



# ACTUALIZACIÓN ESTRATEGIA REGIONAL DE **INNOVACIÓN** REGIÓN DE COQUIMBO 2018 - 2026





## CONTENIDO

	<b>Página</b>
2. Descripción del proceso de Actualización ERI 2018-2026.	3
2.1. Evaluación de implementación de la ERI 2012-2016.	6
2.2. Brechas detectadas en la implementación de la ERI 2012-2016.	8
3. Estrategia Regional de Innovación actualizada 2018-2026.	11
3.1. Marco conceptual de Investigación, Desarrollo e Innovación de la ERI 2018-2026.	11
3.2. Caracterización del Sistema Regional de Innovación de la Región de Coquimbo.	12
3.3. Sectores productivos considerados en la ERI 2018-2026.	16
3.3.1. Antecedentes Macroeconómicos Regionales	16
3.3.2. Demandas identificadas para los sectores productivos priorizados ERI 2018-2026	20
3.4. Factores habilitantes considerados en la ERI 2018-2026.	26
3.4.1 ERNC	26
3.4.2 Recursos Hídricos	29
3.4.3 Big-Data	31
3.4.4 Actores que participan de la Astroinformática en la región	32
3.5. Lineamientos Estratégicos de la ERI 2018-2026.	35
3.6. Líneas de acción y proyectos pilotos propuestos para la ERI 2018-2026.	37
3.7. Propuesta de implementación, seguimiento y evaluación de la ERI 2018-2026.	59

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN ERI 2018-2026.

La actualización de la Estrategia Regional de Innovación requirió la consideración y el análisis de diversas fuentes de información primaria y secundaria, que permitieron, por un lado, evaluar el estado actual del sistema de innovación regional y, por otro, utilizar insumos considerados relevantes para su actualización, proponiendo la continuidad de algunos aspectos de la Estrategia Regional de Innovación 2012-2016, así como también justificando la modificación de algunos otros.

Entre la información primaria levantada para elaborar la actualización se cuentan:

- Evaluación de implementación de la ERI 2012-2016
- Determinación de brechas del sistema regional de innovación
- Actualización de la demanda de innovación regional
- Actualización de la situación macroeconómica regional
- Validación participativa de la actualización de la ERI 2018-2026

Por su parte, dentro de la información secundaria que sirvió para contextualizar el análisis se encuentran:

- Análisis de inversiones y planes de desarrollo de infraestructura regional
- Análisis de estrategias nacionales y sectoriales de innovación y desarrollo productivo
  - Análisis de tendencias en innovación

Dado que la base de la metodología RIS radica en el **consenso**, el proceso de actualización es, por definición, participativo e involucra a la mayor cantidad de actores públicos, privados y académicos que participan del sistema regional de innovación, poniendo el **foco en las empresas**, entendiendo que son éstas las principales usuarias de la innovación para el aumento de su competitividad. Para esta actualización se realizó un proceso de planificación que fue integrado por seis pasos que llevaron a la definición de la Estrategia de Innovación 2018-2026:

**1. Evaluar la implementación de todos los proyectos considerados en la ERI 2018-2026.** Los proyectos adjudicados y ejecutados por distintas fuentes de financiamiento entre 2012-2016 fueron analizados a nivel de eje, programas y proyectos definidos en la ERI 2012-2016, con la finalidad de evaluar su cumplimiento.

**2. Evaluar la implementación de los proyectos FIC considerados en ERI 2018-2026.** Los proyectos FIC adjudicados y ejecutados entre 2012-2016 fueron analizados a nivel de eje, programas y proyectos definidos en la ERI 2012-2016, con la finalidad de evaluar su cumplimiento.

**3. Desarrollar un proceso participativo para el levantamiento de demandas en innovación,** mediante la realización de un taller participativo por provincia, cuatro focus group, 44 entrevistas a

actores claves del sistema de innovación regional, además de presentaciones a distintos tomadores de decisión en el Consejo Regional de Innovación y en el CORE.

**4. Actualizar lineamientos, programas y proyectos de la ERI 2018-2026**, considerando los resultados de la implementación para redefinir prioridades y lograr un enfoque en un número de sectores productivos. Posterior definición de una hoja de ruta que considere un plan de acción en un horizonte temporal preestablecido.

**5. Desarrollar un proceso de validación participativo de la actualización de la ERI 2018-2026**, mediante la ejecución de un taller, por provincia, que viabilice la aceptación de la estrategia, a través de un proceso participativo de los distintos stakeholders y grupos de interés.

**6. Diseño de una institucionalidad para la implementación, monitoreo y evaluación del plan de acción definido en la estrategia**, derivada del análisis del sistema regional de innovación y la interacción de sus actores, lo que permitirá la asignación de roles y funciones concretas, factibles de ser ejecutadas.

## PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DE LA ERI 2018-2026

### Evaluación de implementación ERI 2012 - 2016

44 entrevistas individuales a actores del sector público, privado y científico académico

Presentación CORE

Presentación Consejo Regional de Innovación

### Levantamiento de demandas regionales de I +D +i

3 talleres provinciales

4 Focus Group

1 ronda de entrevistas

### Validación de resultados de la actualización de la ERI 2018 - 2026

1 Taller de Validación del sector público

2 Talleres provinciales

9 Mesas Técnicas CRDP-GORE

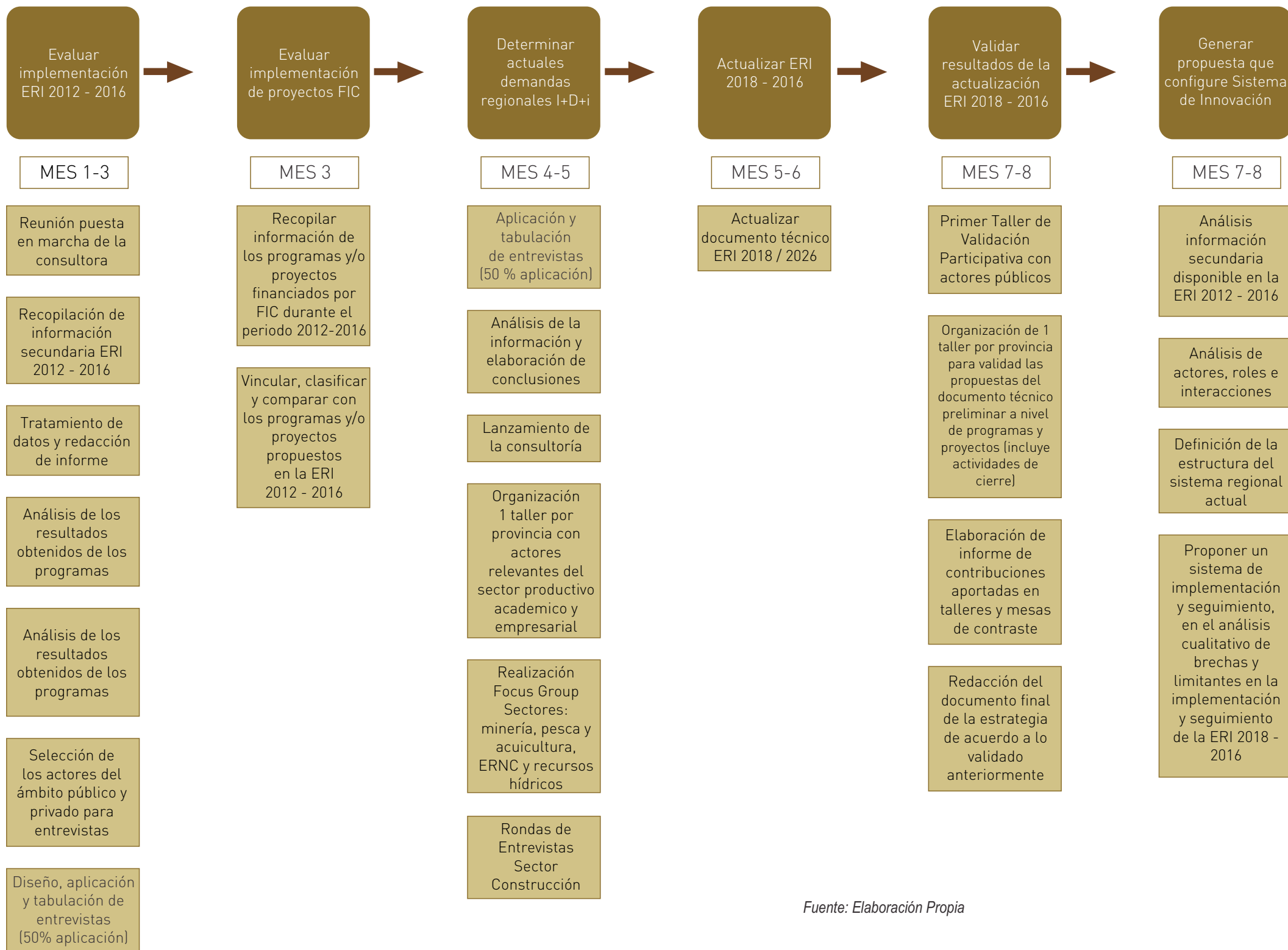
### Elaboración de documento técnico

Documento Final de la Actualización de la Estrategia Regional de Innovación 2018 - 2026

Fuente: Elaboración Propia



Ilustración N°2 Proceso de actualización de la Estrategia Regional de Innovación 2018-2026



Fuente: Elaboración Propia

<b>P1.1.</b>	Programa de desarrollo institucional para la gestión, promoción y desarrollo del Sistema Regional de I+D+i	
<b>P1.2.</b>	Programa de despliegue territorial de los servicios de transferencia de tecnología y de promoción de la innovación a las empresas.	
<b>P1.3.</b>	Programa de Infraestructuras y equipamientos para el acercamiento entre la oferta y la demanda de I+D+i.	
<b>P1.4.</b>	Programa de creación de instrumentos público-privados de financiamiento de la innovación	
<b>P2.1.</b>	Programa de introducción de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en las PYMEs.	
<b>P2.2.</b>	Programa de modernización de equipos productivos en las PYMEs	
<b>P2.3.</b>	Programa de creación de empresas de nuevos sectores de actividad de económica (salud, biotecnología, medio ambiente, ecoinnovación, energías renovables, TICs, industria creativa, servicios avanzados).	
<b>P2.4.</b>	Programa de apoyo a la comercialización de tecnologías regionales listas para su aplicación en los procesos de negocio y su comercialización a nivel regional, nacional e internacional.	
<b>P3.1.</b>	Programa de sensibilización de la cultura de la creatividad y la innovación	
<b>P3.2.</b>	Programa de introducción de la innovación en los procesos de negocio de las PYMEs.	
<b>P3.3.</b>	Programa de capacitación de capital humano para la innovación.	
<b>P3.4.</b>	Programa URBAN de creación de espacios urbanos para el desarrollo de actividades económicas basadas en la valorización del patrimonio cultural e histórico de la región	
<b>P0</b>	Sin Programa Asociado	

## 2.1. Evaluación de implementación de la ERI 2012-2016.

La Estrategia Regional de Innovación, en su primera versión implementada entre 2012 y 2016, financió 272 proyectos a través de una serie de actores del sistema regional, entre ellos, el Gobierno Regional, FIA, CONICYT y CORFO. La información disponible para dichos proyectos se contrastó con las propuestas de la ERI a nivel de eje estratégico, programa y proyectos.

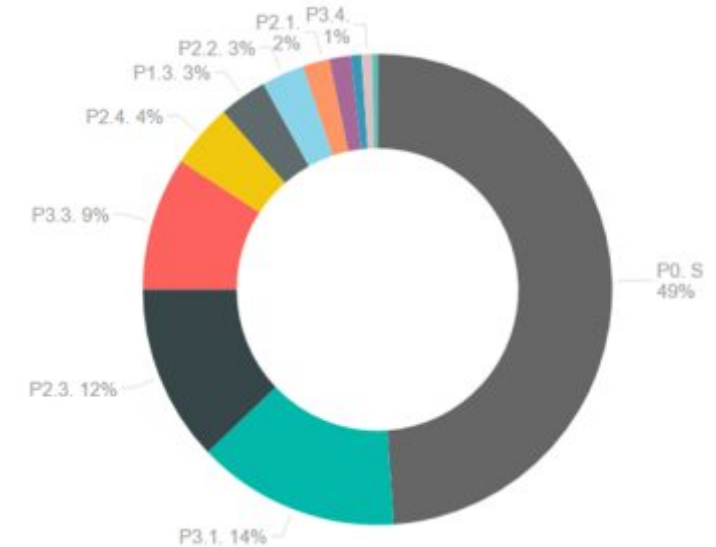


Gráfico N°1 Porcentaje de coincidencias de programas respecto de proyectos analizados

El gráfico N°1 presenta los porcentajes de proyectos asociados a cada programa de la ERI 2012-2016, sobre el total de proyectos analizados.

Es posible observar que existe un 49% de estos proyectos (133) que no han sido asociados a un programa, pues no se cuenta con suficiente información técnica que utilice algún criterio razonable y que permita realizar una

Fuente: Estrategia Regional de Innovación 2012-2016

Fuente: Elaboración Propia

asociación. Esto significa que no ha sido entregada la documentación de los convenios, ni han sido asociados a un programa por las instituciones informantes, ni han sido discutidos con los ejecutivos de dichas instituciones para asociarlos, de forma indirecta, bajo un criterio informado por parte del equipo consultor.

De los proyectos con mayor proporción destacan el P3.1. "Programa de sensibilización de la cultura de la creatividad y la innovación" (14%), al que se le asociaron 38 proyectos, entre los que se pueden encontrar la mayoría de las líneas PAER, PDT y NODO de CORFO. El programa con la segunda mayoría asociada corresponde al P2.3. "Programa de creación de empresas de nuevos sectores de actividad económica (salud, biotecnología, medio ambiente, TIC's, industria creativa, servicios avanzados)" (12%), al que se le asociaron 33 proyectos y en el que se encuentran principalmente los proyectos PRAE de CORFO, algunos FIC y otros proyectos financiados por el FIA. En tercer lugar se encuentra el P3.3. "Programa de capacitación de capital humano para la innovación" (9%) con 25 proyectos, la gran mayoría de éstos corresponden a NODO y PDT de CORFO.

La ilustración N°3 presenta el flujo de financiamiento, en millones de pesos, desde las instituciones financieras FIC, FIA, CORFO y CONICYT, hacia los principales ejecutores, según los montos asignados para los proyectos analizados durante el período 2012-2016. Cabe destacar que los montos presentados en la ilustración corresponden a los proyectos filtrados según las asociaciones a los programas de la ERI, por lo que no representan el universo total del fondo FIC. En esta ilustración se muestra, gráficamente, la transferencia entre FIC y CORFO (468 millones de pesos), fondos que luego se destinaron a los ejecutores finales.

En algunos casos, las instituciones como FIA, CORFO y FIC/CORFO figuran como un paso intermedio ya que reciben financiamiento directo del FIC, el que luego disponen a otros proyectos a través de sus respectivas líneas de trabajo. El detalle de las asignaciones a la ERI de los proyectos financiados por el fondo FIC, expresado en la

ilustración N°3, indican que sólo una pequeña proporción de ellos están asignados hasta el nivel propuesto por la ERI, con sólo 24 proyectos con algún grado de coincidencia. De éstos, sólo tres tienen nombres que corresponden a lo sugerido por los proyectos de la Estrategia Regional de Innovación, particularmente a los proyectos piloto.

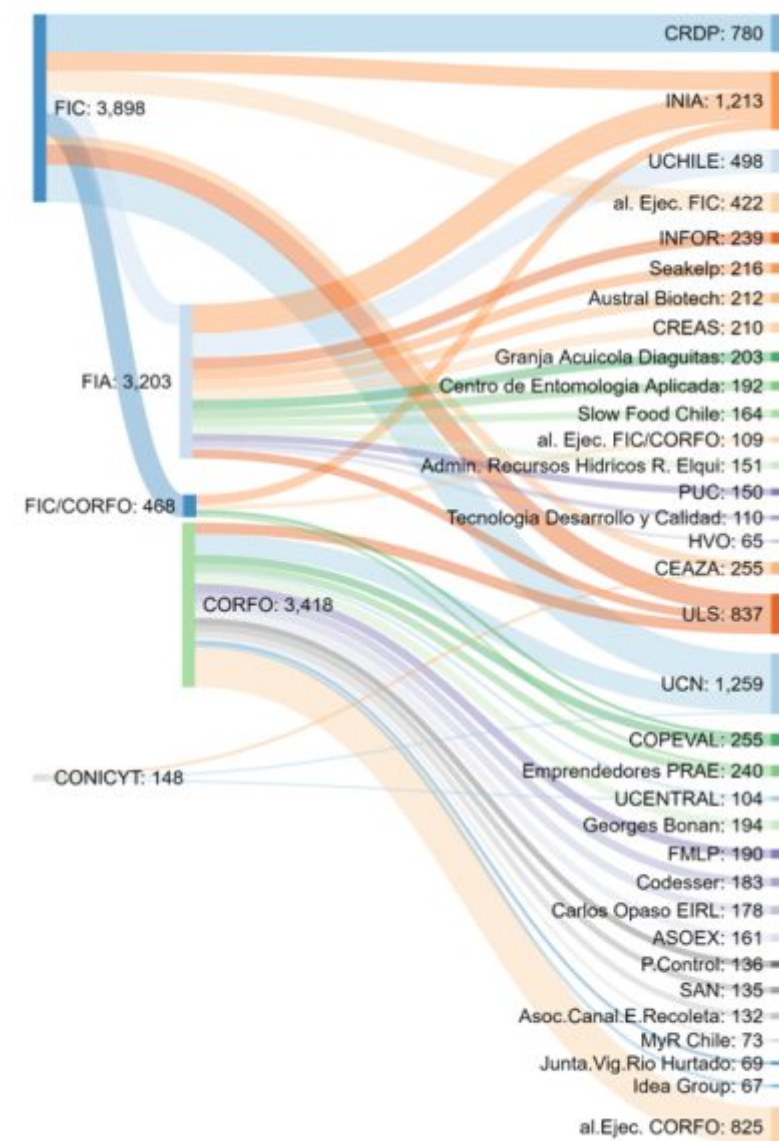


Ilustración N° 3 Flujo de Financiamiento por Institución Financista

Fuente: Elaboración Propia

En suma, de los proyectos financiados por las distintas instituciones, es posible establecer que: (1) **los proyectos considerados en la Estrategia Regional de Innovación 2012-2016 no fueron efectivamente implementados**, ya que los proyectos identificados con los programas de la ERI responden a coincidencias establecidas por las mismas instituciones financieristas, y en **sólo dos casos existe correspondencia directa entre proyectos financiados y proyectos propuestos por la ERI; (2) la asignación y análisis de proyectos requiere la preparación y alineamiento del conjunto de instituciones financieristas de proyectos de innovación**, de tal manera de incorporar la asociación de sus postulaciones a la ERI para facilitar el seguimiento y análisis de los resultados de la asignación por parte de los distintos fondos.

## 2.2. Brechas detectadas en la implementación de la ERI 2012-2016.

Las brechas detectadas en el Sistema de Innovación Regional, en general, y en la implementación de la ERI 2012-2016, en particular, tienen su origen en la evaluación de la implementación de la estrategia y en entrevistas realizadas a actores regionales del sector público, académico y privado, considerados como claves en temas de innovación.

Las brechas presentadas se clasifican en distintas dimensiones y se agrupan como **externas, si obedecen a factores de entorno no controlables a nivel regional**, o bien **internas, si obedecen a factores controlables a nivel regional**.

Dimensión	Brecha detectada	Nivel de dependencia
Política	Centralización en la definición de prioridades para agentes de fomento con presencia regional	Gobierno Central
Administrativa	Centralización en la definición del uso de recursos para I+D+i	Gobierno Central

Tabla N° 1 Brechas Externas Detectadas

Fuente: Elaboración Propia

### Centralización en la definición de prioridades para agentes de fomento con presencia regional.

La mayoría de los agentes de fomento entrevistados señalaron que una de las mayores dificultades para la implementación efectiva de la ERI dice relación con los cambios en las prioridades de sus agencias, asociadas a los gobiernos de turno. Es decir, no hay una política de Estado de largo plazo en materia de innovación.

En vista de que en Chile hay cambio de gobierno cada cuatro años, no es factible para estos organismos ceñirse a instrumentos regionales que, en un nivel jerárquico, se encuentran por debajo de políticas y/o mandatos provenientes desde un nivel central, en este caso en materia de innovación. Por la misma razón, tampoco les resulta posible asumir acuerdos por un periodo superior al periodo presidencial. Esta limitante se encuentra muy vinculada al tema de la centralización, ya que la mayoría de los agentes de fomento de la región son mandatados en su quehacer desde el nivel central.

### Centralización en la definición del uso de recursos para I+D+i

El hecho de que la mayoría de los fondos utilizados para el financiamiento de la investigación, desarrollo e innovación en regiones sean asignados de forma centralizada, representa otra brecha importante para la implementación de la ERI.

En la mayoría de los casos, el rol de los agentes con representación regional se limita a la evaluación y selección de los proyectos, sin mayor injerencia en la decisión sobre líneas de financiamiento que respondan a las necesidades de la región. Esta brecha es la que, en lo operativo, propició la desvinculación de las iniciativas propuestas por la ERI 2012-2016 respecto de los proyectos realmente ejecutados, toda vez que los agentes de fomento regionales no tienen posibilidad de adaptar o reformular sus líneas de financiamiento a los programas planteados en la ERI.



## Brechas Internas

Dimensión	Brecha detectada	Nivel de dependencia
Política	Modificación en las prioridades gubernamentales según cambio de autoridad y/o contingencia regional	Gobierno Regional
Administrativa	Inestabilidad laboral de profesionales involucrados en el proceso de implementación de la ERI 2012-2016	Gobierno Regional - DIPLAN
	Dificultad para sociabilizar la ERI a nivel de organismos involucrados en la toma de decisiones	Gobierno Regional - DIPLAN COREs

Dimensión	Brecha detectada	Nivel de dependencia
Gobernanza	Fragilidad de la Institucionalidad de la ERI 2012-2016	Gobierno Regional -DIPLAN-COREs
	Falta de articulación entre agentes de fomento de la innovación	Gobierno Regional , Instituciones de I+D regionales, Instituciones de Fomento Productivo, Empresas Regionales
Empresarial	Baja demanda empresarial en I+D+i	Instituciones de I+D regionales, Instituciones de Fomento Productivo, Empresas Regionales

Tabla N°2 Brechas Internas Detectadas

Fuente: Elaboración Propia

## Modificación en las prioridades gubernamentales según cambio de autoridad y/o contingencia regional

Así como la implementación de la ERI se ve afectada por las decisiones gubernamentales que emanan desde el nivel central, también se ve afectada por las decisiones que se toman a nivel regional. Como ya se expuso anteriormente, la inexistencia de políticas públicas nacionales de largo plazo implica que cada nueva autoridad regional pueda proponer prioridades distintas a las establecidas por la ERI en materia de I+D+i.

En muchos casos, estos cambios son motivados por eventos de

contingencia regional como sequías, catástrofes naturales u otros "eventos" no predecibles.

## Inestabilidad laboral de profesionales involucrados en el proceso de implementación de la ERI 2012-2016

Esta brecha ya había sido declarada en el informe final del Convenio de Colaboración con la Unión Europea, que dio origen a la ERI 2012-2016. Ahí se señaló que una de las principales dificultades para la implementación de la ERI es "la inestabilidad institucional generada por la fragilidad de las relaciones laborales que se establecen en el sistema chileno de Gobiernos Regionales, y ello tanto con responsables como con los profesionales o técnicos, cuyos contratos vinculados o dependientes de sus superiores inmediatos sufren de gran precariedad".

Esto fue corroborado al iniciar la consultoría, cuando se intentó contactar a los profesionales del Gobierno Regional, principalmente del equipo FIC de la División de Planificación, que en su momento habían participado del proceso de elaboración de la ERI 2012-2016, muchos de los cuales fueron formados para este efecto con pasantías en el extranjero. Ahí se constató que la mayoría de ellos ya no se encontraban vinculados contractualmente al Gobierno Regional, y parte de aquellos que aún mantenían el vínculo laboral, actualmente desempeñaban otro tipo funciones no relacionadas con la implementación de la ERI ni con la asignación de los fondos FIC.

## Dificultad para sociabilizar la ERI a nivel de organismos involucrados en la toma de decisiones

El fondo FIC-R es la única fuente de asignación regional que permite la implementación operativa de la ERI a través de la resolución N° 277, la que otorga facultades al Gobierno Regional

aprobados por el **Consejo Regional** respectivo, y los lineamientos que en materia de innovación establezca el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, serán los que determinarán la asignación de estos recursos”.

Sin embargo, la misma normativa del FIC-R, que faculta la toma de decisiones a nivel del Consejos Regionales, dificulta involuntariamente la gestión de las acciones de implementación de la ERI debido al carácter periódico de las reuniones del Consejo y la dificultad lógica para sociabilizar detalles técnicos de los proyectos con actores de carácter político.

### **Fragilidad de la institucionalidad de la ERI 2012-2016**

Esta brecha resulta evidente dada la no implementación de la ERI 2012-2016 y podría, incluso, considerarse como una consecuencia obvia de las limitantes mencionadas anteriormente.

Esto porque la fragilidad de la institucionalidad propuesta para la implementación de la ERI 2012-2016 obedece, en gran parte, a los cambios en las prioridades presidenciales y equipos de trabajo establecidos por cada periodo de gobierno, así como también a la centralización en la toma de decisiones respecto del uso de los recursos, aspectos que reducen el modelo de gobernanza de la ERI a una instancia sin ningún poder resolutivo.

Al observar los organismos de gobernabilidad propuestos en la ERI 2012-2016, y los roles asignados a los mismos, es posible visualizar que parte de los organismos propuestos no se constituyeron y/o no operaron conforme lo estipulado. Esto aplica específicamente para el directorio y equipo de gestión de la ERI 2012-2016. Los organismos ya existentes e involucrados en la implementación de la ERI 2012-2016, como el Gobierno Regional y el Consejo Regional, tampoco operaron conforme lo estipulado.

En el caso específico de la división de planificación, las funciones asignadas a esta unidad para la implementación de la ERI 2012-

2016 exceden su nivel de injerencia y/o accionar respecto de la toma de decisiones, sobre todo en lo que respecta a aprobación de proyectos vinculados a la ERI financiados por otros agentes de fomento.

### **Falta de articulación entre agentes de fomento de la innovación**

Entre los agentes de fomento relacionados a temas de investigación, desarrollo e innovación entrevistados, existe la percepción generalizada de que faltan instancias formales de interacción y/o articulación. Esta falencia impacta directamente en la eficiencia del sistema regional de innovación, ya que al no existir un espacio de vinculación formal, se genera duplicidad en la asignación de los recursos y/o en el financiamiento de determinadas temáticas.

Si bien, esta limitante podría ser considerada tangencial al proceso de implementación de la ERI, igualmente lo afecta, toda vez que una buena articulación permitiría orientar y coordinar esfuerzos de forma eficiente en determinadas temáticas, rubros y/o territorios.

### **Baja demanda empresarial en I+D+i**

Esta limitante fue mencionada por la mayoría de los actores entrevistados, tanto por representantes de los agentes de fomento como del sector científico académico. Pese a que la mayoría de los agentes de fomento tienen como requisito la participación de empresas en las bases de sus fondos concursables y también disponen de fondos directamente orientados a las empresas (sin requerir colaboración de instituciones de I+D+i), en la práctica la participación de las empresas es marginal, y en muchos casos se limita a la entrega de cartas de compromiso de aportes que son adscritas a los proyectos.

Al momento de identificar causas de esta limitante, algunos agentes de fomento perciben que existe desinformación por parte del sector productivo acerca de los fondos disponibles para innovar. Otros agentes de fomento atribuyen la baja demanda empresarial a que en la mayoría de estas instituciones (CORFO, FIA y SERCOTEC), **las líneas de financiamiento se deciden en el nivel central y éstas no necesariamente responden a las necesidades regionales.**

En relación a lo señalado en el párrafo anterior, tanto en entrevistas como en reuniones de la mesa técnica de esta consultoría, se constató que entre los agentes de fomento **existen distintas definiciones y criterios respecto de qué es innovación** y en ocasiones dichas definiciones apuntan a ciertos tipos de innovación que no responden a las necesidades de las mayorías de las empresas regionales, proyectos que desarrollen innovación radical o disruptiva, empresas dinámicas o del tipo start-up.

## 3. Estrategia Regional de Innovación actualizada 2018-2026.

### 3.1. Marco conceptual de Investigación, Desarrollo e Innovación de la ERI 2018-2026.

La innovación surge como un **proceso orientado a la resolución de problemas que tienen su origen primario en el mercado.** Esto implica que es impulsada por factores como la investigación, el conocimiento científico tecnológico y el intercambio de conocimiento que se produce entre los diferentes actores, ya sea en forma tácita o explícita.

Desde esa perspectiva, la innovación es un **proceso social** que se desarrolla con mayor éxito en un escenario de construcción de redes, en donde existe una fuerte interacción entre proveedores y compradores de bienes, servicios, conocimiento y tecnología, incluyendo la infraestructura de organizaciones públicas que generan conocimiento, tales como universidades y centros públicos de investigación.

Este intercambio de conocimiento, en el marco de una interacción entre los distintos actores relevantes dentro de un territorio, es lo que se denomina como sistema regional de innovación y constituye el elemento base para el desarrollo de políticas públicas mediante la metodología RIS.

La característica clave de un **Sistema Regional de Innovación** es que la forma en que interactúan los actores del sistema, es decir, las empresas, las universidades, centros de investigación, instituciones gubernamentales, determina la capacidad de una economía regional para generar innovación.

El concepto de Sistema Regional de Innovación (SRI) otorga prioridad a la difusión efectiva del conocimiento. Diversos estudios de caso demuestran que no existe un “modelo ideal” para una política regional de innovación y que las condiciones de entorno, para conformar redes e innovar, difieren fuertemente entre las distintas regiones.

Los principales actores relacionados con su elaboración son:

- Industria: empresas de cualquier tamaño, abarcando toda la cadena de producción y suministro.
- Tomadores de decisiones, tanto autoridades públicas en su papel de generadores de políticas, como agentes de fomento en su rol de financistas de la innovación.

- Instituciones de investigación y comunidad académica, en su rol de generadores de I+D y transferencia, fortaleciendo especialmente el vínculo universidad/empresa.
- Comunidad financiera: banca privada, fondos de inversión, capital de riesgo, incubadoras de empresas, etc.
- Sociedad civil: incluidos usuarios y consumidores, asegurando que las agendas de innovación propicien un diálogo abierto entre la comunidad científica y la sociedad y que ello sea la base de futuros clientes.

En el ámbito europeo ha tomado fuerza el enfoque de las **Estrategias de Especialización Inteligente de Investigación e Innovación (RIS3)**. El concepto se refiere a la promoción del uso eficiente, efectivo y sinérgico de las inversiones públicas, y al apoyo de países y regiones en el fortalecimiento de su capacidad de innovación, **enfocando recursos humanos y financieros en áreas temáticas específicas, competitivas globalmente y con potencial de innovación.**

Las estrategias de innovación nacionales y regionales para la especialización inteligente (estrategias de RIS3) consisten en agendas integradas de transformación económica territorial que se ocupan de cinco asuntos importantes:

- Se centran en el apoyo de la política y las inversiones en las prioridades, retos y necesidades clave del país o región, para impulsar el desarrollo basado en el conocimiento.
- Aprovechan los puntos fuertes, ventajas competitivas y potencial de excelencia de cada país o región.
- Respaldan la innovación tecnológica, incluyendo la que deriva de la investigación y aquella basada en la práctica, y aspiran a fomentar la inversión del sector privado.

- Involucran por completo a los participantes y fomentan la innovación y la experimentación.

- Se basan en la evidencia e incluyen sistemas sólidos de supervisión y evaluación.

Esta forma más focalizada de elaborar agendas de innovación asume que existen ciertos sectores productivos y/o áreas temáticas con mayores capacidades y posibilidades de éxito a la hora de innovar, y que, por ende, generarán mayores impactos producto de su actividad innovativa.

Dado que la Región de Coquimbo realiza su segundo ejercicio de política de innovación a través de esta actualización de la ERI 2018-2026, resulta conveniente evaluar, en función de sus resultados, cuál es la metodología más idónea para la región, no sólo en cuanto a competitividad de las empresas sino también en cuanto a la **generación de capital social** necesario para que estos procesos se produzcan de manera exitosa.

### 3.2. Caracterización del Sistema Regional de Innovación de la Región de Coquimbo.

El Sistema Regional de Innovación es descrito por la metodología RIS como el conjunto de elementos o estructuras, y las relaciones entre ellos, que actúan en sentido favorable o desfavorable sobre la creación, difusión y uso del conocimiento económicamente útil, o sea, sobre la promoción de la innovación; todo ello referido a un determinado territorio.

La aplicación de la metodología RIS considera la evaluación del estado actual del sistema regional de innovación. Para dicha evaluación se establecen cinco diferentes niveles de desarrollo, los cuales indican de forma general, cuál es el estado de avance de una determinada región en materia de innovación:



- Nivel A: la región no cuenta con una estrategia de innovación previa. Pueden no tener competencia política para actuar, carecer de acceso suficiente a recursos para innovación, o no tener la voluntad política para actuar.

- Nivel B: la región tiene la competencia para actuar, la voluntad política para apuntar a incrementar la innovación en ella y una idea general sobre sus fortalezas y debilidades.

- Nivel C: la región ha destinado recursos priorizando y/o focalizando áreas de acción definidas y los actores regionales han sido identificados y movilizados.

- Nivel D: la región ha destinado recursos para obtener resultados concretos a través de planes de acción. La actividad se monitorea para asegurar que se satisfagan las necesidades y que haya comunicación entre los agentes de innovación en un sistema transparente.

- Nivel E: masificación de la innovación. La cultura de innovación está inserta en la región y la innovación es parte de la mayoría de las esferas de actividad. La necesidad de un departamento específico de innovación podría ya haberse superado, o su foco redirigido hacia la coordinación más que el liderazgo. Se ha pasado efectivamente de un proyecto a un sistema.

Basado en el análisis de la implementación y la caracterización del Sistema Regional de Innovación de Coquimbo es posible determinar que la región se encuentra en el nivel C, ya que se ha identificado que existe una asignación importante de recursos para innovación, enmarcados dentro de áreas y líneas de acción determinadas, entre un grupo de actores movilizado. Sin embargo, no se ha alcanzado aún el nivel superior en el que los impactos, producto de esa asignación de recursos, sean monitoreados efectivamente para establecer avances en un plan de acción acordado dentro de un sistema altamente

interconectado y transparente.

A continuación, se da cuenta de los resultados de la caracterización del Sistema de Innovación Regional.

La variedad de actores existentes en la Región de Coquimbo pueden agruparse en tres principales grupos:

(1) Organizaciones **de generación de conocimiento e infraestructura de apoyo regional**: compuesta por laboratorios de investigación, universidades, organizaciones de formación continua, sistema financiero, etc.;

(2) Organizaciones **de explotación de conocimiento**: la estructura de producción regional, compuesta mayormente por empresas, en especial las que muestran características sistémicas;

y (3) Organizaciones **gubernamentales y agencias de desarrollo regional**.

La interrelación entre los distintos organismos que componen el Sistema Regional de Innovación es fundamental para entender el funcionamiento del mismo, y, en este sentido, es importante también no sólo definir estos subsistemas de forma genérica, sino que hacer el ejercicio de individualizar a los actores existentes dentro de la región. Para este efecto, se utilizó la información levantada de proyectos asociados a la ERI 2012-2016, con el objetivo de identificar a los actores que participaron en actividades relacionadas con innovación y su interrelación.

Según su participación en proyectos de innovación, registradas por las fuentes de información consultadas, se pueden reconocer a las siguientes organizaciones:

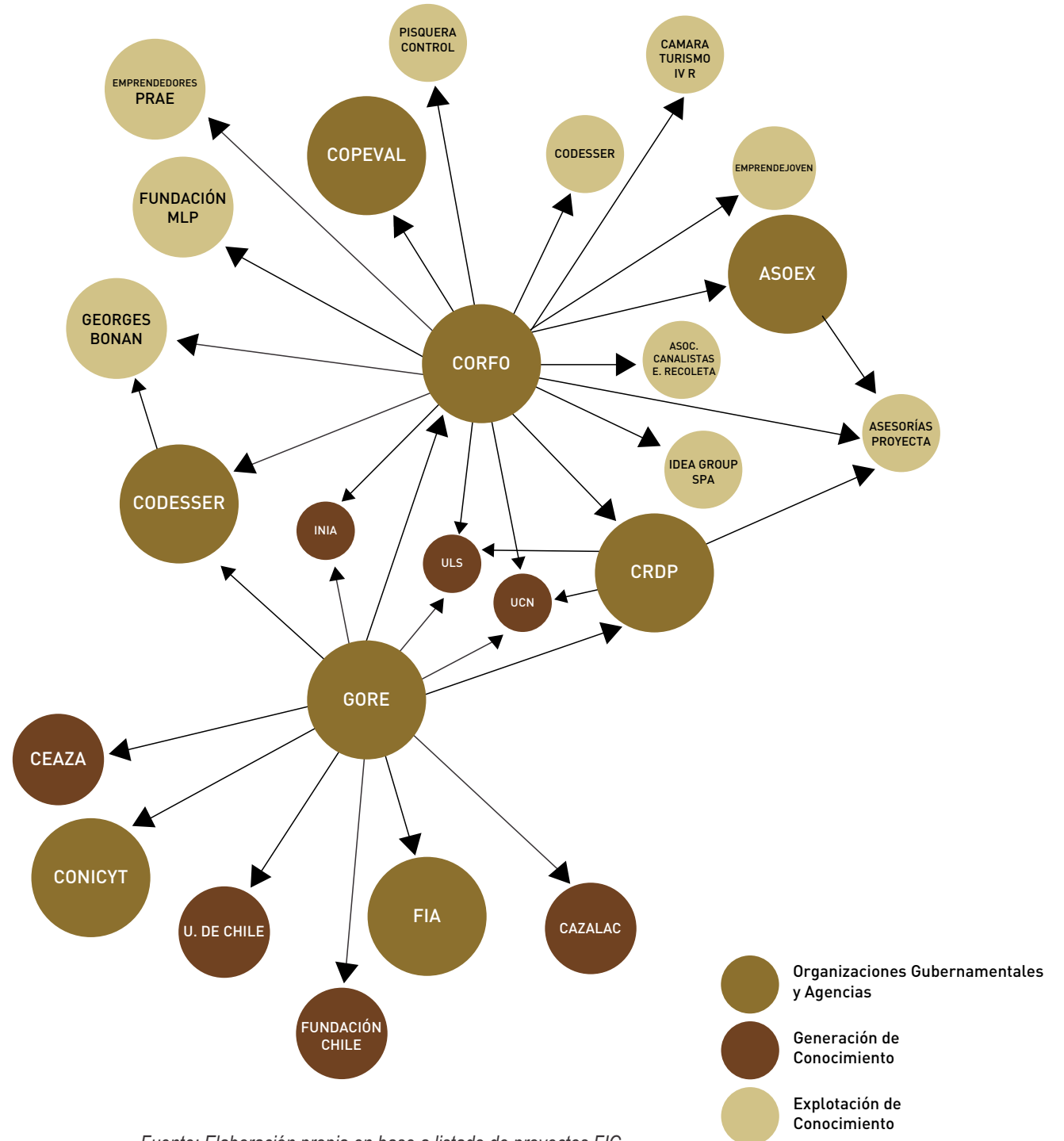
Organizaciones del Sistema de Innovación Regional

Organizaciones de generación de conocimiento e infraestructura de apoyo regional	
INIA	Gobierno Regional de Coquimbo (GORE)
ULS	Corporación Regional de Desarrollo Productivo (CRDP)
UCN	CORFO
CEAZA	CONICYT
Universidad de Chile	COPEVAL
Fundación Chile	ASOEX
CAZALAC	CODESSER
SANTO TOMÁS	FIA
INACAP	SERCOTEC
SERNATUR	SERNAPESCA

Organizaciones de explotación de conocimiento
Pisquera Control
Pisco Capel
Cámara Turismo IV Región
Emprendedores PRAE
Fundación MLP
Sociedad Agrícola del Norte (SAN)
Emprendejuven
Georges Bonan
Asociación de Canalistas Embalse Recoleta
Idea Group SPA
Asesorías Projecta EIRL

Fuente: Elaboración Propia

Sistemas de Innovación Regional



Fuente: Elaboración propia en base a listado de proyectos FIC

En el diagrama, las flechas direccionadas representan el flujo de financiamiento para la ejecución de proyectos asociados con la ERI 2012-2016. Al observarlo, cabe preguntarse sobre el involucramiento de algunos otros actores; como las secretarías ministeriales, en particular economía y energía; y algunos servicios públicos, como SERNATUR y SERNAPESCA.

Lo mismo podría preguntarse sobre la participación de otras asociaciones gremiales, como la Asociación de Industriales Pesqueros, y otras organizaciones gremiales representativas del territorio regional.

Si bien la respuesta a estas interrogantes es sencilla, ya que en el diagrama sólo aparecen las organizaciones que financiaron y/o recibieron financiamiento para la realización de proyectos relacionados con innovación, la situación da pie para una reflexión más profunda. En primer lugar, existe una serie de fondos a nivel nacional que no han sido analizados por esta actualización de la Estrategia Regional de Innovación, debido a que éstos se determinan a nivel central en función de estrategias distintas a la ERI 2012-2016, por lo que no se tiene control, a nivel regional, de cómo se gastan esos fondos o si están alineados con las prioridades que se establecen para la región, desde la región. En estos fondos es posible que participen los mismos actores descritos en el sistema regional de innovación, como podrían aparecer algunos otros nuevos que no han sido parte de la ejecución y/o financiamiento de programas de determinación regional. Ampliar este análisis superaría el alcance de este estudio, sin embargo, se considera un ejercicio relevante si se quiere caracterizar de forma detallada al sistema.

En segundo lugar, existen influencias, colaboraciones y sinergias las cuales no producen registros que puedan ser estudiados con posterioridad. Si bien se podrían incluir a este análisis relaciones extra financieras de las organizaciones anteriormente definidas, y otras que actualmente no figuran en el análisis del sistema, esta información sería incluida de forma sólo anecdótica, con la poca certeza que implica basar el desarrollo y/o actualización de políticas públicas con información de esa calidad. Por lo tanto, se ha optado por dejar fuera este tipo de relaciones hasta que se cuente con registros fidedignos de dichas interacciones, sobre las cuales sí se pueda basar un análisis razonable.

Por último, el seguimiento posterior de los proyectos y sus impactos, al no estar sistematizado, es imposible de analizar con certeza. Se cuenta con información sobre los proyectos financiados hasta el nivel de segundo o tercer intermediario, entendiéndose que en gran parte de estos proyectos existe un grupo de beneficiarios atendidos, los que podrían pertenecer al sector productivo regional. Sin embargo, la información disponible en este aspecto no es fiable, por lo que cualquier conclusión que se extraiga de ésta será altamente propensa a error.

En cuanto al análisis propio del sistema de innovación regional, según lo presentado anteriormente, es posible afirmar que:

- Las organizaciones gubernamentales y agencias son los principales financistas y canalizadores de financiamiento para la ejecución de iniciativas de innovación con determinación a nivel regional. Estos fondos están concentrados en el Gobierno Regional de Coquimbo y en CORFO, quien aparece como el principal canalizador de fondos de innovación hacia el sector privado, que explota el conocimiento generado por otras partes del sistema o por organizaciones fuera de éste.

- El subsector generador de conocimiento está conformado, principalmente, por universidades y centros de investigación, de los cuales más de la mitad tiene su casa matriz localizada fuera de la Región de Coquimbo. Sin embargo, han recibido financiamiento con definición estatal para la realización de proyectos de innovación con algún grado de impacto en la región, por lo que se consideran parte del sistema. De las siete instituciones identificadas dentro de este grupo, seis tienen presencia regional. Sólo la Fundación Chile opera desde Santiago.

- El subsector explotador de conocimiento está compuesto en gran medida por consultores o asociaciones gremiales, indicando que, a diferencia de lo sostenido en la ERI 2012-2016, el sector privado que crea valor a partir de la innovación no corresponde al sector productivo en sí, sino que más bien la creación de valor innovador es canalizado por una serie de intermediarios antes de alcanzar al sector productivo. Sobre este impacto, no se tiene registro fiable como para incorporarlo dentro del análisis

### 3.3. Sectores productivos considerados en la ERI 2018-2026.

Como se trata de una actualización, los sectores productivos considerados como prioritarios fueron aquellos previamente definidos por la ERI 2012-2016. Esto facilitó, en cierta forma, el inicio del trabajo de actualización, pero también implicó algunas dificultades posteriores a la hora de analizar los criterios de selección de dichos sectores.

Finalmente, la selección de los sectores se realizó de acuerdo con criterios económicos y sociales, como la contribución del sector a la actividad económica regional, la generación de empleo y la presencia de las Pymes en el sector. Cabe señalar que dentro de los sectores productivos priorizados hay algunos que demuestran un mayor grado de articulación y propensión a innovar.

Es el caso del sector turismo y agricultura que han desarrollado sus propias agendas de innovación, o el caso de sector pesquero y acuícola enfocado a la agregación de valor para la industria alimentaria, a través del Programa Estratégico Regional MásMar.

En resumen, los sectores productivos priorizados para la actualización de la ERI 2018-2026 son:

- Minería
- Pesca y acuicultura
- Agricultura
- Construcción
- Alimentario
- Turismo

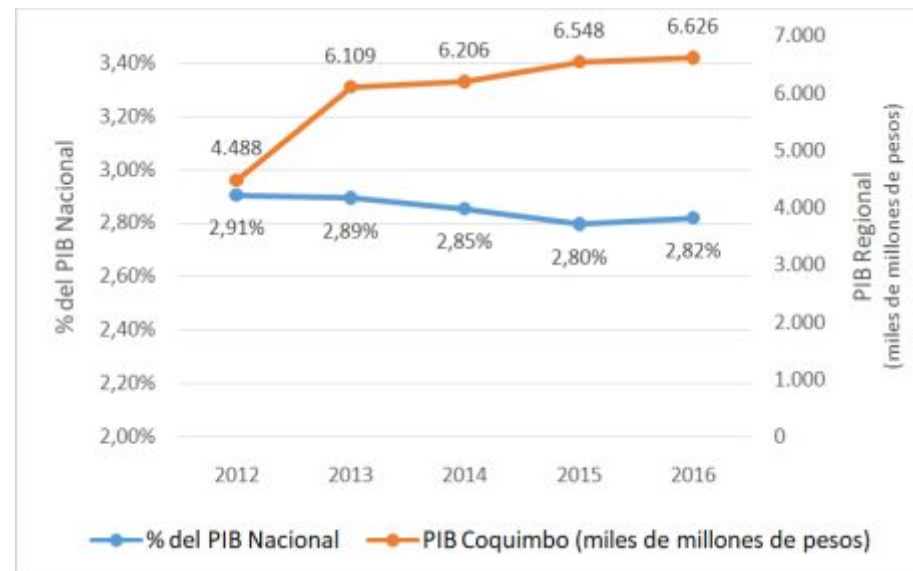
#### 3.3.1. Antecedentes Macroeconómicos Regionales

El análisis macroeconómico de los sectores productivos de la región pone el énfasis en la determinación de sectores productivos relevantes desde una perspectiva económica social,

basada en indicadores como el Producto Interno Bruto (PIB), el coeficiente de localización, el índice de desarrollo regional (IDERE), ventas netas, cantidad de empresas y exportaciones.

Si bien el Producto Interno Bruto de la Región de Coquimbo ha ido en aumento durante los años de implementación de la ERI 2012-2016, su contribución al PIB nacional ha ido en descenso, lo que implica que el PIB del país ha crecido en una mayor medida que el PIB regional.

GráficoN° PIB Región de Coquimbo

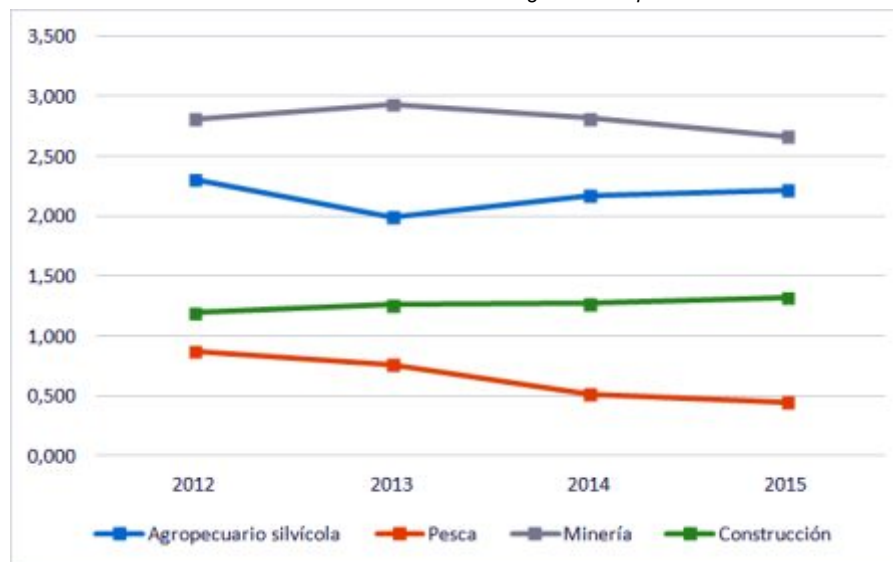


Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central

Utilizando la información del Banco Central es posible determinar el coeficiente de localización, que compara el tamaño relativo de un sector en una región determinada, con el tamaño relativo del mismo sector en el país. Esto indica si una región del país contribuye en mayor o menor medida al PIB a través de un sector productivo determinado:



Gráfico N°3 Coeficiente de localización Región de Coquimbo 2012-2015



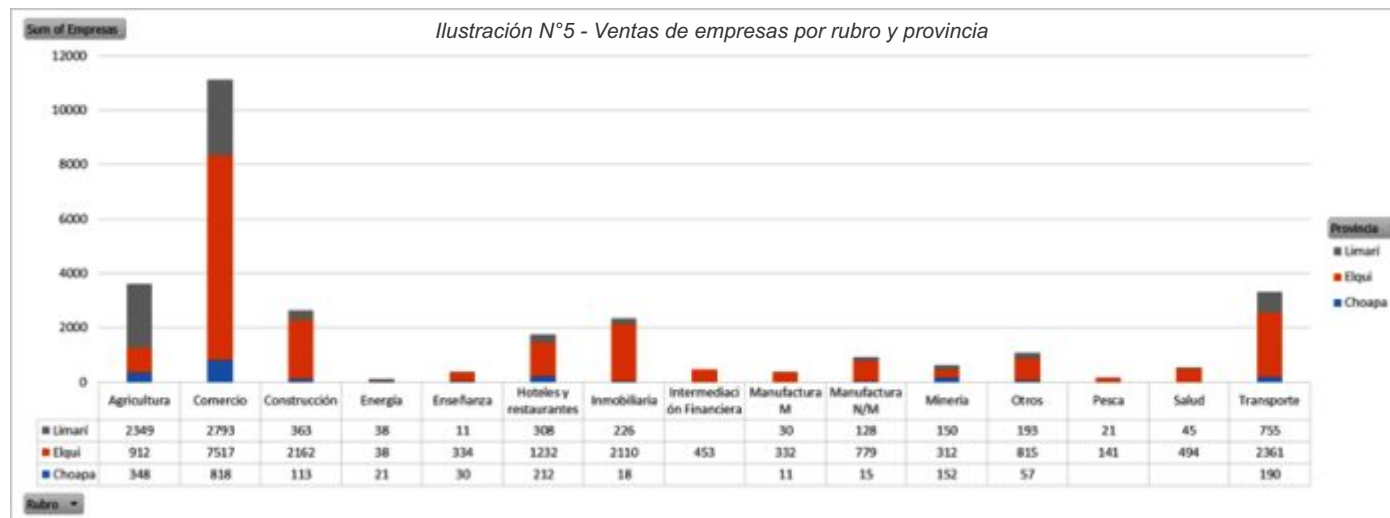
Elaboración Propia en base a datos Banco Central

Al observar la evolución del coeficiente de especialización durante el 2012 al 2015 (información del 2016 no disponible), se logran identificar algunas leves tendencias en la especialización de la Región de Coquimbo, con un aumento en la especialización del sector construcción, mientras que minería y pesca experimentan disminuciones de especialización durante este período. Estas disminuciones implican que el sector de la construcción toma, en la región, una mayor relevancia en términos de Producto Interno Bruto, en comparación al promedio nacional. Asimismo, la contribución realizada por el sector pesca y acuicultura ha disminuido en relación a la proporción del PIB que proviene de otros sectores.

Otros sectores en los cuales la Región de Coquimbo no se especializa; como servicios financieros y empresariales, transporte, información y comunicaciones; han aumentado en su coeficiente, lo que implica una disminución general en la especialización de la región. En lo relativo a la

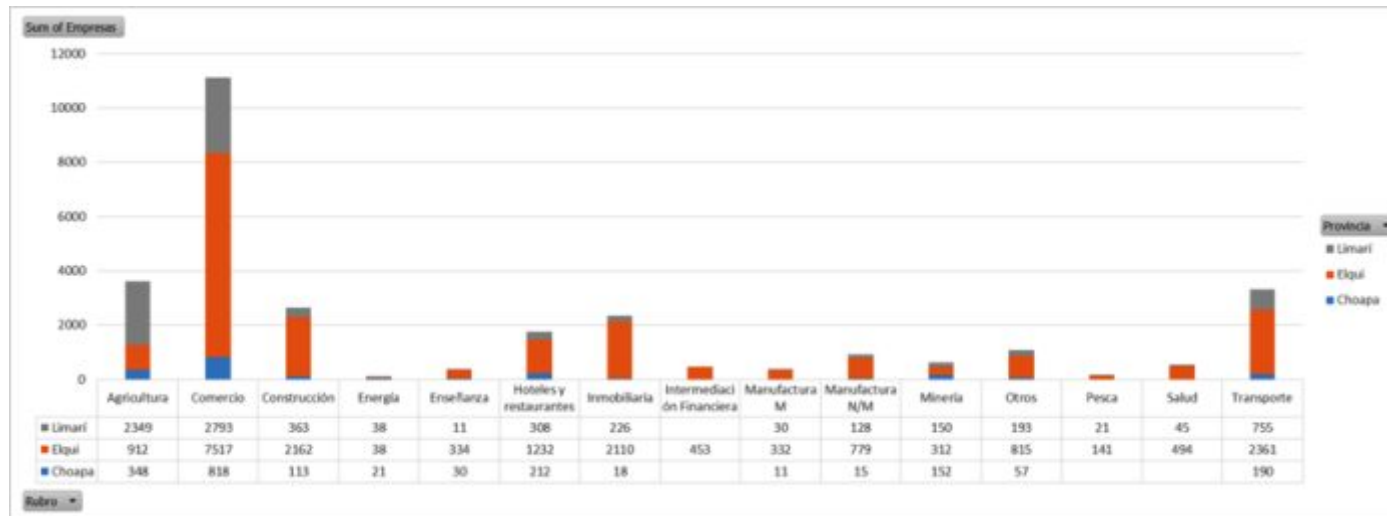
innovación a escala regional, esta desespecialización se traduce como un balance en el número de empresas por sector productivo, dificultando la acumulación de una masa crítica de empresas de un sector específico, imprescindible para la activación de la innovación en un sector.

Por otro lado, información sobre las ventas totales y la cantidad de empresas de cada sector productivo por provincia podría ser utilizada para indicar la concentración económica de algunos sectores específicos en alguna provincia determinada de la Región de Coquimbo. Por medio del análisis de la información disponible en el Servicio de Impuestos Internos se encontró lo siguiente:



Fuente: Estadísticas Servicio Impuestos Internos (2016)

Ilustración N°6 - Cantidad de empresas por rubro y provincia



Fuente: Estadísticas Servicio de Impuestos Internos (2016)

De las ilustraciones N° 5 y N° 6 es posible observar que las principales actividades económicas de cada provincia son las siguientes:

Tabla N°4 Principales Actividades Económicas de las Provincias

Elqui	Limari	Choapa
Comercio	Agricultura	Comercio
Construcción	Comercio	Transporte
Inmobiliaria	Minería	Construcción
Transporte y comunicaciones	Construcción	Inmobiliaria
Agricultura	Transporte y comunicaciones	Minería

Fuente: Elaboración propia en base a datos Servicio de Impuestos Internos (2016)

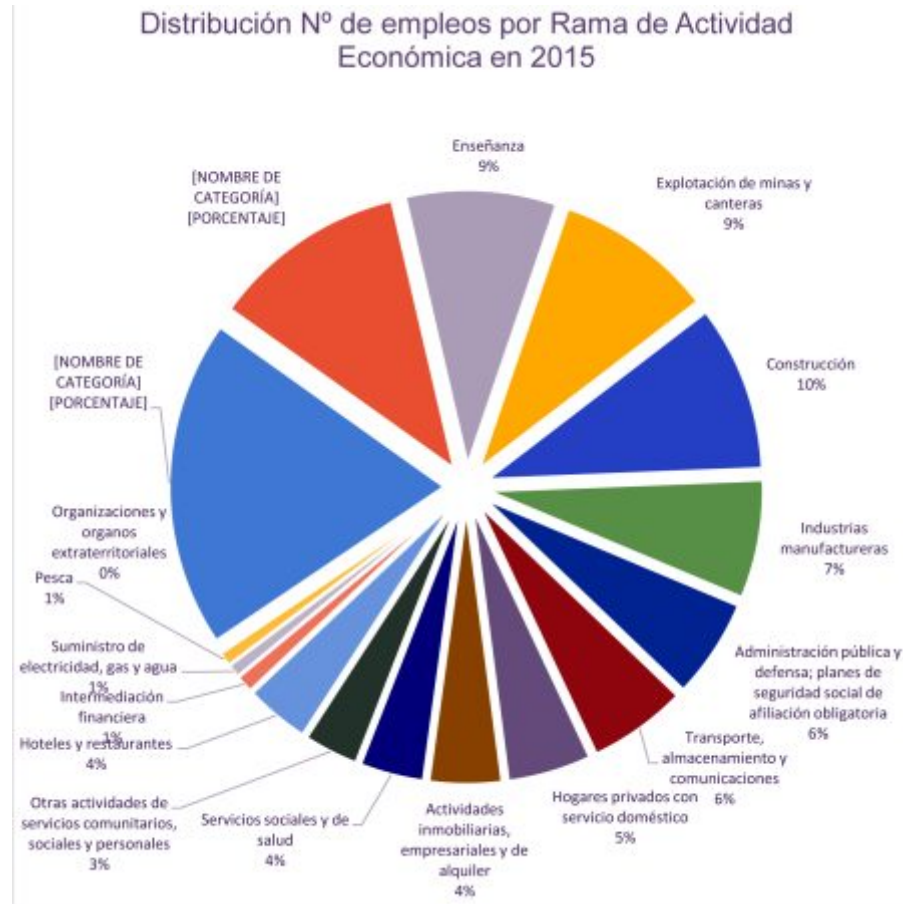
Esto indica que las principales actividades económicas de cada provincia no son necesariamente extractivas (subrayadas en el listado), sino que más bien contemplan servicios.

En términos de empleo es importante destacar que los sectores que concentran una mayor proporción de ocupados corresponden a comercio, agricultura, enseñanza, minería, construcción y manufactura. Esta concentración no varía significativamente a lo largo de los años

Desde el 2010 al 2015, en general, las principales ramas de actividad económica de la región han crecido en empleo. Sólo agricultura, ganadería, caza y silvicultura ha decrecido.

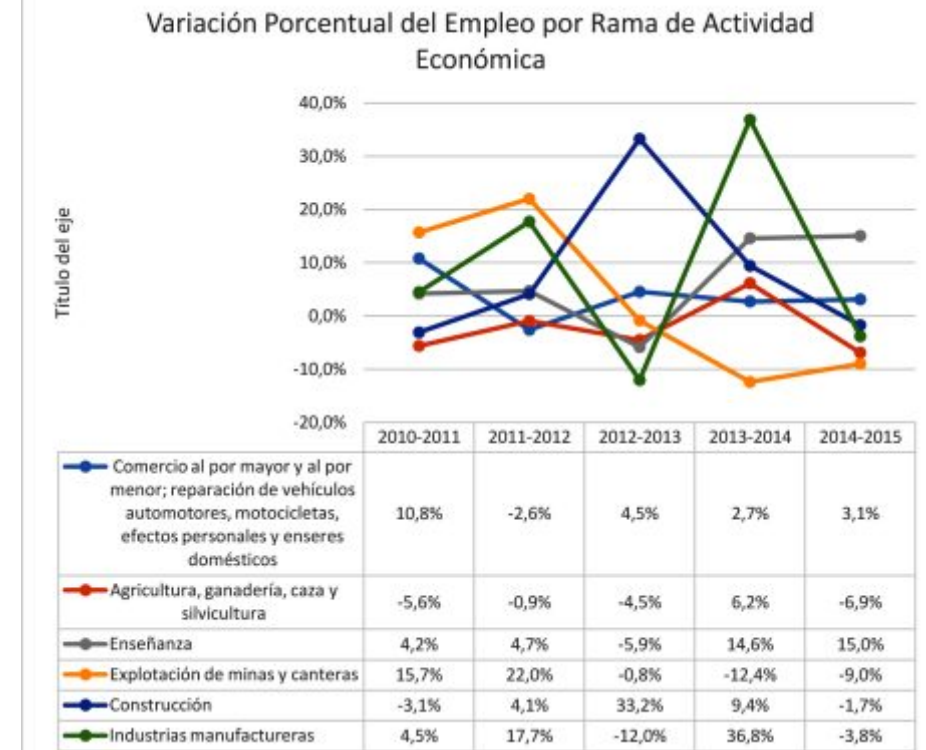
Sin embargo, este crecimiento no ha sido sostenido en todos los casos sino más bien ha sido un crecimiento con alta variabilidad, donde año a año han existido aumentos y disminuciones en empleos. De las principales ramas de actividad de la Región de Coquimbo, las industrias manufactureras y la construcción han presentado grandes tasas de variabilidad, con aumentos y disminuciones durante el período estudiado. En cambio, la minería ha experimentado una tasa de crecimiento que ha ido desacelerando, y si bien se muestra un crecimiento positivo entre el 2010 y el 2015, éste ha sido cada vez más lento. En tanto, el sector de la enseñanza ha mostrado una tasa de crecimiento sostenida durante los últimos años.

Gráfico N°4 Distribución del Número de Empleos 2015



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco Central

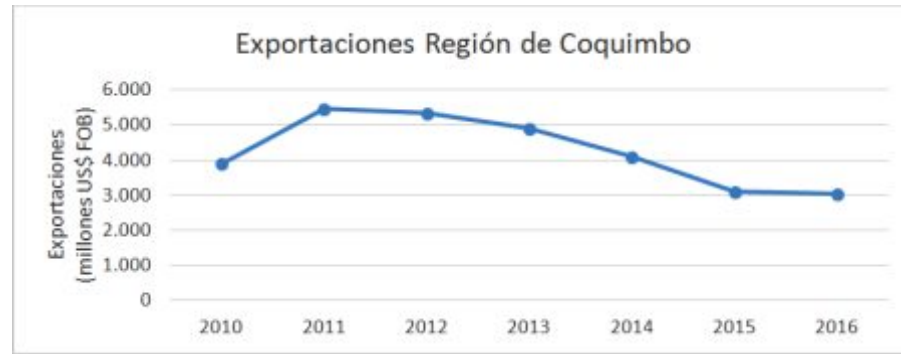
Gráfico N°5 Variación porcentual del empleo en las principales ramas de actividad año a año entre 2011 a 2015



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco Central

En materia de exportación, la Región de Coquimbo ha experimentado un decrecimiento de las exportaciones en los últimos años, principalmente debido a la caída del precio del cobre. Cabe señalar que esta es, ante todo, una región exportadora de cobre y hierro, seguido por exportaciones silvoagropecuarias, sobre todo frutícolas. Esto la hace particularmente vulnerable a dos fenómenos que se han dado de forma simultánea en los últimos años: un menor precio del cobre y una extendida sequía en el territorio.

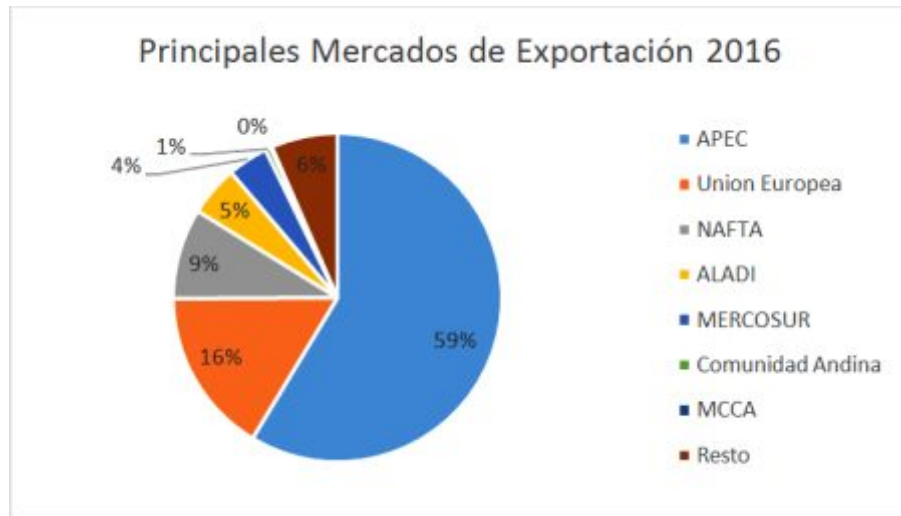
Gráfico N°6 Evolución exportaciones Región de Coquimbo 2010-2016



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco Central

Los principales mercados hacia los que se exportan los productos regionales son los países miembros del foro de Cooperación Asia Pacífico (APEC), entre los que se encuentra China, Japón y Corea del Sur como principales consumidores de los productos de exportación producidos en la Región de Coquimbo.

Gráfico N°7 Principales mercados de exportación regional año 2016



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco Central

### 3.3.2. Demandas identificadas para los sectores productivos prioritarios ERI 2018-2026

A continuación se presentan las demandas identificadas en el proceso de levantamiento realizado para cada sector.

#### Sector Pequeña Minería:

**1. Altos costos asociados a las faenas de exploración, explotación y procesamiento:** El hecho de que el negocio minero sea precio aceptante, es decir, que este condicionado al precio como un factor exógeno, con la variabilidad de ingresos que eso genera, hace que la reducción de costos sea un factor crítico para sortear dicha variabilidad. No obstante, las empresas mineras declaran tener altos costos asociados. En el caso de las faenas de explotación, estos costos se refieren a mano de obra especializada (perforistas, enmaderadores, operarios de equipos, manipuladores de explosivos y maestros mineros), insumos (incluyendo explosivos, elementos de fortificación (mallas, pernos, resina, madera), aceros de perforación (barras, bits, entre otros) y combustibles (el cual es utilizado en faenas de explotación para hacer funcionar compresores, equipos generadores). En el caso de las plantas, estos se refieren a energía eléctrica, colectores, espumantes, reactivos y en el caso de amalgamación el mercurio. En el focus group se indicaron dos causas de estos altos costos:

**a. Falta de acceso a tecnología adaptada a la escala de explotación:** desde un punto de vista tecnológico, la pequeña minería dispone de mecanización y tecnología mínima y en muchos casos obsoleta, con maquinaria importada para la mediana y gran minería, por ende no adaptada a la escala de sus operaciones mineras. Esto hace poco eficiente las operaciones y aumenta sus costos. Las reducidas dimensiones de las labores de explotación y la falta de equipamiento acorde a estas características generan una baja productividad.



**b. Asimetrías de información para la exploración:** Así como la pequeña minería tiene brechas importantes en cuanto a tecnología y maquinaria, también tiene brechas respecto de acceso a información geológica y geo-mecánica (caracterización de macizo rocoso) para sus exploraciones. Esta asimetría de información les genera una desventaja competitiva respecto de la mediana y gran minería, toda vez que suma un grado de riesgo e incertidumbre mayor a sus faenas, con el aumento en los costos de explotación que dicho riesgo conlleva.

**2. Carencia de espacios de articulación del sector a nivel regional:** Si bien la pequeña minería ha contribuido históricamente al desarrollo local de la Región de Coquimbo, su organización gremial a través de CORPEMIN es de reciente creación (año 2015) y tiene una representatividad relativa. El hecho de ser una organización “joven” redundaba en una falta de participación en instancias gubernamentales a nivel regional. Los asistentes declaran por ejemplo, no estar considerados dentro del Consejo Regional de Innovación. Así mismo solicitan la existencia de alguna instancia formal de participación del sector a nivel regional, ya sea mediante la constitución de una mesa de fomento productivo e innovación para la pequeña minería, u otro tipo de gobernanza que les permita tener un espacio de representatividad y articulación a nivel regional.

Esta articulación a nivel regional adquiere mayor relevancia aún, si se considera que las políticas sectoriales nacionales están orientadas casi de forma exclusiva a la gran minería, por ejemplo a través del Roadmap Tecnológico de del Programa Nacional de Minería Alta Ley. Dado que los agentes de fomento como CORFO, tienen instrumentos centralizados que se guían por estas políticas sectoriales para la aprobación de sus proyectos, la pequeña minería ve disminuidas sus posibilidades de postular proyectos por esta vía.

**3. Necesidad de asociatividad del sector a nivel regional:** Por el hecho de ser pequeños productores, necesitan generar ventajas

de economía de escalas como forma de optimizar algunos costos, principalmente de insumos. Además se evidencia una carencia de alianzas con universidades y/o centros de investigación, que les permita incrementar su conocimiento respecto a adaptación y transferencia tecnológica, optimización de procesos, etc.

**4. Vinculación con ENAMI para fomento productivo e innovación:** La pequeña minería es apoyada por ENAMI, mediante instrumentos de fomento consistentes en créditos para la operación y una línea de transferencia de innovación, que según lo indicado por los asistentes, en muchos casos es utilizada en capacitaciones. Esto debido a que ENAMI no posee recurso humano especializado en innovación y las iniciativas en esta materia deben ser propuestas por los mismos proveedores.

#### **Sector Pesca y Acuicultura:**

**1. Dificultades de carácter normativo y legal que impiden diversificación y/o comercialización:** Esta es una brecha planteada principalmente por el sub-sector de pesca artesanal, quienes manifiestan diversas dificultades normativas y/o legales vinculados a; tenencia de la tierra donde se encuentran ubicadas las áreas de manejo y/o concesiones acuícolas, lo cual a su vez dificulta la instalación de infraestructura portuaria, de procesamiento y acceso a servicios básicos como luz y agua potable. Si bien la Ley N°21.027, denominada “Ley de Caletas”, debería regularizar la tenencia de la tierra donde se ubican estas organizaciones, se observa que además existe la necesidad de contar con recurso humano especializado que pueda asesorarlos de manera integral en temas normativos y legales, que son planteados de manera recurrentes por las distintas organizaciones.

**2. Desabastecimiento de semillas y plántulas para áreas de manejo y concesiones:** esta es otra necesidad planteada por el sub-sector pesca artesanal quienes señalan que debido a su escasa capacidad instalada y eventos producidos por el cambio

climático, requieren de un proveedor de semillas (principalmente de ostión) y de plántulas de macroalgas. Señalan que al ser esta una necesidad productiva, no logran abordarla mediante instrumentos de innovación, ya que la producción de semillas como tal, no es considerada por los fondos concursables como una actividad innovadora.

**3. Necesidad de procesamiento en planta:** contar con una planta de proceso propia es una aspiración manifestada por la mayoría de las organizaciones representantes de la pesca artesanal, quienes no logran acceder a este tipo de infraestructura debido a los temas de tenencia de la tierra para su ubicación, y a la falta de servicios básicos y financiamiento. No obstante, se manifiestan abiertos a generar algún modelo de asociatividad para maquila con plantas de proceso ya instaladas, o con otras asociaciones para la instalación y operación conjunta de una instalación de este tipo.

**4. Problemas medioambientales asociados a lavado de sistemas y tratamiento de riles:** la actividad acuícola que se desarrolla en las concesiones marinas destinadas para esos fines, debe cumplir con la normativa medioambiental, establecida para el lavado y tratamientos de riles que generan. Esto implica que el lavado de material de cultivo debe hacerse en instalaciones debidamente autorizadas para ese fin y los desechos generados, también deben ser tratados e idealmente reciclados de acuerdo a un protocolo establecido. El reciclaje de estos desechos para su uso en agricultura, ya ha sido previamente estudiado en la Región y ofrece una alternativa sustentable para el manejo de estos residuos.

**5. Oportunidad de generar propuesta de valor a partir de la calidad e inocuidad de los recursos marinos regionales:** la calidad de las bahías de la Región de Coquimbo y la representatividad de sus productos, ofrece la oportunidad de acceder a certificaciones de calidad y sustentabilidad para algunos productos emblemáticos de la Región, como el ostión del

norte. Sin embargo, existe escasa información entre los asistentes respecto de los requisitos y condiciones para que productos marinos puedan acceder a este tipo de certificaciones, por lo que es una oportunidad que hay que evaluar desde el punto de vista técnico y comercial.

**6. Falta de información respecto de dinamismo de los recursos marinos y condiciones climáticas:** es sabido que muchos de los recursos pesqueros a nivel nacional están bajo niveles de explotación que superan la capacidad biológica de los ecosistemas para recuperarse, generando un alto grado de vulnerabilidad frente a los cambios ambientales. En ese escenario, el sub-sector pesca artesanal es uno de los que se ve más afectado por esta disminución de los recursos. Por otra parte, tanto la captación de semillas como los procesos de engorda, se ven afectados por las condiciones climáticas, que durante ciertos eventos como temporales y marejadas, pueden tener consecuencias catastróficas para el sector. Todos estos antecedentes permiten establecer la necesidad del sector pesca artesanal de contar con información sobre la dinámica de los recursos marinos y condiciones climáticas que les permitan prever este tipo de situaciones, tal y como lo hacen las grandes empresas acuícolas que si cuentan con esta herramientas de modelamiento predictivo. Al respecto, cabe señalar que la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) está implementando en Chile el proyecto "Fortalecimiento de la Capacidad de Adaptación en el Sector Pesquero y Acuícola Chileno al Cambio Climático", financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por su sigla en inglés) y apoyado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca) y el Ministerio del Medio Ambiente de Chile como agencias ejecutoras. En la Región este proyecto será ejecutado a nivel piloto solo en la localidad de Tongoy.

### Sector Agricultura:

**1. Falta de información de mercado y mecanismos de comercialización:** Esta es una demanda planteada de manera transversal por la mayoría de los productores agrícolas. Al ser micro y pequeños productores que realizan agricultura asociada a un concepto de rescate patrimonial o búsqueda del bien común, carecen de información de mercado que les permita comercializar exitosamente sus productos. Debido a su bajo poder de negociación, generalmente buscan alternativas de comercialización conjunta que les permita abrir nuevos mercados y crecer. Sin embargo al momento de evaluar la comercialización en bloque, surgen temas de calidad y marketing que es necesario estandarizar.

**2. Necesidad de optimizar costos de energía y diversificar fuentes de acceso:** Esta demanda cobra mayor importancia para los productores de zonas rurales, a quienes por razones de distancia y acceso les resulta más difícil y costoso acceder a la energía. Desde esa perspectiva, su necesidad apunta a reducir costos de producción accediendo a nuevas fuentes de energía como las ERNC. Esto dice relación no solo con autonomía energética para las zonas rurales, sino también con un concepto de sustentabilidad y aprovechamiento de fuentes energéticas naturales, que en muchos sectores son abundantes.

**3. Bajo nivel de valorización del patrimonio agrario regional:** Es de conocimiento público que en la Región existe un importante patrimonio agroalimentario, no obstante también existe consenso respecto de que este patrimonio no ha sido evaluado ni puesto en valor. Para los pequeños productores, esta valorización es vista como una importante herramienta de marketing que les permitiría diferenciar y dar valor agregado a la producción local, ya sea por la vía de valorización del patrimonio u obtención de sellos y/o certificaciones.

**4. Insuficiente acceso a fuentes de financiamiento:** Esta es una brecha transversal que tiene varias aristas. Por un lado, existe una limitante de recursos financieros que impide el acceso de los pequeños productores a fondos de mayor envergadura donde se solicita un aporte pecuniario, que ellos no están en condiciones de realizar. En ese escenario las posibilidades se reducen a fondos más pequeños que resultan insuficientes para resolver sus necesidades, lo cual los mantiene en un circuito permanente por intentar crecer.

Por otra parte, existe una brecha de **conocimiento para la postulación a fondos concursables**, ya que los productores en general no tienen herramientas para postular de forma autónoma. Actualmente existen organismos que están prestando asesoría experta, como las Oficinas de Desarrollo Local de los municipios y los Centros de Desarrollo de Negocios de Sercotec. No obstante, existe la necesidad de establecer programas de largo plazo y carácter interinstitucional que entreguen a los pequeños productores, asesoría experta durante toda la cadena de valor, desde la producción hasta la comercialización, ya que los fondos disponibles son de corto plazo y resuelven parcialmente sus necesidades, lo cual los mantiene en la misma posición competitiva y genera desmotivación hacia este tipo de instrumentos.

### Sector Construcción:

**1. Baja productividad en obra, por trabajador:** La productividad en obra, medida en los costos y los tiempos asociados a la finalización de una construcción, son reconocidos desafíos a nivel global. De acuerdo a la OECD, la productividad global por hora trabajada en el mundo se ha estancado en la mayoría de los países miembros, mientras que en algunos incluso ha disminuido. En el caso de la construcción, que corresponde al 13% del PIB global, este estancamiento en la productividad es crítico. Las empresas regionales atribuyen a esta baja de productividad un aumento en los costos y retraso en los proyectos, poniendo en riesgo su

su competitividad y dificultando su crecimiento. Como causas, se indicó lo siguiente:

**a. Bajas barreras de entrada para la mano de obra:** Al ser el sector de la construcción un sector de oficio con poca certificación de competencias en los niveles más básicos, no existen barreras de entrada reales para trabajadores sin experiencia, lo que se traduce en retrasos por falta de competencia en la mano de obra.

**b. Lenta adopción de tecnologías de información para la gestión de operaciones:** A pesar de existir el Building Information Modeling (BIM) como concepto de Tecnología de Información (TI) para el sector de la construcción, su implementación a nivel regional ha sido lenta, debido a la pequeña masa de profesionales que manejan estas tecnologías en la región (principalmente jóvenes), y no ha llegado aún al punto en el que pueda ser usado como herramienta de gestión de operaciones durante la construcción, ni siquiera en las empresas que actúan como punta de lanza en el uso de estas tecnologías. Es fundamental en este aspecto promover la difusión de las Tecnologías de Información de la Construcción como el BIM a la base empresarial de la Región.

**2. Regulaciones inciertas y baja capacidad de implementación del estado:** Las normas que regulan la forma de construir en Chile son un factor fundamental a considerar cuando se evalúa el desarrollo tecnológico y la innovación en el sector. Actualmente las empresas entrevistadas sienten que no se está apoyando o incentivando la innovación desde el frente de la regulación, debido a las siguientes causas:

**a. Las Regulaciones actuales no incorporan la innovación de forma explícita** El sector de la construcción es uno de los más regulados a nivel nacional, para el cual existen normas para prácticamente todos los aspectos de una obra, desde materialidad y estructuras hasta servidumbres y sistemas de tratamiento de aguas. Sin embargo, cuando se trata de proponer

nuevas formas de hacer las cosas, la normativa muchas veces no es clara sobre si es permitido o no operar desde una lógica novedosa. Debido a esto, innovar y experimentar con soluciones no tradicionales a problemas recurrentes en la construcción es altamente riesgoso, puesto a que las estrictas regulaciones podrían ser interpretadas en contra de dicha innovación, dado el criterio de los funcionarios públicos dentro de los organismos reguladores del estado. En materias no reguladas aún, o en proceso de regulación actualmente, existe una gran incertidumbre respecto a la viabilidad de implementar ciertas soluciones en distintos proyectos inmobiliarios, lo que desincentiva la innovación en el sector.

**b. Baja capacitación de funcionarios públicos:** Por otro lado, las competencias en el manejo de estas nuevas tecnologías por parte de los funcionarios que fiscalizan y aprueban proyectos inmobiliarios es fundamental.

**3. Falta de articulación y comunicación con la academia:** Históricamente se reconoce que el sector de la construcción es un sector que cuenta con los recursos para perseguir sus intereses de forma independiente, debido a sus requerimientos en tiempos de respuesta. Sin embargo, las empresas consultadas aceptan que para la innovación es importante la interacción del sector con la academia, para la búsqueda en conjunto de nuevas soluciones para sus desafíos. La falta de esta interacción los ha llevado a incurrir en costos más altos, al verse obligados a invertir en capacitar a su personal en el desarrollo de la innovación de forma interna, en vez de colaborar con capital humano avanzado preexistente en la región. Las empresas entrevistadas atribuyen la presencia de esta brecha a lo siguiente:

**a. Diferencias de velocidad entre las empresas y la academia:** Las empresas regionales del sector reconocen que la velocidad de su industria es diametralmente diferente a la velocidad del sector académico, lo que desincentiva los esfuerzos de interacción entre ambos. El sector empresarial, en este sentido,



esperaría una transformación de los centros de educación superior y centros de investigación hacia una estructura más ágil de funcionamiento, que les permita desarrollar innovación para dar solución a sus desafíos de forma expedita.

**b. Falta de instancias de conversación y redes entre empresa y universidades-centros de investigación:** Perceptualmente las empresas comentan que no han tenido acercamientos con las universidades y centros de investigación, y que es necesario generar mesas de trabajo y promover encuentros para la formación de redes de colaboración entre ambos.

#### Sector Alimentario:

**1. Falta de información de mercado y mecanismos de comercialización:** Esta es una demanda planteada de manera transversal por la mayoría de los pequeños productores, cuyos productos alimentarios están asociados a un concepto de rescate patrimonial o territorial (más que bajo una lógica de negocios), por ende carecen de información de mercado que les permita comercializar exitosamente sus productos. Debido a su bajo poder de negociación, generalmente buscan alternativas de comercialización conjunta que les permita abrir nuevos mercados y crecer. Sin embargo al momento de evaluar la comercialización en bloque, surgen temas de calidad y marketing que es necesario estandarizar.

**2. Bajo conocimiento sobre tecnologías de procesamiento y/o aprovechamiento de sub-productos.** Por lo general los pequeños productores alimentarios utilizan técnicas de elaboración básicas y con escasos estándares de calidad. Por otra parte, el procesamiento de algunos productos agrícolas y acuícolas, generan una importante cantidad de sub-productos que no son aprovechados y pueden tener un potencial interesante desde el punto de vista funcional. Esto motiva la necesidad de acceder a tecnologías de procesamiento que permitan elevar los estándares de calidad en la elaboración, y desarrollar prototipos

de ingredientes y alimentos basados en sub-productos.

**3. Necesidad de optimizar costos de energía y diversificar fuentes de acceso:** Esta demanda cobra mayor importancia para los productores de zonas rurales, a quienes por razones de distancia y acceso les resulta más difícil y costoso acceder a la energía. Desde esa perspectiva, su necesidad apunta a reducir costos de producción accediendo a nuevas fuentes de energía como las ERNC. Esto dice relación no sólo con autonomía energética para las zonas rurales, sino también con un concepto de producción sustentable de alimentos, aprovechando fuentes energéticas naturales que en muchos sectores son abundantes.

**4. Bajo nivel de valorización del patrimonio alimentario regional:** Al igual como ocurre en sector Agrícola, existen productos alimentarios asociados a una tradición gastronómica regional que es necesario rescatar. Aquí existe una oportunidad importante de generar sinergia entre el sector alimentario y turístico, toda vez que la oferta gastronómica hotelera sirva de vitrina a los productos alimentarios regionales. Para los pequeños productores alimentarios, la promoción de los productos alimentarios regionales es vista como una importante herramienta de marketing que permita difundir y sensibilizar a los consumidores respecto de las tradiciones locales.

**5. Insuficiente acceso a fuentes de financiamiento:** Esta es una demanda transversal a varios sectores productivos y que tiene varias aristas. Por un lado, existe una limitante de recursos financieros que impide el acceso de los pequeños productores a fondos de mayor envergadura donde se solicita un aporte pecuniario, que ellos no están en condiciones de realizar. En ese escenario las posibilidades se reducen a fondos más pequeños que resultan insuficientes para resolver sus necesidades, lo cual los mantiene en un circuito permanente por intentar crecer.

Por otra parte, existe una brecha de conocimiento para la postulación a fondos concursables, ya que los productores en

general no tienen herramientas para postular de forma autónoma. Actualmente existen organismos que están prestando asesoría experta, como las Oficinas de Desarrollo Local de los municipios y los Centros de Desarrollo de Negocios de Sercotec. No obstante, existe la necesidad de establecer programas de largo plazo y carácter interinstitucional que entreguen a los pequeños productores, asesoría experta durante toda la cadena de valor, desde la producción hasta la comercialización, ya que los fondos disponibles son de corto plazo y resuelven parcialmente sus necesidades, lo cual los mantiene en la misma posición competitiva y genera desmotivación hacia este tipo de instrumentos.

#### Sector Turismo:

**1. Débil oferta turística de carácter permanente, más allá del producto sol y playa:** Existe una baja diversificación tanto de la oferta, como de la demanda turística. En el caso de la oferta turística, esta se encuentra fuertemente concentrada en la capital regional. Por su parte, la demanda se concentra principalmente en el periodo estival asociada al producto sol y playa. Esto deriva en una escasa demanda de servicios durante el resto del año, la cual afecta especialmente a las empresas turísticas ubicadas en localidades rurales de las provincias de Limarí y Choapa, las cuales presentan asimetrías en el desarrollo de sus productos turísticos y reclaman insuficiente apoyo de parte de los organismos gubernamentales para promover el patrimonio histórico/cultural de sus localidades.

**2. Necesidad de optimizar costos de energía y diversificar fuentes de acceso:** Esta es una demanda transversal a la mayoría de los sectores productivos ubicados en zonas rurales, a quienes por razones de distancia y acceso les resulta más difícil y costoso acceder a la energía. En el caso del sector Turismo, su necesidad apunta a reducir costos de servicios básicos accediendo a nuevas fuentes de energía como las ERNC. Esto dice relación no solo con autonomía energética para las zonas rurales, sino también con un concepto de sustentabilidad y aprovechamiento de fuentes

energéticas naturales, que en muchos lugares son abundantes.

**3. Bajo nivel de valorización del patrimonio cultural de los valles:** Es de conocimiento público que en la Región existe un importante patrimonio agroalimentario, no obstante también existe consenso respecto de que este patrimonio no ha sido evaluado ni puesto en valor. Para los pequeños productores, esta valorización es vista como una importante herramienta de marketing que les permitiría diferenciar y dar valor agregado a la producción local, ya sea por la vía de valorización del patrimonio u obtención de sellos y/o certificaciones.

**4. Insuficiente acceso a fuentes de financiamiento:** En el caso del sector Turismo, esta brecha se refiere al conocimiento para la postulación a fondos concursables, ya que los empresarios en general no tienen conocimientos para postular de forma autónoma. Actualmente existen organismos que están prestando asesoría experta, como las Oficinas de Desarrollo Local de los municipios y los Centros de Desarrollo de Negocios de SERCOTEC, sin embargo se observa que existe una falta de capacidades de gestión por parte de las empresas y acceso a consultores especialistas que puedan apoyarlos en las postulaciones.

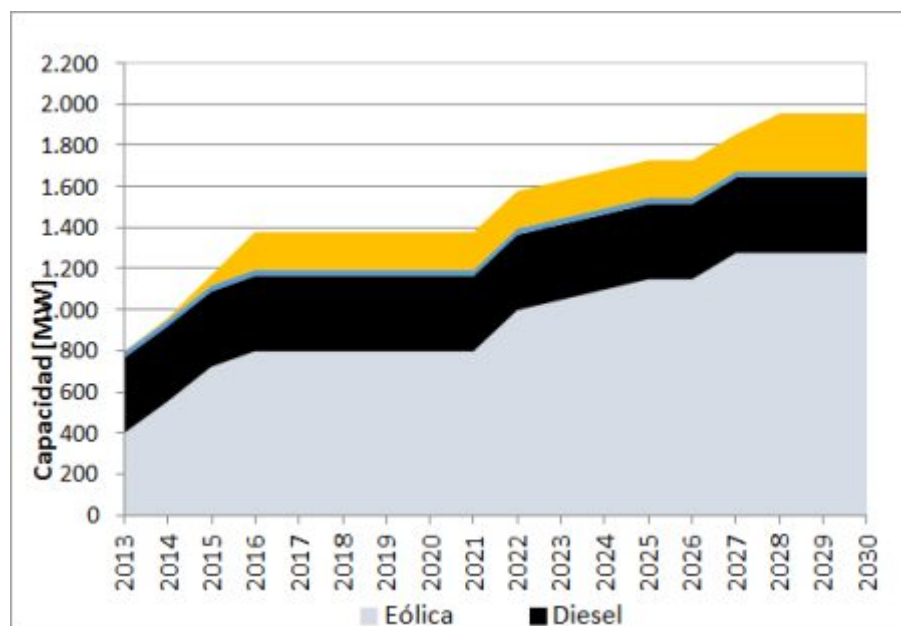
### 3.4. Factores habilitantes considerados en la ERI 2018-2026.

#### 3.4.1 ERNC

De acuerdo a lo discutido en las diferentes instancias participativas de la actualización de la Estrategia Regional de Innovación, la utilización de energías renovables no convencionales, como un factor que habilite el desarrollo de la innovación dentro del tejido empresarial regional, se consideró como un tema altamente relevante y factible. Por esta razón, es importante analizar la disponibilidad de recursos naturales en la Región de Coquimbo y la infraestructura que podría instalarse para aprovecharlos.

De acuerdo a un estudio realizado por la Fundación Chile el 2015, en el ámbito de la energía renovable no convencional, se proyectó un aumento del 104% hacia el 2030, aumentando en 997,6 MW la capacidad instalada de 957,6 MW al momento del estudio. De este aumento, el 71% de los proyectos en carpeta corresponde a energía eólica, el tipo de energía determinada por el estudio como la más abundante y explotable de la Región de Coquimbo. Del tiempo de realización del estudio a la fecha, se ha comenzado la construcción de algunos de los proyectos mencionados, sin embargo, la gran mayoría de los proyectos en carpeta aún no han sido completamente materializados. El siguiente gráfico ilustra esta proyección.

Gráfico N°8 Capacidad instalada proyectada en la Región de Coquimbo

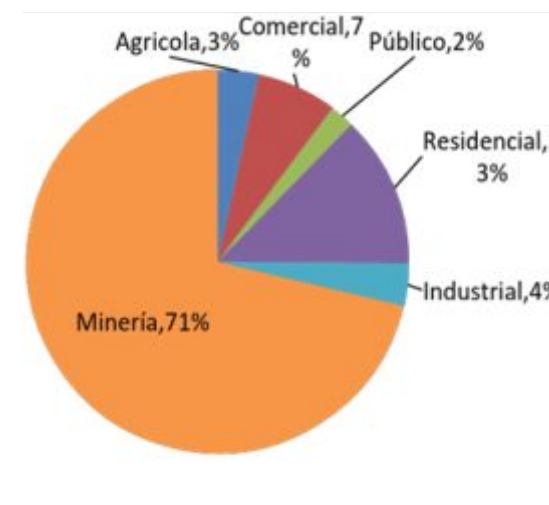


Fuente: Fundación Chile

Por lo tanto, existe un potencial no aprovechado en la industria de la energía, debido a la gran disponibilidad de terrenos rurales con alta exposición a radiación solar y fuertes vientos.

La demanda de energía dentro de la región está concentrada principalmente en el sector minería, el cual es responsable del 28,1% de la demanda total anual, la que además proyecta un crecimiento de un 6% para los próximos años.

Gráfico N° 9 Consumo eléctrico por sector para la Región de Coquimbo



Fuente: Fundación Chile

Esta disponibilidad de energía renovable, sumado a la creciente demanda de energía, presentan una oportunidad de desarrollo de innovación tecnológica, donde las empresas que demandan energía limpia y de calidad para realizar innovación dentro de sus industrias puedan ver sus necesidades cubiertas por un sector regional en desarrollo, sirviendo efectivamente como un factor habilitante de la innovación a nivel regional. A la fecha, no hay catastros actualizados sobre cuántas empresas operan en el sector ni de qué tamaño son.

### **Actores que participan en el sector de energías renovables no convencionales en la región**

La información con la que se cuenta indica que el sector es pequeño e inestable, con un grupo de empresas relativamente reducido, con muchos entrantes y salientes a lo largo de los años. La principal razón identificada para esta alta rotación empresarial es la baja demanda de servicios de ingeniería e instalación de ERNC en la región, ya que el sector residencial no tiene, actualmente, la conciencia ambiental requerida para demandar este tipo de servicios, y los proyectos de generación eléctrica son pocos y de gran tamaño. Por otro lado, muchas veces los profesionales del sector no están en condiciones de participar de forma competitiva en estos proyectos debido al insuficiente nivel de formación profesional en la especialidad, lo que se suma a la baja e inestable demanda de profesionales de esta área.

### **Brechas existentes en relación a las energías renovables no convencionales**

**a) Falta de articulación y asociatividad.** Actualmente en la Región de Coquimbo los profesionales y empresas que se desempeñan en el área no están agrupadas en alguna instancia formal, por lo que existe una débil participación en mesas de conversación entre actores públicos y privados.

**b) Problemas de capital humano.** Si bien han existido instancias de fortalecimiento del capital humano a nivel regional, a juicio de los participantes del focus group, no han sido suficientes.

**c) Asimetrías de información.** Para el correcto planteamiento y planificación de proyectos de ERNC es fundamental contar con información fidedigna sobre las condiciones climáticas de la Región de Coquimbo, con el fin de calcular de forma realista los beneficios potenciales de la inversión en ERNC en una empresa o

vivienda particular.

### **Desafíos proyectados para las Energías Renovables No Convencionales como factor habilitante para la Región de Coquimbo**

Con el objetivo de resolver algunos de estos desafíos en materia de formación profesional y desarrollo de tecnologías, en la región se ha identificado el potencial para la instalación de un "Centro de investigación y formación en energías renovables no convencionales", que a la fecha cuenta con un estudio de factibilidad. La propuesta de este centro tiene 5 líneas de negocio:

1. Investigación y desarrollo
2. Formación profesional
3. Formación de capital humano
4. Asesorías
5. Fablab

Adicionalmente, existen otras instancias como Inenergias de la Universidad de La Serena, financiada por el programa MECESUP del Ministerio de Educación, que consiste en contribuir a dar solución a las necesidades que surgen de la última extensa sequía en la Región de Coquimbo y los altos costos asociados a la energía eléctrica, por lo que este Plan busca fortalecer los procesos de formación de capital humano y el desarrollo científico tecnológico en el ámbito de la Eficiencia Energética y Sustentabilidad.

Así, mediante la redefinición e innovación de la vinculación de la institución con los actores públicos, sociales, privados, energéticos y ambientales de la Región de Coquimbo y atendiendo a las tensiones y características propias del desarrollo de una región árida, se busca transformar a la universidad en un articulador referencial del territorio.

Lamentablemente, tanto el centro como el sector empresarial de ERNC no cuentan con las condiciones para desarrollar innovación o prestar servicios que mejoren la competitividad de las empresas regionales, por lo que es fundamental establecer algún plan de fortalecimiento para el sector, orientado a las brechas mencionadas. De esta forma, el sector empresarial de ERNC estaría en condiciones de apoyar efectivamente la innovación en la zona a través de alianzas con diferentes industrias consolidadas a nivel regional, produciendo un círculo virtuoso de crecimiento en base a la demanda de sus servicios.

### 3.4.2. Recursos Hídricos

Tal y como se señala en la ERI 2012-2016, el recurso hídrico es un factor habilitante clave para el desarrollo y competitividad de la Región de Coquimbo. El cambio climático, y las continuas y cada vez más extensas sequías que han afectado a la región en los últimos años, han movilizó a actores públicos, académicos y privados a elaborar e implementar estrategias de almacenamiento, gestión y uso eficiente de este recurso natural finito y altamente demandado.

Es en este contexto que la Estrategia Regional de Desarrollo 2020, plantea la gestión eficiente del recurso hídrico en base a la creación de un “Plan maestro de recursos hídricos para la región”, que fue elaborado el 2013 por encargo del Gobierno Regional y la Dirección General de Aguas.

Este documento pretende ser un instrumento de planificación que oriente las decisiones público privadas con el fin de maximizar la función económica, social y ambiental del agua con una visión de sustentabilidad.

### Actores que participan de la gestión y uso del recurso hídrico en la región

Debido al marco institucional que regula el suministro y uso del agua a nivel nacional, existen diversos actores que participan de su gestión, donde las Juntas de Vigilancia de las distintas provincias son los principales actores. También se cuentan las Asociaciones de Canalistas, y la estructura pública que regula la infraestructura, uso y fiscalización de este recurso, entre ellos, el Ministerio de Obras Públicas, la Comisión Nacional de Riego, la Dirección General de Aguas y la de Obras Hidráulicas, por mencionar algunas.

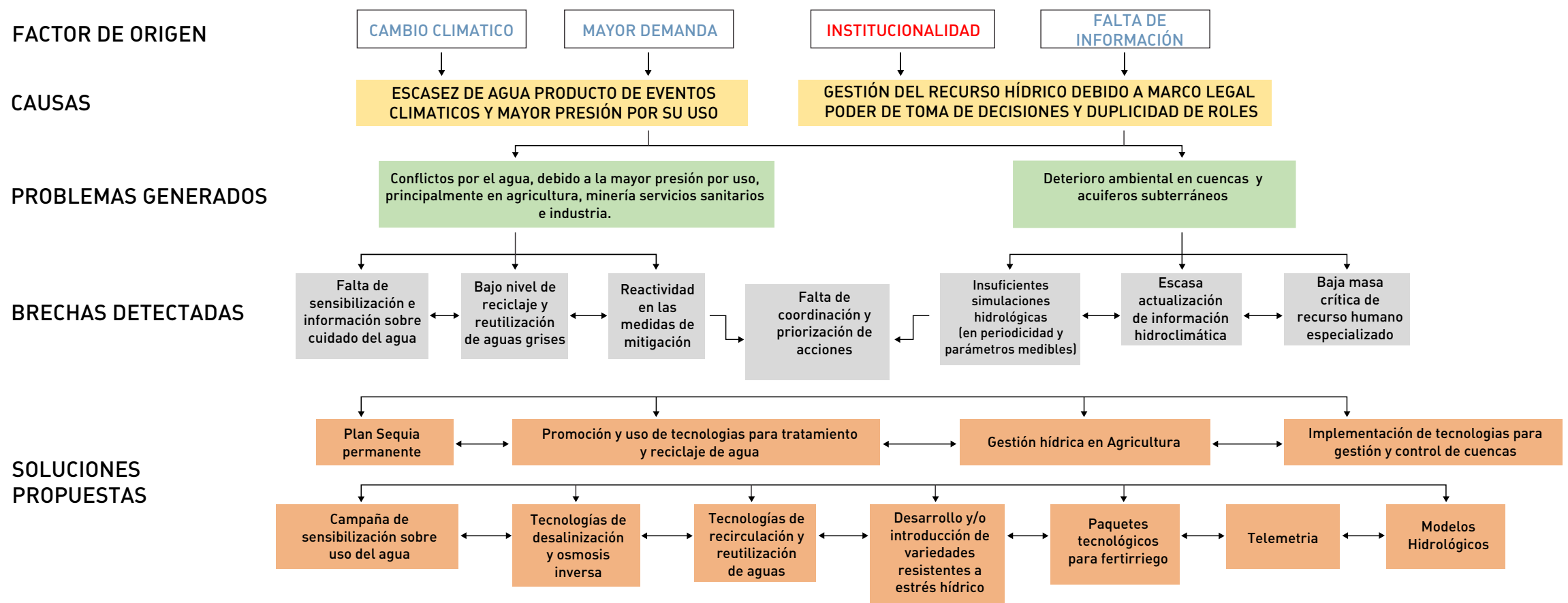
Existen también agentes de fomento e innovación como CORFO y FIA que, en conjunto con el fondo FIC del Gobierno Regional, han desarrollado instrumentos específicos para abordar esta temática a nivel regional por la vía de proyectos de investigación, transferencia e innovación. La Corporación Regional de Desarrollo Productivo, por su parte, cuenta con un eje de recurso hídrico donde actualmente opera la mesa técnica del Directorio Regional del Agua, que ha levantado diversas propuestas, entre ellas, la constitución de un “Instituto Regional para Gestión de Recursos Hídricos” (IRRH).

Por su parte, la agricultura, minería y empresas sanitarias son, en orden decreciente, los sectores productivos que más utilizan el recurso hídrico en la región.



**Brechas existentes en relación al recurso hídrico.**

Las principales brechas explicitadas en los distintos diagnósticos y políticas regionales estudiadas se resumen en el siguiente esquema



Estas brechas fueron presentadas y validadas en una actividad tipo focus group donde se convocó a actores públicos, privados y académicos, pero que, finalmente, sólo contó con la asistencia de actores del sector público y privado.

Las principales conclusiones de esta actividad fueron las siguientes:

**a) La institucionalidad para una adecuada gestión del recurso hídrico** resulta ser, a juicio de los asistentes, el principal factor limitante a la hora de definir e implementar acciones en esta materia. La legislación vigente, la falta de continuidad de las líneas de trabajo establecidas en cada período gubernamental, la necesidad de que organismos públicos cuenten con equipos técnicos para implementar las propuestas elaboradas, y la dificultad para articular a los distintos agentes que participan en la toma de decisiones y levantamiento de información técnica, fueron señaladas como brechas básicas y críticas para avanzar en la gestión del recurso hídrico. En lo que respecta a la legislación, por ejemplo, existe consenso entre los asistentes respecto de la necesidad de introducir modificaciones al Código de Aguas y la Ley de Servicios Sanitarios que propicien un actuar más eficiente en periodos de sequía, que garanticen recursos mínimos permanentes en materia de gestión y que promuevan la incorporación de nuevas tecnologías, ya que la legislación actual obstaculiza la introducción de tecnología para la reutilización de aguas grises a gran escala.

**b) Falta de información y planificación de demanda.** Este es un factor especialmente sensible para las empresas sanitarias y la agricultura, toda vez que, en periodos de escasez, el suministro de agua y la producción alimentaria se ven amenazadas. En este contexto, las empresas sanitarias consideraron que en periodos de escasez hídrica debería existir una prioridad de uso para el consumo humano. En la misma línea, plantearon la necesidad de contar con un modelo de gestión integrada de cuencas, que permita gestionar la oferta y demanda de aguas superficiales y

subterráneas, para dar garantías de seguridad hídrica a las distintas actividades productivas. En el caso del sector agrícola, si bien existen distintos organismos como INDAP e INIA que entregan asesoría y/o capacitación en riego, existe la percepción de que hay factores culturales, como la resistencia al cambio, que están incidiendo en la baja adopción de tecnologías y cambio de variedades cultivadas a otras de menor requerimiento hídrico.

### **Desafíos proyectados para el recurso hídrico en la Región de Coquimbo**

Enfrentar los desafíos de futuro en materia hídrica requiere, necesariamente, de una **mejor coordinación y gestión entre agentes públicos, científicos y privados**. Si bien la gestión del recurso hídrico trasciende el ámbito de acción de esta estrategia, se considera prioritario realizar **campañas de sensibilización respecto del uso eficiente del agua** y eliminar las barreras normativas que impiden la **introducción de tecnologías para la reutilización de aguas grises a gran escala** (emisarios). Avanzar en **una gestión integrada de cuencas** también se visualiza como una herramienta indispensable para gestionar la demanda de agua, sobre todo en periodos de escasez hídrica.

Del mismo modo, resulta conveniente asignar recursos financieros y humanos para la implementación de un plan maestro hídrico, así como mantener la instancia técnica generada en el marco del Directorio del Agua, que lidera la CRDP, para avanzar en una mejor coordinación a nivel regional.

### **3.4.3. Big-Data**

El desarrollo de las tecnologías de la información a nivel global ha masificado el acceso a herramientas de levantamiento, almacenamiento y análisis de datos. Este desarrollo se ha denominado como la industria 4.0, donde los algoritmos de inteligencia artificial que aprenden de los datos, la automatización de robots para tareas crecientemente más

complejas, la capacidad de procesamiento de grandes cantidades de datos a través de supercomputadoras, y la interconectividad de los dispositivos a través de internet, presentan una oportunidad inédita para la mejorar la calidad de vida de las personas a través de la innovación en todo ámbito. Uno de estos ámbitos es la mejora de la productividad por medio de la innovación empresarial, donde estas tecnologías pueden aumentar significativamente la capacidad de optimización de procesos de diversos sectores, tanto agricultura, pesca y acuicultura, como minería y construcción. Los desafíos productivos de estos sectores son múltiples, pero contienen un importante factor en común. Todas estas actividades producen una gran cantidad de datos, sean capturados actualmente o no. Las industrias más desarrolladas utilizan estos datos para identificar tendencias que les permiten simular soluciones para la optimización de la eficiencia en los procesos de manufactura, a través de un control en tiempo real del desempeño de la planta de producción. Con este gran set de datos sobre su proceso productivo, se pueden alimentar algoritmos de inteligencia artificial que identifiquen ciertos patrones de comportamiento, los que podrían ingresarse a un sistema de algoritmos evolutivos que busque la solución más eficiente, en base a iteraciones de posibles soluciones. Todos estos procesos de análisis, simulación y optimización requieren de infraestructura y capital humano desarrollado específicamente para el tratamiento de estas grandes cantidades de datos (Big Data).

#### **3.4.4. Actores que participan de la Astro Informática en la región**

El manejo de grandes cantidades de datos es un potente factor habilitante para la innovación y la competitividad de la industria en Chile, que podría crecer hasta transformarse en un sector exportador de servicios avanzados en Big Data. Nuestro país se enfrenta, entonces, al desafío de definir cómo desarrollar la infraestructura y el capital humano necesario para aprovechar esta oportunidad. En este sentido, cabe señalar que en Chile se ha desarrollado por años un área de las ciencias -la astronomía- que trabaja con enormes cantidades de datos de observaciones del

universo, aproximadamente 1TB nuevo de información cada noche. Para el desarrollo de esta nueva ciencia, llamada astroinformática, se han instalado, en universidades, potentes servidores y se ha entrenado a astrónomos e ingenieros para el trabajo con estas cantidades incomparables de información.

La Astro Informática es un campo interdisciplinario que combina la astronomía, ciencia de datos, informática y tecnologías de información y comunicaciones, para producir un mayor entendimiento del universo a través de herramientas tecnológicas avanzadas. Este nuevo nombre, acuñado el 2009 por el Consejo Nacional de Investigación de los EEUU, se debe principalmente al rol protagónico que toma el tratamiento de datos dentro de la ciencia de la astronomía, así como también ha sucedido con la bioinformática y la geo informática, que van más allá de la biología y la geología, respectivamente. Esta orientación a los datos para la astronomía, o cualquier otra ciencia natural, ha permitido grandes avances en estadísticas, modelamiento de datos, minería de datos, almacenamiento recursivo, análisis de datos usando redes neuronales, y visualización de datos, entre otros.

En la Región de Coquimbo se ubica una gran parte de estos observatorios astronómicos, a los que se suma la instalación de un nuevo proyecto, el LSST de AURA. Este telescopio tiene un espejo primario de 8.4 metros, con la cámara digital más grande del mundo e imágenes que cubren 49 veces la superficie de la luna en una sola exposición, lo que produce una gran cantidad de datos por noche: más de 30 terabytes. Junto a éste, existe el proyecto de instalación de una nueva fibra óptica para conectar al observatorio con el resto del mundo a una velocidad de 100GBps, y la construcción de un datacenter para el almacenamiento de estas grandes cantidades de información. Este proyecto, liderado por AURA, tiene un costo estimado de 600 millones de dólares, de los cuales el NSF financiará 470 millones, lo que considera la construcción del telescopio y dos centros de datos que estarán disponibles para los científicos y el público en general alrededor

del mundo. Se espera que el LSST vea la primera luz durante el 2019 y empiece sus operaciones científicas el 2022.

### **Brechas existentes en relación al Big Data**

Actualmente, se busca transformar la matriz productiva de Chile; con industrias de excelencia, dotadas de mayor productividad y competitividad a nivel global; mediante la implementación masiva de soluciones inteligentes especializadas y de referencia internacional, basadas en tecnologías de información, comunicación, automatización y robótica. De este estudio se ha identificado que:

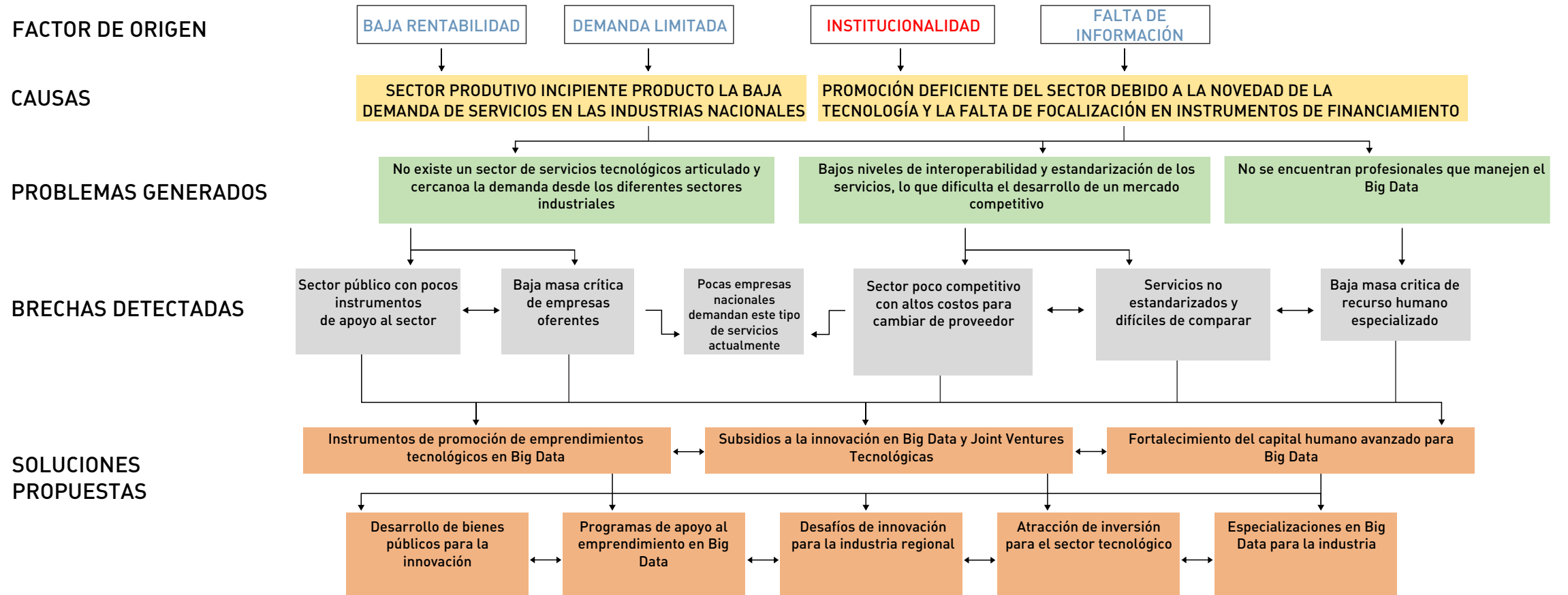
**a) No existe un sector de servicios tecnológicos articulado y cercano a la demanda desde los diferentes sectores industriales**, con un bajo nivel de colaboración entre los sectores público y privado. Esto se debe, principalmente, a la falta de masa crítica de emprendedores, empresas y profesionales que manejen esta tecnología a nivel nacional. En la Región de Coquimbo se cuenta con algunos profesionales del área de astronomía que son capaces de trabajar grandes cantidades de datos, sin embargo, se requiere, paralelamente, conocimiento de las industrias de destino a las que se les prestarán los servicios de

Big Data, para poder establecer una oferta atractiva y profesionalizada.

**b) Bajos niveles de interoperabilidad y estandarización de los servicios, lo que dificulta el desarrollo de un mercado competitivo.** En este sentido, los servicios prestados por diferentes empresas o profesionales del área no son interoperables, y se basan en diferentes estándares y lenguajes de programación. Esto implica que otros oferentes se enfrentan a altas barreras de entrada, ya que los clientes deben incurrir nuevamente en el costo completo de un servicio si elige cambiar de proveedor. Esto evita que exista una competencia saludable entre empresas y desincentiva el crecimiento del sector. Además, la inexistencia de sets de datos y su compartición dentro de cualquiera de estas industrias dificulta el desarrollo de servicios con un estándar de calidad comparable.

**c) Falta de capital humano avanzado.** En general, el porcentaje de profesionales que tienen las competencias necesarias para prestar este tipo de servicios es reducido, y en gran parte están dedicados a la academia, particularmente en astronomía e informática, con poca experiencia en las industrias de destino de los servicios, como la minería, agricultura o construcción.

Ilustración N°7 - Factores y brechas que afectan al Big Data  
(Fuente: Elaboración Propia en base a estudios de CORFO)



A nivel país, se han priorizado ejes estratégicos para el desarrollo de industrias inteligentes, donde actualmente se encuentran la minería, agricultura, ciudades inteligentes, forestal, pesca, solar, construcción, alimentos, astronomía y salmón.

fuente: Elaboración Propia en base a estudios de CRDP, DGA y FCh



### Desafíos proyectados para el Big Data en la Región de Coquimbo

Por lo expuesto anteriormente, es razonable pensar que la Región de Coquimbo cuenta con potencial para el desarrollo de Big Data a partir de la astroinformática local, aunque de forma incipiente y con brechas que superar. Las brechas de interoperabilidad y estandarización son difícilmente abordables a nivel regional, ya que su regulación debe realizarse, cuando menos, a nivel nacional. Las brechas de articulación dependen de la existencia de un sector formalizado, lo que surge como consecuencia de una masa crítica de empresas y profesionales que participan en el mercado. Por esta razón, el principal desafío que enfrenta la región es el de desarrollar el capital humano avanzado que se requiere para la prestación de servicios informáticos asociados al Big Data, con lo que se podría poner a disposición la infraestructura existente y planificada a futuro para prestar servicios a las demás industrias regionales, tomando un rol relevante como factor habilitante. Esto permitiría que el Big Data; al servicio de industrias como la minería, agricultura, construcción, entre otras; acelere el desarrollo de la innovación en dichos sectores.

### 3.5. Lineamientos Estratégicos de la ERI 2018-2026.

La actualización de los lineamientos estratégicos de la ERI 2012-2016 tiene por objetivo proyectar los cambios necesarios para su actualización y generar consenso respecto a las modificaciones. Los cambios resultantes tienen su asidero en las brechas detectadas en su implementación mediante entrevistas y talleres, así como en la revisión de la situación socioeconómica regional y literatura de contexto sobre políticas regionales y nacionales afines a la actualización de la ERI.

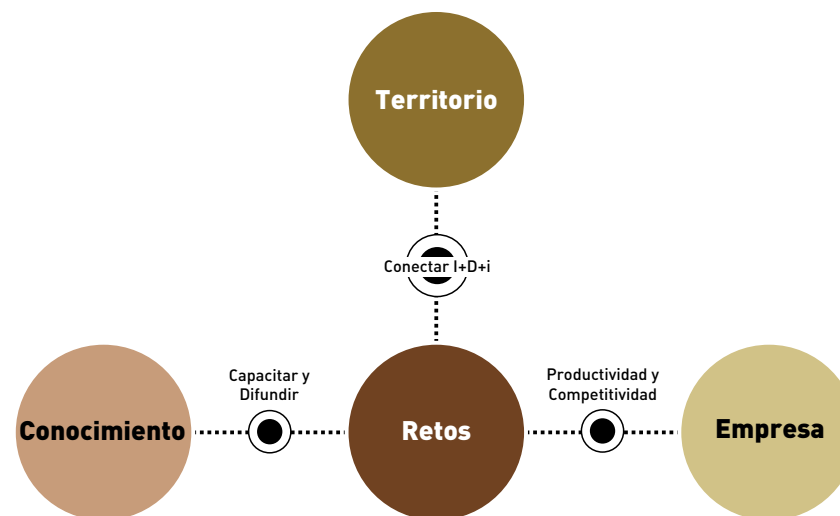
El tiempo de implementación de la Estrategia Regional de Innovación será de ocho años (2018-2026) según lo establecido en las bases de la consultoría.

### Alcance y principios de la estrategia

Los desafíos de la Estrategia Regional de Innovación 2018-2026 tienen tres grandes focos:

- **Territorio:** Conectar la oferta de I+D+i con las necesidades de las empresas dentro del territorio.
- **Conocimiento:** Promover una cultura de la innovación en la base productiva regional.
- **Empresa:** Desarrollar la productividad de la empresa con base en la innovación como herramienta para impulsar su competitividad.

Ilustración N°8 Retos Estrategia Regional de Innovación



·Fuente: Elaboración Propia

Se propone **reemplazar el foco “economía” por el de “conocimiento”**, ya que los resultados de las entrevistas revelaron que la educación es considerada como el factor habilitante más importante para instalar la innovación en la base productiva regional. Esto se suma a la necesidad de nivelar el conocimiento sobre innovación por parte de base empresarial y su utilidad como herramienta para mejorar la productividad. Es por ello que la ERI 2018-2026 apunta a “desarrollar una sociedad del conocimiento”, donde la educación constituye un pilar fundamental, para que una vez apropiado el concepto de innovación se pueda avanzar hacia una “economía del conocimiento”.

#### Misión y visión propuestas

**Misión de la estrategia.** La Estrategia Regional de Innovación de la Región de Coquimbo es un instrumento que busca fortalecer la articulación y vinculación entre los agentes de I+D+i y las empresas dentro del territorio, para así impulsar la modernización de la base productiva y el desarrollo de una sociedad del conocimiento en la región.

**Visión de la estrategia.** La Región de Coquimbo será una región cohesionada territorialmente, reconocida a nivel nacional por su liderazgo y capacidades de innovación para el desarrollo de las empresas y de prosperidad y calidad de vida para la sociedad.

La misión pone el énfasis en mejorar la **articulación de actores del sistema regional** debido a que, tanto las brechas identificadas en la evaluación así como la no implementación de la ERI 2012-2016, dan cuenta de ciertas debilidades respecto del **capital social** necesario para poder implementar una política pública de este tipo. El capital social se refiere a (1) el **liderazgo** de los organismos llamados a dirigir este proceso, (2) las **capacidades** de la base empresarial para ejecutar las propuestas y (3) las confianzas de todos los actores del sistema para generar redes sólidas basadas en demandas provenientes desde la base

empresarial.

La visión fue acotada al reconocimiento de la región en el ámbito nacional solamente, para, en función de los resultados de este segundo ejercicio RIS, avanzar hacia un reconocimiento internacional.

#### Objetivos estratégicos propuestos

La Estrategia Regional de Innovación 2018-2026 tiene como objetivo general **fortalecer el sistema regional de innovación para avanzar hacia una sociedad del conocimiento que promueva el desarrollo productivo y económico de la Región de Coquimbo.**

Los objetivos específicos son:

- Fortalecer la articulación y vinculación entre los actores del sistema regional en la totalidad del territorio, con el fin de generar capacidades y liderazgos necesarios para innovar.
- Instalar conocimientos sobre innovación adecuados a las necesidades de las empresas y acercar la oferta de I+D+i a todo el territorio.
- Desarrollar la capacidad de innovación en el tejido empresarial para aumentar su productividad.

#### Ejes estratégicos propuestos

Dado que los ejes estratégicos dentro de una política pública constituyen la plataforma operativa para el establecimiento de acciones que aborden la misión, visión y objetivos propuestos, se sugieren las siguientes modificaciones:

**Eje estratégico 1:** Articular territorialmente a los actores de la Estrategia Regional de Innovación, fortaleciendo la vinculación

pública, académica y privada en materia de innovación.

**Eje estratégico 2:** Promover una cultura de la innovación en la base empresarial.

**Eje estratégico 3:** Dinamizar las redes de agentes públicos, científicos y empresariales para el desarrollo y aplicación de la I+D+I en la región.

### **3.6 Líneas de acción y proyectos pilotos propuestos para la ERI 2018-2026.**

Dada la experiencia de la ERI anterior, que consideraba proyectos específicos, se sostiene que lo más idóneo para la estrategia actualizada es definir líneas de acción en lugar de proyectos puntuales. Esto otorga flexibilidad a la ERI actualizada, toda vez que permite alinear el uso de los recursos de fondos de asignación regional a dichas líneas de acción mediante los proyectos pilotos propuestos y, al mismo tiempo, dar cabida dentro de ellas a otros proyectos impulsados desde la demanda que puedan estar vinculados a las distintas líneas de acción de la estrategia.

Se proponen, además, iniciativas de carácter transversal a los sectores productivos, cuyo objetivo es minimizar las brechas de capital social para la implementación de la estrategia actualizada.

A continuación se presentan las propuestas sobre líneas de acción y proyectos pilotos por cada sector productivo priorizado:

## Sector Pequeña Minería

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)			MEDIANO PLAZO (3-5 años)			LARGO PLAZO (6-8 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados
1. Fortalecer la articulación y vinculación entre los actores del sistema regional en la totalidad del territorio con el fin de generar capacidades y liderazgos necesarios para innovar.	Promover la articulación y asociatividad para desarrollar I+D+i en el sector	1. Constitución de Mesa Regional para la Pequeña Minería	Propuesta de conformación y solicitud formal al GORE	CORPEMIN-Sindicatos y Agrupaciones Mineras-COREs-GORE						
		2. Convenio con institución de I+D especializada (ULS, por ejemplo)	Establecer un convenio para el desarrollo de I+D+i en línea con las necesidades de las empresas mineras	CORPEMIN-ULS-Sindicatos y Agrupaciones Mineras-Consultores especializados -Instrumento público (FIC, CORFO, ENAMI u otro)	5. Validación de necesidades y desarrollo o adaptación de tecnologías y maquinaria para la pequeña minería	Desarrollar y/o adaptar soluciones tecnológicas basadas en I+D+i a las necesidades de las empresas	CORPEMIN-ULS-Sindicatos y Agrupaciones Mineras-Consultores especializados -Instrumento público (FIC, CORFO, ENAMI u otro)	9. Establecimiento de un Centro y/o Consorcio Tecnológico de Investigación e Innovación para la pequeña minería	Elaborar una propuesta técnica, organizacional	CORPEMIN-Sindicatos de pirquineros-ULS-Consultores especializados -Instrumento público (FIC, CORFO, ENAMI u otro)

## Sector Pequeña Minería

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados
2. Instalar conocimientos sobre innovación adecuados a las necesidades de las empresas y acercar la oferta de I+D+i a todo el territorio.	Difundir y sensibilizar al sector sobre el valor de la innovación en el tejido empresarial	3. Presentación de casos de éxito en gestión y manejo de pequeños yacimientos mineros	Gestionar visitas a yacimientos modelo y/o presentación de experiencias, con apoyo de profesionales especialistas	CORPEMIN-ULS- Sindicatos de pirquineros-Proveedores locales- Consultores especializados-Instrumento público (FIC, CORFO, ENAMI u otro)



## Sector Pequeña Minería

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)			MEDIANO PLAZO (3-5 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados
3. Desarrollar la capacidad de innovación en el tejido empresarial para aumentar su productividad.	Explorar soluciones basadas en I+D+i que agreguen valor y respondan a las demandas de los productores locales				6. Escalamiento productivo y comercial de las soluciones tecnológicas desarrolladas y/o adaptadas		CORPEMIN-ULS- Consultores especializados- Instrumento público (FIC, CORFO, ENAMI u otro)
		4. Programa asociativo de proveedores para compra y venta de insumos (PDP)	Proponer y establecer un modelo asociativo de proveedores que permite minimizar los costos asociados a insumos	CORPEMIN- Proveedores Locales- Consultores especializados- Instrumento público (FIC, CORFO, ENAMI u otro)	7. Estudio de acceso a información geo-mecánica para sus exploraciones.	Realizar un estudio que permita al sector contar con información geo-mecánica para sus exploraciones	CORPEMIN-ULS- Sindicatos de pirquineros- Consultores especializados- Instrumento público (FIC, CORFO, ENAMI u otro)

## Sector Pesca y Acuicultura

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados
1. Fortalecer la articulación y vinculación entre los actores del sistema regional en la totalidad del territorio con el fin de generar capacidades y liderazgos necesarios para innovar.	Promover la articulación y asociatividad para desarrollar I+D+i en el sector	1. Convenio con institución de I+D para abastecimiento de semillas y plántulas de algas	Establecer un acuerdo para el abastecimiento de semillas de ostión y plántulas de algas entre A.G y Sindicatos de Pesca Artesanal y la UCN	A.G y Sindicatos de Pesca Artesanal de la Región- UCN

## Sector Pesca y Acuicultura

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados
2. Instalar conocimientos sobre innovación adecuados a las necesidades de las empresas y acercar la oferta de I+D+i a todo el territorio.	Difundir y sensibilizar al sector sobre el valor de la innovación en el tejido empresarial	2. Presentación de casos de éxito en gestión y manejo de organizaciones de pesca artesanal	Gestionar visitas a caletas modelo y/o presentación de experiencias, con apoyo de profesionales especialistas	A.G y Sindicatos de Pesca Artesanal de la Región- Consultores especializados- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)

## Sector Pesca y Acuicultura

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)			MEDIANO PLAZO (3-5 años)			LARGO PLAZO (6-8 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados
3. Desarrollar la capacidad de innovación en el tejido empresarial para aumentar su productividad.	Explorar soluciones basadas en I+D+i que agreguen valor y respondan a las demandas del sector	3. Proyecto de continuidad para utilización de fouling como abono agrícola	Dar continuidad y validar evaluaciones preliminares sobre el uso de fouling como abono agrícola	A.G y Sindicatos de Pesca Artesanal de la Región- Consultores especializados-Úes Regionales- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)	6. Escalamiento productivo y comercial de abono agrícola en base a fouling	Establecer modelo tecnológico y comercial para el escalamiento de la producción de abono agrícola en base a fouling	A.G y Sindicatos de Pesca Artesanal de la Región- Consultores especializados-Úes Regionales- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)			
		4. Propuesta de sello de origen y/o calidad para productos marinos regionales	Evaluar la factibilidad técnico-económica de proponer un sello de origen y/o calidad para productos marinos	A.G y Sindicatos de Pesca Artesanal de la Región- Consultores especializados -Úes Regionales- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)	7. Solicitud de sello de origen y/o calidad para productos marinos regionales	Realizar la solicitud del sello de origen y/o calidad ante el organismo correspondiente	A.G y Sindicatos de Pesca Artesanal de la Región- Consultores especializados -Úes Regionales- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)	8. Puesta en valor de sello de origen y/o calidad basado en modelo de negocios y estrategia de marketing asociativa	Elaborar un modelo de negocios y estrategia de marketing que permita poner en valor el sello de origen y/o calidad obtenido	A.G y Sindicatos de Pesca Artesanal de la Región- Consultores especializados -Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)

## Sector Agricultura

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados
1. Fortalecer la articulación y vinculación entre los actores del sistema regional en la totalidad del territorio con el fin de generar capacidades y liderazgos necesarios para innovar.	Promover la articulación y asociatividad para desarrollar I+D+i en el sector	1. Promoción de instrumentos disponibles para el financiamiento de ERNC.	Generar un plan de promoción de instrumentos disponibles para implementar ERNC que respondan de manera sustentable a los requerimientos energéticos de los productores locales en sus actividades productivas	Productores locales -Eje Energía CRDP-ODL Municipios Rurales- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)



## Sector Agricultura

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)			MEDIANO PLAZO (3-5 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados
2. Instalar conocimientos sobre innovación adecuados a las necesidades de las empresas y acercar la oferta de I+D+i a todo el territorio.	Difundir y sensibilizar al sector sobre el valor de la innovación en el tejido empresarial	2. Capacitación sobre modelos de comercialización innovadores para productores agrícolas locales	Gestionar presentación de experiencias en economía circular, economía del bien común, negocios inclusivos y comercio justo con apoyo de profesionales especialistas.	Movimiento Slow Food-Productores locales -CRDP- Consultores especializados- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)	5. Desarrollo de modelo de negocios y estrategia de marketing asociativa	Explorar alternativas de implementación de algunos de los modelos de comercialización estudiados.	Productores locales -CRDP- Consultores especializados- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)

## Sector Agricultura

LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)			MEDIANO PLAZO (3-5 años)			LARGO PLAZO (6-8 años)		
	Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados
Explorar soluciones basadas en I+D+i que agreguen valor y respondan a las demandas de los productores locales	3. Propuesta de sello de calidad para productos agrícolas regionales emblemáticos	Evaluar la factibilidad de proponer un sello de origen y/o calidad para productos agrícolas regionales emblemáticos	Productores locales - CRDP- Consultores especializados- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)	6. Solicitud de sello de origen y/o calidad para productos agrícolas regionales emblemáticos		Productores locales -Consultores especializados- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)	7. Puesta en valor de sello de origen y/o calidad basado en modelo de negocios y estrategia de marketing asociativa		Productores locales - CRDP- Consultores especializados- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)
	4. Programa de difusión y sensibilización al consumidor sobre productos locales asociados a métodos de cultivo orgánico y/o sustentables	Generar un programa colaborativo de carácter público-privado para sensibilizar al consumidor sobre el consumo de productos locales asociados a métodos de cultivo orgánico y/o sustentables,	Movimiento Slow Food- Productores locales -CRDP- ODL Municipios Rurales- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)						

## Sector Construcción

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados
1. Fortalecer la articulación y vinculación entre los actores del sistema regional en la totalidad del territorio con el fin de generar capacidades y liderazgos necesarios para innovar.	Articular la comunicación entre los actores relacionados con el sector de la construcción	1. Constitución de Mesa Regional para la construcción	Propuesta de conformación y solicitud formal al GORE	CChC, ULS, UCN, GORE
		2. Instancias regulares de articulación en terreno en las Provincias de Limarí y Choapa	Solicitud formal al GORE	GORE, Municipalidades, Empresarios locales.

## Sector Construcción

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)			MEDIANO PLAZO (3-5 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados
2. Instalar conocimientos sobre innovación adecuados a las necesidades de las empresas y acercar la oferta de I+D+i a todo el territorio.	Difundir el valor de la innovación en el tejido empresarial	3. Seminarios de casos de éxito de innovación en el sector	Diseño de proyecto y búsqueda de financiamiento	CChC, Consultores especializados, AOI, CORFO, SERCOTEC, CRDP, GORE	6. Iniciativas de Transferencia Tecnológica y Buenas Prácticas de Innovación con despliegue territorial	Catastro de empresas regionales líderes en innovación para sistematización y transferencia de buenas prácticas	CChC, Consultores Especializados, CRDP, GORE
		4. Programas de difusión tecnológica en tecnologías habilitantes para el desarrollo de la innovación (BIM entre otras)	Diseño de proyecto y búsqueda de financiamiento	CChC, Consultores especializados, AOI, CORFO, SERCOTEC, CRDP, GORE	7. Elaboración de una hoja de ruta de desarrollo tecnológico para el sector de la construcción	Diseño de propuestas y validación	CChC, Consultores especializados, CORFO, GORE

## Sector Construcción

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)			MEDIANO PLAZO (3-5 años)			LARGO PLAZO (6-8 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados
3. Desarrollar la capacidad de innovación en el tejido empresarial para aumentar su productividad.	Fortalecer las capacidades de gestión de la innovación dentro de las empresas	5. Desarrollo de líneas de financiamiento regional para fortalecimiento o de capacidades de gestión de la innovación	Diseño de proyectos de financiamiento para fortalecimiento o de capacidades de GDI	CORFO, CRDP, GORE	8. Fortalecimiento del capital humano para la innovación	Diseño de un diplomado regional en gestión de la innovación en empresas para el sector de la construcción.	CChC, Consultores especializados, AOI, CORFO, SERCOTEC, CRDP, GORE	9. Promoción del prototipado de soluciones en construcciones regionales	Diseño y ejecución de líneas de financiamiento regional para la elaboración de prototipos de soluciones innovadoras para la construcción	CORFO, CRDP, GORE.

## Sector Alimentario

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados
1. Fortalecer la articulación y vinculación entre los actores del sistema regional en la totalidad del territorio con el fin de generar capacidades y liderazgos necesarios para innovar.	Promover la articulación y asociatividad para desarrollar I+D+i en el sector	1. Rondas técnicas periódicas entre actores del rubro y universidades regionales para generar asociatividad y vinculación en base a demandas del sector.	Propuesta de conformación y reunión formal de constitución en el marco de implementación de la ERI	Agroindustriales, Plantas de proceso y productores alimentarios en general PER Mas Mar- CRDP- Universidades regionales



## Sector Alimentario

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)			MEDIANO PLAZO (3-5 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados
<b>2. Instalar conocimientos sobre innovación adecuados a las necesidades de las empresas y acercar la oferta de I+D+i a todo el territorio.</b>	Difundir y sensibilizar al sector sobre el valor de la innovación en el tejido empresarial	2. Capacitación sobre modelos de comercialización innovadores para productos marinos con valor agregado	Gestionar presentación de experiencias en economía circular, economía del bien común, negocios inclusivos y comercio justo con apoyo de profesionales especialistas.	PER Mas Mar - CRDP- Plantas de proceso- Universidades Regionales- Consultores especializados- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)	6. Desarrollo de modelo de negocios y estrategia de marketing asociativa	Explorar alternativas de negocios inclusivos como proveedores alimentarios del Estado (Junji, Junaeb) o de privados (Faenas Mineras)	PER Mas Mar - CRDP- Plantas de proceso- Universidades Regionales- Consultores especializados- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)

## Sector Alimentario

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)			MEDIANO PLAZO (3-5 años)			LARGO PLAZO (6-8 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados
3. Desarrollar la capacidad de innovación en el tejido empresarial para aumentar su productividad.	Explorar soluciones basadas en I+D+i que agreguen valor y respondan a las demandas de los productores locales	3. Programa de difusión y sensibilización al consumidor sobre las tradiciones gastronómicas regionales y consumo de productos del mar	Generar un programa colaborativo de carácter público-privado para sensibilizar al consumidor sobre el consumo de platos típicos regionales asociados a productos del mar y agrícolas, mediante la realización de degustaciones, ferias abiertas y exposiciones	Productores agrícolas y marinos -CRDP-PER Mas Mar-ODL Municipios Rurales- universidades Regionales- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)						
		4. Homogeneización de la oferta y calidad de productos agroalimentarios con tradición regional	Evaluar productos agroalimentarios regionales mediante análisis FODA para definir acciones de homogeneización de oferta y calidad de los productos.	Productores alimentarios - CRDP-ODL Municipios Rurales- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)	7. Capacitación y certificación en elaboración de productos agroalimentarios con tradición regional	Capacitar y certificar en proceso de elaboración de productos alimentarios tipo a productores locales, con el fin de homogeneizar en calidad su oferta y acceder de manera asociativa a nuevos mercados	Productores alimentarios -CRDP- Universidades Regionales- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)			
		5. Estudio de factibilidad técnico-económica de instalación de planta de prototipaje alimentario	Evaluar las capacidades y demanda existente para la instalación de una planta de prototipaje de productos alimentarios que preste asesoría a empresas alimentarias de la Región	Productores alimentarios - CRDP-PER Mas Mar-Ues Regionales- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)	8. Instalación de una planta regional de prototipaje de productos alimentarios	Elaborar una propuesta técnica, organizacional y presupuestaria para la instalación de una planta de prototipaje de productos alimentarios en la Región	Plantas de proceso y productores alimentarios en Gral.- PER Mas Mar- CRDP- Universidades regionales- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)	9. Prototipaje de ingredientes funcionales y bio-productos en base al uso de sub-productos de la industria acuícola	Desarrollar prototipos de ingredientes y/o bioproductos utilizando los sub-productos del procesamiento de productos del mar (descarte planta proceso)	Plantas de proceso y productores alimentarios en Gral.- PER Mas Mar- CRDP- Universidades regionales- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)

## Sector Turismo

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados
1. Fortalecer la articulación y vinculación entre los actores del sistema regional en la totalidad del territorio con el fin de generar capacidades y liderazgos necesarios para innovar.	Promover la articulación y asociatividad para desarrollar I+D+i en el sector	1. Establecer una institucionalidad provincial y comunal en materia turística.	Generar un nivel de gobernanza provincial que articule y planifique las acciones de los actores públicos y privado, y que en conjunto con los municipios establezcan prioridades de desarrollo turístico comunal.	Empresas turísticas - Gobernaciones Provinciales- ODL Municipios Rurales- SERNATUR-Cámara Regional de Turismo-CRDP

## Sector Turismo

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)			MEDIANO PLAZO (3-5 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados
2. Instalar conocimientos sobre innovación adecuados a las necesidades de las empresas y acercar la oferta de I+D+i a todo el territorio.	Difundir y sensibilizar al sector sobre el valor de la innovación en el tejido empresarial	2. Promoción de instrumentos disponibles para el financiamiento de	Generar un plan de promoción de instrumentos disponibles para implementar ERNC que respondan de manera sustentable a los requerimientos energéticos de los productores locales en sus actividades productivas	Empresas turísticas -Eje Energía CRDP-ODL Municipios Rurales- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)			
		3. Capacitación sobre modelos de comercialización innovadores para empresas turísticas	Gestionar presentación de experiencias en economía circular, economía del bien común, negocios inclusivos y comercio justo con apoyo de profesionales especialistas.	Empresas Turísticas -CRDP- Consultores especializados- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)	6. Desarrollo de modelo de negocios y estrategia de marketing asociativa	Explorar alternativas de implementación de algunos de los modelos de comercialización estudiados.	Empresas Turísticas -CRDP- Consultores especializados- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)

## Sector Turismo

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)			MEDIANO PLAZO (3-5 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados
<b>3. Desarrollar la capacidad de innovación en el tejido empresarial para aumentar su productividad.</b>	Explorar soluciones basadas en I+D+i que agreguen valor y respondan a las demandas de los productores locales	4. Programa permanente de promoción del turismo rural	Generar un programa colaborativo de carácter público-privado para promover el turismo rural mediante concursos de platos típicos, muestras de artesanía y sistemas constructivos locales y valorización del patrimonio natural de las provincias mediante el turismo de interés especiales (naturaleza, cultural y de astronomía)	Empresas turísticas - Gobernaciones Provinciales-ODL Municipios Rurales- SERNATUR-Cámara Regional de Turismo- CRDP			
		5. Diseño de un programa de profesionalización del Turismo Rural	Diagnosticar el estado actual de la oferta turística rural y elaborar un programa de profesionalización que permita instalar capacidades de gestión en los empresarios rurales, estandarizar la infraestructura y calidad del servicios y entregar herramientas que les permitan mejorar y ampliar su oferta turística	Empresas turísticas - Cámara Regional de Turismo-CRDP-ODL Municipios- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)	7. Implementación del programa de profesionalización del Turismo Rural.	Implementar acciones definidas en el Plan de profesionalización, que permitan la estandarización de la oferta y calidad de los servicios turísticos rurales	Empresas turísticas -Cámara Regional de Turismo-CRDP- Úes y/o Institutos Técnicos Regionales- Instrumentos públicos (FIC, CORFO, FIA, SERCOTEC u otro)

## Transversales

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados
1. Fortalecer la articulación y vinculación entre los actores del sistema regional en la totalidad del territorio con el fin de generar capacidades y liderazgos necesarios para innovar.	Reforzar las capacidades institucionales para una correcta implementación de la ERI	1. Programa de fortalecimiento del equipo FIC de la DIPLAN	-Propuesta de conformación que incluya perfil de cargo para profesionales especialistas -Presentación formal al CORE -Solicitud formal al GORE	GORE-COREs- SEREMI Economía-SUBDERE
	Difundir y sensibilizar a actores claves sobre la actualización de la ERI 2018-2026	2. Plan de difusión de la ERI 2018-2026	-Selección de actores claves para focalización de difusión -Actualización de link ERI 2018-2026 en la web del GORE -Diseño e implementación de actividades de difusión; desayunos informativos, rondas temáticas, etc.	GORE-COREs- SEREMI Economía-SUBDERE



## Transversales

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)			MEDIANO PLAZO (3-5 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados
2. Instalar conocimientos sobre innovación adecuados a las necesidades de las empresas y acercar la oferta de I+D+i a todo el territorio.	Instalar conocimientos y capacidades básicas de innovación en ODL de municipios rurales, agentes intermediarios y consultores	3. Programa de capacitación en innovación para agentes intermediarios y consultores	- Diagnóstico de competencias en innovación para AOI y consultores Corfo, Sercotec y otros - Capacitaciones en innovación para intermediarios y asesores	Consultores especializados, AOI, CORFO, SERCOTEC, CRDP, GORE	6. Registro de brokers regionales de innovación	Elaboración y mantención de un registro de intermediarios y consultores especializados en innovación	Consultores especializados, AOI, CORFO, SERCOTEC, CRDP, GORE
		4. Programa de capacitación sobre conceptos básicos de innovación e instrumentos para su materialización a nivel de ODL de municipios rurales	- Diagnóstico de competencias en innovación para AOI y consultores Corfo, Sercotec y otros - Capacitaciones en innovación para intermediarios y asesores				

## Transversales

EJE ESTRATEGICO ERI 2018-2026	LINEA DE ACCIÓN	CORTO PLAZO (1-2 años)			MEDIANO PLAZO (3-5 años)		
		Propuesta	Acción	Actores involucrados	Propuesta	Acción	Actores involucrados
<b>3. Desarrollar la capacidad de innovación en el tejido empresarial para aumentar su productividad.</b>	Proporcionar acompañamiento experto a las empresas para desarrollar su capacidad innovadora	5. Programa de acompañamiento experto de gestores tecnológicos para implementar propuestas pilotos en sectores productivos priorizados (Parte I)	-Selección de empresas y proyectos con potencial innovador para acceder al programa -Selección y contratación de gestores tecnológicos según necesidades de cada proyecto -Acompañamiento integral en generación de redes, postulación, ejecución, monitoreo y evaluación de proyectos	Consultores especializados, CORFO, CRDP, GORE, PYMES Regionales	7. Programa de gestores tecnológicos para implementar propuestas pilotos en sectores productivos claves (Parte II)	Acompañamiento de gestores tecnológicos considerados especialistas claves para la puesta en marcha de proyectos pilotos de la ERI 2018-2026	Consultores especializados, CORFO, CRDP, GORE, PYMES Regionales

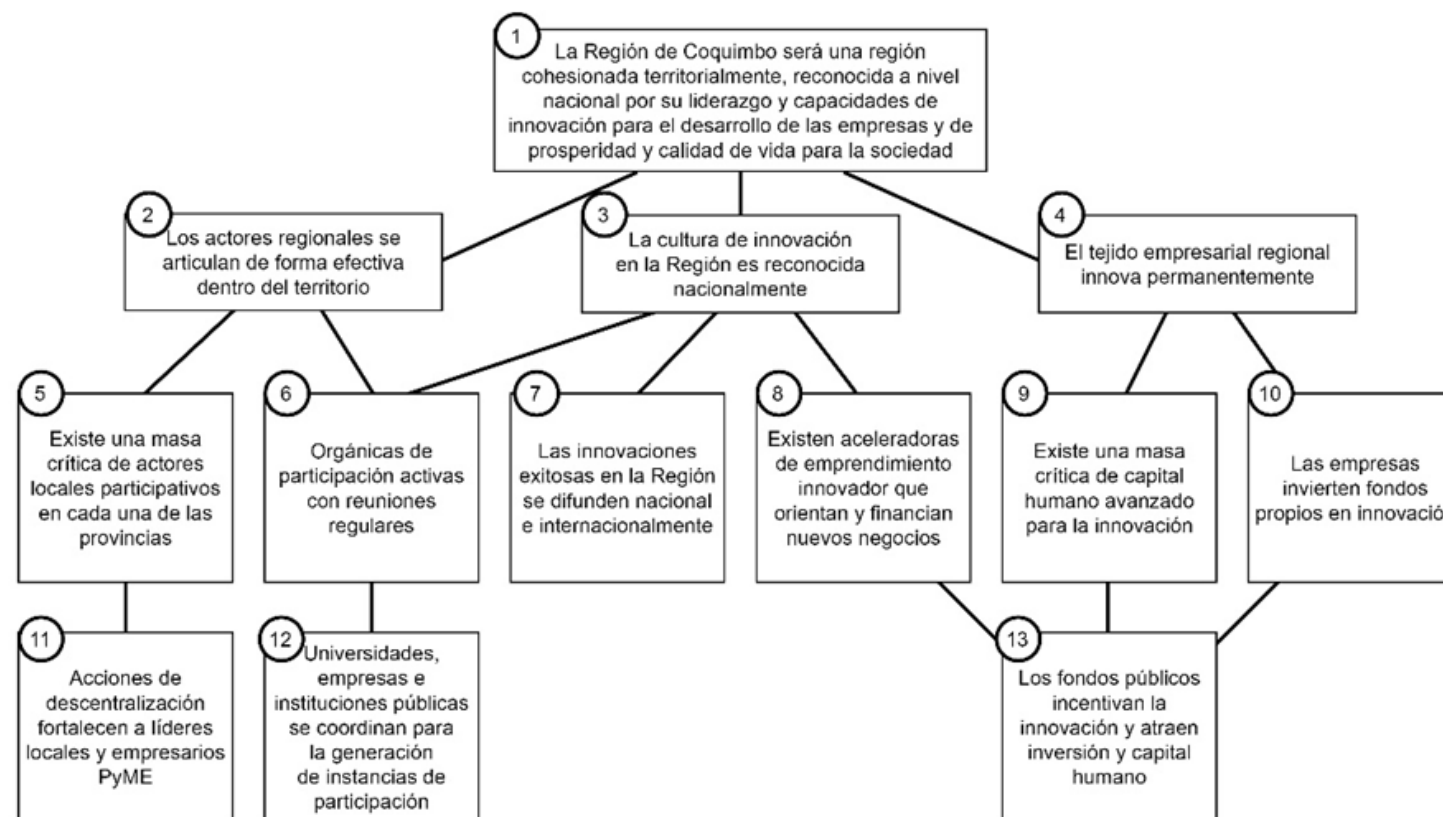
### 3.7 Propuesta de implementación, seguimiento y evaluación de la ERI 2018-2026.

La implementación de la Estrategia Regional de Innovación es un proceso vivo, y, por lo tanto, es fundamental establecer un sistema que pueda ajustar dicho proceso a los resultados que se obtienen con el paso del tiempo. La incorporación del aprendizaje derivado del seguimiento del proceso y la evaluación de los resultados, es la base para la implementación de una estrategia dinámica y resiliente, que tenga la flexibilidad para adaptarse a cambios en el entorno y a situaciones internas, al mismo tiempo que sea lo suficientemente robusta para conducir a la región en la dirección indicada.

Al largo plazo, la ERI 2018-2026 busca convertir a la Región de Coquimbo en “una región cohesionada territorialmente, reconocida a nivel nacional por su liderazgo y capacidades de innovación para el desarrollo de las empresas y de prosperidad y calidad de vida para la sociedad.”

Esta visión de futuro al 2026 requiere que se cumplan una serie de precondiciones, las que pueden ser estructuradas a través de un diagrama de Teoría de Cambio (ToC), que tiene por función ilustrar cómo y por qué se espera producir un determinado cambio en un contexto en particular. La ToC es frecuentemente descrita como el “medio desconocido” entre el estado deseado y la situación actual que una determinada herramienta busca alcanzar. A continuación, se presenta la Teoría de Cambio propuesta para la ERI 2018-2026.

Ilustración N° 9 Teoría del Cambio Propuesta ERI 2018-2016



Fuente: Elaboración Propia

Estas precondiciones; en particular (2), (3) y (4); están sustentadas por los ejes estratégicos validados de la ERI 2018-2026, y son transversales para todos los sectores productivos. Es importante destacar que estas precondiciones están establecidas para distintos plazos de tiempo, donde las que pueden alcanzarse a más corto plazo están ubicadas al fondo (11), (12) y (13), mientras que sobre éstas, a mediano plazo están (5), (6), (7), (8), (9) y (10).

La precondición (2), “Los actores regionales se articulan de forma efectiva dentro del territorio” alimenta al Eje N°1 propuesto para la actualización de la ERI: “Articular territorialmente a los actores de la Estrategia Regional de Innovación, fortaleciendo la vinculación pública, académica y privada en materia de innovación”. En este sentido, la fluidez de la comunicación y la existencia de capital social para la innovación es un factor crítico para el éxito de la Estrategia Regional de Innovación, pues es de estos elementos desde donde emana la colaboración que permite el desarrollo de nuevas e innovadoras soluciones para los desafíos empresariales y sociales de la región. La precondición (3) “La cultura de innovación en la región es reconocida nacionalmente” supone, en primer lugar, que existe una cultura de innovación dentro de la Región de Coquimbo y, en segundo lugar, que dicha cultura es bien difundida y comunicada tanto internamente como hacia el exterior. Esta precondición se relaciona directamente con el Eje estratégico N°2: “Promover una cultura de innovación en la base empresarial” dado que, en la medida que se reconozca la existencia de una cultura de innovación dentro de la región, esta práctica se refuerza a sí misma dentro de la base empresarial, formando parte habitual de la operación de las empresas locales. La precondición (4) “El tejido empresarial regional innova permanentemente” está relacionado al Eje N°3: “Dinamizar las redes de actores públicos, científicos y empresariales para el desarrollo y aplicación de I+D+i en la región” debido a que la expresión última de la innovación se observa en las empresas, las que generan una agregación de valor a su oferta, al implementar o desarrollar nuevas tecnologías, volviéndose así más productivas y más competitivas.

De esta forma, se construye una jerarquía de supuestos que deben cumplirse para el logro de la visión establecida por la ERI 2018-2026, donde dicho cumplimiento está ligado al éxito de la implementación de una serie de acciones por definir en base a las líneas de acción establecidas en esta actualización de la ERI para transformar el sistema de innovación regional.

Según los aprendizajes obtenidos de la evaluación de la implementación de la Estrategia Regional de Innovación 2012-2016, los que principalmente apuntan a la dificultad de realizar seguimiento en el caso de no haber implementado los proyectos de la ERI en la forma que fueron planteados, se propone para su actualización un sistema compuesto de tres subsistemas:

**1. Subsistema de seguimiento de la implementación.** Con el objetivo de facilitar y expeditar el seguimiento de la implementación y la posterior evaluación de sus resultados, se propone un método de estructuración y reporte de los avances de las iniciativas ejecutadas como parte de la implementación de la ERI 2018-2026.

**2. Subsistema de evaluación de resultados.** A diferencia de la ERI 2012-2016, se plantea realizar el seguimiento de la implementación de la ERI 2018-2026 por medio de indicadores de resultado ligados a nivel de eje y encargar una evaluación externa cada dos años, con el fin de garantizar imparcialidad de los resultados y proponer reajustes.

**3. Subsistema de reajuste de la estrategia.** Como avance hacia una estrategia resiliente a largo plazo, se propone un subsistema de reajuste de la estrategia, basado en los aprendizajes obtenidos por los indicadores de resultado.

#### **Subsistema de seguimiento de la implementación**

El objetivo principal del subsistema de seguimiento es estandarizar la información, entregada por los actores del

sistema regional de innovación, en forma y plazo para realizar el seguimiento de forma efectiva.

Para lograr este objetivo se propone el ingreso de un formulario de postulación, más informes de avance periódicos, cada 12 meses, y un informe final, que contengan al menos la siguiente información:

- Determinación del eje y programa de la ERI 2018-2026 bajo el cual se enmarca la iniciativa, y su justificación.

- Reporte de trazabilidad de los fondos dispuestos para la iniciativa, desde su origen principal hasta el último actor del sistema que ejecuta dicha iniciativa.

- Segmentación de aportes públicos por institución y aportes privados por persona jurídica y/o natural, con monto, razón social y RUT.

- Tabla de indicadores de resultado definidos según los indicadores propuestos por la ERI 2018-2026 junto a otros que la DIPLAN pueda establecer, y sus medios de verificación. Se debe hacer mención explícita del territorio (comuna) donde se produjeron dichos resultados. Para el caso de la postulación esta tabla equivale a la línea base.

- Reporte de avance en la ejecución presupuestaria, según origen de los fondos.

- Reporte de avance en la ejecución técnica de la iniciativa, según carta Gantt y plan de actividades postulado.

Sin perjuicio de que se exija incorporar otra información relevante a dichos informes según sea el reglamento que rija a la organización y/o a la línea de financiamiento a través de la cual se sustente la iniciativa reportada. Se sugiere que el seguimiento y levantamiento de los datos a través de la solicitud de los informes

de avance y final de acuerdo a los estándares anteriormente expuestos sea a cargo de la Dirección de Planificación del Gobierno Regional de Coquimbo.

### Subsistema de evaluación de resultados

El seguimiento oportuno de la implementación de la ERI 2018-2026 permite levantar suficiente información para evaluar los resultados de las diferentes iniciativas ejecutadas. Se propone establecer algunos indicadores multivariados comunes para las iniciativas según el eje de la estrategia bajo el cual operan. Estos indicadores, además de describir los resultados del programa, deberán identificar el territorio (comuna) en el que se producen dichos resultados, junto a otras variables identificadoras relevantes para el posterior análisis, los cuales se definirán para cada indicador. Se sugiere encargar una evaluación externa cada dos años que permita monitorear de manera imparcial los avances informados por el subsistema de seguimiento de la implementación y proponer los ajustes que se consideren necesarios. Es importante mencionar que las metas a alcanzar deben ser definidas por el Consejo Regional de Innovación.

*Eje 1: Fortalecer la articulación y vinculación entre los actores del sistema regional en la totalidad del territorio con el fin de generar capacidades y liderazgos necesarios para innovar.*

Indicador	Fórmula de Cálculo	Medio de Verificación	VARIABLES IDENTIFICADORAS
Porcentaje de profesionales FIC con postgrados relacionados con innovación	$\frac{\text{Profesionales FIC con postgrado en innovación}}{\text{Profesionales FIC totales}} * 100$	Nómina de profesionales FIC y sus respectivos CVs	- Género del profesional - Universidad del Postgrado - Comuna de procedencia
Cantidad de empresarios sensibilizados	$\sum$ Número de empresas distintas participantes de los talleres	Listas de asistencia	- Comuna en la que se realizó el taller - Empresa liderada por mujeres (sí/no)
Cantidad de actores pertenecientes a la red de innovación regional	$\sum$ Número de actores inscritos	Actas de ingreso de nuevos actores a la red	- Comuna de la casa matriz de la organización - Empresa/organización liderada por mujeres (sí/no)
Cantidad de mesas regionales vigentes y otras instancias de reunión	$\sum$ Número de mesas regionales en las que se discuten temas de innovación	Actas de reuniones de mesas regionales	- Comuna en la que se lleva a cabo la mesa - Cantidad de organizaciones participantes - Fecha de la reunión
Cantidad de iniciativas de sensibilización y generación de demanda regional	$\sum$ Número de iniciativas aprobadas Número de personas alcanzadas por la iniciativa	Formularios de postulación y resoluciones de aprobación	- Sector productivo al cual beneficia la iniciativa - Cantidad de empresas que participan y se benefician de la iniciativa - Alcance comunicacional de las iniciativas - Montos de financiamiento públicos y privados

Eje 2: Instalar conocimientos sobre innovación adecuados a las necesidades de las empresas y acercar la oferta de I+D+i a todo el territorio.

Indicador	Fórmula de Cálculo	Medio de Verificación	VARIABLES IDENTIFICADORAS
Promedio de brechas identificadas en AOl y consultores	$\bar{X}$ de brechas identificadas por entidad diagnosticada	Informe de diagnóstico de línea base Entorno de Innovación	- Categoría de la brecha según metodología utilizada - Cobertura territorial de la entidad diagnosticada
Porcentaje de avance en cierre de brechas	$\frac{\text{Puntación post fortalecimiento} - \text{Puntación pre fortalecimiento}}{\text{Puntación máxima alcanzable}} * 100$	Informe de cierre de brechas	- Categoría de la brecha según metodología utilizada - Cobertura territorial de la entidad fortalecida
Cantidad de brokers regionales registrados	$\sum$ Número de brokers de innovación registrados	Registro de brokers de innovación y Actas de ingreso de brokers	- Comuna de la casa matriz de la organización - Cobertura territorial de la entidad - Empresa/organización liderada por mujeres (sí/no)
Convenios con instituciones de I+D+i suscritos	$\sum$ Número de convenios suscritos	Convenios suscritos firmados por ambas partes	- Comuna de la casa matriz de la empresa que suscribe - Sector productivo al cual pertenece la empresa - Empresa liderada por mujeres (sí/no) - Región de la institución que suscribe
Cantidad de proyectos de adaptación de tecnología	$\sum$ Número de proyectos de adaptación tecnológica aprobados	Formularios de postulación de proyectos de innovación y resoluciones de aprobación	- Comuna de la casa matriz de la empresa que realiza la adaptación - Sector productivo al cual pertenece la empresa - Empresa liderada por mujeres (sí/no) - Montos de financiamiento públicos y privados del proyecto
Cantidad de proyectos de desarrollo de tecnologías	$\sum$ Número de proyectos de desarrollo de tecnologías aprobados	Formularios de postulación de proyectos de innovación y resoluciones de aprobación	- Comuna de la casa matriz de la empresa que realiza el desarrollo - Sector productivo al cual pertenece la empresa - Empresa liderada por mujeres (sí/no) - Montos de financiamiento públicos y privados del proyecto
Cantidad de iniciativas de fortalecimiento a la comercialización de innovaciones	$\sum$ Número de iniciativas aprobadas	Formularios de postulación y resoluciones de aprobación	- Sector productivo al cual beneficia la iniciativa - Cantidad de empresas que participan y se benefician de la iniciativa - Montos de financiamiento públicos y privados
Cantidad de beneficiarios de centros y/o consorcios tecnológicos de investigación e innovación	$\sum$ Número de beneficiarios atendidos distintos	Actas de reunión con beneficiarios	- Comuna desde la que opera el centro y/o consorcio - Composición del directorio del centro y/o consorcio - Comuna de la casa matriz de las empresas beneficiarias - Sector productivo al cual pertenecen las empresas beneficiarias - Empresa liderada por mujeres (sí/no)

Eje 3: Desarrollar la capacidad de innovación en el tejido empresarial para aumentar su productividad.

Indicador	Fórmula de Cálculo	Medio de Verificación	VARIABLES IDENTIFICADORAS
Promedio de proveedores asociados	$\frac{\sum \text{Número de proveedores asociados}}{\text{Número total de asociaciones}}$	Actas de reunión de asociaciones	- Comuna de la casa matriz del proveedor asociado - Sector productivo al cual pertenecen las empresas - Empresa liderada por mujeres (sí/no)
Estudios realizados	$\sum$ Número de estudios realizados	Informe de estudio	- Sector productivo al cual beneficia el estudio - Cantidad de empresas que reciben y se benefician el estudio
Iniciativas asociativas para agregación de valor colectivo	$\sum$ Número de iniciativas ejecutadas	Formularios de postulación y resoluciones de aprobación	- Sector productivo al cual beneficia la iniciativa - Cantidad de empresas que participan y se benefician de la iniciativa - Montos de financiamiento públicos y privados

### Subsistema de reajuste de la estrategia

El objetivo principal del subsistema de reajuste es adaptar la estrategia a los hallazgos producto de la evaluación y seguimiento de su implementación, para adecuarse a los nuevos requerimientos de la región en materias de innovación.

Este tercer subsistema consiste en una instancia bianual de análisis de los resultados del subsistema de seguimiento y evaluación, el cual permitirá identificar mejoras y adaptaciones que deban hacerse a la estrategia. Esta instancia bianual deberá estar conformada por el Consejo Regional de Innovación, al que se le presentarán los resultados del análisis y las recomendaciones de modificación, a cargo de la Mesa Técnica de la ERI 2018-2026 (la que debe estar conformada por profesionales técnicos, representantes de los Consejeros Regionales de Innovación), en base al análisis y conclusiones elaboradas por un evaluador externo contratado para tales efectos. El Consejo deberá acoger, observar o rechazar las modificaciones propuestas por la mesa técnica, para luego efectuar el acto administrativo pertinente para la modificación de la estrategia y sus subsistemas.

Los principales roles que permiten hacer el seguimiento, evaluación y posterior ajuste están distribuidos según la siguiente tabla:



Tabla N° 5 Funciones del Organismo de Gobernabilidad

Rol	Actores	Funciones
Responsable de la ERI	Gobierno Regional de Coquimbo (GORE)	Liderazgo y dirección estratégica
	Consejo Regional de Coquimbo (CORE)	- Aprobación definitiva de la estrategia - Control y aprobación de cambios - Revisión y aprobación de los proyectos a financiar bajo la ERI
Directorio ERI	Consejo Regional de Innovación	- Función de Directorio de la Implementación de la Estrategia Regional de Innovación - Definición de una hoja de ruta y coordinación de acciones para la implementación de la ERI
Mesa Técnica	Equipo operativo de organizaciones integrantes del Consejo de Innovación Regional	- Coordinación entre líneas de financiamiento - Validación técnica de proyectos a presentar
	División de Planificación y Desarrollo Regional GORE Coquimbo	- Liderazgo del proceso de levantamiento, postulación y evaluación de los proyectos a presentar al CORE - Asistencia técnica al resto de los organismos institucionales, tanto de dirección estratégica como de gestión técnica, para el desarrollo efectivo de la estrategia - Seguimiento de los proyectos FIC adjudicados
Receptores de Fondos FIC	CRDP CORFO SERCOTEC CONICYT PROCHILE Universidades Centros de Investigación	- Formulación y postulación de proyectos FIC - Ejecución de proyectos adjudicados
Stakeholders/ Beneficiarios Atendidos	Gremios y empresas	- Articulación del sector empresarial para su participación en mesas sectoriales y/o temáticas - Participación en los proyectos FIC en conjunto con los Receptores de Fondos FIC y los Brokers de Innovación
	Municipios y organismos públicos de fomento productivo	- Apoyo a difusión de la ERI en su base empresarial - Orientación y articulación para la presentación de proyectos con enfoque territorial
Brokers de innovación	Consultores de innovación, Gestores Tecnológicos y Agentes Operadores Intermediarios	- Asistencia técnica en la valorización de productos elaborados en el marco de proyectos FIC ejecutados - Intermediación para la presentación de proyectos de continuidad en base a avances realizados por proyectos FIC
Evaluador Externo	Consultor analista	- Analizar la información de la implementación de la ERI - Recomendar ajustes a la estrategia para su validación por el Directorio ERI

Fuente: Elaboración Propia



ACTUALIZACIÓN  
ESTRATEGIA REGIONAL DE  
**INNOVACIÓN**  

---

**REGIÓN DE COQUIMBO**  
**2018 – 2026**