

INVESTIGACIONES CHILENAS

¿ES CHILE UN PAÍS CON JUSTICIA CLIMÁTICA?



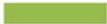
MIDIENDO
LA HUELLA
DE CARBONO
SEGÚN
DISTRIBUCIÓN
DEL INGRESO

Agosto/2023

FRIEDRICH
EBERT
STIFTUNG

NUESTRA
AMÉRICA
VERDE

NOSSA
AMÉRICA
VERDE



¿ES CHILE UN PAÍS CON JUSTICIA CLIMÁTICA?

MIDIENDO LA HUELLA DE CARBONO
SEGÚN DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO

Director Ejecutivo
Pedro Cisterna Gaete

Autores
Pedro Glatz
Matías Lasen
Arturo Lorca

Consultor de derecho Internacional
Pedro Cisterna Gaete

Comunicación y Prensa
Isidora Alcalde

Diseño y Diagramación
Macarena Meriño



FRIEDRICH
EBERT
STIFTUNG



NUUESTRA
AMÉRICA
VERDE

Esta publicación fue realizada en
colaboración con la
Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) Chile.



SUMARIO

INTRODUCCIÓN	4
Los desafíos climáticos globales y nacionales. Implicancias para nuestra investigación	7
METODOLOGÍA	11
RESULTADOS	16
CONCLUSIONES	20
Principales Hallazgos	20
Recomendaciones	23
REFERENCIAS	30



1. Introducción

Chile es un país cruzado por la desigualdad. Esta característica ha sido una constante a lo largo de la historia del país, sin embargo, la importancia que ha tomado en los últimos años es inédita. De hecho, el estallido social que remeció al país en octubre de 2019 ha sido explicado en gran parte por el descontento generalizado hacia la inequidad experimentada por los chilenos. Este descontento se intentó canalizar a través de un proceso constituyente que se desarrolló entre 2020 y 2022, el cual tuvo por resultado el rechazo de la propuesta presentada ante el país a través de un referéndum. Actualmente se desarrolla un segundo proceso de discusión constitucional que finalizará con un nuevo plebiscito durante el mes de diciembre.

Independientemente de las causas del estallido, la discusión sobre la desigualdad en Chile había alcanzado una creciente relevancia durante las últimas décadas. Entre los análisis destaca el profundo informe publicado hace unos años por el PNUD (2017), donde se señalaba de manera premonitoria las grietas de la inequitativa sociedad chilena. Dicha investigación, mostraba cómo frente al innegable crecimiento económico de las últimas décadas, la desigualdad se mantenía y expandía hacia múltiples dimensiones de la vida de las personas. Por una parte, nos encontramos en una sociedad desigual en términos tradicionales, es decir, en la distribución de los ingresos, riqueza o salarios.

Por otro lado, las dinámicas de la desigualdad se han complejizado, evidenciando diferencias injustificadas en áreas como el trato personal, el acceso a servicios públicos, en las oportunidades para desarrollar proyectos de vida o en la influencia política.

Por otro lado, las dinámicas de la desigualdad se han complejizado, evidenciando diferencias injustificadas en áreas como el trato personal, el acceso a servicios públicos, en las oportunidades para desarrollar proyectos de vida o en la influencia política.

Tomando como base ese diagnóstico, es posible constatar que durante las últimas décadas, de forma paralela al aumento del tamaño de la economía chilena y la persistencia de la desigualdad, se ha desarrollado un inédito crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). A pesar de que Chile aporta una baja proporción del total de emisiones a nivel global, éstas han experimentado un notorio crecimiento al compararlas con el resto del mundo. Es así como, entre los años 1990 y 2018 las emisiones globales se elevaron en un 48%, (Climate Watch, 2023) mientras que en el caso chileno estas aumentaron un 128 % (MMA, 2023). Esto nos ha llevado a tener una huella de 6t CO₂ eq/ per cápita, cifra similar al promedio global (Climate Watch, 2023) y que, evidentemente, debe ser disminuida.

La presente dinámica nos ha llevado al actual estado de crisis climática, la cual progresivamente está alterando el clima, poniendo en riesgo la estabilidad social global (IPCC, 2023). Sin embargo, ¿qué principios deben orientar la acción climática?

El proceso político de instalación de una gobernanza climática global, el desarrollo de propuestas nacionales y locales para mitigar y adaptarnos a la situación de crisis ha influido en la política de cada estado nacional, de distinta forma. Uno de los pilares de la acción climática ha sido la convicción de que debemos guiarnos por un ideal de “justicia climática”. Este concepto contempla múltiples dimensiones (Shue, 2014; Newell, et al, 2021), en primer lugar cabe distinguir en las dimensiones temporales en que esta puede aplicarse. De esa forma, podemos hablar tanto de la justicia intrageneracional como de la intergeneracional; siendo la primera

¹ Para este análisis se excluyeron las emisiones correspondientes al Sector Uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y silvicultura.

aquella que considera la distribución de los beneficios y cargas ambientales para la población presente, mientras que la segunda posa la mirada en las generaciones futuras. El contexto de crisis climática y ecológica añade incluso mayor importancia a esta última perspectiva, ya que la evidencia científica demuestra de manera inequívoca el riesgo real de una desestabilización inédita del clima, tal como lo ha planteado el IPCC al señalar que “hay una ventana que se está cerrando rápidamente para asegurar un futuro vivible y sostenible para todos” (IPCC, 2023). Otra dimensión de la justicia climática es la procedimental, que apunta a incluir a todos los actores afectados por los efectos de la crisis en los espacios de toma de decisión relevantes.

Si bien ambas perspectivas son esenciales en la lucha contra la crisis climática, en el contexto actual creemos que resulta crucial enfocarse en la dimensión distributiva de la justicia climática para incidir efectivamente en el debate político. Es fundamental dilucidar cómo se distribuyen los beneficios y costos del cambio climático, definiendo responsabilidades en los hechos que lo causan y vulnerabilidades respecto de los efectos que se producen. De esta forma, identificar los grupos que cargan con una mayor responsabilidad y tienen una mayor capacidad para enfrentar la crisis climática como reconocer a aquellos menos responsables y más vulnerables, es vital para avanzar hacia mayores niveles de justicia climática.

A partir de la persistencia de la desigualdad en Chile y la necesidad de avanzar en justicia climática en el marco de la crisis vigente, esta investigación busca identificar el comportamiento de la huella de carbono en Chile, según distribución del ingreso. Creemos que generar esta herramienta es relevante para profundizar el debate acerca de la transición socio-ecológica, mostrando las desiguales responsabilidades climáticas de la población chilena. Los indicadores de desigualdad de ingresos nos permiten predecir que la huella de carbono se distribuye de forma muy desigual en los distintos sectores de la población, situación que esperamos reflejar a través de nuestros resultados.

Los desafíos climáticos globales y nacionales, implicancias para nuestra investigación.

El IPCC ha trazado distintos escenarios de aumento de temperatura según las emisiones proyectadas para las siguientes décadas. Es más, no solo ha trazado estas trayectorias, sino que también ha cuantificado las cantidades totales de carbono que pueden ser emitidas en los distintos escenarios proyectados (IPCC, 2023). Esta cantidad es el presupuesto de carbono, es decir, el volumen de gases de efecto invernadero que es posible emitir antes de alcanzar aumentos de temperatura por sobre los máximos establecidos en el Acuerdo de París.

A nivel global, es también fundamental para entender el desafío de la gobernanza del presupuesto de carbono, definir las responsabilidades históricas y actuales que nos han llevado a este punto. En esa línea, durante el año 2015 se publicaron dos influyentes informes, uno a cargo de Thomas Piketty y Lucas Chancel (2015) y otro publicado por la ONG OXFAM. Ambos documentos mostraron evidencia sobre las desigualdades globales en las emisiones de carbono, concluyendo que en ese momento, el 10% más rico del mundo, era responsable de alrededor del 50% de las emisiones causadas por el consumo, mientras que el 50% más pobre sólo emitía alrededor del 10%. Patrón similar existe entre estados, en donde los desarrollados son quienes históricamente han emitido la mayor parte, estableciendo un escenario donde, si bien todos tenemos una responsabilidad frente al cambio climático, esta es diferenciada. La evidencia en esta línea se ha profundizado, con nuevos estudios que demuestran, por ejemplo, que el 10% más rico del mundo agotó entre 1990 y 2015 el 31% del presupuesto de carbono existente para mantener el aumento de temperatura en 1.5°C (OXFAM, 2020). Asimismo, se espera que hacia el año 2030 las emisiones asociadas al consumo del 1% más rico del mundo continúen creciendo, alcanzando un 16% del total global (Gore,2021).

Estos son elementos que están presentes en las negociaciones globales de cambio climático, pero que también son necesarios de abordar desde visiones locales. Esto releva la importancia de entender las desigualdades de las emisiones de carbono en Chile, es decir, la cuantificación de la huella de carbono según segmentos socioeconómicos.

La aproximación más validada hasta ahora para esta cuantificación, es estableciendo una relación entre los ingresos y patrones de consumo con emisiones de carbono (Karthä et al, 2020). Si bien esto puede llevar a construir un análisis circunscrito a las responsabilidades individuales, que son fundamentales en la acción para mitigar el cambio climático, el objetivo es identificar estos patrones para definir cómo las políticas públicas pueden afectar en esta relación (de la Fuente, Rojas & Mac Lean, 2017). En esa línea, los enfoques deben ser sinérgicos, en donde los espacios de poder tanto políticos como económicos tienen mucho impacto.

Para entender la importancia de las tendencias de desarrollo y cómo las políticas públicas pueden influir en ellas, se pueden mirar casos críticos como el de India, en donde actualmente cerca de un billón de personas vive con menos de 3 USD al día, lo que va aparejado de una menor huella de carbono al medirla proporcionalmente a la cantidad de población de dicho país, si la comparamos a los países desarrollados (Hubacek, 2017).

Es así como la huella de carbono per cápita de India es de 2,5 ton co₂eq, la que palidece en comparación a un país como Estados Unidos, que asciende a 18,4 ton co₂eq. (Climate Watch, 2023). Esto nos sitúa en un dilema frente a la erradicación de la pobreza, al menos bajo los paradigmas de desarrollo actuales, ya que, el imperativo moral de mejorar las condiciones de vida a nivel global aparentemente se enfrenta a la obligación de reducir las emisiones de GEI, una correlación que hemos sido incapaces de alcanzar. En esa línea, si observamos el camino que han recorrido los países desarrollados podemos ver cómo estos han mejorado los estándares de vida de sus ciudadanos, pero con una clara relación en el aumento de sus emisiones.

Hoy por hoy, Latinoamérica se encuentra en un punto de inflexión, en donde al ser una región en vías de desarrollo está a tiempo de cuestionar las trayectorias de desarrollo que quiere seguir.

Es por esto que abordar este desafío, de entender cuáles son los patrones de emisiones en Chile, se vuelve primordial. La discusión relativa a la mitigación del cambio climático suele estar dominada por apelaciones a la responsabilidad individual, posición que suele sostenerse en promedios nacionales, poco útiles para el detalle requerido para decidir políticas públicas. Para proyectar una transición socio-ecológica a un buen vivir responsable, que sea compatible con el presupuesto de carbono global, debemos hacernos cargo de las injusticias climáticas.

La construcción de esta cuantificación permite problematizar cómo las políticas públicas pueden incentivar patrones de consumo o estilos de vida de alta huella de carbono. Los ámbitos más cruciales en esto son el consumo de bienes, la alimentación y el transporte (de la Fuente, Rojas & Mac Lean, 2017; IPCC, 2023). Por ello, la metodología escogida debe considerarlos como una buena primera aproximación, pero entendiendo que hay otros ámbitos que pueden quedar invisibilizados en la discusión política, al no ser incorporados de manera directa en esta.



2. Metodología

Para estimar la huella de carbono según distribución de ingresos en Chile se utilizaron varios referentes, siendo los principales: (1) (Cintas, 2011) (2) (Bonet, 2018) y (3) (Lopez-Echer, 2021)². Todos los referentes mencionados analizan las emisiones en función de la estructura de consumo de los hogares, por lo tanto, la estimación de la huella de carbono según ingreso se abordará a la escala de hogares. Esta estimación tiene 2 principales componentes, los datos disponibles sobre el consumo según ingreso y su transformación a emisiones. En el caso de los referentes (1) y (2), definen la estructura de consumo por medio datos basados en categorías de gasto de un hogar, las cuales se basan en la “Clasificación del consumo individual por finalidades” (COICOP) propuesta por la división de estadísticas de las Naciones Unidas. Mientras que en el referente (3) los autores definen las categorías y además realizan sus propias encuestas para levantar información.

En este estudio, para cuantificar el consumo de los hogares chilenos se utilizó la “Encuesta de presupuesto familiar 2016-2017” (EPF) realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la cual consiste en un levantamiento de información que se hace en hogares de todas las capitales regionales, donde se recopila información sobre la estructura de ingreso y gasto de los hogares.

² Para este análisis se excluyeron las emisiones correspondientes al Sector Uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y silvicultura.

Clasificando el gasto por medio de la categorización COICOP, esta encuesta es el instrumento análogo en Chile al que se usa en el referente (2).

Las principales razones para utilizar este instrumento como fuente de información son: (a) es un instrumento robusto, de libre acceso, ya que, contempla encuestas de 15.239 hogares, (b) permite analizar los patrones de consumo de un hogar en todo su espectro de productos por medio de la misma base, (c) los datos ya han sido procesados por el INE para definirlos en un mismo periodo de tiempo (datos mensualizados) y, (d) permite desagregar los hogares según nivel socioeconómico al contar con información del ingreso de los hogares encuestados.

Sin embargo, las limitaciones de esta base de datos incluye la imposibilidad de desagregar territorialmente, ya que los datos sólo diferencian dos sub-conjuntos para este criterio, hogares del Gran Santiago y hogares del resto de las capitales regionales (sin diferenciarlas entre ellas). Además, solo se consideran los hogares urbanos y las principales zonas conurbadas de las capitales regionales, quedando invisibilizados asentamientos urbanos de menor escala y los sectores rurales.

Luego, para transformar esta información sobre los patrones de consumo en emisiones los referentes (1) y (2) lo hacen por medio de un enfoque basado en el consumo, en particular por medio de modelos input-output, es decir, le asignan una intensidad de emisiones a categorías de consumo analizando las interacciones entre distintos sectores productivos. Para el caso de Chile, en el estudio: “La matriz Insumo-Producto y la Huella de Carbono: Aplicación del Análisis de Descomposición Estructural” (Accorsi, Lopez & Sturla, 2018), se hizo un análisis sectorial de las emisiones que si bien es un gran avance en esta línea, aún no alcanza el detalle necesario para poder aplicarlo a este estudio, ya que no permite diferenciar patrones de consumo específicos.

Por otro lado, en el referente (3), lo hace desde un enfoque de análisis de ciclo de vida, es decir, analizan todo el proceso de un producto desde la extracción de sus materias primas hasta el producto final para cuantificar su intensidad de emisiones. Dada la complejidad de aplicar ambos enfoques, en este estudio preliminar se optó por utilizar factores de emisión de productos que están disponibles en bases de datos públicas, principalmente se utilizó la información compilada por la iniciativa Huella Chile.

Ahora, como mencionamos anteriormente, la EPF utiliza la categorización COICOP, por medio de la cual se clasifican cerca de 1600 ítems de gastos de diversa índole. Estos se van agrupando hasta llegar a 12 grandes categorías, denominadas divisiones. Para efectos de este estudio no existía la capacidad ni la información para calcular las emisiones de cada uno de estos ítems, por lo que se priorizaron los ítems a analizar en función de tres criterios: (a) que hubiera una diferencia significativa (al menos 2 veces entre el primer decil y décimo decil) en el gasto entre hogares, (b) que sea una categoría de consumo alta en carbono, en donde se consideraron: alimentación, consumo de bienes y transporte (de la Fuente, Rojas & Mac Lean, 2017; IPCC, 2023) y (c) la disponibilidad datos sobre los factores de emisión.

Además, toda la información de la EPF está expresada en términos de gasto mensual de cada ítem en pesos chilenos, por lo que fue necesario transformarla a unidades que sean adecuadas para calcular sus emisiones. Esto implica que el proceso de cuantificación de emisiones considera esta priorización de ítems a analizar y después definir su factibilidad de hacerlo en función de contar con factores de emisión (FE), pero también con un indicador de precio por ítem que permita transformar el gasto en emisiones. Esto debido a que los factores de emisión son del tipo CO₂eq/unidad, donde la unidad puede ser kilos, litros, producto, etc. Por ello, se requiere este indicador de precio para poder transformar el gasto en emisiones, este indicador lo denominamos factor de conversión (FC), que es del tipo CLP/unidad.

Para definir este indicador de precio se utilizó información de precios promedios disponibles en múltiples bases de datos, usando como referencia el mes de diciembre del 2016, que es el punto medio del periodo de aplicación de la EPF (INE, 2017).

El procedimiento realizado para obtener resultados fue primero analizar las bases de datos de la EPF, para clasificar en deciles los hogares encuestados en función del ingreso total del hogar (sin arriendo imputado) y los factores de expansión definidos por el INE. Luego, se analizó la diferencia de gasto entre los deciles para las divisiones y se seleccionaron 3 de estas en función de los criterios definidos, estas son: “alimentos y bebidas no alcohólicas”, “alojamiento, agua, electricidad y otros combustibles” y “transporte”. Después se repitió el análisis para las subcategorías de estas divisiones, con lo cual se definió que los ítems a analizar son:

- Alimentos y bebidas no alcohólicas
 - Alimentos
 - Carnes
 - Pescados de todo tipo
 - Productos lácteos, queso y huevos
- Alojamiento, agua, electricidad y otros combustibles ³
 - Electricidad, gas y otros combustibles
 - Electricidad
 - Gas
 - Combustibles líquidos ⁴
 - Combustibles sólidos ⁵

³ Con el objeto de hacer más sencilla la comunicación de los resultados, esta división será designada como “Energía de consumo residencial”.

⁴ Kerosene.

⁵ Leña.

- Transporte
 - Funcionamiento de equipo de transporte personal
 - Combustibles y lubricantes para el equipo de transporte personal ⁶
 - Servicios de transporte
 - Transporte de pasajeros por vías urbanas y por carreteras ⁷
 - Transporte de pasajeros por aire ⁸
 - Transporte combinado de pasajeros ⁹

Cabe aclarar que cada uno de estos ítems está compuesto por una serie de productos que son a los cuales se les aplica los factores de conversión y emisión. Para el caso de las divisiones de alimentos, se buscaron factores de emisión y conversión para cada producto. Por ejemplo en las carnes, se utilizó un FE según el tipo de carne (vacuno, cerdo, pollo, etc). Mientras que su factor de conversión se definió en función del tipo y corte (e.g. vacuno asiento, posta, etc) y así con las otras subcategorías. Para esta división los FE provienen principalmente de información proporcionada por la FAO (2020) y los FC se obtuvieron de información de precios proporcionada por ODEPA (2016) (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias del gobierno de Chile).

Para la división de alojamiento agua, electricidad y otros combustibles, se estimaron las emisiones de los combustibles utilizados en el hogar. En donde los FE se obtuvieron de Huella Chile y los FC de Enel, Comisión Nacional de Energía y del Sernac según el tipo de producto.

⁶Se consideraron solamente los combustibles (gasolina, petróleo y GLP) utilizados en vehículos particulares, no lubricantes y otros productos de uso puntual. Con el objeto de hacer más sencilla la comunicación de los resultados, este ítem será designado como “Combustible vehículo particular”.

⁷Por ejemplo, taxi, buses, transfer, entre otros.

⁸Todos los gastos asociados a viajar con una aerolínea, es decir, pasaje, tasa de embarque, etc.

⁹Transportes multimodal.

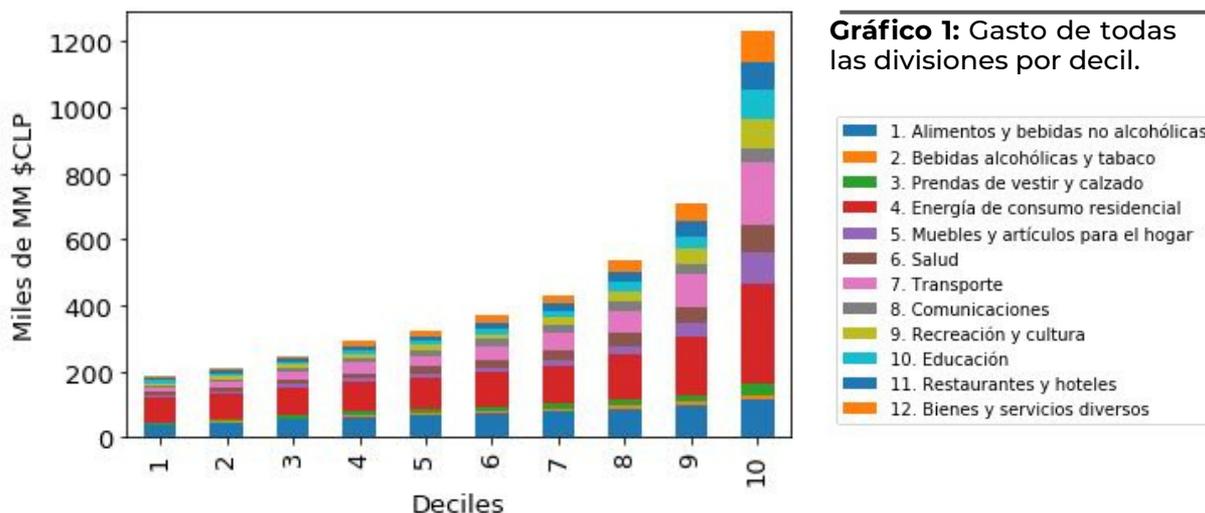
Por último, para la división de transporte se usaron FE de Huella Chile (2019). Pero para los FC cada una de las subcategorías se abordó de forma distinta, en el caso de los combustibles de transporte personal utilizaron datos de la Comisión Nacional de Energía (2016). Mientras que para los servicios de transporte en vías urbanas y combinado se utilizó información del Ministerio de Transporte (2013) y la Encuesta Origen Destino (2014). Para servicios de transporte aéreo el FC de conversión se utilizó un indicador denominado yield, el cual representa el precio pagado por pasajero por cada kilómetro viajado. Este dato para Chile se obtuvo de un estudio de mercado de la plataforma de agencia de viajes Kiwi (2016) que propone valores generales para países de todo el mundo, por lo tanto se considera que es un dato que requiere ser precisado para la realidad local.

Por otro lado, la metodología utilizada involucra algunas limitaciones que requieren ser evidenciadas. Lo primero y más directo es que tanto los FE y FC de conversión siempre son perfectibles, en particular los FE que no necesariamente reflejan la realidad local, lo más preciso sería análisis de ciclo de vida para los productos cuantificados. Luego, dadas las características de la base de datos, es necesario utilizar FC, para los cuales se usaron datos promedios pero no reflejan la variabilidad territorial que puede haber en los precios de productos.

Luego, este estudio se centra en evidenciar comparaciones en las emisiones entre los distintos deciles y sus patrones de consumo para 3 categorías. Por lo tanto, este estudio no pretende cuantificar el total de emisiones de un hogar, ya que no se cuantifican en emisiones todo el consumo que realiza un hogar. Por otro lado, tampoco pretende estudiar la causalidad entre el consumo y emisión de los hogares, pero sí problematizar por medio de la cuantificación realizada.

3. Resultados

En primer lugar, para analizar la huella de carbono según ingreso, es necesario entender la estructura de gasto de los hogares chilenos. Para esto, en el Gráfico 1 se muestra el gasto de los hogares considerando todas las divisiones, es decir, todas las categorías de consumo de las familias chilenas. En él, se observa como el gasto aumenta progresivamente de los deciles de menores ingresos a los de mayores, produciéndose un aumento más marcado en los últimos deciles. Además, podemos ver comparativamente la proporción del gasto total que representan las divisiones cuantificadas en emisiones (1,4 y 7), que son áreas muy relevantes en el gasto.



Luego, en el Gráfico 2 se puede observar comparativamente las emisiones de las tres categorías cuantificadas. Al igual que en el gráfico anterior vemos como los deciles más adinerados emiten

También se observa que la división con mayor emisiones varía según el nivel de ingreso. Mientras en los deciles más adinerados es el transporte el sector que causa mayores emisiones, en los más pobres corresponde al consumo de energía residencial.

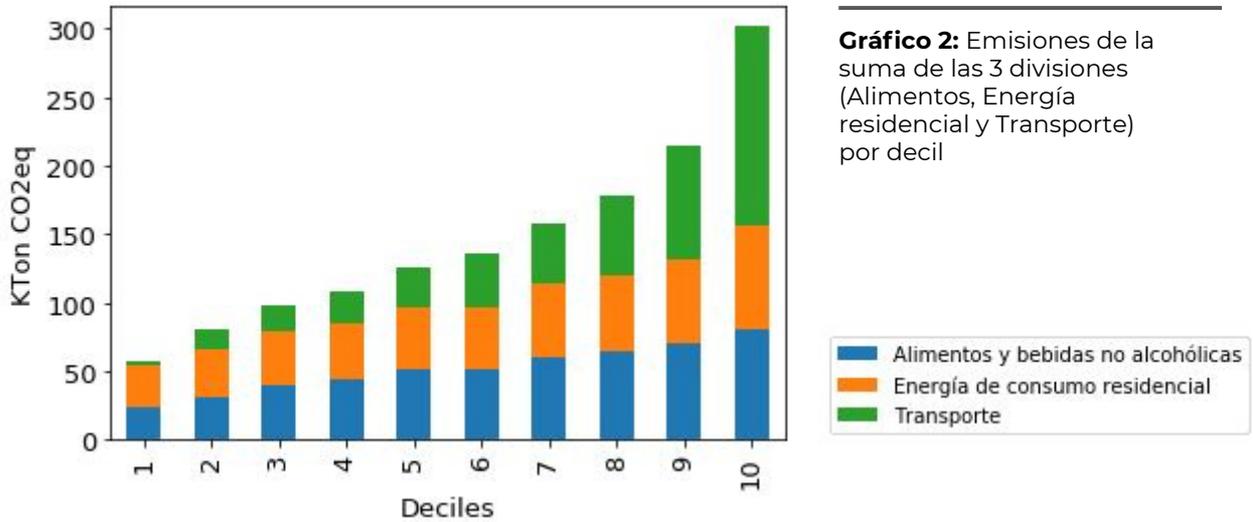


Gráfico 2: Emisiones de la suma de las 3 divisiones (Alimentos, Energía residencial y Transporte) por decil

En el gráfico 3 podemos observar las emisiones de la división alimentos, en donde vemos un aumento sostenido hacia los deciles más ricos. Además, el ítem que concentra las emisiones corresponde a la carne, agrupa productos de vacuno, cerdo y aves.

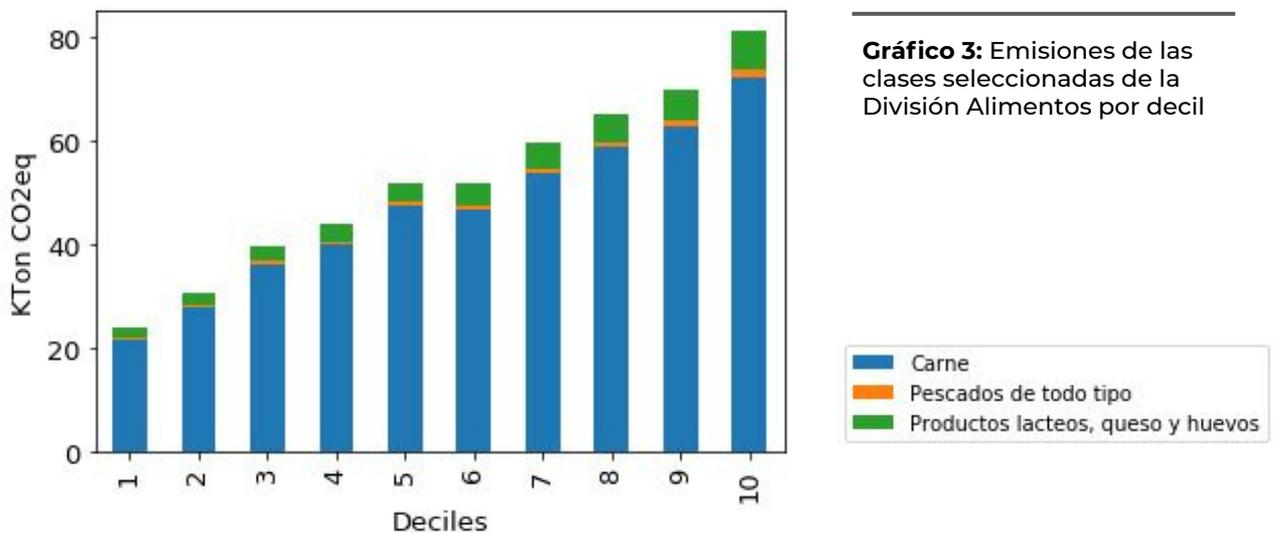
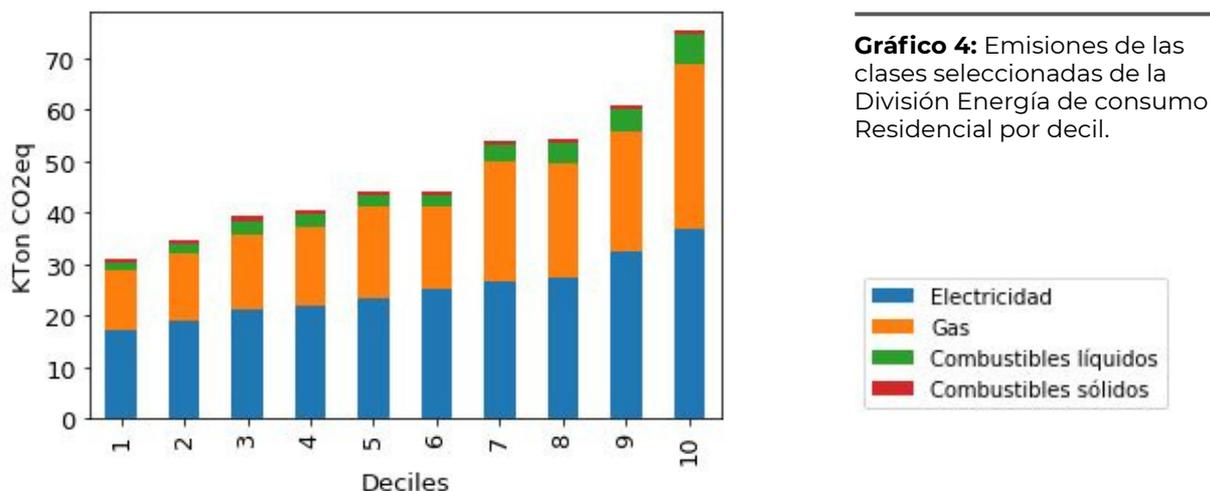


Gráfico 3: Emisiones de las clases seleccionadas de la División Alimentos por decil

Para el gráfico 4 de nuevo podemos observar que se mantiene el patrón de aumento de emisiones en los deciles más ricos, aunque con menor diferencia que en las otras divisiones. Además, los ítems que concentran las emisiones son el gas y la electricidad.



Por último, en la división de transporte podemos ver cómo se mantiene el mismo patrón de aumento de emisiones, pero con mayor intensidad que para las otras divisiones. Luego, el ítem que concentra la mayor parte de las emisiones corresponde al consumo de combustibles para transporte personal, es decir, para vehículo(s) particular(es).

Además, podemos observar que si bien el transporte aéreo dentro de la división no concentra las emisiones, estas son importantes en comparación con otras divisiones, ya que los totales de esta división son considerablemente mayores. También, este ítem aumenta considerablemente en los deciles más ricos, en particular para el décimo decil.

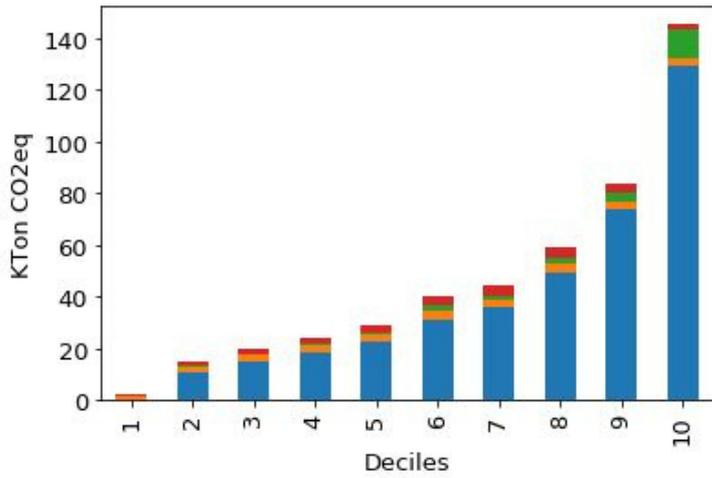


Gráfico 5: Emisiones de las clases seleccionadas de la División Transporte por decil

- Combustible vehículo particular
- Transporte de pasajeros por vías urbanas
- Transporte de pasajeros por aire
- Transporte combinado de pasajeros



4. Conclusiones

a. Principales Hallazgos:

En primer lugar, como conclusión general, es posible afirmar que los altos niveles de desigualdad en distribución del ingreso presentes en la sociedad chilena, se correlacionan fuertemente con los patrones de emisiones de GEI. Según los datos ya expuestos, las emisiones de GEI de los hogares chilenos imputables al consumo de las tres categorías analizadas presentan una diferencia notoria entre el primer y el décimo decil. Al sumar la totalidad de los productos estudiados el decil de mayores ingresos emite aproximadamente 5,3 veces más que aquel de menores ingresos (Gráfico N° 2). Asimismo, si tomamos como referencia el pionero estudio de OXFAM (2015), los datos arrojados por nuestra investigación nuevamente demuestran el grado de concentración de las emisiones.

Es así como, si aquella investigación concluyó que las emisiones del decil más rico eran equivalentes a la suma del 50% más pobre de la población global, nuestros resultados arrojan que las emisiones del decil de mayores ingresos es levemente menor a la suma de los cuatro primeros deciles ya que los cuatro deciles de menos ingresos emiten en total 344 KTon CO₂eq, mientras que sólo el décimo decil emite 301 KTon CO₂eq. Al contrastar esta cifra con la expresada por la Encuesta Suplementaria de Ingresos del Instituto Nacional de Estadísticas, que recoge la distribución de los ingresos totales de los hogares chilenos, observamos una fuerte correlación.

Este instrumento nos muestra que el decil de mayores ingresos concentra el 28,1% del total de ingresos, cifra que representa la suma de los primeros cinco deciles. (INE, 2019).

Al centrarnos en las categorías específicas analizadas, aquella que resalta es la correspondiente al transporte (Gráfico N° 3). Esto es coincidente con la evidencia global y nacional, que destaca a esta área de la economía como una de las principales responsables de las emisiones de GEI (IPCC, 2023; MMA, 2022). Sin embargo, nuestros hallazgos muestran de manera patente la extrema concentración de las emisiones en el transporte. Es así como para esta categoría el decil de mayores ingresos emite 57 veces más que el decil de menores ingresos. En la misma línea, las emisiones asociadas al transporte del decil más rico son mayores a la suma de los seis deciles de menores ingresos. El ítem que marca la diferencia corresponde a la compra de combustible para automóviles privados, el cual es muchísimo más elevado en los sectores privilegiados de la población. Por otra parte, si bien corresponde a un porcentaje menor de las emisiones, un ítem que se distribuye de forma aún más desigual corresponde a las emisiones causadas por el transporte aéreo, el cual se realiza de forma mucho más frecuente por parte de la población de mayores recursos, es más, el décimo decil emite más que el 80% de la población en este ítem.

La segunda categoría analizada corresponde a la alimentación (Gráfico N° 4). En ella la distribución de emisiones es algo menor, sin embargo, el decil de mayores ingresos es responsable de alrededor de 3,4 veces las emisiones del 10% más pobre de la población chilena en esta categoría. Los productos más intensos en carbono son aquellos de origen animal, destacando la carnes, las cuales son seguidas por los lácteos, quesos y huevos. Esta tendencia está en línea con la literatura en la materia, la cual de forma abrumadora ha relevado la alta huella de carbono de este tipo de alimentos (Crippa, et al.,2021)

Finalmente analizaremos la dinámica de la tercera categoría, correspondiente al consumo energético residencial (Gráfico N° 5). En ella la distribución de emisiones presenta un patrón de menor desigualdad, el cual puede deberse a la ausencia de bienes sustitutos para los dos ítems de mayor emisión. Por una parte, el gas utilizado para cocinar alimentos y agua caliente sanitaria, es usado virtualmente por la totalidad de la población. Tal como lo expresa la Encuesta de Usos de la Energía 2018, la penetración de cocinas es del 99,8% de los hogares, mientras que los artefactos de agua caliente sanitaria se encuentran en el 95,5% de los hogares. (CDT & In-Data, 2019). A esto se suma el alto grado de electrificación, el cual se eleva al 99,63% (MIDESO, 2017). Esto configura un patrón en el que el decil de mayores ingresos emite 2,4 veces la cantidad emitida por el decil de menores ingresos para esta categoría.

Los hallazgos encontrados en la presente investigación demuestran la relevancia de considerar la distribución inequitativa de emisiones de GEI en la población chilena en la toma de decisiones. A pesar de que éste no ha sido un factor incluido hasta ahora en las políticas de transición social y ecológica, creemos que los resultados alcanzados identifican una urgente necesidad; debemos profundizar la investigación y discusión pública sobre este tópico, desde una perspectiva de justicia climática. En esa línea, a continuación proponemos una serie de recomendaciones de política pública para disminuir las altas emisiones concentradas en los deciles de mayores ingresos. Posteriormente enunciaremos los principales desafíos identificados durante la investigación para fortalecer la generación de conocimiento en esta área.

b. Recomendaciones

b.1.1 Transporte:

Esta es la categoría en la que la distribución de las emisiones es más desigual, por lo que reviste especial importancia discutir acerca de las políticas que permitan revertir esta situación. En esa línea proponemos medidas en dos líneas:

- Disminución de la movilidad motorizada privada: tal como fue mencionado, el consumo de combustible para automóviles motorizados es, por lejos, el ítem que más emisiones (y más desigualmente distribuidas) genera. En esa línea cabe recalcar que los hallazgos de nuestra investigación se condicen con los hallazgos de la encuesta de Origen y Destino para la Región Metropolitana. En ella se compara el número de viajes en automóvil según quintil de ingresos, el cual es más de cinco veces mayor en el quintil de mayores ingresos (MTT, 2012). Asimismo, la Encuesta de Presupuestos Familiares nos muestra que el quintil de mayores ingresos gasta en peajes 11 veces más que el primer quintil. Por ello, proponemos las siguientes medidas:
 - Fomento al transporte público: en línea con los objetivos declarados en la Estrategia Nacional de Movilidad Sustentable (MTT, 2023) se debe promover decididamente el transporte público en detrimento de la movilidad motorizada de carácter privado. Una medida a considerar es la implementación de sistemas de transporte público gratuito de bajas emisiones, propuesta que fue planteada por Nuestra América Verde en su documento de Plan de Recuperación Económica con Justicia Social y Ambiental para América Latina.
 - Modificaciones al impuesto al diésel: el hecho de que este gravamen sea un cuarto del correspondiente a la gasolina

(1,5 UTM por m³ vs 6 UTM por m³) no se justifica ni por razones sociales, económicas o ambientales. Sin lugar a dudas esto incide en la compra y uso de automóviles de alto consumo (como los vehículos suburbanos, SUV), que tienen una menor eficiencia. Las eventuales consecuencias en aumento de precios por el transporte de bienes, pueden subsanarse a través de otras políticas, como subsidios, exenciones o transferencias directas a la ciudadanía.

- Revisión de inversión pública en infraestructura de transporte: el desequilibrio en el destino del gasto fiscal es abrumador, hecho que se demuestra, por ejemplo, en la prioridad que tiene la movilidad motorizada en el Plan Nacional de Infraestructura para la Movilidad 2050, donde se proyecta la construcción de 20.000 kms aprox (MOP, 2020). Paralelamente, la inversión en movilidad no motorizada depende de iniciativas aisladas de municipios o gobiernos regionales que carecen de las atribuciones o capacidad de inversión significativa. En esa línea, esperamos que se cumplan los compromisos programáticos del gobierno del Presidente Boric en materia de movilidad activa, tales como la construcción de 2000 kms de ciclovías y 1000 kms de Circuitos Peatonales de alto estándar durante su periodo.
- Modificar criterios de evaluación del gasto fiscal en infraestructura: estos deben complejizarse para medir de forma efectiva el impacto en emisiones de GEI generados.
- Cambios en otros instrumentos tributarios: se podría avanzar en diversas medidas en esta línea. Debido a los límites metodológicos del presente estudio, no fue posible medir las emisiones de GEI correspondientes a la compra de automóviles nuevos, sin embargo el gasto identificado

es considerable. Este hecho, en conjunto con los cambios experimentados en los patrones de adquisición de vehículos, hace recomendable la revisión de los impuestos a su compra. Durante los últimos años la compra de SUV ha aumentado significativamente en Chile, alcanzando un 43,7% de los vehículos adquiridos entre enero y junio del presente año (ANAC, 2023). El impacto de esta tendencia global en el aumento de emisiones ha sido destacado en un informe de la International Energy Agency, el cual concluyó que el crecimiento en su compra fue la segunda área de mayor contribución al aumento global de emisiones de GEI entre 2010 y 2019 (IEA, 2019).

- o Medidas de desincentivo al transporte aéreo: a pesar de ser un ítem que no representa un porcentaje tan grande de las emisiones totales del área transporte, si se concentra en los deciles de mayor ingreso. Asimismo, la literatura ha demostrado la complejidad de medir la frecuencia de viajes sin contar con instrumentos específicos que recopilen datos individualizados. Sin embargo, en los países que se ha medido, la evidencia demuestra que un porcentaje altísimo de la población no se transporta frecuentemente en avión. Además, el sostenido aumento del sector se sostiene principalmente en un número mayor de vuelos concentrado en personas de mayores ingresos (Gössling & Humpe, 2020). Por ello, parece razonable y ajustado a principios de justicia climática, explorar medidas que desincentiven el uso reiterado del transporte aéreo. Un aumento escalonado de las tasas de embarque según el número de vuelos efectuados (Zeng & Rutherford, 2022), prohibir los programas de viajeros frecuentes o gravar el combustible aéreo son medidas que podrían implementarse.

b.1.2 Energía residencial:

En este apartado existen dos políticas específicas que podrían lograr una disminución relevante de gases de efecto invernadero:

- **Transición hacia generación eléctrica renovable:** es la medida más común en la mitigación climática y Chile cuenta con avances relevantes en esta línea. Cabe mencionar que el cierre y reemplazo de las termoeléctricas a carbón aún en funcionamiento en nuestro país sería una medida de alto impacto, ya que éstas constituyen alrededor de un cuarto del total de emisiones de GEI del país (MMA, 2022).
- **Transformación de los sistemas de calefacción** ¹⁰: el consumo de energía residencial, tanto de electricidad como de gas, es utilizado en gran medida para calefaccionar hogares. A partir de estadísticas levantadas por la Red de Pobreza Energética (Urquiza, et al.,2017), vemos que el gasto en el ítem calefacción crece en los deciles de mayores ingresos, lo que incide sin duda en las emisiones de GEI. Este mayor consumo tiene un claro impacto en el bienestar subjetivo de las personas, lo que se expresa en el hecho de que un 23% de la población declaró que vive con bajas temperaturas en sus hogares. (Urquiza et al.,2017). En ese sentido, para subsanar esta situación deben implementarse medidas que, además de avanzar hacia combustibles menos contaminantes, consideren variables que permitan disminuir el consumo de energía, tales como la aislación térmica o la calefacción distrital.

b.1.3 Regulación consumo de carne:

Dentro de los productos alimenticios analizados, el que tiene una mayor huella de carbono sin duda es la carne. Esto se enmarca en un proceso de sostenido aumento de crecimiento del consumo,

¹⁰ Debido a la metodología utilizada, este estudio no consideró el papel que la leña cumple en el consumo energético chileno. Su rol debe ser analizado en futuras investigaciones.

el cual ha pasado de aprox. 30 kgs/per cápita en 1990 (Llorca-Jaña, et al., 2020) a 82,6 kgs/per cápita, casi duplicando el promedio global que alcanza 42,7 kgs/per cápita. (OECD, 2021). Este crecimiento es un fenómeno multicausal, sin embargo una de sus causas más relevantes ha sido el aumento del ingreso, situación que se ve reflejada en la concentración de mayor consumo y las consecuentes emisiones en los deciles de mayores ingresos. Frente a este hecho es posible recomendar diversas políticas. La aproximación tradicional ha sido proponer un impuesto “pigouviano” que aumente el costo del producto, desincentivando su consumo. Sin embargo, la aprobación de una política de este estilo como única alternativa es altamente improbable, tal como lo demuestra la ausencia de experiencias comparadas. En esa línea, parece más razonable proponer una estrategia que incluya varias medidas, entre las cuales cabe mencionar:

- Utilizar la capacidad de compra del Estado, en particular a través de JUNAEB, para privilegiar el consumo de alimentos de origen vegetal que reemplacen el aporte nutricional de la carne.¹¹
- Modificar las Guías Alimentarias del Ministerio de Salud para incluir variables ambientales, tal como lo han hecho países como Suecia, Brasil o Alemania (Gonzalez Fischer & Garnett, 2016)
- Uso de diversos mecanismos de mercado, tales como el ya mencionado impuesto a la carne, los subsidios a alimentos de origen vegetal, la inclusión de la carne en el impuesto al carbono o la eliminación de subsidios directos e indirectos a la producción ganadera (Wellesley, et al., 2015).
- Desarrollo de políticas de protección al patrimonio culinario y alimenticio nacional, con priorización a productos de origen vegetal.

¹¹ Actualmente se discute en el Congreso Nacional un proyecto de ley que busca precisamente este objetivo. La moción, correspondiente a los Boletines Refundidos N° 13.718-04 y 12.102-04 se encuentra en segundo trámite legislativo, sin movimiento.

b.2 Propuestas Metodológicas y de futuras investigaciones

Uno de los principales obstáculos para el presente estudio, fue la ausencia de datos de acceso público que permitan deducir la huella de carbono causada por el consumo de los hogares. Este hecho justificó la decisión metodológica de circunscribir nuestro análisis a las tres categorías definidas a priori como las intensivas en emisiones de GEI. Por ello, creemos que es fundamental que el Estado desarrolle una política de construcción de base de datos pública sobre el impacto ambiental de productos y servicios consumidos en Chile. Hoy en día, los esfuerzos en esta línea se circunscriben a iniciativas que cubren un porcentaje limitado de los productos, como Huella Chile; e investigaciones académicas en la materia. En esa línea, nos parece que un referente interesante a nivel latinoamericano es el “Peru LCA”,¹² donde el vecino país ha ido construyendo una base de datos de alto nivel para nuestro continente. Esta experiencia podría replicarse a nivel regional, considerando que la implementación de políticas climáticas requiere de este tipo de información lo más ajustada posible a las realidades locales. Una opción interesante es explorar el potencial que tiene el Acuerdo de Escazú para acoger una iniciativa de estas características, considerando que uno de sus ejes es precisamente el acceso a información ambiental.

En segundo lugar, durante la investigación identificamos un problema similar al existente al estudiar la desigualdad de ingresos, consistente en la complejidad de medir a los segmentos de mayor riqueza de una sociedad. El principal instrumento utilizado, la Encuesta de Presupuestos Familiares, es incapaz de medir correctamente el consumo del 1% más acaudalado, el cual concentra un nivel gigantesco de la riqueza nacional. Por ello, parece razonable desde una perspectiva de justicia climática, desarrollar una política de mayor transparencia y acceso público a

¹² La base de datos está disponible en <https://perulca.com/>

la información del consumo de bienes y servicios más intensivos en GEI. Estos incluyen, por ejemplo, el número de viajes aéreos y la propiedad sobre bienes como vehículos motorizados, aviones, helicópteros o bienes raíces.

Por otra parte, dos sectores especialmente complejos de medir corresponden a la adquisición de artefactos electrónicos y vestimenta. La creciente tendencia a renovar periódicamente ambos tipos de productos son responsables de una gran cantidad de GEI (WEF, 2021), pero el instrumento utilizado no cuenta con el nivel de detalle requerido para medir el grado de desigualdad de su distribución.

Finalmente, cabe mencionar que una de las razones por las que optamos por la metodología utilizada, fue su potencialidad para ser implementada en distintos países de América Latina. Las Encuestas de Presupuestos Familiares presentan ciertos niveles de estandarización a nivel global, considerando la metodología COICOP ya mencionada. Asimismo, es probable que la ausencia de datos que permitan una identificación de patrones de desigualdad en las emisiones de GEI sea una constante a nivel regional. Considerando el carácter latinoamericanista de Nuestra América Verde, esperamos poder desarrollar este tipo de investigaciones en otros países de nuestro continente.



Referencias

Accorsi, S., Lopez, R. & Sturla, G. (2018) *La matriz Insumo-Producto y la Huella de Carbono: Aplicación del Análisis de Descomposición Estructural*, Series Documentos de Trabajo No. 475.

Asociación Nacional Automotriz de Chile (ANAC) (2023) Informe del Mercado Automotor Julio 2023.

Bonet, Sergio (2018). Emisiones de CO2 asociadas al consumo de los hogares españoles, Memoria de Grado en Economía, Universidad de Zaragoza.

Cintas, O. (2011). The effect of household consumption patterns on energy use and greenhouse gas emissions: Comparison between Spain and Sweden. Master's Thesis in Industrial Ecology - for a Sustainable Society, Chalmers University of Technology.

Chancel, L. & Piketty, T. (2015) Carbon and inequality: from Kyoto to Paris Trends in the global inequality of carbon emissions (1998-2013) & prospects for an equitable adaptation fund. Paris School of Economics.

Climate Watch (2023) Disponible en <https://www.climatewatchdata.org>.

Comisión Nacional de Energía (CNE) (2016). Estadísticas Hidrocarburo: Precio del Gas Natural.

Comisión Nacional de Energía (CNE) (2016). Precio Mensual Regional de Combustibles Líquidos.

Comisión Nacional de Energía (CNE) (2016). Precio Mensual Regional GLP.

Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) & In-Data (2019) Informe final de usos de la energía de los hogares de Chile 2018.

Corporación Nacional Forestal (CONAF) (2020). Distribución de los suelos: Como se mueven las piezas; agricultura v/s forestal. Los antecedentes de la distribución de

los suelos y otros datos de alimentación en el mundo en una síntesis que entrega la FAO. Revista Chile Forestal, N°396.

Crippa, M., Solazzo, E., Guizzardi, D. et al. (2021) Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. *Nature Food* 2, 198–209 (2021). <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00225-9>

Cruchaga, S.; Feijoó, M. & Duarte, R. (2018). Emisiones de CO2 asociadas al consumo de hogares españoles. Tesis Facultad de Economía y Empresa, Universidad de Zaragoza, España.

De la Fuente A, Rojas M, Mac Lean C (2017). A human-scale perspective on global warming: Zero emission year and personal quotas. *PLoS ONE* 12(6): e0179705. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179705>

División de Transporte Público Regional (DTPR) (2013). División de transporte público regional. Subsecretaría de Transportes, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Gobierno de Chile.

Empresa Nacional del Petroleo (ENAP) (2017) Tabla de precios de combustibles. Chile.

ENEL (2019). Tarifas de suministros eléctrico destinadas a usuarios residenciales. González Fischer, C. & Garnett, T. (2016) Plates, pyramids and planets Developments in national healthy and sustainable dietary guidelines: a state of play assessment.

Food Climate Research Network Environmental Change Institute & The Oxford Martin Programme on the Future of Food.

Gore, T. (2021) Carbon Inequality in 2030. Per Capita consumption emissions and the 1.5° goal. Oxfam International and the Institute for European Environmental Policy.

Gössling, S. & Humpe, A. (2020) The global scale, distribution and growth of aviation: Implications for climate change. *Global Environmental Change*, 65.

Hubacek, K.; Baiocchi, G.; Feng, K.; et al. (2017). Global carbon inequality. Center on Global Change and Earth System Science of the University of Maryland and Beijing Normal University and Springer-Verlag GmbH Germany. doi:10.1007/s40974-017-0072-9.

Huella Chile (2019) Base de datos Factores de Emisión Huella Chile. Ministerio de Medio Ambiente, Gobierno de Chile.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2017) VIII Encuesta Nacional de Presupuestos Familiares 2016-2017.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2019) Encuesta Suplementaria de Ingresos. Extraída de <https://stat.ine.cl>, el 15/11/2021.

International Energy Agency (2019) World Energy Outlook 2019.

IPCC (2023) Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001.

Karakaya, E.; Yılmaz, B. & Alataş, S. (2019). How production-based and consumption-based emissions accounting systems change climate policy analysis: the case of CO₂ convergence. Department of Economics, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Adnan Menderes University, Nazilli, Aydın, Turkey. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05007-2>.

Kartha, S. et al (2020). The Carbon Inequality Era: An assessment of the global distribution of consumption emissions among individuals from 1990 to 2015 and beyond. Stockholm Environment Institute and Oxfam.

Kiwi (2016) Índice de precios de la aviación. República Checa.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2020). World Food and Agriculture - Statistical Yearbook 2020. Roma, Italia.

Llorca-Jaña, M., Nazer, R., Morales, D. & Navarrete-Montalvo, J. (2020) Milk and meat consumption and production in Chile, c.1930-2017: a history of a successful nutrition transition. *Historia Agraria*, N° 82.

López-Eccher, C.; Garrido-Ramírez, E.; Franchi-Arzola, I.; Muñoz, E. (2021) Life Cycle Assessment of Households in Santiago, Chile: Environmental Hotspots and Policy Analysis. *Sustainability*, 13, 2525.

Ministerio de Desarrollo Social (MIDESO) (2017) Encuesta Nacional de Caracterización Socio-Económica (CASEN). Disponible en <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-2017>.

Ministerio de Energía (2016). Factor de emisiones GEI del Sistema Eléctrico Nacional. Gobierno de Chile.

Ministerio de Obras Públicas (MOP) (2020) Plan Nacional de Infraestructura para la Movilidad 2050.

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MMT) (2012) Encuesta Origen Destino de Viajes 2012 de Santiago.

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MMT) (2023) Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible.

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2022). Informe del Inventario Nacional de Chile 2020: Inventario nacional de gases de efecto invernadero y otros contaminantes climáticos 1990-2020.

Newell, P., Srivastava, S., Naess, L.O., Torres Contreras, G. & Price, R. (2021) Toward transformative climate justice: An emerging research agenda. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, V. 12.

OECD (2021), Meat consumption (indicator). Disponible en doi: 10.1787/fa290fd0-en
Oficina de estudios y política agraria (ODEPA) (2016). Reportes de precios al consumidor diciembre 2016. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile.

Oxfam (2015). Extreme Carbon Inequality: Why the Paris climate deal must put the poorest, lowest emitting and most vulnerable people first.

Oxfam (2020) Combatir la desigualdad de las misiones de Carbono. Por qué la justicia climática debe estar en el centro de la recuperación tras la pandemia de COVID-19.

Parker, R., Blanchard, J., Gardner, J., Green, B., Hartmann, K., Tyedmers, P., & Watson, R. (2018). Fuel use and greenhouse gas emissions of world fisheries. Nature Climate Change, vol 8, 333–337.

Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC) (2016). Boletín de precios y principales características de seguridad en el consumo de leña seca. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Gobierno de Chile.

Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC) (2016). Reporte de Precios Semana Santa 2016 (Área Metropolitana). Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Gobierno de Chile.

Shue, H. (2014) Climate Justice: Vulnerability and Protection. Oxford University Press.

United Nations (2020) Emissions Gap Report 2020.

Universidad Alberto Hurtado & Observatorio Social (2014). Actualización y recolección de información del sistema de transporte urbano, IX Etapa: Encuesta Origen Destino

Santiago 2012. Encuesta origen destino de viajes 2012. Secretaría de Planificación de Transporte (SECTRA), Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Gobierno de Chile.

Urquiza, A., Amigo, C., Billi, M. & Leal, T. (2017) Pobreza Energética en Chile: ¿Un Problema Invisible? Documento de trabajo, Red de Pobreza Energética.

Wellesley, L., Happer, C. & Froggat, A. (2015) Changing Climate, Changing Diets: Pathways to Lower Meat Consumption. Chatham House Report.

World Economic Forum (2021) Net-Zero Challenge: The supply chain opportunity.

Zeng, S., Rutherford, D. (2022) Aviation Climate Finance using a Global Frequent Flying Levy. White Paper-International Council on Clean Transportation.



**FRIEDRICH
EBERT**
STIFTUNG



**NUESTRA
AMÉRICA
VERDE**



**NOSSA
AMÉRICA
VERDE**