

# Alternativas para una reactivación sostenible de la economía y el empleo en el Perú

Raúl Mauro / José Arévalo / Raúl Fuentes / Delfín Pino



Este documento ha sido elaborado por Raúl Mauro, José Arévalo, Raúl Fuentes y Delfín Pino por encargo de CooperAcción como parte de la Plataforma de la Sociedad Civil para una Reactivación Sostenible en Perú y Colombia (PLARS). Esta iniciativa busca unir a las organizaciones de la sociedad civil de estos países para prevenir el debilitamiento de estándares sociales y ambientales en los sectores extractivo y de infraestructura en el contexto de los planes de recuperación económica relacionados con la pandemia del Covid-19 y la pospandemia. Para ello, realiza acciones conjuntas de monitoreo, comunicaciones y promoción, así como el desarrollo de propuestas de políticas que reduzcan las desigualdades sociales, prioricen la disminución del impacto ambiental y contribuyan a la superación de economías primario exportadoras.

REPORTE

# Alternativas para una reactivación sostenible de la economía y el empleo en el Perú



Con el apoyo de



# Alternativas para una reactivación sostenible de la economía y el empleo en el Perú

## Primera edición

Enero del 2022

Edición digital

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 202201981

ISBN: 978-612-47848-9-7

## Autores:

Raúl Mauro

José Arévalo

Raúl Fuentes

Delfín Pino

## Revisión:

Paul E. Maquet

## Corrección de estilo:

Grace Galvez

## Fotografía de portada:

Líder Empresarial

## Diseño de portada y diagramación:

Felipe Nuñez Bazan

## Editado por:

© CooperAcción

Calle Río de Janeiro 373, Jesús María, Lima - Perú

[www.cooperaccion.org.pe](http://www.cooperaccion.org.pe)

© Plataforma para una reactivación sostenible – PLARS

Fuente: Líder Empresarial



# Contenido

1. La política de reactivación económica antes de la pandemia.....	10
a. Diagnóstico del problema del crecimiento económico peruano.....	10
i. El ritmo de crecimiento.....	10
ii. Cambios en la estructura productiva.....	12
iii. La oferta exportadora.....	15
iv. El problema del empleo.....	22
b. Políticas aprobadas a la fecha.....	27
i. La diversificación productiva.....	27
ii. El PNCP y el PNIC.....	29
2. Redefinición del problema del crecimiento peruano pospandemia.....	42
a. El medioambiente: un factor al margen.....	42
b. Criterios para construir una matriz normativa.....	49
i. Mayor complejidad productiva.....	49
ii. Generación de empleos formales.....	49
iii. Conservación del medioambiente.....	51
iv. Financiamiento de la reactivación.....	53
3. Ranking de empleo y medioambiente.....	54
i. Dimensión sobre el empleo.....	55
ii. Dimensión sobre el medioambiente.....	56
4. Resultados.....	58
a. Empleo total directo y emisión de dióxido de carbono.....	60
b. Empleo directo formal y emisiones de dióxido de carbono.....	61
c. Análisis costo-beneficio de opciones de política.....	63
i. Para el empleo directo total.....	63
ii. Para el empleo directo formal.....	64
5. Conclusiones y recomendaciones.....	67
6. Bibliografía.....	69
7. Anexos.....	71

# Presentación

El presente documento propone evaluar las alternativas de política pública para la reactivación económica incorporando dos criterios: su impacto en la generación de empleo y su impacto ambiental.

La reactivación económica no puede seguirse pensando desde la mirada del mero crecimiento del PBI o de las inversiones. Estas cifras pueden resultar muy engañosas: el producto nacional y las inversiones pueden crecer con impactos mínimos en la calidad de vida de las personas. Por eso, este estudio enfoca como criterio clave la capacidad de los distintos sectores productivos para generar empleo, es decir, para reactivar los ingresos económicos de las familias. Además, evalúa este objetivo considerando la calidad de esos puestos de trabajo.

Al mismo tiempo, en plena crisis climática es imposible no considerar la variable ambiental como un determinante fundamental. La reactivación no puede seguir las viejas recetas que solo profundizarían un modelo de desarrollo que destruye los ecosistemas. Es necesario tomar este momento de reactivación pos-COVID como una oportunidad-quizás la última- para invertir en los sectores que pueden generar empleo con menos impactos ambientales y, en particular, sin contribuir con la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) que causan el cambio climático.

Para cumplir con este objetivo, esta investigación construye una herramienta metodológica que permite evaluar qué sectores tienen la posibilidad de generar más oportunidades de empleo con una menor contribución al cambio climático, lo que permite establecer un “ránking de empleo y medioambiente”.

Los resultados permiten apreciar que los sectores extractivos debieran tener un énfasis limitado en las políticas de reactivación desde esta perspectiva, pues tienen un impacto muy limitado en el empleo pero no así en las emisiones contaminantes. Esto es especialmente cierto en el sector petrolero e hidrocarburífero.

Así mismo, los resultados sugieren que las manufacturas y las políticas de diversificación productiva que buscan incrementar los niveles de complejidad de nuestra economía son mucho más importantes y deben ser promovidas con mayor énfasis. Los sectores manufactureros tienen un impacto marcado en la generación de empleo, y muestran una menor contribución a las emisiones de GEI.

Existen otros sectores que tienen una evaluación mixta y que requieren importantes transformaciones para poder aportar a una reactivación sostenible. Es el caso de la agricultura, un sector que es al mismo tiempo un alto generador de empleo y un alto emisor de GEI. Por su impacto intensivo en el empleo (y otros beneficios, como su aporte a la soberanía y seguridad alimentaria) por supuesto que la agricultura debe tener un lugar prioritario en las políticas de reactivación. Pero si la inversión en este sector simplemente sigue las tendencias actuales, ello podría significar un incremento de nuestra contribución al cambio climático. Para evitarlo, es necesario reducir el cambio de uso del suelo, combatir la deforestación para la expansión de la frontera agropecuaria y fomentar la agricultura ecológica.

Algo similar ocurre con el sector energía y electricidad, que aparece como un sector con capacidad de generar empleo, pero que al mismo tiempo tiene impactos en las emisiones contaminantes. Este sector también podría transformarse si el país apostara por un incremento importante de las energías renovables y limpias, como lo vienen haciendo otros países de la región.

Uno de los datos llamativos es que, dentro del sector servicios, una de las actividades que destacan es la de “Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas”. De hecho, este rubro encabeza el Ránking de ratios de empleo formal / emisiones. Esto permite mostrar las complejidades de la transformación socioecológica: es evidente que, si bien esta actividad no genera por sí misma grandes emisiones, sí lo hacen los vehículos automotores una vez que están en uso. Pero estando claro que esta actividad tiene una interesante capacidad de generar empleo, cabe pensar en la transformación del sector transporte: el comercio, mantenimiento y reparación de vehículos con cero emisiones (ya sean

vehículos de micromovilidad o sistemas eléctricos de movilidad masiva), así como la construcción y mantenimiento de infraestructura adecuada para los mismos, puede convertir a este sector en una oportunidad para una reactivación económica sostenible.

La metodología propuesta en esta investigación es una primera aproximación que todavía tiene sus límites y puede ser perfeccionada. Por ejemplo, el impacto ambiental ha sido evaluado únicamente desde la emisión de GEI, dado que existen datos oficiales al respecto generados por el Infocarbono. Sin embargo, existen otros impactos que no se hacen visibles mediante esta herramienta: por ejemplo, los impactos sobre las fuentes de agua de la actividad minera, la demanda de agua en las manufacturas o la calidad de sus efluentes que pueden contaminar los ríos, etc. Pese a estos límites, consideramos que es una herramienta útil para evaluar alternativas de política pública para la reactivación.

# MENSAJES CLAVE

Las políticas de reactivación económica deben tomar en cuenta dos criterios fundamentales: la generación de empleo y el impacto ambiental.

Va a ser necesario realizar un tránsito de la economía productiva del país que es muy dependiente de actividades extractivas y de servicios que aparte de ser de muy baja productividad, contribuyen a la contaminación del medioambiente. Este tránsito debe orientarse hacia actividades económicas de mayor complejidad o valor agregado.

Los sectores extractivos, en especial el sector petróleo e hidrocarburos, tienen un impacto limitado en la creación de puestos de trabajo, pero son grandes emisores de gases de efecto invernadero que causan el cambio climático. Por esa razón, no tendrían por qué ser prioritarios en una política de reactivación sostenible.

El fomento de la diversificación productiva debe ser una política prioritaria para la reactivación. En especial, los sectores manufactureros pueden tener un impacto importante en la generación de empleo con un impacto ambiental acotado.

La agricultura es intensiva en mano de obra y por ello es un sector importante para reactivar la economía de las familias. Sin embargo, actualmente la agricultura es uno de los sectores que más aporta en la emisión de gases de efecto invernadero, por prácticas como el cambio de uso de suelo y la deforestación para la ampliación de la frontera agropecuaria, entre otras causas. Para que la agricultura pueda impulsar una reactivación sostenible, se requiere impulsar una transformación de este sector y apoyar la agricultura ecológica.



Fuente: icog.es

# 1. La política de reactivación económica antes de la pandemia

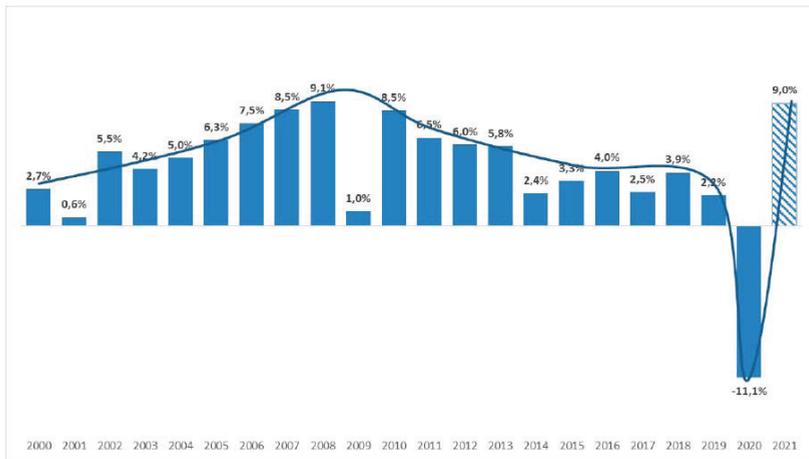
a. Diagnóstico del problema del crecimiento económico peruano

## I. El ritmo de crecimiento

El Perú ha experimentado un crecimiento económico acelerado entre el 2002 y el 2012. La tasa promedio de crecimiento ha sido aproximadamente de 6 % anual, logrando con ello reducir la pobreza de 52 % a 26 % de la población durante el mismo periodo. Es decir, alrededor de 6.4 millones

de personas lograron escapar de la pobreza, gracias a lo que en algún momento economistas y políticos sostenían podía ser el próximo milagro peruano<sup>1</sup>. De acuerdo con Chirinos (2008, p.9), un milagro económico podía definirse como aquel país que lograba tasas sostenidas de crecimiento económico de 7.2 % anuales, permitiéndole duplicar su PBI cada 10 años. El caso peruano, según sus resultados, mostraba que podía considerarse un milagro, pues tenía una probabilidad de 93 % de que ese sería el panorama.

**Gráfico 1.** Perú: dinámica del PBI, 2000-2021



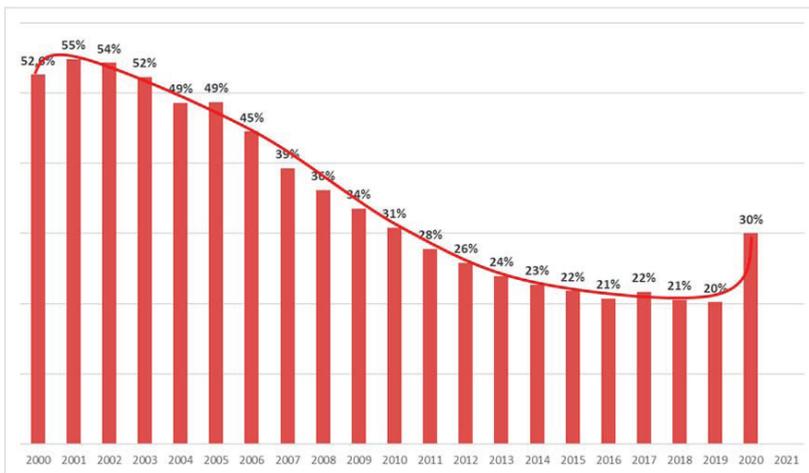
Elaboración propia con información del INEI. 2020: preliminar. 2021: estimado FMI.

Pero a partir del 2014, el país ha crecido por debajo de su nivel potencial<sup>2</sup>. Esto quiere decir que las altas expectativas de tecnócratas y políticas de ver que el país se convierta en un nuevo “tigre andino” se diluyeron rápidamente en poco más de un lustro. En el 2019 hemos crecido apenas 2.2 %, cuando necesitábamos crecer al menos 3.3 % para absorber a los más de 200 000 jóvenes<sup>3</sup> que ingresan todos los años a laborar<sup>4</sup>.

- 1 Chirinos, Raymundo. (2008). ¿Puede el Perú ser un nuevo milagro económico? DT 2008-003. Lima: BCRP.
- 2 Según el MEF, calcula que este llegó a 3.7 % en el 2017. Pág. 24.
- 3 Banco Mundial. (2010). El mercado laboral peruano durante el auge y caída. Informe 50915-PE. Washington D. C.
- 4 Garavito, Cecilia. (2002). La ley de Okun en el Perú: 1970-2000. Documento de trabajo 212. Lima: PUCP.

Debido a este crecimiento deficiente, los logros en la lucha contra la pobreza quedaron estancados. Se hizo patente que por más que se dedicara recursos adicionales para los programas antipobreza, esta no reducía por debajo del 20% de la población. Este problema ha planteado la hipótesis del “núcleo duro” de la pobreza<sup>5</sup>, con lo que *think tanks*, políticos e implementadores de política se han lanzado a proponer una serie de recetas para abordar esta última pero nueva etapa del problema del desarrollo socioeconómico del Perú.

**Gráfico 2.** Perú: evolución de la pobreza, 2000-2020



Elaboración propia con información de INEI.

## II. Cambios en la estructura productiva

Un aspecto que resulta importante analizar para explicar qué es lo que ha pasado para que el país no pueda impulsar su crecimiento en el largo plazo es revisar los cambios en su estructura productiva. Los datos nos permiten apreciar que la economía peruana se ha ido asentando cada vez más en el sector servicios, primeramente, y en el sector minero y de hidrocarburos, en segundo lugar. El sector perdedor en esta dinámica es el manufacturero, cuya importancia ha ido disminuyendo, configurando un fenómeno que ha sido denominado por el economista Dani Rodrik

5 Ñopo, Hugo (2018) El debate sobre los que más importan.  
En: <http://focoeconomico.org/2018/05/11/el-debate-sobre-los-que-mas-importan/>

como la “desindustrialización prematura”, un aspecto que discutimos con mayor detalle líneas abajo. Pero antes desarrollamos los procesos estructurales de cada uno de los sectores.

Si nos enfocamos en primer lugar en el sector servicios, se puede apreciar que este ha alcanzado una participación histórica de 50.7 % durante el 2020, habiendo iniciado en 47.1 % en el 2000. Esto es un incremento de poco más de tres puntos porcentuales, lo que en términos productivos significa que la economía peruana está en franco proceso de terciarización. De acuerdo con Paul Krugman, uno de los problemas centrales en discusión es cómo el proceso de desindustrialización ocasiona la pérdida de salario de la fuerza laboral, inducida por el déficit comercial, al trasladar trabajadores del sector manufacturero al terciario, principalmente, servicios<sup>6</sup>.

El segundo sector en importancia es la manufactura, que al inicio del periodo comprometía el 15.7 % del PBI. Su evolución nos muestra que alcanzó un pico en el 2007 con 16.5 % del PBI total, y a partir de allí ha sufrido un proceso de reducción de aproximadamente cuatro puntos porcentuales hasta quedar en 12 % el 2020. Este fenómeno ha sido llamado por el economista Dani Rodrick como “desindustrialización prematura”, lo que implica un retroceso significativo de los esfuerzos de un país de ingresos medios por lograr convertirse en un país industrializado<sup>7</sup>. Esta es una característica que viene siendo compartida por varias naciones de ingresos medios en el mundo, que, en el caso peruano, cobra especial atención, pues se aspiró en su momento a diseñar e implementar una política de diversificación productiva, que canalizara recursos excedentes de la exportación de materias primas para promover sectores productivos de mayor valor agregado.

El sector minero y de hidrocarburos ocupaba el tercer lugar al inicio del periodo bajo análisis, con un 13.2 % del PBI total. Con el dinamismo que tuvo el sector por el incremento de los precios de las materias primas,

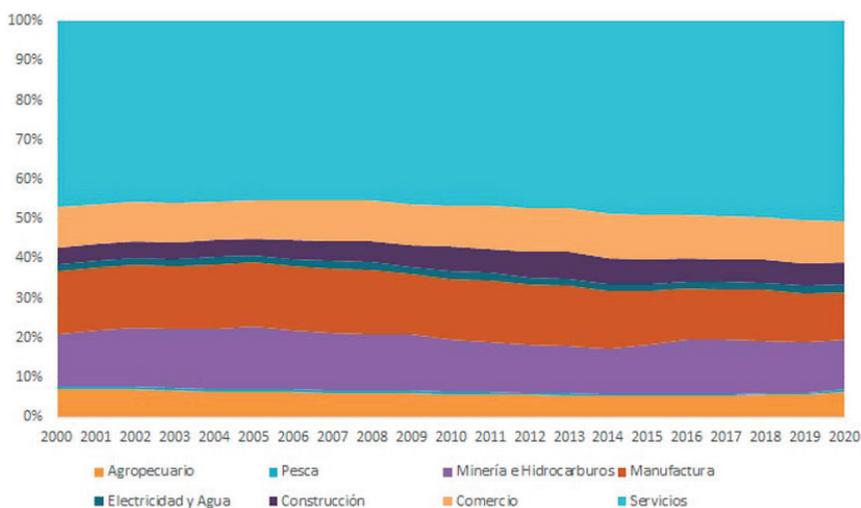
---

6 Krugman, Paul. (1994). Competitiveness: a dangerous obsession. *Foreign Affairs*, vol. 73, n.º 2, 28-44. Marzo, 1994.

7 Rodrick, Dani. (2015). Premature deindustrialization. Working Paper 20935. Boston: NBER.

alcanzó un porcentaje de 15.8 % en el 2005, y desde entonces ha sufrido también un proceso de reducción hasta alcanzar el 12.6 % durante el 2020. Como se podrá notar, con ese porcentaje el sector minero y de hidrocarburos ha logrado sobrepasar al peso del sector manufacturero, consolidando con ello el problema de prematura desindustrialización para el país.

**Gráfico 3.** Perú: veinte años de la evolución de la estructura del PBI real según sectores



Elaboración propia con información BCRP.

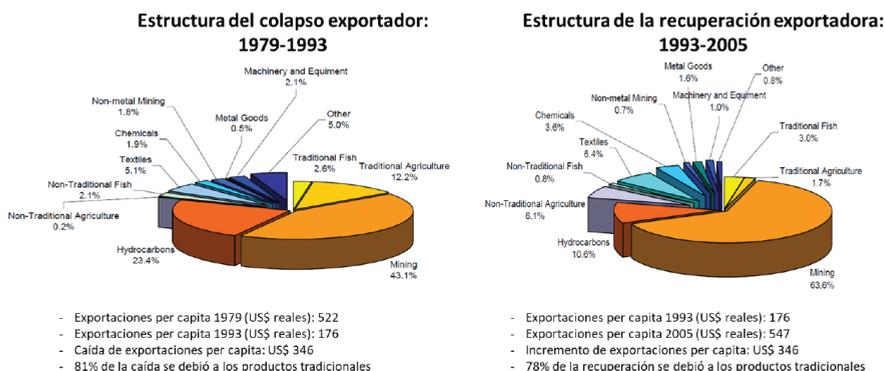
Finalmente tenemos el sector comercio, que compromete el 10.2 % durante el 2020, habiendo comenzado con un porcentaje muy similar de 10 % al inicio del periodo. De esta manera, el Perú refleja una estructura productiva fundamentalmente terciaria y de bajo nivel agregado, ya que sumado con el sector servicios representa a casi dos tercios de la economía en su conjunto.

### III. La oferta exportadora

Hausmann y Klinger<sup>8</sup> han documentado la severidad del rol de las exportaciones tradicionales en la economía. De acuerdo con ellos, el 81 % de la caída de las exportaciones observadas durante el periodo 1979-1993 se debió al desempeño de los productos tradicionales (minería, hidrocarburos, agricultura y pesca). En tanto que, durante el periodo de recuperación de las exportaciones, analizado de 1993 a 2005, el 78 % se debió a la recuperación de los mismos productos.

Pero los autores citados no quedan allí. Adicionalmente, señalan que, pese a que hubo precios favorables para desarrollar nuevos sectores productivos para exportar, no se aprovechó este contexto para desplegar medidas que incentiven el desarrollo de los nuevos productos que habrían diversificado mejor la oferta exportadora. Esto se debería a que el Perú se aferra a la especialización en la producción de bienes tradicionales “no sofisticados”, mientras que otros países que pasaron por procesos de crisis como el nuestro, como Colombia o Brasil, sí apostaron por la promoción de nuevos sectores productivos y sus exportaciones, teniendo ahora un mayor nivel de ingreso con una canasta exportadora “sofisticada”.

**Gráfico 4.** Perú: sectores económicos que explican el auge y la crisis exportadora, 1979-2005



Fuente: Hausmann y Klinger (2009), págs. 10 y 11.

8 Hausmann Ricardo y Bailey Klinger. (2008). Growth diagnostic: Peru. Boston: Center for International Development at Harvard University.

Una categoría básica de análisis de nuestras exportaciones para averiguar si contienen valor agregado pasa por clasificar y distinguir a las exportaciones tradicionales de las no tradicionales. El primer caso corresponde a las exportaciones de productos con cero valor agregado, es decir, que no tienen ningún nivel de transformación; mientras que en el segundo, aquellos que incorporan cierto nivel de valor agregado. Esto es con algún nivel de transformación.

De acuerdo con los datos de largo plazo del BCRP, se ha verificado que la estructura de nuestras exportaciones, entre tradicionales y no tradicionales, no se ha modificado en más de 40 años. Nuestras exportaciones tradicionales (bienes mineros, de hidrocarburos, pesqueros y agrícolas) representan el 70 % del total, y los bienes no tradicionales, el resto. El índice de concentración de nuestras exportaciones no se condice con esta estructura, pues este ha pasado a un mayor nivel de concentración, de 240 puntos a más de 290 puntos, entre 1995 y el 2018, mostrando tendencias que estarían perjudicando esta estructura. Lo mismo pasa con el indicador de diversificación que se ha mantenido estable en 0.771 puntos en el 2018, cuando en 1995 era 0.787, tal como lo calcula la UNCTAD<sup>9</sup>. Con estas características, nuestra participación en el comercio internacional ha pasado de 0.089 % en 1993, a 0.256 % en el 2018. En el mismo periodo, China pasó de 2.42 % a 12.78 % de participación en el comercio mundial.

La concentración no sería un problema en sí misma, debido a que el Perú posee el liderazgo internacional en la colocación de varios de los minerales que exporta<sup>10</sup>. Un problema crucial en este aspecto es que los precios de las materias primas están sujetos al libre juego de la oferta y la demanda en las principales bolsas de productos del mundo, destacando Londres (Bolsa de Metales de Londres), New York (Comex de la Bolsa Mercantil de New York) y Shanghái (Bolsa de Metales de Shanghái). El Perú es una economía pequeña en ese sentido, sin ningún poder de negociación como para mantener estable el precio a lo largo del tiempo. Así, la concentración

---

9 Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y Desarrollo (UNCTAD)

<https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx>

10 En el mundo, el Perú es el principal exportador de los siguientes metales: plata (2.º), zinc (2.º), estaño (5.º), plomo (4.º), oro (6.º), cobre (2.º), molibdeno (4.º).

se vuelve un problema cuando se afronta una caída en el precio de los metales. El impacto es inmediato, pues el empresario obtiene menos recursos para poder pagar a los proveedores, paga menos impuestos y se distribuye menos canon en las regiones donde opera. Macroconsult, en un estudio publicado en el 2014, reveló que solo 95 partidas de las exportaciones tradicionales peruanas concentran más del 70% de la oferta exportable, lo que nos pone en una posición peor que Chile o México, que tienen economías más diversificadas<sup>11</sup>.

En contraste, cuando el precio está de subida, los beneficios son enormes, pues los ingresos obtenidos sirven para reinvertir, pagar a sus proveedores y los impuestos como es debido<sup>12</sup>. Por las dimensiones que viene representando este sector, el impacto es altamente positivo, compensando las posibles pérdidas que puedan originarse en otros subsectores productivos, como por ejemplo la pesca que no ha tenido un buen comportamiento durante el 2019.

Cabe destacar que, aunque la estructura exportadora peruana entre bienes tradicionales (XT) y no tradicionales (XNT) no se ha modificado en los últimos 35 años, se aprecia que han ocurrido cambios en ambos rubros<sup>13</sup>. En efecto, para el caso de los bienes XT, la participación de los productos mineros ha aumentado significativamente. A partir del 2002, aproximadamente, las exportaciones mineras pasan de representar un promedio anual de 46% del total de la oferta exportadora a 59%, y los hidrocarburos pasan de 6% a 8%. En contraste, los productos primarios

- 
- 11 Diario Gestión (02/08/2014): “Perú es el que menos partidas exporta frente a sus socios de la Alianza del Pacífico”, en: <https://gestion.pe/economia/peru-partidas-exporta-frente-socios-alianza-pacifico-67144-noticia/?ref=gesr>
  - 12 Uno de los debates importantes que surgió durante el boom de los precios de los minerales fue la posible creación del impuesto a las sobreganancias, materia que finalmente fue dejada de lado.
  - 13 El DS 076-92-EF define la lista de exportaciones tradicionales (XT). Comprende los siguientes productos de baja o nula transformación: algodón, azúcar, café, harina y aceite de pescado, cobre, estaño, hierro, oro, plata refinada, plomo, zinc, molibdeno, petróleo crudo y derivados; el rubro resto de agrícolas, que comprende la hoja de coca y derivados, melazas, lanas, pieles frescas y chancaca; y el rubro resto de mineros, que incluye el bismuto y tungsteno, principalmente. Las exportaciones no tradicionales (XNT) constituyen productos de exportación que tienen cierto grado de transformación o aumento de su valor agregado, y que, históricamente, no se transaban con el exterior en montos significativos.

que han perdido participación en las XT totales son la pesca, que ha caído de 12 % a 4 % en promedio, luego del 2002, y los productos agrícolas, que han bajado de 4.5 % a 2.5 % en similar periodo.

El rubro de las agroexportaciones ha tenido una participación creciente dentro de las exportaciones no tradicionales. En 1993, este grupo representaba un 24 %, pasando a tomar una cuota de 31 % en el 2002, un par de años después de promulgada la ley de promoción agraria. Un nuevo salto en la participación se dio en el 2009, año en que la crisis internacional golpeó la economía peruana; sin embargo, este sector soportó el proceso. Desde el 2014 hasta la fecha, ha aumentado su cuota de 56 % a 84 %.

En suma, en las XT, los productos mineros han intensificado su participación como principal rubro exportador. Por su parte, en las XNT, los productos de la agroexportación igualmente han acentuado su participación como principal componente de su rubro. Este fenómeno en ambos rubros podría estar explicando el deterioro ligero del índice de diversificación de las exportaciones reportado por la UNCTAD. Sin embargo, veamos un caso emblemático, más serio, dentro de las exportaciones mineras XT.

## El caso del cobre

Durante el 2019, el Perú exportó alrededor de 14.9 mil millones de dólares en cobre, lo que representó una caída de 7 % respecto del nivel alcanzado el año pasado. Estas exportaciones concentraron el 31 % de las exportaciones totales del país, y casi el 100 % se destinó para el mercado chino. Si desagregamos las exportaciones de cobre, encontraremos que existen alrededor de 56 partidas de bienes que se exportan teniendo como base al cobre, pero solo ocho de ellas corresponden a las exportaciones mineras del rubro tradicionales.

**Tabla 1.** Exportaciones de cobre según tipo, 2019

ID	CÓDIGO	BIEN	FOB US\$	PESO NETO KG
1	2603000000	Minerales de cobre y sus concentrados	12 997 644 797	8 349 282 983
4	7403110000	Cátodos y secciones de cátodos de cobre refinado	1 840 446 234	279 533 912
83	7404000000	Desperdicios y desechos de cobre	42 714 593	7 885 587
98	7402003000	Ánodos de cobre para refinado electrolítico	32 230 795	5 003 734
178	7402001000	Cobre blíster sin refinar	15 177 519	2 399 900
249	7401002000	Cobre de cementación (cobre precipitado)	9 502 729	2 914 087
888	7403120000	Barras para alambón (wire-bars) de cobre refinado	839 155	141 336
4051	7403190000	Los demás cobres refinados	1500	95
		Totales	14 938 557 323	8 647 161 634

Elaboración propia con información de la Sunat.

El resto de partidas corresponde a productos del sector siderometalúrgico, químico y metalmecánico, cuyo nivel de exportaciones apenas supera los 500 millones de dólares, siendo el producto más importante el alambre de cobre refinado, por 185 millones de dólares.

Hausmann y Klinger argumentan que, para iniciar un proceso de sofisticación de las exportaciones mineras, resulta recomendable promover la producción de productos “vecinos” al metal o metales, puesto que ya se conoce bastante bien cómo funciona el negocio de cada uno de ellos. En esa medida, podríamos señalar que el Perú sufre de un fuerte problema de sofisticación por no iniciar ni acelerar la producción de estos otros bienes, que ya se sabe bien cómo hacer, pero que se hace y exporta en pocas cantidades. En términos de la búsqueda de un camino hacia el desarrollo, resultaría muy conveniente procurar la producción de bienes “vecinos” o relacionados a la materia prima original, antes que buscar desarrollar un nuevo producto para el que probablemente se necesite hacer una nueva inversión para tener capacidad instalada, así como entrenamiento especializado con el que nuestra economía probablemente no cuente.

En este punto, cabe preguntarse qué tan sofisticados estamos con respecto al cobre que exportamos. Una forma de responder a esta pregunta sería verificar qué es lo que ha hecho nuestro competidor más cercano que lidera las exportaciones de cobre a escala mundial: Chile. Una comparación con el caso<sup>14</sup> nos llevó a comprender la siguiente tabla que presenta los bienes producidos a partir del cobre y las exportaciones de bienes a partir del cobre.

**Tabla 2.** Perú y Chile: producción de cobre y exportaciones, 2015

Product	Chile		Peru	
	Thousands of metric tons	Percentage of total	Thousands of metric tons	Percentage of total
A. Production				
Mine production of fine copper	5 764	...	1 705	...
SX-EW cathodes (end product)	1 778	30.9	73	4.3
Concentrates	3 986	69.1	1 632	95.7
Smelted products (end product)	586	10.2	48	2.8
ER cathodes (end product)	910	15.8	280	16.4
Concentrates (end product)	2 489	43.2	1 304	76.5
Cathodes (SX-EW + ER): total	2 688	46.6	353	20.7
B. Exports				
Exports of fine copper	5 737	...	1 628	...
Concentrates	2 714	47.3	1 335	82.0
Smelted products	455	7.9	7	0.4
Cathodes	2 568	44.8	286	17.6

**Source:** Prepared by the authors, on the basis of Chilean Copper Commission (COCHILCO), *1996-2015 Yearbook: Copper and other Mineral Statistics*, Santiago, 2016; and Ministry of Energy and Mines, *Anuario Minero, 2015*, Lima, 2016.

**Note:** SX-EW: solvent extraction/electrowinning refining; ER: electrolytic refining.

La tabla es bastante clara en mostrar que, en el rubro de productos y exportaciones, Chile y el Perú tienen una oferta similar. Pero atendiendo el caso de nuestras exportaciones, observamos que los rubros más importantes son los concentrados de cobre y los cátodos de cobre.

El concentrado de cobre es una pulpa espesa obtenida de la etapa de flotación en el proceso productivo, en la que se encuentra una mezcla de cobre en una concentración que varía entre 20 % y 30 %, hierro y una serie de sales de otros metales como oro y plata. Por su parte, el cátodo de cobre es una plancha de cobre que resulta luego de todas las etapas de refinación, cuya pureza alcanza el 99.99 %.

Chile exporta concentrados de cobre y cátodos de cobre en una proporción similar (47.3 % versus 44.8 %). Mientras que, en el Perú, la proporción está

14 Cepal Review n.º 127. Abril, 2019. Pág. 94.

a favor de los concentrados de cobre que asciende a 82 %, mientras que los cátodos de cobre fueron el 18 %, aproximadamente. Pero este retrato es del 2015. Si vemos los datos que corresponden al 2019, obtenemos lo siguiente:

**Gráfico 5.** Perú y Chile: exportaciones de cobre según tipo, 2019



Elaboración propia con base en la Sunat (Perú) y Subrei (Chile).

Como se puede apreciar, no solo Chile exporta tres veces más que el Perú, sino que también la exportación de cobre refinado en cátodos tiene una proporción casi compartida con el rubro de los concentrados de cobre (55 % versus 45 %). El Perú tiene una producción de concentrados de cobre que asciende al 89 % del total de sus exportaciones en este metal, pero en cátodos de cobre refinado apenas alcanza el 11 %.

La pregunta en este punto es la siguiente: ¿por qué deberíamos preferir como Chile producir los cátodos antes que los concentrados? Porque la producción de cátodos de cobre es el primer paso hacia la incorporación de valor agregado en la línea de producción metalúrgica de este metal. Adicionalmente, el valor recibido por peso es hasta seis veces más alto para el cobre refinado, y el costo de transporte es tres veces más caro para el concentrado de cobre.

En el caso del precio por unidad de peso, durante el 2018 el Perú recibió por un kilogramo de concentrado de cobre un precio promedio de US\$1.43, mientras que un kilogramo de cátodos de cobre alcanzó un precio de US\$6.15, casi seis veces más.

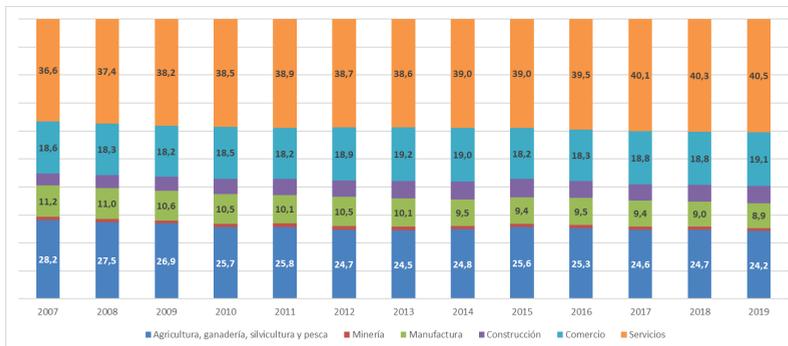
En el caso del transporte, tomando en cuenta que se cobra lo mismo por transportar una tonelada de cualquier producto (alrededor de US\$50)

hacia cualquier país de Asia, resulta mucho más barato transportar cátodos de cobre puro que toneladas de material con concentrados de cobre al 30% en promedio, porque esto significa que, por cada unidad de medida transportada como concentrado, se paga hasta tres veces más que si se exportara cobre refinado<sup>15</sup>.

## IV. El problema del empleo

Al concentrar su oferta comercial exportadora en los productos tradicionales, en especial los mineros e hidrocarburos, el Perú no cuenta con la capacidad suficiente como para crear empleos en el área urbana como requiere la actual dinámica poblacional<sup>16</sup>. Esto se debe a que los sectores minero e hidrocarburos son poco intensivos en mano de obra y altamente intensivos en capital. En términos del total de la PEA ocupada, el sector minero brinda empleo a no más del 1.1 %, es decir, alrededor de 200 000 personas. Algo que se puede observar en el siguiente gráfico.

**Gráfico 6.** Perú y Chile: exportaciones de cobre según tipo, 2019



Elaboración propia con información del MTPE.

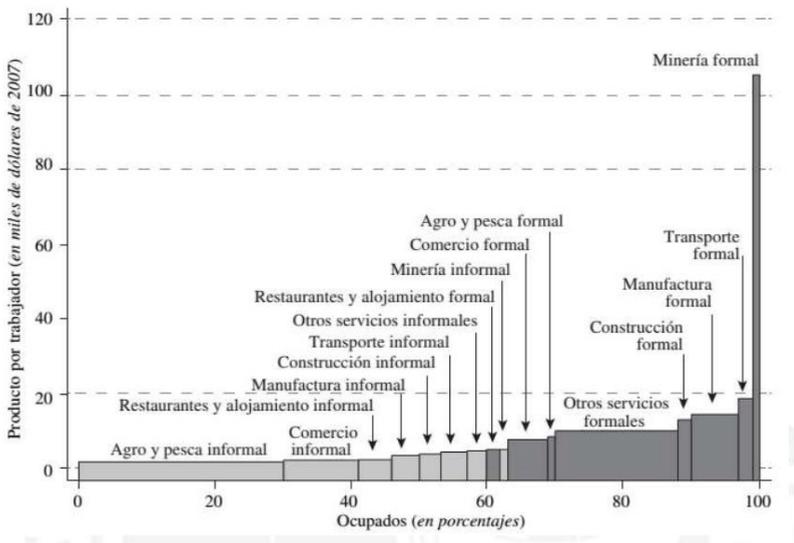
Ante la falta de correspondencia entre la distribución de la mano de obra según la rama de actividad económica con la estructura de las actividades

15 <https://www.elciudadano.com/columnas/comercializacion-del-cobre-como-concentrado/04/07/>

16 Como se ha señalado, cada año ingresan alrededor de entre 250 000 y 300 000 jóvenes al mercado laboral en busca de un empleo. Un mercado que ya cuenta con más de 16.8 millones de personas trabajando a nivel nacional.

productivas, Chacaltana (2016) afirma que nos encontramos ante un país dividido con una estructura productiva poco incluyente y potencialmente generadora de informalidad<sup>17</sup>. Esto implica también una diferencia abismal en la productividad de los diferentes sectores considerados. Mientras la minería formal tiene una productividad que supera los 100 000 dólares por trabajador, la minería informal se encuentra por debajo de los 10 000 dólares por cabeza. Lo mismo ocurre para el resto de sectores que tienen una productividad cercana a cero, lo que explica los niveles de remuneración bastante bajos que pueden obtener, independientemente del sector donde se ocupen.

**Gráfico 7.** Perú: una estructura productiva poco incluyente, 2007



Fuente: Chacaltana, 2016.

Alrededor del 72 % de la población económicamente activa se encuentra ocupada en la informalidad. Esto significa que cerca de 12 millones de personas no gozan de un empleo decente, en la concepción promovida por la OIT, sin cobertura social y en precariedad. En el otro extremo, tenemos a los empleados en la minería, que concentran apenas al 1.1 % de la PEA

17 Chacaltana, Juan. (2016). Formalización en el Perú. Tendencias y políticas a inicios del siglo 21. Pág. 13.

ocupada. El resto de las ocupaciones se distribuye entre los asalariados del sector público y del sector privado. Con una estructura ocupacional y sectorial de esta naturaleza, es previsible entender cómo los beneficios del crecimiento económico del sector mineroexportador no se trasladan, ni tendrían por qué hacerlo a priori, hacia el resto de la población.

¿Pero se encuentra la mano de obra lista para ser aprovechada sacándola de la informalidad en caso se invirtiera en un modelo de desarrollo que busque un mayor nivel de valor agregado en sus exportaciones?

No podemos valorar una ruta de desarrollo sin tener una idea de la dinámica demográfica a la que asistimos como país. En efecto, en la actualidad el Perú se encuentra en medio del proceso de **transición o bono demográfico**. Esto significa que la población en edad de trabajar es la parte más importante del país y lo será hasta la década del 2038 al 2047 aproximadamente, periodo en el que la población adulta mayor comenzará a crecer rápidamente.

Este **bono demográfico** plantea el problema de cómo el país va a aprovechar esta mano de obra abundante y de bajo costo, para impulsar el crecimiento económico elevando significativamente su productividad. Efectivamente, a la fecha tenemos que cada año ingresan al mercado laboral alrededor de 250 000 jóvenes buscando un empleo. Sin embargo, la calidad de capital humano incorporada en ellos parece ser muy baja. La reciente encuesta PIAAC aplicada en el 2016 ha encontrado que el porcentaje de adultos que tiene rendimiento deficiente en las pruebas de lectura y matemática asciende a 64.8 %, cuando el promedio de la OCDE es 16 %, y Chile se ubica en 48 %.

En contraste con lo expuesto, y viendo el otro extremo, apenas el 0.5 % de los adultos peruanos ha respondido satisfactoriamente a ambas pruebas<sup>18</sup>. Así, no habrá modelo económico que lo aproveche, sino más bien que lo ignore en absoluto, tal cual lo hace el actual modelo primario exportador. De hecho, la Encuesta a Empresarios 2017 desarrollada por el Banco Mundial<sup>19</sup> reveló que el 29.4 % de los poco más de 1000 empresarios

---

18 OCDE, 2019.

entrevistados de las principales ciudades del país (Lima, Arequipa, Trujillo y Chiclayo) encontró que la mano de obra no está adecuadamente entrenada para los trabajos disponibles, lo cual representa un serio problema a la hora de contratar a un nuevo trabajador.

En resumen, el problema central del crecimiento económico peruano es que es un modelo que se especializa en la exportación de productos tradicionales, principalmente minería e hidrocarburos, lo que, durante épocas de expansión económica, les permite a los empresarios instalados en estos sectores generar muy poco empleo formal altamente calificado entre la mano de obra disponible a nivel nacional, a cambio de transferir ingentes recursos económicos al erario nacional para destinarlos a cerrar las brechas sociales. Este mecanismo es posible sostener con un esquema de bajo nivel de inflación y pocos incentivos para la inversión en ciencia e investigación, ya que el “modelo funciona”. Como los límites para encontrar empleo altamente productivo en estos sectores son muy elevados, el grueso de la mano de obra procederá a emplearse en el sector público o en el sector privado informal, con las precariedades que caracterizan a cada uno de estos sectores.

En contraste, ***durante las épocas de desaceleración económica***, la caída de las exportaciones tradicionales provoca un estrangulamiento del sector externo, lo que se traduce en una pérdida de competitividad al perder capacidad adquisitiva frente a las importaciones<sup>20</sup>. Los sectores productivos encuentran un entorno más difícil para hacer negocios con el exterior, a la par que el Estado pierde recaudación tributaria. Esto pone en riesgo la provisión de los servicios públicos básicos, lo que eventualmente se traduce en la pérdida de calidad de vida de la población. Aquí emerge con fuerza un escenario propicio para la insatisfacción social, por lo que rápidamente el Estado incurrirá en déficit público, y, si no se recauda más, en un mayor nivel de endeudamiento. En ese escenario, el nivel de

---

19 <https://www.enterprisesurveys.org/>

20 El MEF ha indicado en el Marco Macroeconómico Multianual que alrededor del 54 % del dinamismo del PBI se encuentra explicado por causas externas. Este 54 % se divide en 26 puntos (la mitad) determinados por el comportamiento de los términos de intercambio, 18 puntos (la tercera parte) por el canal financiero, y 10 puntos por el arrastre del crecimiento económico mundial.

informalidad apenas ha bajado estableciéndose en 72 %, y los ingresos medios de igual manera.

El problema, por tanto, no se encuentra en la forma en que el Perú está vinculado con el comercio internacional. El problema reside en la estructura de la producción que se orienta al comercio internacional. Una estructura que tiene un peso importante en la exportación de bienes tradicionales nos hace muy vulnerables a los cambios de precios en los mercados internacionales. Por el contrario, una estructura que tiene un peso más relevante en las exportaciones de bienes no tradicionales permite mantener con mayor sostenibilidad los beneficios del crecimiento de su respectiva actividad económica. Este es un hecho que ha sido verificado por recientes investigaciones de largo plazo, en las que tanto las exportaciones tradicionales como no tradicionales agrícolas tuvieron un impacto positivo en el crecimiento económico; sin embargo, las no tradicionales han tenido un aporte más sostenido en la medida que ha estado aparejado un proceso de transformación de la fuerza laboral con una educación de mayor calidad y entrenamiento especializado orientado a esta industria<sup>21</sup>.

En una situación como esta, en la que las exportaciones tengan una mayor preponderancia en las no tradicionales, existirá un mayor aporte de impuestos al Estado que sean más estables en el tiempo por la expectativa de contar con un valor de las exportaciones más estables igualmente. Adicionalmente, los beneficios de tener una industria orientada hacia el comercio exterior brindarán opciones de uso de mano de obra de manera más intensiva, por lo que se proveerá de empleos formales a cambio de los empleos informales que existan en la economía actualmente.

---

21 Orillo, Nadia y otros. (2018). The impact of traditional and non-traditional agricultural exports on the economic growth of Peru: a short- and long-run analysis. *Studies in Agricultural Economics* 120 (2018) 157-165. School of Economics and Management, Beijing Forestry University, n.º 35 Qinghua East Road, Haidian District, Beijing 100083, China.

## b. Políticas aprobadas a la fecha

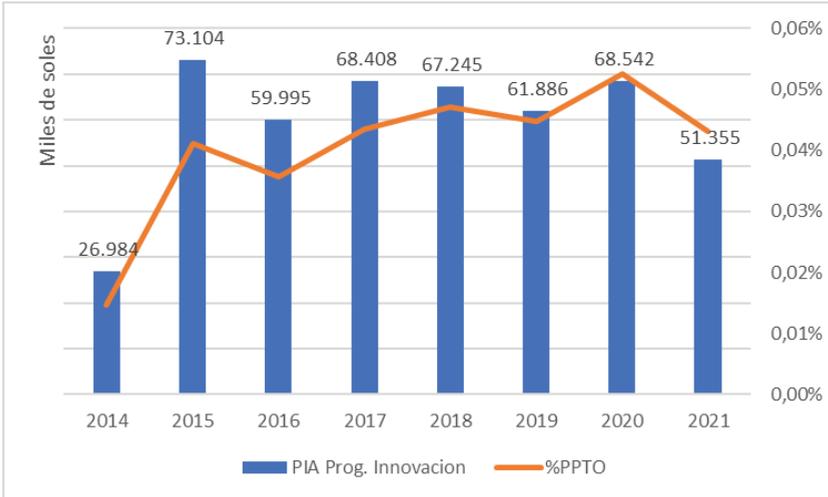
### I. La diversificación productiva

Aprobado por Decreto Supremo 004-2014-Produce, el Plan Nacional de Diversificación Productiva tiene como objetivo principal promover el crecimiento económico a través del impulso de nuevos motores de actividad productiva que permita diversificar y complejizar las exportaciones, reducir la dependencia de la ruleta de los precios de las materias primas, impulsar la productividad, aumentar el empleo formal, lo que traerá un mayor nivel de bienestar para la población peruana.

El diseño del plan concibe tres ejes centrales definidos de la siguiente manera: la promoción de la diversificación productiva, la adecuación de regulaciones y simplificación administrativa, y la expansión de la productividad. El diagnóstico de fondo implicaba generar grupos técnicos de trabajo interministeriales para resolver dos tipos de problemas: eliminar fallas de mercado (incentivos para innovación) o fallas del Estado (cambios en la normatividad).

Este plan, con la importancia que debería tener para provocar un cambio en la estructura productiva reorientando los recursos disponibles desde actividades primarias hacia actividades de mayor productividad, apenas logró convertirse en un programa menor, adscrito al Viceministerio de MYPE e Industria del Ministerio de la Producción, concentrando un presupuesto aprobado de 66 millones de soles entre el 2015 y 2020. La pandemia ha obligado a que este presupuesto sea reajustado a la baja en 29 %, dejándolo en 51 millones de soles.

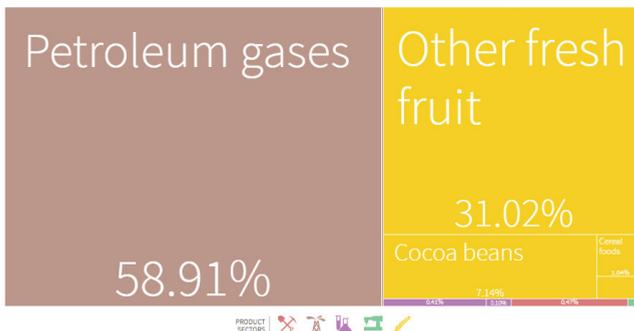
### Gráfico 8. Presupuesto aprobado para el Programa de Innovación para la Productividad y Competitividad, 2014-2021



Elaboración propia con información del MEF.

Los resultados del programa han sido positivos a nivel micro, pero son insuficientes como para iniciar un proceso transformador de la totalidad del aparato productivo peruano. De acuerdo con el Atlas de Complejidad y Diversificación de la Universidad de Harvard, en los últimos diez años el Perú ha perdido 20 posiciones en el ranking internacional que comprende a 133 países, ubicándose el 2018 en el puesto 104. La dinámica exportadora sigue concentrándose en productos de baja complejidad, particularmente concentrados minerales, frutas frescas y frutos secos. En el mismo periodo, el Perú solo ha logrado incorporar 13 nuevos productos que representan el 4 % de las exportaciones totales.

### Gráfico 9. Nuevos productos exportados entre el 2003-2018, según el Atlas de Complejidad y Diversificación de la Universidad de Harvard



## II. El PNCP y el PNIC

Luego de que el Ejecutivo promulgó, en diciembre del 2018, el Decreto Supremo 345-2018-EF, que aprobó la Política Nacional de Competitividad y Productividad (PNCP) para implementar reformas de alto impacto en la vida de todos los peruanos, en julio del 2019 promulgó el Decreto Supremo 238-2019-EF, que aprobó el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC), como desarrollo del Objetivo Prioritario 1: “Dotar al país de infraestructura económica y social de calidad, mediante esfuerzos orientados a la planificación y priorización eficiente de la infraestructura, el aseguramiento de la sostenibilidad y el funcionamiento de la infraestructura económica, social y natural, bajo un enfoque de desarrollo territorial y de resiliencia a desastres naturales”, el cual tiene por finalidad proporcionar una hoja de ruta (una agenda de desarrollo) para que el Estado peruano pueda incrementar la competitividad mediante el cierre de la brecha de infraestructura, permitiendo, a su vez, el acceso seguro y resiliente a mercados locales e internacionales, y mejorando la calidad de vida de los ciudadanos, con oportunidades sostenibles para todas las regiones del Perú.

El objetivo principal del PNIC es proporcionar una agenda de desarrollo para que el Estado pueda incrementar la productividad y la competitividad mediante el cierre de brechas de infraestructura, por un monto calculado de 363 000 millones de soles. Esta agenda persigue, por lo tanto, lo siguiente:

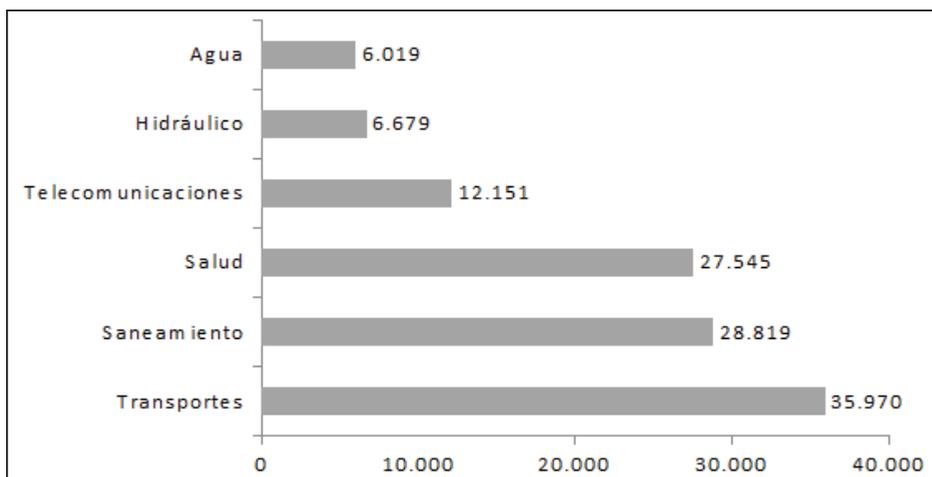
1. Desarrollar el mercado interno, fomentando el desarrollo de una red de infraestructura que responda a las necesidades productivas presentes y futuras, permitiendo consolidar el potencial de distintos sectores del mercado interno.
2. Fomentar el acceso al mercado externo, priorizando la infraestructura que mejore la competitividad del Perú en los mercados internacionales y asegure un crecimiento sostenible en el largo plazo.
3. Mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, impulsando una inversión en infraestructura que cubra las necesidades básicas

y que permita construir el capital humano del país, principal insumo para incrementar la competitividad.

En nuestro país, el desarrollo de infraestructura está retrasado en relación con sus pares regionales y países de la OCDE. Se ubica en el puesto 85 de 137 países en el Indicador de Calidad de Infraestructura del Índice de Competitividad Global 2017-2018. Por lo anterior, con apoyo del BID, en febrero del 2019 se encargó a la Universidad del Pacífico elaborar un estudio que mida la brecha de infraestructura del Perú para el periodo 2019-2038 en los sectores de transportes, comunicaciones, riego, electricidad, agua, saneamiento, salud y educación.

Los resultados para cinco años (denominado “Perú potencial”) concluyeron que existe una brecha de infraestructura de acceso básico de 117 183 millones de soles, requiriéndose este monto de inversión para alcanzar los niveles de acceso básico de infraestructura que debería tener un país con nuestras características socioeconómicas y geográficas. El 31 % de la brecha se concentra en el sector transportes, seguido de los sectores saneamiento (25 %), salud (24 %) y telecomunicaciones (10 %).

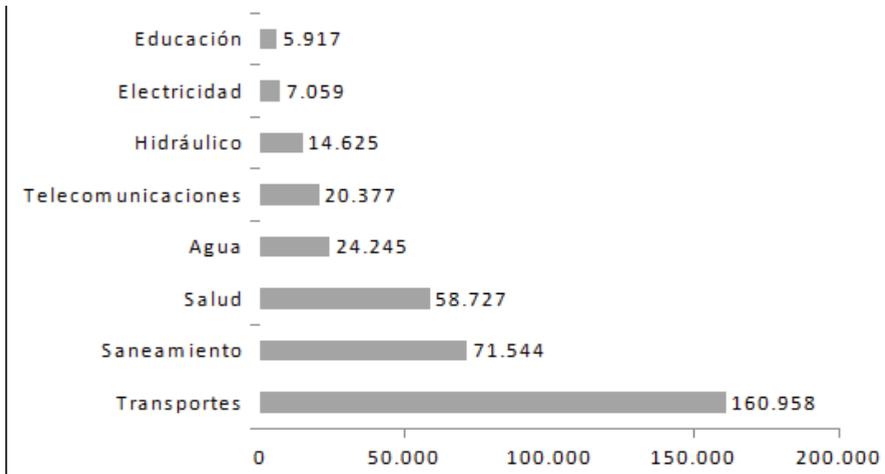
**Gráfico 10.** Perú: brecha de infraestructura de corto plazo (millones de soles)



Fuente: MEF.

Los resultados del referido estudio para un horizonte 20 años señalaron una brecha de infraestructura de acceso básico de 363 452 millones de soles, requiriéndose este monto de inversión para alcanzar los niveles de acceso básico de infraestructura de grupos de países más desarrollados, como la OCDE. El 44 % de la brecha se concentra en el sector transportes, seguido de los sectores saneamiento (20 %), salud (16 %) y agua (7 %).

**Gráfico 11.** Perú: brecha de infraestructura de largo plazo (millones de soles)



Fuente: MEF.

Con una inversión anual de aproximadamente 2 % del PBI se podría cerrar la brecha de acceso básico a la infraestructura en el largo plazo (20 años), al cual habría que sumarle las inversiones necesarias para asegurar la calidad de la infraestructura, calculándose una inversión adicional de 2 % del PBI. Por lo cual, para asegurar el acceso básico de estos sectores y la calidad de la infraestructura de este grupo de sectores, se tendría que invertir 4 % del PBI, porcentaje menor al que actualmente se observa, que es de 5 % del PBI. La diferencia se encuentra en que en la actualidad la inversión pública no está focalizada en los sectores identificados en el estudio, ni en los proyectos que potencian otros sectores.

Por otro lado, el 4 % que se calcula podría estar subvaluado debido a lo siguiente:

1. No considera la brecha de acceso básico para todos los sectores que requieren de infraestructura, por ejemplo, seguridad (cárceles), justicia y turismo.
2. No estima la brecha de calidad para todos los sectores analizados, por ejemplo, transportes y electricidad.
3. No considera el costo de mantenimiento de la infraestructura, el cual, de no hacerse, implicaría invertir en reponer infraestructura en vez de incrementar el acceso y calidad.
4. No considera el costo de incrementar la resiliencia de la infraestructura para evitar la pérdida de stock ante eventos como el fenómeno de El Niño.
5. No considera la brecha de infraestructura natural para asegurar el agua, que luego deberá servir para las necesidades de varios sectores.

Por lo anterior, se concluye que se debe continuar invirtiendo —al menos en el nivel actual de inversión pública— en infraestructura (gasto de capital), para cerrar la brecha en 20 años, aunque bajo un enfoque más ordenado, basado en prioridades sectoriales y territoriales, articulado, y sin dejar de considerar los límites presupuestales.

El PNIC, por tanto, se ha elaborado tomando una metodología de priorización que se basa en cuatro características:

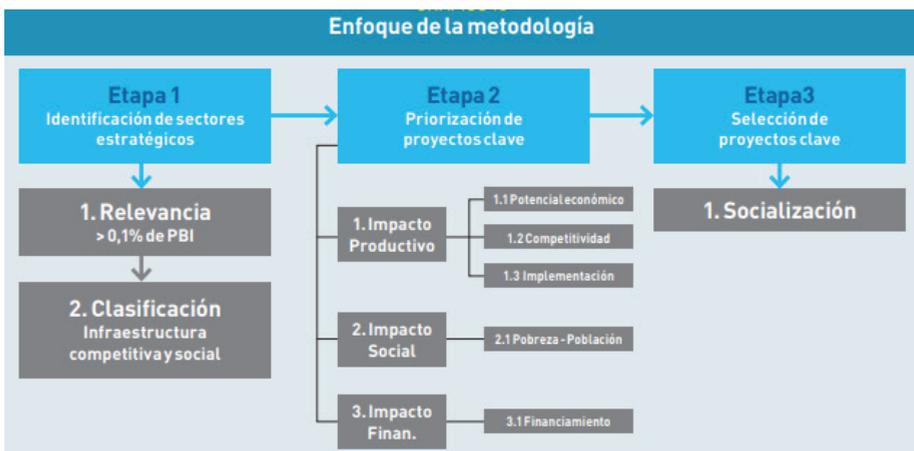
1. Es transversal, porque busca identificar oportunidades económicas y sociales, y evaluar de los diferentes tipos de proyectos. Como se requiere identificar proyectos de impacto nacional, es necesaria una metodología que evalúe todos los proyectos usando el mismo criterio.
2. Se enfoca en el potencial productivo, brindando mayor puntaje a proyectos de áreas en que el potencial productivo (agrícola, pecuario, acuícola, forestal, minero y turístico) de las regiones es mayor, y en que la brecha de acceso o calidad es más grande.

3. Analiza el impacto social, al priorizar proyectos con mayores impactos sociales, como los que benefician a mayor población y a las zonas con mayores niveles de pobreza.
4. Toma en cuenta la utilización de recursos del Estado e impacto en el corto plazo, al identificar proyectos que no requieren recursos del Estado para remunerar la inversión privada y que se ejecutan en un periodo más corto.

## Metodología aplicada

La metodología se puede dividir en tres etapas:

- Primera, donde se identifica los sectores que tienen un mayor impacto en competitividad y en el aspecto social.
- Segunda, donde se ordena los proyectos en función al impacto que tienen en la competitividad, el crecimiento y el desarrollo social, desde una perspectiva que busca aprovechar las oportunidades sectoriales y territoriales.
- Tercera, socializa para validar la relevancia de los proyectos en los objetivos del punto dos.



Luego del análisis de la primera etapa, el estudio identificó que los sectores más vinculados a la competitividad son los de transportes (puertos, aeropuertos, carreteras y vías departamentales, y trenes), telecomunicaciones, agricultura, y agua y saneamiento, sumándose los sectores de energía, hidrocarburos y manejo de residuos sólidos, pues son necesarios para el desarrollo de sectores productivos y los sectores sociales de salud y educación.

La segunda etapa concluyó estableciendo una tabla de priorización de proyectos con pesos según componentes. Dado que el PNIC está enmarcado en la PNCP, se estableció un peso de 57 % para el componente productivo, 32 % para el componente social, y 11 % para el componente financiero.

La tercera etapa de metodología valida la cartera para identificar proyectos de infraestructura de uso público que no hayan sido considerados y que atiendan una necesidad concreta para distintos sectores productivos. Por lo cual, luego de armar la cartera sectorial, el MEF se acercó a los gremios privados y a la academia, en varias reuniones de socialización, para recoger sus impresiones acerca de la priorización realizada.

Finalmente, se trabajó con todos los sectores involucrados con miras a identificar una primera cartera de proyectos, estableciéndose los siguientes cuatro criterios: (i) responder a la estrategia sectorial de largo plazo, (ii) estar registrado en la PMI o en el IMIAPP, (iii) tener marco presupuestal, e (iv) iniciar la ejecución del proyecto en los cinco años considerados por el PNIC (2019-2023). Sobre la base de la cartera consensuada y validada por los actores, se evaluaron los proyectos según la metodología diseñada.

Como recomendación se considera que, para tener una herramienta aún más potente de priorización y planificación en el futuro, se debería trabajar en tener mejores indicadores que midan lo siguiente:

- Impacto macroeconómico de los proyectos, contando con multiplicadores de empleo por tipo de proyecto y multiplicadores de pobreza por área geográfica y con diferencia en zonas rurales y urbanas.
- Brechas sectoriales: (i) mejorando el indicador de brecha para algunos sectores; (ii) con mayor nivel de desagregación

(departamentos, provincias, distritos); (iii) con desagregación entre zonas rurales y urbanas; y (iv) más componentes de calidad en el indicador.

- Sostenibilidad: bajo el enfoque de los tres componentes definidos por el Banco Mundial: (i) sostenibilidad fiscal, (ii) sostenibilidad financiera y (iii) sostenibilidad ambiental.
- Estrategia, identificando las necesidades actuales y futuras, e incluyendo a toda la cadena hasta ofrecer el servicio al usuario final.

## Resultados de la metodología

**Tabla 3.** Dimensión territorial

Zona	Departamentos	Proyectos	Inversión (%)
Norte 1	Tumbes-Piura-Cajamarca-Amazonas-Loreto-San Martín	10	5 %
Norte 2	Lambayeque-La Libertad-Cajamarca-Áncash-Huánuco-Ucayali	11	9 %
Centro 1	Lima-Huánuco-Pasco-Junín-Ucayali	8	9 %
Centro 2	Lima Metropolitana	10	50 %
Sur 1	Ica-Huancavelica-Ayacucho-Apurímac-Cusco-Madre de Dios	7	16 %
Sur 2	Arequipa-Moquegua-Puno-Tacna	6	11 %
<b>Total</b>		<b>52</b>	<b>100 %</b>

**Tabla 4.** Dimensión sectorial

Sector.	Proyectos	Inversión (millones de soles)
Transportes y comunicaciones	31	82 677
Agricultura	4	5648
Saneamiento	6	5447
Energía	11	5425
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>99 197</b>

## Identificación de proyectos por zonas

Los 52 proyectos priorizados se encuentran distribuidos en cinco sectores. El sector transportes tiene la mayoría de los proyectos e incluye carreteras, aeropuertos, puertos, líneas de metros e hidrovías, los cuales tienen una enorme repercusión en los sectores productivos, como el agrícola, pecuario, forestal y acuícola. El sector eléctrico tiene un número importante de proyectos de transmisión y de subtransmisión. En comunicaciones se han incluido proyectos de bandas anchas para mejorar el acceso a internet, lo que permitirá la ampliación del uso de la tecnología reduciendo costos. Los proyectos directamente identificados con el sector de agricultura están enfocados en la ampliación de la frontera agrícola. Los proyectos de saneamiento y de medioambiente están enfocados en mejorar la calidad de agua y el manejo de residuos sólidos.

**Tabla 5.** Dimensión territorial

Sector	Repercusiones
Transportes	Ahorro en tiempo
	Aumenta la competitividad
	Aumenta la capacidad de transporte
Energía	Facilitación de inversión en nuevas industrias
	Aumento de calidad y resiliencia
Comunicaciones	Reducción de costos de internet
	Mayor conectividad
Agricultura	Aumento de la frontera agrícola
	Aumenta la competitividad
	Generación de nuevos puestos de trabajo
Saneamiento y medioambiente	Disminución de enfermedades
	Se garantizará el acceso continuo en zonas de conflictos sociales

El listado de proyectos priorizados identificados, según beneficio específico para las zonas territoriales, es el siguiente:

Zona norte 1: Tumbes-Piura-Cajamarca-Amazonas-Loreto-San Martín.  
Total: S/11.2 miles de millones

Beneficio	Proyecto	Millones de soles
Mercado interno (industrias acuícolas, agroindustriales, manufactureras y comercio)	Subtransmisión Piura	165
	Enlace Pariñas-Nueva Tumbes (en 220 kilovoltios), subestaciones y ampliaciones asociadas, y ampliación de la subestación Nueva Tumbes y línea de transmisión 60 kilovoltios, Nueva Tumbes, Tumbes	194
	Enlace 500 kilovoltios La Niña-Piura, subestaciones, líneas y ampliaciones asociadas	436
	Línea de transmisión 500 kilovoltios subestación Piura Nueva-Frontera	475
	Mejoramiento y ampliación de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Tumbes	14
	Mejoramiento y ampliación de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en la provincia de Sechura	7
	Hidrovía amazónica: mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de navegabilidad en los ríos Ucayali, Huallaga, Marañón y Amazonas	338
	Programa de infraestructura vial para la competitividad regional, Proregión	6120
	Mercado externo (industrias turísticas, acuícolas, agrícolas, forestales y manufactureras)	Mejoramiento y ampliación del servicio aeroportuario del aeropuerto de Piura
Tercer grupo de aeropuertos regionales		1299
Calidad de vida de los ciudadanos	Distribución de gas natural por red de ductos en la región Piura	759
	Instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región Piura	189
	Instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región Amazonas	270

Zona norte 2: Lambayeque-La Libertad-Cajamarca-Áncash-Huánuco-Ucayali. Total: S/17.5 miles de millones

Beneficio	Proyecto	Millones de soles
Mercado interno (minería, manufactura, comercio, agrícola y agroexportación)	Canal de riego Chavimochic (tercera etapa)	3149
	Autopista del Sol: Trujillo-Sullana	1333
	Red vial 4-tramo vial: Pativilca-Santa-Trujillo y Puerto Salaverry 57	475
	Rehabilitación y mejoramiento de la carretera ruta N PE-8, Emp. PE-1N (Ciudad de Dios) y Emp. PE-3N Cajamarca	1599
	Longitudinal de la sierra, tramo 2: Ciudad de Dios-Cajamarca-Chiple, Cajamarca-Trujillo y Dv. Chilete-Emp. PE-3N	708
	Mejoramiento de la carretera Casma, Huaraz, Huari, Huacaybamba, Jircán, Tingo María, Monzón-Emp. PE-18A (Tingo María)	129
	Programa de infraestructura vial para la competitividad regional, Prorregión	6120
Mercado externo	Terminal portuario multipropósito de Salaverry	905
	Mejoramiento y ampliación del servicio aeroportuario del aeropuerto de Trujillo	1315
Calidad de vida de los ciudadanos	Enlace 220 kilovoltios Tingo María-Aguaytía, subestaciones, líneas y ampliaciones asociadas	69
	Repotenciación de la línea de transmisión Carabayllo, Chimbote y Trujillo 500 kilovoltios	228
	Instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región Cajamarca	330
	Instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad	304
	Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Pucallpa	791
	Ampliación y mejoramiento de la gestión integral de residuos sólidos de los distritos de Manantay, Nueva Requena, Yarinacocha y distrito de Calleria, provincia de Coronel Portillo	52

Zona centro 1: Lima-Huánuco-Pasco-Junín-Ucayali. Total: S/15 miles de millones

Beneficio	Proyecto	Millones de soles
Mercado interno (minería, agricultura, comercio, servicios, transportes)	Construcción y mejoramiento de la Carretera Central, tramo: autopista puente Los Ángeles-Ricardo Palma	2321
	Carretera Canta-Huayllay-Unish / Ramal Dv. Yantac-Paccha	562
	Mejoramiento de la carretera puente Ricardo Palma-La Oroya: Variante Emp. PE-022 kilómetros. 101 + 379 (Río Blanco)- Emp. ruta PE-3S kilómetros. 21 + 918 (Huari)	1481
	Mejoramiento de la carretera Oyón-Ambo	1248
	Rehabilitación del ferrocarril Huancayo-Huancavelica	897
	Programa de infraestructura vial para la competitividad regional, Prorregión	6120
Mercado externo	Tercer grupo de aeropuertos regionales	1299
Calidad de vida de los ciudadanos	Enlace 500 kilovoltios Mantaro-Nueva Yanango-Carapongo	875
	Instalación de banda ancha para la conectividad de la región Lima	265

Zona centro 2: Lima Metropolitana. Total: S/49.2 miles de millones

Beneficio	Proyecto	Millones de soles
Mercado externo	Ampliación del aeropuerto internacional Jorge Chávez	4950
	Construcción del puente Santa Rosa, accesos, rotonda y paso a desnivel, región Callao	139
	Ampliación del terminal multipropósito muelle norte-Callao-APM Terminals Callao y ampliación del terminal de Contenedores Muelle Sur-Callao-DP World Callao	5102
	Creación del antepuerto del Callao y mejoramiento de vías de acceso al puerto y antepuerto del Callao	43

	Construcción del anillo vial periférico de la ciudad de Lima y Callao	6772
Calidad de vida de los ciudadanos	Línea 2 y ramal avenida Faucett-avenida Gambeta de la red básica del Metro de Lima y Callao	17 105
	Línea 3 del metro de Lima y Callao	12 373
	Obras de cabecera y conducción para el abastecimiento de agua potable	2513
	Planta de tratamiento de aguas residuales y emisario submarino La Chira-PTAR La Chira	174

Zona sur1:Ica-Huancavelica-Ayacucho-Apurímac-Cusco-Madre de Dios.  
Total:S/21.6 milesdemillones

Beneficio	Proyecto	Millones de soles
Mercado interno (minería, hidrocarburos, agrícola y turismo)	Ampliación de la presa Ancascocha y afianzamiento del valle de Yauca (Ayacucho y Arequipa)	167
	Central hidroeléctrica San Gabán III	1445
	Sistema Integrado de Transporte de Gas (Sitgas)	
	Programa de infraestructura vial para la competitividad regional, Prorregión	6120
Mercado externo	Longitudinal de la sierra, tramo 4: Huancayo-Ayacucho- Andahuaylas- puente Sahuinto y división Pisco-Ayacucho	9862
	Terminal portuario General San Martín, Pisco	835
	Mejoramiento y ampliación del servicio aeroportuario en la región Cusco mediante el nuevo aeropuerto internacional de Chinchero, Cusco	2432
Calidad de vida de los ciudadanos	Masificación del uso de gas y distribución de gas natural por red de ductos en las regiones del sur	779

Zona sur 2: Arequipa-Moquegua-Puno-Tacna. Total: S/11.4 miles de millones

Beneficio	Proyecto	Millones de soles
Mercado interno (minería, manufactura y agropecuaria)	Majes Siguan (segunda etapa)	2019
	Mejoramiento y ampliación de la provisión de agua para desarrollo agrícola en el valle de Tacna, Vilavilani II	313
	Programa de infraestructura vial para la competitividad regional, Prorregión	6120
Mercado externo	Tercer grupo de aeropuertos regionales	1299
Calidad de vida de los ciudadanos	Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado en las ciudades de Puno y Juliaca	989
	Planta de tratamiento de aguas residuales Titicaca	863
	Ampliación y mejoramiento de la gestión Integral de residuos sólidos en la ciudad de Puno	20
	Ampliación y mejoramiento de la gestión integral de residuos sólidos en la ciudad de Juliaca y adecuado servicio de disposición final de residuos sólidos de las ciudades de Cabana, Cabanillas y Caracot en la provincia de San Román	23



Fuente: PQS.pe

## 2. Redefinición del problema del crecimiento peruano pospandemia

### a. El medio ambiente: un factor al margen

En la historia del pensamiento económico, el medio ambiente ha sido un tema marginal en la realidad económica bajo análisis. Esto se debe a que el eje del debate en el que se ha desarrollado esta ciencia social ha sido la discusión de la libertad de iniciativa del ser humano. Libertad individual tanto para producir, intercambiar o consumir. En ese marco, el principal antagonista para restringir aquellas libertades ha sido típicamente

el Estado. El célebre debate entre John Maynard Keynes y Friederich Hayek luego de la crisis económica de los años treinta no fue en el fondo sobre cómo reactivar la economía, sino sobre la pertinencia de que el Estado intervenga sobre las libertades de los participantes del mercado para realizar esta tarea. En este esquema, no se concibió que la iniciativa humana fuera de tal grado y escala que pudiera afectar severamente la disponibilidad global de recursos naturales. No al menos hasta como se ha podido evidenciar el día de hoy.

La incorporación formal del problema de la relación entre la economía y el medioambiente se produjo en plena época de la revolución industrial, pero no apareció como un eje central, sino más bien como un rol marginal. Esto ocurrió, como ya se ha mencionado, porque el debate central siempre fue el de la libertad de la acción humana y cómo alcanzar el bienestar individual. Es el caso del economista Arthur Pigou<sup>22</sup>, quien propuso que para resolver los problemas de fallo de mercados — como se denominó a los problemas de contaminación — era necesario imponer un impuesto que haga que el empresario incorpore el costo cargado a otros (una externalidad negativa) por realizar su actividad productiva privada. El concepto de fondo es que era posible intercambiar derechos de contaminación que afectan al resto por un precio, y así aceptar que algo de contaminación es tolerable para disfrutar de determinados bienes o servicios que requiere la sociedad.

Más adelante, este problema fue abordado de una manera completamente diferente al advertir que la magnitud del impacto de la actividad humana sobre el medioambiente era descollante. En efecto, hoy existe un amplio consenso de la comunidad científica<sup>23</sup> de que la actual crisis ambiental ha sido producida por la actividad de la humanidad, haciendo que

---

22 The economicsofwelfare.(1920).London:MacmillanandCo.Ld.

23 The scientific consensus on climate change. N. Oreskes, Science, Vol. 306 n.º 5702, p. 1686, doi: 10.1126/science.1103618 (2004). Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. J. Cook et al., Environ. Res. Lett., 8 024024, doi:10.1088/1748-9326/8/2/024024 (2013).

algunas voces califiquen a esta nueva etapa como la era geológica del Antropoceno. Es decir, la etapa en que la actividad transformadora de la humanidad ha perturbado en tal magnitud el equilibrio de convivencia con la naturaleza, afectando la temperatura promedio global, erosionando la biodiversidad e iniciando la desaparición de especies enteras de familias de animales. De esta manera, se ha producido una conciencia acerca de que la actividad económica afecta al medioambiente. Y al mismo tiempo, que esta afectación repercute en el equilibrio de la economía. El informe Dasgupta es muy ilustrativo en ese sentido, al afirmar lo siguiente:

*“Hemos fracasado colectivamente en comprometernos con la naturaleza de manera sostenible, hasta tal punto de que nuestras demandas exceden con creces su capacidad de suministrarnos los bienes y servicios de los que todos dependemos”.<sup>24</sup>*

La crisis financiera y económica del 2008-2009 brindó una oportunidad especial para debatir no solo la extrema liberalización de los mercados financieros en el mundo como modelo de desarrollo para los países emergentes, sino también si era racional y sostenible promover un estilo de vida para los ciudadanos de Latinoamérica, Asia y África, comparable con los países industrializados con economías abiertas y liberalizadas.

Pero la opinión de algunos economistas destacados ha sido en el sentido contrario<sup>25</sup>. Antes que una oportunidad, la crisis financiera fue más bien un distractor para el avance global de las negociaciones en torno a un acuerdo a favor de la lucha contra el cambio climático. El acuerdo de fines del 2009 logrado en Copenhague fue considerado superfluo, ya que lo que se logró no fue un texto vinculante, carente de metas cuantitativas y sin plazos. Básicamente contenía las posiciones ya conocidas de los principales actores del debate: Estados Unidos y China.

---

24 Dasgupta, P. (2021). *The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review* (London: HM Treasury)

25 Birsdall, Nancy. (2012). *The Global Financial Crisis: The Beginning of the End of the 'Development' Agenda?* CGDP Policy Paper 003. Washington D.C.: Center for Global Development.

En el Perú, el debate acerca del intercambio entre medioambiente y crecimiento económico fue puesto sobre la mesa por el expresidente de la República Alan García Pérez durante su segundo gobierno, cuando publicó el discurso del “síndrome del perro del hortelano”<sup>26</sup>. En dicho texto, señalaba como enemigos del desarrollo económico peruano y de la creación de empleos formales a aquellos que se opusieran al incremento de la inversión privada que explotara las riquezas naturales del país, especialmente las de la Amazonía, las fuentes de agua, la pesca y la minería. Los límites de este discurso comenzaron a hacerse evidentes conforme se iba imponiendo que en realidad la economía peruana tenía una muy baja productividad al basarse únicamente en la explotación de recursos naturales, por lo que conseguir tasas de crecimiento superiores al 6 % se hacía cada vez más difícil.

El trabajo que puso al medioambiente en su real dimensión de análisis en la teoría económica fue realizado por dos economistas recientemente reconocidos con el Premio Nobel llamados Paul Romer y William Nordhaus. El caso de la premiación de William Nordhaus es particularmente interesante. Este economista se hizo conocido precisamente por advertir a los implementadores de políticas de los años setenta que los modelos económicos no incorporaban el impacto del cambio climático. Por ello dedicó su trabajo académico a desarrollar un modelo económico que describe la interacción entre ambas variables: la economía y el cambio climático. Él llamó a este modelo DICE (dinámica integrada del clima y la economía). En términos simples, este modelo indica que para que funcione la economía se necesita combustible, el cual genera emisiones de gases de efecto invernadero, el que finalmente conduce al calentamiento global. El cambio climático afecta al crecimiento económico y así el ciclo (vicioso) se repite. Es decir, el nexo entre el fenómeno del cambio climático y la economía es el combustible a partir de fósiles. El camino es explotación de combustibles fósiles, emisiones de combustibles fósiles, acumulación de CO<sub>2</sub> en el ambiente, incremento de temperatura promedio, impacto

---

26 El síndrome del perro del hortelano. García, Alan Diario El Comercio, 28 de octubre 2007

sobre la economía<sup>27</sup>. Hoy por hoy, una buena parte de las escuelas de economía en las principales universidades del mundo ya incorporan dentro de su malla curricular el análisis del problema del cambio climático y la economía<sup>28</sup>. Un enfoque que debió haberse abordado de esa manera hace mucho tiempo.

Siendo el Perú un país destacado por su biodiversidad y al encontrar la necesidad de conciliar un desarrollo ambientalmente sostenible, llama la atención que en la declaración de los Ejes Estratégicos de la Gestión Ambiental<sup>29</sup> a cargo del Ministerio del Ambiente se señale lo siguiente:

“El objetivo de sostenibilidad debe partir de reconocer que en el Perú han coexistido desde el inicio de la república dos actividades emblemáticas: la minería y la actividad agropecuaria, jugando ambas roles importantes en la economía nacional, por lo que es necesario conciliar sus desarrollos. Ello se logrará promoviendo que las empresas que invierten en el Perú, nacionales o extranjeras, optimicen el cuidado del ambiente. A su vez, planteamos el reto de articular los proyectos extractivos con proyectos de desarrollo, de tal manera que todos nos sintamos beneficiados”.

Es decir, este documento plantea que no existe una relación divergente entre la búsqueda del objetivo de crecer económicamente y salvaguardar el equilibrio del medioambiente. Incluso en la promoción de dos actividades económicas históricamente centrales del Perú como lo son la minería y lo agropecuario. De esta manera, los ejes estratégicos de la gestión ambiental definidos para guiar la política ambiental en nuestro país son los siguientes:

---

27 Nordhaus, William. (1994). *Managing the global commons. The economics of climate change*. MITpress.

28 Time (16/04/2017): “The unexpected ways climate change is reshaping college education”. En: <https://time.com/5953399/college-education-climate-change/>

29 Informe de la Comisión Multisectorial creada por RS 189-2012-PCM. 10 de octubre del 2012.

**Tabla 6.** Ejes estratégicos de la política ambiental peruana

Ejes estratégicos		Objetivos
A	Estado soberano y garante de derechos	Acceso a la justicia y a la fiscalización ambiental eficaces
		Garantizar el diálogo y la concertación preventivos para construir una cultura de la paz social
		Mejorar el desempeño del Estado en la gestión y regulación ambiental
		Generar información ambiental sistémica e integrada para la toma de decisiones
		Fortalecer la ciudadanía, la comunicación y la educación ambiental
		Construcción de capacidades y profesionalización ambientales
B	Mejora en la calidad de vida con ambiente sano	Garantizar un ambiente sano (agua, aire, suelo, residuos sólidos)
C	Compatibilizando el aprovechamiento armonioso de los recursos naturales	El agua primero
		Promoción de inversiones sostenibles en actividades productivas y extractivas
		Gestión del territorio y mecanismos para compatibilizar actividades productivas
		Actividades productivas y desarrollo con inclusión social
D	Patrimonio natural saludable	Incorporar la variable climática en las estrategias de desarrollo
		Conservación y uso sostenible de la diversidad biológica como oportunidad para el desarrollo

Nuestra apreciación en este punto es que la narrativa detrás de los ejes estratégicos planteados para abordar la política ambiental en nuestro país no incorpora los desarrollos académicos recientemente reconocidos a nivel mundial para afrontar con determinación el problema del cambio climático y garantizar un nivel de vida digno para la población. Desde nuestra perspectiva, creemos que no se trata de buscar una solución al problema de la convivencia pacífica entre el crecimiento económico y el cuidado del medioambiente. Se trata más bien de lograr la búsqueda de una vida digna para la población en sana convivencia con el medioambiente que lo rodea. De esta manera, la producción de bienes y servicios sería funcional al bienestar de la población, así como el cuidado del medioambiente.

La anterior declaración abre espacio para incorporar un conjunto de nuevos enfoques que redefinen la idea de desarrollo humano cuestionando como prerrequisito al crecimiento económico. Así como el crecimiento económico es un proceso distributivo inherentemente desigual, el crecimiento económico es un proceso productivo inherentemente contaminante. Es en esa perspectiva que la idea del decrecimiento económico<sup>30</sup> como mecanismo para lograr un menor impacto negativo sobre el medioambiente aparece como un enfoque legítimo y alternativo a explorar y desarrollar, con el fin de alcanzar la supervivencia de la humanidad y su medioambiente.

Siendo conscientes de esa perspectiva ideal, se asume como lineamientos constitutivos de una política pública amigable al medioambiente, como una política de transición, embarcada en la deconstrucción de los estilos de vida (consumo), de producción y de provisión de servicios que atentan contra el medioambiente de manera directa o indirecta. Para luego reemplazarlos por otros estilos de vida, de producción y de provisión de servicios de menor impacto, o nulo si cabe la posibilidad. Esta fase transicional debería desembocar en una fase de consolidación de un nuevo modelo de convivencia social y armonía con el medioambiente.

---

30 Kallis, Giorgios et al. (2015). Decrecimiento en D'Alisa, Giacomo et al. (2015). Decrecimiento: un vocabulario para una nueva era. México: Icaria Editorial y Fundación Heinrich Boell.

## b. Criterios para construir una matriz normativa

### I. Mayor complejidad productiva

Puesto que más del 93 % de las empresas peruanas son microempresas de baja productividad, es preciso que la economía realice un tránsito hacia ramas de actividad económica que tengan un mayor nivel de sofisticación. Está probado que las microempresas de mayor valor agregado pueden ofrecer mayores ingresos a la economía, pagar más impuestos y mejores salarios a los trabajadores.

Para provocar el tránsito hacia un mayor nivel de complejidad es preciso enviar incentivos a los inversionistas, que son familias o individuos, para que inicien negocios que sean de un mayor nivel de rentabilidad y con mayor incorporación de valor agregado, incluso dentro de su rama específica de actividad económica.

### II. Generación de empleos formales

La idea de que el país cuente con empleos formales no tendría por qué contradecirse con la necesidad de que el trabajador tenga una adecuada protección social. Lo que es cierto, sin embargo, es que para que los costos de financiar dicha protección social sean cubiertos por los microempresarios es necesario que las unidades económicas transiten hacia una ruta de incremento de la productividad, tal como está planteado en el anterior criterio normativo.

Para ello es necesario promover la inversión en capital humano, ya que se ha verificado que en nuestro país existen bajos niveles de acumulación de capital humano en la fuerza laboral. En efecto, la encuesta PIAAC encontró que menos del medio por ciento de la fuerza laboral entiende lo que lee. Al mismo tiempo, esa misma encuesta reveló que la fuerza laboral

peruana tiene un 0.7 % que domina matemáticas adecuadamente para su trabajo<sup>31</sup>. Es decir, no se podrán crear empleos formales si es que no se revierte esta situación de mala calidad de capital humano acumulado en la fuerza laboral peruana.

Para obtener la información relevante de la creación de empleos directos por cada sector económico, se ha tomado la data oficial generada por la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho) a cargo del INEI. Asimismo, con la finalidad de tener un indicador más fino y en línea con el debate sobre la pertinencia de concentrar los esfuerzos para generar empleo directo formal, se ha tomado la data de la planilla electrónica del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, el cual contiene la microdata de los trabajadores que se encuentran registrados en planilla y cuentan con algún tipo de seguro de salud.

### III. Conservación del medioambiente

Para medir el impacto en la conservación del medioambiente, se ha tomado la herramienta construida por el Ministerio del Ambiente, que se denomina Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero del 2014 (INGEI, 2014). Esta herramienta ayuda a evaluar el cumplimiento de las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC, por sus siglas en inglés), compromiso ratificado ante el Acuerdo de París<sup>32</sup>. No obstante, es preciso señalar que esta herramienta enfrenta los límites de ser ciego hacia otras fuentes de contaminación que a la fecha se han vuelto también muy importantes (agua, plásticos, etc.). A pesar de esta severa limitación, es una herramienta útil porque nos permite establecer algunos criterios para dimensionar el impacto de la actividad humana sobre el medioambiente y establece una ruta mensurable para su combate.

El marco legal que viabiliza la realización del cálculo y su actualización está determinado por el Decreto Supremo 013-2014-Minam, el cual ha

---

31 OECD: Peru Adult skills (Survey of Adult Skills, PIAAC, 2018), en: <https://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?primaryCountry=PER&treshold%20=5&topic=AS>

32 Decreto Supremo 058-2016-RE. Ratificación del Acuerdo de París

rotulado a esta política de información como Infocarbono<sup>33</sup> y la Ley Marco sobre Cambio Climático (Ley 30754).

Esta fuente a la fecha es la única que provee información cuantificada que permite evaluar los resultados de los programas o políticas implementadas para mitigar los efectos negativos del cambio climático. Se estima que a mayor emisión de dióxido de carbono se está produciendo una mayor presión sobre el cambio climático. Y, al contrario, una menor emisión de dióxido de carbono implica que se está produciendo una menor presión sobre el cambio climático.

Gracias al Ministerio del Ambiente es posible entender esta información a nivel de subsectores económicos. Esto es particularmente importante debido a que nos permite evaluar qué actividades económicas ejercen una mayor presión sobre el cambio climático respecto de las que menos lo hacen.

## IV. Financiamiento de la reactivación

Para el financiamiento de reactivación económica se ha tomado en cuenta la necesidad de generar la mayor cantidad de empleos y al mismo tiempo busca minimizar la emisión de gases de efecto invernadero al medioambiente. El monto del financiamiento que se ha tomado en cuenta es el propuesto por el Fondo Monetario Internacional para la economía peruana a partir del Informe País<sup>34</sup> 21/63 del 2 de marzo del 2021, según el cual se puede incorporar un estímulo de 2.5 % del PBI, equivalente a un poco menos de 20 000 millones de soles destinados a entregarse íntegramente como bonos a las familias, con lo que se podría lograr la reducción de la pobreza a niveles de prepandemia.

---

33 Decreto Supremo 013-2014-Minam Aprueban disposiciones para la elaboración del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (Infocarbono).

34 IMF.(2021). Staff Report for the 2021 Article IV Consultation, IMF Country Report 21/63. Washington D.C.

**Tabla 7.** Escenarios base y alternativo (en % de PBI)

Indicadores económicos	Preliminares		Proyecciones					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Escenario base</b>								
Crecimiento del PBI (Var. %)	2.2	-11.1	8.5	5.2	4.8	3.4	3.3	3.3
Brecha del producto (% del PBI potencial)	-1.7	-7.2	-3.0	-1.4	-0.1	0.0	0.0	0.0
Gasto primario SPNF	25.0	29.3	25.6	24.7	24.0	23.7	23.6	23.3
Balance fiscal SPNF	-1.6	-8.8	-5.0	-3.4	-2.8	-2.4	-2.1	-1.8
Deuda SPNF	27.1	35.4	35.4	36.2	36.7	37.2	37.5	37.4
Pobreza (%)	21.7	27.5	27.2	...	...	...	...	...
<b>Escenario alternativo</b>								
Crecimiento del PBI (Var. %)	2.2	-11.1	10.4	3.6	4.8	3.4	3.3	3.3
Brecha del producto (% del PBI potencial)	-1.7	-7.2	-1.4	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Gasto primario SPNF	25.0	29.3	27.7	24.7	24.0	23.7	23.5	23.3
Balance fiscal SPNF	-1.6	-8.8	-7.1	-3.4	-2.8	-2.4	-2.1	-1.8
Deuda SPNF	27.1	35.4	37.0	38.3	38.6	39.1	39.3	39.2
Pobreza (%)	21.7	27.5	20.8	...	...	...	...	...
Diferencia entre resultados (alternativo/base %)	...	...	1.7	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

Fuente: cálculos del FMI 1/Basado en el supuesto de un gasto adicional de 2.5 puntos del PBI del 2021 recomendado por el staff del FMI.

Los casi 20 000 millones de soles a financiar a través de un aumento de deuda pública nos llevaría a un nivel de endeudamiento equivalente al 37 % del PBI. Esto es un poco más de dos puntos porcentuales que el nivel de endeudamiento calculado oficialmente sin este estímulo.

El segundo impacto importante que tendrá este aumento de financiamiento será en el déficit fiscal. Este ya no sería equivalente al 5 %

del PBI, como se calculaba originalmente, sino que ascendería a una cifra de 7.1 % del PBI, es decir, un poco más de dos puntos porcentuales para lograr el financiamiento de los 20 000 millones de soles adicionales para reactivar la economía en los próximos 12 meses.

Si los recursos adicionales previstos para la recuperación se destinaran para entregarse como bonos, es muy probable que se beneficie al sector microempresarial, el cual está compuesto básicamente de actividades comerciales del sector informal. El ranking construido para esta consultoría nos muestra que al destinarse los 20 000 millones de soles se lograría recuperar el empleo en este subsector económico, ya que 8.4 millones de personas serían beneficiadas, pero, al mismo tiempo, el impacto en el incremento de gases de efecto invernadero sería de 2368 gigagramos.

La metodología de cálculo del impacto en el empleo a nivel sectorial y en la emisión de dióxido de carbono equivalente es materia de explicación y evaluación de los resultados en las siguientes secciones.



Fuente: Andina

## 3. Ranking de empleo y medio ambiente

La metodología desarrollada por Strategizart para CooperAcción consiste en identificar aquellos sectores económicos con un mayor potencial de generar empleos formales sin perjudicar el medioambiente.

Esto implica, en primer lugar, encontrar los denominados multiplicadores de empleo según sus respectivos sectores económicos y evaluar cuáles de ellos son los que tienen los valores más altos y más bajos. Esto implica identificar su capacidad para crear empleo por unidad de inversión. Cabe señalar que los sectores que generan más empleo no necesariamente son los que tienen ingresos más altos, porque son sectores como el agropecuario, que dan empleo marginal pagando los salarios de mercado más bajos (la mayor parte de las veces el salario mínimo), por lo que algunos analistas consideran que son sectores que generan subempleo. Inversamente, los sectores que generan poco empleo son los que ostentan mejores salarios, por lo que su impacto en el bienestar nacional es muy limitado.

En segundo lugar, se trata de identificar cuáles son las actividades económicas que generan la mayor o menor cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub>. Se ha buscado vincular estos sectores con su equivalente en la tabla de empleo, para verificar cuál será el impacto doble, no solo en términos de un potencial incremento del empleo ante un determinado nivel de inversión, sino también cuál va a ser el impacto en términos de gases de efecto invernadero.

Este doble ranking nos permite construir un indicador sintético que hemos denominado ratio costo-beneficio del sector económico X, debido a que, por cada unidad de emisión de carbono, es posible determinar cuál es la magnitud de empleo asociada. Se procurará hacer conciencia del impacto de la generación de empleo y el impacto en el equilibrio del medioambiente con una determinada actividad económica. De esta manera, la ratio empleo/emisión CO<sub>2</sub> es la razón costo-beneficio de invertir una determinada cantidad de dinero.

Como primer paso, entonces, se ha considerado un conjunto de variables que están relacionadas con ambas dimensiones.

## I. Dimensión sobre el empleo

La información utilizada para esta dimensión es el empleo total (PEA ocupada) y formal en el sector privado formal a nivel de 53 sectores económicos, para el periodo 2007-2019, obtenida del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

A partir de dicha información se ha construido el indicador de multiplicador directo de empleo a nivel de los 53 sectores económicos para el periodo 2007-2019, el cual relaciona dos variables: el valor bruto de producción (VBP) y el empleo total o privado formal. Este indicador significa cuánto empleo formal en el sector privado se generaría en un sector específico por cada millón de producción.

$$\text{Multiplicador directo de empleo en } t_{\text{sector } "i"} = \frac{\text{Empleo en } t_{\text{Sector } "i"}}{\text{VBP en } t_{\text{Sector } "i"}} \times$$

EL VBP se obtiene de la matriz insumo-producto (MIP) 2007, la cual fue proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la cual es actualizada mediante el método RAS<sup>35</sup> hasta el 2019.

## II. Dimensión sobre el medioambiente

La información sobre indicadores relacionados con el medioambiente en el Perú a nivel sectorial es muy limitada. El INEI, a partir de la información obtenida del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) del Ministerio del Ambiente (Minam) pone a disposición datos sobre las emisiones de dióxido de carbono para los años 2000, 2005, 2010, 2012 y 2014, medidos en gigagramos. Cabe indicar que para el presente informe solo se han considerado los datos correspondientes a los años 2012 y 2014, por contener información más completa de las fuentes de emisión desagregadas.

Asimismo, dado que los datos están desagregados a nivel de fuentes de emisión, estos pueden relacionarse aproximadamente con algunos de los 53 sectores económicos analizados. Para ello se ha elaborado una tabla de correspondencia entre las fuentes de emisión y los sectores económicos, de tal manera que se pueda obtener una cantidad de emisiones de dióxido de carbono a nivel sectorial<sup>36</sup>. Cabe precisar que en el caso de que una fuente de emisión contemplara más de un sector económico, la cantidad de emisiones de dióxido de carbono se distribuyó proporcionalmente al valor de la producción (es decir, al VBP) del respectivo año (2012 y 2014).

---

35 Este método consiste en actualizar una nueva matriz de insumo - producto, cuando se tiene información de una, calculada tiempo atrás (en nuestro caso es la matriz insumo-producto 2007), y alguna información adicional más reciente (en nuestro caso se utiliza el PBI a nivel sectorial y por componentes del gasto). Para un resumen sobre esta metodología, se recomienda revisar el anexo A del presente informe.

36 En el anexo B puede apreciarse dicha tabla de correspondencia.

A partir de las emisiones de carbono por sectores, se relacionó con el

$$\text{Multiplicador de emisiones de CO}_2 \text{ en } t_{\text{sector } "i"} = \frac{\text{Emisiones de CO}_2 \text{ en } t_{\text{Sector } "i"}}{\text{VBP en } t_{\text{Sector } "i"}} \times$$

valor bruto de producción para dar origen al indicador de multiplicador de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de la siguiente manera:

Finalmente, la ratio costo-beneficio de generar empleo a costa de incrementar una unidad de emisión de CO<sub>2</sub> se calcula de la siguiente manera:

$$\text{RCB sector } i = \frac{\text{Empleo en sector } i}{\text{Emisiones de CO}_2 \text{ en sector } i}$$



Fuente: Expansión

## 4. Resultados

### a. Empleo total directo y emisión de dióxido de carbono

A partir de las variables que representarían las dimensiones de empleo y medioambiente, se analizó gráficamente la relación entre el multiplicador directo de empleo total y el multiplicador de emisiones de dióxido de carbono, de tal manera que se encuentra una relación directa entre ambos multiplicadores. Cabe indicar que ambos indicadores corresponden al 2014, con el fin de homogenizar la información analizada.

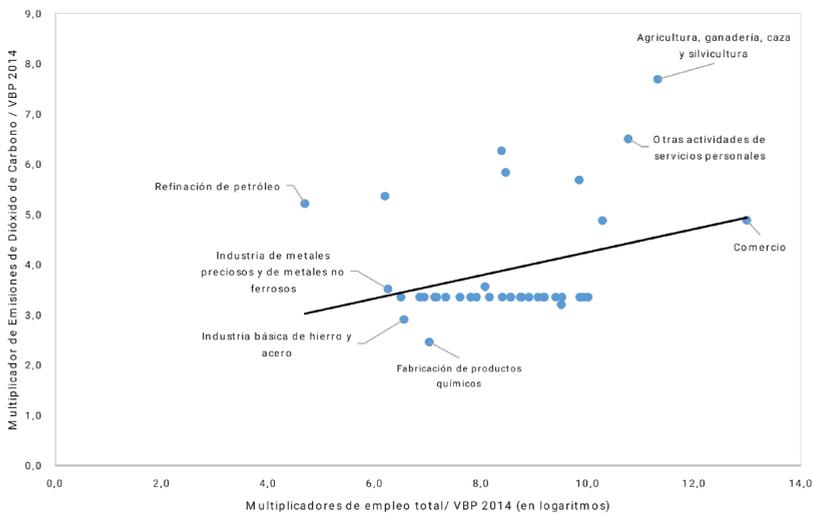
De esta manera, se tiene actividades económicas como *fabricación de productos químicos, industria básica de hierro y acero, e industria de metales preciosos y de metales no ferrosos*, las que presentan un menor valor del indicador de multiplicador de emisiones de dióxido de carbono y multiplicador de empleo total.

En tanto, sectores como agricultura, comercio y otras actividades de servicios personales son las que presentan un mayor valor del indicador

de multiplicador de emisiones de dióxido de carbono y multiplicador de empleo total.

Cabe destacar que, aunque el sector agricultura aparece como uno de los que registra más altas emisiones de CO<sub>2</sub>, existen aspectos importantes que explicar<sup>37</sup>. En primer lugar, el sector agricultura se ha orientado a satisfacer la demanda de los mercados mundiales, lo que se ha traducido en el continuo cambio de uso de suelos para sustentar el crecimiento de las exportaciones de café, cacao, espárragos, uvas, mangos y paltas de la última década. En contraste, la agricultura familiar orientada a satisfacer la alimentación de la población ha tenido un menor aporte en las emisiones de CO<sub>2</sub> precisamente por tener una estrategia distinta de aprovechamiento del suelo.

**Gráfico 12.** Relación entre el multiplicador de empleo directo total y el multiplicador de emisión de dióxido de carbono, 2014



Elaboración: Strategizart.

El Perú ya ha diseñado una estrategia para reducir las emisiones de carbono derivadas de los componentes principales señalados con cantidades y

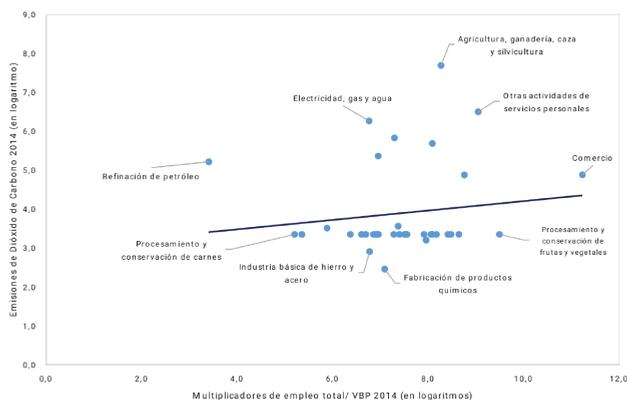
37 De acuerdo con los datos presentados por el Reporte Anual de Gases de Efecto Invernadero del Sector Agricultura 2014, elaborado por el Minagri en el 2017, los componentes más importantes de estas emisiones son los suelos agrícolas con el 51.38 % y 35.52 % de fermentación entérica.

plazos determinados: en el caso del cambio de uso de suelos, la medida comprende el manejo sostenible de cultivos permanentes en la Amazonía para la disminución de gases de efecto invernadero, específicamente en cultivos de café y cacao. En el caso de fermentación entérica de animales, se contempla la mejora de la productividad del ganado a fin de conseguir las metas de producción trazadas, pero con un crecimiento menor en el número de animales y, por otro lado, mediante la disminución de la fermentación entérica por animal, entre otras medidas<sup>38</sup>.

## b. Empleo directo formal y emisiones de dióxido de carbono

Con la finalidad de afinar el análisis sobre la creación de empleo formal es que se ha generado igualmente una tabla con el impacto que tendría la inversión de recursos en cada uno de los subsectores económicos considerados. De esta manera, se obtiene un nuevo ranking utilizando el indicador de multiplicador de empleo directo formal y el multiplicador de emisiones. En este caso, se debe resaltar al sector procesamiento de conservación de frutas y vegetales como aquel que presenta un valor alto de multiplicador de empleo directo formal, con un nivel bajo de multiplicador de emisiones de dióxido de carbono.

**Gráfico 13.** Relación entre el multiplicador de empleo directo formal y el multiplicador de emisión de dióxido de carbono, 2014



Elaboración: Strategizart.

38 Ministerio de Agricultura y Riego. (2018). Contribuciones nacionales determinadas (NDC): programación tentativa sectorial en mitigación, pág. 183

En contraste, los sectores que continúan mostrando un alto nivel de impacto en empleo y emisiones al mismo tiempo siguen siendo *agricultura, ganadería, caza y silvicultura, y otras actividades de servicios personales y comercio*.

Es importante señalar que, aunque la posición relativa de los subsectores económicos no varía demasiado, la relación evaluada entre emisiones de CO<sub>2</sub> y el empleo formal directo es menos fuerte que con el caso del empleo directo total.

## c. Análisis costo-beneficio de opciones de política

### i. Para el empleo directo total

Obteniendo las ratios de empleo/emisiones tenemos el siguiente ordenamiento de los sectores económicos. Puede destacarse que el subsector de comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas es el que genera más empleo por unidad de carbono emitido. Le siguen en importancia la fabricación de prendas de vestir, de cuero y calzado, y finalmente la construcción. En general, todo lo que corresponda al sector manufacturero tiene un impacto importante en empleo, por cada unidad de dióxido de carbono emitido.

Es importante hacer la precisión de que este hallazgo no implica que el sector realiza menos emisiones que el resto. Es un sector que por unidad de CO<sub>2</sub> genera más empleos. Esta es una situación que puede revertirse mediante la reducción de emisiones en el sector transporte, reconviertiendo vehículos o introduciendo nuevos (híbridos o eléctricos), que también deberán ser comercializados, mantenidos y reparados.

En el otro extremo, tenemos a los sectores que generan muy poco empleo por cada unidad de emisión de dióxido de carbono emitido. Es lo

que en ese sentido los hace más contaminantes por unidad de empleo generado. Involucra a sectores como electricidad, gas y agua, industria de metales, extracción de petróleo crudo y refinación de petróleo. Se puede apreciar con claridad en este ranking que se prefiere a los sectores que son altamente intensivos en mano de obra, ya que el costo en emisión de contaminantes es menor de manera relativa con respecto a las actividades que se encuentran en la parte inferior de la tabla.

Cabe destacar que en el caso del sector electricidad, gas y agua aparece como uno de los sectores de emisiones elevadas. Aquí nuevamente hay que considerar un conjunto de medidas de mitigación que cambiarían la posición contributiva de este sector, siempre que aumente la participación de los recursos renovables (RER), tales como la eólica, hidráulica, solar, biomasa y la geotermia, incluyendo la implementación de centrales hidroeléctricas con una capacidad instalada menor a 20 MW<sup>39</sup>.

Otro sector que merece ser subrayado es el de extracción minera. De la tabla inferior se puede apreciar que tiene una ratio de 67.5 empleos por unidad de carbono, lo cual lo ubica entre dos extremos: el comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas, con 3180,5 empleos por unidad de carbono, y la refinación de petróleo que tiene una ratio de un empleo por unidad de carbono. Esto significa que, para una misma unidad de contaminación, el sector minero genera mayor empleo que el de refinación de petróleo, pero se queda muy rezagado para el nivel de empleo generado por el comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores.

Nótese que por la naturaleza de las obras a desarrollar en la mayoría de los proyectos del PNIC, estaríamos concibiendo la posibilidad de que el Estado, al inyectar recursos para concretar tales obras, tendrá un impacto importante en el empleo debido a que el sector construcción se estaría dinamizando. Así, por unidad de emisión de carbono, el sector

---

39 Ministerio de Energía y Minas. (2018). Programación tentativa sectorial-mitigación, pág.61.

construcción generará 560 empleos anuales, lo cual es deseable por tener una baja emisión. A esto se añadiría una emisión menor si es que se aplican las medidas de mitigación diseñadas por los sectores disponibles en el marco NDC.

**Tabla 8.** Ranking de ratios de empleo/emisiones, según sectores económicos

Sectores económicos	Empleos / emisiones
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	3180,5
Fabricación de prendas de vestir	879,2
Fabricación de cuero y calzado	31
Construcción	560,4
Fabricación de madera y productos de madera	552,5
Fabricación de muebles	468,7
Fabricación de textiles	416,8
Procesamiento y conservación de frutas y vegetales	382,7
Fabricación de productos metálicos diversos	367,5
Molinería, fideos, panadería y otros	331,7
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	203,4
Elaboración y preservación de pescado	193,4
Pesca y acuicultura	184,1
Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos	183,3
Otras industrias manufactureras	165,4
Impresión y reproducción de grabaciones	157,2
Construcción de material de transporte	153,8
Elaboración de otros productos alimenticios	153,6
Elaboración y refinación de azúcar	146,5
Elaboración de bebidas y productos del tabaco	110,9
Fabricación de productos de caucho y plástico	107,2

Sectores económicos	Empleos / emisiones
Fabricación de productos químicos	97,1
Fabricación de productos lácteos	86,7
Extracción de minerales y servicios conexos	67,5
Otras actividades de servicios personales	67,2
Transporte, almacenamiento, correo y mensajería	61,3
Elaboración de alimentos preparados para animales	54,0
Fabricación de papel y productos de papel	53,8
Industria básica de hierro y acero	51,1
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	33,0
Fabricación de sustancias químicas básicas y abonos	29,0
Fabricación de maquinaria y equipo	28,5
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	27,5
Procesamiento y conservación de carnes	17,0
Fabricación de productos minerales no metálicos	11,3
Electricidad, gas y agua	8,2
Industria de metales preciosos y de metales no ferrosos	5,6
Extracción de petróleo crudo, gas natural y servicios conexos	1,6
Refinación de petróleo	1,0

Elaboración: Strategizart.

## II. Para el empleo directo formal

En lo que corresponde a la generación de empleo directo formal, se puede apreciar que el sector económico de comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores sigue destacando como el que mayor impacto en el empleo tiene por unidad de emisión de dióxido de carbono. Pero le sigue inmediatamente después el sector de procesamiento y conservación de frutas y vegetales, lo que va en línea con la promoción de la agroindustria peruana, que genera abundante mano de obra formal, pero de muy bajo costo, ya que la remuneración típica es el salario mínimo. Llama la atención también la aparición de los sectores de textiles, productos informáticos, electrónicos y ópticos, y grabaciones, como los

sectores que destacan por su capacidad de generar empleo con un bajo costo en unidades de contaminación por CO2.

En el extremo inferior de la tabla, se encuentran las actividades económicas que son más contaminantes por unidad de empleo generado, destacando la industria de metales preciosos, elaboración de alimentos para animales, agricultura, ganadería, caza y silvicultura, y los otros sectores que ya se había identificado como parte de la extracción minera y petróleo. En suma, inyectar recursos en estos sectores podrían tener un importante potencial para generar empleos de alta calidad, pero con una emisión de dióxido de carbono extremadamente alta para hacerla efectiva.

Nuevamente es importante destacar el caso del sector construcción y su importancia para los proyectos que se van a implementar en el PNIC. En efecto, al invertir el país en dinamizar el empleo en este sector, se tendrá como resultado un incremento del empleo formal en 100 personas por unidad de contaminante. Este número puede analizarse de dos maneras. En primer lugar, en lo que representa un sector que potencialmente puede crear empleos directos formales a bajo costo. Pero, al mismo tiempo, al compararse con el nivel de empleo total directo generado, existe una diferencia de casi 400 personas, que vendrían a ser los empleos informales que se generarían por invertir en estos proyectos. ¿Vale la pena hacerlo? Sí, por el impacto positivo y significativo para los números agregados en términos de empleo, recuperación de los niveles de vida y el bajo nivel de emisión de CO2 en relación con otros sectores que sí son muy contaminantes por unidad de empleo generado.

**Tabla 9.** Ranking de ratios de empleo formal/emisiones, según sectores económicos

Sectores económicos	Empleos / carbono
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	578,6
Procesamiento y conservación de frutas y vegetales	482,7
Elaboración y refinación de azúcar	178,6
Fabricación de textiles	162,2
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	160,7

Impresión y reproducción de grabaciones	137,2
Fabricación de productos metálicos diversos	133,1
Fabricación de prendas de vestir	114,1
Elaboración y preservación de pescado	106,5
Construcción	105,9
Fabricación de productos químicos	105,3
Fabricación de productos de caucho y plástico	104,2
Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos	79,1
Fabricación de madera y productos de madera	72,1
Fabricación de cuero y calzado	60,6
Molinería, fideos, panadería y otros	59,8
Elaboración de otros productos alimenticios	58,2
Pesca y acuicultura	41,2
Fabricación de muebles	40,9
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	40,3
Fabricación de productos lácteos	36,9
Otras industrias manufactureras	35,6
Industria básica de hierro y acero	32,8
Extracción de minerales y servicios conexos	32,6
Fabricación de papel y productos de papel	31,6
Elaboración de bebidas y productos del tabaco	27,9
Fabricación de maquinaria y equipo	27,4
Fabricación de sustancias químicas básicas y abonos	23,1
Construcción de material de transporte	19,6
Transporte, almacenamiento, correo y mensajería	11,9
Otras actividades de servicios personales	11,2
Industria de metales preciosos y de metales no ferrosos	9,9
Elaboración de alimentos preparados para animales	8,8
Procesamiento y conservación de carnes	5,7
Fabricación de productos minerales no metálicos	4,1
Extracción de petróleo crudo, gas natural y servicios conexos	3,7
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	2,3
Electricidad, gas y agua	1,8
Refinación de petróleo	0,2

Elaboración: Strategizart.



## 5. Conclusiones y recomendaciones

- a. El estudio problematiza cuáles serían los elementos de un enfoque alternativo de la política de reactivación económica con un enfoque de cuidado del medioambiente transicional.
- b. El estudio ha reportado evidencia de que varios sectores de manufactura tienen el potencial de generar ingentes cantidades de empleo con un impacto reducido en la emisión de gases de efecto invernadero, en comparación con varias actividades típicamente extractivas.
- c. Se ha encontrado que los sectores extractivos, además de que generan muy poca mano de obra, son actividades económicas que conllevan un alto costo en emisión de CO<sub>2</sub>, lo que en términos relativos es muy perjudicial para el ser humano y el medioambiente que lo rodea.

- d. El estudio ha identificado una fuente de financiamiento recomendada por el FMI que podría tener el potencial de generar empleo de magnitudes tales que podrían compensar las pérdidas económicas y laborales recientes. Dependerá de que el nuevo gobierno adopte esta medida de urgencia para restablecer la viabilidad de las economías urbanas para la dinamización del empleo y el cuidado del medioambiente.
- e. Va a ser necesario realizar un tránsito de la economía productiva del país que es muy dependiente de actividades extractivas y de servicios que aparte de ser de muy baja productividad, contribuyen a la contaminación del medioambiente. Este tránsito debe orientarse hacia actividades económicas de mayor complejidad o valor agregado, que, como se ha podido evidenciar en este estudio, son actividades económicas transformadoras que ya se están realizando en nuestro país. Solo faltaría diseñar e implementar los programas que ayuden a la fuerza de trabajo a mejorar sus niveles de acumulación de capital humano, para dar el salto a fin de que más trabajadores y sus familias puedan tener un empleo mejor y rentable.
- f. El PNIC, al tener como meta el cierre de brechas de infraestructura, tiene el potencial de generar un alto impacto en la creación de empleos para los peruanos y las peruanas, y a la vez tendría un impacto moderado en la generación de gases de efecto invernadero en comparación a otras actividades que plantean la posibilidad de generar mayores niveles de contaminación por unidad de empleo generado. Esto siempre y cuando se oriente a consolidar las obras de saneamiento, salud y telecomunicaciones.

## 6. Bibliografía

- Banco Mundial. (2010). El mercado laboral peruano durante el auge y caída. Informe 50915-PE. Washington D. C.
- Birdsall, Nancy. (2012). The Global Financial Crisis: The Beginning of the End of the ‘Development’ Agenda? CGD Policy Paper 003. Washington D. C.: Center for Global Development.
- Cepal Review n.º 127. Abril 2019. Pág. 94.
- Chacaltana, Juan. (2016). Formalización en el Perú. Tendencias y políticas a inicios del siglo 21. Pág. 13.
- Chirinos, Raymundo. (2008). ¿Puede el Perú ser un nuevo milagro económico? DT 2008-003. Lima: BCRP.
- Cook, J. et al. (2013). Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. Environ. Res. Lett., 8024024, doi:10.1088/1748-9326/8/2/024024.
- Dasgupta, P. (2021). The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review. (London: HM Treasury).
- Garavito, Cecilia. (2002). La ley de Okun en el Perú: 1970-2000. Documento de Trabajo 212. Lima: PUCP.
- García, Alan. (2007). El síndrome del perro del hortelano. Diario El Comercio, 28 de octubre 2007.
- Hausmann Ricardo y Bailey Klinger. (2008). Growth diagnostic: Peru. Boston: Center for International Development at Harvard University.
- IMF. (2021). Staff report for the 2021 article IV consultation, IMF Country Report 21/63. Washington DC.
- Kallis, Giorgios et al. (2015). Decrecimiento, en D’Alisa. Giacomo et al.

(2015). Decrecimiento: un vocabulario para una nueva era. México: Icaria Editorial y Fundación Heinrich Boell.

- Krugman, Paul. (1994). Competitiveness: a dangerous obsession. *Foreign Affairs*, vol. 73, n.º 2, 28-44. Marzo.
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2018). Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC): Programación Tentativa Sectorial en Mitigación. Lima: Minam.
- Ministerio de Energía y Minas. (2018). Programación tentativa sectorial-mitigación. Lima: Minam.
- Oreskes, N. (2004). The scientific consensus on climate change. *Science*, Vol. 306, n.º 5702, p. 1686, doi: 10.1126/science.1103618.
- Orillo, Nadia y otros. (2018). The impact of traditional and non-traditional agricultural exports on the economic growth of Peru: a short- and long-run analysis. *Studies in Agricultural Economics* 120. (2018). 157-165. School of Economics and Management, Beijing Forestry University, n.º 35 Qinghua East Road, Haidian District, Beijing 100083, China.
- PCM. (2012). Informe de la Comisión Multisectorial creada por RS 189-2012-PCM. Lima: 10 de octubre del 2012.
- Rodrick, Dani. (2015). Premature deindustrialization. Working Paper 20935. Boston: NBER.

# 7. Anexos

## A. Metodología de actualización de la matriz insumo-producto (MIP)

Las extrapolaciones de la matriz de insumo-producto (MIP) después del 2007 se basan en una matriz  $\mathbf{A}$ , denominada la matriz de coeficientes técnicos de Leontief. El método simple es escalar el vector de demanda final ( $d^f$ ) en base a las tasas de crecimiento de los agregados de las cuentas nacionales. Esto genera problemas de convergencia con el algoritmo RAS cuando hay muchos ceros en la matriz  $\mathbf{A}$  original. Un método alternativo para no incurrir en estos problemas consiste en incorporar las estrategias inspiradas en Pulido y Fontela (1993)<sup>40</sup>.

Dados los vectores de producción  $q_0$ , la demanda intermedia  $d_i^0$  y consumo intermedio  $c_i^0$ , y la matriz  $\mathbf{A}_0$  para el año base 2007, el algoritmo para extrapolar la matriz  $\mathbf{A}$  para el periodo 2008-2019 consiste en lo siguiente:

1. Calcular  $q_1$  aplicando el crecimiento del PBI sectorial como variable proxy.
2. Estimar la  $d_i^1$  y el  $c_i^1$  a partir de  $\mathbf{A}_0$ .
  - a.  $d_i^1 = \mathbf{A}_0 \times q_1$  total de filas de la matriz de flujos intermediarios usando  $\mathbf{A}_0$  y  $q_1$ .
  - b.  $c_i^1$  total de columnas de la matriz de flujos intermediarios usando  $\mathbf{A}_0$  y  $q_1$ .
3. Calcular  $\mathbf{A}_1$  usando el algoritmo RAS con la  $d_i^1$  y el  $c_i^1$ .
4. Para  $\mathbf{A}_2$  repetir el algoritmo utilizando  $\mathbf{A}_1$ ,  $q_1$ , etc.

El método denominado RAS y desarrollado por Stone y sus colaboradores de la Universidad de Cambridge (1963) se utilizó para actualizar, en este

40 A. Pulido y E. Fontela. (1993). Análisis input-output: modelos, datos y aplicaciones.

caso, los coeficientes técnicos. Este método se basa en modificar una matriz de partida, la cual se multiplica por coeficientes correctores tanto por filas como por columnas, de manera tal que los totales (también por filas y columnas) se aproximen, lo más exactamente posible, a valores conocidos. Por ello, a partir de una matriz de coeficientes técnicos inicial, se estima una nueva tabla referida a un momento posterior (o a un espacio geográfico diferente), en el que se conocen, al menos, las sumas de sus filas y columnas. El método RAS se basa en lo que se denomina un ajuste biproporcional, ya que se efectúa una doble corrección: tanto en los agregados por filas como por columnas. Los pasos de interacción que aplica el método RAS se detallan en Schuschny (2005, pp. 24-26)<sup>41</sup>.

## B. Tabla de correspondencia entre las fuentes de emisión de dióxido de carbono y sectores económicos

Fuentes de emisión	Sector económico
<b>1 Energía</b>	
<i>1A Actividades de quema de combustibles</i>	
1A1 Industria de la energía	
1A1a Producción de electricidad y calor como actividad principal 1/	35. Electricidad, gas y agua
1A1b Refinación de petróleo	21. Refinación de petróleo
1A1c Fabricación de combustibles sólidos y otras industrias energéticas	21. Refinación de petróleo
1A2 Industrias manufactureras y de construcción	
1A2i Minería (con excepción de combustibles) y cantería	3. Extracción de petróleo crudo, gas natural y servicios conexos
1A2m Industria no especificada	5. Procesamiento y conservación de carnes
	6. Elaboración y preservación de pescado

41 Schuschny. (2005). Tópicos sobre la matriz insumo-producto: teoría y aplicaciones.

	7. Procesamiento y conservación de frutas y vegetales
	8. Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal
	9. Fabricación de productos lácteos
	10. Molinería, fideos, panadería y otros
	11. Elaboración y refinación de azúcar
	12. Elaboración de otros productos alimenticios
	13. Elaboración de alimentos preparados para animales
	14. Elaboración de bebidas y productos del tabaco
	15. Fabricación de textiles
	16. Fabricación de prendas de vestir
	17. Fabricación de cuero y calzado
	18. Fabricación de madera y productos de madera
	19. Fabricación de papel y productos de papel
	20. Impresión y reproducción de grabaciones
	22. Fabricación de sustancias químicas básicas y abonos
	24. Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos
	25. Fabricación de productos de caucho y plástico
	29. Fabricación de productos metálicos diversos
	30. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos
	31. Fabricación de maquinaria y equipo
	32. Construcción de material de transporte
	33. Fabricación de muebles
	34. Otras industrias manufactureras
	36. Construcción
1A3 Transporte	
1A3a Aviación civil	

1A3aii Aviación nacional	38. Transporte, almacenamiento, correo y mensajería
1A3b Terrestre	38. Transporte, almacenamiento, correo y mensajería
1A3c Ferrocarriles	38. Transporte, almacenamiento, correo y mensajería
1A3d Navegación marítima y fluvial	38. Transporte, almacenamiento, correo y mensajería
1A3e Otro tipo de transporte	38. Transporte, almacenamiento, correo y mensajería
<b>1A4 Otros sectores</b>	
1A4a Comercial/institucional	37. Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas
1A4b Residencial	53. Otras actividades de servicios personales
<b>1A4c Agricultura/silvicultura/pesca/piscifactorías</b>	
1A4ci Estacionarias	1. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
1A4ciii Pesca (combustión móvil)	2. Pesca y acuicultura
1A5 No especificado	1. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
<b>1B Emisiones fugitivas de combustibles 2/</b>	
1B1 Combustibles sólidos	21. Refinación de petróleo
1B2 Petróleo y gas natural	3. Extracción de petróleo crudo, gas natural y servicios conexos
<b>2 Procesos industriales</b>	
<b>2A Industria de los minerales</b>	
2A1 Producción de cemento	26. Fabricación de productos minerales no metálicos
2A2 Producción de cal	26. Fabricación de productos minerales no metálicos
2A3 Producción de vidrio	26. Fabricación de productos minerales no metálicos
2A4 Otros usos de carbonatos en los procesos	26. Fabricación de productos minerales no metálicos
<b>2B Industria química</b>	

2B1 Producción de amoníaco	23. Fabricación de productos químicos
2B2 Producción de ácido nítrico	23. Fabricación de productos químicos
2B7 Producción de ceniza de sosa	23. Fabricación de productos químicos
<b>2C Industria de los metales</b>	
2C1 Producción de hierro y acero	27. Industria básica de hierro y acero
2C3 Producción de aluminio	28. Industria de metales preciosos y de metales no ferrosos
2C5 Producción de plomo	28. Industria de metales preciosos y de metales no ferrosos
2C6 Producción de zinc	28. Industria de metales preciosos y de metales no ferrosos
<b>4 Agricultura</b>	
4A Fermentación entérica	1. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
4B Manejo del estiércol	1. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
4C Cultivos de arroz	1. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
4D Suelos agrícolas	1. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
4E Quema de sabanas (pastos)	1. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
4F Quema de residuos agrícolas	1. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
<b>5 Uso de suelos y cambio de uso de suelos</b>	
TF Tierras forestales	1. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
TFTF Tierras forestales que permanecen como tales	
TTF Tierras convertidas en tierras forestales	

TA Tierras agrícolas	1. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
TATA Tierras agrícolas que permanecen como tales	
TTA Tierras convertidas en tierras agrícolas	
TP Praderas	1. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
TPTP Praderas que permanecen como tales	
TTP Tierras convertidas en praderas	
AT Asentamientos	1. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
TAT Tierras convertidas en asentamientos	
OT Otras tierras	1. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
TOT Tierras convertidas en otras tierras	
6 Desechos	
6A Disposición de residuos sólidos en tierra	
6A1 Manejo de residuos sólidos en tierra	53. Otras actividades de servicios personales
6B Tratamiento de aguas residuales	
6B1 Efluentes industriales	5. Procesamiento y conservación de carnes
	6. Elaboración y preservación de pescado
	7. Procesamiento y conservación de frutas y vegetales
	8. Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal
	9. Fabricación de productos lácteos
	10. Molinería, fideos, panadería y otros
	11. Elaboración y refinación de azúcar

	12. Elaboración de otros productos alimenticios
	13. Elaboración de alimentos preparados para animales
	14. Elaboración de bebidas y productos del tabaco
	15. Fabricación de textiles
	16. Fabricación de prendas de vestir
	17. Fabricación de cuero y calzado
	18. Fabricación de madera y productos de madera
	19. Fabricación de papel y productos de papel
	20. Impresión y reproducción de grabaciones
	22. Fabricación de sustancias químicas básicas y abonos
	24. Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos
	25. Fabricación de productos de caucho y plástico
	29. Fabricación de productos metálicos diversos
	30. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos
	31. Fabricación de maquinaria y equipo
	32. Construcción de material de transporte
	33. Fabricación de muebles
	34. Otras industrias manufactureras
6B2 Tratamiento y eliminación de aguas residuales domésticas	
6B2a Aguas residuales domésticas	53. Otras actividades de servicios personales
6B2b Excretas humanas	53. Otras actividades de servicios personales

1/ Proveniente del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) y por la generación de electricidad en el sistema aislado (SA).

2/ Provenientes de la fabricación de combustibles.

## C. Ranking de empleo directo total y emisiones de carbono por subsector económico

Sectores económicos	Multiplicadores de empleo total (x 1 millón de VBP) 2019	Emisiones de dióxido de carbono 2014
Fabricación de prendas de vestir	25 106,3	28,6
Alojamiento y restaurantes	29 977,8	0,0
Otros servicios administrativos y de apoyo a empresas	34 9212,0	0,0
Administración pública y defensa	35 660,0	0,0
Educación	31 707,3	0,0
Servicios sociales y de asociaciones u organizaciones no mercantes	43 662,2	0,0
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	72 279,8	2188,3
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	419 521,7	131,9
Otras actividades de servicios personales	44 678,9	664,8
Pesca y acuicultura	24 163,6	131,2
Extracción de petróleo crudo, gas natural y servicios conexos	345,9	213,4
Refinación de petróleo	175,9	184,0
Fabricación de productos minerales no metálicos	3864,1	340,9
Electricidad, gas y agua	4313,0	526,4
Transporte, almacenamiento, correo y mensajería	18 055,0	294,6
Extracción de minerales y servicios conexos	2374,3	35,2
Procesamiento y conservación de carnes	484,4	28,6
Elaboración y preservación de pescado	5521,1	28,6
Procesamiento y conservación de frutas y vegetales	10927,7	28,6

**Tabla 10.** Multiplicadores de empleo directo total (PEA ocupada/VBP), 2019, y emisiones de CO<sub>2</sub>, 2014 (información más completa)

Multiplicadores de empleo total (x 1 millón de VBP) 2014 (en logaritmos)	Emisiones de dióxido de carbono 2014 (en logaritmos)	Generación de empleo directo por inversión (X millones de soles)	Emisiones de dióxido de carbono por inversión (X mil millones de soles)
10,1	3,4	251 063	286
10,3	0,0	299 778	0
12,8	0,0	3 492 120	0
10,5	0,0	356 600	0
10,4	0,0	317 073	0
10,7	0,0	436 622	0
11,2	7,7	722 798	21 883
12,9	4,9	4 195 217	1319
10,7	6,5	446 789	6648
10,1	4,9	241 636	1312
5,8	5,4	3459	2134
5,2	5,2	1759	1840
8,3	5,8	38 641	3409
8,4	6,3	43,130	5264
9,8	5,7	180 550	2946
7,8	3,6	23 743	352
6,2	3,4	4844	286
8,6	3,4	55 211	286
9,3	3,4	109 277	286

Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	785,1	28,6
Fabricación de productos lácteos	2475,8	28,6
Molinería, fideos, panadería y otros	9471,4	28,6
Elaboración y refinación de azúcar	4182,8	28,6
Elaboración de otros productos alimenticios	4385,8	28,6
Elaboración de alimentos preparados para animales	1541,0	28,6
Elaboración de bebidas y productos del tabaco	3167,4	28,6
Fabricación de textiles	11 902,5	28,6
Fabricación de cuero y calzado	18 016,9	28,6
Fabricación de madera y productos de madera	15 775,7	28,6
Fabricación de papel y productos de papel	1536,0	28,6
Impresión y reproducción de grabaciones	4488,5	28,6
Fabricación de sustancias químicas básicas y abonos	827,9	28,6
Fabricación de productos químicos	1135,4	11,7
Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos	5233,7	28,6
Fabricación de productos de caucho y plástico	3060,7	28,6
Industria básica de hierro y acero	936,4	18,3
Industria de metales preciosos y de metales no ferrosos	189,1	33,5
Fabricación de productos metálicos diversos	10 493,5	28,6
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	5808,9	28,6
Fabricación de maquinaria y equipo	814,0	28,6
Construcción de material de transporte	4392,0	28,6
Fabricación de muebles	13 382,6	28,6
Otras industrias manufactureras	4723,1	28,6
Construcción	13 791,9	24,6
Telecomunicaciones	1523,4	0,0
Otros servicios de información y comunicación	8322,2	0,0
Servicios financieros	3720,6	0,0
Seguros y pensiones	2201,0	0,0
Servicios profesionales, científicos y técnicos	14 103,5	0,0
Alquiler de vehículos, maquinaria y equipo, y otros	1403,6	0,0
Agencias de viaje y operadores turísticos	5468,5	0,0
Actividades inmobiliarias	620,6	0,0
Salud	20 325,9	0,0



Alternativas para una reactivación sostenible de la economía y el empleo en el Perú

6,7	3,4	7851	286
7,8	3,4	24 758	286
9,2	3,4	94 714	286
8,3	3,4	41 828	286
8,4	3,4	43 858	286
7,3	3,4	15 410	286
8,1	3,4	31 674	286
9,4	3,4	119 025	286
9,8	3,4	180 169	286
9,7	3,4	157 757	286
7,3	3,4	15 360	286
8,4	3,4	44 885	286
6,7	3,4	8 279	286
7,0	2,5	11 354	117
8,6	3,4	52 337	286
8,0	3,4	30 607	286
6,8	2,9	9 364	183
5,2	3,5	1 891	335
9,3	3,4	104 935	286
8,7	3,4	58 089	286
6,7	3,4	8 140	286
8,4	3,4	43 920	286
9,5	3,4	133 826	286
8,5	3,4	47 231	286
9,5	3,2	137 919	246
7,3	0,0	15 234	0
9,0	0,0	83 222	0
8,2	0,0	37 206	0
7,7	0,0	22 010	0
9,6	0,0	141 035	0
7,2	0,0	14 036	0
8,6	0,0	54 685	0
6,4	0,0	6 206	0
9,9	0,0	203 259	0

## D. Ranking de empleo directo total y emisiones de carbono por subsector económico

Sectores económicos	Multiplicadores de empleo total (x 1 millón de VBP) 2019	Emisiones de dióxido de carbono 2014
Procesamiento y conservación de frutas y vegetales	13 784,4	28,6
Otros servicios administrativos y de apoyo a empresas	339 309,8	0,0
Servicios sociales y de asociaciones u organizaciones no mercantes	28 958,0	0,0
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	76 317,2	131,9
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	5043,2	2188,3
Pesca y acuicultura	5404,4	131,2
Extracción de petróleo crudo, gas natural y servicios conexos	793,4	213,4
Refinación de petróleo	34,1	184,0
Fabricación de productos minerales no metálicos	1408,7	340,9
Electricidad, gas y agua	965,8	526,4
Transporte, almacenamiento, correo y mensajería	3490,9	294,6
Otras actividades de servicios personales	7451,7	664,8
Extracción de minerales y servicios conexos	1146,7	35,2
Procesamiento y conservación de carnes	163,0	28,6
Elaboración y preservación de pescado	3042,2	28,6
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	1152,0	28,6
Fabricación de productos lácteos	1053,2	28,6
Molinería, fideos, panadería y otros	1708,6	28,6
Elaboración y refinación de azúcar	5100,9	28,6
Elaboración de otros productos alimenticios	1661,4	28,6
Elaboración de alimentos preparados para animales	252,7	28,6
Elaboración de bebidas y productos del tabaco	795,3	28,6
Fabricación de textiles	4630,5	28,6

**Tabla 11.** Multiplicadores de empleo directo formal (empleo formal privado/VBP), 2019, y emisiones de CO2, 2014 (información más completa)

Multiplicadores de empleo total (x 1 millón de VBP) 2014 (en logaritmos)	Emisiones de dióxido de carbono 2014 (en logaritmos)	Generación de empleo directo por inversión (X millones de soles)	Emisiones de dióxido de carbono por inversión (X mil millones de soles)
9,5	3,4	137 844	286
12,7	0,0	3 393 098	0
10,3	0,0	289 580	0
11,2	4,9	763 172	1319
8,5	7,7	50 432	21 883
8,6	4,9	54 044	1312
6,7	5,4	7934	2134
3,5	5,2	341	1840
7,3	5,8	14 087	3409
6,9	6,3	9658	5264
8,2	5,7	34 909	2946
8,9	6,5	74 517	6648
7,0	3,6	11467	352
5,1	3,4	1630	286
8,0	3,4	30 422	286
7,0	3,4	11 520	286
7,0	3,4	10 532	286
7,4	3,4	17 086	286
8,5	3,4	51 009	286
7,4	3,4	16 614	286
5,5	3,4	2527	286
6,7	3,4	7953	286
8,4	3,4	46 305	286

Fabricación de prendas de vestir	3258,5	28,6
Fabricación de cuero y calzado	1730,7	28,6
Fabricación de madera y productos de madera	2058,2	28,6
Fabricación de papel y productos de papel	903,6	28,6
Impresión y reproducción de grabaciones	3916,4	28,6
Fabricación de sustancias químicas básicas y abonos	659,2	28,6
Fabricación de productos químicos	1231,0	11,7
Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos	2260,0	28,6
Fabricación de productos de caucho y plástico	2975,0	28,6
Industria básica de hierro y acero	601,1	18,3
Industria de metales preciosos y de metales no ferrosos	333,5	33,5
Fabricación de productos metálicos diversos	3799,2	28,6
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	4588,0	28,6
Fabricación de maquinaria y equipo	781,0	28,6
Construcción de material de transporte	560,4	28,6
Fabricación de muebles	1166,8	28,6
Otras industrias manufactureras	1015,5	28,6
Construcción	2606,3	24,6
Alojamiento y restaurantes	3921,5	0,0
Telecomunicaciones	934,3	0,0
Otros servicios de información y comunicación	4247,4	0,0
Servicios financieros	3985,3	0,0
Seguros y pensiones	2113,7	0,0
Servicios profesionales, científicos y técnicos	7402,7	0,0
Alquiler de vehículos, maquinaria y equipo y otros	722,3	0,0
Agencias de viaje y operadores turísticos	3799,1	0,0
Administración pública y defensa	293,2	0,0
Actividades inmobiliarias	642,8	0,0
Educación	7985,3	0,0
Salud	3809,0	0,0



Alternativas para una reactivación sostenible de la economía y el empleo en el Perú

8,1	3,4	32 585	286
7,5	3,4	17 307	286
7,6	3,4	20 582	286
6,8	3,4	9 036	286
8,3	3,4	39 164	286
6,5	3,4	6 592	286
7,1	2,5	12 310	117
7,7	3,4	22 600	286
8,0	3,4	29 750	286
6,4	2,9	6 011	183
5,8	3,5	3 335	335
8,2	3,4	37 992	286
8,4	3,4	45 880	286
6,7	3,4	7 810	286
6,3	3,4	5 604	286
7,1	3,4	11 668	286
6,9	3,4	10,155	286
7,9	3,2	26 063	246
8,3	0,0	39 215	0
6,8	0,0	9 343	0
8,4	0,0	42 474	0
8,3	0,0	39 853	0
7,7	0,0	21 137	0
8,9	0,0	74 027	0
6,6	0,0	7 223	0
8,2	0,0	37 991	0
5,7	0,0	2 932	0
6,5	0,0	6 428	0
9,0	0,0	79 853	0
8,2	0,0	38 090	0







**PLARS**  
PLATAFORMA PARA UNA  
REACTIVACIÓN SOSTENIBLE



ISBN: 978-612-47848-9-7



9 786124 784897