

Análisis de cadenas agroalimentarias en Chile y oportunidades por el uso de tecnologías limpias por PYMES

Reporte Actividad 6



Este reporte fue preparado por Carbon Trust e iQonsulting.



Carbon Trust es una empresa privada sin fines de lucro, que funciona como socio independiente y asesor experto de organizaciones alrededor del mundo, apoyándolas en el uso más eficiente de los recursos naturales, en sus decisiones diarias, sus procesos y sus operaciones. Tenemos más de 180 empleados que trabajan en todo el mundo desde nuestras oficinas en el Reino Unido, China, México y Sudáfrica



iQonsulting es una empresa privada de consultoría e inteligencia de mercado especializada en el negocio de productos agro. La empresa fue fundada por Isabel Quiroz y comenzó sus operaciones en julio de 2008. Desde su inicio iQonsulting se centró en el trabajo de investigación y análisis generando indicadores, información y estudios a agentes públicos y privados. Actualmente los estudios incluyen áreas de Identificación de nichos de mercado, Proyección de mercado y Sustentabilidad.

Octubre 2018

Lisa Lafferty

Analista, The Carbon Trust

Lisa.Lafferty@carbontrust.com

Daniel Perdomo Rodríguez

Director Asociado, The Carbon Trust

Daniel.Perdomo-Rodriguez@carbontrust.com

Isabel Quiroz

Directora Ejecutiva, iQonsulting

Isabel@iqonsulting.com

Josefina Hernández

Analista, iQonsulting

Josefina@iqonsulting.com

Contenido

Índice de figuras, diagramas, y tablas	3
1. Introducción y objetivos	4
Antecedentes y fundamento del proyecto.....	4
Objetivos.....	5
Objetivos del reporte	5
Actividades del Proyecto: el contexto del análisis.....	5
2. Mapeo de instrumentos que impulsan la implementación de tecnologías limpias	7
Instrumentos para la implementación de tecnologías.....	7
3. Evaluación de la relevancia por este proyecto y eficacia de estos instrumentos	18
3.1 Resultados de análisis de identificación	18
3.2 Resultados de entrevistas, encuesta y taller	26
3.3 Revisión de Literatura.....	30
4. Próximos Pasos	Error! Bookmark not defined.
Anexo – Formato de encuesta	30

Índice de figuras, diagramas, y tablas

Tabla 1. Resumen de instrumento: Crédito EE y ERNC.....	8
Tabla 2. Resumen de instrumento: Garantía CORFO Pro-Inversión Energía.....	9
Tabla 3. Resumen de instrumento: Programa de Desarrollo de Inversiones	10
Tabla 4. Resumen de instrumento: Programa de Asesoría Técnica	11
Tabla 5. Resumen de instrumento: Fondo de Producción Limpia	12
Tabla 6. Resumen de instrumento: Fondo de Asistencia Técnica en Producción Limpia	Error! Bookmark not defined.
Tabla 7. Resumen de instrumento: Programa de Preinversión en Riego.....	13
Tabla 8. Resumen de instrumento: FOCAL APL	14
Tabla 9. Resumen de instrumento: Programa Smart Energy Concepts Estudio de Factabilidad	15
Tabla 10. Resumen de instrumento: Fortalecimiento Bancos	16
Tabla 11. Resumen de instrumento: CET Agroindustrial.....	16
Tabla 12. Categorías de instrumentos y barreras.....	21
Tabla 13. Instrumentos no relevantes para el proyecto.....	27
Tabla 14. Respuestas: Evaluación de programas existentes	Error! Bookmark not defined.
Tabla 15. Lección aprendida.....	37
Tabla 16. Potenciales sinergias con una nueva iniciativa que impulse la implementación de tecnologías limpias por PYMES	38

1. Introducción y Objetivos

Antecedentes y Fundamento del Proyecto

En la COP21 la comunidad global se reunió para firmar el acuerdo de París. En dicho evento, se reconoció el desafío y las amenazas que el cambio climático ha generado, por lo que se acordó trabajar conjuntamente para catalizar las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

Como parte de este proceso, Chile presentó en 2015 y ratificó en 2017 su compromiso de reducir en un 30% su intensidad de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por unidad de Producto Interno Bruto (PIB) respecto al año 2007; y aumentar esta meta para reducir entre 35% y 45% su intensidad de emisiones de GEI por unidad de PIB, condicionado a la obtención de aportes monetarios internacionales (Ministerio del Medio Ambiente, 2016)¹.

Chile es uno de los países más vulnerables al cambio climático (Ministerio del Medio Ambiente, 2016)², y ha experimentado un incremento en sus emisiones de GEI desde 1990. Entre 2010 y 2013 las emisiones crecieron 44% incluyendo absorciones del sector forestal, y 19% excluyéndolas. Las emisiones producidas por procesos agropecuarios representan el 13% de las emisiones del país (no incluyendo consumo energético) y son el segundo mayor emisor después del sector energético (Ministerio del Medio Ambiente, 2016)³.

Con respecto a la vulnerabilidad, se estima que el sector silvoagropecuario es uno de los más vulnerables a los efectos del cambio climático. “Los cambios esperados en las temperaturas, precipitaciones y la alteración en la frecuencia de eventos hidrometeorológicos extremos, tienen un impacto directo en la productividad y de manera indirecta, en las dinámicas de empleo rural y de migración, entre otras” (Ministerio del Medio Ambiente, 2016)⁴.

En Chile, se han desarrollado planes, políticas, leyes, acciones, proyectos e iniciativas para combatir el cambio climático, algunos de ellos enfocados al sector agropecuario. Por ejemplo, algunas cadenas del sector han elaborado Acuerdos de Producción Limpia (APLs) que buscan mejorar las condiciones productivas y ambientales, en términos de eficiencia energética e hídrica. Sin embargo, se ha observado una baja incorporación de tecnologías del clima por las pequeñas y medianas empresas (PYMES) del sector agroalimentario. Esta asistencia técnica busca contribuir a las acciones tomadas por Chile para enfrentar el cambio climático en las PYMES del sector agroalimentario.

¹ Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, 2016

² Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022, 2017

³ Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, 2016. Es importante notar para este estudio que el 13% representa las emisiones producidas por procesos agropecuarios excluyendo consumo energético; es decir están producidas por la fermentación entérica y gestión del estiércol de la ganadería, la aplicación de urea, el encalado y emisiones de NO₂ por suelos gestionados, el cultivo de arroz, y por quema de biomasa. Así que este valor de 13% no representa el porcentaje (la participación) total de las emisiones producidas por la cadena de valor del sector agropecuario.

⁴ Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, 2016. Página 273.

Objetivos del Proyecto

Con el fin de apoyar el logro de las metas de mitigación de Chile, este proyecto buscará soluciones para alcanzar una intensificación en la implementación de tecnologías y comportamientos que reduzcan las emisiones de GEI en las cadenas agroalimentarias. Se enfocará principalmente en soluciones dirigidas a pequeñas y medianas empresas (PYMES)⁵.

Objetivos del Reporte

Para alcanzar el objetivo de esta asistencia técnica, es importante identificar los instrumentos financieros y de asistencia técnica chilenos existentes que promueven e impulsan la implementación de tecnologías limpias y entender su eficacia.

Actividades del Proyecto: el Contexto del Análisis

El Reporte 6 corresponde a la actividad 6 que representa el inicio del análisis financiero relacionado con el proyecto. El diagrama 1 resume todas las actividades y análisis que componen el proyecto.

El proyecto completo cuenta con nueve actividades agrupadas en cinco paquetes de trabajo. Incluye un análisis macro de tecnologías del clima en las cadenas agroalimentarias y PYMES; una evaluación del impacto de los Acuerdos de Producción Limpia (APLs); un análisis de los instrumentos de financiamiento nacional e internacional para tecnologías limpias y disponibles para PYMES y finalmente, la síntesis de todo el análisis realizado durante el proyecto y las recomendaciones finales.

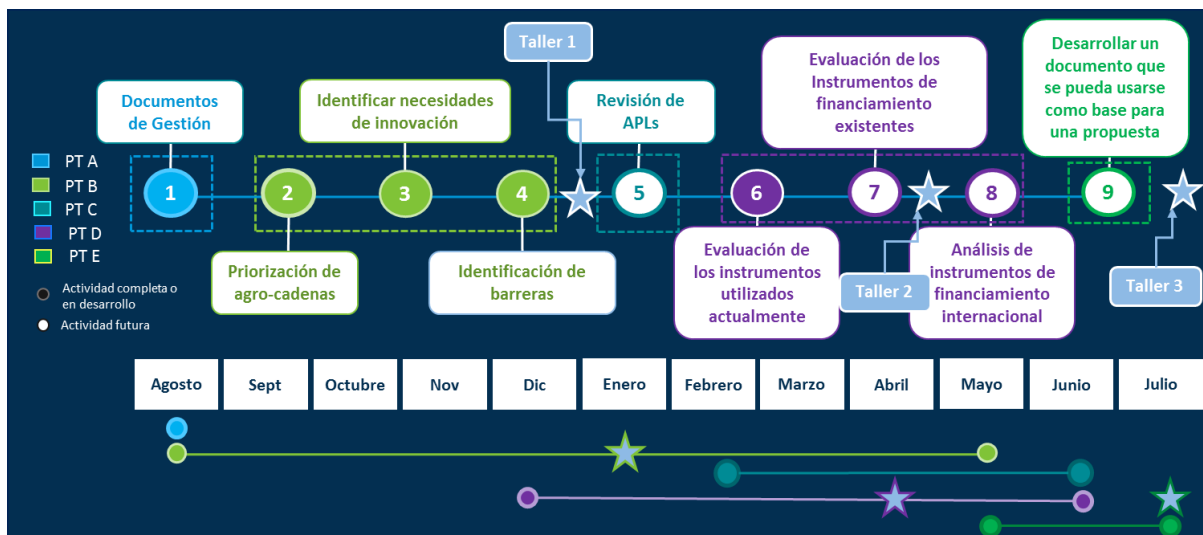
Diagrama 1 Plan de Actividades del proyecto

⁵ Se cataloga como PYMES por la definición de ODEPA y SOFOFA:

Por ventas anuales en UF: Pequeñas: 2.401 a 25.000 UF, Medianas: 25.001 a 100.000 UF

Por número de trabajadores: 5 – 199 trabajadores

Por Hectáreas: Pequeñas <12 HRB (Hectáreas de Riego Básico) y sus ingresos deben provenir principalmente de la explotación agrícola y debe trabajar directamente la tierra, cualquiera que sea su régimen de tenencia. Medianas: 12,1 a 50ha



Este documento presenta un borrador de los resultados del trabajo relacionados con la actividad 6, los cuales son:

- Mapeo de los actores, mecanismos, instrumentos, y marcos que apoyan la implementación de tecnologías limpias en Chile; y
- Una evaluación de la eficacia de los instrumentos más importantes y relevantes a este proyecto.

Estos resultados contribuyen al diseño de un programa que facilite la implementación de tecnologías limpias para evitar que haya superposición de las actividades del programa futuro y los mecanismos existentes y para aprovechar las sinergias entre el programa futuro y los mecanismos existentes. También, es una oportunidad para tomar en cuenta lecciones aprendidas de los instrumentos existentes que operan en una esfera similar.

2. Mapeo de Instrumentos que Impulsan la Implementación de Tecnologías Limpias

En esta sección se presenta el mapeo de los actores, mecanismos, instrumentos, y marcos que apoyan la implementación de tecnologías limpias en Chile. Para elaborar este mapeo, primero se hizo una revisión de literatura e investigación por internet, seguido de una validación por los participantes del segundo taller del proyecto.

Cabe notar que dicho mapeo se enfocó en la identificación de instrumentos que impulsan la implementación de tecnologías limpias e instrumentos potencialmente relevantes al estudio; es decir, no incluyó instrumentos para impulsar el uso de energías renovables no convencionales (ERNC) de gran escala o programas de comuna energética, como el Programa Inversión Energética Local (IEL) - Programa Comuna Energética - fondos del Fondo de Inversión Estratégica (FIE).

Instrumentos para la Implementación de Tecnologías

Hay 4 tipos de instrumentos identificados:

- 1. Instrumentos de financiamiento de inversión:** instrumentos que ofrecen crédito, arrendamiento, garantías o cofinanciamiento para inversión en tecnologías limpias.
- 2. Instrumentos de financiamiento de asistencia técnica:** instrumentos o programas que financian o cofinancian asistencia técnica (e.g. estudios de pre-factibilidad).
- 3. Programas de asistencia técnica:** programas que fortalecen capacidades y que crean concientización.
- 4. Otros:** otros instrumentos, programas u organizaciones importantes que se deben destacar. Para estas organizaciones no se puede identificar un solo programa porque se manejan distintos programas por región por año, por ejemplo, por el proceso de convocatoria.

A continuación, se presentan los instrumentos.

2.1 Instrumentos de Financiamiento de Inversión

Tabla 1. Resumen del instrumento: Crédito EE y ERNC

Crédito Eficiencia Energética y Energía Renovable No Convencional	
<i>El Crédito de EE y ERNC provee financiamiento para proyectos de eficiencia energética y proyectos de autoconsumo mediante ERNC</i>	
Actores involucrados:	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Energía • Banco Estado: Gestión de fondos • Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE): validación técnica
Es una modalidad de un programa más amplio?	No
¿Dirigido a PYMES?	Sí
Hay un valor de ventas mínimo y máximo para postular?	Empresas elegibles tienen ventas anuales en UF entre 2.400 y 40.000.
Elegibilidad por tamaño de empresa:	
Microempresas (UF/año <2.400):	No
Pequeñas empresas (UF/año 2.400 – 25.000):	Sí
Medianas empresas (UF/año 25.000 – 100.000):	Parcialmente; hasta ventas anuales de UF 40.000
Grandes empresas (UF/año >100.000):	No
Características	
Plazo para postular:	Cualquier época del año; aunque se debe aclarar que es un programa piloto
Productos:	Crédito o Leasing
Plazo:	hasta 12 años
Financiamiento:	hasta 80% del valor neto del proyecto
Otro:	Garantías estatales
Otro:	Cliente debe contar con ficha de factibilidad técnica por AChEE para tener el proyecto aprobado técnicamente antes de postular al banco.
Restricciones para postular:	No se especifica restricciones particulares

Tabla 2. Resumen de instrumento: Garantía CORFO Pro-Inversión Energía

Garantía CORFO Pro-Inversión modalidades especiales generación ERNC, Dendroenergía, y componentes ERNC	
<i>El programa CORFO Pro-Inversión “entrega garantías para créditos de empresas destinados a inversión”. El programa tiene una modalidad enfocada en proyectos de generación ERNC (hasta 9 MW), proyectos de dendroenergía, y proyectos de industria con componentes ERNC.</i>	
Actores involucrados:	<ul style="list-style-type: none"> • Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) • <u>Instituciones Financieras Intermediarias:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Banco Security ○ Banco Estado ○ Banco Itaú Corpbanca ○ Bice Factoring ○ BK Spa ○ Banco Internacional ○ Banco Scotia Bank ○ Factoring Security
Es una modalidad de un programa más amplio?	Sí; es una modalidad del programa CORFO Pro-Inversión.
¿Dirigido a PYMES?	Sí y a empresas más grandes; También pueden ser empresas emergentes, sin historia crediticia pero con proyección de ventas.
Hay un valor de ventas mínimo y máximo para postular?	Mínimo: no se especifica un mínimo Máximo: ventas hasta UF 600.000 al año
Elegibilidad por tamaño de empresa:	
Microempresas (UF/año <2.400):	Sí
Pequeñas empresas (UF/año 2.400 – 25.000):	Sí
Medianas empresas (UF/año 25.000 – 100.000):	Sí
Grandes empresas (UF/año >100.000):	Parcialmente; hasta UF 600.000
Características	
Plazo para postular:	Las postulaciones al Garantía CORFO pueden realizarse durante todo el año
Producto:	Garantía
Plazo:	Mayor a 36 meses
Tope de garantía:	70% de cobertura
Máximo:	UF 100.000
Estructura deuda /capital	70% del costo del proyecto – deuda; 30% del costo del proyecto – capital propio de la empresa
Restricciones para postular:	No se puede postular si ya se está cubierta por otra cobertura o subsidio de CORFO incluyendo FOGAPE e instituciones de Garantías Recíproca. Para ver los criterios y restricciones completos por favor consultar los bases para postular .

Tabla 3. Resumen de instrumento: Programa de Desarrollo de Inversiones

Programa de Desarrollo de Inversiones - (PDI)	
<i>El PDI provee cofinanciamiento para proyectos de inversión individual o asociativa con el fin de contribuir a la modernización de los sistemas productivos silvoagropecuarios de la Agricultura Familiar Campesina. También provee apoyo para la formulación de proyectos de inversión y apoyo a la participación y control social sobre inversiones asociativas. Las características a continuación corresponden a apoyo financiero para proyectos de inversión. Se debe notar que el programa no se enfoca específicamente en tecnologías del clima, aunque se explica que se puede utilizar el cofinanciamiento para la formulación de proyectos de inversión asociados con el uso de energías renovables no convencionales (ERNC).</i>	
Actores involucrados:	<ul style="list-style-type: none"> Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)
Es una modalidad de un programa más amplio?	Sí; las energías renovables y proyectos de sustentabilidad ambiental solo es uno de los enfoques del PDI.
¿Dirigido a PYMES?	Sí - parcialmente; está específicamente dirigido a personas de la Agricultura Familiar Campesina, a Empresas Asociadas Campesinas y otro tipo de organización que presente demanda de inversión en forma individual o asociativa.
Hay un valor de ventas mínimo y máximo para postular?	No se especifica un mínimo o un máximo pero se debe ser acreditado como usuario de INDAP. Usuario de INDAP tienen activos no superiores a 3.500 UF y explotan un superficie de terreo hasta 12 Hectáreas de riego básica o, vivir y trabajar en el campo con ingresos principalmente provenientes de la actividad silvoagropecuaria.
Elegibilidad por tamaño de empresa:	
Microempresas (UF/año <2.400):	Sí – parcialmente; para usuario de INDAP
Pequeñas empresas (UF/año 2.400 – 25.000):	Probable que no – solo en el caso que sean usuario de INDAP
Medianas empresas (UF/año 25.000 – 100.000):	No
Grandes empresas (UF/año >100.000):	No
Características	
Plazo para postular:	Información no disponible - se debe ir a la oficina de INDAP más cercana para conocer los requisitos para postular
Producto:	Cofinanciamiento
Máximo:	\$2.500.000 por productor individual al año
Máximo:	\$25.000.000 – \$35.000.000 para postulantes asociados informales y formales
Financiamiento:	Hasta 60% del valor neto del proyecto. Hasta 90% en caso de proyectos de sustentabilidad ambiental
Otros requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> Estar acreditado como usuario de INDAP No recibir simultáneamente otro incentivo para el mismo objetivo No tener deudas morosas con INDAP
Restricciones para postular:	<ul style="list-style-type: none"> No estar recibiendo simultáneamente otro incentivo para el mismo objetivo No tener deudas morosas con INDAP

	<ul style="list-style-type: none"> • Para las restricciones completos, se debe ir a la oficina de INDAP más cercana
--	--

2.2 Instrumentos de financiamiento de Asistencia Técnica

Tabla 4. Resumen de instrumento: Programa de Asesoría Técnica

Programa de Asesoría Técnica – (SAT)	
<i>El SAT busca fortalecer las capacidades y diversificar los negocios de las personas de la Agricultura Familiar Campesina. Se provee cofinanciamiento para asistencia técnica en diversos temas incluyendo: la promoción del desarrollo sustentable, el desarrollo de capacidades productivas para mejorar la productividad, calidad y agregación del valor, entre otros. Se incluye este programa en este reporte por el lineamiento de desarrollo sustentable.</i>	
Actores involucrados:	<ul style="list-style-type: none"> • Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)
Es una modalidad de un programa más amplio?	Sí; el desarrollo sustentable solo es uno de los enfoques del SAT.
¿Dirigido a PYMES?	Sí - parcialmente; está específicamente dirigido a personas de la Agricultura Familiar Campesina.
Hay un valor de ventas mínimo y máximo para postular?	No se especifica un mínimo o un máximo pero se debe ser acreditado como usuario de INDAP. El usuario de INDAP tiene activos no superiores a 3.500 UF y explotan un superficie de terreo hasta 12 Hectáreas de riego básica o, viven y trabajan en el campo con ingresos principalmente provenientes de la actividad silvoagropecuaria.
Elegibilidad por tamaño de empresa:	
Microempresas (UF/año <2.400):	Sí – parcialmente; para usuario de INDAP
Pequeñas empresas (UF/año 2.400 – 25.000):	Probable que no – solo en el caso que sean usuario de INDAP
Medianas empresas (UF/año 25.000 – 100.000):	No
Grandes empresas (UF/año >100.000):	No
Características	
Plazo para postular:	Las postulaciones a SAT pueden realizarse durante todo el año
Producto:	Cofinanciamiento
Tope/ Máximo:	\$766.888 por productor al año
Financiamiento:	Hasta 80% del valor del servicio
Restricciones para postular:	<ul style="list-style-type: none"> • No estar recibiendo simultáneamente otro incentivo para el mismo objetivo • No tener deudas morosas con INDAP • Para las restricciones completas, se debe ir a la página web del programa

Tabla 5. Resumen de instrumento: Fondo de Producción Limpia

Fondo de Producción Limpia	
<p><i>El Fondo de Producción Limpia es un fondo de apoyo técnico para proyectos de producción limpia. El fondo tiene 5 líneas de enfoque:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>proyectos de APLs: seguimiento y evaluación,</i> 2) <i>desarrollo de competencias en producción limpia y APLs (enfocado en MiPYMES),</i> 3) <i>cooperación público-privado en producción limpia,</i> 4) <i>comunicación de los beneficios de producción limpia y los APLs,</i> 5) <i>proyectos de sustentabilidad, producción limpia y cambio climático.</i> 	
Actores involucrados:	<ul style="list-style-type: none"> • Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC)
Es una modalidad de un programa más amplio?	No
¿Dirigido a PYMES?	Líneas 1, 2, 3 sí están dirigidas a miPYMES y agrupaciones empresariales; no es aplicable para individuos, solo consorcios de empresas, asociaciones gremiales, fundaciones pueden aplicar.
Hay un valor de ventas mínimo y máximo para postular?	<p>Mínimo: no aplicable</p> <p>Máximo: no aplicable</p>
Elegibilidad por tamaño de empresa:	
Microempresas (UF/año <2.400):	Sí
Pequeñas empresas (UF/año 2.400 – 25.000):	Sí
Medianas empresas (UF/año 25.000 – 100.000):	Sí
Grandes empresas (UF/año >100.000):	Sí
Características	
Plazo para postular:	Las postulaciones al Fondo de Producción Limpia pueden realizarse durante todo el año
Producto:	Cofinanciamiento de APLs, capacitación, misiones y difusión.
Co - Financiamiento:	<ul style="list-style-type: none"> • Entre \$3.000.000 –y \$6.000.000
Restricciones para postular:	Los bases para cada línea son distintas. Se recomienda ir al sitio de web para revisar los criterios para postular.

Tabla 6. Resumen de instrumento: Programa de Preinversión en Riego

PI.R: Programa de Preinversión en Riego	
<i>El PI.R busca facilitar estudios que identifiquen y evalúen alternativas de inversión en riego, drenaje, y distribución de aguas.</i>	
Actores involucrados:	<ul style="list-style-type: none"> Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)
¿Dirigido a PYMES?	No, pero las PYMES clasifican. No hay condiciones especiales para MiPYMES que postulan.
Es una modalidad de un programa más amplio?	No
Hay un valor de ventas mínimo y máximo para postular?	Mínimo: no se especifica un mínimo Máximo: ventas netas anuales no superiores a UF 1.000.000
Elegibilidad por tamaño de empresa:	
Microempresas (UF/año <2.400):	Sí
Pequeñas empresas (UF/año 2.400 – 25.000):	Sí
Medianas empresas (UF/año 25.000 – 100.000):	Sí
Grandes empresas (UF/año >100.000):	Sí - Parcialmente; hasta UF 1.000.000
Características	
Plazo para postular:	Las postulaciones a PI.R pueden realizarse durante todo el año
Producto:	Subsidio del costo parcial del estudio
Financiamiento:	Hasta 70% del costo total del estudio
Máximo modalidad intrapredial:	\$3.000.000
Máximo modalidad extrapredial:	\$9.000.000
Restricciones para postular:	No se especifican restricciones particulares Para más información sobre los criterios de la empresa o proyecto por favor ver los bases y descargables en el sitio de web del programa.

Tabla 7. Resumen de instrumento: FOCAL APL

Fomento a la Calidad APLs (FOCAL APL)	
<i>EL programa FOCAL busca mejorar la calidad de los procesos productivos por la implementación y certificación de normas técnicas de sistemas de gestión, etc. El FOCAL APL es una modalidad que se enfoca en facilitar la implementación de los APLs.</i>	
Actores involucrados:	<ul style="list-style-type: none"> • Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)
Es una modalidad de un programa más amplio?	Sí; FOCAL APL es una modalidad del programa FOCAL.
¿Dirigido a PYMES?	Sí; a empresas con ventas anuales de hasta UF 100.000 y empresas que participan en el Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP). Hay una modalidad individual y colectiva.
Hay un valor de ventas mínimo y máximo para postular?	<p>Mínimo: ventas anuales de UF 1.200, con la excepción de empresas que vendan menos de UF 1.200 que desarrollen actividades económicas clasificadas en los rubros agricultura y/o ganadería y del rubro turístico</p> <p>Máximo: ventas anuales de hasta UF 100.000</p>
Elegibilidad por tamaño de empresa:	
Microempresas (UF/año <2.400):	Sí (para empresas agrícolas)
Pequeñas empresas (UF/año 2.400 – 25.000):	Sí
Medianas empresas (UF/año 25.000 – 100.000):	Sí
Grandes empresas (UF/año >100.000):	No
Características	
Plazo para postular:	Las postulaciones a FOCAL APL pueden realizarse durante todo el año
Producto:	Cofinanciamiento de asistencia técnica
Financiamiento:	Hasta 70% del costo total
Tope/Máximo por modalidad individual:	Por etapa de implementación: \$7.000.000 por empresa
Tope/Máximo por modalidad colectiva:	Por etapa de implementación: \$6.500.000 por empresa
Tope/Máximo etapa de verificación:	\$1.100.000 máximo para verificar que la empresa cumpla con los requisitos del norma técnica para sistemas de gestión.
Restricciones para postular:	<ul style="list-style-type: none"> • No se menciona restricciones específicas • Para más información acerca de los criterios por favor ver el sitio de web.

Tabla 8. Resumen de instrumento: Programa Smart Energy Concepts Estudio de Factibilidad

Estudios de Factibilidad para la Evaluación de Medidas de Eficiencia Energética y Energías Renovables No Convencionales	
<i>EL Program Smart Energy Concepts provee asistencia técnica en forma de talleres e información para el sector agropecuario con el objetivo de aumentar la competitividad del sector y aumentar la eficiencia. El programa también ofrece cofinanciamiento para estudios de factibilidad para medidas de EE y ERNC</i>	
Actores involucrados:	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Smart Energy Concepts • Ministerio de Medio Ambiente Alemán: financiado por • Cámara Chileno Alemana de Comercio e Industria • Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE)
Es una modalidad de un programa más amplio?	No
¿Dirigido a PYMES?	No; pero las PYMES clasifican. No hay condiciones especiales para MiPYMES que postulan.
Hay un valor de ventas mínimo y máximo para postular?	Mínimo: no aplicable Máximo: no aplicable
Elegibilidad por tamaño de empresa:	
Microempresas (UF/año <2.400):	Sí
Pequeñas empresas (UF/año 2.400 – 25.000):	Sí
Medianas empresas (UF/año 25.000 – 100.000):	Sí
Grandes empresas (UF/año >100.000):	Sí
Características	
Plazo para postular:	10/05/2018 – 30/11/2018
Producto:	<ul style="list-style-type: none"> • Cofinanciamiento de estudios de factibilidad • Asistencia Técnica
Plazo de convocatoria:	Hasta el 30/11/2018
Financiamiento:	Hasta 60% del valor neto del estudio
Tope/Máximo	CLP \$4.642.232
Restricciones para postular:	<ul style="list-style-type: none"> • No hay restricciones especiales • Para todos los criterios, se debe consultar el sitio de web

2.3 Programas de Asistencia Técnica

Tabla 9. Resumen de instrumento: Fortalecimiento Bancos

Fortalecimiento Bancos: Programa de Asistencia Técnica EE y Autoabastecimiento ERNC	
<i>Este programa tiene el objetivo de fortalecer la oferta de financiamiento de EE y autoabastecimiento ERNC. Consiste en asistencia técnica para fomentar las capacidades de instituciones financieras. Se enfoca en 5 medidas sencillas de EE y ER: Paneles Fotovoltaicos, Paneles Solares Térmicos, Iluminación, Climatización-Bombas de Calor, Sistemas de Calderas</i>	
Actores involucrados:	<ul style="list-style-type: none"> • Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)
¿Dirigido a PYMES?	No; es para Bancos, aunque se espera que el mejoramiento de capacidades facilite el acceso a financiamiento por PYMES.
Es una modalidad de un programa más amplio?	No
Características	
Producto:	Asistencia técnica

Tabla 10. Resumen de instrumento: CET Agroindustrial

Centro de Extensionismo Tecnológico (CET) Agroindustrial	
<i>Se estableció el CET Agroindustrial para abordar la falta de información sobre tecnologías y soluciones que mejoren procesos agroalimentarios por PYMES. Se enfoca en los sectores de frutas y hortalizas y “en temas tan diversos como el manejo de recursos hídricos y energéticos, el control de residuos e inocuidad alimentaria, acceso a tecnología y todo aspecto productivo relevante para mejorar la posición del rubro en los mercados”.⁶</i>	
Actores involucrados:	<ul style="list-style-type: none"> • Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) • FedeFruta • Chilealimentos • UC Davis • Fundación Chile
¿Dirigido a PYMES?	Sí
Es una modalidad de un programa más amplio?	No
Características	
Producto:	Asistencia técnica
Plazo de CET Agroindustrial:	3 años a partir del 2016

2.4 Otros

Cabe destacar la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) otro potencial aportante de recursos, para proyectos innovadores. La FIA es una agencia del Ministerio de Agricultura que busca fomentar una cultura de innovación en el sector agroalimentario y forestal. Se orienta a procesos de innovación del sector y apoya procesos de innovación. La FIA está involucrada en proyectos y convocatorias a nivel nacional y regional. Un ejemplo relevante viene de la región de Atacama que en 2014 participó en un proyecto que estudió la prospección de tecnologías de manejo del riego en condiciones de salinidad y déficit hídrico en los cultivos hortícolas y olivícolas de la zona de California

⁶ <http://fedefruta.cl/fedefruta-chilealimentos-y-corfo-lanzaron-el-cet-agroindustrial/>

y evaluación de la factibilidad de implementarlas en la Región de Atacama. Aunque la FIA no es un programa específico, es importante mencionar su rol en la innovación, adaptación e implementación de tecnologías en el sector agroalimentario.

3. Análisis del Mapeo de Instrumentos

En la sección anterior, se muestra un mapeo de los programas que apoyan la implementación de tecnologías limpias. En esta sección se analizan las características de cada instrumento, las conexiones entre los programas y las barreras abordadas por los programas. Este análisis busca conocer a los actores involucrados en impulsar la implementación y financiación de tecnologías limpias en Chile con el fin de entender la coordinación entre los instrumentos. Una comparación entre las características de los instrumentos y las barreras que impiden la implementación de tecnologías del clima podría también mejorar la visibilidad sobre qué barreras no se están abordando, lo cuál podría ser el enfoque de otro programa.

3.1 Resultados del Análisis de Identificación

Análisis de Actores

Hay una diversidad de actores involucrados en impulsar la implementación de tecnologías limpias en Chile. En el listado de actores que se encuentra a continuación se puede ver que hay muchos actores del gobierno involucrados en impulsar el uso de tecnologías limpias. De esto se derivan 2 hipótesis: 1) que es posible que haya superposición de programas en términos de enfoque⁷, y 2) que se podrían mejorar las sinergias entre programas.

Tabla 11. Listado de actores

Listado de Actores	
Actores del Sector Público	Actores del Sector Privado
Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE)	Cámara Chileno Alemana de Comercio e Industria
Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático	Chilealimentos
Banco Estado: Gestión de fondos	FedeFruta
Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)	Fundación Chile
Fundación para la innovación Agraria (FIA)	Banco Security (Instituciones Financieras Intermediarias de CORFO)
Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)	Banco Itaú Corpbanca (Instituciones Financieras Intermediarias de CORFO)
Ministerio de Energía	Bice Factoring (Instituciones Financieras Intermediarias de CORFO)
Ministerio de Medio Ambiente Alemán	BK Spa (Instituciones Financieras Intermediarias de CORFO)
	Banco Internacional (Instituciones Financieras Intermediarias de CORFO)
	Banco Scotia Bank (Instituciones Financieras Intermediarias de CORFO)

⁷ Es importante notar que no se puede postular el mismo proyecto 2 veces a instrumentos públicos.

	Factoring Security (Instituciones Financieras Intermediarias de CORFO)
	UC Davis

En resumen:

- Hay 20 actores involucrados en 11 programas/instrumentos.
- CORFO es el actor más involucrado con 5 programas/instrumentos relacionado con la implementación de tecnologías limpias.
- INDAP y AChEE son los segundos más involucrados con 2 programas/instrumentos cada uno.

Análisis de Instrumentos

Es importante destacar que 5 de los 11 instrumentos identificados son modalidades de un programa más grande, es decir, son parte de programas más amplios, típicamente para mejorar la productividad, pero tienen una modalidad específica para la producción limpia o el desarrollo sustentable. De los otros 6 instrumentos, 4 se diseñó con el propósito de adelantar el desarrollo sustentable y tienen un enfoque para PYMES. En la Tabla 12 se puede ver estos 4 instrumentos y comparar el fase de apoyo y las condiciones. Como se puede ver no hay programas de asistencia técnica, pre-factibilidad, y financiamiento que cubren todas las cadenas y todas las tecnologías identificados en los reportes anteriores.

Tabla 12. Instrumentos que solo enfocan en un aspecto del desarrollo sustentable para PYMES.

Instrumento	Fase de Apoyo	Condiciones
Centro de Extensionismo Tecnológico (CET) Agroindustrial	Asistencia técnica	Solo las cadenas de frutas y hortalizas
PI.R: Programa de Preinversión en Riego	Pre-factibilidad	Solo tecnologías de riego
Crédito Eficiencia Energética y Energía Renovable No Convencional	Financiamiento	Proyecto Piloto que enfoca en energía renovable
Fomento a la Calidad APLs (FOCAL APL)	Certificación de normas	

Áreas de superposición potencial:

- Se puede ver que ambos, el **Fondo de Producción Limpia** y el **FOCAL APL**, apoyan la implementación de los Acuerdos de Producción Limpia. Ambos fondos proveen cofinanciamiento para estudios similares de la certificación de normas técnicas. La diferencia clave entre ambos fondos son los beneficiarios elegibles; el FOCAL APL se enfoca en apoyar a PYMES, mientras el Fondo de Producción Limpia no.
- Tanto el **Programa Smart Energy Concepts** y el **CET Agroindustrial** tienen el objetivo de aumentar la productividad y eficacia del sector agropecuario. Una diferencia importante es en los subsectores involucrados en el programa; el CET Agroindustrial solo se enfoca en las cadenas de hortalizas y frutas, mientras Smart Energy Concepts concentra sus esfuerzos en el sector agropecuario más amplio. Mientras que ambos

programas proveen talleres y asesoría de cómo se podría mejorar la eficacia; solo el Programa Smart Energy Concepts tiene un fondo de asistencia técnica. Los 2 programas tienen objetivos muy parecidos.

- Se puede ver que los programas **Crédito Eficiencia Energética y Energía Renovable No Convencional, Fortalecimiento Bancos: Programa de Asistencia Técnica EE y Autoabastecimiento ERNC, Garantía CORFO Proinversión modalidades especiales generación ERNC, Dendroenergía, y componentes ERNC**, posiblemente tienen áreas de superposición, dado que operan en un espacio semejante y están intentando abordar las mismas barreras. El Programa de Crédito EE y ERNC, un programa piloto colaborativo entre el Banco Estado y AChEE, en que la AChEE es el evaluador técnico de los proyectos, mientras el Banco Estado provee los créditos para los proyectos. Al mismo tiempo, CORFO está haciendo un programa para apoyar a los bancos a entender las oportunidades que producen las inversiones en eficiencia energética y energía renovable. Es posible que haya sinergias entre estas iniciativas y sería bueno incluir las experiencias que el país tenga a la fecha con este tipo de inversión para mostrar la rentabilidad y factibilidad de estas inversiones. Por otro lado, en caso de que los bancos no tengan certeza en las experiencias del Crédito EE y ERNC, sería clave entender sus preocupaciones para poder abordarlas de la mejor manera. Estos 2 programas están relacionados con el instrumento Pro-Inversión Modalidad ERNC dado que este programa provee garantías por los tipos de proyectos que son el enfoque del Crédito EE y ERNC y el programa fortalecimiento bancos. Es importante notar que Pro-Inversión se enfoca en empresas más grandes, mientras el Crédito EE y ERNC se enfoca en las PYMES, aunque cualquier empresa con ventas anuales hasta UF 600.000, incluso PYMES puede también aplicar al Pro-Inversión. Sin embargo, un mejor entendimiento de estas tecnologías por los bancos podría producir una tasa de interés más bajo al tener más información de los resultados esperados y la certeza del rendimiento de las tecnologías. Por esto es importante que estos programas comuniquen resultados y colaboren donde sea relevante.

Análisis del Tipo de Instrumentos y Barreras

Como se mencionó en la sección 2, se identificaron 4 categorías de programas e instrumentos que facilitan la implementación de tecnologías limpias:

1. Instrumentos de financiamiento de inversión
2. Instrumentos de financiamiento de asistencia técnica
3. Programas de asistencia técnica
4. Otros

De los 12 instrumentos identificados:

- 3 proveen financiamiento o garantías para la inversión en tecnologías limpias,
- 6 proveen cofinanciamiento o un subsidio para hacer estudios, consultorías, o talleres relacionados con prefactibilidad o con fortalecer capacidades,
- 2 programas finales (programas de asistencia técnica) proveen asistencia técnica para fortalecer capacidades sobre la eficiencia energética y la energía renovable. Así mismo, uno de los programas de instrumentos de financiamiento provee asistencia

técnica para fortalecer estas capacidades, haciendo un total de 3 programas de asistencia técnica⁸.

Los diversos tipos de programas e instrumentos de financiamiento y asistencia técnica dan apoyo a las empresas a través de distintas medidas, cada uno abordando diferentes barreras. Por ejemplo, los programas de asistencia técnica abordan barreras de conocimiento, barreras de capacitación o barreras técnicas para aumentar conciencia sobre el cambio climático, las ventajas que ofrecen las nuevas tecnologías y como evaluar el caso de negocio para una tecnología. La Tabla 13 muestra cuales barreras abordan las tres categorías principales de programas e instrumentos identificados.

Tabla 13. Categorías de instrumentos y barreras

Categoría de Instrumento	Barrera
Instrumentos de financiamiento de inversión	<ul style="list-style-type: none"> Abordan barreras de financiamiento
Instrumentos de financiamiento de asistencia técnica	<ul style="list-style-type: none"> Abordan barreras de capacitación y barreras técnicas
Programas de asistencia técnica	<ul style="list-style-type: none"> Abordan barreras de conocimiento, capacitación y técnicas

Anteriormente, el reporte 4 de este proyecto presentó las barreras principales que impiden la implementación de tecnologías limpias por PYMES del sector agroalimentario. En esta sección se comparan dichas barreras principales con las barreras abordadas por los instrumentos identificados con el fin de revelar brechas importantes que podrían ser el enfoque de un nuevo programa. Se clasifican las barreras por categoría: barreras financieras, barreras de conocimiento, capacitación y técnicas y barreras de compromiso. Adicionalmente se analizó una categoría más: barreras de proveedores, por su importancia y debido a la escasez de programas dirigidos a proveedores.

Barreras Financieras

Se identificaron 3 barreras financieras principales:

- 1. Capital disponible limitado para la gestión energética**
- 2. Altos costos por transacción individual**
- 3. Bajo acceso a créditos con condiciones favorables a PYMES para invertir en tecnologías limpias.**

Comparación de barreras con programas disponibles:

- Los instrumentos más relevantes con las barreras financieras son los tres instrumentos de financiamiento de inversión: el Crédito de Eficiencia Energética

⁸ Es importante distinguir entre los instrumentos de financiamiento de asistencia técnica y los programas de asistencia técnica debido a que, en relación a los instrumentos de financiamiento de asistencia técnica, las empresas o grupos de empresas tienen que postular para acceder a los fondos, lo cual significa que ya tienen que estar interesados en tecnologías limpias y eficiencia. Por otro lado, los programas de asistencia técnica fortalecen la concientización sobre los beneficios y oportunidades que brindan las tecnologías limpias. Para acceder a los programas de asistencia técnica los empresarios no tienen que hacer una inversión.

y Energía Renovable, la Garantía CORFO Proinversión modalidad ERNC, y el Programa de Desarrollo de Inversión.

- Para los instrumentos que proveen cofinanciamiento o créditos, el Crédito de EE y ER es en etapa de piloto mientras que el PDI está más enfocado en la agricultura campesina familiar, aunque las PYMES también pueden aplicar. Por otro lado, la Garantía CORFO provee una garantía para abrir el acceso a fondos, pero no provee créditos directamente.

Análisis de las barreras encontradas versus las barreras abordadas por los instrumentos:

Se considerarán las barreras financieras en más detalle en el reporte 7, ya que este reporte está enfocando en programas de tecnologías limpias, mientras que el reporte 7 se enfoca en el acceso a financiamiento por PYMES.

Sin embargo, se considera que los programas disponibles no aborda la barrera de altos costos por transacción individual y que un programa futuro debe contemplar cómo resolver este desafío. Algunas alternativas de los costos específicos que se podrían reducir son:

- Costo unitario de importación: Los proveedores tecnológicos se pueden beneficiar si agregan las importaciones al obtener economías de escala.
- Costo unitario de mercadeo: Los desarrolladores de proyectos pueden reducir los costos de mercadeo si se apoyan en programas (e.g. talleres de INDAP) que agregan potenciales clientes para ofrecer tecnologías.
- Costo unitario del producto: Los gremios pueden obtener mayor poder de negociación si agregan su demanda por un producto y lanzan una licitación que incentive a los proveedores a ofrecer un mejor precio atraídos por un volumen significativo del producto.
- Costo unitario del crédito: Los gremios pueden agregar sus solicitudes de crédito y hacer una solicitud en nombre del gremio reduciendo los costos para los bancos de analizar múltiples solicitudes de montos pequeños.

Barreras de Conocimiento, Capacidades, y Técnicas

Se identificaron 3 barreras de conocimiento, capacidades y técnicas principales:

1. **Falta de conocimientos para evaluar la viabilidad financiera de los proyectos de tecnologías del clima y de tecnologías limpias de baja inversión**
2. **Desconocimiento de los beneficios versus los costos de las inversiones en tecnologías limpias**
3. **Desconocimiento y falta de conciencia de los impactos del cambio climático**

Comparación de barreras con programas disponibles:

- Los instrumentos más relevantes para abordar barreras de conocimiento, de falta de capacidades y técnicas, son los instrumentos de financiamiento de

asistencia técnica y programas de asistencia técnica: se identificaron 8 instrumentos y programas que están categorizados así.

- De estos programas, como se explica en más detalle en la sección 4, el FAT y el fondo de producción limpia no son relevantes. Además, el SAT se enfoca más en la agricultura campesina familiar que en PYMES. Por otro lado, el programa de CORFO de fortalecimiento de bancos construye capacidades en bancos; lo cual se considera que es una actividad muy importante pero que no está alineada con las barreras principales encontradas para PYMES. Además, el FOCAL APL se enfoca en la implementación y certificación de normas técnicas que tampoco está alineado con las barreras principales.
- Se considera que el Programa de Pre inversión en Riego puede ser un buen ejemplo de asistencia técnica que aborda las barreras identificadas. Sin embargo, cabe destacar que este programa solo se enfoca en las tecnologías del clima para el riego y no incluye las otras tecnologías de eficiencia energética y energía renovable que también son el enfoque del programa.
- Hay dos programas destacados que están diseñados para abordar de mejor manera las barreras encontradas: estudios de factibilidad para la evaluación de medidas de EE y ERNC por el Programa Smart Energy Concepts y el Centro Extensionismo Tecnológico Agroindustrial. El Programa Smart Energy Concepts tiene asistencia técnica disponible que está relacionada con las barreras 1 y 2, aunque no está dirigido específicamente a PYMES. Finalmente, el CET Agroindustrial provee asistencia técnica para mejorar procesos agroalimentarios con relación a tecnologías y el manejo de recursos hídricos y energéticos, aunque solo está dirigido al sector de frutas y hortalizas. Cabe mencionar que ambos, el Programa Smart Energy Concepts y el CET Agroindustrial son programas con plazos cortos, es decir, que terminarán durante los próximos tres años.

Análisis de las barreras encontradas versus las barreras abordadas por los instrumentos:

Se considera que no hay suficiente asistencia técnica para abordar las primeras 2 barreras y que se requiere una mayor difusión de información respecto a los costos y beneficios de las tecnologías y cómo hacer una evaluación financiera de las tecnologías. Se considera que talleres demostrativos tecnológicos en campo donde se agrupen varias PYMES, ayudaría a aumentar el conocimiento de las PYMES acerca de las tecnologías disponibles de alta calidad y de aumentar la confianza que tienen los productores con respecto a los beneficios producidos.

También se puede apreciar que la barrera de conocimiento del cambio climático no es suficientemente abordada. Se recomienda una mejor difusión de los riesgos y estrategias para la resiliencia al cambio climático en PYMES, las cuales se podrían realizar en los talleres demostrativos tecnológicos en campo que se proponen.

Barreras de Compromiso

Se identificaron 3 barreras de compromisos principales:

1. **Requerimiento de acciones concretas**
2. **Insuficiente asociatividad y liderazgo**
3. **Insuficientes políticas que regulen o incentiven las tecnologías limpias**

Comparación de barreras con programas disponibles:

- El listado de actores relacionados con los instrumentos identificados muestra que existen programas de gobierno para apoyar a PYMES. Sin embargo, muchos programas están relacionados con el mejoramiento de la productividad en general.

Conclusiones: Es importante destacar la variedad de programas existentes en Chile para apoyar a las PYMEs. Una recomendación para mejorar los futuros programas es tratar de involucrar a los gremios desde el diseño del programa para facilitar la búsqueda de sinergias entre programas existentes, empoderar a los líderes locales, para hacer intervenciones a la medida que apunten a las necesidades específicas que los gremios destaquen como prioritarias. Otra ventaja de trabajar con los gremios durante el diseño del programa es poder integrar las lecciones aprendidas de programas pasados.

Barreras de Proveedores

Se identificaron 2 barreras de proveedores principales:

1. **Falta de proveedores de equipos adaptados a la realidad local**
2. **Bajo desarrollo de los proveedores de equipos y servicios**

Comparación de barreras con programas disponibles:

- Ninguno de los instrumentos y programas identificados con enfoque en tecnologías limpias o el desarrollo sostenible están dirigidos a proveedores.

Conclusiones: Se recomienda una mejor integración de los proveedores en futuros programas. Los proveedores pueden ser un recurso importante para sus clientes. También pueden apoyar con la promoción de esquemas de financiamiento y apoyar con la transición del sector a utilizar las mejores tecnologías y mejorar su productividad.

Los programas de asistencia técnica enfocados en el sector agropecuario son un buen comienzo para abordar una falta de capacitación en gestión energética y el desconocimiento de las tecnologías del clima existentes y sus ventajas por PYMES. También el instrumento de Crédito de EE y ER de AChEE y Banco Estado involucra los proveedores para acelerar la creación de la cartera de proyectos y esto apoya la reducción de riesgo percibido por el cliente de la calidad del proveedor. Sin embargo, como es proyecto piloto, es posible hacer más para reducir la percepción del bajo desarrollo de proveedores y también para mejorar el nivel de desarrollo. Además estos esfuerzos no abordan los la barrera de una falta de proveedores de equipos adaptados a la realidad local. Finalmente, los programas podrían tener mayor impacto al vincularse entre ellos – proveer un paquete de asistencia para que después que una PYME reciba capacitación, pueda postular para capacitación más técnica o fondos para invertir en una tecnología limpia.

4. Evaluación de la Eficacia de los Instrumentos Identificados

En las secciones 2 y 3 de este reporte se mapean y analizan los instrumentos y programas. En esta sección se presenta una evaluación de la eficacia de los instrumentos identificados y se incluyen lecciones aprendidas y mejores prácticas de estos programas.

4.1 Resultados de Entrevistas, Encuesta y Taller

Se utilizaron entrevistas, encuestas y actividades durante el segundo taller, para entender la eficacia, las lecciones aprendidas, y las potenciales sinergias entre los instrumentos identificados.

En primer lugar, se buscó entender los instrumentos más importantes. Como se buscó identificar una gran cantidad de instrumentos, tanto para impulsar tecnologías limpias como para facilitar el acceso a financiamiento por PYMES, no obstante, durante el taller no fue posible tener una conversación profunda sobre cada instrumento. Durante este ejercicio se identificaron los instrumentos más importantes y los menos relevantes.

Posteriormente se buscó entender las lecciones aprendidas y las mejores prácticas aplicables a un programa futuro y se evaluó la eficacia de los instrumentos destacados como los más importantes.

Evaluación de Instrumentos: Instrumentos Más Importantes

Con el objetivo de enfocar las conversaciones sobre la eficacia y lecciones aprendidas de los instrumentos, se buscó entender cuáles eran los instrumentos más importantes para la implementación y financiamiento de tecnologías limpias.

Los participantes del segundo taller y de las entrevistas evaluaron los siguientes instrumentos como los más relevantes al este estudio:

- **Crédito Eficiencia Energética y Energía Renovable No Convencionales**
- **Garantía CORFO Pro-Inversión modalidades especiales generación ERNC, Dendroenergía, y componentes ERNC (sub-modalidad de Garantía FOGAIN⁹)**
- **Programa de Asesoría Técnica – (SAT)**
- **Programa de inversión INDAP**
- **CET Agroindustrial**

Evaluación de Instrumentos: Instrumentos menos Relevantes

Por otro lado, también se evaluaron unos instrumentos como menos pertinentes. La Tabla 14 muestra los instrumentos identificados como de menor relevancia para este proyecto y la razón de ello.

⁹ Se contempla más FOGAIN en el reporte 7.

Tabla 14. Instrumentos no relevantes para el proyecto

Instrumento	Razón
Fondo de Producción Limpia	La mayoría de los APLs son liderados por empresas grandes y no involucran tanto a PYMES. A la fecha los fondos del FPL no han beneficiado a PYMES.
Fomento Asistencia Técnica en Producción Limpia (FAT)	El FAT ha sido afectado por una disminución en fondos y en proyectos. Se considera que no tiene eficacia en relación con este proyecto.

Evaluación de Instrumentos: Eficacia

La información para esta sección proviene de las entrevistas y de encuestas realizadas. Se llevaron a cabo entrevistas con la AChEE con respecto al Crédito de EE y ERNC; así mismo, con INDAP, respecto a los programas SAT y de inversión. También se hicieron entrevistas con CORFO y se entrará en más detalle al programa FOGAIN en el reporte 7. Con respecto a las encuestas solamente se recibieron dos respuestas de participantes. Casos en donde los resultados tanto de las entrevistas como de las encuestas coincidían y otros donde los resultados no lo hacían. En este último caso se optó por utilizar los resultados de las entrevistas dado que estas se hicieron con expertos que manejan los instrumentos.

Crédito Eficiencia Energética y Energía Renovable No Convencional

Es importante notar que el crédito de eficiencia energética y energía renovable es un proyecto piloto. El diseño del crédito se adapta mejor para proyectos de energía renovable por los plazos. De los 36 proyectos existentes, solo un proyecto está relacionado con la eficiencia energética. La gran mayoría de los proyectos están implementando tecnologías solares y 5 de esos 36 proyectos vienen del sector agropecuario, en los cuales las tecnologías más implementadas son los sistemas solares para el bombeo de riego.

Al ser un nuevo piloto, operado por Banco Estado, el Ministerio de Energía, y la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, los actores involucrados están comunicando con frecuencia y haciendo ajustes pequeños para optimizar el programa.

Garantía CORFO Proinversión modalidades especiales generación ERNC, Dendroenergía, y componentes ERNC (sub modalidad de Garantía FOGAIN)

La Tabla 15 presenta los resultados de la encuesta con respecto a la garantía CORFO Proinversión modalidad ERNC, dendroenergía y componentes ERNC. Los empresarios están muy interesados en este instrumento, pero la facilidad para acceder a este puede ser difícil. El sector agroalimentario sí aprovecha este programa.

Tabla 15. Resultados de encuestas – Eficacia Garantía CORFO Pro-Inversión

Programa	Nivel de interés por empresarios (alto, medio, bajo)		Facilidad de acceder al programa por PYMES		Sector agroalimentario utiliza el programa con frecuencia
CORFO – FOGAIN/ Pro-	1) Alto	2) Alto	1) Alta dificultad	2) Depende de la	1) Sí 2) 6% de colocaciones

Programas SAT e INDAP

Es importante destacar que los objetivos del SAT, del programa de inversión, y de los otros programas de la INDAP no están dirigidos específicamente a adaptación o mitigación del cambio climático sino más bien a competitividad. Durante la evaluación de propuestas sí se otorgan puntos extra en caso de que el programa esté relacionado con la sustentabilidad. Además, es importante notar que, aunque INDAP si apoya a productores comerciales PYMES, el enfoque son los productores más vulnerables que producen para el autoconsumo.

Sin embargo, INDAP trabaja estrechamente con productores pequeños y se proveen comentarios prácticos relacionados a las mejores prácticas y las lecciones aprendidas.

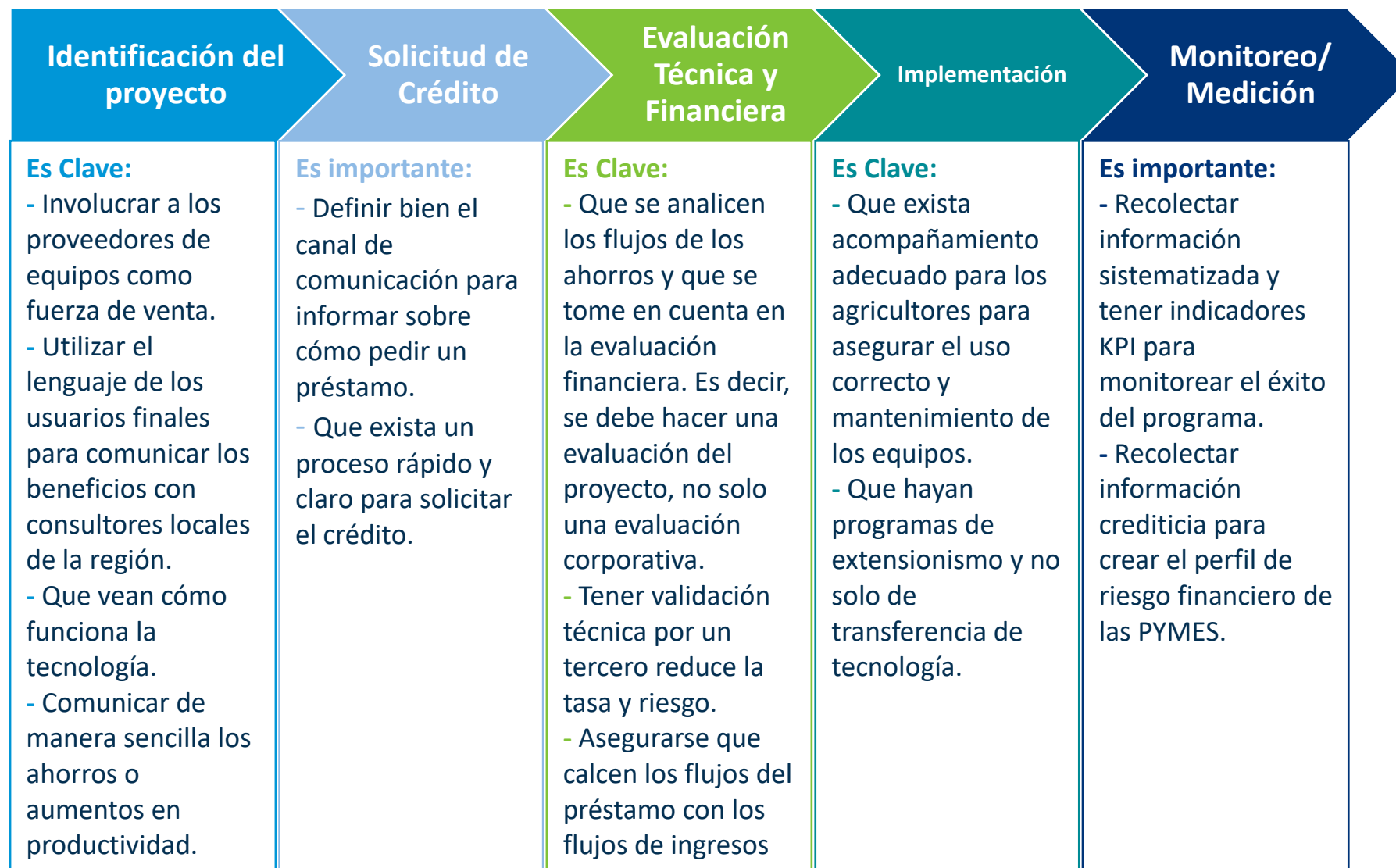
CET Agroindustrial

No se recibieron respuestas de las encuestas en relación a este programa. Se intentó varias veces comunicarse con un contacto de Fedefruta (unos de los colaboradores del programa) sin éxito.

Mejores Prácticas y Lecciones Aprendidas de los Instrumentos

Durante las entrevistas se preguntó qué funcionaba bien de estos programas y qué se haría diferente para un programa futuro. Se tomaron estas mejores prácticas y lecciones aprendidas y se les categorizó en función de las etapas que se requieren para instalar una tecnología limpia. Se presentan los resultados en la Figura 1. También se recibió información acerca de las mejores prácticas y lecciones aprendidas en las encuestas, pero no tan completa como la de las entrevistas. Se incluye esta información en el Anexo 2.

Figura 1 Mejores prácticas y lecciones aprendidas para el diseño de un programa para facilitar la implementación de tecnologías limpias por PYMES en el sector agro



4.2 Revisión de Literatura

En paralelo a los análisis e investigaciones hechas en este reporte, se hizo una revisión de la literatura para entender la eficacia de los instrumentos y programas identificados.

Se encontró que la información es escasa en cuanto a evaluación de resultados de los instrumentos y programas.¹⁰ Sí se encontró información evaluando los programas manejados por CORFO. Esta información confirmó que la cantidad de empresas participando en el FAT ha ido disminuyendo. Por otro lado, hay críticas de los programas CORFO para PYMES que concluyen que las PYMES no tienen mucho conocimiento de los programas CORFO disponibles.

Conclusiones

Este reporte presentó un mapeo y análisis de los instrumentos y actores involucrados en ofrecer asistencia para la implementación de tecnologías limpias. Después de analizar las barreras que impiden la implementación de tecnologías por PYMES del sector agroalimentario, se pudo observar que hay un gran número de acciones que se pueden tomar para abordar las barreras y facilitar el uso de estas tecnologías, entre los más importantes se encontró: involucrar y capacitar a los proveedores, crear un programa de asistencia técnica específicamente enfocado a PYMES del sector agroalimentario y tener una mejor conciencia de las tecnologías disponibles, sus costos, sus beneficios, los riesgos y las estrategias para la resiliencia al cambio climático. Se puede ver un resumen del mapeo de los instrumentos por tipo de asistencia en la implementación de tecnologías conjunto con una evaluación de la adecuación de estos instrumentos para abordar las barreras en Tabla 16.

Además, el diseño de un nuevo programa o instrumento debe mostrar cómo funcionan las tecnologías claves, medir los resultados de implementación de la tecnología y comunicar de manera sencilla los beneficios. Es importante también involucrar a los proveedores para informar a sus clientes sobre los beneficios ofrecidos por un programa. Se recomienda tener un solo canal de comunicación para el programa y que se procese de manera rápida las peticiones. Además, es clave que se tomen en cuenta los ahorros estimados en la evaluación técnica y financiera del proyecto y que haya acompañamiento para evitar que los proyectos fallen por no saber cómo manejarlos o mantenerlos. Finalmente, se recomienda recolectar información crediticia para crear un perfil del riesgo financiero de las PYMES, que luego pueda ser compartido con la banca privada para reducir asimetrías de información que conlleven al aumento del flujo de préstamos crediticios de la banca privada a las PYMES.

¹⁰ Cabe notar que el CET Agroindustrial empezó en 2016 y el programa de Smart Energy Concepts también es relativamente nuevo.

Tabla 16. Resumen del mapeo de instrumentos y adecuación para abordar las barreras

Fase de apoyo para la implementación de tecnologías	Mapeo de programas relacionado con fase	Resultado: suficiente para abordar barreras y facilitar implementación de tecnologías por PYMES del sector agroalimentario
Concientización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fondo de Producción Limpia 2. Fortalecimiento Bancos: Programa de Asistencia Técnica EE y Autoabastecimiento ERNC 3. Centro de Extensionismo Tecnológico (CET) Agroindustrial 4. Programa de Asesoría Técnica – (SAT) 	<p>No suficiente: Todavía hay un desconocimiento del Cambio Climático en el sector. También los productores no entienden bien los beneficios versus los costos de las inversiones de tecnologías limpias. Hay necesidad de más concientización que muestra los beneficios de las tecnologías.</p>
Pre-factibilidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fomento Asistencia Técnica en Producción Limpia (FAT) 2. PI.R: Programa de Preinversión en Riego 3. Estudios de Factibilidad para la Evaluación de Medidas de Eficiencia Energética y Energías Renovables No Convencionales 	<p>No suficiente: Hay una falta de conocimiento para evaluar la viabilidad financiera de los proyectos de tecnologías de clima. Se necesita mostrar los beneficios y el caso de negocio de las tecnologías.</p>
Créditos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crédito Eficiencia Energética y Energía Renovable No Convencional 2. Programa de Desarrollo de Inversiones - (PDI) 	<p>Pendiente: el reporte 7 considerará en más detalle la disponibilidad de financiamiento.</p>
Garantías	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garantía CORFO Pro-Inversión modalidades especiales generación ERNC, Dendroenergía, y componentes ERNC 	<p>Pendiente: el reporte 7 considerará en más detalle la disponibilidad de financiamiento.</p>
Certificación de normas o de prácticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fomento a la Calidad APLs (FOCAL APL) 	<p>Suficiente</p>
Extensionismo pos-implementación	<p>n/a</p>	<p>No Suficiente: es muy importante proveer apoyo después de la implementación para asegurar la operación de los equipos.</p>

Anexo I – Formato de Encuesta

A continuación se presenta la encuesta enviada a todos los participantes del taller 2.

Encuesta:

Validación de la eficacia de los instrumentos financieros y no financieros para apoyar a las PYMES del sector agroalimentario a acelerar la adopción de tecnologías del clima

Antecedente: Con el fin de apoyar el logro de las metas de mitigación y adaptación de Chile, este proyecto buscará soluciones para alcanzar una intensificación de la implementación de tecnologías y comportamientos que reduzcan las emisiones de GEI y el consumo de agua en las cadenas agroalimentarias. Se enfocará principalmente en soluciones dirigidas a pequeñas y medianas empresas (PYMES).

Objetivo: Como parte de este proyecto hemos identificado y priorizado programas de apoyo financiero y de asistencia técnica que están en Chile y que podrían ser relevantes para este proyecto. Ahora, nosotros queremos entender el impacto de estos programas, posibles sinergias con un proyecto o programa potencial para apoyar a PYMES del sector agroalimentario a implementar tecnologías limpias, y lecciones aprendidas por estos programas. A este fin, pedimos su apoyo para participar en las actividades a continuación.

Pre-actividad preguntas

Nombre	Organización	Rol	Fecha

1) Lecciones aprendidas

Instrucciones: En la tabla inferior, por favor responder a las siguientes preguntas de los programas con los cuales está familiarizado. También añadir cualquier otro programa de relevancia.

Preguntas:

- ¿Mejores prácticas de diseño e implementación del programa?
- ¿Cómo se podría mejorar el programa?
- ¿Este programa experimentó problemas? ¿Cuales? ¿Por qué?
- Aspectos sociológicos que permitieron el éxito del programa, o hubieran permitido el éxito si hubieran sido incorporados (Mencionar si fueron o no implementados)

Programa	Mejores prácticas	Cómo se podría mejorar	Problemas/desafíos del programa	Aspectos Sociológicos
AChEE/Banco Estado - Crédito EE y ERNC				
Banco Estado – FOGAPE				
CORFO – FOGAIN/ Pro-Inversión/				

Pro-Inversión Energía				
CORFO - Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP)				
ASCC - Fondo de Producción Limpia				
INDAP - SAT				
INDAP - Programa de inversión				
SERCOTEC				
Modelo de centro de extensionismo				
Otro:				
Otro:				

2) Sinergias con el diseño del nuevo programa

Instrucciones: En la tabla inferior, responder a las siguientes preguntas para los programas con los cuales esté familiarizado. También añadir cualquier otro programa relevante que tenga identificado.

Pregunta:

- ¿Cómo se pueden conectar estos programas con el diseño de nuestro programa?

Programa	Posible conexión
AChEE/Banco Estado - Crédito EE y ERNC	
Banco Estado – FOGAPE	
CORFO – FOGAIN/ Pro-Inversión/ Pro-Inversión Energía	
CORFO - Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP)	
ASCC - Fondo de Producción Limpia	
INDAP - SAT	
INDAP - Programa de inversión	
SERCOTEC	
Modelo de centro de extensionismo	
Otro:	
Otro:	

3) Evaluación de programas existentes

Instrucciones: En la tabla inferior, responder a las siguientes preguntas para los programas con los cuales esté familiarizado. También añadir cualquier otro programa relevante que tenga identificado.

Preguntas:

- ¿El nivel de interés por empresarios en el programa es alto, medio o bajo?
- ¿Es fácil para PYMES involucrarse en el programa?
- ¿El sector agroalimentario aprovecha con frecuencia este programa?

Programa	Nivel de interés por empresarios (alto, medio, bajo)	Facilidad de acceder al programa por PYMES	Sector agroalimentario utiliza el programa con frecuencia
AChEE/Banco Estado - Crédito EE y ERNC			
Banco Estado – FOGAPE			
CORFO – FOGAIN/ Pro-Inversión/ Pro-Inversión Energía			
CORFO - Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP)			
ASCC - Fondo de Producción Limpia			
INDAP - SAT			
INDAP - Programa de inversión			
SERCOTEC			
Modelo de centro de extensionismo			
Otro:			
Otro:			

FINALMENTE

4) Identificación de tecnologías

Instrucciones: En la siguiente tabla, situar los números correspondientes a las tecnologías que conozca de la siguiente lista, según su necesidad tecnológica y madurez comercial.

Necesidad tecnológica	Disponible en Chile			
	Disponible. Falta adaptar			
	Disponible. Necesita incentivos			
	Se puede hacer en Chile			
	Importar			
		Incipiente	Cerca a ser comercial	Comercial

Madurez comercial

1. Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y autosteer
2. Secadores de 'flujo mixto'
3. Energía Termosolar de Concentración Aplicada a Desección
4. Sistemas de bombeo fotovoltaico
5. Sistemas de riego por gravedad
6. Riego por goteo
7. Agricultura de Precisión
8. Energía Termosolar de Concentración aplicada a Enfriamiento
9. SuperTherm
10. Solar Spot
11. Sistemas de iluminación eficientes
12. Automatización y sincronización de cintas transportadoras
13. Aislamiento correcto de almacenamiento en frío
14. Motores y bombas eficientes en energía
15. Sistema de Refrigeración eficiente
16. Sistemas de recuperación de calor
17. Biodigestores
18. Biogás
19. Bioenergía a partir de residuos agrícolas (bagazo, cáscara de arroz, racimos de frutas de palma de aceite, agua residual de aceite de palma, residuos de fruta)
20. Microturbina eólica
21. Microturbina hidráulica
22. Sistemas fotovoltaicos selectivos de longitud de onda (WSPV) para invernaderos
23. Solar Fotovoltaica
24. Tecnologías de invernadero
25. Variador de velocidad (VSD)
26. Pre-enfriadores

27. Tanques de enfriamiento con expansión directa altamente eficientes
28. Bombas de leche de velocidad variable
29. Refrigerantes alternativos
30. Sistemas de Recuperación de Calor
31. Calefacción Solar
32. Boilers de Condensación
33. Caldera de Biomasa
34. Sistemas de ventilación eficientes
35. Sistemas de iluminación eficientes
36. Digestión Anaeróbica y Biogás
37. Calor de biomasa y cogeneración
38. Energía Solar
39. Eólica
40. Bomba de calor geotérmica
41. Energía Geotérmica
42. Enzimas

Anexo II – Resultados de Encuestas

Lecciones Aprendidas y Sinergias potenciales

Evaluación de Proyectos: Lecciones Aprendidas

Se recibieron respuestas de los mismos 2 participantes sobre las lecciones aprendidas. La Tabla 17 presenta los resultados de los 2 participantes.

Tabla 17. Lección aprendida

Programa	Mejores prácticas	Cómo se podría mejorar	Problemas/desafíos del programa	Aspectos Sociológicos
AChEE/Banco Estado - Crédito EE y ERNC	1) Debe mejorar la visualización del sello en el medio empresarial	Flexibilizando el acceso de consultores validados por la AChEE	No está orientado a empresas con ventas anuales inferiores a las UF 2400	No facilita la generación ciudadana de energía.
	2) Mitigación de riesgo a través de un tercero que verifica elementos técnicos.			
CORFO – FOGAIN/ Pro Inversión/ Pro-Inversión Energía	1) Aumentar los plazos de pago a más de 12 años	1) Podría mejorar sus coberturas y rebajar los límites de ventas anuales o establecer segmentos intermedios	Buen fondo, deben mejorar las tecnologías de comunicación empresa-Corfo y reducir la documentación requerida	Ampliar la información del programa
	2) Ser una cobertura con respaldo estatal	2) Usando herramientas de información adicionales para bajar asimetrías de información y costos de transacción		
INDAP - SAT	El objetivo del SAT no está dirigido específicamente a adaptación al clima sino más bien a			Muchos actores presentan limitada educación y falta de gestión Falta asociatividad por

	competitividad. Por esto, si se desea aplicar el SAT para adaptación al clima es importante que esto se plantee como un objetivo extra			<p>experiencias fallidas anteriores</p> <p>Si el objetivo es que las PYMES adopten tecnologías de clima es necesario que las pymes se eduquen en los posibles impactos del cambio climático (muchas pymes hoy en día no son conscientes del problema)</p>
INDAP - Programa de inversion				<p>Muchos actores presentan limitada educación y falta de gestión</p> <p>Falta asociatividad por experiencias fallidas anteriores</p>

Otras lecciones aprendidas identificadas:


- Estos programas deberían ser una respuesta a las necesidades planteadas desde la base de las empresas.
- Los programas capacitan a productores sin capacidad de gestionar su producción. Falta asociatividad por experiencias fallidas anteriores

Evaluación de Proyectos: Sinergias con el diseño del nuevo programa

Durante la encuesta, también se pidió ideas para la colaboración o sinergias entre los instrumentos y programas identificados y con una nueva iniciativa. La Tabla 18 presenta los resultados

Tabla 18. Potenciales sinergias con una nueva iniciativa que impulse la implementación de tecnologías limpias por PYMES

Programa	Posible conexión
AChEE/Banco Estado - Crédito EE y ERNC	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer metas comunes de mediano plazo • Completamente necesario para apalancar el financiamiento de potenciales beneficiarios definidos por el programa.
CORFO – FOGAIN/ Pro-Inversión/ Pro-Inversión Energía	<ul style="list-style-type: none"> • Conectar la imagen de los programas de forma competitiva y de obtener procesos realmente exitosos, establecer un mecanismo de jerarquía que muestre la recuperación económica, tecnológica y científica

- 
- Completamente necesario para apalancar el financiamiento de potenciales beneficiarios definidos por el programa. No obstante, lo anterior, no veo la conexión en Por Inversión Energía, ya que es un apartado especial cuyo foco son proyectos de generación para PMGD, por lo que no creo que aplique para este programa.¹¹

¹¹ Al contrario de este comentario se hace notar que PMGD - Pequeños Medios de Generación Distribuida, sí es relevante a este proyecto