

**ANÁLISIS COMPARADO DE CONMUTACIÓN INTERREGIONAL EN LA NUEVA  
REGIÓN DEL BIOBÍO, CHILE (AÑOS 2010-2017)****COMPARED ANALYSIS OF INTERREGIONAL SWITCHING IN THE NEW REGION  
DEL BIOBÍO, CHILE (YEARS 2010-2017)****Osvaldo Pino Arriagada**

Economista

Académico Universidad del Bío-Bío, Facultad de Ciencias Empresariales.

Observatorio Laboral Biobío

e-mail: opino@ubiobio.cl

ID <https://orcid.org/0000-0002-5498-7854>**Andrés Acuña D.**

Ingeniero Comercial

Académico Universidad del Bío-Bío, Facultad de Ciencias Empresariales

Observatorio Laboral Biobío

e-mail: opino@ubiobio.cl

ID <https://orcid.org/0000-0002-5498-7854>**Resumen**

El estudio evalúa el impacto de la pandemia, provocada por la propagación de la enfermedad por coronavirus (COVID-19), sobre las principales dimensiones de la movilidad residencia-trabajo en la "nueva" Región del Biobío. De la Encuesta Nacional de Empleo (ENE), período 2010-2020, se estiman las series de destinos y orígenes de los conmutantes de la Región del Biobío, se investiga su comportamiento en el año 2020 y su relación con la dinámica de las respectivas series macroeconómicas y regionales como el PIB, empleo, con el objeto de verificar o rechazar la hipótesis de sincronía de los ciclos productivos con el flujo de conmutantes como causa de movilidad laboral.

Además, se cuantifica el impacto económico de este proceso mediante el cruce de los conmutantes con los antecedentes de ingreso medio de los ocupados por territorio e ingresos medios por actividad económica de la Región del Biobío.

**Palabras clave:** Movilidad laboral, migración, autonomía de oferta, autonomía de demanda, job ratio.

Clasificación JEL: J61, J62, R23

**Abstract**

The study estimates and analyzes the information on the main dimensions and characteristics of inter-regional residence-work mobility in the "new" Biobío region in Chile, contained in the National Employment Survey of the Instituto Nacional de Estadística of the State of Chile, period 2010-2020. For the main destinations and origins of the commuters of the Biobío region, their relationship with the dynamics of the respective macroeconomic and regional series is investigated in order to verify or reject the hypothesis of synchronicity of the productive cycles with the flow of commutators as a cause of labor mobility.

**Keywords:** labor mobility, migration, supply autonomy, demand autonomy, job ratio

**JEL classification:** J61, J62, R23

## 1. INTRODUCCIÓN

La pandemia, provocada por la propagación de la enfermedad por coronavirus (COVID-19), ha golpeado fuertemente a la economía mundial, ha colapsado las cadenas de producción y el consumo en la mayoría de los países, generando graves consecuencias en los ámbitos económicos y sociales, entre otros; la caída del Producto Interno Bruto (PIB); la afectación en los niveles de comercio; la pérdida de empleos; los aumentos en los niveles de pobreza y desigualdad en diversos ámbitos.

En América Latina y el Caribe, de acuerdo a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL (2021), el Producto Interno Bruto (PIB) de América Latina y el Caribe disminuyó un 7,7%<sup>[1]</sup> en 2020, y este retroceso se reflejó prácticamente en todos los países. El comercio exterior tuvo en 2020 su peor desempeño desde la crisis financiera mundial de 2008-2009. Según este organismo, el valor de las exportaciones regionales disminuyó un 13%, mientras que las importaciones se redujeron en 20%, evidenciándose un desplome en el valor de las exportaciones e importaciones de bienes y una fuerte reducción del comercio intrarregional de bienes, debido a la caída en la demanda y la baja integración comercial.

El organismo destaca las graves consecuencias sociales en la región, reflejadas en el aumento de la desigualdad y de las cifras de pobreza a un 37,3% de la población, y entre estas personas, el aumento de la pobreza extrema a un 15,5% de la población.

Asimismo, la CEPAL en su informe de [Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe](#)<sup>2</sup> señala que durante el 2020, la pandemia generó una caída en el empleo y un aumento de la tasa de desocupación que alcanzó el 10,5% en promedio para 2020.

Según el informe, la contracción del empleo en 2020 fue mucho más profunda en sectores como hotelería (19,2%), construcción (11,7%), comercio (10,8%) y transporte (9,2%), que en conjunto concentran cerca del 40% del empleo regional. A su vez, la industria (8,6%) y otros servicios (7,5%) también registraron contracciones, mientras que en agricultura la pérdida de empleos fue comparativamente menor (2,4%). En este contexto, nos proponemos evaluar la afectación observada sobre la movilidad y conmutación en la Región del Bío-Bío.

Una de las dimensiones de la movilidad laboral es la conmutación laboral, y su importancia se refleja, tanto en el sistema estadístico nacional, como en la literatura reciente (Aroca y Atienza, 2008; Concha y Pino, 2014; 2017; Sasonov y Paredes, 2013; Soza, 2016). Esta forma de movilidad, como ha sido constatado en la literatura, es un proceso creciente en magnitud e impacto (+/-) en los ámbitos económico y social. Sin embargo, este estudio pretende dilucidar el impacto de la pandemia, provocada por la

---

<sup>2</sup>La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) 14 de junio la edición N° 24 de su publicación conjunta [Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe](#) (junio 2021), la edición N° 24

propagación de la enfermedad por coronavirus (COVID-19), sobre las principales dimensiones de la movilidad residencia-trabajo en la “nueva” Región del Biobío.

La significancia de la conmutación laboral en Chile se fundamenta por la intensidad y su magnitud en el mercado laboral, que para el período 2010-2020, según estadísticas del INE, alcanza una tasa de participación equivalente al 3% del total de ocupados del país.

Para muchas regiones, este fenómeno se ha convertido en un proceso de gran impacto y/o problema económico, el cual es encabezado por las regiones de Antofagasta, Metropolitana y Biobío con más de 47 mil, 100 mil y 42 mil flujos de conmutantes, respectivamente; para el año 2017 (INE 2017).

En este estudio, para la “nueva” Región del Biobío se cuantifican los flujos conmutativos diferenciados por origen y destino, con la finalidad de evaluar monetariamente el impacto que significan para la región. La forma de cómo las regiones participan en este proceso de movilidad es importante, dado que, si una región se presenta en calidad de oferente neto es una región “ganadora”, debido a que atrae para sí, riqueza generada en otras regiones y, viceversa, con las regiones demandantes neto. Es decir, la conmutación tiene efectos sustanciales sobre la distribución de la renta en cada región.

En este artículo, a manera de poder entender la dinámica de la conmutación en un territorio en específico, el análisis de los antecedentes de conmutación para la “nueva” VIII Región del Biobío se realiza en dos dimensiones mutuamente complementarias:

En primer lugar, mediante el modelo de autonomía de oferta y demanda, planteado por Smart (1974), donde el objeto de estudio es la dirección de los flujos de personas que se desplazan entre territorios, a fin de poder ser clasificados en flujo de origen o destino. En este trabajo, que considera como pivote la Región del Biobío, los conceptos origen y destino se denominarán respectivamente demanda y oferta de conmutantes. Su análisis será en base a una serie temporal de carácter trimestral correspondiente al período 2010-2020.

En segundo lugar, en el marco del nuevo enfoque de la economía espacial y regional, el modelo centro-periferia planteado por Paul Krugman (1991), sobre “localización”<sup>3</sup> señala que ésta se encuentra inmersa en un proceso causal que activa la presencia de fuerzas que tienden a alentar o frenar la concentración geográfica, distinguiéndolas como “fuerza centrípeta y fuerza centrífuga”, que en el largo plazo pueden afectar la estructura económica espacial de las actividades y la organización del espacio en las regiones y en las naciones.

---

<sup>3</sup> P Krugman sostiene que la localización de las empresas se explica a partir de la lógica y dinámica de los siguientes tres factores: a) la existencia de rendimientos crecientes de las empresas, b) Los costos de transporte y c) la movilidad de los factores.

En este sentido, los flujos de conmutantes que se forman a la luz de las “fuerzas centrípeta y centrífuga” o de la lógica de “centro versus periferia” o “cercanía versus lejanía”, se **contracta** con la dinámica de las series de actividad económica (INACER, PIB regional, PIB sectorial). Todo esto, con el objetivo de verificar o rechazar la hipótesis de sincronía de los ciclos productivos con el flujo de conmutantes como causa de movilidad laboral.

La realización e importancia de este estudio sobre la conmutación laboral para la Región del Biobío se fundamenta principalmente por las siguientes razones: i) es un componente indisoluble del cambio en la población ocupada, como tal, influye notoriamente sobre la estructura, dinámica y magnitud, tanto de la población como de la actividad económica de la localidad de origen y destino; ii) es un fenómeno esencialmente social, que está condicionado por la estructura social, cultural y económica de las regiones participantes, tanto en calidad de origen como de destino del flujo conmutativo; iii) es un hecho creciente y trascendente en la vida de las personas y de las sociedades regionales que impacta y por tal, debe ser considerado en las políticas de desarrollo que aspiran a lograr un mayor crecimiento, equidad y calidad de vida.

El análisis del mercado laboral se realiza mediante un modelo de autonomía de oferta y demanda. Por definición, un mercado es el espacio donde interactúan oferentes y demandantes de un bien; lo específico para el mercado laboral, desde la perspectiva de la conmutación, es que un mismo acto de desplazamiento involucra por definición dos espacios (i y j) y por ende, se presenta como un fenómeno de oferta y demanda al mismo tiempo, según sea la mirada del observador o el flujo direccional del acto, es decir, como origen o destino.

De esta manera, los objetivos principales que se persiguen es caracterizar el impacto de la pandemia, provocada por la propagación de la enfermedad por coronavirus (COVID-19), en la nueva VIII Región del Biobío de acuerdo a su condición de oferente o demandante neto y realizar un análisis de tendencia e intensidad de la conmutación. Adicionalmente, mediante el cruce de los conmutantes con los antecedentes de ingreso medio de los ocupados por región e ingresos medios por actividad económica, para la Región del Biobío, cuantificar su impacto económico. Los antecedentes de ingresos serán recopilados de la Encuesta Suplementaria de Ingreso (ESI), del año 2017.

El trabajo se divide en cinco secciones. Posterior a la introducción del tema (Primera sección), la segunda sección recopila la principal evidencia teórica relacionada a la conmutación laboral. La tercera sección presenta el modelo de autonomía de oferta y demanda, y el índice de trabajo (job-ratio) para clasificar, según éste, a las regiones en demandantes y oferentes netos. Luego, en la cuarta sección se analizan y presentan los principales hallazgos de la conmutación interregional y de la Región del Biobío. Completando este trabajo, se presenta la bibliografía y anexos (Quinta sección).

## 2. MARCO TEÓRICO

Desde la perspectiva económica tradicional, se denomina mercado de trabajo o laboral al espacio en donde confluyen los demandantes y oferentes de [trabajo](#). Por cierto, con particularidades que lo diferencian de otro tipo de mercados (financiero, inmobiliario, de materias primas, etc.) ya que se relaciona con la libertad de los [trabajadores](#) y la necesidad de garantizar la misma. Asimismo, suele estar influido y regulado por el Estado a través del [Derecho Laboral](#) y por una modalidad especial de [contratos](#), los [convenios colectivos de trabajo](#). En este ámbito, las cuestiones que se plantean son fundamentalmente dos. Primero ¿Cuáles son los factores que explican la tasa media de paro en períodos largos de tiempo? y segundo, referido al comportamiento cíclico del mercado de trabajo, evaluar las respuestas a un shock de la demanda en la oferta de trabajo y los ajustes en los salarios reales.

Si la mirada del mercado laboral introduce la variable espacio, entonces su definición suele ser diferente en términos conceptuales, herramientas y variables. Un mercado de trabajo es el “lugar – espacio” en el que se cruzan las ofertas y demandas de un número relevante de agentes o, dicho de otro modo, un mercado de trabajo existe donde los compradores y vendedores se encuentran o entran en contacto para acordar un precio (salario), el cual están dispuestos a intercambiar por un volumen determinado de trabajo (Bosworth, Burtless y Sabelhaus, 1991). Así, desde un punto de vista funcional, un mercado de trabajo de ámbito local debería estar formado por la intersección entre (a) el área definida por la distancia máxima a la que un número determinado de trabajadores estaría dispuesto a desplazarse para ocupar una vacante sin que ello implique un cambio de residencia (lo que determinaría la oferta de trabajo) y (b) el área que delimitan las preferencias de un conjunto de empleadores a la hora de reclutar a sus trabajadores (demanda de trabajo).

En nuestro caso, siguiendo a Smart (1974) se propone que los mercados locales de trabajo (MLT) se delimiten a partir de la información sobre los desplazamientos residencia-trabajo que realmente tienen lugar, y que pueden ser medidos a partir del Censo de Población, y en nuestro caso, a partir del 2010 la Nueva Encuesta Nacional de Empleo (NENE), que permite la medición de esta variable mes a mes, debido a la introducción de la pregunta B18, relativa a los desplazamientos de naturaleza cotidiana realizada por trabajadores desde su lugar de residencia a los de trabajo.

El análisis de la movilidad inter (municipio - región) puede realizarse a partir del estudio de la población ocupada que trabaja fuera de su municipio de residencia, o desde el punto de vista de la procedencia de los ocupados que trabajan en un determinado municipio. Es decir, existen en principio dos formas de analizar la movilidad, por el origen y por el destino de los desplazamientos intermunicipales por motivo de trabajo. De acuerdo al origen, esto puede interpretarse como la demanda que un municipio hace a las restantes. Por su parte, el destino se puede interpretar como la oferta que un municipio realiza a los restantes municipios.

En trabajos recientes (Aroca y Atienza, 2008; Cameron y Muellbauer, 1998; Soza y Aroca, 2010) se constata que cada vez es más frecuente encontrar personas cuyos

lugares de trabajo y residencia están separados por grandes distancias. La conmutación se ha convertido en un fenómeno global que además de su dimensión urbana, es también regional. Además, se reconoce que tanto sus formas como causas son cada vez más diversas, predominando los enfoques que acentúan como causas los costos, el tiempo, las distancias de transporte, nuevos sistemas de turno de trabajo y diferenciales en los niveles de ingreso.

Las metrópolis ó conurbación metropolitana son, sin lugar a dudas, donde el fenómeno es más evidente y estudiado. El modelo de Alonso (1960 y 1964) que concibe la localización de las plantas como el epicentro, alrededor del cual se distribuyen las vivienda e infraestructura, concede a los costos de la conmutación un rol clave en la definición del lugar de residencia y por ende, la distancia entre ésta y su lugar de trabajo. En este sentido, los individuos enfrentan la disyuntiva entre vivir más cerca del centro, lo que supone menores costos de conmutación pero viviendas más caras, o alejarse del centro, donde los costos de la conmutación son mayores pero pueden gozar de viviendas más baratas. En esta lógica, estudios más recientes destacan que la reducción de costos de conmutación y la mejora en las tecnologías de transporte han incrementado la interacción social y económica entre pequeñas unidades espaciales, fenómeno que indudablemente cobra mayor persistencia a través del tiempo (Limtanakool, Dijst y Schawanen, 2007).

Este modelo funcional a la dimensión urbana del fenómeno, tiene como fortaleza el identificar una fuerza centrífuga y otra centrípeta que, combinadas, pueden explicar la expansión de las ciudades y localización de la fuerza de trabajo. La fuerza centrífuga es el precio de la vivienda que sube con el aumento progresivo de la población urbana, sobre todo cerca del centro donde la densidad de población es mayor. Como fuerza centrípeta, actúa el costo de conmutar pues, cuanto más alto es, más cerca del centro tratan de vivir los individuos. Por el contrario, un descenso del costo de conmutación, que puede ser provocado por mejores infraestructuras o nuevos medios de transporte, hace más atractivo alejarse del centro (Brueckner, 2000). Sin embargo, la lógica de expansión de las modernas áreas metropolitanas y la densidad de las viviendas no decrece necesariamente a medida que aumenta la distancia a los centros, ya que los individuos tienden a residir en torno a sus respectivos centros de trabajo (Van Ommeren, 2000).

Este proceso de conmutación interregional inicialmente generado de manera natural por la vecindad (contigüidad), se complementa con la conmutación entre regiones que requieren recorrer largas distancias. Esta nueva forma de conmutación, para su implementación, requiere en términos de vivienda y transporte, disminuciones sustantivas en los costos de la conmutación. Además, de condiciones especiales en términos de especialización productiva y sus respectivos precios.

El reconocimiento de esta conmutación de larga distancia, abre una nueva arista de investigación, como se reflejan en estudios (Ábalos y Paredes, 2014) acerca de regiones funcionales. La conmutación de larga distancia implica que dos comunas podrían estar conectadas funcionalmente, incluso si no son espacialmente contiguas, violando el criterio de contigüidad tradicionalmente utilizado para la formación de regiones funcionales.

Los estudios de conmutación interregional destacan el caso, de las plataformas petrolíferas del Golfo de México, conocido como fly-in fly-out, llamado así por el uso del transporte aéreo (Storey, 2001); y los estudios de las actividades extractivas de países como Canadá y Australia, a modo de alternativa a la construcción de campamentos próximos a los yacimientos en explotación (Bell y Brown, 2006; Houghton, 1993; Storey, 2001). Su principal característica son los sistemas de trabajo concentrados por turnos, donde el trabajador permanece en el lugar de trabajo durante un número de días consecutivos.

En Chile Aroca y Atienza (2008) (2011) describen para la región chilena de Antofagasta, la aparición de fenómenos interesantes en materia de movilidad. La gente ha comenzado a optar por vivir en otra ciudad y dirigirse a trabajar a esta región, debido a la mejor calidad de vida que pueden obtener en otros lugares a partir de los ingresos percibidos en Antofagasta, dado que allí el costo de vida es alto. Al parecer, esto sucede especialmente en las zonas donde se explotan recursos naturales, por lo que la relación entre la migración y la conmutación entre distintas áreas subnacionales revela un proceso de complementariedad y sustitución que no puede mirarse de manera aislada.

Por su parte, Sasonov y Paredes (2013), formalizan la relación entre la conmutación de larga distancia (CLD) y salario mediante un modelo de búsqueda de trabajo que incluye el tiempo conmutado. Los autores, plantean que la CLD es compensada en salario, creciente en distancia, y las regiones con mayor flujo de conmutantes deben pagar mayor premio. Por ende, las regiones con mayor atracción de conmutantes son aquellas que ofrecen mayor premio.

Un segundo aspecto relevante de la conmutación se relaciona con su métrica. La literatura ofrece un variado arsenal de indicadores (Casado y Propín, 2008) definidos como Índices de interacción entre pares de unidades territoriales (i, j). En el estudio de este fenómeno convergen diferentes disciplinas de las ciencias sociales como son la economía, demografía y sociología, hechos que explican la diversidad de índices reflejados en la literatura.

### 3. METODOLOGÍA

Mediante el modelo de autonomía de oferta y demanda planteado por Smart (1974), en un enfoque sincrónico, se presenta el estado de la variable conmutación desde la perspectiva espacial y de tendencia temporal. Este modelo, considera en la delimitación de mercados laborales locales dos medidas de autocontención/autonomía las cuales buscan definir la condición de la unidad territorial (UT) por medio de la cantidad de flujos intra-zonales e inter-zonales, definidos a continuación:

- **Autonomía basada en el lugar de residencia**, también denominada autonomía de la oferta (AO), expresa la ratio o porcentaje de la población ocupada que reside en la misma unidad territorial (UT) en la que trabaja (no se desplaza a trabajar a otra UT; flujos intra-zonales) respecto de la población ocupada que reside en esa UT; la ratio o porcentaje de la oferta “local” de trabajadores que encuentra trabajo “localmente”. Este concepto sería expresado por la ecuación:

$$AO_i = \frac{T_{ii}}{\sum_{j=1}^n T_{ij}} \quad (1)$$

$T_{ii}$  Flujos intra-zonales de la UT (i); trabajadores que laboran en la misma UT en la que residen.

$\sum_{j=1}^n T_{ij}$  Flujos de la UT (i) hacia cualquier otra UT (j), incluyendo los flujos intra-zonales de la propia UT (ii); trabajadores residentes en la UT (i)

- **Autonomía basada en el lugar de trabajo**, también denominada de la demanda (AD), indica la ratio o porcentaje de la población ocupada que reside en la misma UT en la que trabaja respecto de la población ocupada que trabaja en esa UT; la ratio o porcentaje de la demanda “local” de trabajadores que es cubierta por la población localmente residente. Este concepto se reflejaría en la ecuación:

$$AD_i = \frac{T_{ii}}{\sum_{i=1}^n T_{ij}} \quad (2)$$

$T_{ii}$ : Flujos intra-zonales de la UT (i); trabajadores que laboran en la misma UT en la que residen.

$\sum_{i=1}^n T_{ij}$  Flujos de la UT (i) hacia cualquier otra UT (i), incluyendo los flujos intra-zonales de la propia UT (ii); trabajadores residentes en la UT (i)

Mediante la base de los ratios de autonomía de oferta y demanda se construye el índice de trabajo (job ratio) mediante el cociente de estos. Este concepto se reflejaría en la ecuación:

$$\text{jobratio(JR)} = \frac{AO_i}{AD_i} \quad (3)$$

Por medio de este índice se clasifican los territorios en una de las dos siguientes modalidades: Región demandante neto para un índice JR > 1 y región oferente neto para un índice JR < 1. Lo anterior, ejemplifica cuál de los dos flujos laborales es el dominante, la cantidad de personas que salen de la región o la cantidad de personas que entran a la región. Si un territorio se caracteriza como “demandante neto” quiere decir que es un espacio que “necesita” (demanda) mano de obra, por lo tanto, en términos absolutos de

población es mayor la cantidad de conmutantes que ingresan a la región. El caso contrario se presenta para las regiones que son oferentes netos de mano de obra.

El tratamiento de la información de conmutantes se estructura desde el pie del cálculo de promedios anuales de las bases de datos de trimestres móviles de la encuesta nacional de empleo (ENE), siguiendo la metodología estadística de media empleada por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Se construye una matriz de doble entrada considerando las variables de origen, lugar de residencia y de destino, lugar de trabajo (bajo la pregunta "B18" del cuestionario ENE). Lo anterior, sometido a filtros de segmentación territorial para definir las conurbaciones de movimiento de flujos (regiones).

Asimismo, otro importante objetivo es cuantificar el impacto económico de los flujos conmutativos. Para ello, se cuantifican los orígenes y destinos (territorio-sector) de los conmutantes vinculados a la "Nueva" VIII Región del Biobío y mediante el cruce de la magnitud de conmutantes con los ingresos medios sectoriales, se valora monetariamente el impacto de la distribución de riqueza involucrada en estos procesos. El estudio supone que los conmutantes son portadores de riqueza, es decir, para el caso del ocupado saliente representa para la región un ingreso de valor agregado generado en otra región. Por otro lado, los ocupados entrantes captan riqueza generada regionalmente. Los antecedentes de ingresos medios sectoriales serán recopilados de la Encuesta Suplementaria de Ingreso (ESI) del año 2017. La región será, de esta manera, definida según su relación con las restantes regiones, en región ganadora o perdedora, dependiendo el saldo de los flujos monetarios.

En la lógica de la distribución espacial, los antecedentes correspondientes a la nueva Región del Biobío se caracterizan y presentan en base a cinco aristas: i) Dirección Norte Sur de los flujos conmutacionales; ii) Flujos de cercanía y lejanía; iii) Flujos de vecindad; iv) Centro periferia; v) Sectorial.

Además de lo anterior, con el propósito de identificar la causalidad del comportamiento de los flujos conmutativos, este trabajo explora las relaciones entre la dinámica de las series temporales de movilidad laboral de la "nueva" Región del Biobío y las series de importantes variables macroeconómicas. Las series de actividad económica trimestrales utilizadas y correlacionadas con los flujos conmutativos de oferta y demanda son: PIB; IMACEC; Índice de Actividad Minera; Índice de Producción Manufacturera e Índice de Producción Agropecuaria.

#### 4. COMPORTAMIENTO DE MOVILIDAD LABORAL EN CONDICIONES DE CONMUTACIÓN EN UN CONTEXTO DE PANDEMIA.

##### Dinámica nacional de la conmutación total<sup>4</sup> (absoluta y porcentual).

Con el fin de caracterizar la dinámica e importancia a nivel país de este fenómeno, para el período 2010-2020, inicialmente se procede a determinar el número total de conmutantes y ocupados del país para dicho período (Véase anexo-tablas de conmutación interregional 2010-2020). De este modo, se procede a estimar la tasa de ocupación de conmutantes, mediante el cociente resultante de dividir el número de conmutantes totales sobre ocupados totales a nivel país, resultados que se presentan en la tabla N°1 adjunta,

**Tabla 1. Ocupación y Conmutantes Totales(1) País 2010-2020.**

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>N° de Conmutantes</b>											
<b>Totales País.</b>	207751,4	222995,5	261671,3	276002	275247,9	264114,7	248905,5	228528,1	232588,6	263866,3	228718,9
<b>Var % Anual</b>		7,3%	17,3%	5,5%	-0,3%	-4,0%	-5,8%	-8,2%	1,8%	13,4%	-13,3%
<b>Ocupados País</b>	7334893	7699443	7872659	8038791	8153744	8294580	8394271	8597586	8784946	8972235	7869066
<b>Var % Anual</b>		5,0%	2,2%	2,1%	1,4%	1,7%	1,2%	2,4%	2,2%	2,1%	-12,3%
<b>Conm./Ocup.</b>	0,028324	0,028963	0,033238	0,034334	0,033757	0,031842	0,029652	0,02658	0,026476	0,030036	0,025492
<b>Tasa de participacion</b>	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%

Fuente: Elaboración propia, con datos extraídos de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE).

De los antecedentes del decenio (2010-2020) se concluye que la importancia de los flujos conmutativos a nivel nacional es poco relevante. En términos porcentuales, la tasa de participación de los conmutantes permanece constante durante todo el período y representa un 3%, lo que en términos absolutos representa un promedio anual de 250.000 personas.

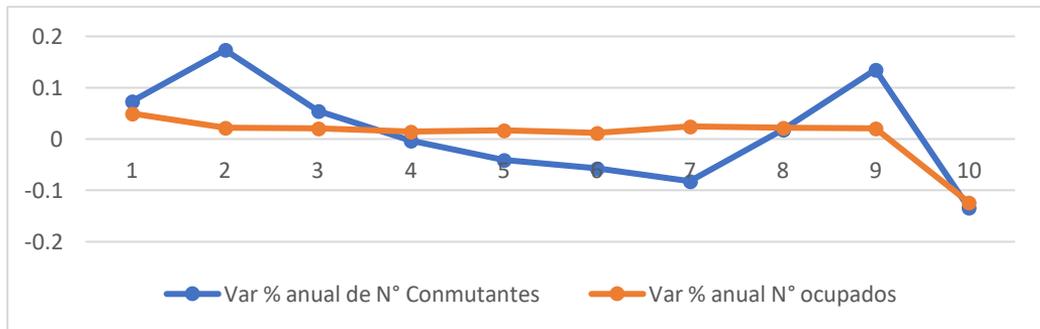
Del análisis de la tendencia observada de las series a nivel país se constata lo siguiente: a) Durante el período prepandemia (2010-2019), para el comportamiento de las series, se constata una evolución asincrónica (véase grafica N°1 adjunta); b) Durante el año 2020, como consecuencia de las medidas de política pública que buscaba disminuir la movilidad<sup>5</sup> para contener la pandemia, se sincroniza la tendencia de las

<sup>4</sup> Conmutantes Totales, se define como la suma de conmutantes de salida y de entrada.

<sup>5</sup> NOTA."La movilidad es todo este desplazamiento y es sobre esa movilidad que tenemos que actuar porque en todos esos desplazamientos existe un riesgo potencial de contagiar a otras personas".Expreso la ministra de Transportes y Telecomunicaciones, Gloria Hutt:

series del número de Conmutantes y Número de ocupados a nivel país; éstas manifiestan una reducción drástica de (-13.3%) y (-12.3%), respectivamente.

**Gráfica 1. Variación Porcentual anual de número de Conmutantes y Ocupados**



Fuente: Elaboración propia, con datos extraídos de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE).

### Análisis comparado País v/s región

Con la finalidad de caracterizar el comportamiento de la serie regional de conmutantes totales, se procede inicialmente a comparar la dinámica de ésta con la misma a nivel nacional.

De las series de conmutación total (País - Región) se observa un crecimiento sostenido hasta el año 2019; en términos absolutos, la variación en el número de conmutantes totales durante el período 2010-2019 fue de 27% y 26%, respectivamente; Además, se evidencia la existencia de un comportamiento sincrónico si la mirada es respecto de las series de variación porcentual anual (País - Región). Véase Tabla N°2 y Gráfica N°2, adjuntas.

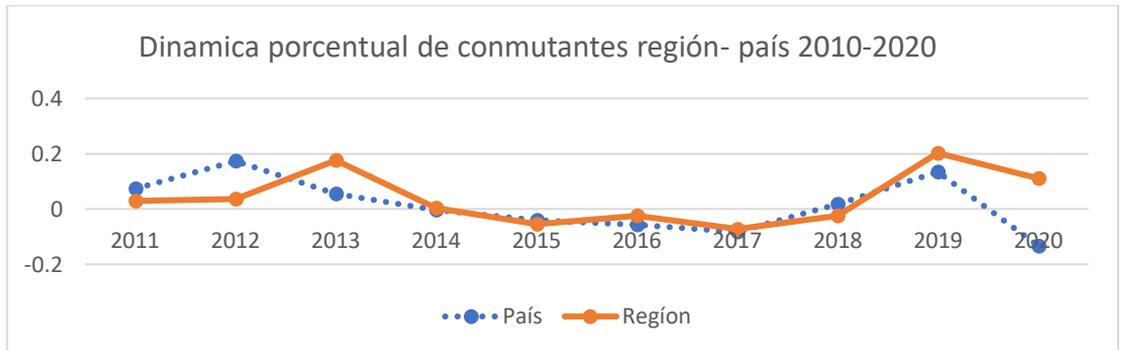
**Tabla 2. Número de conmutantes totales País y Región del Biobío (2010-2020).**

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Número de conmutantes País	207751	222996	261671	276002	275248	264115	248906	228528	232589	263866	228719
Número de conmutantes Región del Biobío	39369	40548	41977	49363	49536	46867	45752	42444	41408	49793	55356

Fuente: Elaboración propia, con datos extraídos de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE).

<https://www.minsal.cl/ministro-paris-disminuir-la-movilidad-es-fundamental-para-contener-la-pandemia/>.

**Gráfico 2. Variación porcentual anual de las serie de conmutantes y ocupados  
Región del Biobío.(2010-2020)**



Fuente: Elaboración propia, con datos extraídos de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE).

Luego, mediante el ratio de la tasa de participación de los conmutantes totales, se procede a comparar la importancia relativa de los conmutantes totales a nivel nacional y regional. De los antecedentes se infiere que la relevancia de la conmutación para la Región del Biobío es superior que a nivel nacional. En la Región del Biobío la tasa de participación duplica a la tasa nacional durante el período 2010-2019 y la triplica en el año 2020.

**Dinámica regional de la conmutación total y la ocupación**

Para la Región del Biobío se compara la dinámica de las series “Número de Conmutantes y Número de Ocupados”, durante el período (2010-2020). Como se observa en la tabla N°3, y a la luz de las tasa de variación anual de conmutantes y ocupados, no se observa una correlación significativa. Es decir, la dinámica del empleo regional no define el comportamiento de la serie de conmutantes.

**Tabla 3. Dinámica de los conmutantes totales y ocupados en términos absolutos y relativos de la VIII Región del Biobío(2010-2020)**

VIII Región del Biobío	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
N° Conmutantes	39369	40548	41977	49363	49536	46867	45752	42444	41408	49793	55356
N° ocupados	633296	647989	646187	642553	645285	671058	674929	676202	689243	704124	615835
Tasa de participación de conmutantes	6,2%	6,3%	6,5%	7,7%	7,7%	7,0%	6,8%	6,3%	6,0%	7,1%	9,0%
Var % anual de N° Conmutantes		3,00%	3,52%	17,60%	0,35%	-5,39%	-2,38%	-7,23%	-2,44%	20,25%	11,17%
Var % anual N° ocupados		2,32%	-0,28%	-0,56%	0,43%	3,99%	0,58%	0,19%	1,93%	2,16%	-12,54%
Var % anual de N° Conmutantes		→	→	→	→	←	←	←	←	→	→
Var % anual N° ocupados		→	→	→	→	←	←	←	←	→	←
→	Variación positiva superior a 1%										
→	Variación menor a 1%.										
←	Variación negativa superior a 1%										

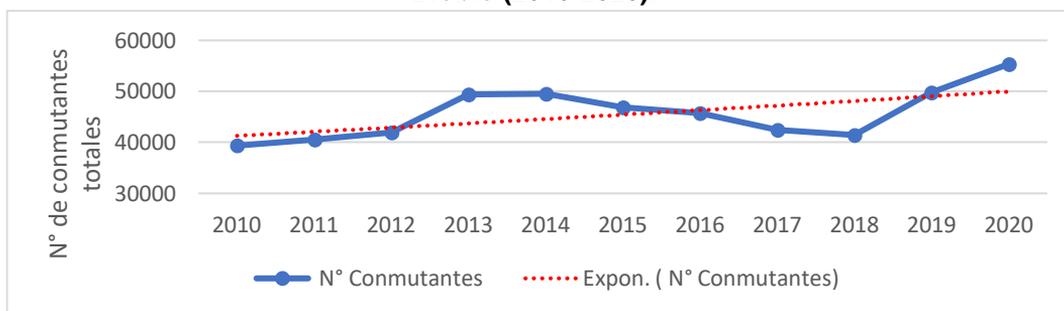
Fuente: Elaboración propia, con datos extraídos de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE).

### Dinámica regional de la conmutación total (absoluta y porcentual).

En la VIII Región del Biobío, durante el período 2010 – 2020, el número de Conmutantes Totales no disminuyó. Aún más, se debe destacar su comportamiento durante el año 2020, primer año de pandemia, dado que en términos absolutos y relativos la Conmutación Total se incrementó en 5.562 personas a un 11%.

Como se observa en la gráfica adjunta N°3, la línea tendencial de la serie Conmutantes Totales de la Región del Biobío hasta el año 2020, persiste en su comportamiento alcista. Es decir, los resultados esperados de la política nacional de freno a la movilidad, en la región, no se cumple si la variable observada es la movilidad laboral en su dimensión de Conmutación Total; Por lo tanto, de acuerdo a los antecedentes se concluye que, en la Región del Biobío las medidas asociadas al control de la movilidad en el contexto de pandemia, fomentaron la movilidad laboral en el formato de conmutación.

**Gráfica 3. Línea tendencial y número de Conmutantes Totales. VIII Región del Biobío (2010-2020).**



Fuente: Elaboración propia, con datos extraídos de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE).

### Dinámica de los conmutantes de oferta y demanda de la VIII Región del Biobío (2010-2020)

Un objetivo relevante de este trabajo es cuantificar el impacto económico de los flujos conmutativos mediante el enfoque de oferta y demanda de conmutantes. Para ello, inicialmente se cuantifican los orígenes y destinos de los conmutantes para posteriormente vincular estos resultados con los ingresos medios sectoriales de los territorios donde éstos se generan.

En la VIII Región del Biobío, si la dinámica de la población conmutante se cuantifica desde la perspectiva de los que salen (S) de la región (oferta) y los que llegan (L) a la región (demanda), se puede determinar la variable “conmutantes totales” (L+S) y “Saldo de conmutantes” (S-L).

**Tabla 4. Número de conmutantes de oferta, demanda, totales y saldo período 2010-2020.**

	<b>Demanda</b>	<b>Oferta</b>	<b>Total</b>	<b>Saldo</b>
<b>Año</b>	<b>Llegan (L)</b>	<b>Salen (S)</b>	<b>L+S</b>	<b>S-L</b>
2010	12705	26664	39369	13960
2011	13390	27159	40548	13769
2012	11990	29986	41977	17996
2013	13115	36248	49363	23132
2014	12733	36803	49536	24071
2015	11960	34907	46867	22947
2016	11170	34582	45752	23412
2017	10271	32173	42444	21903
2018	7924	33484	41408	25560
2019	13346	36447	49793	23100
2020	24866	30490	55356	5624

Fuente: Elaboración propia, con datos extraídos de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE).

De los antecedentes, se destacan los siguientes hitos relevantes a considerar:

En primer lugar, durante el período analizado, 2010-2020, las series de demanda y oferta de conmutantes se incrementaron en 95% y 14%; respectivamente.

En segundo lugar, el incremento de la movilidad total (L+S), durante el período, fue de un 40% para el período (2010\_2020) y 11% de variación interanual (2019-2020).

En tercer lugar, en la medición del impacto de la pandemia, sobre las principales dimensiones de la movilidad residencia-trabajo en la “nueva” Región del Biobío, vital es el indicador “variación interanual” 2019-2020. De los antecedentes se verifica una variación positiva de un 85%, equivalente a 24.866 conmutantes en condición demanda; es decir, los flujos de personas conmutantes hacia la región (Demanda), no se vio afectado por las medidas de política pública orientada a disminuir la movilidad de personas.

En cuarto lugar, referido a la conmutación de oferta (Salen de la Región) se verifica una variación interanual negativa de 16%, equivalente a 5.975 personas; sin embargo, a pesar de esta reducción, para la región del Biobío éstos continúan siendo relevantes en términos absolutos; en el año 2020 representan a 30.490 personas. A nivel país, esta magnitud representa el 13% de la conmutación de oferta. Ocupando el tercer lugar después de la Región Metropolitana de Santiago y de la Región de Valparaíso. De lo anterior y a modo de conclusión podemos señalar que, los flujos de personas

conmutantes desde la región (Oferta - Salen), se vieron levemente afectados por las medidas de política pública orientadas a disminuir la movilidad de personas.

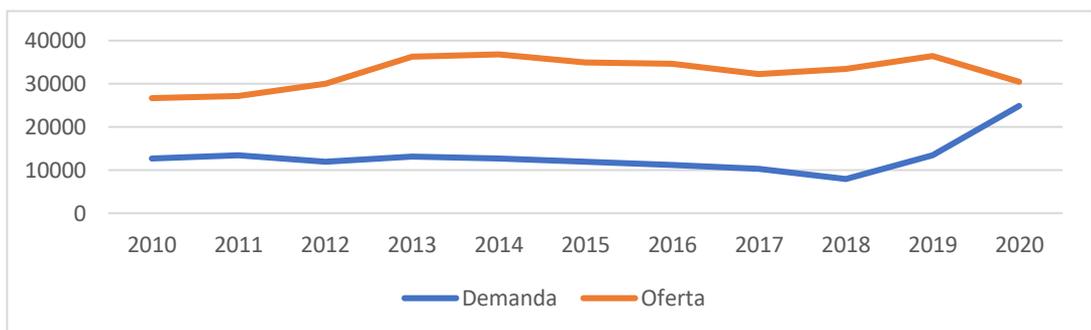
### Saldo regional como exportador neto

El análisis comparado de los conmutantes de oferta y demanda, permite caracterizar la posición (“ganadora” y/o “Perdedora”) de las regiones, en esta dinámica de movilidad laboral. De la literatura se sobreentiende que los flujos de personas conllevan un flujo de ingresos. Que una persona que labora en una región distinta a la de su residencia permanente, genera recursos donde trabaja y los gasta en su región de residencia. Por ende, se define como región ganadora a aquella región donde la oferta supere a la demanda y región perdedora aquella donde la demanda supera a la oferta.

De esta manera, del gráfico N°4, donde se refleja la dinámica de la oferta y demanda de la Región del Biobío (2010-2020), podemos inferir que, durante el decenio la Región del Biobío ha gozado de una posición de “ganador”.

Durante el año 2020, en la Región del Biobío, como consecuencia de las medidas Anti pandemia se modificó el comportamiento de los flujos de conmutantes de oferta y demanda, Estas medidas generaron un drástico incremento de la demanda (Llegan) y una leve caída de la oferta (Salen). Como consecuencia de esta dinámica en el intercambio de conmutantes, la región continua en su condición de “región ganadora”; Pero ahora, su posición en este sentido es “débil” dado que el saldo neto se reduce a tan solo 5.624 personas. Es decir, una quinta parte de lo que representaba en el año 2018 (25.560 personas).

**Gráfico 4. Número de conmutantes oferentes y demandantes. Región del Biobío (2010-2020)**



Fuente: Elaboración propia, con datos extraídos de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE).

**Índice de autonomía de demanda (A/D) y de oferta( A/O) y JOBratio.**

Con estos ratios de autonomía de oferta y demanda se construye el índice de trabajo (job ratio) mediante el cociente de éstos (AO / AD); Con este índice la literatura clasifica a los territorios en una de las dos siguientes modalidades: región demandante neto para un índice JR > 1 y región oferente neto para un índice JR < 1.

**Tabla 5. Series de ratios de autonomía de oferta y demanda y Job Ratio (JR)  
Región del Biobío 2010-2020.**

	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>AO</b>	95,7 %	95,7 %	95,3 %	94,3 %	94,3 %	94,9 %	95,0 %	95,4 %	95,4 %	94,8 %	94,6 %
<b>AD</b>	97,9 %	97,8 %	98,1 %	97,9 %	97,9 %	98,2 %	98,3 %	98,5 %	98,9 %	98,0 %	95,6 %
<b>JOB RATIO</b>	2010 0,9775	2011 0,9785	2012 0,9714	2013 0,9632	2014 0,9632	2015 0,966	2016 0,9664	2017 0,9685	2018 0,9646	2019 0,9673	2020 0,9895
<b>AO/AD</b>	3	3	6	3	3	4	3	3	1	5	4

Fuente: Elaboración propia.

AO Porcentaje de la oferta total de ocupados que son locales

AD Porcentaje de la demanda total de ocupados que son locales

De los antecedentes, y durante todo el período 2010 – 2020, la región clasifica como territorio oferente neto, que quiere decir que es un espacio donde la cantidad de personas que salen de la región (oferta) es mayor a la cantidad de personas que entran a la región.

## 5. CONSIDERACIONES FINALES

Los antecedentes, ahora trimestrales, permiten para el período 2010-2020, construir una serie temporal de conmutantes de demanda y oferta de la Región del Biobío, lo cual evidencia, en primer lugar, el carácter cíclico de las series y en segundo lugar, en ellas se visibilizan las siguientes características para el territorio:

- i) Comportamiento disímil de las series de oferta y demanda;
- ii) Quiebre de la línea tendencial decreciente de la demanda de oferentes;
- iii) Persiste para la oferta una representación mediante una curva cóncava hacia abajo con techo en el año 2015;
- iv) La brecha existente entre oferta y demanda creciente en todo el período en condiciones de pandemia se reduce, lo que se traduce en, estar en presencia de una región que condición de exportadora neta “débil” de conmutantes.

Con el fin de caracterizar la situación actual de la conmutación regional, se presenta y analiza la tabla de distribución espacial (destino y origen) de conmutantes oferentes y

demandantes de la Región del Biobío año 2020, donde además, el lector puede visibilizar la totalidad de flujos interregionales.

**Tabla 6. Destino y origen espacial de conmutantes oferentes y demandantes de la “nueva” Región del Biobío año 2020**

2020	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Salida	
1	131881	4611	28	0	0	0	0	37	0	0	0	0	71	0	128	0	136757	4875
2	1484	253334	174	53	0	0	0	40	306	0	0	0	514	0	0	0	255906	2572
3	347	2417	111892	825	192	0	0	22	28	0	0	0	268	0	0	0	115991	4099
4	1892	13061	5424	265527	892	227	0	119	0	0	0	0	2246	0	0	45	289433	23906
5	1693	6576	1192	2632	660029	1503	646	840	34	443	0	449	23799	131	70	56	700092	40063
6	234	1242	403	273	997	346455	1052	394	174	469	0	0	10034	433	0	77	362238	15783
7	455	1941	242	246	552	1398	401376	1395	577	102	65	65	4878	109	0	511	413911	12535
8	2213	4935	682	1124	889	1372	4584	539142	2492	2357	475	220	4508	1099	0	3540	569632	30490
9	136	266	338	0	451	222	354	1907	304296	883	0	387	1502	3125	0	221	314089	9793,45
10	0	148	0	0	44	114	58	224	585	291505	1298	465	88	1396	0	0	295926	4421
11	0	75	0	0	0	0	0	0	0	46	47997	93	0	0	0	0	48212	215
12	17	0	0	0	42	28	0	0	0	0	16	70669	142	0	0	0	70914	245
13	2727	5208	1104	4392	15476	6999	3526	1271	872	1533	101	211	3268306	965	732	670	3314092	45787
14	125	110	0	162	57	134	76	313	598	1852	211	0	588	136695	0	0	140922	4227
15	2026	2620	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107	0	81001	0	85754	4753
16	204	1123	485	249	268	97	1914	18303	278	306	0	17	1494	112	104	153246	178201	24955
	145435	297667	121965	275484	679890	358550	413586	564008	310239	299497	50162	72575	3318545	144065	82034	158367		
Llegan	13554	44334	10073	9956	19861	12095	12210	24866	5944	7992	2165	1906	50239	7371	1033	5121	228719	228719
Salen	4875	2572	4099	23906	40063	15783	12535	30490	9793	4421	215	245	45787	4227	4753	24965		

Fuente: Elaboración propia conforme a datos ENE 2020.

De la tabla anterior se constata que en el año 2020 el número de trabajadores que llegaron a la región fue de 24.866 personas. Mientras que la cantidad de conmutantes que salieron a otras regiones fue de 30.490 trabajadores. Lo que confirma nuestra presunción de que aún, a pesar de la pandemia, la región se sigue perfilando como ganadora en el proceso conmutativo, es decir, exportadora neta de mano de obra a las demás regiones del país.

**Tabla 7. Origen y destino de conmutantes Región del Biobío año 2020**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Salida	4875	2572	4099	23906	40063	15783	12535	30490	9793	4421	215	245	45787	4227	4753	24965
Llegada	13554	44334	10073	9956	19861	12095	12210	24866	5944	7992	2165	1906	50239	7371	1033	5121

Fuente: Elaboración propia conforme a datos ENE 2020.

En la lógica de la distribución espacial, los antecedentes correspondientes a la Región del Biobío se caracterizan en base a cinco aristas: i) Dirección Norte Sur de los flujos conmutacionales; ii) Flujos de cercanía y lejanía; iii) Flujos de vecindad; iv) Centro periferia; v) Sectorial.

De acuerdo a estas aristas, inicialmente se procedió a cuantificar por oferta y demanda el destino de los flujos de conmutantes hacia el norte y sur desde la Región del Biobío.

Constatándose que por oferta 80% de los participantes se orientan hacia el norte de la región y por demanda el 90% provienen de localidades al norte de la región.

En la arista de cercanía, y entendiendo por cercanía el territorio de cuatro regiones (que va desde la VII Región de Maule por el norte, hasta la XV Región de los Ríos por el sur), los antecedentes evidencian la existencia de un notorio efecto cercanía para los conmutantes de demanda de la región, en esta categoría estas regiones concentran el 90% del total de personas conmutantes. Por oferta, las regiones se asocian tan solo con un 42%. Es decir, los territorios “cercaños” por demanda se presentan como territorios interconectados.

Con 4.935 conmutantes desde la región, la II Región de Antofagasta se presenta como el lugar de destino más lejano e importante para los conmutantes oferentes de la Región del Biobío. Visto desde la región, este caso, evidentemente por la lejanía, clasifica como conmutación de larga distancia (citar a Paredes) y responde al modelo conocido como fly-in fly-out, llamado así por el uso del transporte aéreo (Storey, 2001) y asociado a las fuentes de materias primas. Donde su principal característica son los sistemas de trabajo concentrados por turnos, en que el trabajador permanece en el lugar de trabajo durante un número de días consecutivos.

Otra arista es la vecindad (regiones contiguas). Es decir, la relación de conmutantes de la Región del Biobío con la naciente (XVI) Región de Ñuble por el norte y (IX) Región de la Araucanía por el sur. Por oferta y demanda las regiones “vecinas” explican respectivamente, el 20% y 80% de los flujos conmutativos de la Región del Biobío.

**Tabla 8. Flujos conmutativos de la Región del Biobío con regiones “vecinas” año 2020**

<b>2020</b>	<b>XVI</b>	<b>IX</b>	<b>Total Regional</b>
<b>Llegan</b>	18.303	1.907	24.866
<b>Salen</b>	3540	2492	30.490

Fuente: Elaboración propia conforme a datos ENE 2020.

Finalmente, otra arista de análisis, que responde a la lógica “centro periferia”, evalúa los flujos conmutativos desde la Región Metropolitana de Santiago. La Capital de Chile, en su calidad de centro político y económico del país impone ciertas lógicas en el mercado laboral y procesos conmutativos en particular. Las regiones de la “Periferia”

interactúan con la “Centro” en el marco de la llamada “Fuerza Centrípetas”. La capital se presentaba, antes de la pandemia, como importante socia de la región. Ésta concentraba por demanda y oferta el 20% del total de conmutantes de la Región del Biobío. En la actualidad y por efecto pandemia esta proporción se ha reducido a un 5% y 15% respectivamente.

El estudio explora las relaciones entre la dinámica de las series temporales de movilidad laboral de la Región del Biobío y las series de importantes variables macroeconómicas. Las series de actividad económica trimestrales utilizadas y correlacionadas con los flujos conmutativos de oferta y demanda son: PIB; IMACEC; Índice de Actividad Minera; Índice de Producción Manufacturera e Índice de Producción Agropecuaria.

**Tabla 9. Cuadro resumen de correlación de conmutantes con indicadores macroeconómicos**

	<b>PIB</b>	<b>IMACEC</b>	<b>MINERIA (IAM)</b>	<b>MANUFACTURA (IPI)</b>	<b>AGRO (IPA)</b>
<b>Salen</b>	NO	NO	SI	SI	NO
<b>Llegan</b>	NO	NO	NO	NO	SI

Fuente: Elaboración propia, con datos extraídos de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE).

La dinámica de los conmutantes de la Región del Biobío se correlaciona positivamente con algunos los índices sectoriales de actividad económica. De esta manera se puede señalar que la dinámica de los conmutantes oferentes (salen) sigue el ciclo de la actividad minera y manufacturera del País. Por otra parte, referido a los flujos de conmutantes de demanda (llegan) se correlaciona positivamente con el ciclo de la actividad agrícola.

Finalmente, siguiendo la propuesta metodológica (Pino, Concha 2020) de visibilizar la problemática de cuantificación económica y social de los procesos conmutativos, en primer lugar, referido a la estructura sectorial de los conmutantes, no presenta cambios significativos y en segundo lugar, se valorizó para la región del Biobío los volúmenes de los flujos monetarios y la redistribución territorial de la riqueza. Se concluye que el impacto es significativo, se reducen los saldos netos de conmutantes y giro monetario, a una quinta parte de lo que representaba en el año 2018. Es decir, 5624 conmutantes netos y una valorización económica (positiva) de \$34.000 millones.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- ABALOS CHOQUE, Melisa y PAREDES ARAYA, Dusan. Una modificación al método varimax para delimitar Regiones Urbanas Funcionales usando la vecindad espacial. En: Investigaciones Regionales, 2014, no. 30, p. 103-126.
- ALONSO, William. A theory of the urban land market. En: Papers in Regional Science, January, 1960, vol. 6, no. 1, p. 149-157.
- ALONSO, William. Location and land use. toward a general theory of land rent. 1. ed. U.S.A: Harvard University Press, 1964. 204 p. ISBN 9780674730854
- AROCA Patricio y ATIENZA, Miguel. La conmutación regional en Chile y su impacto en la Región de Antofagasta. En: Eure. Agosto, 2008, vol. 34, no. 102, p. 97-120.
- AROCA, Patricio y ATIENZA, Miguel. Economic implications of long distance commuting in the Chilean mining industry. En: Resources Policy. September, 2011, vol. 36, no. 3, p. 196-203.
- BELL, Martin y BROWN Dominic. Who are the visitors? Characteristics of temporary movers in Australia. Population. En: Space and Place. March-April, 2006, vol. 12, no. 2, p. 77-92.
- BOSWORTH, Barry, BURTLESS, Gary y SABELHAUS, John. The decline in saving: Evidence from household surveys. En: Brookings Papers on Economic Activity, 1991, no. 1, p. 183-256.
- BRUECKNER, Jan. Urban Sprawl: Diagnosis and Remedies. En: International Regional Science Review, April, 2000, vol. 23, no. 2, p. 160-171.
- CAMERON, Gavin y MUELLBAUER, Jhon. The Housing Market and Regional Conmuting and Migration Choices. En: Scottish Journal of Political Economy. September, 1998, vol. 45, no. 4, p. 420-460.
- CASADO, José María. y PROPÍN FREJOMIL, Enrique. Praxis internacional en el estudio de mercados laborales locales. En: Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, abril, 2008, no. 65, p. 118-137.
- CONCHA, Gary y PINO, Osvaldo. Características de los conmutantes en Chile: una mirada desde la creación de regiones. En: Revista Academia & Negocios. 2017, vol. 3, no. 1, p.61-68.
- HOUGHTON, Donald Stewart . Long distance commuting: a new approach to mining in Australia. En: The Geographical Journal. Noviembre, 1993, vol. 159, no. 3, p. 181-190.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (s.f.). Recuperado el 2017, de Instituto Nacional de Estadística: <http://www.ine.cl>

- KRUGMAN, Paul. Increasing returns and economic geography. En: Journal of Political Economy, 1991, vol. 99, no 3, p. 483-499.
- LIMTANAKOOL, Narisra; DIJST, Martin and SCHWANEN, Tim. A Theoretical Framework and Methodology for Characterising National Urban Systems on the Basis of flows of people. En: Routledge. October, 2007, vol. 44, no. 11, p. 2123-2145.
- PINO, Osvaldo y CONCHA, Gary. Conmutación Interregional, una mirada desde la VIII Región del Biobío (NENE año 2012). En: Horizontes Empresariales. Abril, 2014, vol. 13, no. 1, p. 44-58.
- PINO Arriagada, Osvaldo, CONCHA Murúa Gary (2019). Análisis comparado de conmutación interregional en la nueva región del Biobío, Chile (años 2010-2017) Revista entramado. P|p. 60-74 diciembre 30, 2019.
- SASONOV JAMETT, Iván y PAREDES ARAYA, Dusan. Conmutación de larga distancia en Chile Estimando el premio por trabajar lejos de casa. En: Estudios de Economía. Diciembre, 2013, vol. 40, no. 2, p. 179-209.
- SMART, M. W. Labour market areas: uses and definition. En: Progress in planning. 1974, vol. 2, no. 4, p. 239-353.
- SOZA, Sergio y AROCA, Patricio. Oportunidades perdidas en Magallanes. En: Magallania. Noviembre, 2010, vol. 38, no. 2, p. 89-101.
- SOZA, Sergio. Impactos del turismo y de la conmutación centrípeta-centrífuga en el sur de Chile: enfoques clásicos y nuevos para su interpretación. En: Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, 2016, vol. 21, p. 58-76.
- STOREY, Keith. Fly-in, fly-out and fly-over: mining and regional development in Western Australia. En: Australian Geographer. 2001, vol. 32, no. 2, p. 133-148.
- VAN OMMEREN, Jos. Commuting and Relocation of Jobs and Residences. 1 ed. Vermont: Ashgate, 2000. 184 p.