las pequeñas y medianas empresas de la industria generando un efecto cascada que gatilla la adopción de prácticas en la cadena.

Al consultar sobre las principales motivaciones que los han impulsado a realizar las acciones circulares dentro de sus empresas, en todos los casos se menciona la cultura de la empresa y en segundo lugar, se encuentran el interés económico.

Frente al futuro, los actores vitivinícolas reconocen dentro de sus acciones prioritarias a largo plazo la promoción de ERNC, en especial hay un fuerte interés por contar con un suministro de combustibles alternativos para maquinarias de manera de reducir la dependencia de combustibles fósiles. Por otro lado, existen metas concretas de las empresas a mediano plazo en relación con la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, huella de carbono y huella hídrica, así también se han propuesto como meta el desarrollo de nuevas alternativas de valorización para los residuos orgánicos.

Una de las alertas que se mencionan para el subsector en un horizonte de mediano y largo plazo es la nueva reglamentación de la Unión Europea (UE) la cual está solicitando certificar niveles de metabolitos (y no trazas de ingrediente activo como ocurre actualmente), lo que puede significar en cambios en los períodos de carencia de los pesticidas utilizados en producción, para cumplir con dichas exigencias.

Anexo 6: Listado de entrevistas realizadas en el marco del estudio.

Sector	Tipo de actor	Empresa / Organización	Cargo
Cerealero	Procesadores	Carozzi	Gerente de Sustentabilidad y Gerente de Abastecimiento
Cerealero	Productores	Coopeumo	Gerente General
Cerealero	Productores	Sociedad de Fomento Agrícola de Temuco (SOFO)	Secretario General
Fruticultura	Distribuidores	Exportador La Invernada	Asesor Frutícola
Fruticultura	Productores	Chile Oliva	Directora de Proyectos
Fruticultura	Productores	Coopeumo	Gerente General
Fruticultura	Distribuidores	Asoex	Asesor Frutícola
Horticola	Productores	De Nuestra Tierra	Gerente Presidente de Hortach
Horticola	Procesadores	Minuto Verde	Jefe de Medio ambiente y Sostenibilidad
Horticola	Distribuidores	Lo Valledor	Jefa Depto Medio Ambiente y director Ejecutiva Banco de Alimentos
Horticola	Productores	Coopeumo	Gerente General (S)
Pecuario	Procesadores	Faenacar	Gerente general
Pecuario	Procesadores	Consorcio Lechero	Encargada Sustentabilidad
Pecuario	Procesadores	ChileCarne	Presidente Ejecutivo Gerente de Negocios
Público	Programa Público	Ministerio de Medio Ambiente	Director departamento de Economía Circular, MMA
Público	Ministerio de Agricultura	Seremi Minagri Región Aysen	Seremi Minagri Aysen
Transversal	I+D	CREAS	Directora de Creas
Transversal	Gestores de residuos	Co-Inventa	Gerente General
Transversal	Gestores de residuos	AFIPA	Gerente General
Transversal	Distribuidor	Walmart	Subgerenta de sustentabilidad y Valor compartido
Transversal	Procesador	Nestlé	Jefe de Sustentabilidad y Economía Circular
Vitivinicola	Procesadores	Viña Emiliana	Gerente de Sustentabilidad
Vitivinicola	Procesadores	Concha y Toro	Gerente de Sustentabilidad Ingeniera de proyectos y Encargada de Economía Circular
Vitivinicola	Extención	Centro de Extención	Directora Centro de Extención

		Vitivinícola del Sur	
Vitivinicola	I+D	Consorcio I+D Vinos de Chile	Gerente General