

POLICY BRIEF N°13

EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LA INDUSTRIA DEL SALMÓN. POBREZA Y DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO EN ZONAS COSTERAS RURALES EN LOS LAGOS, CHILE.

Adams Ceballos, Roberto Cárdenas Retamal, Jorge Dresdner.
jdresdne@udec.cl

Antecedentes

La acuicultura es una industria que ha sido considerada como un importante agente del desarrollo rural, pudiendo ser una fuente fundamental de oportunidades de empleo e ingresos especialmente para la población que habita las zonas donde se desarrolla la industria. La industria del salmón en Chile ha sido considerada como uno de los casos más exitosos de implementación de una política de desarrollo industrial (Rodrik, 2004 y 2009). Sin embargo, la acuicultura del salmón es una actividad controversial que ha enfrentado críticas debido a su desempeño en las áreas social y ambiental, dos pilares importantes de una estrategia de desarrollo industrial sustentable.

Esta industria se desarrolló inicialmente en la región de Los Lagos, Chile. La expansión y concentración de esta actividad implicó una transformación desde una región agrícola, ganadera y silvícola, a una eminentemente acuícola (Amtmann & Blanco, 2001). Los centros de engorda de salmones se establecieron principalmente en zonas costeras rurales (ver Figura 1). En estas zonas el desarrollo económico es más difícil de alcanzar (Frankic & Hershner, 2003).

Desde sus inicios comerciales en los años ochenta, la industria del salmón mostró un rápido crecimiento convirtiéndose Chile, durante la década del noventa, en el segundo productor de salmones a nivel mundial. Además, esta industria generó, en el año 2016, en forma directa 21.466 empleos directos en promedio. De estos el 55,4% de estos empleos se localizaron en la Región de Los Lagos (INE, 2019) . En términos del valor de productos, las exportaciones de salmones y truchas ocuparon el año 2020 el segundo lugar en las exportaciones nacionales.

¹ Este policy brief resume los resultados de dos estudios, Cárdenas-Retamal et al., (2021) y Ceballos et al., (2018) que forman parte de una línea de investigación del Centro INCAR sobre los impactos socioeconómicos que ha tenido la salmonicultura en Chile

² Si se incluye el personal subcontratado por los establecimientos instalados en la macrozona sur, abarcando las regiones de La Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes, el número total asciende a 30.411 puestos de trabajo en promedio. Note que la información entregada por el INE no incluye el empleo que se genera en las empresas que prestan servicios a la industria salmonícola.

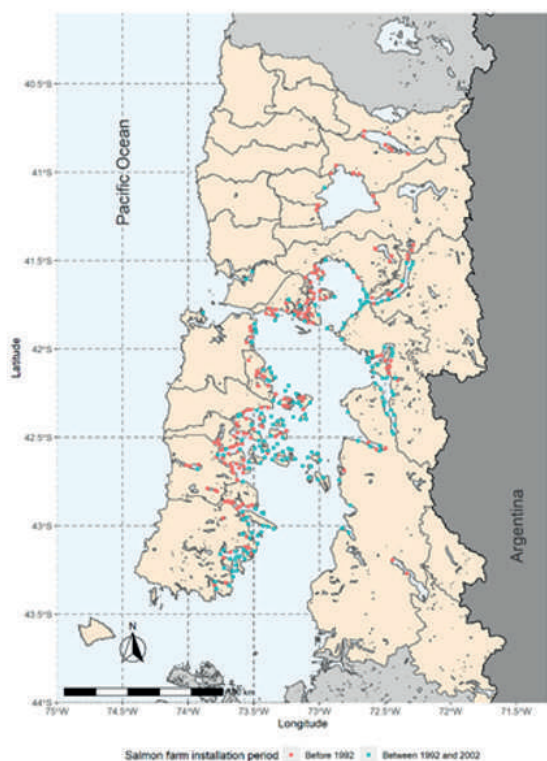


Figura 1: Distribución de los centros de engorda de salmones en la Región de Los Lagos para el periodo previo a 1992, y en el período 1992-2002.

Nota: Puntos rojos en la imagen corresponden a centros de engorda salmonícolas establecidos antes del año 1992 en las zonas costeras rurales de la Región de Los Lagos. Puntos celestes señalan centros de engorda establecidos entre los años 1992 y 2002 en esta misma región.

Si bien está documentado que la instalación de la industria salmonícola en la Región de Los Lagos tuvo un enorme impacto sobre el desarrollo económico y la modernización en general de esta región, estos resultados normalmente están condicionados por el impacto que tuvo sobre las zonas urbanas de esta región. Menos conocido es el efecto que tuvo sobre la población que vive en las zonas rurales, y especialmente de aquella que habita las zonas costeras. Una pregunta que no ha sido investigada suficientemente es el efecto que esta industria tuvo sobre las condiciones sociales de la población rural costera. El carácter de ser intensiva en capital que tiene la industria salmonícola, levanta dudas especialmente sobre los efectos que ésta puede haber tenido sobre la ocupación, y por ende sobre los ingresos laborales, de la población rural que habitaba los territorios donde los centros de salmónes se instalaron. De tal forma, que parece importante realizar el análisis del impacto, principalmente en términos de empleos e ingresos del trabajo, que ha implicado el desarrollo de una industria como la del salmón en el bienestar de las personas en los territorios donde ésta se estableció. Así, en dos estudios consecutivos, evaluamos el impacto del establecimiento de centros de cultivo de salmón en los niveles de pobreza y distribución del ingreso (variables objetivo) para las localidades rurales costeras de la región de Los Lagos, durante el periodo 1992-2002. Los resultados obtenidos son relevantes para la discusión internacional sobre los impactos distributivos y sobre la pobreza que tienen la instalación de industrias intensivas en capital basados en recursos naturales en localidades apartadas.

Metodología

Debido a la escasez de datos de ingresos del trabajo familiar para habitantes de zonas rurales, aplicamos un método denominado Estimaciones de área pequeña (EAP) (Elbers et al., 2002). La implementación de este método, combinando la información de las Encuestas de Caracterización Socioeconómicas (CASEN) y datos censales, nos permitió obtener medidas del ingreso de los hogares para agregaciones geográficas pequeñas y con alta precisión.

Con los datos de ingreso familiar generados, realizamos una evaluación de impacto a través del método de diferencias en diferencias (Heckman et al., 1999). Esta evaluación permite capturar el impacto diferencial promedio en los niveles de pobreza y en la desigualdad en ingresos que tuvo el establecimiento de centros de engorda de salmones en los territorios. Específicamente, comparamos la evolución de ingreso y distribución del ingreso en localidades con características similares, con y sin centros ubicados en su vecindad. Además, el método permite controlar el efecto que otras variables, no asociadas a la instalación de centros de salmones (características preexistentes a la instalación), tuvieron sobre los ingresos familiares, permitiendo de esta manera aislar sólo el efecto de la instalación de los centros de engorda de salmones sobre los niveles de pobreza y la distribución del ingreso.

Para medir los niveles de pobreza se utilizó el método del ingreso (línea de pobreza). Para medir los niveles de desigualdad se utilizaron tres medidas de distribución del ingreso: el índice de Gini, el índice de Desviación Logarítmica Media y el índice de Theil. La medición de los efectos lo realizamos para poblaciones que residían a distintas distancias de los centros de engorda, con el fin de estimar el grado de alcance que tienen estos efectos sobre las variables objetivo. Se probaron distintas especificaciones (modelos) y se realizaron análisis de robustez de los resultados.

Por último, es importante señalar que el periodo de análisis captura el proceso de expansión y maduración de la industria salmonera puesto que comprende el período entre los años 1992 y 2002. La metodología implementada, permite obtener información desagregada geográficamente con una importante precisión. Sin embargo, la carencia de datos censales actualizados y adecuados en Chile impide replicar este estudio para períodos más recientes. Por lo tanto, no es posible evaluar cuál fue el comportamiento reciente de los ingresos de localidades geográficamente aisladas en Los Lagos mediante datos secundarios. Esta limitación sólo nos permite trabajar con el último censo completo realizado del año 2002. Sin perjuicio de ello, los resultados son relevantes para la fase de instalación de la industria, que es lo que se pretendió probar.





Resultados Más Relevantes

El establecimiento de centros de engorda en las cercanías de localidades costeras rurales tuvo un impacto positivo en la reducción de la pobreza y un efecto inhibitorio en el aumento de la desigualdad en estas localidades en el período analizado (ver Tabla 1). Estos resultados cualitativos son consistentes entre distintas estimaciones. Lo que varía es la magnitud del efecto entre distintas especificaciones.

En el período 1992 – 2002 la pobreza rural se redujo en la Región de Los Lagos. La reducción en promedio en la pobreza en las zonas rurales donde se instaló la industria del salmón, según el modelo utilizado, es de seis puntos porcentuales superiores a lo que sucedió en aquellas zonas rurales donde no se instalaron centros de engorda de salmones. Esto es equivalente a dos tercios de la reducción en la pobreza rural de la Región de Los Lagos en el período 1992 – 2002. Cuantitativamente es un impacto importante. Sin embargo, el efecto desaparece para localidades que están (en promedio) a más de 15 km, de un centro de engorda. El método empleado no permite identificar los factores determinantes directos que generaron el incremento en los ingresos a nivel de cada familia, pero sí permite aislar el efecto de la instalación de centros de salmones en las localidades, de otros procesos generales que puedan haber estado activos en forma simultánea. Una interpretación de los resultados obtenidos, basada en información de contexto, es que debido a la expansión de la industria durante la década de los noventa y comienzo de los años 2000, el aumento en la demanda por trabajo local que generó la instalación de centros de salmones y los mayores ingresos laborales que estos ofrecen respecto de ocupaciones alternativas, fueron la fuente principal de nuevas oportunidades laborales, relativamente mejores pagadas, que disminuyeron los niveles de pobreza en dichas localidades en comparación con localidades donde no se instalaron centros de engorda de salmones. Sin embargo, el efecto se encuentra circunscrito a un entorno geográfico limitado en torno al centro de engorda. Esto, porque los trabajadores que residen en lugares más alejados enfrentan mayores costos de transporte desde su hogar para llegar a los centros, dada la fragmentada geografía de la región, lo cual sugiere que el mayor ingreso laboral ofrecido por las salmoneras no compensa los mayores costos de desplazamiento que enfrentan los trabajadores que habitan a distancias mayores.

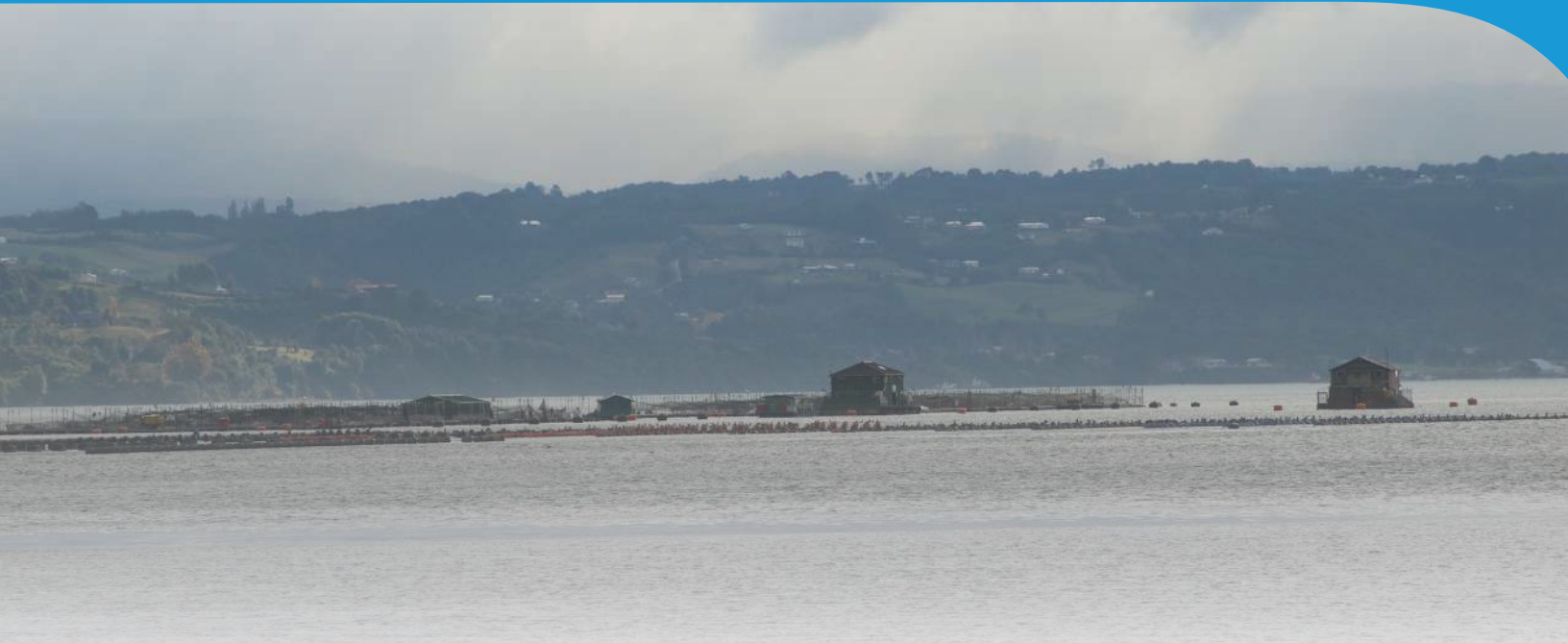
En el período estudiado hubo un aumento generalizado de la desigualdad en los ingresos de las zonas rurales de la Región de Los Lagos. Sin embargo, ésta no se incrementó por la instalación de centros de engorda de salmones. Por el contrario, la llegada de la salmonicultura a las zonas costeras remotas de la Región de Los Lagos atenuó estos cambios en la desigualdad. Uno de los resultados del estudio es que disminuyó la desigualdad en la distribución del ingreso en las localidades con centros de engorda de salmones en comparación con aquellas sin estos centros. Dicho de otra forma, si los centros de engorda de salmones no se hubiesen instalado, la desigualdad habría aumentado más en esas localidades. El efecto cuantitativo corresponde a reducir casi a la mitad el incremento en desigualdad que hubo en las zonas rurales en el período. Además, los resultados indican que la menor desigualdad se debe a que aumentó la proporción de familias con ingresos en la parte media de la distribución del ingreso. Estos resultados se obtienen para las tres medidas de desigualdad empleadas. La intuición detrás de estos resultados es que la industria creó puestos de trabajo relativamente bien pagados durante el período analizado, en comparación con las oportunidades que la población de las localidades hubiera enfrentado si no se hubiese instalado la industria. Esto mejoró relativamente los ingresos de trabajadores que tenían calificaciones

requeridas por la industria, particularmente por los centros de cultivo. Es probable que la industria haya seleccionado individuos con cualificaciones específicas, como buzos, o más generales, como trabajadores alfabetos, para poder trabajar en el centro de cultivo. Este aumento en ingresos familiares hizo que familias con ingresos bajos se desplazara hacia la parte media de la distribución del ingreso reduciendo los niveles de desigualdad absoluta en la distribución, en comparación con aquellas localidades donde no se instalaron centros de engorda de salmones.

Los resultados de estos trabajos muestran que el desarrollo de la industria del salmón en Chile, industria altamente intensiva en capital, tuvo efectos positivos sobre los niveles de ingreso de la población rural costera directamente relacionada con esta industria y también efectos que reducen la desigualdad de los ingresos en estas comunidades. Estos resultados ofrecen evidencia de que los sistemas de cultivo capital intensivos, como es la salmonicultura en Chile, también pueden mejorar las condiciones de vida de las poblaciones involucradas. Este es un resultado que no se encontraba en la literatura internacional sobre los efectos de la acuicultura sobre la distribución del ingreso.

INDICADOR	VALORES (PP)
Pobreza	Se redujo 6,0 pp
Desigualdad	Se redujo 3,1 pp

Tabla 1: Impacto (promedio) de la instalación de centros de salmón sobre la pobreza y desigualdad en las zonas rurales remotas de la Región de los Lagos.



Implicaciones de Política Pública

La instalación y desarrollo de industrias, incluso las intensivas en capital como la del salmón, podría visualizarse como un proceso planificado, que debería tener como un objetivo adicional al desarrollo productivo, mejorar las condiciones de vida de las localidades donde éstas se desarrollan. Esto puede suceder en forma natural, como ocurrió en el caso estudiado, pero también puede ser inducido, y potenciar los efectos esperados mediante el diseño de políticas que consideren las habilidades laborales requeridas para el desarrollo de la actividad industrial y las limitaciones que puedan existir para contratar personas de la población residente. El conocimiento sobre cuáles son estas habilidades, la distribución de éstas en la población residente, y las limitaciones para contratarlos, puede contribuir a tomar decisiones de política pública que permita apoyar la instalación de las industrias, de forma que aporten al desarrollo armónico del territorio donde se instalan, considerando el aporte al desarrollo social. Esta mirada parece necesaria, pero no es suficiente para un desarrollo sustentable, ya que el establecimiento y desarrollo de industrias también debe preocuparse simultáneamente del pilar ambiental de esta forma de desarrollo.


Es esencial mejorar la información sobre el impacto social de las actividades productivas a nivel local. La instalación de una industria tecnológicamente intensiva en un territorio atrasado, en un contexto en el que la distribución del ingreso se hacía más desigual, hizo que la opinión pública sindicara a la industria salmonera como responsable de esta mayor desigualdad en la distribución del ingreso. Nuestros resultados, sin embargo, contradicen esta creencia. Las autoridades, la industria y la comunidad no tenían conocimiento del efecto distributivo que generó la industria. Tampoco existía conciencia que los centros de engorda de salmones tuvieron un impacto importante sobre la reducción en la pobreza rural. Esta falta de conocimiento apunta a la carencia de información que tiene el Estado de Chile sobre las condiciones de vida de la población rural en general, y sobre los impactos que las actividades productivas generan.

Se requiere de un sistema de seguimiento continuo, completo, riguroso, imparcial, y reconocido de los impactos que generan las actividades productivas, que permita evaluar la evolución de las condiciones de vida de estos sectores, así como la planificación de medidas de mitigación de efectos adversos cuando sea requerido. Esto es especialmente importante cuando existen industrias que dinamizan territorios extensos, como es el caso de la Industria del Salmón, pero donde también existen otros casos de industrias basadas en recursos naturales en Chile. En estos casos no sólo se requiere información que se organice territorialmente y en forma homogénea a lo largo del país, como son los sistemas tradicionales de información del Estado, sino información que permita seguir las interrelaciones en el sistema económico, social y ambiental que se genera en torno a la industria. Esto permitirá evaluar en forma más específica y oportuna el desempeño industrial.

La industria del salmón podría haber desarrollado vínculos más profundos con las comunidades y un sistema de evaluación de impacto que incluyera las dimensiones sociales. De haber existido tales acciones eventualmente se habría podido evitar parte de la mala reputación que goza actualmente entre diferentes actores. Esto requiere una mirada desde la industria que no sólo se enfoque en las dimensiones económicas, financieras y comerciales de la actividad, sino que también se comprometa en forma seria con los impactos sobre los territorios donde se instala y la relación con las comunidades locales, como parte de una estrategia de maximizar el valor de la actividad en forma sustentable.



Referencias

- 
- Amtmann, C. A., & Blanco, G. (2001). *Efectos de la salmonicultura en las economías campesinas de la Región de Los Lagos, Chile*. *Rev. austral cienc. soc*, 5, 93–106.
- Cárdenas-Retamal, R., Dresdner-Cid, J., & Ceballos-Concha, A. (2021). *Impact assessment of salmon farming on income distribution in remote coastal areas: The Chilean case*. *Food Policy*, 101. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2021.102078>
- Ceballos, A., Dresdner-Cid, J. D., & Quiroga-Suazo, M. Á. (2018). *Does the location of salmon farms contribute to the reduction of poverty in remote coastal areas? An impact assessment using a Chilean case study*. *Food Policy*, 75, 68–79. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2018.01.009>
- Elbers, C., Lanjouw, J. O., & Lanjouw, P. (2002). *Micro-level estimation of welfare (Vol. 2911)*. World Bank Publications.
- Frankic, A., & Hershner, C. (2003). *Sustainable aquaculture: Developing the promise of aquaculture*. *Aquaculture International*, 11(6), 517–530. <https://doi.org/10.1023/B:AQUI.0000013264.38692.91>
- Heckman, J. J., Lalonde, R. J., & Smith, J. A. (1999). *The Economics and Econometrics of Active Labor Market Programs*. En *Handbook of Labor Economics (Vol. 3, pp. 1865–2097)*. Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1573-4463\(99\)03012-6](https://doi.org/10.1016/S1573-4463(99)03012-6)
- INE (2019) *Estudio de Caracterización de la Industria Salmonera. Estudio Complementario al Levantamiento Estructural de la Industria Salmonera en la Macrozona Sur de Chile*. Instituto Nacional de Estadísticas, Abril de 2019. Dirección Regional de Los Lagos - Unidad Técnica Regional Subdirección Técnica – Departamento de Estudios Económicos Coyunturales
- Rodrik, D., 2009. *Industrial Policy: Don't Ask Why, Ask How*. *Middle East Development Journal* 1, 1–29. <https://doi.org/10.1142/S1793812009000024>
- Rodrik, D., 2004. *Industrial Policy for the Twenty-First Century*. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.617544>



Universidad
de Concepción



Universidad
Andrés Bello®



Universidad Austral de Chile
Conocimiento y Naturaleza

www.centroincarc.cl

Agradecimientos

Agradecemos el financiamiento otorgado a esta investigación por el Centro INCAR a través de los proyectos FONDAP-ANID N° 15110027 y 1522A0004

Fotografías: Pablo Carrasco