

Economía de recursos naturales, es un libro que brinda una visión completa y detallada de la economía de los recursos naturales, tanto renovables como no renovables, abarcando desde su definición hasta sus impactos económicos, sociales y ambientales de la explotación de los recursos, incluyendo soluciones privadas a las externalidades.

ISBN: 978-612-00-8474-8



Economía de recursos naturales

Marco A. Cotrina Teatino

ECONOMÍA DE RECURSOS NATURALES

Marco A. Cotrina Teatino



ECONOMÍA DE RECURSOS NATURALES

Marco A. Cotrina Teatino

Título: Economía de recursos naturales

Autor: **Marco Antonio Cotrina Teatino**

Editor:

Marco Antonio Cotrina Teatino

Jr. Marco del Pont 1754 – La Esperanza – Trujillo – La Libertad – Perú.

Primera edición digital, marzo 2023

ISBN 9786120084748

Depósito Legal N° 2023 - 01622

Publicación digital disponible en: <https://github.com/Cotrina1/Economia-de-recursos-naturales>

Resumen

Este libro ofrece una visión completa sobre la economía de los recursos naturales, destacando su relevancia y las implicaciones económicas, sociales y medioambientales asociadas a su explotación.

El libro se compone de 5 capítulos. El capítulo 1 presenta la definición de la economía como la ciencia social que estudia la administración de los recursos para satisfacer las necesidades humanas y el comportamiento económico. El capítulo 2 explica la economía de los recursos naturales, su enfoque en la oferta, demanda y asignación de recursos, con el objetivo de desarrollar una economía sostenible a largo plazo. El capítulo 3 se enfoca en los recursos naturales, tanto renovables como no renovables, que incluyen la pesca, la madera, la ganadería, la agricultura, minerales metálicos y no metálicos, e hidrocarburos. El capítulo 4 analiza los impactos económicos de la explotación de los recursos naturales. El capítulo 5 aborda los impactos sociales y medioambientales de la explotación de los recursos, así como las externalidades positivas y negativas y sus consecuencias. Además, se presentan soluciones privadas a las externalidades. Finalmente, se incluyen las referencias bibliográficas utilizadas en el libro.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	Definición de la economía	2
2.	La Economía de los recursos naturales	2
2.1.	Eficiencia de la economía	2
2.2.	Recursos naturales como activos	5
3.	Recursos naturales	6
3.1.	Renovables	6
3.2.	No renovables	29
4.	Impactos de la explotación de los recursos naturales	44
4.1.	Impacto en la economía	44
4.2.	Crecimiento económico	44
4.3.	Beneficios de la explotación de los recursos naturales	46
5.	Impacto social y medioambiental	51
5.1.	Externalidades negativas	51
5.2.	Externalidades positivas	52
5.3.	Consecuencias de las externalidades	53
5.4.	Soluciones privadas a las externalidades	55
5.5.	Cambio climático, imperativo económico	56
6.	Referencias bibliográficas	58

1. Definición de la economía

La economía es una ciencia social que se encarga de estudiar la forma de administrar los recursos que se encuentran disponibles, con la finalidad de satisfacer las necesidades que presenta el ser humano. También analiza el comportamiento, las decisiones y las acciones de los seres humanos, así mismo, estudia las decisiones de las personas, empresas y gobiernos con respecto a la producción, distribución y consumo (ROLDAN, 2020).

2. La economía de los recursos naturales

Por lo tanto, la economía de los recursos naturales se enfoca en la oferta, la demanda y la asignación de los recursos naturales. Su objetivo es obtener una mejor comprensión del papel de los recursos naturales de la tierra en la economía. Aprender sobre el papel de los recursos naturales permite el desarrollo de métodos más sostenibles para gestionar los recursos y así asegurarse de que se mantengan para las generaciones futuras. El objetivo de la economía de los recursos naturales es desarrollar una economía de forma eficiente que sea sostenible a largo plazo (TAYLRRENEE, 2018).

2.1. Eficiencia de la economía

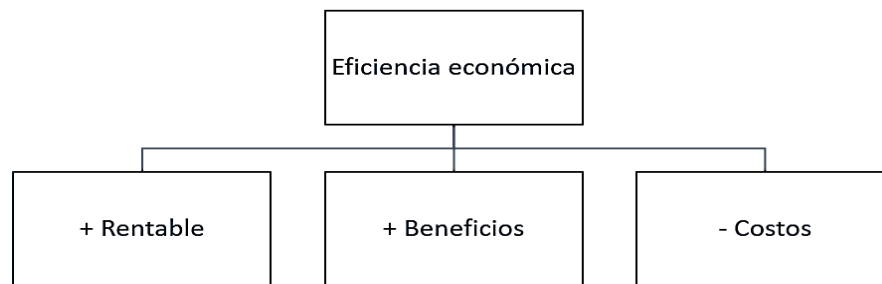
La eficiencia económica es la capacidad con la que un sistema económico utiliza eficientemente sus recursos para lograr la producción máxima de bienes y servicios, es decir, la capacidad de un sistema económico particular para realizar eficientemente las actividades de producción. Por lo tanto, un sistema será más eficiente que el otro, si se utilizan los mismos recursos y puede proporcionar más bienes y servicios.

La eficiencia económica es importante porque radica en la contribución de la riqueza a la producción. Por otro lado, las organizaciones realizan sus actividades productivas para generar unos beneficios monetarios que aseguren la preservación del mercado, y la eficiencia económica, por otro lado, brindan a las empresas uno de los factores más importantes como es la capacidad en el proceso de llevar a cabo la operación antes mencionada.

Teniendo en cuenta que, si una empresa mejora su eficiencia económica, podrá mejorar sus operaciones y mejorar sus utilidades globales.

Figura 1

Características de una economía eficiente (TAYLRRENEE, 2018).



Nota. El mapa nos muestra cuando es eficiente una economía. Fuente: Taylrrenee.

2.2. Eficiencia clásica

La eficiencia económica siempre se mide como la relación entre la producción útil y la entrada total, que se expresa con la siguiente fórmula matemática:

$$r = \frac{P}{C} \quad (1)$$

donde:

P: Es la cantidad de producción útil (producto) producida.

C: La cantidad C (costo) de los recursos consumidos.

La fórmula sirve para poder calcular la eficiencia económica de acciones, diseñadas en un corto período de tiempo. En otros casos, este indicador no refleja la comodidad de las inversiones, porque a largo plazo, no se incluyen variables adicionales en la fórmula.

2.2.1. Eficiencia absoluta

La fórmula para poder calcular la eficiencia absoluta. Es la siguiente:

$$r_{abs} = \frac{(Ef1 - Ef0)}{(Y + K * Sr)} \quad (2)$$

Donde:

Ef1: Resultado global después de los eventos.

Ef0: Resultado obtenido antes del evento.

Y: Costos totales.

K: Inversión para eventos.

Sr: Coeficiente normativo.

El coeficiente se encuentra en el rango de 10% a 33 %. En el caso del comercio, esta cifra es del 25% y para el sector industrial se encuentra en 16%.

2.2.2. Eficiencia económica de la empresa

El principal indicador de las actividades comerciales es la ganancia pura, que representa la porción de los ingresos que sobra después de deducir todos los gastos y pagar todos los impuestos. No se debe aumentar los ingresos en el caso de que los costos aumentan al mismo ritmo, o incluso más.

Para calcular la eficiencia económica se utiliza la siguiente formula:

$$E_n = \frac{(Pe_1 - Pe_0)}{(Y)} \quad (3)$$

Donde:

E_n: Eficiencia económica de la empresa.

Pe₀: Ganancia neta antes de la inversión.

Pe₁: Beneficio neto después de la inversión.

La fórmula poder calcular la economía de la efectividad del proyecto, que está diseñado para el largo plazo, no existe. Por otro lado, la viabilidad de una inversión se

calcula sobre la base del valor actual neto, teniendo en cuenta el período de recuperación, el cual nos indica el tiempo que tarda el proyecto de inversión en pagar sus costos por completo y comenzar a generar ganancias.

El VAN se puede calcular como la suma de todos los ingresos de inversionistas o pagos, incluyendo los factores de descuento que se presentan en cada período. La fórmula que se utiliza para el cálculo del VAN se presenta de la siguiente manera:

$$VPN = (CF / (1 + p)^1) + (CF / (1 + p)^2) + (CF / (1 + p)^3) + \dots + (CF / (1 + p)^n) \quad (4)$$

Donde:

VPN: Valor presente neto.

CF: Flujo de pagos (la diferencia entre ingresos y gastos).

n: Plazo del proyecto de inversión.

p: Porcentaje de cálculo.

2.2.3. *Recursos naturales como activos*

En economía, los recursos naturales y el medio ambiente, en base a su relación con la actividad humana, son un conjunto de bienes que prestan diversos servicios. Estos son activos muy importantes, porque proporcionan los sistemas que sustentan la vida humana (TAYLRRENEE, 2018).

2.2.4. *Clasificación de los recursos naturales*

Los recursos naturales aportan al proceso productivo: ej. el mineral de un yacimiento, la fauna marina, la tierra agrícola, la calidad del paisaje, las energías, etc. Los recursos naturales se clasifican en renovables y no renovables.

2.2.4.1. Renovables

Se trata de un recurso cuya tasa de renovación es relativamente superior a su tasa de uso. De esta forma, mientras se consume el recurso, se puede ir renovando para que

no desaparezca con el tiempo. Ejemplos de recurso renovable son: viento en la producción de energía eólica, paisaje turístico, etc.

2.2.4.2.No renovables

Son aquellos recursos cuya tasa de extracción o consumo es mayor que la de su renovación por lo que se van agotando con el tiempo. Ejemplos de recurso no renovables son: mineral, petróleo, bosque nativo, etc.

3. Recursos naturales

3.1. Renovables

Son los recursos naturales que se reponen con el tiempo, sin embargo, eso no significa que nunca se acaben, estos recursos pueden llegar a acabarse si se hace una extracción excesiva de estos sin esperar su tiempo de regeneración.

Las reservas de este tipo de recursos no son fijas, pueden aumentar, disminuir con relación a su extracción, almacenamiento, tasa de regeneración, reproducción, crecimiento o extracción. En su mayor parte son de origen biológico, hidrobiológicos y orgánicos. Algunos ejemplos son: la pesca, los bosques, el flujo de energía solar, los nutrientes en el suelo.

Para calcular los recursos naturales renovables en un momento dado se utiliza la siguiente formula:

$$X_t = X_0 - \sum_{t=0}^{t-1} (q_t - H_t) \quad (5)$$

Donde:

X_0 = Reserva conocida.

q_t = Cantidad extraída.

H_t = Tasa de almacenamiento, regeneración, reproducción y crecimiento.

3.1.1. *La pesca*

Los peces constituyen un recurso natural renovable porque su población se reproduce continuamente, de tal manera que siempre está disponible para su aprovechamiento. Esto, siempre y cuando, la explotación sea moderada y se respeten los tiempos de vida para cada especie con valor comercial.

3.1.1.1. La pesca en el mundo

La inclinación de la pesca se mantuvo sin mucha variación desde fines de la década de los 1980, las capturas generalmente no varían de entre 86 millones de toneladas a 93 millones de toneladas por año. En el año 2018 se registró la mayor producción mundial, alcanzando 96.4 millones de toneladas, que represento un 5.4% de aumento con respecto a la media de los tres años anteriores. (FAO, 2020).

Tabla 1*Principales países de producción de la pesca de captura en aguas continentales*

(FAO, 2020).

PAIS	PRODUCCIÓN (millones de toneladas)							Porcentaje del total, 2018
	1980	1990	2000	2015	2016	2017	2018	
China	0.54	1.46	2.11	1.99	2	2.18	1.96	16
India	0.5	0.58	0.84	1.35	1.46	1.59	1.7	14
Bangladesh	0.44	0.5	0.86	1.02	1.05	1.16	1.22	10
Myanmar	0.14	0.15	0.48	0.86	0.89	0.89	0.89	7
Camboya	0.05	0.09	0.34	0.49	0.51	0.53	0.54	4
Indonesia	0.27	0.31	0.31	0.47	0.43	0.43	0.51	4
Uganda	0.19	0.22	0.33	0.4	0.39	0.39	0.44	4
Nigeria	0.1	0.1	0.21	0.34	0.38	0.42	0.39	3
República Unida de Tanzania	0.25	0.29	0.3	0.31	0.31	0.33	0.31	3
Federación de Rusia	0.09	0.26	0.22	0.29	0.29	0.27	0.27	2
Egipto	0.12	0.23	0.27	0.24	0.23	0.26	0.27	2
República Democrática del Congo	0.13	0.17	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	2
Brasil	0.2	0.18	0.24	0.23	0.22	0.22	0.22	2
México	0.1	0.11	0.11	0.15	0.2	0.17	0.22	2
Malawi	0.07	0.06	0.06	0.14	0.15	0.2	0.22	2
Tailandia	0.1	0.18	0.21	0.18	0.19	0.19	0.2	2
Filipinas	0.26	0.19	0.15	0.2	0.16	0.16	0.16	1
Viet Nam	0.11	0.14	0.21	0.15	0.15	0.16	0.16	1
Pakistán	0.07	0.13	0.12	0.13	0.14	0.14	0.14	1
Chad	0.05	0.08	0.08	0.1	0.11	0.11	0.11	1
Irán (República Islámica)	0.01	0.09	0.07	0.09	0.09	0.1	0.11	1
Kenya	0.09	0.18	0.14	0.16	0.13	0.1	0.1	1
Mozambique	0	0.01	0.02	0.09	0.1	0.1	0.1	1
Malí	0.07	0.09	0.1	0.09	0.1	0.11	0.09	1
Ghana	0.05	0.06	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	1

Principales 25 productores	4.01	5.86	8.08	9.79	10	10.5	10.6	89
Total, de todos los otros reductores	1.69	1.19	1.19	1.36	1.36	1.37	1.38	11
Todos los productores	5.7	7.05	9.27	11.1	11.3	11.9	12	100
Capturas en aguas continentales, por región								
Asia	7.44	4.17	5.98	7.3	7.44	7.9	7.95	66
África	2.87	1.89	2.34	2.84	2.87	3	3	25
Américas	0.6	0.54	0.58	0.57	0.6	0.58	0.63	5
Europa	0.44	0.43	0.36	0.43	0.44	0.41	0.41	3
Oceanía	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0
Otros	0.51	0	0	0	0	0	0	0
Total, mundial	11.37	7.05	9.27	11,1	11,3	11,9	12,0	100

Nota. Se excluyen los mamíferos acuáticos, cocodrilos, lagartos y caimanes, las algas y plantas acuáticas. Fuente: Departamento de asuntos económicos y sociales de las naciones unidas 2019.

3.1.1.2. La pesca en el Perú

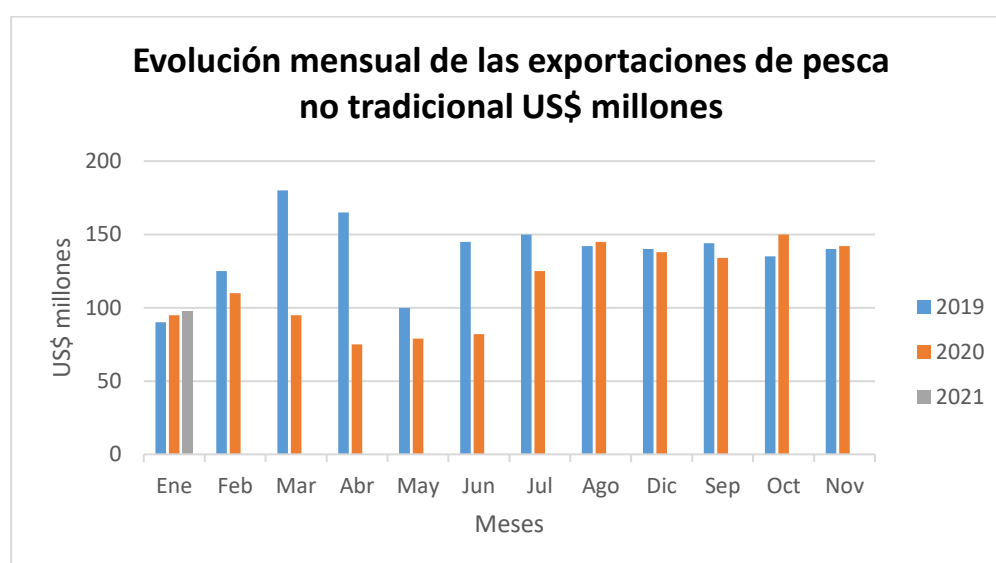
La pesca más importante en el país considerando biomasa desembarcada, rentabilidad económica e impacto socioeconómico son las siguientes:

- Pesca de anchoveta.
- Pesca de pota.
- Pescas de caballa y jurel.
- Pesca de merluza.
- Pesca de bonito.
- Pesca de perico.

El Perú es reconocido como una potencia pesquera a nivel mundial, ya que cuenta con una gran diversidad y abundancia de recursos marinos. Por lo tanto, esta actividad es importante para la economía, ya que genera divisas, nos brinda empleo y promueve la descentralización del país. En 2020, según reportes del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la producción pesquera representó el 0,4% del PBI y su valor aumentó 2,3% con respecto a 2019; Por lo que es uno de los pocos sectores económicos que ha registrado un crecimiento en la producción, esto a pesar de las condiciones que enfrentaba debido a la COVID-19 (COMEXPERU, 2021).

Figura 2

Evolución mensual de las exportaciones de pesca no tradicional (COMEXPERU, 2021).



Nota. El gráfico nos muestra la evolución de las exportaciones de pesca no tradicional en los años 2019-2021. Fuente: Sociedad de Comercio Exterior del Perú (COMEXPERU).

3.1.2. *En la madera*

La madera es un material creado por la naturaleza. A diferencia de muchas otras materias primas, la madera es un recurso inagotable porque solo se alimenta del sol y la lluvia. La madera tiene un ciclo de vida lento, pero es totalmente ecológica y constantemente renovable, si va acompañada de una gestión consciente del patrimonio forestal.

3.1.2.1. **La madera en el mundo**

A. Principales exportadores de productos forestales:

A continuación, se muestra los Porcentaje de las exportaciones mundiales (2019) de los diferentes tipos de madera exportada.

Tabla 2

Exportaciones de combustible de madera del mundo en año (2019).

País	Porcentaje (%)
Ucrania	13
Eswatini	10
Bosnia	8
Francia	6
Eslovenia	5
EE. UU.	5

Nota. La tabla nos muestra los países que exportaron combustible de madera al mundo en el año 2019. Fuente: FAO 2021.

Tabla 3*Exportaciones de madera en rollo industrial del mundo en año (2019).*

País	Porcentaje (%)
Nueva Zelanda	16
Federación de Rusia	11
Chequia	10
Alemania	6
EE. UU.	6
Canadá	5
Australia	5
Polonia	3
Francia	3
Papua Nueva Guinea	3
Noruega	3

Nota. La tabla nos muestra los países que exportaron madera en rollo industrial al mundo en el año 2019. Fuente: FAO 2021.

Tabla 4*Exportaciones de carbón vegetal de madera del mundo en año (2019).*

País	Porcentaje (%)
Indonesia	18
Myanmar	9
Nigeria	9
Polonia	6
Namibia	6
Ucrania	6
Vietnam	5
India	4
Cuba	4
Filipinas	3
Paraguay	3

Nota. La tabla nos muestra los países que exportaron carbón vegetal de madera al mundo en el año 2019. Fuente: FAO 2021.

Tabla 5

Exportaciones de pellets de madera y otros productos aglomerados del mundo en año (2019).

País	Porcentaje (%)
EE. UU.	24
Vietnam	12
Canadá	10
Rusia	6
Letonia	6
Estonia	4
Dinamarca	3
Austria	3
Malasia	3
Alemania	3
Portugal	3

Nota. La tabla nos muestra los países que exportaron pellets de madera y otros productos aglomerados al mundo en el año 2019.Fuente: FAO 2021.

Tabla 6

Exportaciones de madera aserrada del mundo en Año (2019)

País	Porcentaje (%)
Rusia	21
Canadá	18
Alemania	8
Finlandia	6
Austria	6
EE. UU.	4
Belarús	3
Tailandia	3

Nota. La tabla nos muestra los países que exportaron de madera aserrada al mundo en el año 2019.Fuente: FAO 2021.

Tabla 7*Exportaciones de tableros a base de madera del mundo en año (2019)*

País	Porcentaje (%)
China	12
Canadá	10
Rusia	7
Alemania	7
Tailandia	6
Brasil	4
Malasia	4
Indonesia	4
Polonia	4
Belarús	3
Francia	3
Austria	3
Bélgica	3
Rumania	3

Nota. La tabla nos muestra los países que exportaron tableros a base de madera al mundo en el año 2019.Fuente: FAO 2021.

Tabla 8*Exportaciones de pulpa para papel del mundo en Año (2019).*

País	Porcentaje (%)
China	37
EE. UU.	8
Alemania	7
Italia	6
República de Corea	4
Francia	3
Japón	3

Nota. La tabla nos muestra los países que exportaron pulpa para papel al mundo en el año 2019.Fuente: FAO 2021.

Tabla 9

Exportaciones de papel y cartón del mundo en año (2019).

País	Porcentaje (%)
Alemania	9
EEUU	8
China	5
Italia	5
Reino Unido	4
Francia	4
Polonia	4
Bélgica	3
México	3
India	3
España	3

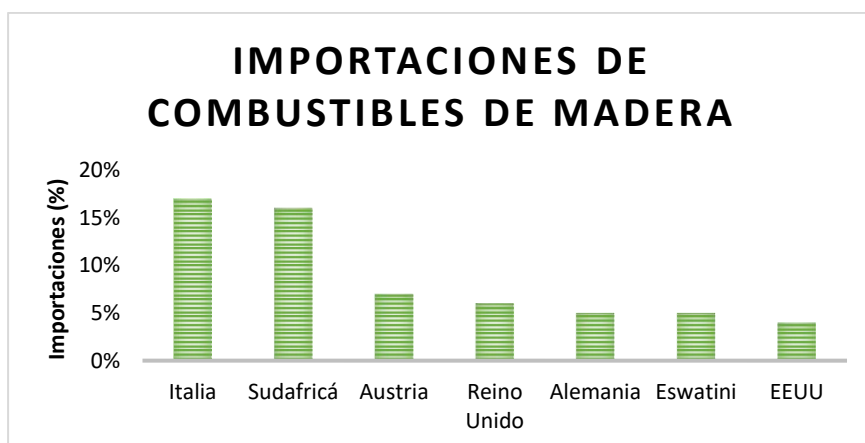
Nota. La tabla nos muestra los países que exportaron papel y cartón al mundo en el año 2019.Fuente: FAO 2021.

B. Principales importadores de productos forestales:

A continuación, se muestra el Porcentaje de las importaciones mundiales (2019) de los diferentes tipos de madera que se importa.

Figura 3

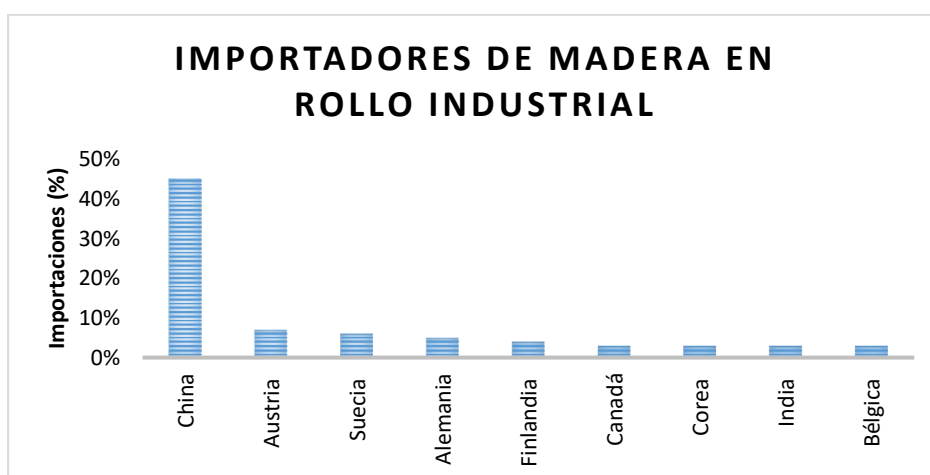
Países importadores de combustible de madera en el año (2019).



Nota. El gráfico nos muestra los principales países que importaron combustible de madera del mundo en el año 2019. Fuente: FAO 2021.

Figura 4

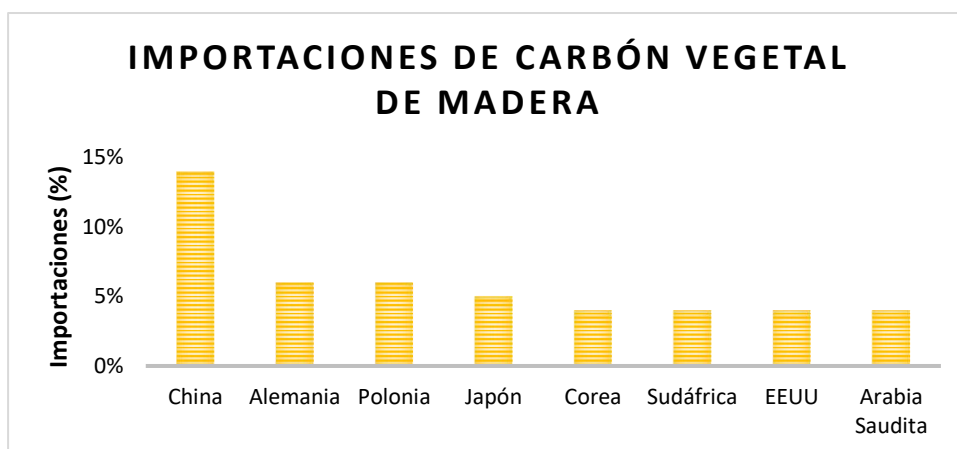
Países importadores de madera en rollo industrial en el año (2019).



Nota. El gráfico nos muestra principales los países que importaron madera en rollo del mundo en el año 2019. Fuente: FAO 2021.

Figura 5

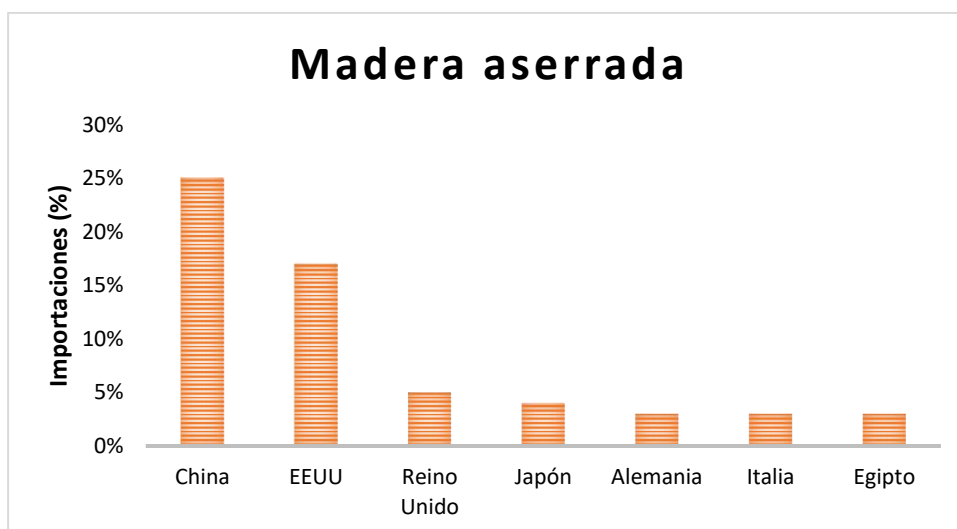
Países importadores de carbón vegetal de madera en el año (2019).



Nota. El gráfico nos muestra los principales países que importaron carbón vegetal de madera al mundo en el año 2019. Fuente: FAO 2021.

Figura 6

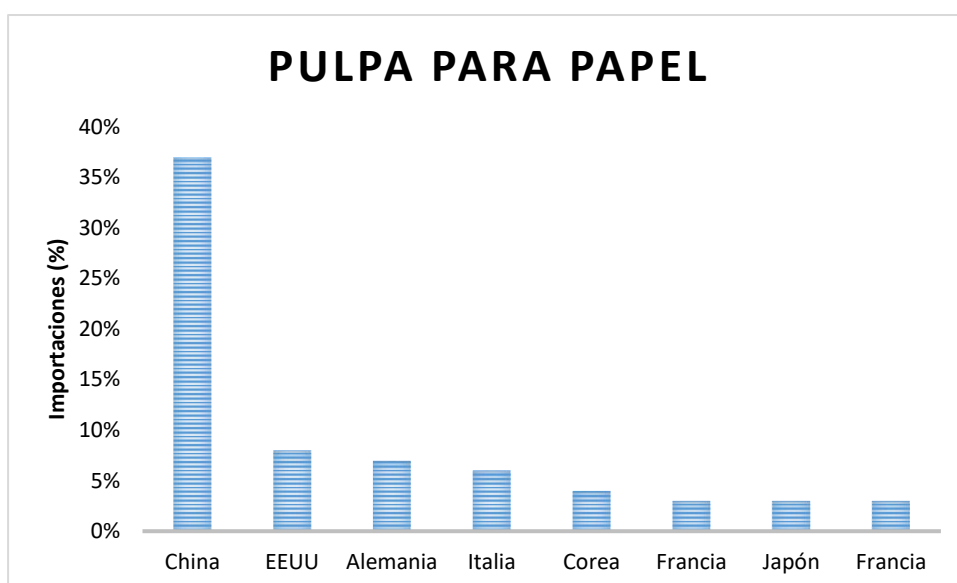
Países importadores de madera aserrada en el año (2019).



Nota. El gráfico nos muestra los principales países que importaron madera aserrada al mundo en el año 2019. Fuente: FAO 2021.

Figura 7

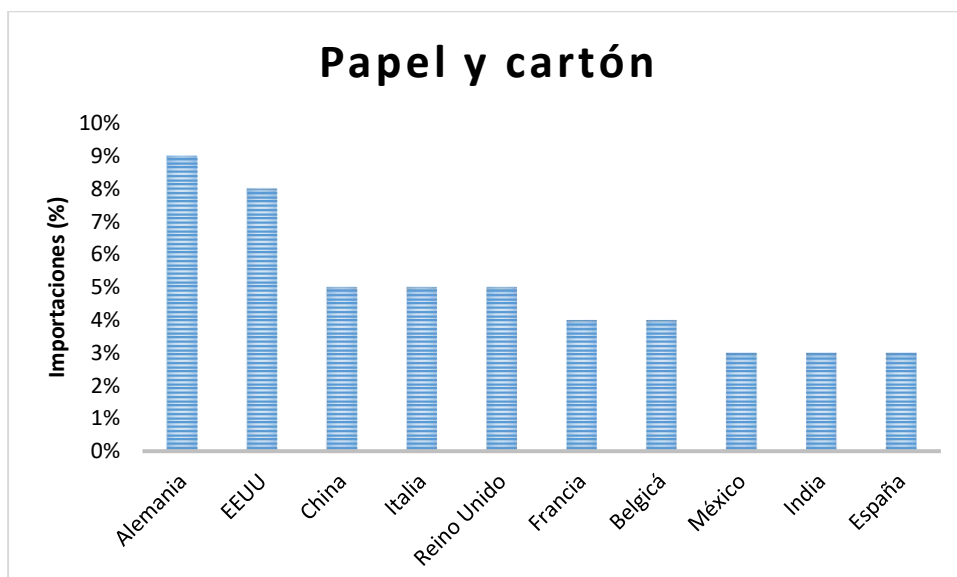
Países importadores de pulpa para papel.



Nota. El gráfico nos muestra los principales países que importaron pulpa para papel de madera al mundo en el año 2019. Fuente: FAO 2021.

Figura 8

Países importadores papel y cartón



Nota. El gráfico nos muestra los principales países que importaron papel y cartón al mundo en el año 2019. Fuente: FAO 2021.

3.1.2.2. La madera en el Perú

La exportación de madera en el Perú tuvo una baja en el año 2008, esto debido a una crisis internacional y la disminución de la demanda de Norteamérica. En los últimos 10 años, el valor que se tenía por la exportación de madera a México y Canadá cayó 78%.

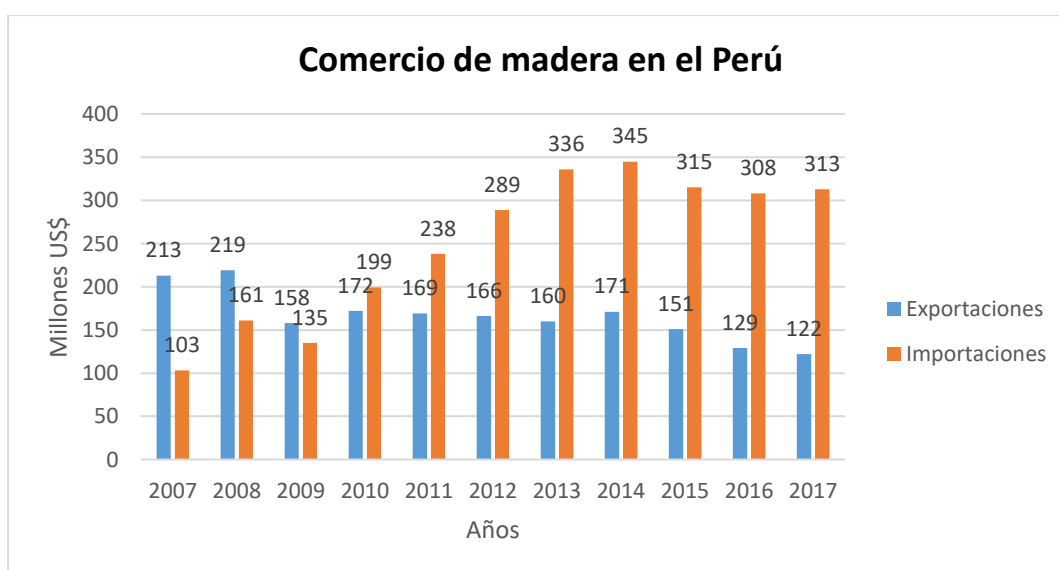
Las exportaciones peruanas de madera a China y otros destinos, tuvieron un comportamiento más estable con respecto a EE. UU. y México. China es actualmente el principal mercado de las exportaciones peruanas, siendo el principal importador mundial.

Durante el período de importación 2007-2017, el valor de la madera aumentó de \$100 millones a más de \$300 millones. Los principales países de origen son: Chile y Brasil.

Las importaciones de Brasil han crecido constantemente en los últimos años como importador peruano. (MINCETUR, 2018).

Figura 9

Comercio de madera en el Perú (MINCETUR, 2018).



Nota. El gráfico nos muestra las exportaciones e importaciones de madera en el Perú.

Fuente: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú.

La exportación de madera comprende tablillas y frisos para parques, piezas de carpintería, madera aserrada, muebles y sus partes, madera chapada, otros, sumando un total de 313 millones de US\$ en el año 2017.

Tabla 10

Ranking de los principales países por área de bosque (PROMPERU, 2018).

Ranking	Países	Área del bosque (1000 ha)	Porcentaje de la superficie del país	Porcentaje del área de bosque mundial
1	Rusia	814.931	48	20
2	Brasil	493.538	58	12
3	Canadá	347.069	35	9
4	Estados Unidos	310.095	32	8
5	China	208.321	22	5
6	Congo	152.578	65	4
7	Australia	124.751	16	3
8	Indonesia	91.010	50	2
9	Perú	73.973	58	2
10	India	70.682	22	2
	Total	2,686,948		67

Nota. Top 10 de países con mayor porcentaje de bosque por área. Fuente: Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo.

3.1.3. En la ganadería

Se considera como una rama económica del sector agropecuario el cual consiste en la crianza de ganado para posteriormente su venta o explotación de sus productos derivados.

La ganadería tiene por objetivo el mejorar las condiciones y productividad de los terrenos de pastoreo, la salud y productividad del ganado (incluyendo el ganado

vacuno, cabras, búfalos, bueyes, ovejas y porcinos) para carne, pieles, fibra, leche y el bienestar de los pastores.

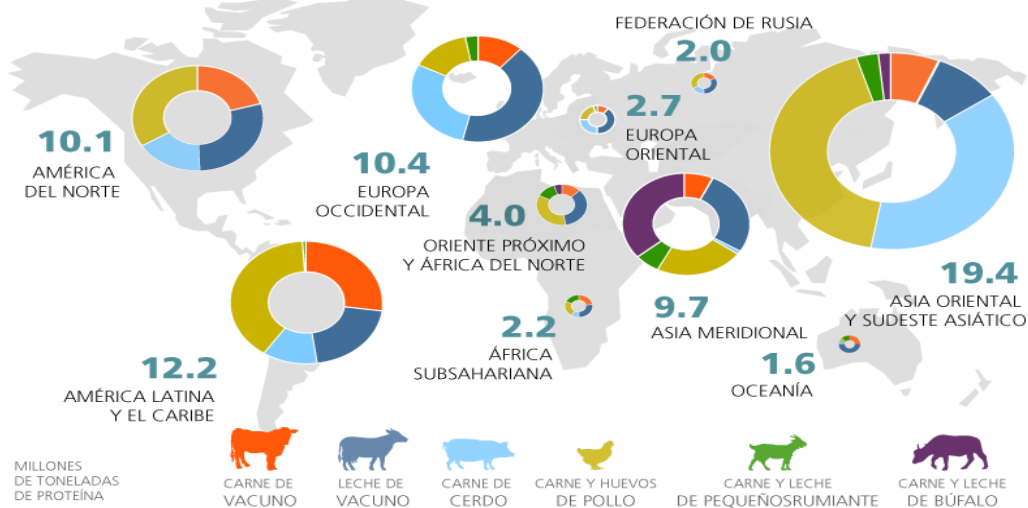
La producción ganadera es una parte importante en el desarrollo sostenible de la agricultura. Esto nos ayuda a contribuir con la seguridad alimentaria y nutricional, la reducción de la pobreza y contribuye con el crecimiento económico. Al adoptar las mejores prácticas, la industria puede mitigar su impacto ambiental y ser más eficiente en el uso de los recursos.

3.1.3.1. La ganadería en el mundo

La producción de carne se expresa en contenido de proteína utilizando proporciones específicas de peso vivo a carcasa, contenido promedio de proteína y contenido de hueso. La producción de leche se expresa en términos estandarizados referentes al contenido de grasas y proteínas. La producción de huevos se expresa en contenido de proteína.

Figura 10

Millones de toneladas de proteína (FAO, 2022)



Nota. Producción total regional y perfiles de producción. Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Los proveedores más representativos de carne vacuna a China en orden descendente son: Brasil, Argentina, Australia, Uruguay y Nueva Zelanda. Argentina y Brasil abarcan el 50% del mercado de carne vacuna importada por el país de China.

Las exportaciones globales según las previsiones del Departamento de Agricultura de EE. UU. Nos muestra que Brasil, considerado el mayor exportador mundial, ha pasado del 20% de las exportaciones mundiales en 2018 al 25%, proyectado en 2021.

Los exportadores con mayor aumento en 2020 son México con 14% y Brasil con 10%. Para 2021, India con 14% y Uruguay con 7,5% serán los países de mayor crecimiento. En todo caso, India muestra todo el crecimiento proyectado para 2021 (unas 327 mil toneladas equivalentes en carcasa), India y Brasil explicaron el 83%.

Según el USDA, pronostica que Australia y Argentina reduzcan sus exportaciones en 2021. Sin embargo, fuentes de origen argentino esperan un

crecimiento de sus exportaciones, de octubre de 2019 a septiembre de 2020 para alcanzar las 918 mil toneladas de peso en carcasa. (MGAP, 2020).

Tabla 11

Exportaciones mundiales de carne vacuna y proyección al año 2020 y 2021 en Miles tonelada (MGAP, 2020).

Exportador	Años			
	2018	2019	2020p	2021p
Brasil	2.021	2.314	2.55	2.67
EE. UU.	1.434	1.373	1.314	1.397
Australia	1.582	1.738	1.425	1.36
India	1.511	1.494	1.05	1.2
Argentina	501	763	810	770
Nueva Zelandia	602	623	610	615
Canadá	478	525	500	520
Uruguay	437	436	400	430
México	272	315	360	380
Paraguay	358	339	345	360
UE	295	330	350	350
Resto	615	642	727	716
Total	10.106	10.892	10.441	10.768

Nota. Unión Europea excluye comercio intracomunitario, los años 2020 y 2021 son proyectados. Fuente: Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

3.1.3.2. La ganadería en el Perú

La ganadería en el Perú es considerada de gran importancia para el área rural y la seguridad alimentaria del país.

La **Tabla 12** nos muestra la cantidad de población pecuaria en miles de unidades para cada tipo.

Tabla 12*Población pecuaria, 2008-2020 (INEI, 2021).*

Año	Alpaca	Ave	Caprino	Llama	Ovino	Porcino	Vacuno
2009	4 106	137 838	1 929	1 238	14 138	3 257	5 459
2010	4 177	130 779	1 968	1 245	14 160	3 254	5 520
2011	4 322	128 943	1 946	1 227	14 050	3 263	5 589
2012	3 924	137 669	1 949	1 193	12 184	2 991	5 661
2013	3 978	137 679	1 928	1 226	12 434	3 132	5 556
2014	4 096	144 276	1 905	1 207	12 415	3 205	5 578
2015	4 318	151 001	1 882	1 195	11 973	3 201	5 553
2016	4 319	158 263	1 865	1 105	11 442	3 105	5 525
2017	4 331	156 638	1 814	1 106	11 338	3 187	5 536
2018	4 385	160 959	1 812	1 093	11 332	3 210	5 575
2019 P/	4 450	168 173	1 808	1 090	11 262	3 259	5 600
2020 P/	4 492	171 059	1 801	1 093	11 098	3 265	5 636

Nota. Población pecuaria en miles de unidades. Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

3.1.4. En la agricultura

Dado que es probable que las verduras crezcan sin agotar el suelo, sus recursos se renuevan utilizando sus usos que satisfacen esta demanda, lo que significa que su consumo no evita la reproducción. También tiene en cuenta todo el proceso de producción, por lo que los productos agrícolas (alimentos, biocombustibles, materias primas, productos químicos, etc.).

3.1.4.1. Agricultura en el Perú

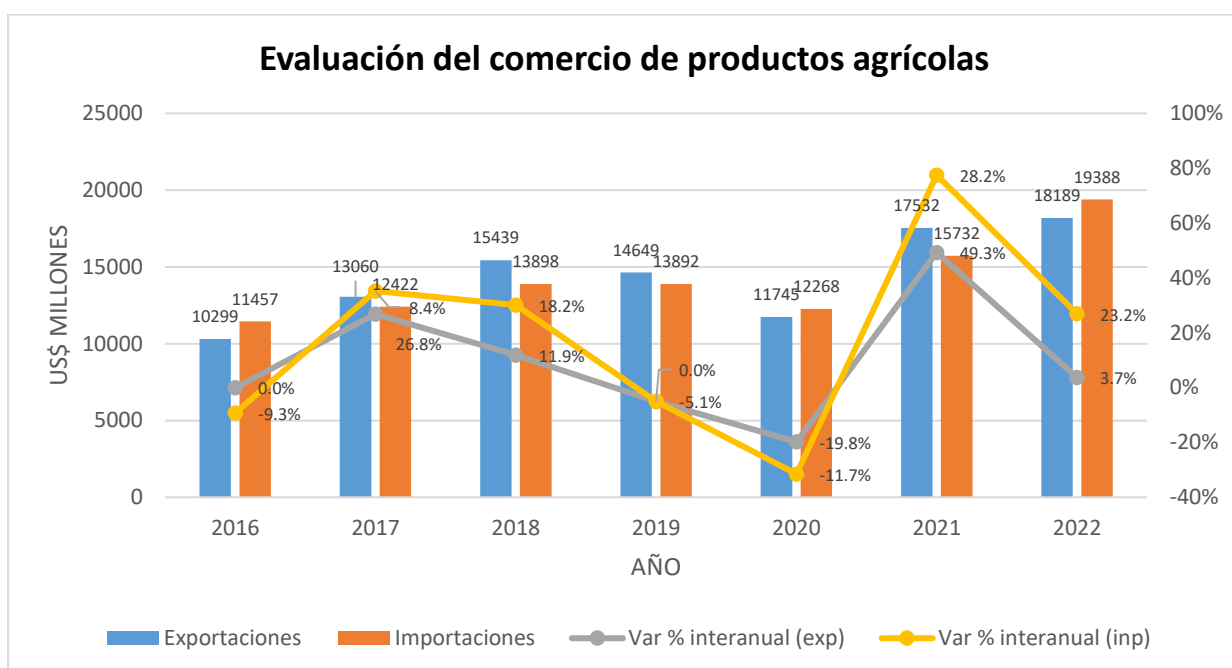
Las exportaciones agropecuarias de enero hasta abril de 2022 sumaron un total de \$2.862 millones, y en abril \$535 millones, lo que representa un crecimiento de +25,1% y +7,7%, en comparación con sus dos periodos. Las exportaciones

convencionales experimentaron el aumento más fuerte de +341% en el período enero-abril de 2022. (COMEXPERU, 2022).

Los principales productos que se exportaron en Perú fueron arándanos, uvas, paltas, café, cacao, mango y derivados, espárragos, entre otros.

Figura 11

Evaluación del comercio de productos agrícolas (COMEXPERU, 2022).



Nota. El gráfico muestra las exportaciones e importaciones en los años 2016-2022.

Fuente: Sociedad de Comercio Exterior del Perú.

Los principales países a los que se exportan los productos agrícolas peruanos son EE.UU., que tiene envíos entre enero y abril de 2022 por US\$ 895 millones que significa un aumento de 34.5% frente a 2021; en Países Bajos por US\$ 418 millones, esto representa un aumento de 1.3%, España por US\$ 156 millones, el cual representa un aumento de 4.4%, Alemania con US\$ 117 millones, representando un aumento de 122.4%, Ecuador con US\$ 109 millones, lo que significó un aumento de 82.6% y China con US\$ 104 millones, lo que represento un aumento de 82.6%.

3.1.5. *Energía renovable*

La minería en una búsqueda de disminuir el impacto ambiental y el uso excesivo de los recursos naturales, está implementando el uso controlado de estos recursos naturales para poder obtener tecnologías limpias, el uso de estas fuentes de energía eólica, solar e hidráulica además de generar una disminución de los costos, también ayuda a mantener la competitividad de la industria, salvar los recursos, disminuir la huella de carbono causada por los altos consumos de energía y mejorar la relación con las comunidades mejorando su percepción de la industria minera.

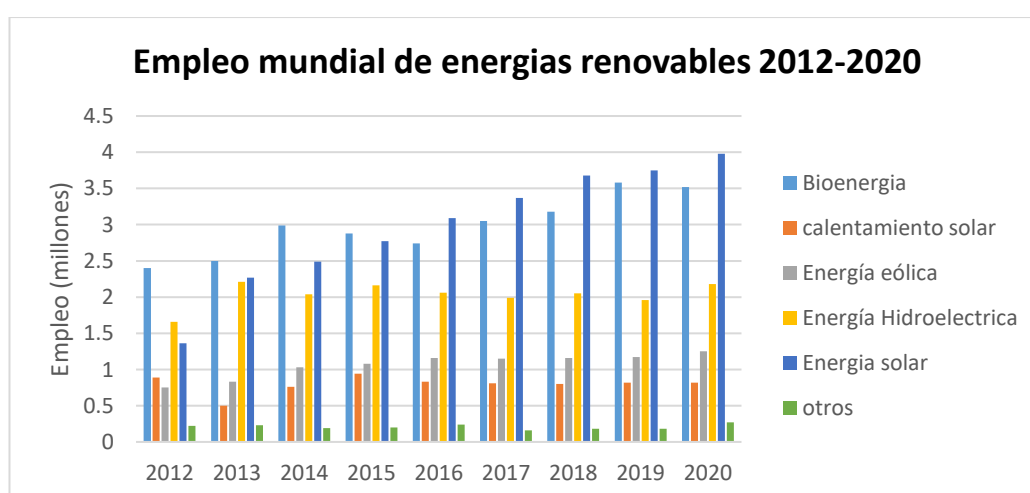
Las tecnologías renovables han tenido un gran desarrollo en los últimos años, por lo que muchas empresas mineras empezaron a usarlas y a obtener los beneficios de estas.

3.1.5.1. **Empleo mundial de energías renovables**

El empleo en energías renovables en todo el mundo alcanzó los 12 millones en todo el mundo en el año 2020, esto ayuda a contribuir con la economía de los países.

Figura 12

Empleo mundial de energías renovables (ROCA, 2021).



Nota. El gráfico incluye combustible líquido, biomasa sólida, energía geotermia, energía solar concentrada, desechos municipales e industriales y energía oceánica.

Fuente: Agencia Internacional de las Energías Renovables.

El costo de la producción de energía solar de concentración se redujo en 16%; los costos de la eólica terrestre se redujeron un 13 %, los costos de la energía eólica marina se redujeron un 9 % y los de la energía solar fotovoltaica se redujo un 7 %. Los costos de las energías renovables son cada vez más bajos que los costos operativos actuales del carbón.

La energía obtenida de forma plantas solares fotovoltaicas y la energía eólica terrestre en la actualidad estas fuentes de energía son las más baratas en al menos dos tercios de la población mundial, los cuales representan a lugares que comprenden el 71% del PBI y el 85% de la generación de energía. En la actualidad el almacenamiento en baterías es la más barato para los picos de la demanda (hasta dos horas de duración de descarga) en las regiones que son importadoras de gas, como China, Europa o Japón (ROCA, 2021).

3.1.5.2. Uso de tecnologías renovables en el Perú

A continuación, se muestra los resultados del uso de energía renovable en el Perú en el mes de mayo del 2022.

En mayo del 2022, la generación eléctrica aumentó respecto al mismo mes del 2021 y abril del 2022. Así, la producción de electricidad del SEIN acumuló 22,750 GWh en los primeros cinco meses del año, cifra 3% mayor a la obtenida en el mismo periodo del 2021 y 17% mayor a lo observado en similar periodo del 2020. (SNMPE, 2022).

Tabla 13

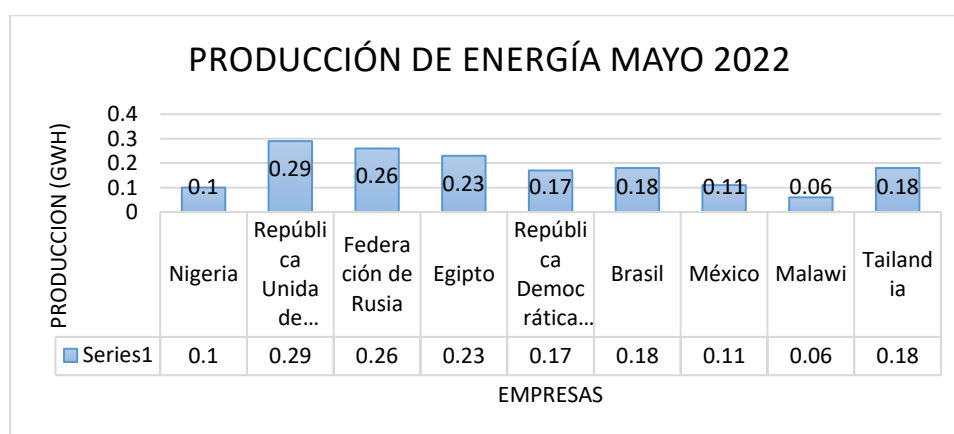
Producción de energía en GWh por empresas en el Perú-mayo 2022 (SNMPE, 2022).

Producción (GWh)	May- 22	Acum. 2022	Var % May 2022/2021	Var % acum. 2022/2022
Kallpa	741	3695	8%	-4%
Electro Perú	624	2889	2%	-4%
Enel Gen. Perú	580	2644	-1%	-2%
ENGIE	542	1957	-11%	-1%
Fenix Power	378	1560	7%	69%
E. de G. Huallaga	156	1203	5%	-6%
Statkraft	210	1183	6%	-4%
Orazul	211	1139	9%	4%
Otras	1151	6480	1%	6%
TOTAL	4593	22750	1%	3%

Nota. Esta tabla muestra la producción de energía renovable en el Perú. Fuente: Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía.

Figura 13

Producción de energía en mayo 2022 (SNMPE, 2022).



Nota. La tabla muestra la producción de energía renovables. Fuente: Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía.

En cuanto a los proyectos por fuente eólica, a inicios de junio Enel Green Power Perú empezó la construcción de Wayra Extensión (Ica), con una inversión mayor a US\$ 188 millones que incluirá la instalación de 30 aerogeneradores para lograr una potencia de 177 MW. Se espera que entre en funcionamiento en el 2023. Por otro lado, la central Punta Lomitas (Ica), cuya inversión supera los US\$ 223 millones, tiene un avance de construcción de 36%. Respecto a la generación por fuente solar, se prevé que en el último trimestre del año entren en operación tres centrales fotovoltaicas en Arequipa, con una inversión conjunta mayor a US\$ 312 millones. Actualmente en el Perú existen muchas minas utilizando tecnologías limpias, un ejemplo actual de esta implementación es:

- La implementación de cuatro buses eléctricos que se alimenten de energías renovables, con enfoque sostenible y eco amigable en la minera Miski Mayo en Piura (GRAÑA, 2021).

3.2. No renovables

3.2.1. *Minerales*

Los recursos minerales son concentraciones formados de forma natural que puede contener elementos metálicos, no metálicos y minerales, así como de rocas que conforman la corteza terrestre de tal forma que puedan ser potencialmente extraídos y procesados de manera una manera que sea rentable económicamente, dado los conocimientos científicos tecnológicos existentes.

Minerales que tiene un valor económico se dividen en dos:

3.2.1.1. Metálicos

A. Reservas peruanas:

El cobre, la plata y el zinc continúan siendo los minerales metálicos más abundantes en Perú, de acuerdo con el último mapa de proyecto mineros y

unidades de exploración 2020, elaborado por el Ministerio de Energía y Minas (Minen).

Tabla 14

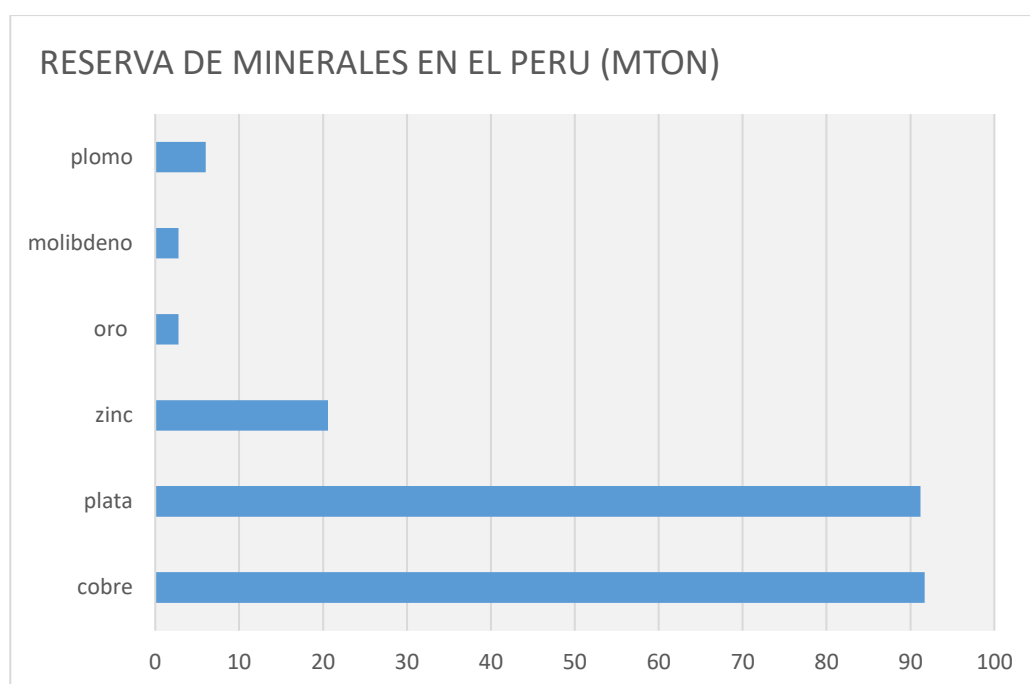
Reservas peruanas (Ministerio de Energía y Minas , 2022).

Mineral M(ton)	Reservas
Cobre	91.7
Plata	20.6
Oro	2.
Molibdeno	2.79
Plomo	6.01

Nota. Cantidad de reservas en el Perú. Fuente: MINEM.

Figura 14

Reservas de Perú (Ministerio de Energía y Minas , 2022).



Nota. El gráfico muestra las reservas del Perú en millones de toneladas. Fuente: MINEM.

B. Principales productores de cobre y sus reservas:

El Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS por sus siglas en inglés) presentó su informe anual respecto de la producción minera del mundo.

El estudio de “Mineral Commodity Summaries 2020” mostró el listado de los 11 países con mayor producción de cobre a nivel global, en el que destaca Chile como líder indiscutido, que es el país que bajó su producción en 2019 frente al año anterior ante menores leyes de mineral, huelgas y factores climáticos como aluviones. Asimismo, es seguido por Perú y China.

El análisis incluye información sobre eventos, tendencias y problemas relacionados con cada producto mineral, así como los cinco puntos destacados, la producción y los recursos mundiales.

A nivel mundial, se espera que la producción mundial de cobre disminuya ligeramente a 20 millones de toneladas en 2019, por debajo de los 20,4 millones de 2018, a medida que la actividad minera se traslada a nuevas áreas de mineral. Conozca los países productores de cobre más grandes del mundo y sus reservas.

Tabla 15

Principales productores de cobre y sus reservas por país (Ministerio de Energía y Minas , 2022).

Principales productores de cobre y reservas por país			
(Cifras en millones de toneladas)			
País	2018	2018	Reservas
Chile	5.830	5.600	200.000
Perú	2.440	2.400	87.000
China	1.590	1.600	26.000
Estados Unidos	1.220	1.300	51.000
Rep. Democrática del Congo	1.230	1.300	19.000
Australia	920	960	87.000
Zambia	854	790	19.000
México	751	770	53.000
Rusia	603	700	20.000
Kazajstán	651	340	28.000
Otros países	3.540	3.800	220.000
Total, mundial (redondeado)	20.400	20.000	870.000

Nota. La tabla muestra la cantidad de reservas de cobre por países. Fuente:

MINEM.

C. Reservas mundiales de plata:

Tabla 16

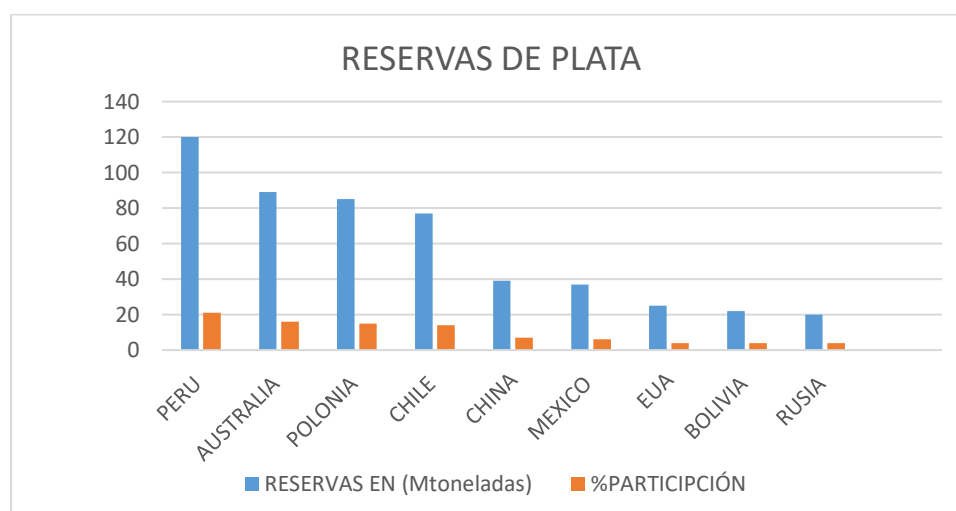
Reservas de plata del mundo (Ministerio de Energia y Minas , 2022).

RESERVAS DE PLATA (Mton)		
PAÍS	TONELADAS	%PARTICIPACION
PERÚ	120	21
AUSTRALIA	89	16
POLONIA	85	15
CHILE	77	14
CHINA	39	7
MEXICO	37	6
EUA	25	4
BOLIVIA	22	4
RUSIA	20	4
TOTAL	56	100

Nota. La tabla nos muestra las reservas de plata de los países. Fuente: MINEM.

Figura 15

Reservas de plata año (2022) (Ministerio de Energia y Minas , 2022).



Nota. El gráfico nos muestra las reservas de plata de los países. Fuente: MINEN.

D. Exportación de minerales en el Perú:

En abril de 2020, las exportaciones mineras registraron una caída acumulada de -19,1%, respecto a igual período de 2019 en \$7.022 millones. Esta disminución se atribuye a la disminución en el valor de las exportaciones de cobre (-24%), oro (-16,3%) y zinc (-16,7%), principalmente en comparación con el mismo período del año anterior. Cabe señalar que esta caída generalizada en el valor de las exportaciones fue producida principalmente por la caída en la producción de minerales, pero la caída en el valor en el caso de los metales básicos también tiene un efecto. No cabe duda de que las expectativas de exportación para este año en general y de la exportación de la industria minera en particular, (CoperAccion, 2020).

Figura 16

Exportaciones mineras 2007-2020 fuente BCRP elaboración (CoperAccion, 2020).



Nota. El grafico nos muestra las exportaciones mineras entre los años 2007-2020.

Fuente: BCR.

Minerales que se exportan en Perú.

Tabla 17

Minerales que se exportaron en el Perú año 2020 (MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS, 2022).

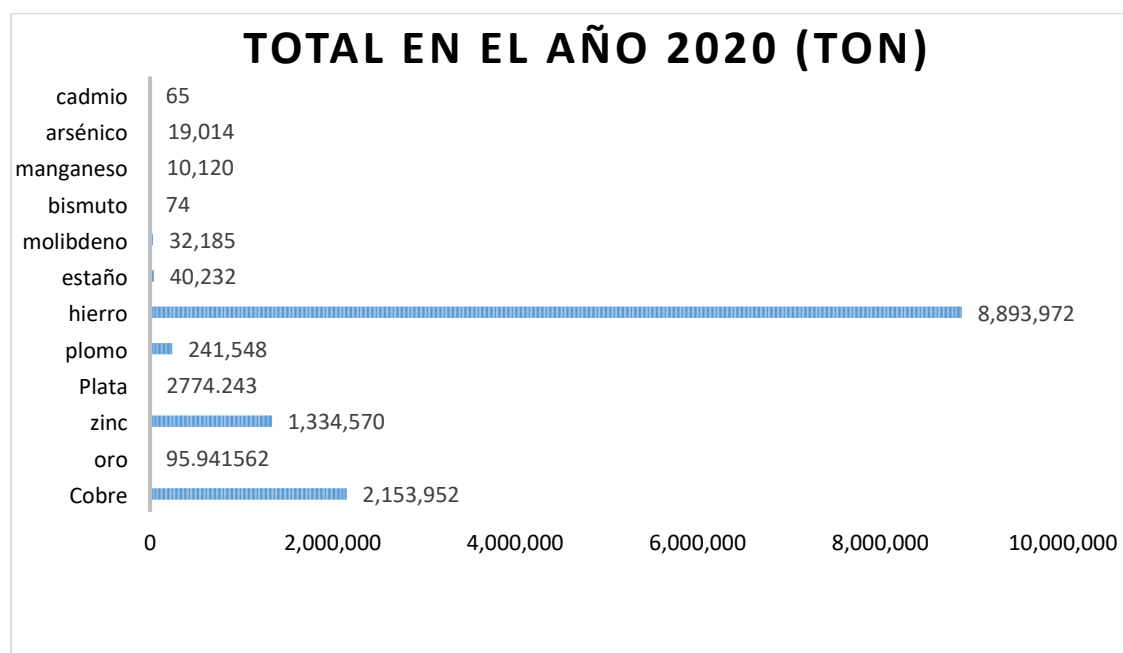
FINO	TOTAL, EN EL AÑO 2020
Cobre	2.153.952 ton
Oro	95.941.562 g
Zinc	1.334.570 ton
Plata	2.774.243 kg
Plomo	241.548 ton
Hierro	8.893.972 ton
Estaño	40.232 ton
Molibdeno	32.185 ton
Bismuto	74 ton
Manganeso	10.120 ton
Arsénico	19.014 ton
Cadmio	65 ton

Nota. La tabla muestra las cantidades de fino exportado por el Perú. Fuente: MEF.

E. Minerales que se exportaron en el Perú año 2020:

Figura 17

Minerales que se exportaron en el Perú año 2020 (MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS, 2022).



Nota. El gráfico nos muestra las exportaciones de Perú en el año 2020. Fuente: Ministerio de economía y finanzas 2022.

3.2.1.2. No metálicos

Los minerales no metálicos han sido utilizados desde la antigüedad y han contribuido al desarrollo de diferentes etapas de la civilización humana manteniéndose en muchos aspectos de la vida diaria. Los productos no metálicos son utilizados en procesos industriales. Su forma de utilización puede variar ya que algunas veces intervienen directamente, y otras veces

A. Los minerales no metálicos que se explotan en el Perú:

Tabla 18

Minerales no metálicos explotados en Perú. (Ministerio de Energía y Minas , 2022).

MINERAL NO METALICO EXPLOTADO EN EL PERU			
AÑO 2020			
Andalucita	Caliza / dolomita	Hormigón	Sal
Andesita	Caolín	Mármol	Silicatos
Arcillas	Conchuelas	Mica	Sílice
Arena (gruesa/fina)	Diatomitas	Ónix	Sulfatos
Arenisca / Cuarcita	Dolomita	Piedra (construcción)	Talco
Baritina	Feldespatos	Piedra laja	Travertin o
Bentonita	Fosfatos	Pirofilita	Yeso
Boratos / Ulexita	Granito	Pizarra	carbón
Calcita	Granodiorita ornamental	Puzolana	

Nota. La tabla nos muestra los minerales no metálicos exportados en el Perú.

Fuente: MINEM 2022.

B. Carbón:

El carbón es un mineral combustible que se encuentra de forma sólida, de color negro o marrón oscuro que tiene en su contenido esencialmente carbono, también pequeñas cantidades de hidrógeno y oxígeno, nitrógeno, azufre y otros elementos. Este mineral resulta de la degradación de los restos de organismos vegetales durante largos periodos, producto del calor, presión y otros fenómenos físicos químicos naturales.

La producción de carbón en el Perú es la siguiente:

Tabla 19

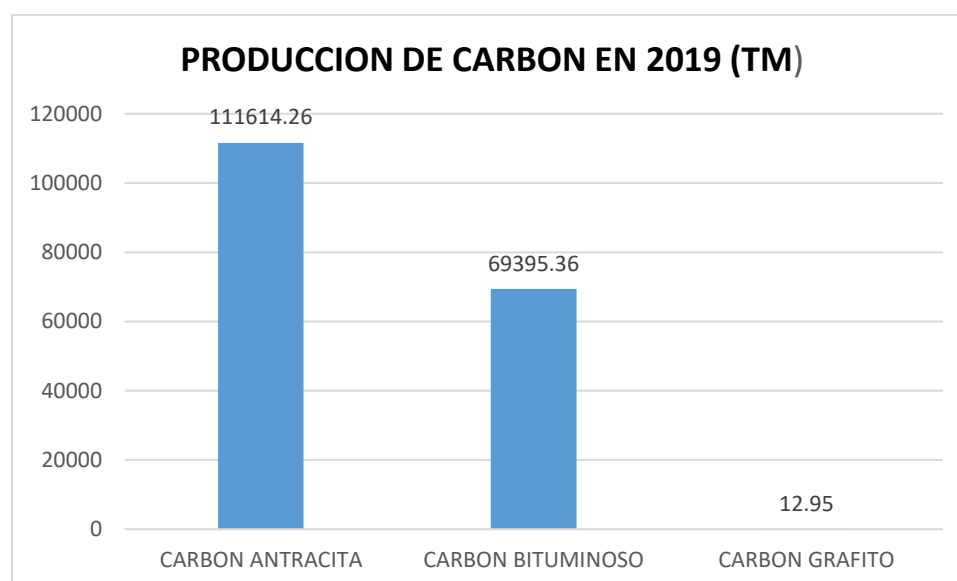
Producción de carbón en el año 2019 (Ministerio de Energía y Minas , 2022).

MINERAL NO METALICO (CARBÓN): 2019 (T.M.)	
Producto	Suma de ACUM. Enero: Diciembre
Carbón antracita	111614.26
Carbón bituminoso	69395.36
Carbón grafito	12.95

Nota. La tabla nos muestra la producción de carbón en el año 2019. Fuente: MINEM 2022.

Figura 18

Producción de carbón en el año 2019. (Ministerio de Energía y Minas , 2022).



Nota. El grafico nos muestra la producción de carbón en el año 2019. Fuente: MINEM 2022.

Figura 19

Minerales no metálicos explotados en Perú. (MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS, 2022).



Nota. El grafico nos muestra los minerales no metálicos exportados en el Perú.

Fuente: MEF 2022.

3.2.2. *Hidrocarburos*

Los hidrocarburos son compuestos orgánicos que son formados por la unión de dos átomos de hidrogeno y uno de carbono.

3.2.2.1. Reservas de hidrocarburos al 31 de diciembre en el Perú 2019

Se realizan varias estimaciones de información y recursos mediante información obtenida por varios operadores en sus datos de recursos de hidrocarburos hasta el 31 de diciembre de 2019 (Ministerio de Energía y Minas, 2019).

Tabla 20

Reservas de Hidrocarburos (Ministerio de Energía y Minas, 2019).

RECURSOS DE HIDROCARBUROS AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2019		
TIPO DE HIDROCARBUROS	CONTINGENTES 2C	PROSPECTIVOS 2U
Petróleo (MMSTB)	527.50	21,863.26
Líquidos de gas natural (MMSTB)	143.82	859.69
Total, hidrocarburos líquidos (MMSTB)	671.32	22,722.94
Gas natural (TCF)	4.48	31.24
TOTAL, PETRÓLEO EQUIVALENTE, MMSTBOE	1,417.47	27,930.14

Nota. MMSTB: Millones de Barriles de petróleo fiscalizados a condiciones Estándares.

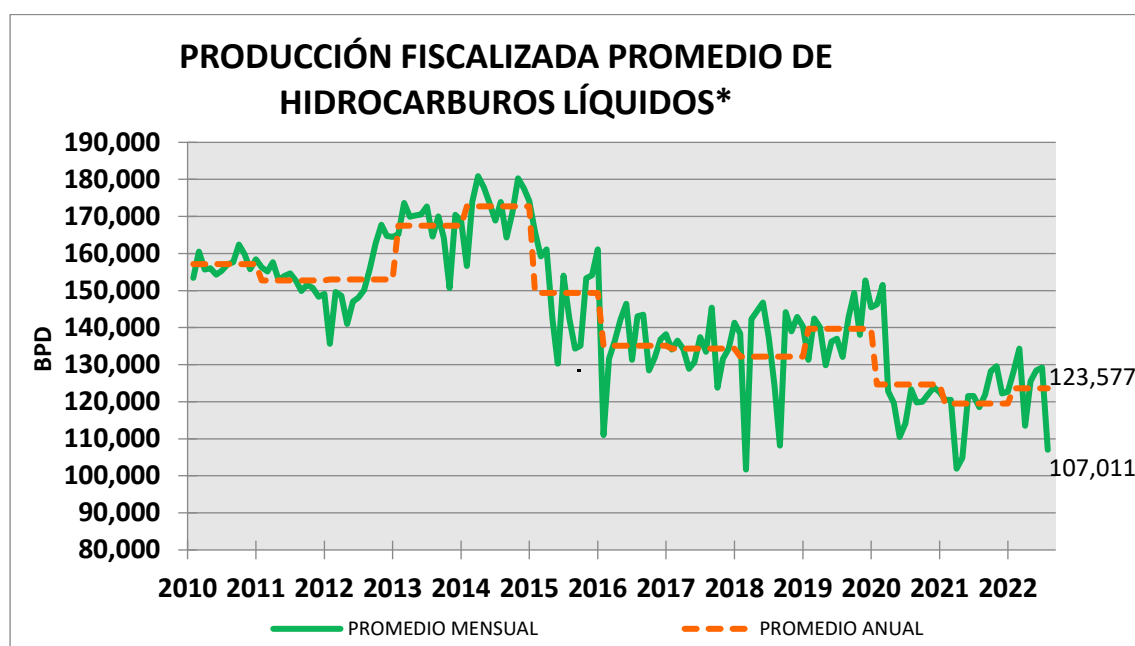
Fuente: MINEM.

3.2.2.2. Producción fiscalizada promedio de hidrocarburos al 31 de julio del 2022.

La producción de hidrocarburos líquidos es fiscalizada y se mide en BPD (barriles por día).

Figura 20

Producción por día (Ministerio de Energia y Minas , 2022).



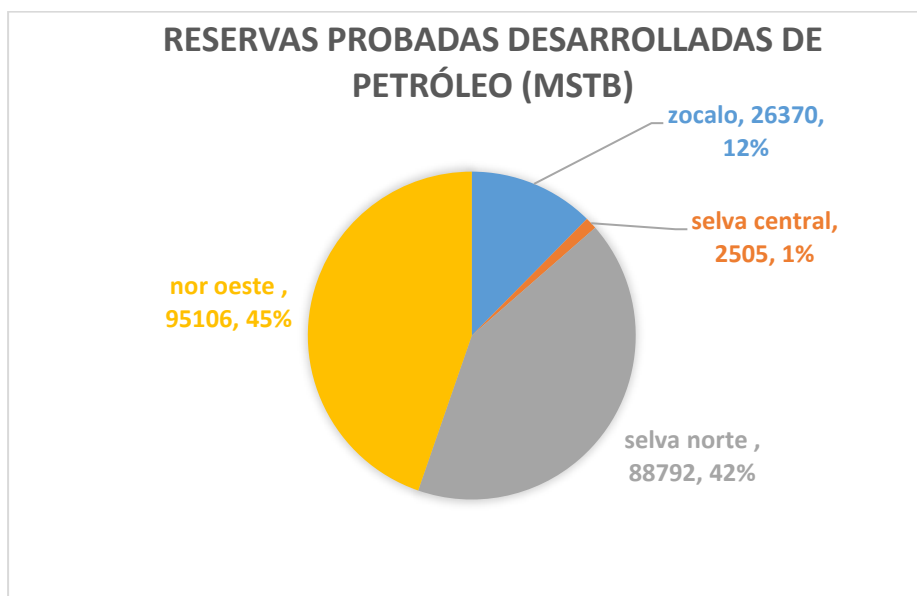
Nota. El gráfico nos muestra la producción de hidrocarburos por día en BPD (barriles por día). Fuente: MINAM.

A. Petróleo

La cantidad de reservas probadas que se desarrollaron al 31 de diciembre del 2019 se estimó en el país una cantidad de 212 770 miles de barriles de fiscalizados a condiciones estándar (MSTB), como se muestra en el gráfico siguiente.

Figura 21

Reservas probadas desarrolladas de petróleo fuente (Ministerio de Energía y Minas, 2019).

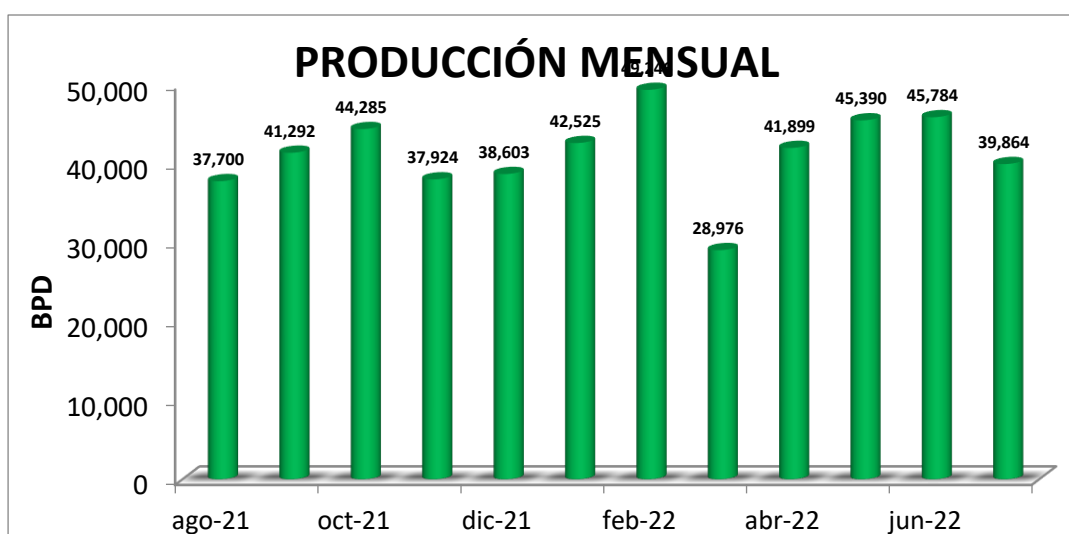


Nota. El gráfico nos muestra las reservas probadas de petróleo en el Perú en miles de barriles de fiscalizados a condiciones estándar (MSTB). Fuente: MINEM.

La producción de petróleo en el Perú en los últimos meses se refleja en la **Figura 22** el cual podemos observar que tiene bastante variación, pues esto se mide en barriles por día.

Figura 22

Producción de petróleo por día. (Ministerio de Energía y Minas , 2022).



Nota. El grafico nos muestra la producción de petróleo por día. Fuente: MINEM 2022.

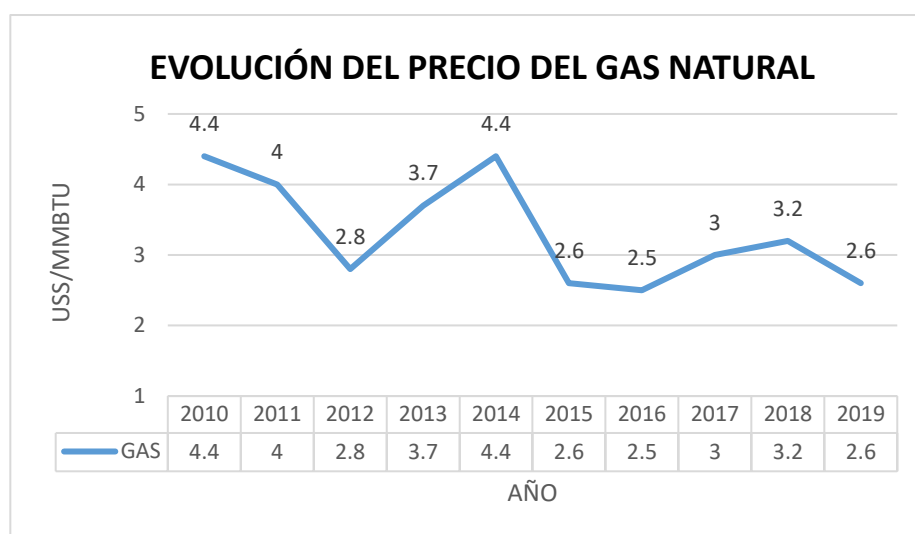
B. Gas natural

La producción de gas natural es mediada en millones de pies cúbicos por día (**MMPCD**) a continuación se muestra la producción que se da por día en los últimos meses del año.

El desarrollo del precio del gas ha tenido cambios semejantes al precio del petróleo, mostrando una moderada estabilidad desde el 2015, en el cual el precio del petróleo experimentó una caída del 50% en promedio. En dicho año los comportamientos de los precios internacionales mostraban una moderada recuperación y el gas a logrado permanecer en variando entre los valores 3.2 y 2.6 por millones de unidades térmicas británica (MMBTU) desde el 2015 al 2019. (Ministerio de Energía y Minas, 2019).

Figura 23

Evolución del precio del gas. (Ministerio de Energía y Minas, 2019).



Nota. El gráfico nos muestra la evolución del precio del gas naturales los años 2010-2019. Fuente: MINEM 2022.

4. Impactos de la explotación de los recursos naturales

4.1. Impacto en la economía

Suele decirse que las exportaciones es la parte principal de la economía. Es claro que la creciente contribución de las exportaciones al PBI constituyó un canal de transmisión externa, dada la exposición de las empresas nacionales a los mercados externos. Además, tiene un impacto directo en la generación de empleo, mayores niveles de formalidad, mayor producción económica y mayores salarios para los trabajadores. Sin embargo, es difícil de identificar y la búsqueda es limitada.

4.2. Crecimiento económico

El crecimiento económico se da por el aumento de varios factores y/o indicadores de la economía de un país. Por ejemplo, si aumentan las inversiones, la producción de servicios y bienes, el consumo y gasto de energía. La productividad de los factores es muy importante en el crecimiento económico ya que gracias a ellos podemos ver que los procesos utilizados

son los más eficientes en la producción de bienes y servicios. También el capital acumulado porque describe el aumento de los recursos de capital que incluyen el capital físico (bienes de capital e infraestructura) y el capital humano (habilidades laborales).

Al analizar en profundidad el bienestar de cada país, se deben tomar en cuenta otras variables adicionales que son fundamentales para el desarrollo económico, tales como: la libertad, la democracia, la desigualdad, la titularidad de los derechos económicos, la seguridad y el cumplimiento legal, y el medio ambiente. Sostenibilidad, entre otros.

Los determinantes del crecimiento están impulsados por una pregunta fundamental: ¿Por qué algunos países han crecido tanto y ahora son ricos mientras que otros siguen siendo pobres incluso cerca de vivir? Si partimos de la premisa de que los países ricos de hoy han pasado por una situación similar a la de los países del tercer mundo antes de conocer su desarrollo, el punto es identificar los factores que facilitaron esta diferencia para que los gobiernos de los países menos desarrollados puedan direccionar sus economías hacia el progreso. (Chirinos, 2007)

Tabla 21

Determinantes del crecimiento económico (BCR, 2007).

Capital físicos e infraestructura	Ratio de inversión; mediciones de infraestructura.
Capital humano y educación	Tasa de matrícula por niveles de escolaridad: primaria, secundaria y superior.
Políticas estructurales	Grado de desigualdad: coeficiente de Gini; consumo público y grado de apertura comercial.
Políticas de estabilización	Inflación; ciclos; volatilidad macroeconómica.
Condiciones financieras	Ratios de profundización financiera; mercado de seguros.
Condiciones externas	Términos de intercambio; ayuda externa; prima de riesgo y cambios de período específicos.
Instituciones	Capital social; religión; nivel de corrupción; calidad de las instituciones; diversidad étnica y lingüística.
Geografía y población	Latitud: distancia al Ecuador; tamaño de la fuerza laboral: efecto escala; dummies regionales; mediterraneidad.

Nota. Tabla de determinantes del crecimiento. Fuente: BCR 2007.

4.3. Beneficios de la explotación de los recursos naturales

La explotación de los recursos naturales trae principalmente beneficios económicos, los cuales pueden beneficiarse directamente del trabajo o prestación de servicios a la empresa, y los beneficios económicos también se obtienen a través de los impuestos. Con estos recursos económicos en el gobierno, se pueden distribuir a diferentes partes del país donde se pueden invertir en salud, educación y obras de infraestructura para mejorar la calidad de vida de las personas.

Las ventajas de las empresas operadoras y exportadoras son: beneficios económicos, acuerdos comerciales, acceso a recursos financieros, apoyo en promoción y asistencia, mejor imagen corporativa y mejores precios.

4.3.1. *PBI*

La explotación de los recursos naturales trae principalmente beneficios económicos, los cuales pueden beneficiarse directamente del trabajo o prestación de servicios a la empresa, y los beneficios económicos también se obtienen a través de los impuestos. Con estos recursos económicos en el gobierno, se pueden distribuir a diferentes partes del país donde se pueden invertir en salud, educación y obras de infraestructura para mejorar la calidad de vida de las personas. Los beneficios para las empresas mineras y exportadoras incluyen: beneficios económicos, acuerdos comerciales, acceso a recursos financieros, asistencia en promoción y apoyo, mejor imagen corporativa y mejores precios.

Existen tres métodos para poder calcular el PBI: Producción, Gasto e Ingreso. Los cuales se pueden resumir de la siguiente manera:

Producción: Bienes y Servicios.

Gasto: Consumo, Inversión y Exportaciones.

Ingreso: Impuestos netos, Remuneraciones, Consumo de Capital Fijo y Excedente Neto de Explotación.

El Producto Bruto Interno es una medida general de la actividad económica de un país. Se considera desde el punto de vista de la producción, los gastos y los ingresos. Por lo tanto, mirar las cifras del PBI durante un período de tiempo brinda la oportunidad de abordar, comprender y explicar el desarrollo económico, el crecimiento de los precios, el crecimiento de los ingresos y los efectos en los niveles de empleo.

Tenemos tres métodos para medir el PBI: método de producción, método de gasto y método de ingreso.

- Método de la Producción

$$PBI = \sum_{i=1}^n VAB + DM + Ip \quad (6)$$

- Método del Gasto

$$PBI = + GCH + GCG + FBKF + VE + X - M \quad (7)$$

- Método del Ingreso

$$PBI = + R + CKF + Ipm + EE \quad (8)$$

Donde:

VAB: Valor Agregado Bruto.

DM: Derechos de Importación.

X: Exportaciones.

M: Importaciones.

Ip: Impuesto a los Productos.

GCH: Gastos de Consumo de los Hogares.

GCG: Gasto de Consumo de Gobierno.

Ipm: Impuesto a la Producción e Importaciones.

EE: Excedente de Explotación.

VE: Variación de Existencias.

R: Remuneraciones.

CKF: Consumo de Capital Fijo.

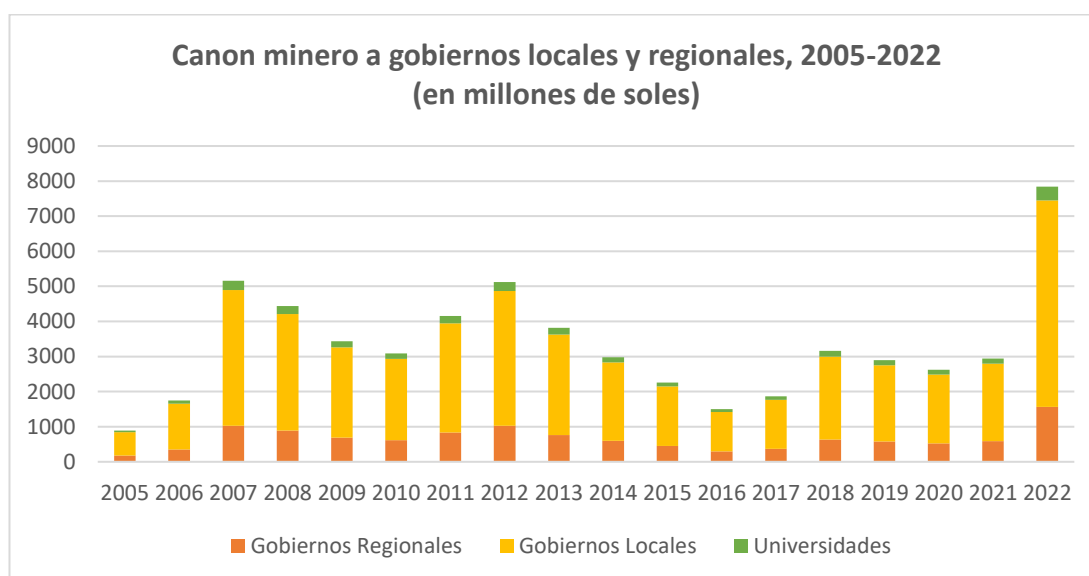
4.3.2. *Canon minero*

Entre 2007 y 2013, Perú tuvo algunas de sus mejores entregas de artillería minera, alcanzando valores tan altos como los vistos en 2022. Traspasando el concepto a los

gobiernos locales y distritales por un valor de S/. 7.844 millones. Este valor nos muestra un récord para el país, alejándolo del estatus máximo alcanzado en 2007, que fue de 5,157 millones de soles. A su vez, esto representa un salto significativo desde las entregas de armas en 2021; Más de 2,5 veces su valor. (MEF, 2022).

Figura 24

Transferencias de canon minero a gobiernos locales y regionales (MEF, 2022)



Nota. El gráfico nos muestra el canon minero en millones de soles. Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas.

4.3.2.1. Recaudación del IR

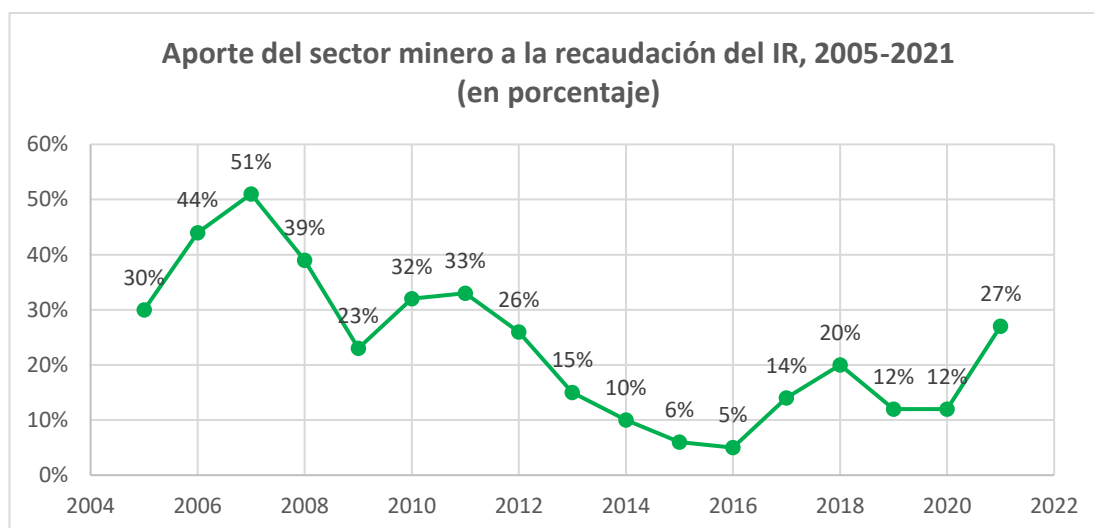
Las ganancias de las grandes empresas mineras debido a los mayores precios de los minerales fueron la principal razón del aumento de las remesas. En la segunda mitad de 2021 y principios de 2022, el precio del cobre tocó el umbral de \$5 por libra.

Southern Peru y Cerro Verde, que dominan las clasificaciones nacionales de manufactura, reportaron aumentos de ganancias antes de impuestos de 96% y 277%, respectivamente.

Al cierre de 2021, SUNAT logró registrar el máximo aporte del sector minero a la recaudación del impuesto a la renta. La entidad declaró un total de S/. 8.538 millones, monto que representa el 27% de la TIR total obtenida en el país. (MEF, 2022).

Figura 25

Aporte del sector minero a la recaudación del IR, 2005-2021 (MEF, 2022).



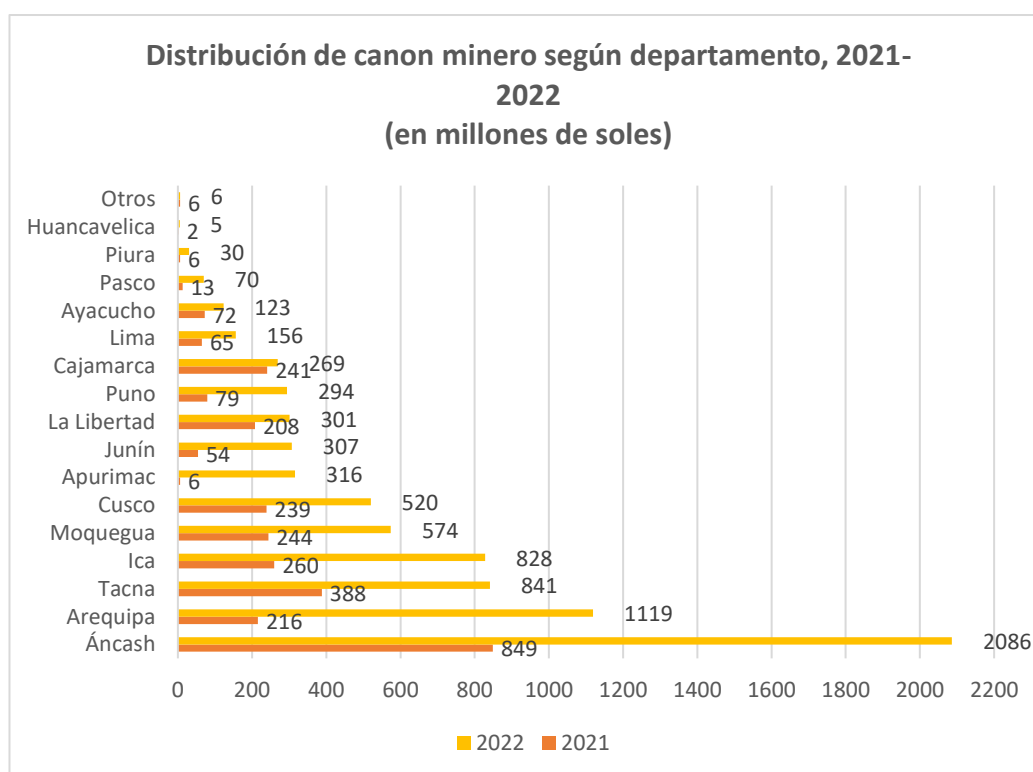
Nota. El gráfico muestra el aporte del sector minero. Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas.

4.3.2.2. Regiones beneficiadas por el aumento del canon minero

Las regiones que han sido beneficiadas por el aumento de canon minero son Áncash, Arequipa, Tacna, Moquegua, Ica y Cusco, con diferencias interanuales de 146%, 448%, 117%, 135%, 218%, y 117%, respectivamente. La distribución se concentra en determinados distritos y provincias de producción. Tenemos que señalar que las regiones han recibido la mayor cantidad de dinero, especialmente en la ciudad de San Marcos a ANCCAS (S/. 373 millones); MD de Ilabaya en TACCA (S/. 149 millones); Y Nuevo Planeta MD en el caso (S/. 146 millones). (MEF, 2022).

Figura 26

Distribución de canon minero según departamento, 2021-2022 (MEF, 2022).



Nota. Distribución del canon minero por departamentos. Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas.

5. Impacto social y medioambiental

5.1. Externalidades negativas

Este es el caso cuando las acciones de una empresa o sector afectan negativamente a otros, en el sector minero muchas veces se asocian con la contaminación.

Un claro ejemplo de externalidad negativa es la contaminación ambiental que se da por el vertimiento de residuos mineros en los ríos, esto debido a decisiones que son basadas en el costo y maximización de beneficios; sin tener en consideración los impactos en la calidad de agua afectaría a los pobladores cercanos y pescadores del río.

Un caso de este tipo de externalidad es el del abandono súbito de la operación minera Quiruvilca, en donde los efluentes sin tratar eran vertidos a la naciente del río Moche, el cual es uno de los proveedores de agua a la provincia de Trujillo, esto afecto a la población sin esta estar relacionada directamente con la actividad minera.

Dentro del marco normativo actual, es obligatorio presentar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y el Plan de Cierre de Minas previo al inicio de operaciones mineras. Según el Ministerio de Energía y Minas, Resolución Ministerial N° 580-2010-EM/DM, 30 de diciembre del 2010. (SOLDEVILLA, 2020)

5.2. Externalidades positivas

Esta externalidad se da cuando la empresa no recibe todos los beneficios que se obtienen a través del consumo (venta) del bien o servicio que esta presta; una parte de los beneficios de las empresas son recibidos algunas veces de forma gratuita por otros miembros de la sociedad.

Se representa cuando las acciones tomadas por una empresa o sector afecta positivamente a otros, en la minería un ejemplo de esto sería la contribución al canon minero que puede ser destinado para realización de Proyectos de Inversión Pública, esto con el fin de sustentar la mitigación de daños, mucho más en las zonas de influencia directa, con la finalidad de alcanzar un país con desarrollo sostenible.

La minería, trae resultados externos que pueden ser positivos para las empresas y el desarrollo económico de nuestro país, sin embargo no alcanza a las poblaciones que se encuentran en contacto directo, debido a que la distribución del canon, que corresponde al 50% del impuesto a la renta, el cual favorece en mayor proporción al municipio del departamento en el cual se explotaron los recursos minerales con la entrega del 40% de ese total y 25% para los municipios de la provincia en la cual se explotan los recursos y otro 25% al gobierno regional, quedando un 10% para los municipios distritales. (YUCRA, 2019)

5.3. Consecuencias de las externalidades

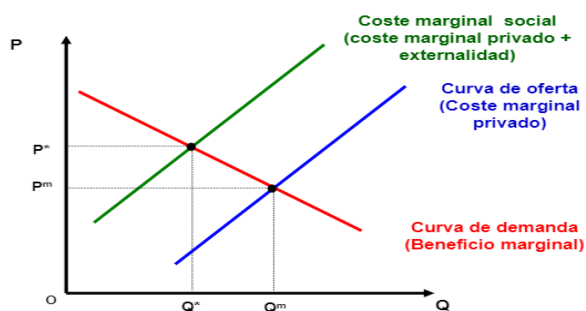
Las externalidades son los resultados que exige el beneficio social de producir y/o consumir una unidad adicional (beneficio marginal social) que sea igual al coste social adicional de producir una unidad adicional (coste marginal social). (PLAZA, 2018)

- Costo marginal privado (CM), viene a ser el costo para el productor por producir una unidad extra de un bien o servicio.
- Un costo marginal externo, viene a ser el costo para personas distintas al productor, que están afectadas por la producción.
- Costo marginal social (CMS), viene a ser el costo marginal que afecta a toda una sociedad, tanto al productor y a el costo por afectar a todas aquellas personas involucradas por la actividad del productor, se puede expresar como la suma del costo marginal privado y el costo marginal externo.

$$\text{CMS} = \text{CM} + \text{Costo marginal externo} \quad (9)$$

Figura 27

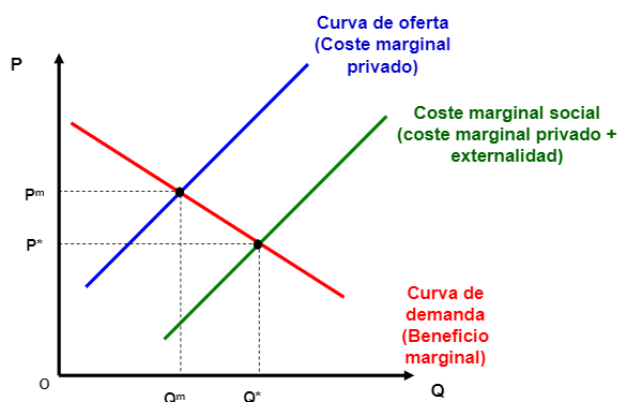
Externalidad negativa de producción (PLAZA, 2018).



Nota. En el gráfico se observa que el mercado nos da externalidades negativas, las que son superior a la socialmente eficiente que representa una oferta excesiva. Fuente: PLAZA, 2018.

Figura 28

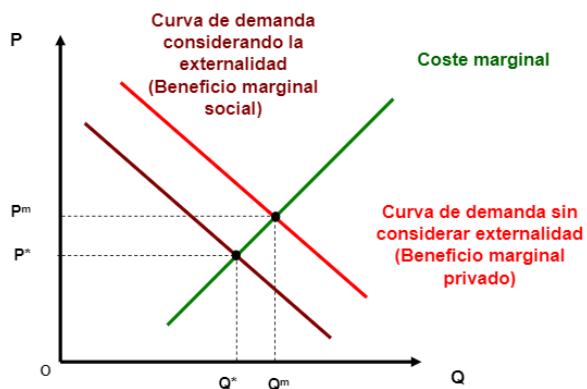
Externalidad positiva de producción (PLAZA, 2018).



Nota. En el gráfico se observa que el mercado con externalidades positivas producidas, esto siendo menor que la cantidad de un bien con eficiencia social que viene a ser la oferta y demanda insuficientes. Fuente: PLAZA, 2018.

Figura 29

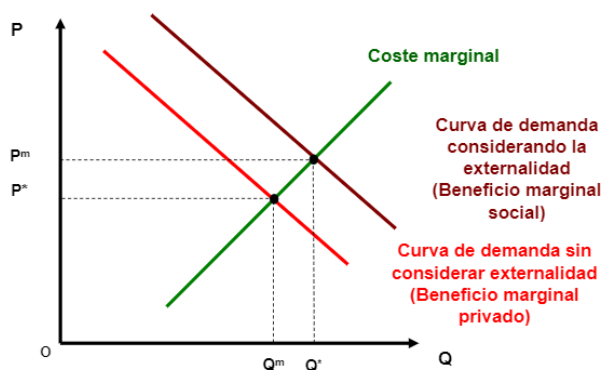
Externalidad negativa de consumo (PLAZA, 2018).



Nota. El gráfico muestra que el mercado produce una partida en la que se produce mayor cantidad de un bien con externalidades positivas que de un bien socialmente eficiente o también consumo y sobreproducción. Fuente: PLAZA, 2018.

Figura 30

Externalidad positiva de consumo (PLAZA, 2018).



Nota. En el gráfico muestra que el mercado crea una asignación en la que la cantidad de un bien con externalidades positivas producidas es menor que la cantidad de un bien con eficiencia social de oferta insuficientes. Fuente: PLAZA, 2018.

5.4. Soluciones privadas a las externalidades

5.4.1. Formar unidades económicas más grandes

El agente causal y el agente implicado cooperan y se unen para conformar una unidad económica más grande, el cual vera todos los costos sociales como sus costos privados.

Ejemplo:

Una empresa de árboles frutales y un apicultor se unen en un gran negocio. Las decisiones de vacunación se toman en conjunto.

5.4.2. Se asignan derechos de propiedad

Teoría de Coase: Si los costos de transacción son muy bajos, las personas intercambiarán estos derechos de activos y llegarán a una asignación de Pareto eficiente.

Ejemplo:

Un grupo de amigos fumadores y no fumadores que se encuentran en un local. Si el daño para los no fumadores supera el beneficio para los fumadores, los no fumadores

compensarán "sobornarán" a los fumadores por no fumar en las instalaciones.

(PLAZA, 2018).

5.5. Cambio climático, imperativo económico

Uno de los principales retos a los que se enfrentará la humanidad en los próximos años es prevenir el cambio climático y adaptarse a sus efectos. La evidencia indica que el origen del cambio climático es la actividad humana y que sus efectos afectan a todas las actividades económicas y sociales, así como a los ecosistemas. La acción requiere decisiones políticas. En este sentido, una comprensión detallada de la medida en que el cambio climático afecta a cada región nos permitirá diseñar una respuesta global eficaz a los riesgos que plantea para el mundo, el alivio de la pobreza y el desarrollo sostenible.

Necesitamos centrarnos en cómo abordar el cambio climático en lugar de encontrar al culpable. Tenemos tres opciones: mitigar, adaptarnos y sufrir.

5.5.1. Enfoque económico

Se busca llegar a una posición eficiente u óptima en la que se minimicen los costos para obtener un nivel ambiental aceptable, se busca maximizar los beneficios dado un cierto nivel de gastos.

La producción efectiva del bien público ocurre cuando el nivel social óptimo de un bien público requiere que el beneficio social marginal del bien sea igual a su costo social marginal.

El beneficio marginal neto es igual a:

$$MB = MB - CM \quad (7)$$

5.5.2. Mitigación del cambio climático

La mitigación depende de encontrar alternativas que puedan cambiar el comportamiento humano para reducir los niveles de dióxido de carbono.

La adaptación implica modificar el entorno para permitir que los humanos sobrevivan en un entorno modificado (cambiante). Según el informe 2021 de la Empresa Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE), la operación minera reporta haber seleccionado 336 medidas de adaptación y mitigación del cambio climático al 2021, de las cuales 188 son compatibles con la mitigación y 148 son de adaptación.

En la reducción se identificaron 65 medidas relacionadas con la gestión eficaz de residuos y 62 medidas de ahorro energético mediante el uso de energías renovables, hídricas y no convencionales.

En cuanto a la adaptación, existen 53 medidas relacionadas con mecanismos de apoyo a la agricultura y mejorar la eficiencia productiva, y 45 medidas relacionadas con la gestión eficaz del agua y la sostenibilidad de los recursos hídricos en las actividades. (BNAMERICAS, 2021).

6. Referencias bibliográficas

- ACOSTA, A. H. (2016). *La ventaja comparativa y su procedencia*"— *Transcripción de la presentación*. Obtenido de <https://slideplayer.es/slide/8435654/>
- BCR. (Agosto de 2007). Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2007/Working-Paper-13-2007.pdf>
- BNAMERICAS. (2021). Obtenido de <https://www.bnamericas.com/es/noticias/sector-minero-peruano-muestra-avances-en-accion-climatica>
- Chirinos, R. (2007). *Determinantes del crecimiento económico*. lima .
- COMEXPERU. (2021). Obtenido de <https://www.comexperu.org.pe/articulo/exportaciones-pesqueras-aumentan-un-427-en-enero-de-2021>
- COMEXPERU. (10 de Junio de 2022). Obtenido de <https://www.comexperu.org.pe/en/articulo/exportaciones-peruanas-crecieron-un-37-y-los-envios-agricolas-sostienen-un-crecimiento-del-251>
- CoperAccion. (junio de 2020). Obtenido de <https://cooperaccion.org.pe/economia-y-mineria-boletin-amp-n-252-junio-2020/>
- FAO. (Marzo de 2020). Obtenido de <https://www.fao.org/3/ca9229es/online/ca9229es.html#tab1>
- FAO. (29 de Diciembre de 2021). Obtenido de <https://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180724/es/>
- FAO. (2022). Obtenido de <https://www.fao.org/gleam/results/es/>
- GRAÑA, F. (22 de octubre de 2021). *revista de sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía*. Obtenido de <https://www.desdeadentro.pe/2021/10/miski-mayo-implementara-la-primera-flota-de-buses-electricos-en-mineria-para-transporte-de-personal/>

INEI. (7 de Mayo de 2021). *nstituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de

<https://www.inei.gob.pe/buscador/?tbusqueda=Pecuaria>

INSTITUTO PERUANO DE ECONOMÍA . (27 de 04 de 2013). Obtenido de <https://www.ipe.org.pe/portal/crecimiento-economico/>

Loayza, B. (2017). *EXTERNALIDADES*. Obtenido de

https://www.ecotec.edu.ec/material/material_2017D1_ECO310_11_77856.pdf

MEF. (22 de Julio de 2022). Obtenido de [https://propuestaciudadana.org.pe/wp-](https://propuestaciudadana.org.pe/wp-content/uploads/2022/07/Transferencias-por-canon-minero-a-gobiernos-regionales-y-locales-alcanzan-valores-r%C3%A9cord.pdf)

[content/uploads/2022/07/Transferencias-por-canon-minero-a-gobiernos-regionales-y-locales-alcanzan-valores-r%C3%A9cord.pdf](https://propuestaciudadana.org.pe/wp-content/uploads/2022/07/Transferencias-por-canon-minero-a-gobiernos-regionales-y-locales-alcanzan-valores-r%C3%A9cord.pdf)

MEF. (22 de Julio de 2022). Obtenido de [https://propuestaciudadana.org.pe/wp-](https://propuestaciudadana.org.pe/wp-content/uploads/2022/07/Transferencias-por-canon-minero-a-gobiernos-regionales-y-locales-alcanzan-valores-r%C3%A9cord.pdf)

[content/uploads/2022/07/Transferencias-por-canon-minero-a-gobiernos-regionales-y-locales-alcanzan-valores-r%C3%A9cord.pdf](https://propuestaciudadana.org.pe/wp-content/uploads/2022/07/Transferencias-por-canon-minero-a-gobiernos-regionales-y-locales-alcanzan-valores-r%C3%A9cord.pdf)

MGAP. (2020). *Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca*. Obtenido de

[https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-](https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/anuario-opypa-2020/analisis-sectorial-cadenas-productivas/comportamiento)

[pesca/comunicacion/publicaciones/anuario-opypa-2020/analisis-sectorial-cadenas-productivas/comportamiento](https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/anuario-opypa-2020/analisis-sectorial-cadenas-productivas/comportamiento)

MINCETUR. (julio de 2018). *Reporte Comercial de Productos Madera*. Obtenido de

[https://www.mincetur.gob.pe/wp-](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/estadisticas_y_publicaciones/estadisticas/exportaciones/Reporte_Comercial_Productos_Forestales.pdf)

[content/uploads/documentos/comercio_exterior/estadisticas_y_publicaciones/estadisticas/exportaciones/Reporte_Comercial_Productos_Forestales.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/estadisticas_y_publicaciones/estadisticas/exportaciones/Reporte_Comercial_Productos_Forestales.pdf)

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS. (10 de agosto de 2022). Obtenido de

https://www.mef.gob.pe/en/?id=61:conoce-los-conceptos-basicos-para-comprender-la-economia-del-pais&option=com_content&language=en-GB&view=article&lang=en-GB

Ministerio de Energia y Minas . (31 de 07 de 2022). *MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS* .

Obtenido de

https://www.minem.gob.pe/_estadistica.php?idSector=5&idEstadistica=13491

Ministerio de Energia y Minas. (2019). *libro anual de recursos de hidrocarburos*. lima, Perú.

Obtenido de

https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/LARH%202019%20Resumen%20Ejecutivo%2031_08_2021.pdf

PLAZA, L. A. (2018). *DOCPLAYER*. Obtenido de <https://docplayer.es/15656827-Tema-7-las-externalidades.html>

POLO, J. T. (15 de NOVIEMBRE de 2021). *Así tributa la minería en el Perú*. Obtenido de <https://www.latindadd.org/2021/11/15/la-verdadera-tributacion-minera/>

PROMPERU. (2018). Obtenido de

<https://boletines.exportemos.pe/recursos/boletin/604826173radC5D00.pdf>

ROCA, J. (20 de octubre de 2021). Obtenido de <https://elperiodicodelaenergia.com/las-energias-renovables-emplean-a-12-millones-de-personas-en-todo-el-mundo/>

ROCA, J. (23 de JUNIO de 2021). Obtenido de <https://elperiodicodelaenergia.com/el-64-de-las-nuevas-energias-renovables-tienen-costos-mas-bajos-que-el-combustible-fosil-mas-barato/>

ROLDAN, N. (2020). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/recursos-naturales.html>

SNMPE. (MAYO de 2022). *Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía*. Obtenido de Boletín Estadístico Mensual Eléctrico: <https://www.snmpe.org.pe/informes-y-publicaciones/boletin-estadistico-mensual/electrico/7512-bolet%C3%ADn-estad%C3%ADstico-mensual-el%C3%A9ctrico-mayo-2022.html>

SOLDEVILLA, F. G. (2020). *TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO DE MAGÍSTER EN REGULACIÓN, GESTIÓN Y ECONOMÍA MINERA QUE PRESENTA*. San Miguel.

Sotelo, M. (2019). *Política Económica y Medioambiente, una aproximación*. Ediciones compluense.

Stiffe, J. (2006). *Australian Mineral Economics A Survey of Important Issues*. Victoria: Philip Maxwell.

TAYLRRENEE. (2018). Obtenido de <https://es.taylrrenee.com/obrazovanie/85225-ekonomicheskiy-effekt-i-ekonomicheskaya-effektivnost-formula-rascheta.html>

Trench, A., Packey, D., & Sykes, J. (s.f.). *Estimación de Recursos Minerales y Reservas de Mena*.

YUCRA, A. D. (2019). Obtenido de https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/9345/Tesis_valoraci%C3%B3n_externalidades%20mineras_criterio_distribuci%C3%B3n_canon%20minero_Lima.pdf?sequence=1&isAllowed=y