

GUÍA TÉCNICA

CONVOCATORIA RED DE FOMENTO SOSTENIBLE

CONVOCATORIA MANUFACTURA

JUNIO 2024

GERENCIA DE REDES Y TERRITORIOS



ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES GENERALES	4
	PRINCIPALES BRECHAS POR ABORDAR	
3.	REQUISITOS ESPECIFICOS PARA LA CONVOCATORIA	. 15
4.	PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA DEFINICIÓN DE LOS PAQUETES TECNOLOGICOS	. 16
5.	ALCANCE, OBJETIVOS E INDICADORES	. 16
6.	MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS	. 19



INTRODUCCIÓN

Corfo, a través de la Gerencia de Redes y Territorios, busca impulsar la incorporación de tecnologías en las Pymes, principal insumo para que estas puedan mejorar la calidad de sus productos y servicios, aumentar su productividad y, por ende, mejorar el bienestar de la sociedad en general. Lo anterior, en el contexto de que en nuestro país aún persisten importantes rezagos en la productividad de las pymes, por lo cual es de suma importancia para la Corfo continuar con la oferta de programas que aborden estos rezagos. Uno de estos programas es la "Red de Fomento Sostenible", cuyo objetivo es contribuir a que las pymes beneficiarias logren aumentar sus ingresos y/o mejoren su productividad, a través del acceso a servicios de extensionismo tecnológico que les permitan adoptar y utilizar tecnologías.

Para lo anterior, las bases del mencionado instrumento indican que la Corporación pondrá a disposición de los postulantes una "Guía Técnica", documento en el cual se especifican los alcances mínimos que debe tener una iniciativa a postular.

El objetivo de esta guía técnica es orientar al postulante en la elaboración de su propuesta de postulación a la convocatoria denominada RED DE FOMENTO SOSTENIBLE – CONVOCATORIA MANUFACTURA.



1. ANTECEDENTES GENERALES

Sobre el sector donde se focaliza la convocatoria.

Para efectos de esta convocatoria, se entiende como sector manufactura a aquel que contiene a un conjunto de operaciones productivas orientadas a la transformación de materias primas en productos para el consumo final o intermedio, para la formación bruta de capital y para las exportaciones. A modo de ejemplo, el Servicio de Impuestos Internos (SII) identifica los siguientes subsectores:

- Productos alimenticios.
- Industrias de bebidas.
- Industria de la madera y corcho.
- o Fabricación de substancias químicas industriales.
- Fabricación de productos minerales no metálicos, exceptuando los derivados del petróleo.
- o Fabricación de productos metálicos exceptuando maquinaria y equipo.
- Otros vinculados a la definición previamente entregada.

Introducción.

La cuarta revolución industrial, entendida como la transición hacia nuevos sistemas ciber físicos y que aglutina una serie de tecnologías relacionadas con lo físico, digital y biológico, ha condicionado las reglas sobre las cuales las pequeñas y medianas empresas se mueven: mercados altamente competitivos y complejos, demanda de nuevos productos, servicios y formas de consumo, eficiencia en el uso de los recursos, circularidad, entre otros aspectos. Este nuevo escenario está impactando en el ordenamiento mundial de las industrias manufactureras y en la generación de valor para los países. Conscientes de esta situación, países con mayor nivel de industrialización ya llevan varios años aplicando políticas tendientes a estimular y mejorar la capacidad de absorción tecnológica de las empresas, a través de diversas políticas y programas públicos y de coordinación multinivel.

Nuestro país no está ajeno a los desafíos que demanda la cuarta revolución industrial, más aún, considerando el cómo se compone su estructura productiva. En efecto, la estructura productiva de nuestro país está compuesta en un 95% de empresas micro, pequeñas y medianas que, según diversas encuestas y estudios (ELE, 2019; MINECON, 2021; OECD, 2021), se caracterizan por realizar pocas actividades orientadas a la mejora productiva, con dificultades para acceder y gestionar nuevas tecnologías y conocimientos, y poseen escazas capacidades para incorporar la digitalización y nuevas tecnologías como herramienta productiva.

Si profundizamos más en los problemas de las pymes de nuestro país, podemos observar que estas presentan brechas en torno a su productividad, capacidad para innovar, un contexto poco favorable (política monetaria sigue siendo contractiva, menor demanda de insumos de parte de grandes países consumidores, menor liquidez, entre otros), uso de las tecnologías por parte de las empresas y capacidad de gestionar y absorber la tecnología.



Respecto a las brechas de productividad de las pymes, la Comisión Nacional de Productividad, determinó que la productividad nacional se desaceleró en los últimos 15 años. De hecho, en los años 90, la productividad nacional aportó con 2,3 puntos porcentuales de crecimiento por año, mientras que, a partir del año 2000, dicho aporte se vio reducido a no más de 0,1 puntos porcentuales. Tomando la productividad entre firmas de distintos tamaños, un estudio del MINECON (2017) indica que la productividad es mayor en las grandes empresas, en promedio, en hasta 6 veces que las microempresas. El mismo estudio, incorporando dentro del análisis la variable de sector económico, muestra el mismo resultado, esto es, diferencias significativas entre productividad de las grandes y las microempresas.

La capacidad para gestionar y adoptar tecnología también presenta brechas importantes que son necesarias de abordar. La encuesta de diagnóstico empresarial muestra que el 27,4% de las pymes declaró que es un problema para su crecimiento el no contar con información sobre tecnologías y know how productivos disponibles (ACNEXO, 2017). Asimismo, 51,4% y 47,1% de las pymes indicaron desconocer las últimas tendencias tecnológicas para su negocio y no contar con asistencia técnica especializada, respectivamente, como obstáculos para que la empresa incorpore nuevas tecnologías (ACNEXO, 2017).

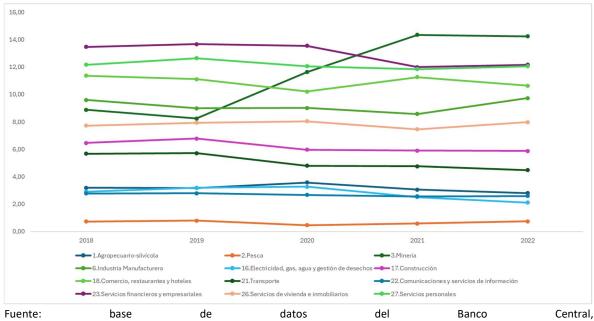
A continuación, se presentan las estadísticas económicas más relevantes para el sector manufacturero, a nivel nacional y focalizado en los territorios donde se implementará el concurso:

• PIB por sector económico y año

El sector manufacturero es el quinto sector en aportar al PIB nacional, detrás de minería, servicios y comercio. Cabe destacar que la incidencia en el PIB nacional del sector ha ido a la baja en los últimos 6 años, pero durante el año 2022 se visualiza una recuperación importante, dando pie a uno de los mejores años desde el 2015. El siguiente gráfico muestra el comportamiento del sector, en comparación con el resto de los sectores económicos del país:

Gráfico N° 1: PIB por Sector y Año, 2018 - 2022





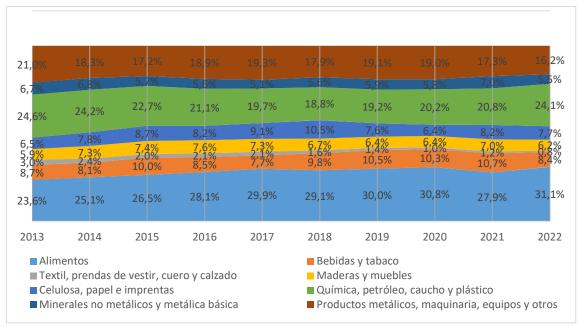
https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_CCNN/MN_CCNN76/CCNN2018_IMACEC_01_A

El sector manufacturero representó en 2022 el 10,8% del Producto Interno Bruto - PIB - Nacional, lo que es su mayor nivel desde el año 2016, donde representó el mismo porcentaje. El PIB manufacturero tuvo su máxima participación en el PIB nacional en el año 2015, año en que representó el 11,6% del PIB nacional.

Respecto a los subrubros del sector, el siguiente gráfico muestra el aporte al PIB de estos al sector en su conjunto, para los últimos 9 años:

Gráfico N° 2: Aporte al PIB del sector Manufacturero, por Industria 2013 - 2022





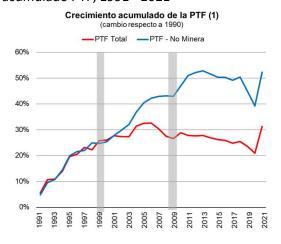
Fuente: base de datos SII, y elaborado por Unidad de Análisis Territorial de la Gerencia de Redes y Territorios, Corfo

Como se observa en el gráfico, la industria alimentaria es la que aporta de mayor forma al PIB del sector, con una leve pendiente positiva en su aporte a través del tiempo. Le sigue el subrubro "química, petróleo, caucho y plástico", y el subrubro "productos metálicos, maquinaria, equipos y otros".

Productividad Total de Factores, a nivel Sectorial.

Respecto a la productividad total de factores (PTF), entendida como aquella parte de la producción que no es explicada por los insumos utilizados para la producción, el siguiente gráfico muestra como ha sido el desempeño del país desde la década de los 90 en adelante:

Gráfico N° 3, Crecimiento acumulado PTF, 1991 - 2021



Fuente: Banco Central



Los datos apuntan a que la productividad total de factores se ha estancado en los últimos quince años¹. En efecto, a partir del 2004 se rompe la tendencia en el crecimiento de la PTF agregada y, aunque la PTF minera extiende su desempeño algunos años más, también se estanca a partir del año 2010.

Situación de la Adopción tecnológica en el sector manufacturero.

Dado el contexto y desempeño económico macro en el cual se desenvuelve el sector manufacturero, uno de los elementos centrales que busca el instrumento es aportar a mejorar la capacidad de absorción tecnológica del sector, especialmente en los segmentos de pequeñas y medianas empresas, dada que estas presentan las mayores brechas, especialmente al compararlas con las grandes empresas. Estudios recientes (Gatica-Neira; Ramos-Maldonado, 2022) mencionan que en Chile existen muy pocas empresas que avanzan hacia la adopción de tecnologías 4.0 y, las más adelantadas, se caracterizan por tener acceso a especialistas y conocimientos en TIC, tener recursos financieros para ello y presentar una mayor capacidad para incorporar nuevos profesionales y conocimientos.

Por tanto, y considerando lo indicado en las bases del instrumento, en las propuestas se debe tener en cuenta las recomendaciones de organismos internacionales en tanto que, para mejorar la productividad de manera sostenible, se requiere avanzar hacia el diseño de mecanismos en los cuales se mejore la capacidad de adopción tecnológica de las empresas. Esta adopción tecnológica permitirá, no solamente que las pymes mejoren su desempeño a nivel productivo, sino que puedan producir de forma más sostenible y equitativa. Esta guía técnica menciona los mecanismos específicos que se esperan que los postulantes tomen en consideración, para el diseño de su intervención en las pymes del sector.

En el anexo N°1 de la presente guía técnica se presentan los principales datos de la actividad económica relacionada con el sector manufacturero, pero asociadas a las zonas geográficas de interés en el marco de la convocatoria. Sin perjuicio de ello, a continuación, se presentan algunas estadísticas económicas de relevancia que justifican la implementación de la convocatoria en las dos zonas definidas por Corfo:

Zona N° 1: Regiones de Valparaíso, Metropolitana y O´Higgins

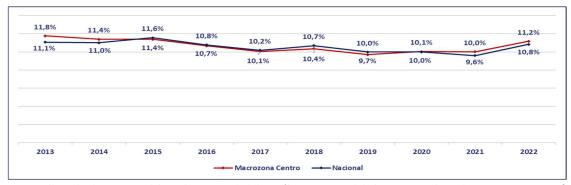
Un primer acercamiento a la relevancia que tienen estas regiones en relación con su aporte al PIB desde la perspectiva del sector a intervenir por el programa lo entrega el siguiente cuadro:

Gráfico N° 4, Descripción de la actividad manufacturera nacional - Producto Interno Bruto Regional (PIBR)

٠

¹ Informe Anual productividad (CNEP)



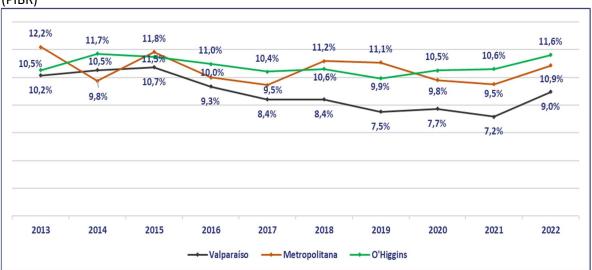


Fuente: base de datos SII, y elaborado por Unidad de Análisis Territorial de la Gerencia de Redes y Territorios, Corfo

Como se observa en la Macrozona Centro analizada en el presente reporte, que contempla las regiones de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins, el sector manufacturero represento en 2022 el 11,2% del PIB. Este porcentaje también constituye el mayor valor del sector para esta macrozona desde 2015. Previamente, entre 2013 y 2015 el sector llegó a representar entre el 11,4% y el 11,8% del PIB de la macrozona analizada.

El siguiente cuadro analiza el PIB regional de la macrozona donde se implementará el programa:

Gráfico N° 5, Descripción de la actividad manufacturera nacional - Producto Interno Bruto Regional (PIBR)



Fuente: base de datos SII, y elaborado por Unidad de Análisis Territorial de la Gerencia de Redes y Territorios, Corfo

Tal como se observa del cuadro, este sector ha sido históricamente más relevante en la región de O'Higgins, donde en 2022 representó el 11,6%, lo que a su vez constituye un incremento en la participación del sector en la región respecto a años anteriores. En efecto, el sector manufacturero anotó en 2022 en la región su segundo mayor registro en cuanto a este indicador, sólo superado por el año 2014, cuando representó el 11,7%, ligeramente superior al registro de 2022.

Le sigue en orden de relevancia la región Metropolitana, donde el sector representó el 10,9% del PIB regional en 2022, región donde además llegó a representar el 12,2% del PIB regional en el año



2013. En dicha región, el registro de 2022 constituye una recuperación desde los niveles mostrados en 2020 y 2021, donde el sector se mostró más bien deprimido y aportando menos del 10% del PIB regional, pero aún es inferior al aporte que representó el sector en los años 2013, 2015, 2018 y 2019.

En la región de Valparaíso, en tanto, el sector representó en 2022 el 9,0%, registro que también constituye una recuperación importante respecto a los niveles mostrados en los cinco años presentes. El sector manufacturero tuvo una baja importante en la participación en el PIB de la región de Valparaíso desde el año 2016 al año 2021. Bajando de un 10,7% en 2015, a un 7,2% en 2021. Así, el registro de 2022 constituye una gran recuperación del sector en la región.

Otro indicador de relevancia para mostrar la importancia del sector y su intervención a través del programa es el aporte que tienen las regiones al PIB manufacturero nacional. En esa línea, el siguiente gráfico muestra dicho aporte:

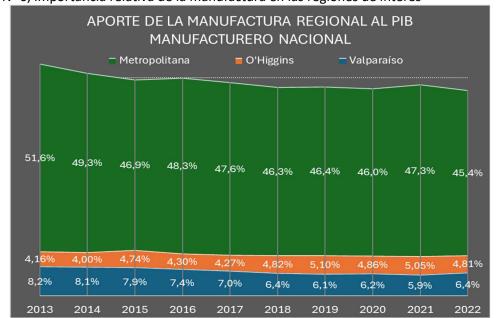


Gráfico N° 6, Importancia relativa de la manufactura en las regiones de interés

Fuente: base de datos SII, y elaborado por Unidad de Análisis Territorial de la Gerencia de Redes y Territorios, Corfo

En su conjunto, el territorio aporta poco más de la mitad (57%) del PIB nacional de la manufactura.

En comparación nacional, con todas las demás regiones, mientras O'Higgins mantiene su aporte con cambios marginales, la Metropolitana ha rebajado su contribución del 51,6% en el año 2013 al 45,4% en el año 2022. Mismo fenómeno se observa en Valparaíso, pasando de un aporte de 8,2% el 2013 al 6,4% el 2022.

En relación con la cantidad de empresas con domicilio tributario en las regiones donde se focalizará el programa, el siguiente grafico muestra las magnitudes asociadas a los principales subrubros de la macrozona:



PRINCIPALES SUB RUBROS POR CANTIDAD DE EMPRESAS EN EL TERRITORIO

107- ELABORACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

331- REPARACIÓN DE PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, MAQUINARIA Y EQUIPO
181- IMPRESIÓN Y ACTIVIDADES DE SERVICIOS RELACIONADAS CON LA IMPRESIÓN
141- FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR, EXCEPTO PRENDAS DE PIEL
310- FABRICACIÓN DE METAL; ACTIVIDADES DE SERVICIOS DE MEDITAL; ACTIVIDADES DE SERVICIOS DE TRABAJO...
259- FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS METÁLICOS PARA USO ESTRUCTURAL, TANQUES, DEPÓSITOS...
4.346
259- FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL; ACTIVIDADES DE SERVICIOS DE TRABAJO...
139- FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS TEXTILES
110- ELABORACIÓN DE GEBIDAS ALCOHÓLICAS Y NO ALCOHÓLICAS
162- FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE MADERA, CORCHO, PAJA Y MATERIALES TRENZABLES
202- FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS PRODUCTOS QUÍMICOS
1.108

Gráfico N° 7, Principales sub rubros del territorio en base a la cantidad de empresas

Fuente: base de datos SII, y elaborado por Unidad de Análisis Territorial de la Gerencia de Redes y Territorios, Corfo

En este caso, los 11 sub rubros que agrupan más empresas en el territorio, o macro región, representan 80% del número total de empresas, en el año 2022, y de todos los tamaños de empresa.

Ya sólo los tres primeros concentran 40% de empresas, (107) Elaboración de otros productivos alimenticios, (331) Reparación de productos elaborados de metal, maquinaria y equipo, (181) Impresión y actividades de servicios relacionadas con la impresión. En otro nivel queda (141) Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel.

Zona N° 2: Regiones del Biobío, Los Rios, Araucanía y Los Lagos.

Un primer acercamiento a la relevancia que tienen estas regiones en relación con su aporte al PIB desde la perspectiva del sector a intervenir por el programa lo entrega el siguiente cuadro:

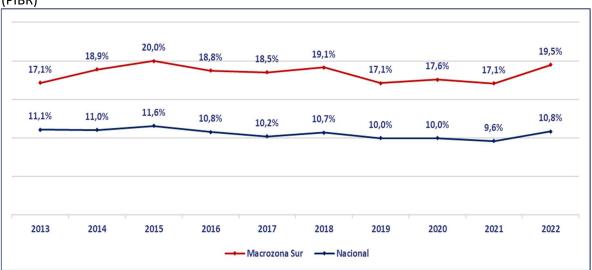


Gráfico N° 8, Descripción de la actividad manufacturera nacional - Producto Interno Bruto Regional (PIBR)

Fuente: base de datos SII, y elaborado por Unidad de Análisis Territorial de la Gerencia de Redes y Territorios, Corfo

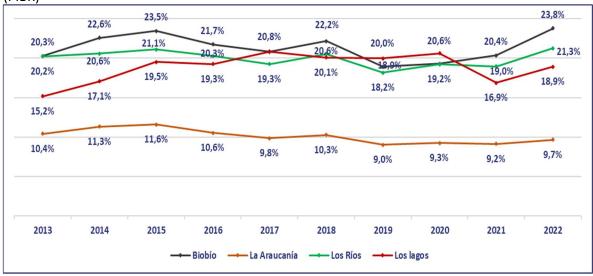
En la Macrozona Sur analizada en el presente reporte, que contempla las regiones de Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, el sector manufacturero representó en 2022 el 19,5% del PIB. Este porcentaje constituye el mayor valor del sector para esta macrozona desde 2015. En efecto, es el



segundo mayor valor en el período de 10 años estudiado. Previamente, entre 2019 y 2021 el sector representó en torno al 17% del PIB de la macrozona analizada.

En relación con el aporte del sector manufacturero al PIB regional, el siguiente gráfico da cuenta de su desempeño en los últimos 9 años:

Gráfico N° 9, Descripción de la actividad manufacturera nacional - Producto Interno Bruto Regional (PIBR)



Fuente: base de datos SII, y elaborado por Unidad de Análisis Territorial de la Gerencia de Redes y Territorios, Corfo

Por su parte, si analizamos el aporte del sector manufacturero al PIB de cada una de las regiones de esta macrozona, tenemos que este sector ha sido más relevante históricamente en la región del Biobío, donde en 2022 representó el 23,8%, lo que constituye un incremento relevante en la participación del sector en la región respecto al 20,4% de 2021, y a su vez constituye el mayor registro de los últimos 10 años en la región, superando el 23,5% registrado en 2015. Le sigue en orden de relevancia de la manufactura para la región, la de Los Ríos, donde el sector representó el 21,3% del PIB regional en 2022, región donde también el sector se encuentra en su punto de mayor relevancia de los últimos 10 años. Si bien en dicha región, entre 2013 y 2016 era habitual que el sector representara por sobre el 20% del PIB regional, el sector había bajado de ese nivel en 4 de los 5 años del período 2017-2021. En efecto, la recuperación de 2022 es de más de 2 puntos porcentuales respecto a 2021, lo que es un incremento importante.

En la región de Los Lagos, en tanto, el sector representó en 2022 el 18,9%, registro que también constituye una recuperación importante respecto a 2021, donde el sector alcanzó un 16,9%. El sector manufacturero tuvo una baja importante en la participación en el PIB de la región en 2021, pues previamente, entre 2017 y 2020, el sector representó más del 20% del PIB regional. La recuperación de 2022, si bien está lejos aún del 20,8% registrado en 2017, constituye una recuperación importante, y cierra el período con el sector manufacturero ganando puntos importantes en la participación en el PIB regional respecto al inicio del período.

Finalmente, para la región de La Araucanía, el sector manufacturero representó en 2022 el 9,7% del PIB regional. Este registro, si bien constituye una recuperación respecto al período 2019-2021, donde el sector representó en torno al 9%, se encuentra por debajo de lo que representaba el



sector entre los años 2013 y 2018 en la región, donde superaba el 10%, y llegó incluso a representar el 11,6% en el año 2015.

Otro indicador de relevancia para mostrar la importancia del sector y su intervención a través del programa es el aporte que hacen las regiones al PIB manufacturero nacional. En esa línea, el siguiente gráfico muestra dicho aporte:

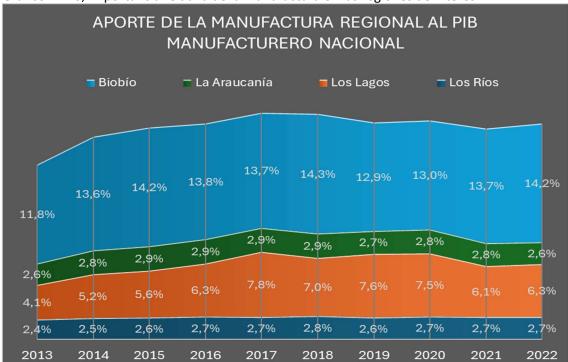


Gráfico N° 10, Importancia relativa de la manufactura en las regiones de interés

Fuente: base de datos SII, y elaborado por Unidad de Análisis Territorial de la Gerencia de Redes y Territorios, Corfo

Al verificar el aporte de la actividad manufacturera de las tres regiones en estudio al total del PIB manufacturero nacional, estas explican un cuarto del PIB nacional a esa actividad.

La Región del Biobío ha ido aumentando su contribución desde el 11,8% en el año 2013 al 14,2% en el año 2022. Mismo fenómeno se observa en la Región de Los Lagos, que pasó de aportar el 4,1% el 2013 al 6,3% el año 2022, aunque el aumento se concentra en la primera mitad de la década considerada. Las regiones de Los Ríos y de La Araucanía mantienen estables sus aportes con cambios marginales en algunos de los años en análisis.

En relación con la cantidad de empresas con domicilio tributario en las regiones donde se focalizará el programa, el siguiente grafico muestra las magnitudes asociadas a los principales subrubros de la macrozona:

Gráfico N° 11, Principales sub rubros del territorio en base a la cantidad de empresas





Fuente: base de datos SII, y elaborado por Unidad de Análisis Territorial de la Gerencia de Redes y Territorios, Corfo

Estos 11 sub rubros representan 80% de las empresas en el territorio en el año 2022. Estos incluyen todos los tamaños de empresas.

2. PRINCIPALES BRECHAS POR ABORDAR

El sector manufacturero enfrenta una serie de desafíos propios de la cuarta revolución industrial, donde el cruce de diversas disciplinas, ciencias y tecnologías hace que su operación se vea complejizada. Sin embargo, dada la trayectoria y celeridad de estos fenómenos y los problemas que enfrentan las pymes (de forma general en nuestra economía), hay riesgos e incertidumbres razonables respecto del futuro de la industria. En efecto, SOFOFA (2023) proyecta una disminución de la participación del sector en el PIB de un 1%, y un crecimiento marginal de 0,5% en el PIB para el año 2024.

Por tanto, dada la incertidumbre tecnológica, los problemas de productividad y de competitividad, la siguiente convocatoria busca entregar las herramientas necesarias para que las pymes puedan sobrellevar este escenario. Dichas herramientas estarán enmarcadas en las siguientes temáticas:

- Eficiencia y gestión energética. Se espera que los servicios de extensionismo tecnológico y sus respectivos paquetes tecnológicos puedan abordar la creciente necesidad por la eficiencia energética, que puede ir desde la producción de los bienes y servicios de las pymes, hasta prácticas de gestión que permitan mejorar la rentabilidad de estas.
- Economía circular para la productividad de las pymes: se espera que los servicios de extensionismo tecnológico y sus respectivos paquetes aborden las estrategias y acciones pertinentes para la adopción de tecnologías enmarcadas en esta temática como, por ejemplo, tecnologías y procesos de separación de residuos y reciclaje, de remanufactura o de reparación, nuevas tecnologías de materiales y tecnologías 4.0, entre otros.
- Nuevas tecnologías para la industria 4.0. En esta área se visualiza la incorporación de paquetes tecnológicos asociados a manufactura avanzada, agrupados en seis grandes tendencias tecnológicas (PE manufactura avanzada, 2018), que apunten a la optimización de los procesos productivos de las pymes:
 - Captación y análisis de datos.
 - o Intercomunicación de dispositivos o el internet de las cosas, IoT.
 - o Robótica avanzada.
 - Nuevos materiales.
 - Manufactura aditiva.
 - o Realidad aumentada.

Cabe destacar que cada una de estas temáticas lleva consigo como objetivo la mejora de la productividad y el entrenamiento del capital humano. En efecto, la entrega de los servicios de



extensionismo se debe visualizar como parte de una intervención que no solo considera el ámbito tecnológico, sino que también los procesos de cambio organizacional que son necesarios para dar soporte a la adopción tecnológica.

Cada postulante, deberá converger en su diagnóstico con alguna(s) de la(s) brecha(s) identificadas en esta guía técnica, profundizando en sus causas y efectos en función del mercado objetivo que defina. Si bien pueden existir otras en el sector, Corfo valorará de manera positiva que de forma preferente se aborden las que se proponen en esta guía técnica.

3. REQUISITOS ESPECIFICOS PARA LA CONVOCATORIA

De forma complementaria a lo indicado en el numeral x de las bases del instrumento, se espera que los postulantes incorporen en sus proyectos los siguientes elementos:

- a. Promover dinámicas asociativas multinivel.
- b. Mecanismos internos que permitan que los proyectos puedan ir adoptando y/o desarrollando prácticas / conocimientos / tecnologías que les permitan aumentar el valor que entregan a través de los servicios de extensionismo tecnológico.
- c. El servicio de diagnóstico, y en particular, la herramienta de diagnóstico que deberán aplicar los proyectos una vez que estén en operación, debe considerar la medición de las capacidades de gestión y organizacionales de las pymes a atender, con foco en su capacidad para absorber tecnología.
- d. Mecanismos que permitan que las pymes atendidas incorporen de manera efectiva los paquetes tecnológicos provistos y, además, mejoren de manera efectiva su capacidad de gestión y aprendizaje organizacional. En tal sentido, cada servicio entregado debe tener una evaluación de su desempeño, en relación con el efecto que este genere en la pyme atendida. Si bien, cada asistencia técnica y su respectivo paquete tecnológico debe generar un determinado resultado, los postulantes deberán indicar las dimensiones o ámbitos en los cuales se evidenciarán estos resultados, presentando los respectivos indicadores en la postulación.
- e. En relación con el diseño de los servicios de extensionismo tecnológico, los postulantes deberán tener en consideración los siguientes puntos:
 - Al ser un programa basado en el extensionismo tecnológico, debe existir un acompañamiento constante y permanente a la pyme atendida. En tal sentido, se debe considerar la cantidad de horas laborales que se dedicará para la transferencia de los paquetes tecnológicos y la aplicación de mecanismos para estimular a la pyme a participar activamente de las actividades del servicio y que permitan la óptima utilización de los paquetes tecnológicos transferidos.
 - La composición del equipo de trabajo:
 - i. El director del proyecto, adicionalmente a lo indicado en las bases del instrumento, debe liderar las acciones orientadas a organizar correctamente los recursos y orientarlos al logro de las metas establecidas por la Corfo. Además, debe realizar las acciones necesarias para posicionar el proyecto en el sector, transformándolo en un referente en torno a la difusión y extensionismo tecnológico.
 - ii. Los profesionales extensionistas deben contar con experiencia comprobable en proyectos orientados a la difusión y extensión



tecnológica, y contar con las competencias necesarias para facilitar el aprendizaje y lograr vínculos y espacios de confianza con la pyme a la cual se le asigna su atención, con el fin de optimizar los resultados de la transferencia de tecnología.

4. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA DEFINICIÓN DE LOS PAQUETES TECNOLOGICOS.

Para el diseño de los paquetes tecnológicos que serán entregados a través de los servicios de extensionismo tecnológico, los postulantes podrán aplicar el siguiente esquema de análisis y definición, el cual se basa, tanto en la experiencia de la Corfo con la gestión de programas similares, como en la recopilación de experiencias internacionales (Shapira *et al*, 2015). Sin perjuicio de ello, los postulantes podrán utilizar otros esquemas de análisis, siempre y cuando terminen con la definición concreta de paquete tecnológico.

Para efectos de la presente convocatoria, un paquete tecnológico corresponde a un conjunto de conocimientos, prácticas, documentos, actividades, soluciones tecnológicas y/o de gestión que le dan forma a una determinada tecnología para que esta sea comercializable o transferible a empresas con la capacidad de absorción necesaria para aprovechar, integrar y explotar la tecnología, logrando resultados verificables y observables.

Por tanto, para la propuesta de los paquetes tecnológicos a integrar en la oferta de servicios se sugiere tener presente lo siguiente:

Análisis tecnológico Oferta Tecnológica Selección de paquetes tecnológicos basado en criterios relacionados con la efectividad probada que tienen para resolver los problemas / brechas identificadas, costo – efectividad, posibilidad de que el paquete tecnológico logre mantenerse en el tiempo en la pyme mantenerse en el tiempo en la pyme Levantamiento de información del sector Análisis y sistematización de la información Prospección de tecnologías ·Compra / adquisición / disposición disponibles del sector de o los paquetes tecnológicos, de •Validación de brechas y problemas Tendencias tecnológicas y de mercado del sector acuerdo con la cantidad de brechas su potencial de resolverlas por si Diseño final de brechas productivas mercado del sector
•Identificación de paquete
tecnológicos asociados a
brechas identificadas. sola, o en conjunto con otros v simplicidad en la adopción. paquetes, servicios o tecnologías. Identificación de brechas productivas del sector

Figura N° 1: Propuesta de proceso para la construcción de paquetes tecnológicos.

Fuente: elaboración propia, Corfo.

Un punto relevante de señalar es que, definida una brecha, se le debe asignar un paquete tecnológico, el cual puede tener consigo acciones que complementen su efecto en la pyme objetivo.

5. ALCANCE, OBJETIVOS E INDICADORES

5.1. Alcance



Esta convocatoria estará focalizada temáticamente, en el sector manufacturero. A nivel territorial, se espera que los proyectos puedan abarcar **una** de las siguientes zonas:

Zona N° 1	Zona N° 2
 Región de Valparaíso 	Región del Biobío
 Región Metropolitana 	 Región de los Rios
 Región de O´Higgins 	 Región de la Araucanía
 Región del Maule 	 Región de Los Lagos

Tal como se señaló, los proyectos en su diseño y posterior postulación deberán considerar trabajar con <u>una</u> de las dos zonas o, a lo menos, dos regiones de una de las zonas mencionadas. La decisión de trabajar con dos o más regiones se deberá basar en elementos tales como, la cantidad de pymes presentes en cada región relacionadas con el sector productivo donde se focaliza la convocatoria, lejanía de estas de centros urbanos y los costos de atención, profundidad esperada en la entrega de los servicios, entre otros aspectos. Sin perjuicio de lo anterior, en el diseño de las postulaciones se debe considerar que las atenciones se realicen, mayoritariamente, de manera presencial, por lo que, se espera que existan equipos (técnicos y humanos) disponibles en el territorio en que se define la intervención.

Los proyectos, en su diseño y posterior postulación, deberán considerar otras iniciativas, atingentes a cada una de las regiones mencionadas, que estén abordando la difusión y el extensionismo tecnológico como políticas de apoyo a las pymes, justificando la adicionalidad y argumentando que no exista duplicidad respecto de lo que se propone como proyecto.

Los proyectos, en su diseño, deberán considerar mecanismos que permitan del desarrollo de una coordinación adecuada, pertinente y permanente entre las distintas entidades (públicas, privadas o tercer y cuarto sector) de las regiones y principalmente del sector económico que será abordado con la ejecución de las actividades del proyecto (desde la instalación de la gobernanza, hasta la implementación de los servicios).

5.2. Objetivos

a. Objetivo general de la convocatoria

El objetivo general del instrumento es "contribuir a que las pymes beneficiarias logren aumentar sus ingresos y/o mejoren su productividad, a través del acceso a servicios de extensionismo tecnológico que les permitan adoptar y utilizar tecnologías, mediante el cofinanciamiento de la operación de proyectos "Red de Fomento Sostenible" que entregarán servicios en dicho ámbito".

Para esta convocatoria en específico, se espera contribuir a que las pymes del sector manufacturero, de las zonas geográficas definidas por Corfo, aumenten sus ingresos y/o mejoren su productividad, mediante el acceso a los servicios de extensionismo tecnológico que les permitan adoptar y utilizar tecnologías relevantes para la empresa en particular y para el sector en general.

b. Objetivos Específicos de la convocatoria

• Identificar los mejores paquetes tecnológicos presentes en Chile, respecto de las brechas



- definidas en esta guía técnica y el diagnóstico elaborado por el postulante.
- Diseñar e implementar un plan de intervención a pymes del sector manufacturero, en base a los servicios definidos en las bases del instrumento, paquetes tecnológicos identificados, y brechas tecnológicas y de productividad señalados en la postulación.
- Definir indicadores y métodos de seguimiento y monitoreo particulares a cada paquete tecnológico señalado en la postulación, con el fin de conocer el desempeño de este respecto a los resultados que genera en una pyme atendida.

5.3. Indicadores

Los siguientes indicadores serán exigidos por Corfo durante la implementación de los proyectos adjudicados. Para ello, y tal como se mencionará en el punto 6, Corfo dispondrá de un sistema de monitoreo que debe ser utilizado por el beneficiario, el cual capturará información para medir:

Indicador	Método de Calculo	Medio de Verificación	Etapa del Proyect
Beneficiarios Atendidos (gestión Fpyme)	N° de Beneficiarios atendidos por tipo de servicio. Caracterización de los beneficiarios atendidos por tamaño, rubro, región	Sistema Monitoreo Corfo	Instalación / Ajuste de los Servicios / Operación y consolidación
Tiempo promedio de los servicios prestados	Promedio de días / horas de los servicios prestados por los proyectos Red de Fomento Sostenible	Sistema Monitoreo Corfo	Instalación / Ajuste de los Servicios / Operación y consolidación
Nuevas empresas atendidas	% de nuevas empresas* que son atendidas por alguno de los servicios de los proyectos Red de Fomento Sostenible	Sistema Monitoreo Corfo	Instalación / Ajuste de los Servicios / Operación y consolidación
Tipos de Servicio (Gestión Proyectos Red de Fomento Sostenible)	N° de servicios desarrollados, desagregado por tipo, región y sector económico.	Sistema Monitoreo Corfo	Instalación / Ajuste de los Servicios / Operación y consolidación
Nivel de satisfacción de clientes (beneficiarios atendidos)	Nota promedio de la satisfacción global de los clientes respecto de los servicios entregados por los proyectos Red de Fomento Sostenible	Sistema Monitoreo Corfo	Instalación / Ajuste de los Servicios / Operación y consolidación

Para abordar el propósito del programa, Corfo entregará los lineamientos para el diseño de una encuesta de entrada y salida, la cual deberá sumarse al servicio de diagnóstico y ser informada en el sistema de monitoreo que será puesto a disposición. El indicador de propósito es el siguiente:

Nombre indicador	Indicador	
Porcentaje de empresas que adoptan nuevas tecnologías	(N° de empresas que reciben servicios de extensionismo	
para la modernización de sus procesos productivos, un	tecnológico en año t-1, que declaran adoptar la tecnología	
año después de haber recibido los servicios de	entregada durante la intervención del Programa/N° total	
extensionismo tecnológicos proporcionados por el	de empresas que reciben servicios de extensionismo	
Programa.	tecnológico del Programa en año t-1)*100	

Estas encuestas deberán ser aplicadas de la siguiente forma:



- Encuesta de Entrada: a todas aquellas pymes que realicen el servicio de diagnóstico.
- Encuesta de Salida: solo a aquellas pymes que hayan accedido al servicio de extensionismo tecnológico. Esta será aplicada al finalizar la provisión del servicio, y 12 meses después de finalizado el mismo.

El objetivo de estas encuestas es determinar si la pyme utiliza la tecnología entregada, en qué y cómo la utiliza, la ventaja relativa que tiene, la compatibilidad, complejidad, la facilidad para experimentar o darle otros usos y el grado de utilidad de esta para mejorar la productividad de la pyme.

Adicionalmente, se buscará medir el impacto que los servicios provistos por los proyectos generan en las pymes, por lo cual, se deberán considerar recursos y mecanismos para capturar información relacionada con:

Nombre indicador	Indicador
	% de beneficiarios atendidos que aumenta sus ventas
Aumento Ventas	como efecto de los servicios de extensionismo tecnológico
	entregados por los proyectos Red de Fomento Sostenible.
	% de beneficiarios atendidos que disminuye sus costos de
Disminución de Costos de Producción	producción tras haber aplicado las recomendaciones de los
Distribución de Costos de Producción	servicios de extensionismo tecnológico entregados por un
	proyecto Red de Fomento Sostenible.
	% de beneficiarios atendidos que aumenta su inversión
	productiva como efecto de los servicios de extensionismo
Inversión Productiva	tecnológico entregados por los proyectos Red de Fomento
	Sostenible.
	Se considera también la inversión en si a nivel programa
	Variación en la cantidad de empleos generados tras haber
Empleo (aplicando criterios de estacionalidad o	aplicado las recomendaciones de los servicios de
especialidad)	extensionismo tecnológico entregados por un proyecto
	Red de Fomento Sostenible.

6. MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS

El proceso de seguimiento y monitoreo de los proyectos adjudicados será responsabilidad de la Gerencia de Redes y Territorios, en conjunto con la entidad que se adjudique dicho proyecto. Este proceso de seguimiento y monitoreo de los proyectos presenta tres niveles:

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
Seguimiento técnico del	Monitoreo del Proyecto y	Evaluación del programa:	
Proyecto: seguimiento	programa: Proceso continuo	Apreciación sistemática y	
individual del proyecto, por	de levantamiento de	objetiva del desempeño del	
parte de Corfo, donde se	información del programa, a	programa en su conjunto,	
verifica el cumplimiento de las	nivel agregado, que mide	principalmente de sus	
actividades, la inversión de los	principalmente los productos	resultados e impactos	
recursos y el cumplimiento de	de este.	esperados	
metas			



La Gerencia de Redes y Territorios, al momento de iniciar el proceso de seguimiento de los proyectos, entregará los lineamientos específicos para cada uno de los tres niveles indicados, los cuales se pueden resumir en:

- Nivel 1: reuniones periódicas con los ejecutivos de Corfo, para analizar los avances de los proyectos, coordinar las acciones e intervenciones de los proyectos y los territorios donde esto se realizará.
- Nivel 2: entrega de formulario confeccionado por Corfo, el cual deberá ser completado por
 el beneficiario con información de las pymes atendidas, y que sirven para caracterizarlos.
 Esta es la información base no solo para monitorear la entrega de los servicios, sino para la
 realización de futuras evaluaciones de los proyectos y del programa. Adicionalmente, se
 proveerá una encuesta tipo para evaluar la calidad de los servicios entregados por cada
 proyecto, la que debe ser contestada por cada pyme atendida.
- Nivel 3: aplicación de encuestas de entrada y salida, procurando la utilización de grupos de
 control y tratamiento, para determinar los efectos de la atención de los proyectos en las
 pymes en variables de interés para la Corporación como son, las ventas, costos,
 inversiones, entre otros. Si bien esto será responsabilidad de la Corfo, el beneficiario
 deberá estar disponible para colaborar en todas las acciones concernientes a obtener un
 nivel de respuesta que permita contar con información estadísticamente significativa.

Respecto del nivel 2 del proceso de seguimiento y monitoreo, la Gerencia entregará los lineamientos mínimos a considerar en la ejecución del proyecto, respecto a información básica y necesaria para abordarlo. Preliminarmente, la información que se solicitará será la siguiente:

- Nombre del beneficiario atendido
- RUT del beneficiario atendido
- Datos de caracterización de la Pyme a atender (dirección de la pyme, comuna, región, datos de representante legal, ventas, inversión, costos, número de colaboradores, entre otros).
- Datos asociados al tipo de atención (tipo de servicio, profesional que lo realiza, horas destinadas al servicio, paquete tecnológico provisto, medios de verificación de la atención, entre otros).
- Otros que se estimen pertinentes para la medición del impacto del programa.



REFERENCIAS

- 1. CEOPCONSULTING, (2017). Hoja de Ruta para Programa Estratégico de Manufactura Avanzada. Corfo, Programa Transforma Manufactura Avanzada.
- 2. ACNEXO (2017). Estudio para la identificación y caracterización, a través de encuestas, de los problemas que afectan el desempeño productivo de las empresas chilenas. Corfo, Gobierno de Chile.
- 3. Garda, P. (2021), "Making digital transformation work for all in Chile", OECD Economics Department Working Papers, No. 1684, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/6b1a524c-en.
- 4. MINECON (2017) Informe de resultados: Productividad laboral sectorial y por tamaño de empresa a partir de microdatos Cuarta Encuesta Longitudinal de Empresas. Unidad de Estudios. Agosto 2017. Disponible en: https://www.economia.gob.cl/wpcontent/uploads/2017/03/Bolet%C3%ADn-productividad-laboral-ELE4v2-1.pdf
- 5. MINECON (2019), "Quinta Encuesta Longitudinal de Empresas". Gobierno de Chile.
- 6. Cathles, Alison; Suaznabar, Claudia; Vargas, Fernando (2022), "The 360 on Digital Transformation in Firms in Latin America and the Caribbean". IBD, Washington, http://dx.doi.org/10.18235/0004635.
- 7. OECD (2021), The Digital Transformation of SMEs, OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en.
- 8. Gatica-Neira, F., & Ramos-Maldonado, M. (2022). Differences in the Capacity of Adoption of the Enabling ICTs for Industry 4.0 in Chile. E&M Economics and Management, 25(4), 180–195. https://doi.org/10.15240/tul/001/2022-4-012