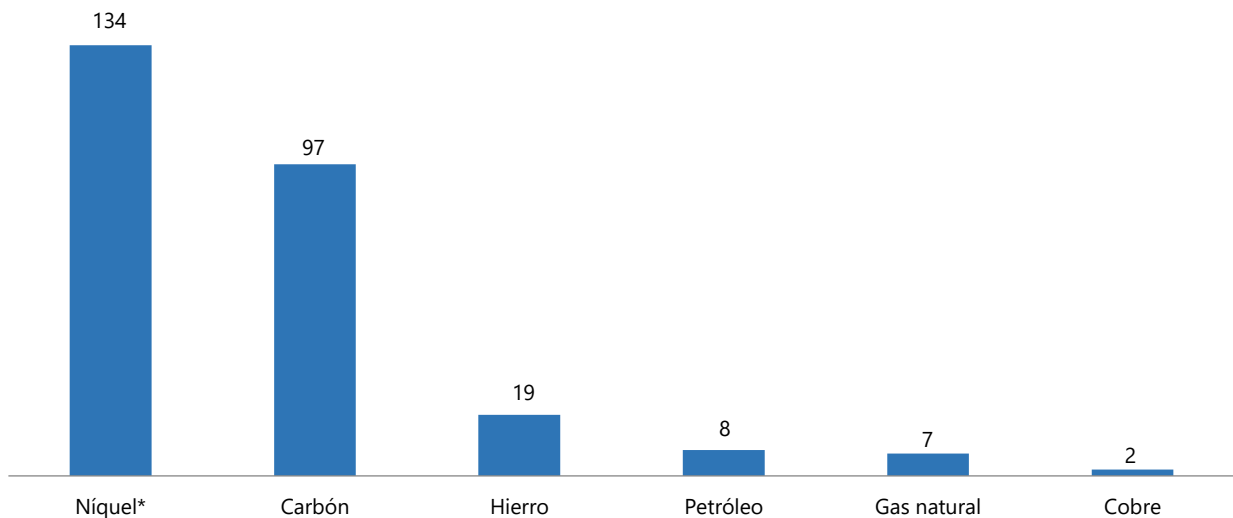


Boletín técnico

Bogotá, D.C.
14 de julio de 2023

Cuenta ambiental y económica de activos de los recursos minerales y energéticos 2021 – 2022 provisional

Gráfico 1. Disponibilidad de reservas mineras y energéticas, según recurso (años)
Total nacional
2022^P



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

^Pprovisional

*Las cifras presentadas corresponden a ferroníquel

- Introducción
- Resultados de la cuenta ambiental y económica de activos de los recursos minerales y energéticos
- Indicadores derivados
- Ficha metodológica
- Glosario

Introducción

El DANE como líder en la construcción técnica de las Cuentas Ambientales y Económicas en Colombia, ha venido avanzando en la implementación del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE 2012), proceso que ha permitido la publicación gradual de resultados referidos a la contabilidad de activos, flujos físicos y monetarios; y actividades ambientales.

El SCAE es un marco multipropósito basado en conceptos, definiciones, clasificaciones y normas contables que describe las interacciones entre el ambiente y la economía, mediante el análisis de los flujos físicos de materiales y energía dentro de la economía, y entre la economía y el ambiente; los stocks de los activos ambientales y su variación; y las actividades ambientales y transacciones asociadas. Así pues, el SCAE como sistema encaminado a la organización de la información ambiental y económica, facilita el análisis de temas relevantes, dentro de los que se incluyen: las tendencias de uso y disponibilidad de recursos naturales, y las emisiones y descargas al ambiente como flujos residuales y contaminantes, entre otros.

El objetivo de la cuenta ambiental y económica de activos de los recursos minerales y energéticos es medir anualmente bajo el marco conceptual del SCAE el stock de apertura, stock de cierre y las variaciones de los activos mineros y energéticos del país. La cuenta de activos tiene periodicidad anual, con mediciones en unidades físicas por tipo de recurso. Los resultados permiten establecer patrones de agotamiento y niveles de aprovechamiento (extracción); y caracterizar la presión que las actividades económicas ejercen sobre los recursos naturales; además de analizar la sostenibilidad de los procesos al interior de dichas actividades, a través de la estimación de la tasa de extracción y la disponibilidad del recurso.

Este boletín técnico describe los principales resultados obtenidos a partir del proceso de actualización de la información de la cuenta de activos de carbón mineral, gas natural, petróleo, mineral de hierro, mineral de cobre y mineral de níquel¹, para los años 2021 y 2022 en versión provisional. De igual forma incorpora los resultados de los indicadores derivados: variación del stock, tasa de extracción y disponibilidad de reservas.

Adicionalmente, en los anexos de la página web se presentan las series e indicadores de carbón mineral, gas y petróleo para el periodo 2005-2022^P. Para los activos mineros, las series presentan un periodo más corto, originado desde las fuentes de información, por cambios metodológicos en las estimaciones de las reservas. Partiendo de lo anterior, la serie para el mineral de hierro comprende el periodo 2016-2022^P, en tanto que la serie para los minerales de cobre y níquel comprende el periodo 2014-2022^P.

¹ Las cifras corresponden a ferroníquel teniendo en cuenta que los reportes en términos del mineral de níquel no se encuentran disponibles.

1. RESULTADOS DE LA CUENTA AMBIENTAL Y ECONÓMICA DE ACTIVOS DE LOS RECURSOS MINERALES Y ENERGÉTICOS

A continuación, se presentan los resultados 2021-2022^P, para los activos energéticos: carbón mineral, gas natural y petróleo; y para los activos mineros: mineral de hierro, mineral de níquel, en términos de ferroníquel y mineral de cobre.

1.1 Activos energéticos

Para 2022^P, el stock de cierre del carbón mineral se ubicó en 5.606 millones de toneladas, explicado por descubrimientos de 77 millones de toneladas, la extracción de 58 millones de toneladas y las reconsideraciones a la baja de 41 millones de toneladas. Por su parte, el stock de cierre de gas natural pasó de 3.164 giga pies cúbicos en 2021 a 2.817 giga pies cúbicos en 2022^P, explicado por la extracción de 420 giga pies cúbicos, las reconsideraciones al alza de 37 giga pies cúbicos y los descubrimientos de 36 giga pies cúbicos. Finalmente, el stock de cierre de petróleo pasó de 2.039 millones de barriles a 2.074 millones de barriles, explicado por las reconsideraciones al alza, la extracción y los descubrimientos, de 304, 275 y 6 millones de barriles, respectivamente.

Tabla 1. Activos energéticos (millones de toneladas, giga pies cúbicos y millones de barriles)
Total nacional
2021-2022^P

	Carbón mineral		Gas natural		Petróleo	
	Millones de toneladas		Giga pies cúbicos		Millones de barriles	
	2021	2022 ^P	2021	2022 ^P	2021	2022 ^P
Stock de apertura	5.575	5.628	2.949	3.164	1.816	2.039
Incrementos del stock						
Descubrimientos	101	77	80	36	28	6
Reconsideraciones al alza	11		563	37	464	304
Cambios de clasificación						
Total incrementos al stock	112	77	643	73	492	310
Reducciones del stock						
Extracción	59	58	428	420	269	275
Pérdidas por catástrofes						
Reconsideraciones a la baja		41				
Cambios en clasificaciones						
Total de reducciones del stock	59	99	428	420	269	275
Stock de cierre	5.628	5.606	3.164	2.817	2.039	2.074

Fuente: Agencia Nacional de Minería (ANM) y Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH).

Cálculos: DANE, Cuentas nacionales.

^Pprovisional

1.2 Activos mineros

El stock de cierre de mineral de hierro pasó de 10.662 miles de toneladas en 2021, a 9.540 miles de toneladas en 2022^P, explicado por las pérdidas por catástrofes de 586 mil toneladas, la extracción de 497 mil toneladas y las reconsideraciones a la baja de 39 mil toneladas.

Para 2022^P, el stock de cierre del mineral de cobre se ubicó en 512 mil toneladas, explicado por la extracción de 249 mil toneladas y las reconsideraciones al alza de 80 mil toneladas. Finalmente, el stock de cierre del mineral de níquel, en términos de ferroníquel, pasó de 21.700 miles de toneladas en 2021 a 20.300 miles de toneladas en 2022^P, explicado por las reconsideraciones a la baja de 1.249 mil toneladas y la extracción de 151 mil toneladas.

Tabla 2. Activos mineros (miles de toneladas)

Total nacional
2021-2022^P

	Mineral de hierro		Mineral de cobre		Mineral de níquel ¹	
	2021	2022 ^P	2021	2022 ^P	2021	2022 ^P
Stock de apertura	11.326	10.662	950	681	18.300	21.700
Incrementos del stock						
Descubrimientos						
Reconsideraciones al alza	86		20	80	3.525	
Cambios de clasificación						
Total incrementos al stock	86		20	80	3.525	
Reducciones del stock						
Extracción	750	497	289	249	125	151
Pérdidas por catástrofes		586				
Reconsideraciones a la baja		39				1.249
Cambios en clasificaciones						
Total de reducciones del stock	750	1.122	289	249	125	1.400
Stock de cierre	10.662	9.540	681	512	21.700	20.300

Fuente: Agencia Nacional de Minería (ANM) y empresas del sector

Cálculos: DANE, Cuentas nacionales.

^Pprovisional

¹Las cifras corresponden a ferroníquel teniendo en cuenta que los reportes en términos del mineral de níquel no se encuentran disponibles.

2. INDICADORES DERIVADOS

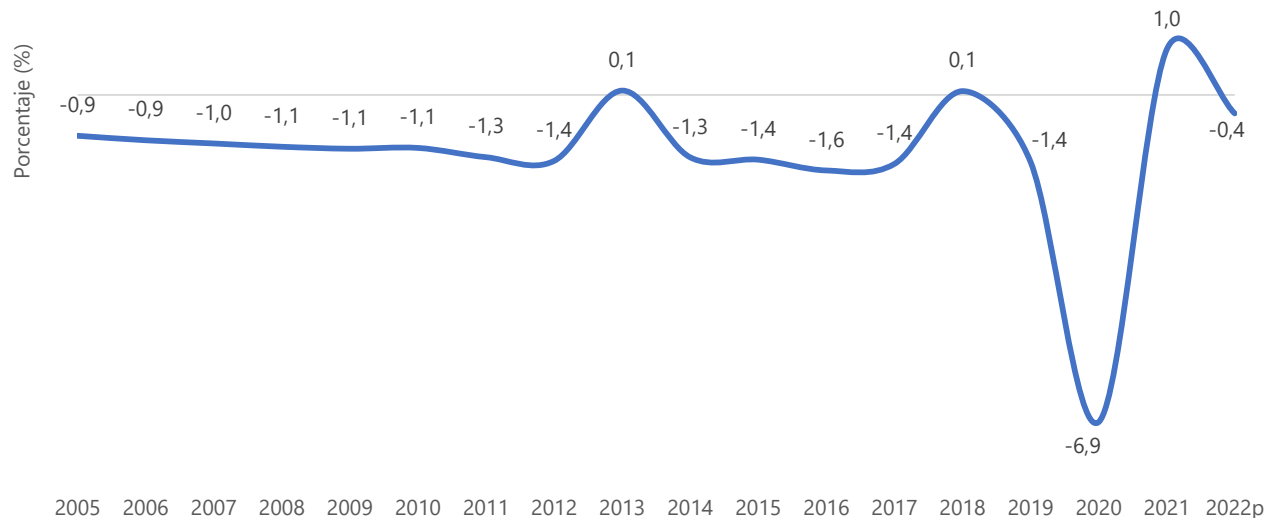
A continuación, se presentan los resultados de la variación del stock, tasa de extracción y disponibilidad de las reservas para cada uno de los activos energéticos y mineros.

2.1 Activos energéticos

2.1.1 Carbón mineral

En 2022^P, el stock de cierre de carbón mineral se ubicó en 5.606 millones de toneladas, lo que representó un decrecimiento de 0,4% con respecto al stock de apertura.

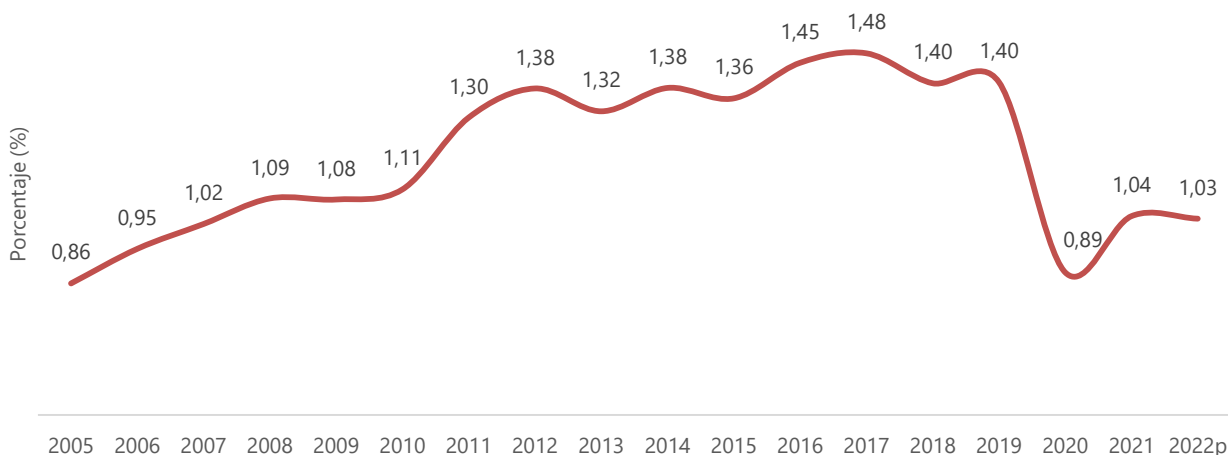
**Gráfico 2. Variación porcentual del stock de carbón mineral
Total nacional
2005-2022^P**



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^Pprovisional

La tasa de extracción de carbón mineral en 2022^P y 2021 se ubicó en 1,0% (ver gráfico 3).

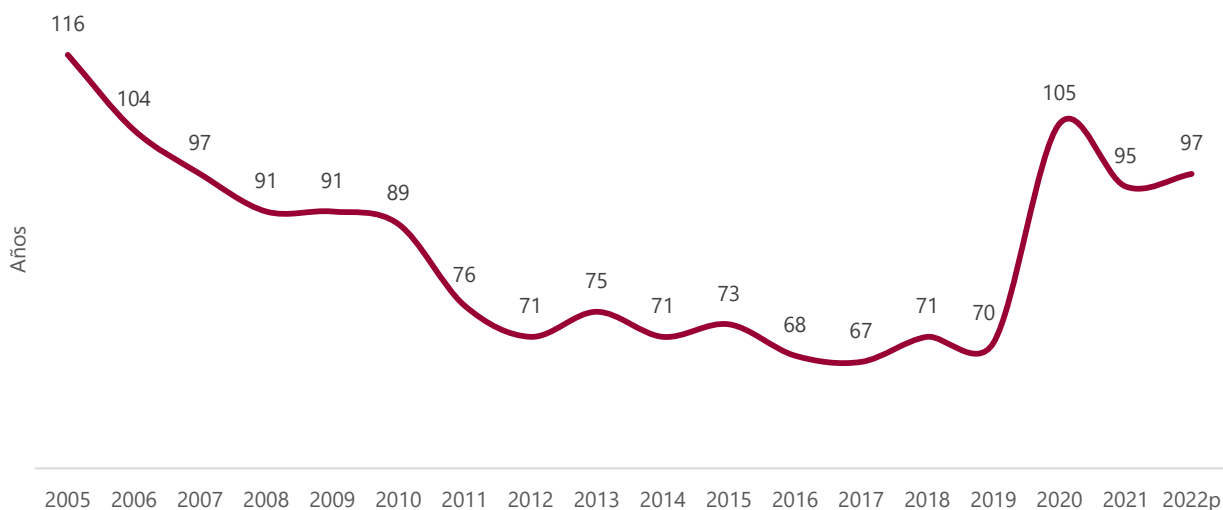
Gráfico 3. Tasa de extracción de carbón mineral (%)
Total nacional
2005-2022^P



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^Pprovisional

Con el stock de cierre registrado en 2022^P y manteniendo los mismos niveles de extracción, se proyecta una disponibilidad de carbón mineral para 97 años.

Gráfico 4. Disponibilidad de reservas de carbón mineral (años)
Total nacional
2005-2022^P

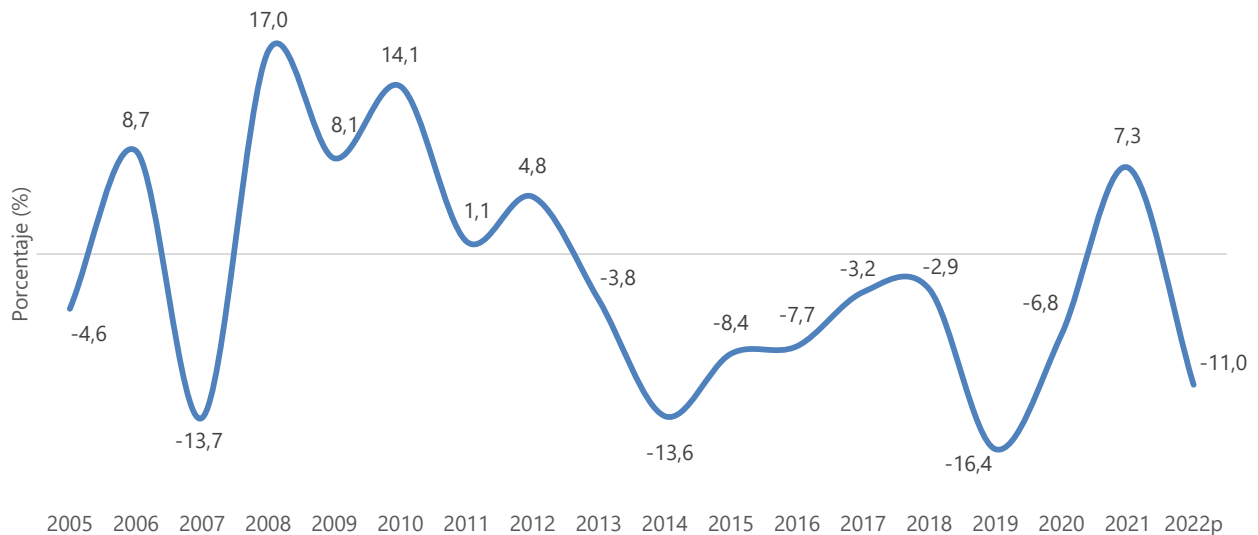


Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^Pprovisional

2.1.2 Gas natural

En 2022^P el stock de cierre de gas natural fue de 2.817 giga pies cúbicos, presentando un decrecimiento de 11,0% con respecto al stock de apertura.

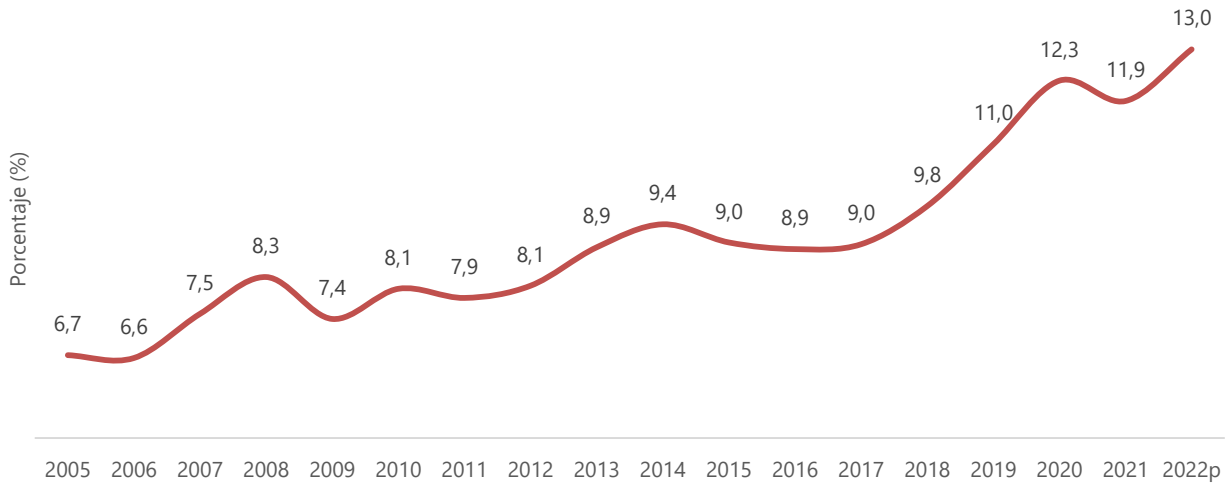
Gráfico 5. Variación porcentual del stock de gas natural
Total nacional
2005-2022^P



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^Pprovisional

En 2022^P la tasa de extracción de gas natural fue de 13,0%, lo que representó un crecimiento de 1,1 puntos porcentuales respecto al 2021 (ver gráfico 6).

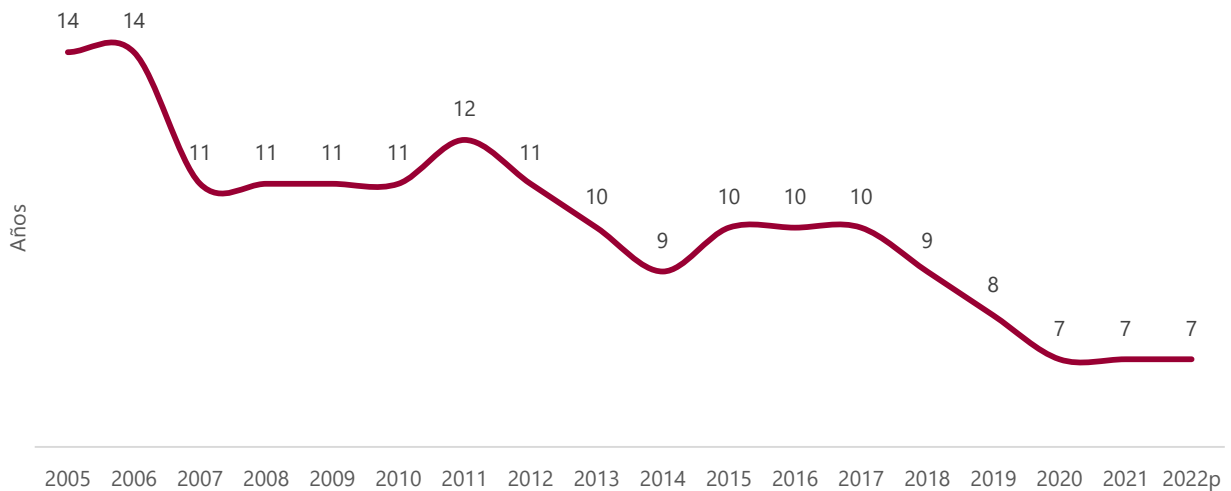
Gráfico 6. Tasa de extracción de gas natural (%)
Total nacional
2005-2022^P



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^Pprovisional

Con el stock de cierre registrado en 2022^P y manteniendo los mismos niveles de extracción, se proyecta una disponibilidad de gas natural para 7 años.

Gráfico 7. Disponibilidad de reservas de gas natural (años)
Total nacional
2005-2022^P



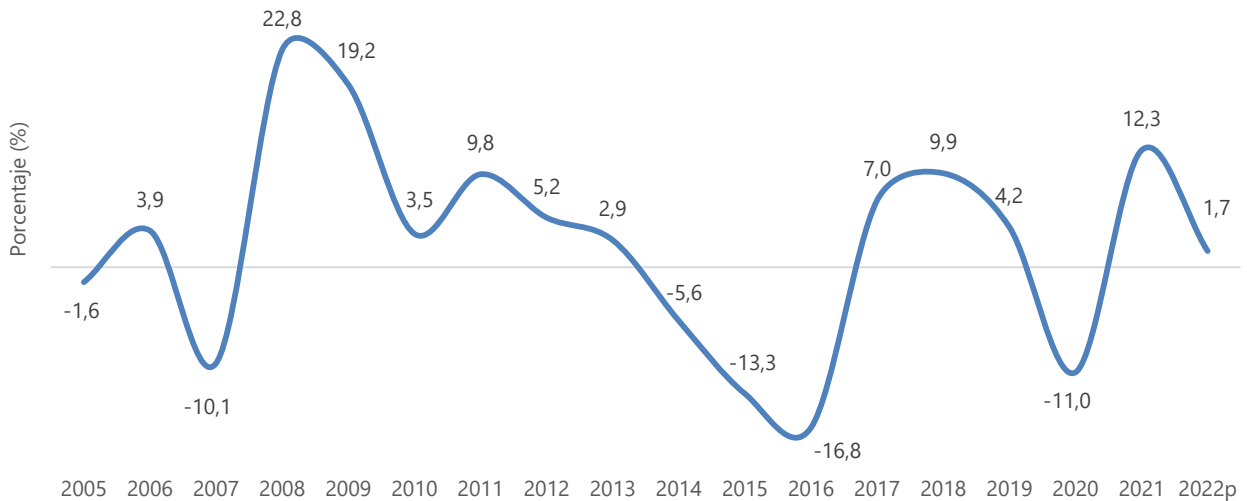
Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^Pprovisional

2.1.3 Petróleo

En 2022^p el stock de cierre de petróleo fue de 2.074 millones de barriles, presentado un crecimiento de 1,7% con respecto al stock de apertura.

Gráfico 8. Variación porcentual del stock de petróleo

Total nacional
2005-2022^p

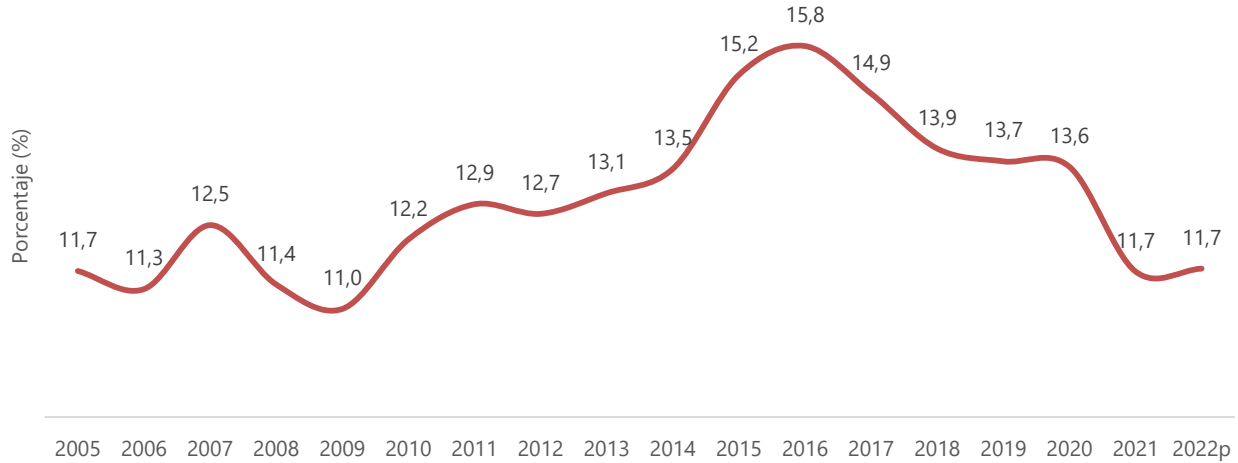


Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

^pprovisional

En 2022^p y 2021, la tasa de extracción de petróleo se ubicó en 11,7% (ver gráfico 9).

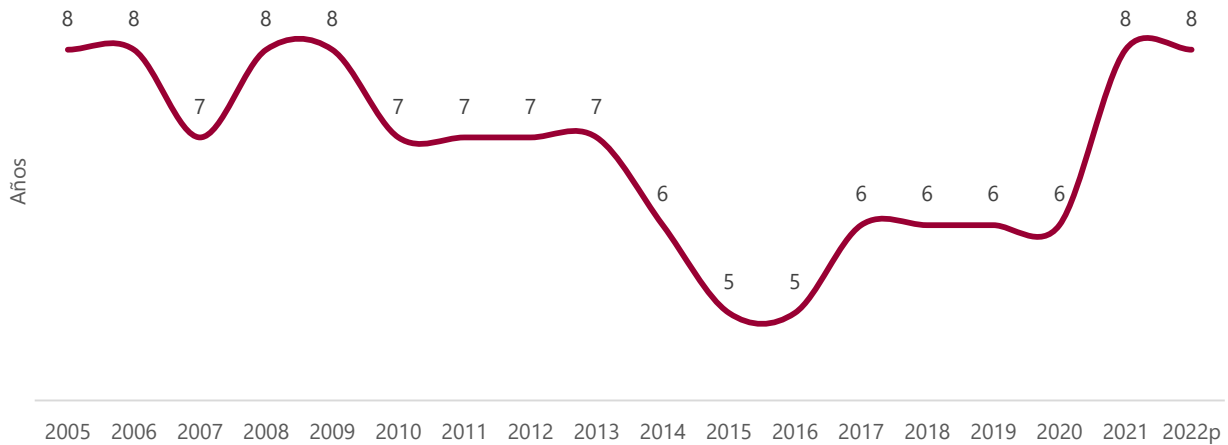
Gráfico 9. Tasa de extracción de petróleo (%)
Total nacional
2005-2022^p



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^pprovisional

Con el stock de cierre registrado en 2022^p y manteniendo los mismos niveles de extracción, se proyecta una disponibilidad de petróleo para 8 años.

Gráfico 10. Disponibilidad de reservas de petróleo (años)
Total nacional
2005-2022^p



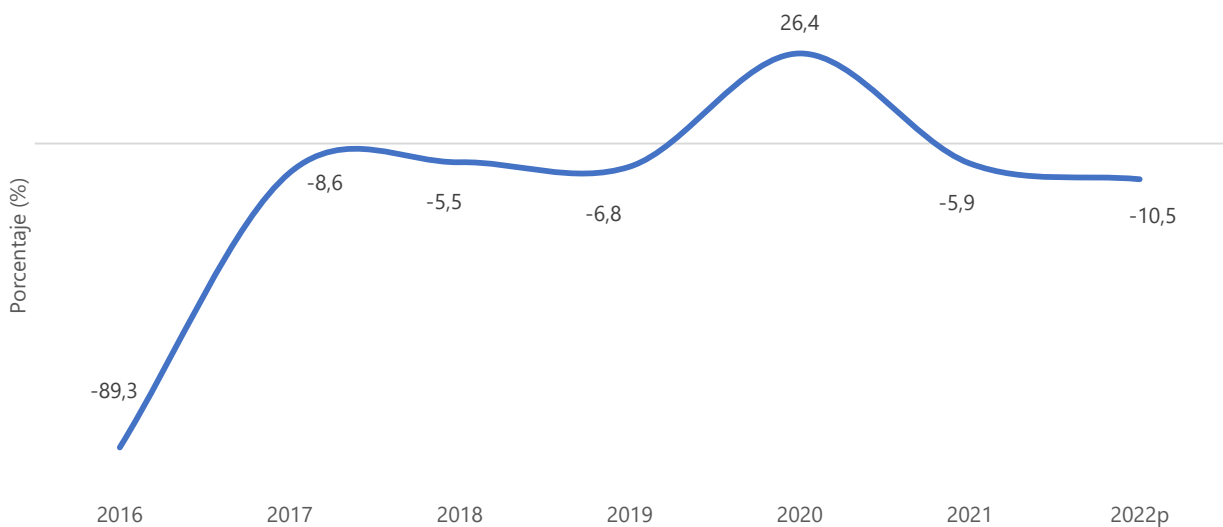
Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^pprovisional

2.2 Activos mineros

2.2.1 Mineral de hierro

En 2022^P el stock de cierre del mineral hierro fue de 9.540 mil toneladas, presentando un decrecimiento de 10,5% con respecto al stock de apertura.

Gráfico 11. Variación porcentual del stock de mineral de hierro
Total nacional
2016-2022^P



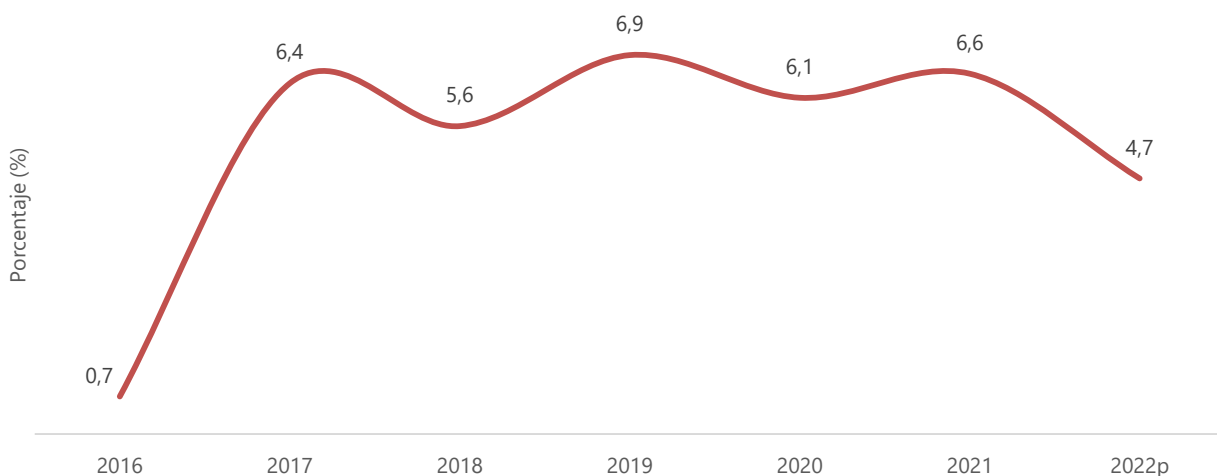
Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^Pprovisional

En 2022^P la tasa de extracción de mineral de hierro fue de 4,7%, lo que representó un decrecimiento de 1,9 puntos porcentuales respecto a 2021 (ver gráfico 12).

Gráfico 12. Tasa de extracción de mineral de hierro (%)

Total nacional

2016-2022^P



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

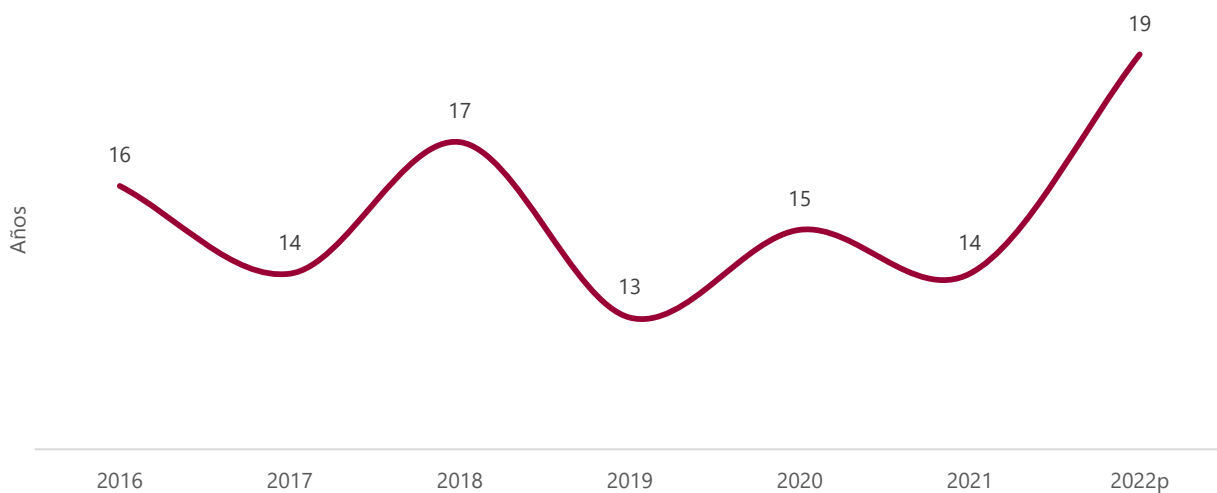
^Pprovisional

Con el stock de cierre registrado en 2022^P y manteniendo los mismos niveles de extracción, se proyecta una disponibilidad del mineral de hierro para 19 años.

Gráfico 13. Disponibilidad de reservas de mineral de hierro (años)

Total nacional

2016-2022^P



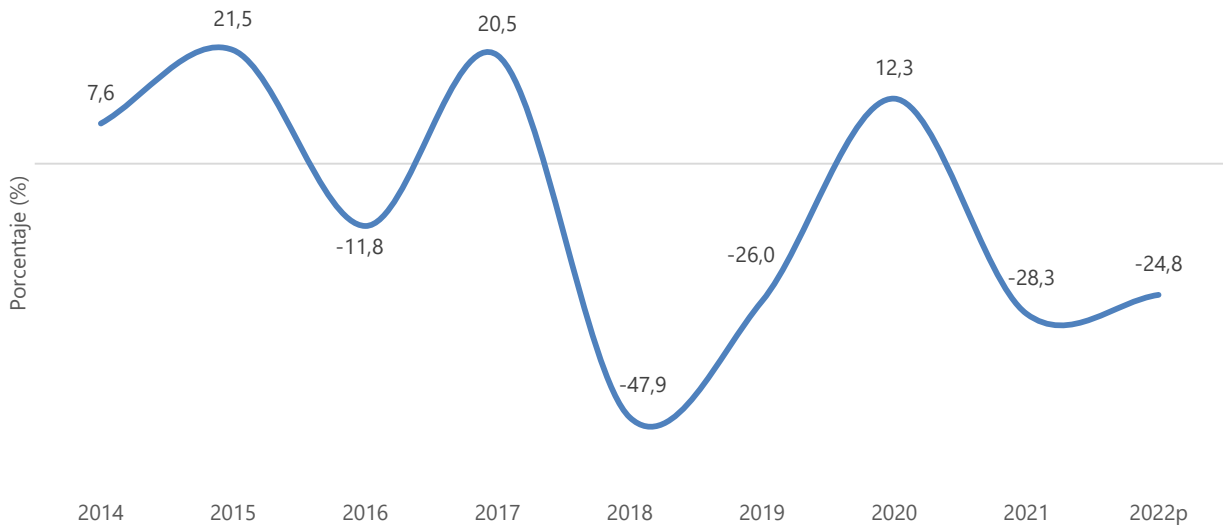
Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

^Pprovisional

2.2.2 Mineral de cobre

En 2022^P el stock de cierre de mineral de cobre fue de 512 mil toneladas, presentando un decrecimiento de 24,8% con respecto al stock de apertura.

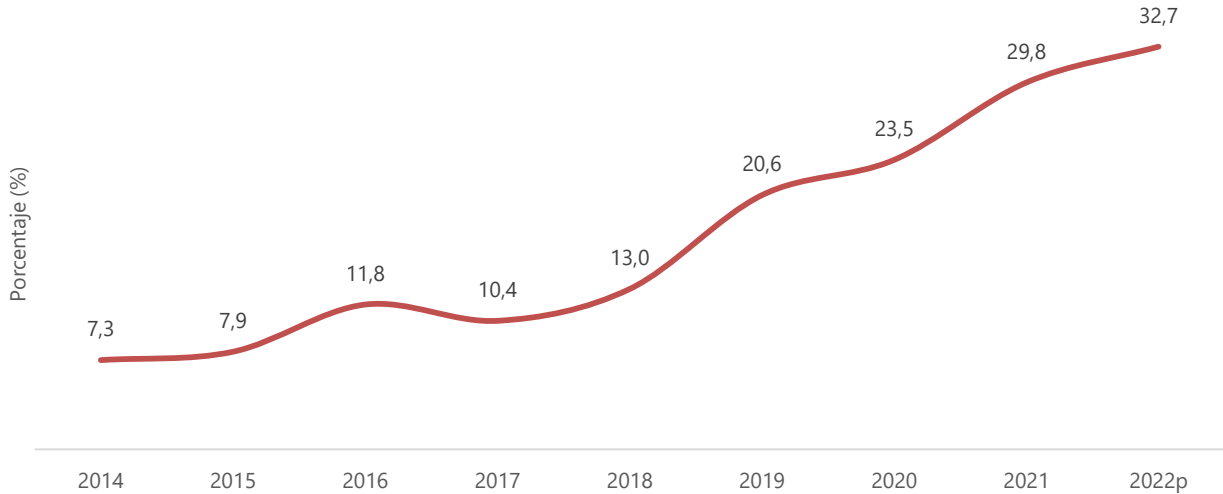
Gráfico 14. Variación porcentual del stock de mineral de cobre
Total nacional
2014-2022^P



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^Pprovisional

En 2022^P la tasa de extracción de mineral de cobre fue de 32,7%, lo que representó un crecimiento de 2,9 puntos porcentuales respecto a 2021 (ver gráfico 15).

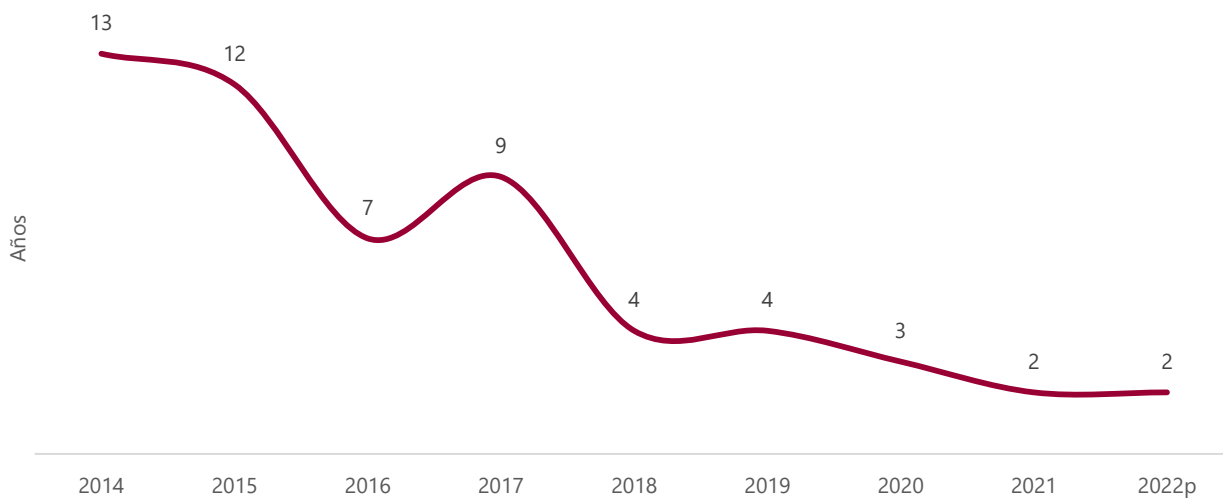
Gráfico 15. Tasa de extracción de mineral de cobre (%)
Total nacional
2014-2022^P



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^Pprovisional

Con el stock de cierre registrado en 2022^P y manteniendo los mismos niveles de extracción, se proyecta una disponibilidad de la reserva de mineral de cobre para 2 años.

Gráfico 16. Disponibilidad de reservas de mineral de cobre (años)
Total nacional
2014-2022^P

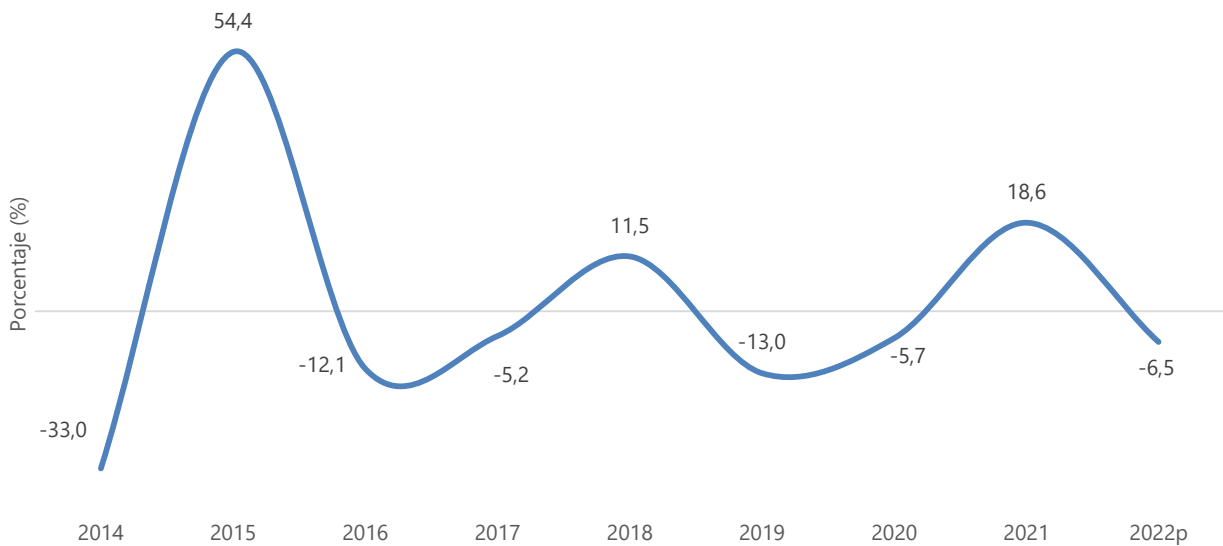


Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^Pprovisional

2.2.3 Mineral de níquel

En 2022^p el stock de cierre del mineral de níquel, en términos de ferroníquel, fue de 20.300 miles de toneladas, presentando un decrecimiento de 6,5% con respecto al stock de apertura.

Gráfico 17. Variación porcentual del stock de mineral de níquel
Total nacional
2014-2022^p



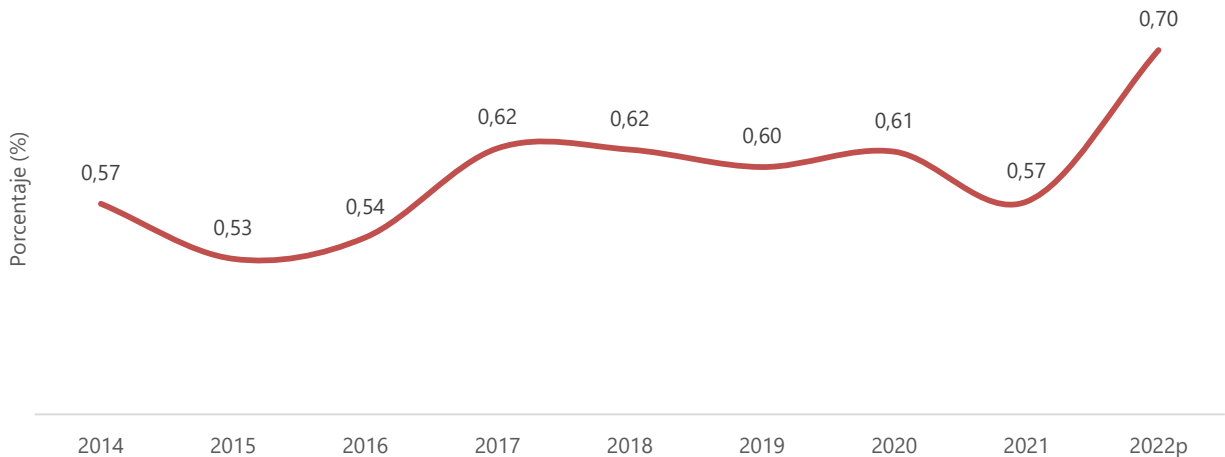
Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^pprovisional

En 2022^p la tasa de extracción de mineral de níquel, en términos de ferroníquel fue 0,7%, lo que representó un crecimiento de 0,1 puntos porcentuales respecto a 2021 (ver gráfico 18).

Gráfico 18. Tasa de extracción de mineral de níquel (%)

Total nacional

2014-2022^P



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

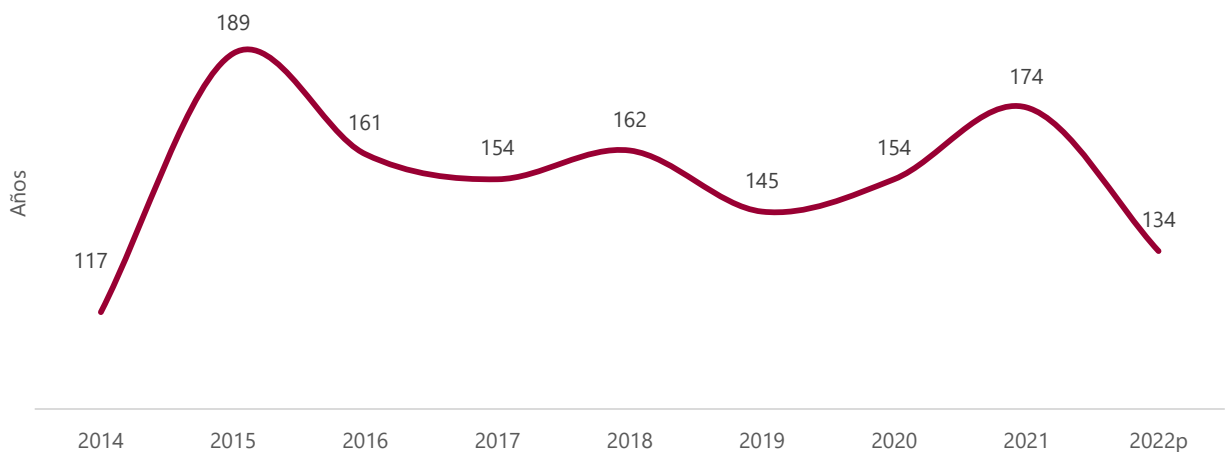
^Pprovisional

Con el stock de cierre registrado en 2022^P y manteniendo los mismos niveles de extracción, se proyecta una disponibilidad de reserva de mineral de níquel, en términos de ferroníquel, para 134 años.

Gráfico 19. Disponibilidad de reservas de mineral de níquel (años)

Total nacional

2014-2022^P



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

^Pprovisional

3. FICHA METODOLÓGICA

Antecedentes: A nivel mundial, a partir de la crisis energética de los setenta, la Comisión Estadística de las Naciones Unidas tuvo en cuenta la importancia de las estadísticas de energía, por lo cual, empezó a desarrollar un informe especial en torno a este tema, con el fin de entender y analizar el rol de la energía en la economía; en 1976, la Comisión acordó el uso de balances como medio para la coordinación del trabajo y el suministro de datos de forma adecuada y estandarizada. Por lo tanto, dada las recomendaciones de la Comisión, la División de Estadística de las Naciones Unidas iniciaron a realizar la clasificación internacional para las estadísticas de energía, conceptos y métodos básicos, que pusieron a disposición de las oficinas de estadísticas nacionales e internacionales en 1979.

En 1982 la División de Estadística publicó los conceptos y métodos en las estadísticas de energía, con referencia a las cuentas y los balances; así mismo, en 1987, difundió otro informe técnico con énfasis en los factores de conversión y unidades de medida.

Posteriormente a partir de la experiencia de los países, los documentos fueron evolucionando y desarrollando de acuerdo con nuevos requerimientos, por lo que la División de Estadística de las Naciones Unidas elaboró trabajos como el manual para los países en desarrollo (1991), manual de estadísticas de energía (2004). Luego de un arduo trabajo, y en participación con otros entes se desarrollaron el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE), incluyendo el SCAE para energía y las Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía (IRES).

En Colombia, la implementación del SCAE se inició en abril de 1992 con la creación del Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales (CICA). Su objetivo consistió en coordinar y facilitar acciones que contribuyeran a la investigación, la definición y la consolidación de metodologías y procedimientos que aseguraran la disponibilidad de información ambiental y que identificara las relaciones entre la economía y el medio ambiente. Para su desarrollo, el CICA contó con el aporte del capital semilla (COL 91/025) por parte del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Posteriormente, el CICA administró el Programa de Cuentas Ambientales para Colombia - COL 96/025, financiado con aportes de las mismas entidades y recursos de cooperación internacional. Como prioridades de investigación se estableció la valoración del patrimonio natural y los impactos de la actividad humana sobre el medio ambiente, así como el estudio de los sistemas de Cuentas Económico Ambientales Integradas (COLSCEA), encaminado a establecer una metodología para el desarrollo de un sistema de cuentas ambientales y que derivó en la construcción de las cuentas del gasto en protección ambiental y las cuentas físicas de los recursos naturales (petróleo, gas y carbón).

Posterior a la finalización del proyecto de Contabilidad Económico Ambiental integrado para Colombia (COLSCEA), el DANE continuó con la implementación de la Cuenta Satélite Ambiental

(CSA) y estableció su elaboración como parte de las funciones de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, según el Decreto 262 de 2004.

El DANE ha avanzado en la implementación de las cuentas ambientales siguiendo el marco conceptual de las Naciones Unidas en lo referente a la contabilidad ambiental y económica integrada. Se ha logrado desarrollos importantes que atañe a la cuenta de activos físicos para los recursos minerales y energéticos, específicamente cobre, hierro, níquel, carbón, petróleo y gas natural.

En 2015 se difunden los primeros resultados de la CAE-ARME, en unidades físicas, presentando resultados de 2013 – 2014 preliminar. Los resultados difundidos se venían presentando de dos años consecutivos, publicando resultados de las series desde el 2013, pero en el 2020, y debido a la actualización de la base de Cuentas Nacionales a 2015, se amplió la serie de la CAE-ARME a partir del 2005.

Dentro de las recomendaciones internacionales en temas energéticos, se tuvo en cuenta también para las estadísticas en la temática de energía la Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Energía (CAE-FE) y el Balance Minero Energético (BECO).

La CAE-FE es realizado por el DANE, dentro de las mismas cuentas satélites de las que hace parte la CAE-ARME; y el BECO es llevado a cabo por la Unidad de Planeación Minero Energético (UPME) para Colombia, el cual ha realizado un ejercicio de trayectoria nacional con distintos desarrollos y ajustes metodológicos y difundiendo información a partir de 1975.

El BECO difunde información de producción, transformación y consumo de energía en el país, de acuerdo con determinados productos energéticos en unidades originales y energéticas comunes.

Objetivo general: Medir anualmente bajo el marco conceptual del SCAE el stock de apertura, stock de cierre y las variaciones de los activos mineros y energéticos del país.

Objetivos específicos:

- Identificar los activos ambientales del país y registrar en cuadros contables su stock y variaciones en términos físicos.
- Elaborar y estructurar indicadores, que contribuyan a la toma de decisiones en el contexto de los objetivos de la política ambiental y su interacción con las políticas económicas y sociales.

Alcance temático: Las cuentas satélites son una extensión del Sistema de Cuentas Nacionales, y comparten sus conceptos, definiciones y clasificaciones; además permiten ampliar la capacidad analítica a un área de interés específico.

La información disponible en la cuenta permite establecer patrones de agotamiento, niveles de aprovechamiento (extracción) de los recursos y caracterizar la presión que las actividades económicas ejercen sobre los recursos naturales de los activos mineros y energéticos de carbón mineral, gas natural, petróleo, cobre, hierro y níquel.

Conceptos básicos: Los siguientes conceptos, fueron tomados del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) y del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) de las Naciones Unidas:

- **Activo:** depósito de valor que genera un beneficio o una serie de beneficios para su propietario, por poseerlo o utilizarlo durante un período de tiempo. Constituye un medio que permite transferir valor de un período contable a otro.
Fuente: Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012.
- **Activos ambientales:** elementos naturales de la Tierra, vivos e inertes, que en conjunto constituyen el ambiente biofísico que puede proveer beneficios a la humanidad.
Fuente: Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012.
- **Cambios de clasificaciones:** Cambios en los activos que resultan de situaciones en las que un activo es utilizado con un propósito diferente. Un cambio de clasificación de un activo en una determinada categoría debe anularse con un cambio equivalente en otra.
Fuente: Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012.
- **Descubrimientos (o aparición económica de activos):** adiciones a un stock, que representan nuevos recursos y que por lo común son el resultado de la exploración y de la evaluación.
Fuente: Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012.
- **Extracción:** reducción del stock de un activo ambiental debido a su extracción física o cosecha en un proceso de producción.
Fuente: Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012.
- **Mina²:** 1. Excavación que tiene como propósito la explotación económica de un yacimiento mineral, la cual puede ser a cielo abierto, en superficie o subterránea. 2. Yacimiento mineral y conjunto de labores, instalaciones y equipos que permiten su explotación racional. 3. El Código de Minas define "mina" como el yacimiento, formación o criadero de minerales o de materias fósiles, útiles y aprovechables económicamente, ya se encuentre en el suelo o el subsuelo.
Fuente: Ministerio de Minas y Energía, 2003.
- **Mineral metálico:** Metal, se define como un cuerpo simple de brillo característico, elevada conductividad térmica y eléctrica y sólido a temperatura ordinaria, a excepción del mercurio. Se identifica por su dureza, resistencia a la deformación y a la rotura, ductilidad,

² La definición se presenta enumerada de acuerdo con diferentes conceptos que presenta el Glosario técnico minero.

maleabilidad, fusibilidad (capacidad de aleación entre dos o más metales) y durabilidad. Los metales se dividen en dos grandes grupos: i) básicos, conocidos como los de alto volumen y bajo valor (cinc, cobre, estaño, níquel, plomo) y ii) preciosos (oro, plata, platino, entre otros).

Fuentes: Ministerio de Minas y Energía (MINMINAS). (2015). Adaptado de Glosario Minero; Tesoros del Patrimonio Cultural de España & Benchmark (S.F). Glossary de términos.

- **Minería:** Actividad relacionada con los trabajos subterráneos encaminados al arranque y al tratamiento de una mena o la roca asociada, incluye las operaciones a cielo abierto, canteras, dragado aluvial y operaciones combinadas que incluyen el tratamiento y la transformación bajo tierra o en superficie.
Fuente: Ministerio de Minas y Energía, 2003.
- **Pérdidas por catástrofes:** reducciones de activos debido a eventos excepcionales y catastróficos.
Fuente: Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012.
- **Reconsideración:** cambio en la medición del stock de activos debido a información actualizada que permite una reevaluación de la magnitud del stock.
Fuente: Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012.
- **Revalorización:** cambios de valor de un activo debido a variaciones de precio que reflejan ganancias o pérdidas nominales por la tenencia de activos ambientales. La ganancia nominal de un activo ambiental se calcula de la misma forma que para los activos no financieros, como el aumento de valor que corresponde al propietario del activo por la modificación de su precio en determinado período de tiempo.
Fuente: Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012.
- **Recursos minerales y energéticos:** reservas conocidas de petróleo, gas natural, carbón y turba, y los minerales metálicos y no metálicos.
Fuente: Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial, 2012.
- **Reservas:** Cantidad (masa o volumen) de mineral susceptible de ser explotado, incluida la dilución, y a partir de la cual se pueden recuperar, económicamente, minerales valiosos o útiles, bajo condiciones reales, asumidas al momento de la cuantificación. Aunque la cantidad a nivel global de un recurso mineral puede ser grande o inmensa, existe un límite de lo que se puede considerar como reserva (recurso explotable). Existe una gran cantidad de rocas con contenidos mínimos de un cierto mineral, y en comparación con ellos existen cantidades muy limitadas con contenidos altos. Las reservas dependen de un gran número de factores: ley media, ley de corte y de las condiciones técnicas, medioambientales y de mercado existentes en el momento de llevar a cabo la explotación. Se complementa con el concepto de recurso, que es la cantidad total de mineral existente en la zona, incluido el que no podrá ser explotado por su baja concentración o ley. Las reservas minerales se

dividen en probadas y probables. Los estimados de reservas minerales se toman a partir de los estimados de recursos con base en parámetros económicos, mineros, metalúrgicos, de mercado, medios ambientales, legales, sociales y gubernamentales.

Fuente: Ministerio de Minas y Energía, 2003.

- **Reservas probadas:** Es la parte de un recurso medido que ha sido objeto de estudios técnicos y económicos detallados a fin de mostrar que, en el momento del informe, estaba justificado explotarla en condiciones técnicas y económicas precisas.

Fuente: Ministerio de Minas y Energía, 2003.

- **Yacimiento mineral:** Es una acumulación natural de una sustancia mineral o fósil, cuya concentración excede el contenido normal de una sustancia en la corteza terrestre (que se encuentra en el subsuelo o en la superficie terrestre) y cuyo volumen es tal que resulta interesante desde el punto de vista económico, utilizable como materia prima o como fuente de energía. 2. Es una concentración de elementos minerales, cuyo grado de concentración o ley mineral hace que sea económicamente rentable su explotación. 3. Lugar donde se encuentra una sustancia o unos objetos determinados, por ejemplo, yacimiento de minerales, yacimiento de petróleo, yacimiento de fósiles.

Fuente: Ministerio de Minas y Energía, 2003.

Variables:

- Stock de cierre
- Stock de apertura
- Incrementos del stock
- Descubrimientos
- Reconsideraciones al alza
- Cambios de clasificaciones
- Reducciones del stock
- Extracción
- Pérdidas por catástrofes
- Reconsideraciones a la baja

Indicadores:

- **Variación del stock de los recursos energéticos:** El indicador se calcula multiplicando por 100, el valor obtenido de la división del cambio neto del stock (stock de cierre menos stock de apertura) entre el stock de apertura, para cada uno de los recursos energéticos, en un periodo de referencia.

$$VSRE_{ijt} = ((SCE_{ijt} - SAE_{ijt}) / SAE_{ijt}) * 100$$

VSRE_{ijt}: Es la variación del stock del recurso energético i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t

\underline{SCE}_{ijt} : Es el stock de cierre del recurso energético i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

\underline{SAE}_{ijt} : Es el stock de apertura del recurso energético i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

- **Variación del stock de los recursos minerales:** El indicador se calcula multiplicando por 100, el valor obtenido de la división del cambio neto del stock (stock de cierre menos stock de apertura) entre el stock de apertura, para cada uno de los recursos mineros, en un periodo de referencia.

$$\mathbf{VSRM}_{ijt} = ((\mathbf{SCM}_{ijt} - \mathbf{SAM}_{ijt}) / \mathbf{SAM}_{ijt}) * 100$$

\underline{VSRM}_{ijt} : Es la variación del stock del recurso minero i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t

\underline{SCM}_{ijt} : Es el stock de cierre del recurso minero i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

\underline{SAM}_{ijt} : Es el stock de apertura del recurso minero i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

- **Tasa de extracción de los recursos energéticos:** El indicador se calcula multiplicando por 100, el valor obtenido de la división de la extracción entre el stock de apertura más el total de incrementos al stock de cada uno de los recursos energéticos, para el periodo de referencia.

$$\mathbf{TERE}_{ijt} = (\mathbf{ERE}_{ijt} / (\mathbf{SAE}_{ijt} + \mathbf{\Delta SRE}_{ijt})) * 100$$

\underline{TERE}_{ijt} : Es la tasa de extracción del recurso energético i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t

\underline{ERE}_{ijt} : Es la extracción del recurso energético i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

\underline{SAE}_{ijt} : Es el stock de apertura del recurso energético i, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo de tiempo t.

$\underline{\Delta SRE}_{ijt}$: Son los incrementos al stock del recurso energético i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

- **Tasa de extracción de los recursos minerales:** El indicador se calcula multiplicando por 100, el valor obtenido de la división de la extracción entre el stock de apertura más el total de incrementos al stock de cada uno de los recursos mineros, para el periodo de referencia.

$$\mathbf{TERM}_{ijt} = (\mathbf{ERM}_{ijt} / (\mathbf{SAM}_{ijt} + \mathbf{\Delta SRM}_{ijt})) * 100$$

\underline{TERM}_{ijt} : Es la tasa de extracción del recurso minero i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t

ERM_{ijt}: Es la extracción del recurso minero *i*, en la unidad espacial de referencia *j*, en el tiempo *t*.

SAM_{ijt}: Es el stock de apertura del recurso minero *i*, en la unidad espacial de referencia *j*, en el periodo de tiempo *t*.

ΔSRM_{ijt}: Son los incrementos al stock del recurso minero *i*, en la unidad espacial de referencia *j*, en el tiempo *t*.

- **Disponibilidad de reservas de los recursos energéticos:** El indicador se calcula dividiendo el stock de cierre entre la extracción, para cada uno de los recursos energéticos, en un periodo de referencia.

$$DRE_{ijt} = SCE_{ijt} / ERE_{ijt}$$

DRE_{ijt}: Es la disponibilidad de reservas del recurso energético *i*, en la unidad espacial de referencia *j*, en el tiempo *t*.

SCE_{ijt}: Es el stock de cierre del recurso energético *i*, en la unidad espacial de referencia *j*, en el tiempo *t*.

ERE_{ijt}: Es la extracción del recurso energético *i*, en la unidad espacial de referencia *j*, en el tiempo *t*.

- **Disponibilidad de reservas de los recursos minerales:** El indicador se calcula dividiendo el stock de cierre entre la extracción, para cada uno de los recursos mineros, en un periodo de referencia.

$$DRM_{ijt} = SCM_{ijt} / ERM_{ijt}$$

DRM_{ijt}: Es la disponibilidad de reservas del recurso minero *i*, en la unidad espacial de referencia *j*, en el tiempo *t*.

SCM_{ijt}: Es el stock de cierre del recurso minero *i*, en la unidad espacial de referencia *j*, en el tiempo *t*.

ERM_{ijt}: Es la extracción del recurso minero *i*, en la unidad espacial de referencia *j*, en el tiempo *t*.

Estándares estadísticos empleados:

- Sistema de Cuentas Nacionales (SCN)
- Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE)
- Clasificación Marco de las Naciones Unidas para los Recursos de Minería y Petróleo (CMNU-2009)

Universo de estudio: Unidades institucionales en el territorio nacional

Población objetivo: Unidades institucionales del sector minero

Unidades estadísticas:

- Unidad de observación: Activos minerales y energéticos
- Unidad de muestreo: No aplica
- Unidad de análisis: Activos minerales y energéticos

Fuentes:

- Agencia Nacional de Minería ANM:
 - Stock de apertura de carbón mineral, hierro, cobre y níquel
 - Descubrimientos de carbón mineral, hierro, cobre y níquel
 - Aumento o disminución en las revaluaciones de carbón mineral, hierro, cobre y níquel
 - Extracción de carbón mineral, hierro, cobre y níquel
- Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH:
 - Stock de apertura de petróleo y gas
 - Descubrimientos de petróleo y gas
 - Aumento o disminución en las revaluaciones de petróleo y gas
 - Extracción de petróleo y gas
- Empresas del sector:
 - Stock de apertura de hierro, cobre y níquel
 - Descubrimientos de hierro, cobre y níquel
 - Aumento o disminución en las revaluaciones de hierro, cobre y níquel
 - Extracción de hierro, cobre y níquel

Información auxiliar:

- Balance energético colombiano.
- Estadísticas de producción, reservas y stock de los activos minero energéticos.

Cobertura geográfica: Total nacional.

Periodo de referencia: Anual

Periodo y periodicidad de recolección: Anual

Método de recolección o acopio: El acopio de los datos para la construcción de la CAE-ARME se obtiene directamente de la página web de las entidades y por solicitud mediante correo electrónico u oficio radicado.

Desagregación de resultados:

- Desagregación geográfica: Total Nacional
- Desagregación temática: Clasificación de activos

Frecuencia de entrega de resultados: Anual

Periodos disponibles para los resultados:

- Macrodatos:
 - Cuadro ambiental y económico de petróleo, gas natural y carbón mineral en unidades físicas 2005 – 2019 provisional
 - Cuadro ambiental y económico de mineral de hierro en unidades físicas 2016 – 2019 provisional
 - Cuadro ambiental y económico de minerales de cobre y níquel en unidades físicas 2014 – 2019 provisional
- Microdatos anonimizados: No aplica

Medios de difusión y acceso:

- Productos de publicación: Boletín técnico y anexos estadísticos.
- Mecanismos y medios: Página web del DANE

GLOSARIO³

Activo: depósito de valor que genera un beneficio o una serie de beneficios para su propietario, por poseerlo o utilizarlo durante un período de tiempo. Constituye un medio que permite transferir valor de un período contable a otro.

Activos ambientales: elementos naturales de la tierra, vivos e inertes, que en conjunto constituyen el ambiente biofísico que puede proveer beneficios a la humanidad.

Descubrimientos: adiciones a un stock, que representan nuevos recursos y que por lo común son el resultado de la exploración y de la evaluación.

Extracción: reducción del stock de un activo ambiental debido a su extracción física o cosecha en un proceso de producción.

Reconsideración: cambio en la medición del stock de activos debido a información actualizada que permite una reevaluación de la magnitud del stock.

Recursos minerales y energéticos: reservas conocidas de petróleo, gas natural, carbón y turba, y los minerales metálicos y no metálicos.

³ La fuente de información para todos los conceptos del glosario es el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE), 2012. Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE, Banco Mundial.



Si requiere información adicional, contáctenos a través del correo
contacto@dane.gov.co

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)
Bogotá D.C., Colombia

www.dane.gov.co