

# Magnesio

Balance 2012 - 2016

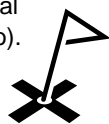


# Magnesio

## Ficha del mineral



La información presentada a continuación corresponde al mineral Magnesia (Carbonato de Magnesio).



### Explotación

La producción de minerales de magnesio en Colombia para el 2016, fue de [3]:

1.174

Toneladas producidas en 2016 [2]



### Títulos de minerales de magnesio vigentes [4]:



- A 2018, en el RUCOM hay publicados 4 títulos mineros asociados a minerales de magnesio, incluyendo el silicato de magnesio. De la información del RUCOM, estos títulos se encuentran ubicados en los departamentos de Caldas y Antioquia.



### Sustitutos [5]



- ✓ Alúmina, cromita y sílice sustituyen a la magnesia en algunas aplicaciones refractarias.
- ✓ El aluminio y el zinc pueden sustituir al magnesio en piezas de fundición y productos forjados. El peso relativamente ligero del magnesio es una ventaja sobre el aluminio y el zinc en piezas de fundición y productos forjados en la mayoría de las aplicaciones; sin embargo, su alto costo es una desventaja en relación con estos sustitutos.

- ✓ Para la desulfuración del hierro y el acero, se puede usar carburo de calcio en lugar de magnesio. El magnesio se prefiere al carburo de calcio para la desulfuración del hierro y el acero porque el carburo de calcio produce acetileno en presencia de agua.

### Principales usos [1]:

- Materiales refractarios
- Herramientas eléctricas portátiles, motosierras
- Equipos para manejo de materiales
- Fertilizantes



Colombia exportó en 2015 minerales de magnesio principalmente a [6]:

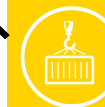
75%

Venezuela



23%

Ecuador



Colombia importó minerales de magnesio principalmente de [7]:

42%

Estados Unidos



35%

Brasil



## El mineral desde las fuerzas motoras críticas

Posición estatal ante recursos mineros y ambientales

El Ministerio de Minas y Energía, estableció 11 minerales de interés estratégico para el país, teniendo en cuenta las tendencias del mercado internacional y las características geológicas del territorio colombiano [4].

Por medio de la Resolución 180102 del 30 de enero de 2012 se catalogó, entre otros, a los minerales de magnesio como mineral de interés estratégico para el país [4].



Gobernanza y Gobernabilidad

No se evidencia un caso de inestabilidad jurídica o descoordinación entre las instituciones particular para la exploración y/o explotación de los minerales de magnesio en Colombia.

Sin embargo, en relación a los minerales seleccionados como de interés estratégico para el país:

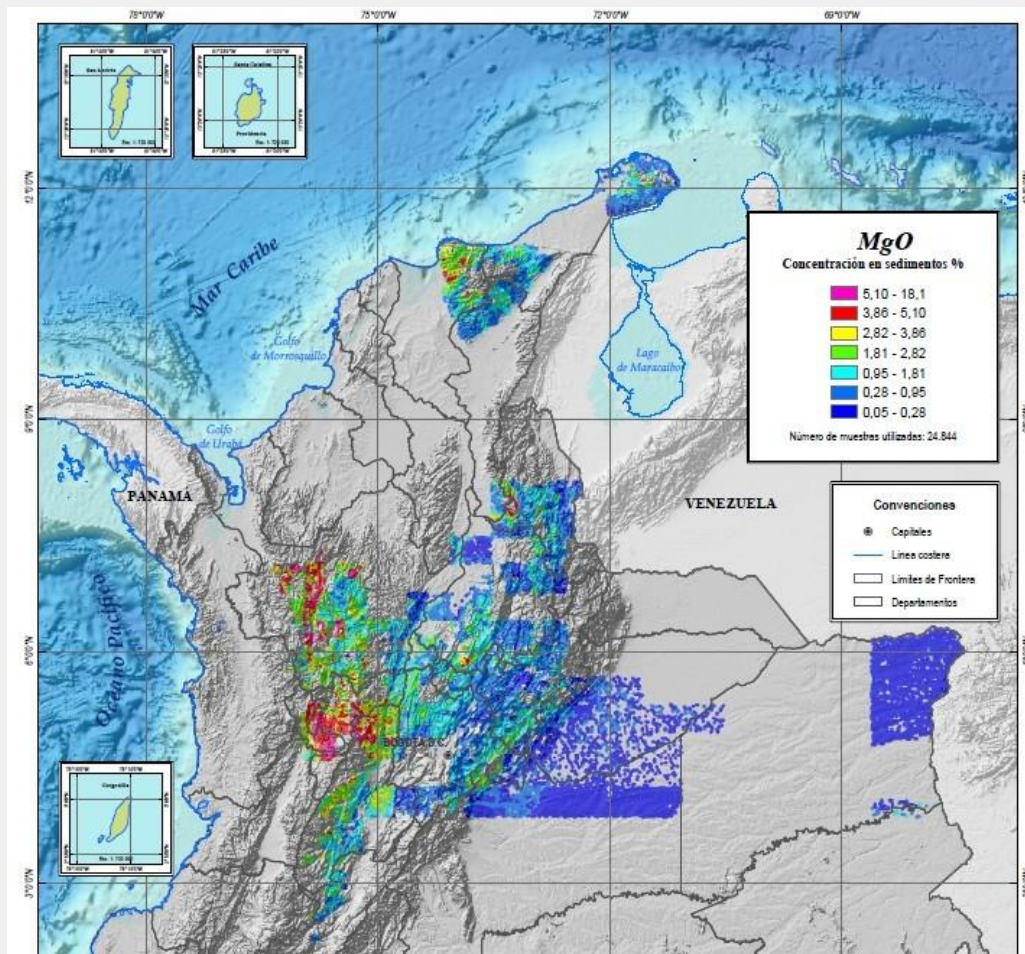
- La resolución No. 180241 de 2012, "Por la cual se declaran y delimitan unas Áreas Estratégicas Mineras y se adoptan otras determinaciones" del Ministerio de Minas y Energía, delimitó para los minerales determinados como estratégicos un área total de 2.900.947,78 Ha [5].

- El 16 de diciembre de 2.015, la Corte Constitucional en el fallo de la Sentencia T-766/15, revocó las Resoluciones No. 180241 de 2012 y la Resolución No. 429 de 2.013, proferidas por el Ministerio de Minas y Energía y la Agencia Nacional de Minería, por medio de las cuales se delimitaron y declararon áreas estratégicas mineras. Adicional, resaltó que para hacer la delimitación de las áreas se debía cumplir con el procedimiento de consulta previa [6].



Atlas geoquímico de Colombia concentración de minerales de magnesio tomado del Servicio Geológico Colombiano [7]

Dotación minera y su conocimiento



La magnesia, el producto comercial derivado del magnesio, se obtiene comercialmente del carbonato de magnesio (magnesita) o del hidróxido de magnesio o cloruro de magnesio precipitado del agua de mar y salmueras [8].

Las áreas identificadas con potencial para explotación de minerales de magnesio están ubicadas en la Cordillera Oriental de Colombia (Huila y Cundinamarca) [8].



## Análisis del Balance

### Información de clasificación: Minerales de magnesio

- Mineral: Minerales de magnesio
- Código CIIU: 0899
- Nombre CIIU: Extracción de otros minerales no metálicos n.c.p.
- Código CPC: 1639907
- Nombre CPC: Magnesita (o Giobertita) de carbonato de magnesio natural
- Unidad: Kilogramos
- Usos (global): Material refractario para hornos de producción de hierro y acero, hornos para cemento, aleaciones con Al para envases bebidas enlatadas, para extraer uranio, en medicamentos.
- Usos (local): Industrias metalúrgicas, industrias de materiales refractarios, industrias farmacéuticas

### Balance Nacional de Minerales 2012 – 2016 Capítulo: Magnesio Cifras en Kilogramos

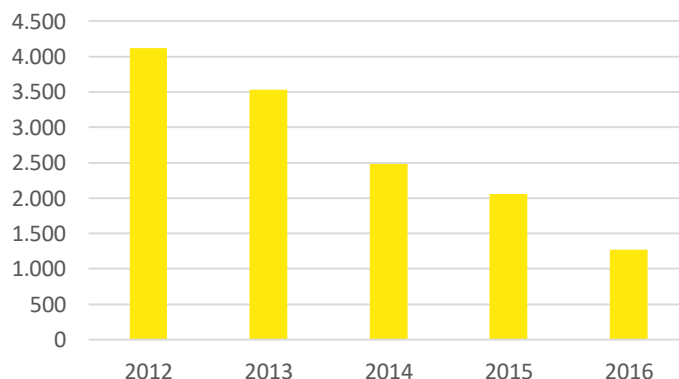
	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Oferta</b>					
Producción	4.118.100	3.532.978	2.480.450	2.059.000	1.269.620
Importaciones	0	0	0,0	0	0
Total oferta	4.118.100	3.532.978	2.480.450	2.059.000	1.269.620
<b>Utilización</b>					
Consumo intermedio	2.161.000	1.416.428	508.525,0	1.562.000	1.174.880
Variación de existencias	-96.000	85.000	0	0	94.740
Exportaciones	2.053.100	2.031.550	1.971.925	497.000	0
Total utilización	4.118.100	3.532.978	2.480.450	2.059.000	1.269.620

DANE – Departamento Administrativo Nacional de Estadística [23].

### Oferta

Como se puede observar en la tabla de Balance, para todos los años en estudio (2012 – 2016), el principal componente de la oferta se encuentra representado por la producción de minerales de magnesio. Las importaciones son del 0%.

### Producción de Magnesio 2012-2016



Cifras en toneladas

DANE – Departamento Administrativo Nacional de Estadística [23].

Al observar el comportamiento de la producción de los últimos 5 años, se puede evidenciar:

- Hay cambios superiores al 40% entre el 2012 y el 2014, con una clara tendencia a la disminución en la producción del mineral, debido a la competencia, específicamente representada en la introducción en la región (Latinoamérica) de un producto chino que reemplaza el magnesio y que es mucho más económico.
- Para el periodo de 2014 a 2016, se observa que la producción de minerales de magnesio sigue decreciendo a una tasa promedio del 28%.

Algunas de las empresas que producen minerales de magnesio son:

- Magnesios Bolivalle S.A.
- Fertilizantes Dolomíticos Del Valle Ltda

El principal productor y exportador de carbonato de magnesio es Bolivalle S.A. su producción se orienta hasta el año 2014 a la exportación a países como Ecuador o Centroamérica, donde se encuentran grandes plantaciones de palma y se emplea el magnesio como fertilizante; y existe otra proporción que se usa en mercados internos también con la misma finalidad.

A partir del año 2015, China empieza a venderle a Ecuador y Centroamérica Glicerita (carbonato de magnesio + ácido sulfúrico + otros componentes), producto derivado de una proceso industrial complejo, que actualmente no se lleva a cabo en Colombia, este producto resulta ser más eficiente y más barato que el magnesio natural. La producción de la mina y sus productos se ha reducido drásticamente debido a la pérdida de una demanda externa y la baja dinámica de los cultivos de palma en el País.

De acuerdo a los registros de comercio exterior de carbonato de magnesio natural (magnesita), solo se registraron importaciones para el año 2015 y 2016. La principal empresa que lo utiliza como insumo es Microfertisa S. A., en consecuencia a la caída de la producción de Bolivalle S.A.

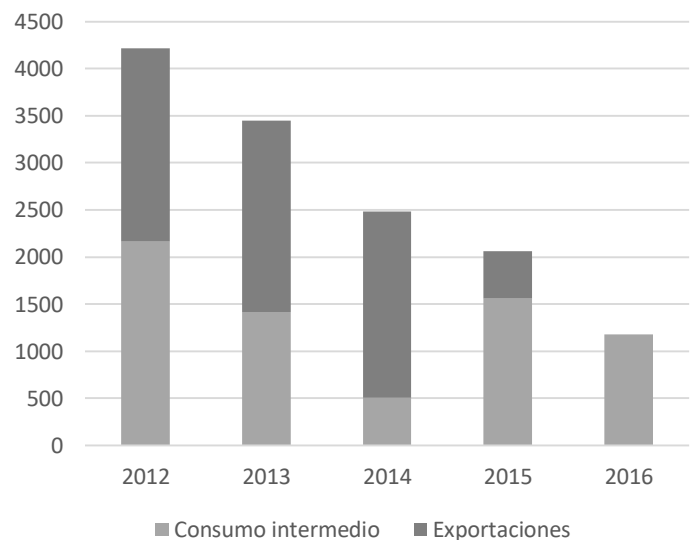
## Utilización

Como se evidencia en la siguiente gráfica y en la tabla de oferta y utilización, durante los años 2012 y 2013 la proporción entre exportaciones y consumo intermedio era prácticamente la misma.

No obstante, para el año 2014 la proporción de exportaciones aumento hasta el 79% y para el 2015 el comportamiento se invirtió siendo mayor el porcentaje de la producción usada para el consumo intermedio, tendencia que se mantuvo en el año 2016, en donde el consumo aumento al 93%.

En el último año del análisis, se puede percibir que la totalidad de la utilización se concentra en consumo intermedio, desapareciendo así el rubro de exportaciones para este mineral.

**Consumo Intermedio y Exportaciones de Minerales de Magnesio 2012-2016**



Cifras en toneladas

DANE – Departamento Administrativo Nacional de Estadística [2].

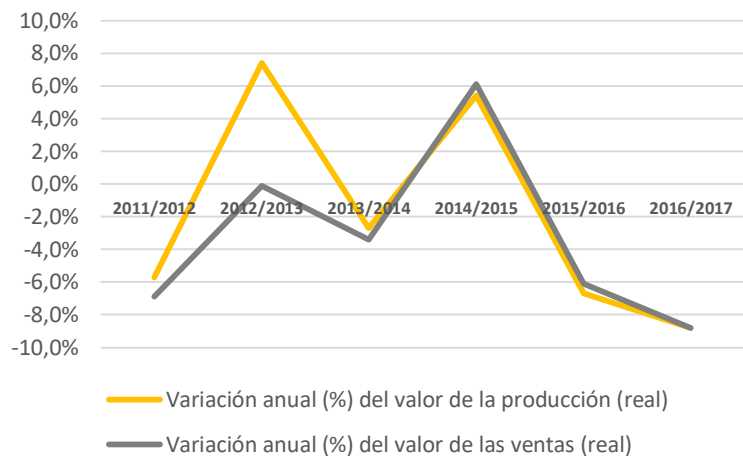
Algunas empresas que en Colombia trabajan en la utilización de minerales de magnesio son:

- Sudamin S.A.S.
- Refractarios Magnesita Colombia S.A.S.

## El mineral desde sus principales usos

En Colombia, su uso es principalmente es para material refractario y fertilizantes.

<b>2391</b> Código CIU	Fabricación productos refractarios
<b>2012</b> Código CIU	Sector: Abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados Producto: Nutrientes en polvo o líquidos para las plantas; Fertilizante radicular



El consumo de este producto se divide en dos, uno industrial, para la producción de abonos y fertilizantes y dos uno agrícola empleado directamente en los cultivos de palma africana.

La principal empresa hasta el año 2014 que utiliza este producto es Mejisulfatos S.A. para producir carbonatos de magnesio y todos sus insumos son de origen nacional, a partir del año 2015 la empresa deja de producir estos carbonatos y cambia su demanda por los mismos para hacer uso de silicato de magnesio dado que la formula de sus fertilizantes cambió. A partir de 2015 la empresa Microfertisa S.A. realiza sus pedidos al exterior para soportar su producción y la empresa Industrias Metalúrgicas Inmetal LTDA adquiere magnesio para revestir sus hornos agrietados.

En la parte agrícola, debido a que la producción de Bolivalle S.A. de los años 2014, 2015 y 2016, se ha validado junto con el formulario de declaración de regalías y que a su vez registra a quien le vende dicha producción se logró establecer las cantidades de magnesio usado en los cultivos de palma africana.

En Colombia, con el código CIU 2391 aparecen registradas 75 empresas en los departamentos de Cundinamarca 35%, Antioquia 17%, 9%, Valle del Cauca 8% y Bolívar 5%, principalmente.

La encuesta manufacturera del DANE muestra que entre el 2011 y 2017, la variación anual del valor de la producción (en términos reales, no nominales) y de las ventas (real) de las industrias de productos refractarios ha mostrado un comportamiento irregular, con marcados picos y valles.

Ahora bien, las empresas registradas bajo el código CIU 2012 se encuentran ubicadas en los departamentos de Cundinamarca 33%, Antioquia 16%, Valle del Cauca 15%, Santander 8% y Tolima 6%, principalmente. Como puede observarse, la mayor concentración de empresas de ambos códigos está en los mismos departamentos.

según información de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) [10], Colombia no tiene una amplia trayectoria y vocación en producción de productos fertilizantes, a pesar de que si tiene un alto consumo, siendo el segundo de la región latinoamericana después de Costa Rica en uso de los mismos, de acuerdo con el volumen (en kilogramos) empleados por hectárea de tierra cultivable.

Así también, tomando como base la información del Sistema de Inteligencia Comercial de LegisComex [10], Colombia cada vez más le está apostando a los abonos importados, debido a que estos están presentando una disminución hasta del 20% en sus precios en comparación con los productos nacionales.

Igualmente, el precio de los abonos en el país también ha sido influenciado por los altos costos en los fletes y en el transporte de los productos, provocando una pérdida de la rentabilidad [10].

■ En la sección de anexos se encuentra el Balance de Magnesio referente a oferta y utilización en valores; referenciado como Anexo K

## Bibliografía

- [01] International Magnesium Association, «Magnesium Applications - International Magnesium Association», International Magnesium Association. [En línea]. Disponible en: [https://www.intlmag.org/page/mg\\_applications\\_ima](https://www.intlmag.org/page/mg_applications_ima).
- [02] Departamento Administrativo Nacional de Estadística, «Balances Oferta Utilización - Minerales estratégicos», oct. 2018.
- [03] Government Publishing Office, Mineral Commodities Summary 2018. S.L.: U S Govt Printing Office, 2018.
- [04] Unidad de Planeación Minero Energética - UPME-, «Plan Nacional de Desarrollo Minero con Horizonte a 2025. Minería responsable con el territorio», Unidad de Planeación Minero Energética, 2017.
- [05] Ministerio de Minas y Energía, Resolución No. 18 0241 de 2012 «Por la cual se declaran y delimitan unas Áreas Estratégicas Mineras y se adoptan otras determinaciones». 2012, p. 15.
- [06] Magistrado Gabriel Eduardo Mendoza Martelo, Magistrado Jorge Iván Palacio Palacio, y Magistrada Gloria Stella Ortiz Delgado (Con salvamento de voto), Sentencia T-766/15. 2015.
- [07] Servicio Geológico Colombiano, «Atlas Geoquímico De Colombia Concentración De Minerales De Magnesio», 2016.
- [08] Unidad de Planeación Minero Energética - UPME-, «Magnesio». 2013
- [09] International Magnesium Association, «International Magnesium Association», International Magnesium Association. [En línea]. Disponible en: <https://www.intlmag.org/>.
- [10] LegisComex (2016). Inteligencia de Mercados – Informe sectorial del sector de abonos en Colombia

# Magnesio

Modelo de oferta y demanda 2018 - 2035



**Colombia 2035: Continuidad**

Febrero, 2035

*“Solamente aquel que construye el futuro tiene derecho a juzgar el pasado.”*

Friedrich Nietzsche

Las expectativas prometían cambios radicales que impulsarían al Estado hacia una sólida visión; sin embargo, al llegar el 2035, las amenazas no materializadas y las oportunidades no aprovechadas en el sector minero, son las que determinan su realidad. El País es administrado a través de entidades públicas que siguen sin lograr una óptima sincronización, lo que lleva a que en ocasiones las reglas de juego no sean claras y justas para todos.

**Premisas modelo de continuidad**

El comportamiento histórico de la oferta y la demanda del mineral incluye o muestra el efecto que el estado de las fuerzas motoras han tenido a la fecha sobre el mineral. Por ejemplo los niveles de producción históricos de un mineral acogen el efecto de las fuerzas motoras, si los grupos sociales han tenido un impacto negativo, para un mineral en particular, que ha ocasionado una parada en la producción, este efecto estará representado en la serie histórica como una disminución en la producción en el periodo asociado a dicho evento.

Teniendo en cuenta lo anterior, y considerando que el escenario de continuidad establece que las fuerzas y el comportamiento actual siguen la misma tendencia actual, los modelos de demanda y oferta para este escenario sólo se basan en los modelos matemáticos de proyección de series futuras.

Dichos modelos matemáticos se basan solamente en la información histórica disponible para cada mineral, razón por la cual la proyección va a seguir un comportamiento parecido a la series históricas utilizadas. Lo anterior significa que si en la serie histórica se tienen pendientes positivas fuertes seguidas de pendientes negativas, la proyección también las va a tener. Así mismo, si la información histórica en su mayoría se mantiene en un rango de valores determinado, el modelo va a tender a estar alrededor de ese rango de valores.

Adicional, dependiendo de la cantidad de datos históricos que se tengan, se va a ver influenciado la precisión del modelo. Entre mayor sea el tiempo de la proyección, más datos se van a requerir para hacer la proyección, y menos preciso va a ser.

## Modelo de proyección de oferta y demanda para Magnesio

Para la construcción del modelo para la proyección de oferta y demanda del Cromo, se consideraron las mismas variables que corresponden al análisis de Balance Oferta / Utilización, es decir, las mismas empleadas por el DANE en el Sistema de Cuentas Nacionales, en el capítulo de Bienes y Servicios, y que están relacionadas con el entregable Balance Nacional de Minerales 2012 – 2016 realizado en el marco del proyecto.

Para las realizar las proyecciones se utilizaron las fuentes de datos que se describen a continuación, con las respectivas series de datos que se indican al lado de cada una, tanto para oferta como para demanda. El esquema de la información que se presenta a continuación es:

[Tipo de dato]	[fuente]	(serie de tiempo)
Consumo Intermedio	DANE	(2012 - 2016)

### Series de datos relativos a DEMANDA

- Consumo Intermedio - DANE (2012 - 2016)
- Variación Existencias - DANE (2012 - 2016)
- Exportaciones - DANE (2012 - 2016)
- Ventas Farmacéuticas en Colombia - BMI Research (2002 – 2027)
- Ventas Farmacéuticas en Colombia - BMI Research (2002 – 2027)
- Ventas de medicamentos genéricos en Colombia - BMI Research (2002 – 2027)
- Ventas de medicamentos genéricos en Colombia - BMI Research (2002 – 2027)

### Series de datos relativos a OFERTA

- Producción - DANE (2012 - 2016)
- Producción – ANM (2014 – 2018)
- Importaciones - DANE (2012 - 2016)
- Regalías - ANM (2012 – 2018)
- Producción Serpentina (silicato de magnesio) – ANM (2012 – 2018)
- Regalías Serpentina (silicato de magnesio) – ANM (2012 – 2018)
- PIB Minerales Minas y Canteras – UPME (2005 – 2035)

### Variables modelo de continuidad

Para la construcción del modelo, se consideraron específicamente las variables que se enuncian a continuación, dado que el índice de correlación de mayor de 0,4 como valor absoluto:

<b>Producción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción DANE</li> <li>• PIB Minerales Minas y Canteras</li> </ul>	<b>Exportaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exportaciones DANE</li> <li>• Producción de acero</li> </ul>
<b>Consumo intermedio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo intermedio DANE</li> <li>• Producción de acero</li> </ul>	

Los modelos requieren de su misma serie para “aprender” su comportamiento histórico y su relación con las otras variables utilizadas. Por lo anterior es que para el modelo de oferta (producción) una de las variables utilizadas es la serie histórica de producción y para el modelo de demanda (exportaciones, consumo intermedio) una de las variables utilizadas es la serie de exportaciones / consumo intermedio.

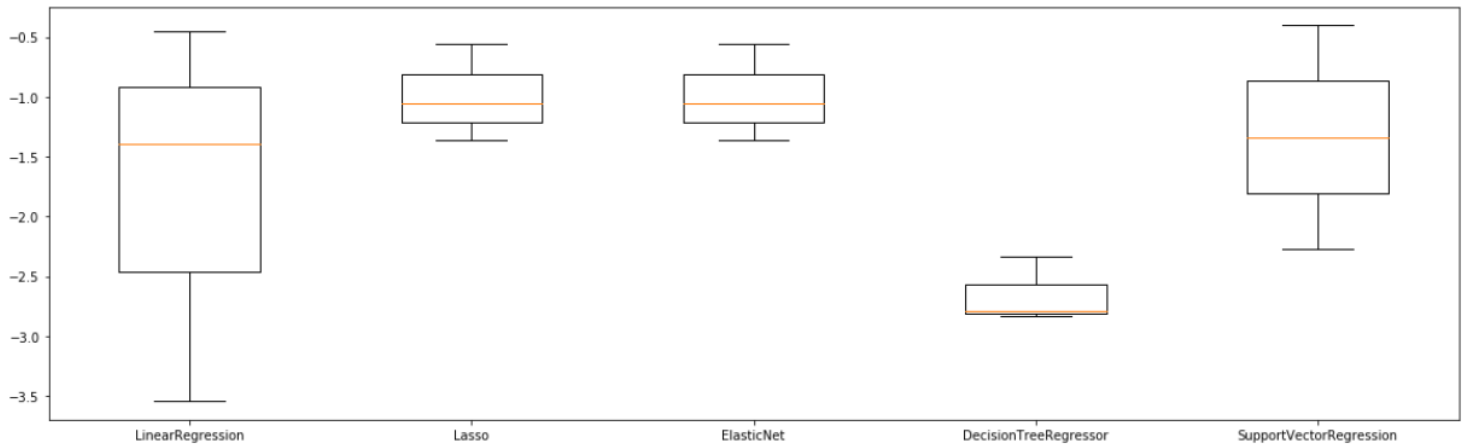
En los modelos de oferta y/o demanda también se incluyeron variables como: el PIB de minas y canteras, que es una representación de los esfuerzos por mejorar el sector, ya sea que estos esfuerzos provengan desde el gobierno, desde la inversión privada en el sector de minas o dado por el comportamiento del mercado de la canasta de minerales con la que cuenta el país. De igual forma, se incluyeron las variables de asociadas con el mercado del mineral.

### Selección del modelo utilizado

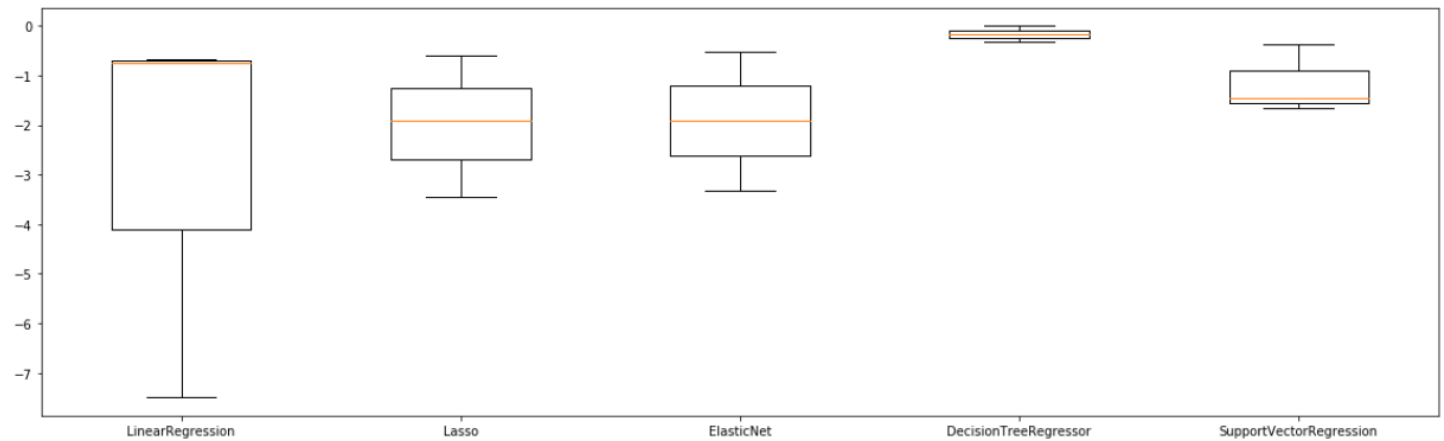
Las proyecciones se realizaron a partir de 5 técnicas diferentes de Machine Learning con el fin de evaluar cuál de ellas se adapta mejor a los datos históricos que permiten el entrenamiento de los modelos. Adicionalmente, se implementaron técnicas de entrenamiento cruzado de modelos para aprovechar al máximo los datos de entrenamiento (series históricas). Como resultado del entrenamiento cruzado de los modelos, se obtienen diferentes métricas del error (Ej. MSE, RMSE,  $R^2$ , AAE) las cuales son evaluadas con el fin de seleccionar el modelo que de un mejor ajuste hacia los datos.

La siguientes gráficas muestran el MSE obtenido para los 5 modelos en el entrenamiento cruzado para producción, importaciones, consumo intermedio y exportaciones. En la de producción, al igual que en las exportaciones y el consumo intermedio, se puede ver que los modelos de Lasso, Elastic Net y Soporte Vectorial tienen MSE similares lo cual indica que son candidatos para realizar la proyección.

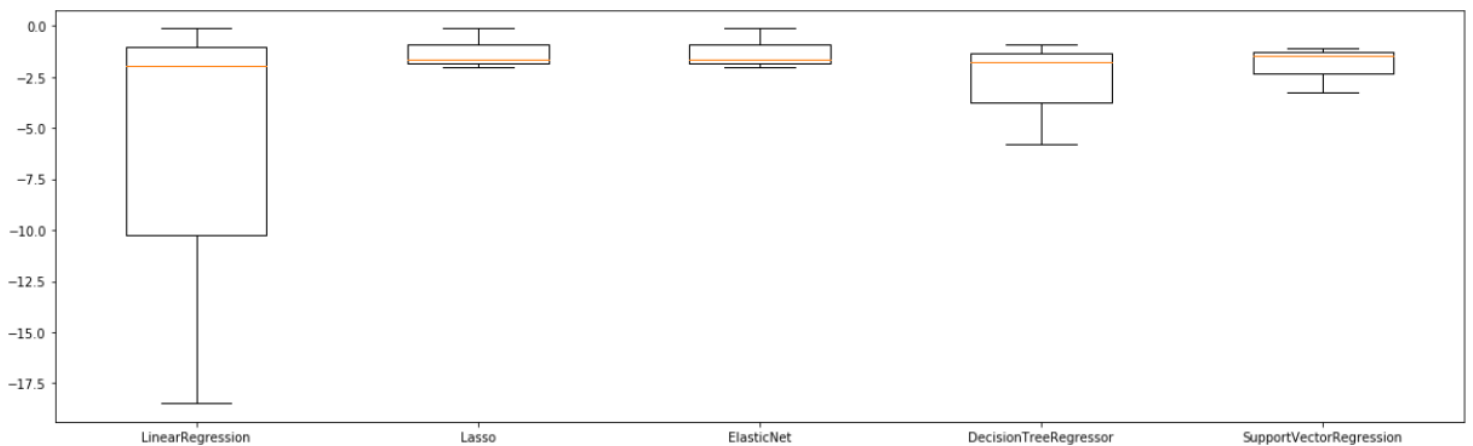
## Producción



## Exportaciones



## Consumo intermedio



Las medidas de error se presentan en los anexos asociados al mineral (ver anexo K)

**Premisas para el análisis del Magnesio:**

- No se evidencia información oficial sobre la potencial cantidad de minerales de magnesio que hay en Colombia.
- La producción de minerales de magnesio en Colombia para el 2016, fue de 1.269 Toneladas.
- Desde hace varios años, el único productor es Magnesios Bolivalle, ubicado en el municipio de Bolívar en el Valle del Cauca.
- El principal uso en Colombia es: 1) Sulfato de magnesio como fertilizante soluble en agua; 2) carbonato de magnesio para remediación de suelos ácidos
- El aluminio y el zinc pueden sustituir al magnesio en piezas de fundición y productos forjados. El peso relativamente ligero del magnesio es una ventaja sobre el aluminio y el zinc en piezas de fundición y productos forjados en la mayoría de las aplicaciones; sin embargo, su alto costo es una desventaja en relación con estos sustitutos.
- Alúmina, cromita y sílice sustituyen a la magnesia en algunas aplicaciones refractarias.
- Para la desulfuración del hierro y el acero, se puede usar carburo de calcio en lugar de magnesio. El magnesio se prefiere al carburo de calcio para la desulfuración del hierro y el acero porque el carburo de calcio produce acetileno en presencia de agua.
- Los principales uso del Magnesio son:
  - Aviones
  - Componentes de misiles
  - Portátiles, televisiones
  - Herramientas eléctricas portátiles, motosierras
  - Equipos para manejo de materiales
  - Fertilizantes
- La producción mundial de Magnesio en 2016 fue de 12 billones de toneladas
- Los mayores productores de Magnesio en el mundo están en China (66%), Turquía (10%), Rusia (5%) y Brasil (4%) [1]
- Los usos internacionales del Magnesio se basa en la producción acero inoxidable de bajo costo. Se usa para eliminar el traqueteo en los motores al ser adicionado a la gasolina sin plomo, lo que aumenta el octanaje. Se usa en la fabricación de las latas de aluminio para bebidas, y baterías desechables. El dióxido de manganeso se usa para fabricar pinturas.

[1] GOVERNMENT PUBLISHING OFFICE, MINERAL COMMODITIES SUMMARY 2018. S.I.: U S GOVT PRINTING OFFICE, 2018.

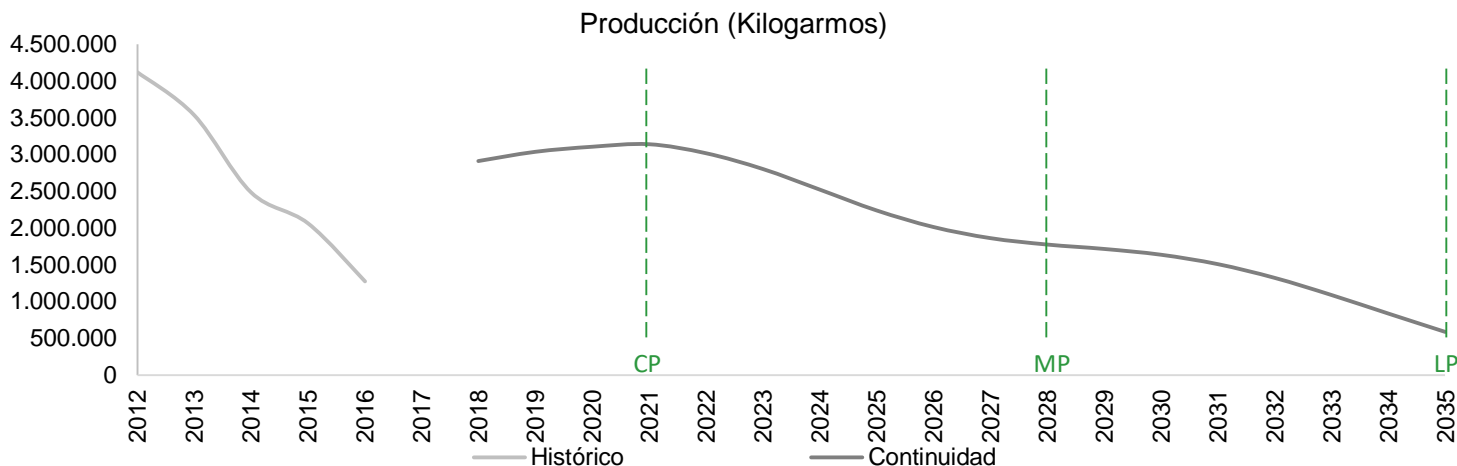
Para los resultados que se presentaran a continuación, su análisis y uso, se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:



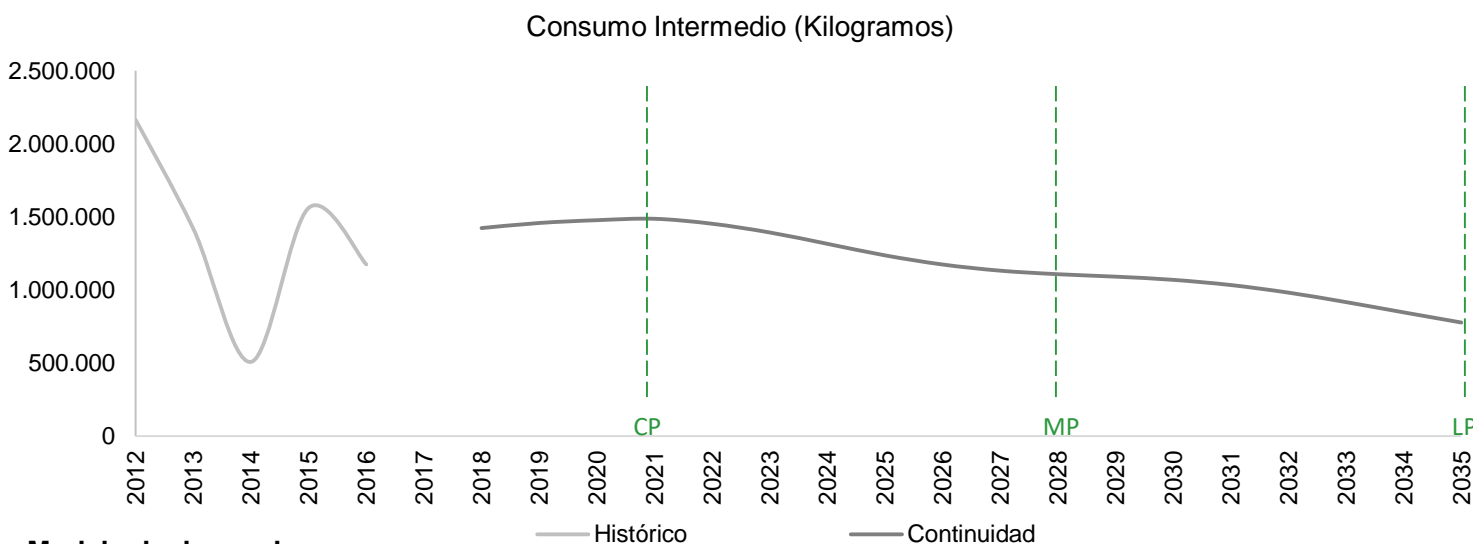
- La precisión de las proyecciones realizadas dependen de la cantidad y calidad de la información suministrada por el modelo.
- Para este mineral la información disponible corresponde a sólo cinco años de historia, razón por la cual los resultados a 17 años en el futuro se ven afectados en precisión.
- Con el fin de presentar la variación de las proyecciones en los diferentes escenarios, la producción, y por ende las exportaciones, fueron afectadas en función del PIB de Minas y Canteras (base, optimista y pesimista), dado que esta variable agrupa el rendimiento del sector minero en el país.

**Modelo de oferta**

**Producción**

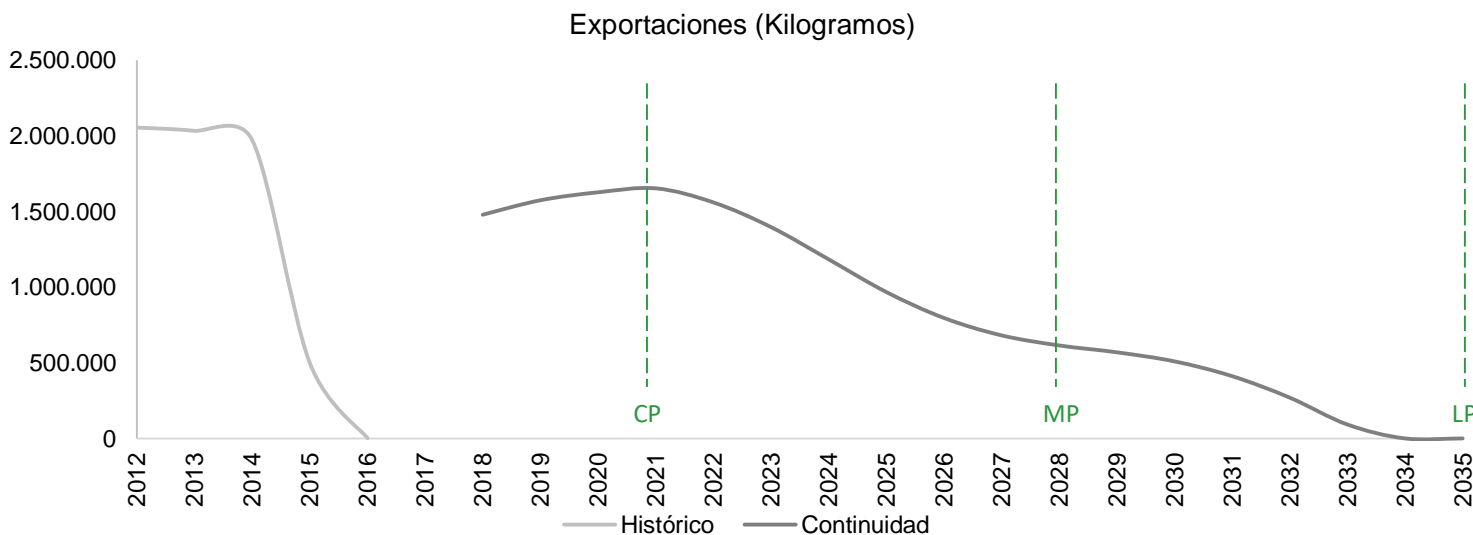


**Consumo intermedio**



**Modelo de demanda**

**Exportación**



**Colombia 2035: Coexistencia**

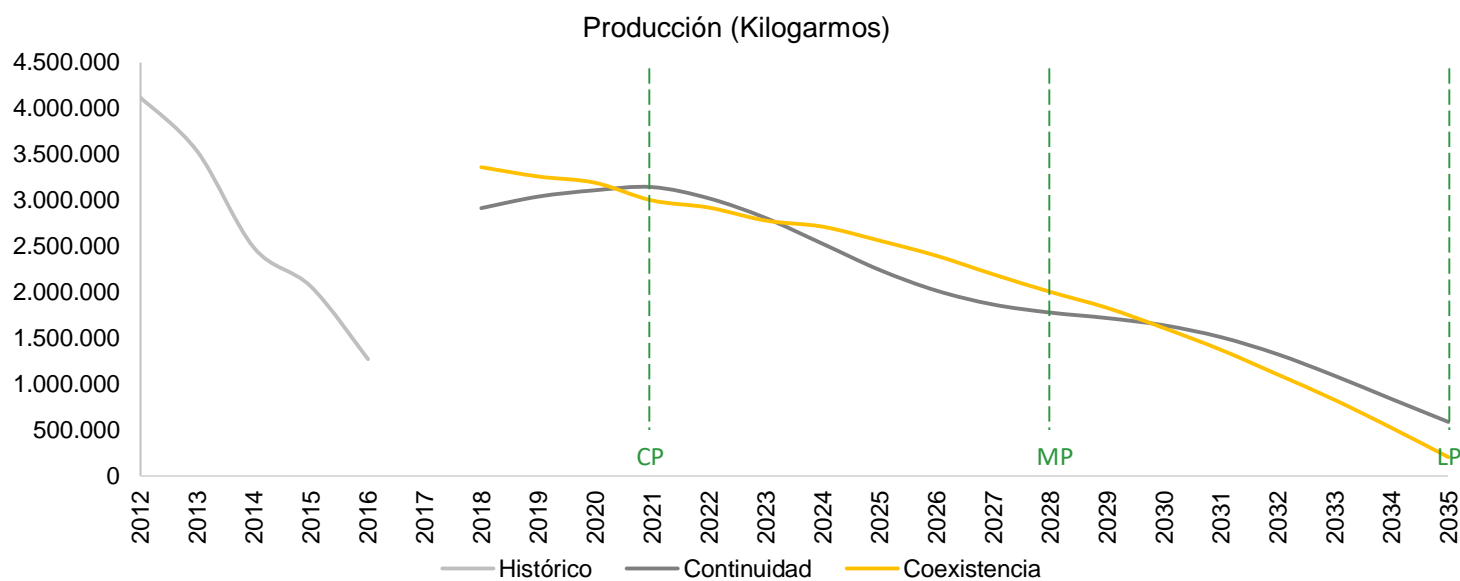
Febrero, 2035

*“La mejor forma de predecir el futuro es crearlo”*  
Peter Drucker

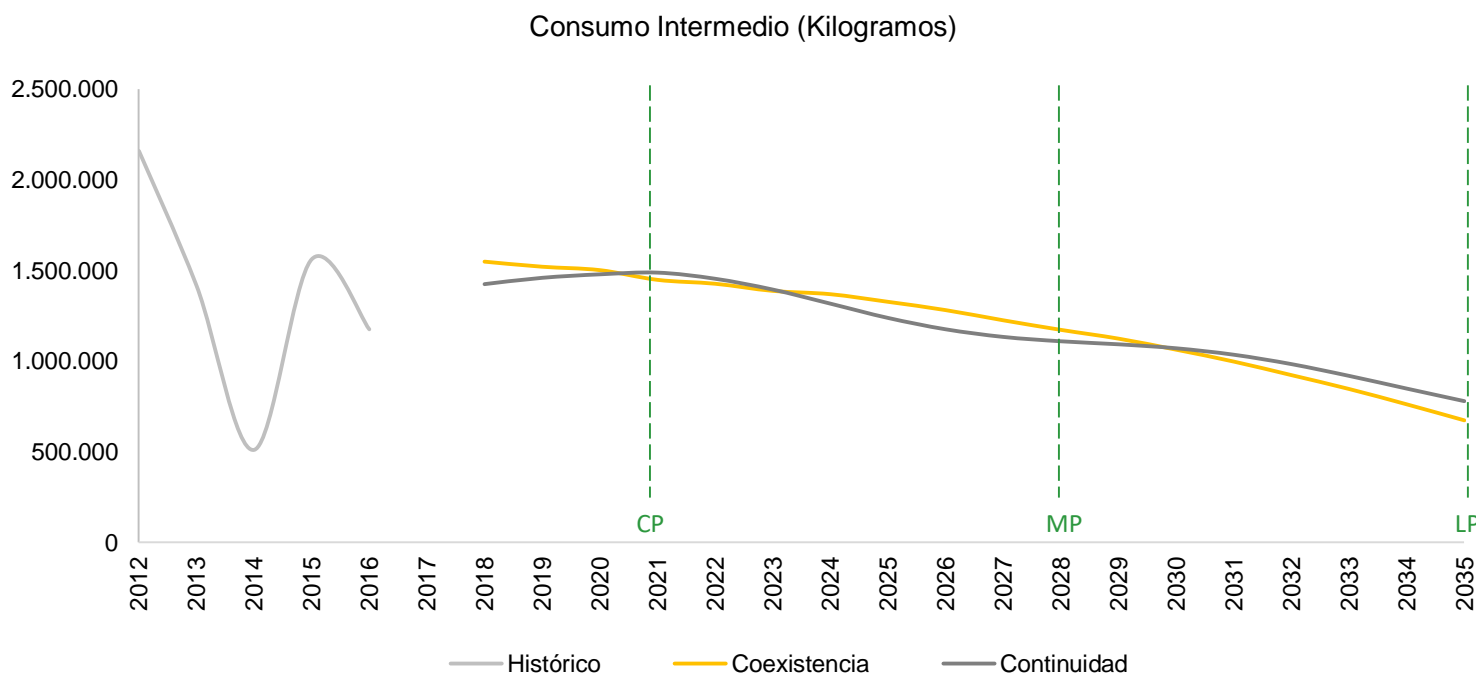
Colombia comprende que la riqueza está en aquello que nos complementa y que la minería responsable con el medio ambiente, las comunidades y con otras actividades que utilicen el suelo, es un instrumento de prosperidad. El equilibrio entre el impulso Estatal, una comunidad constructiva, activa y participante, y una minería apalancada en el conocimiento de su potencial, le permitieron a Colombia avanzar en espirales ascendentes de creación de valor compartido.

**Modelo de oferta**

**Producción**



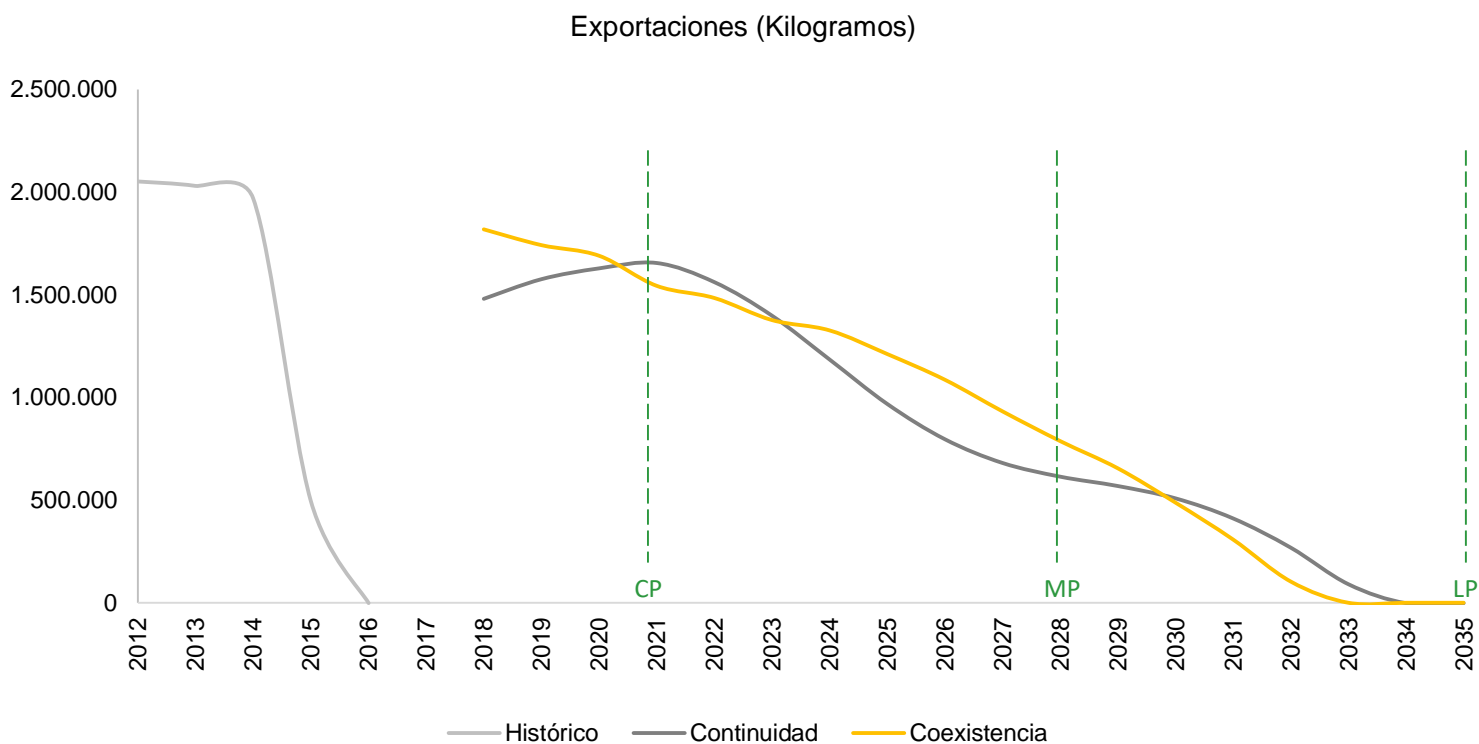
**Consumo intermedio**



La producción, las importaciones y las exportaciones de Magnesio en el escenario de coexistencia fueron sensibilizadas a partir de las proyecciones del PIB de Minas y Canteras suministrado por la UPME.

**Modelo de Demanda**

**Exportaciones**



**Colombia 2035: Divergencia**

Febrero, 2035

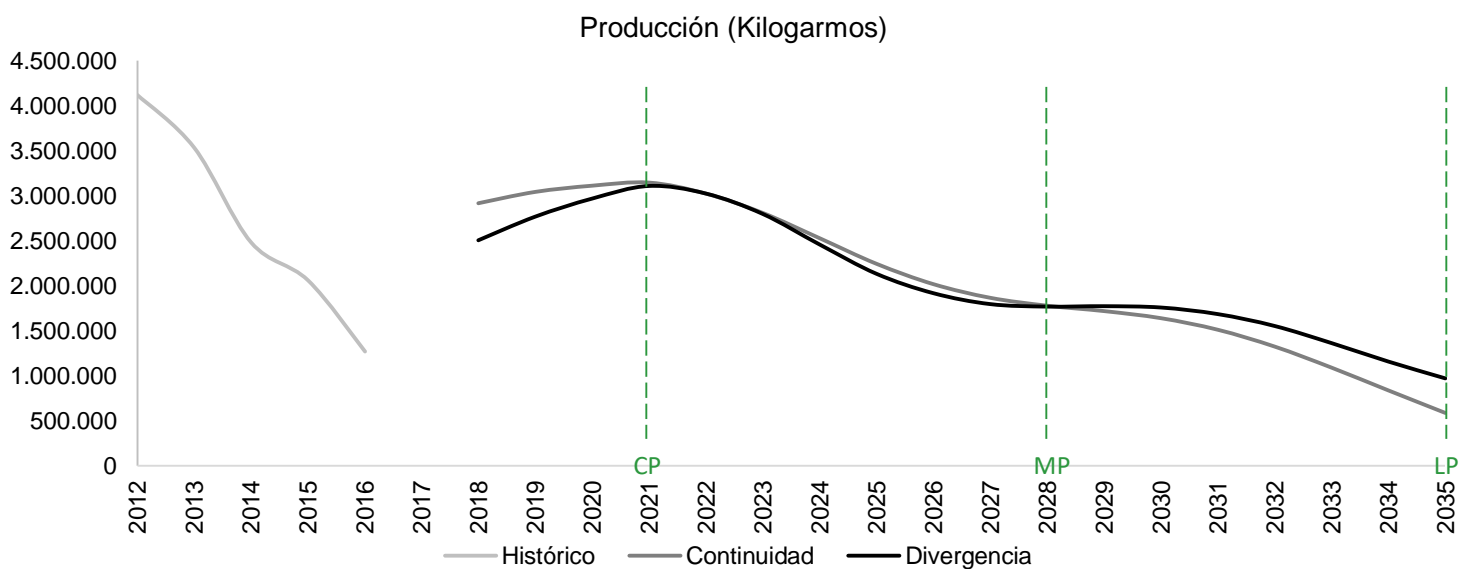
*“Si el ritmo de cambio de afuera excede el ritmo de cambio al interior, el fin esta cerca ”*

Jack Welch

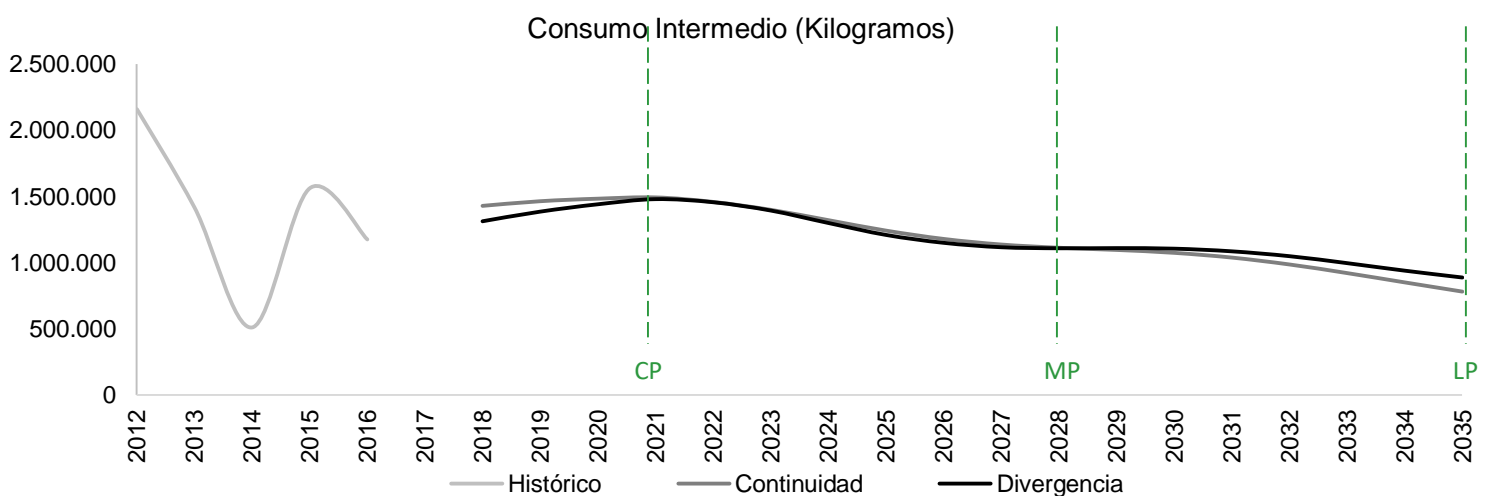
La perspectiva de futuro donde la actividad minería era boyante y aportaba los recursos necesarios para apalancar el progreso del País, se disolvió. Fracasaron los esfuerzos en pro del desarrollo sostenible, materializándose la distopía. Algunos piensan que perdieron los mineros, pero la verdad es que todos perdimos un poco... o todo.

**Modelos de oferta**

**Producción**



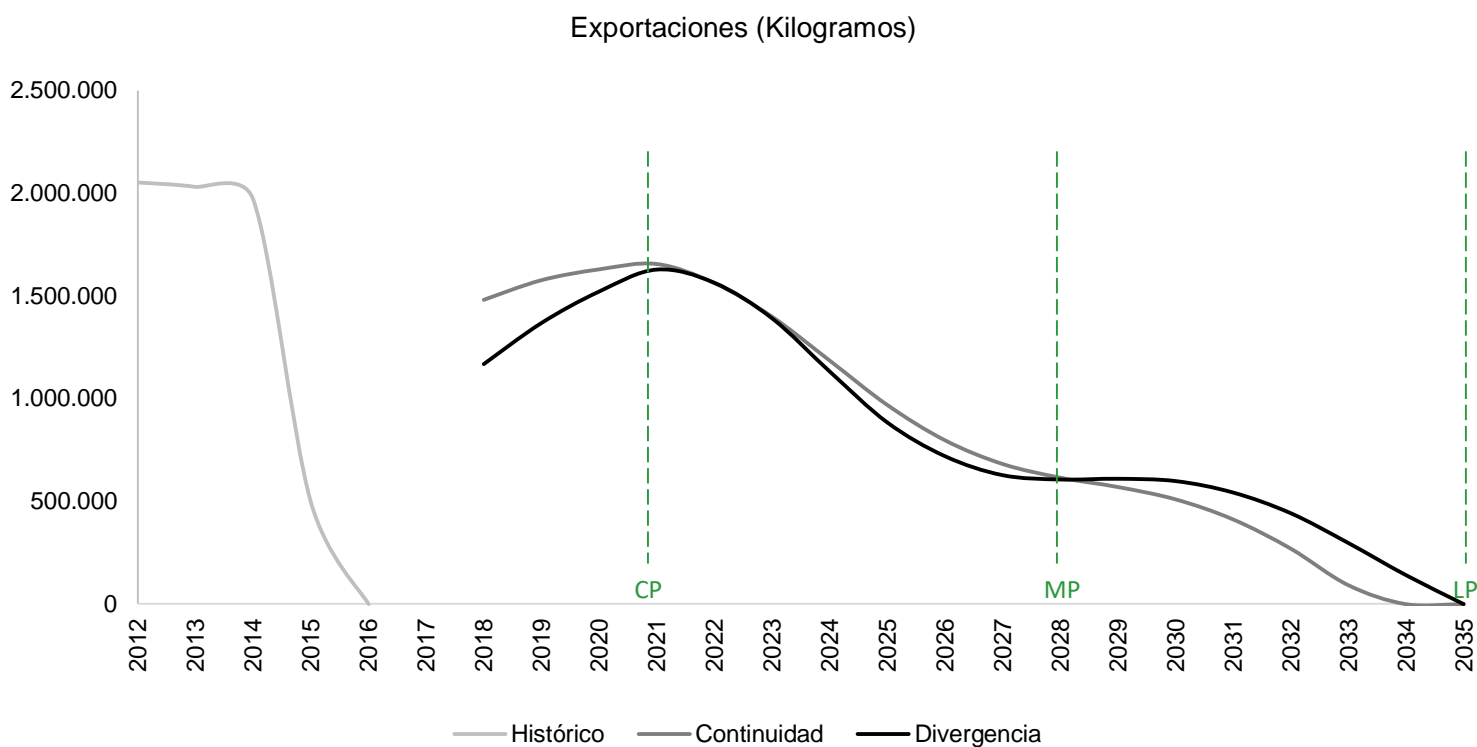
**Consumo intermedio**



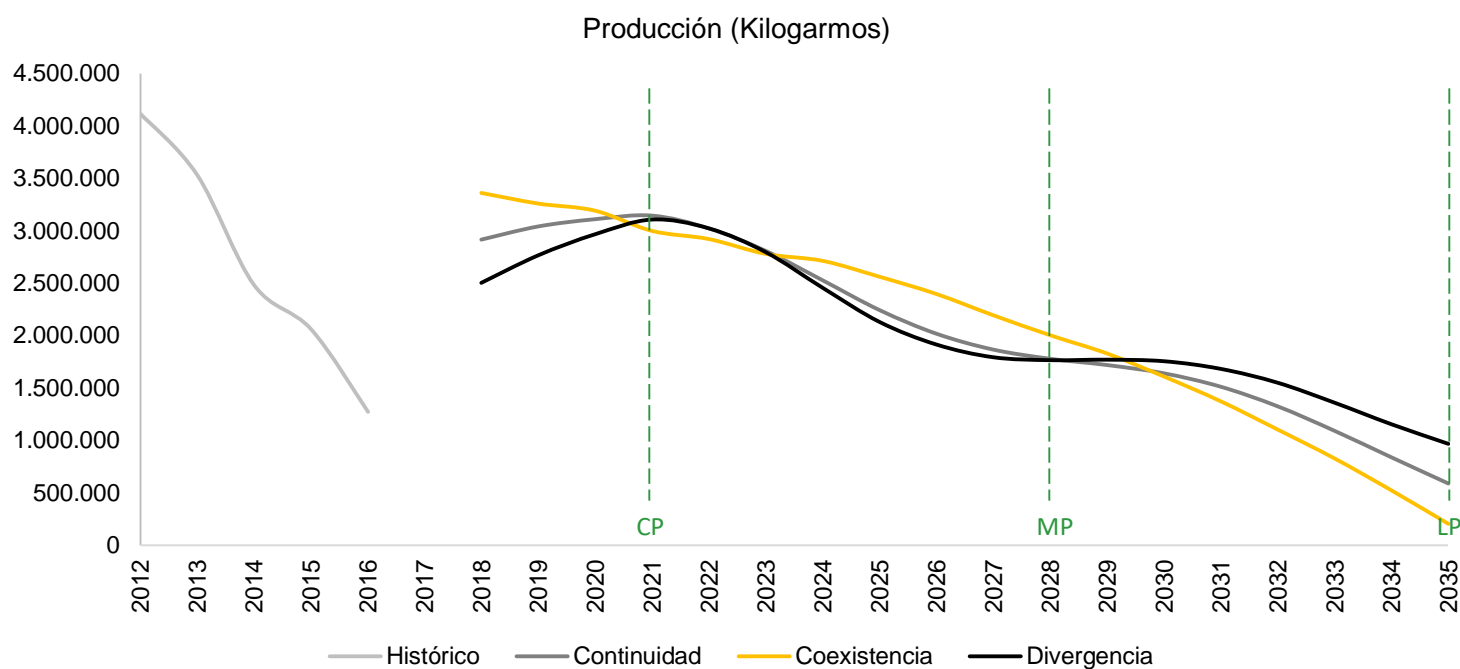
La producción, las importaciones y las exportaciones de Magnesio en el escenario de coexistencia fueron sensibilizadas a partir de las proyecciones del PIB de Minas y Canteras suministrado por la UPME.

## Modelo de Demanda

### Exportaciones



## Modelo de oferta



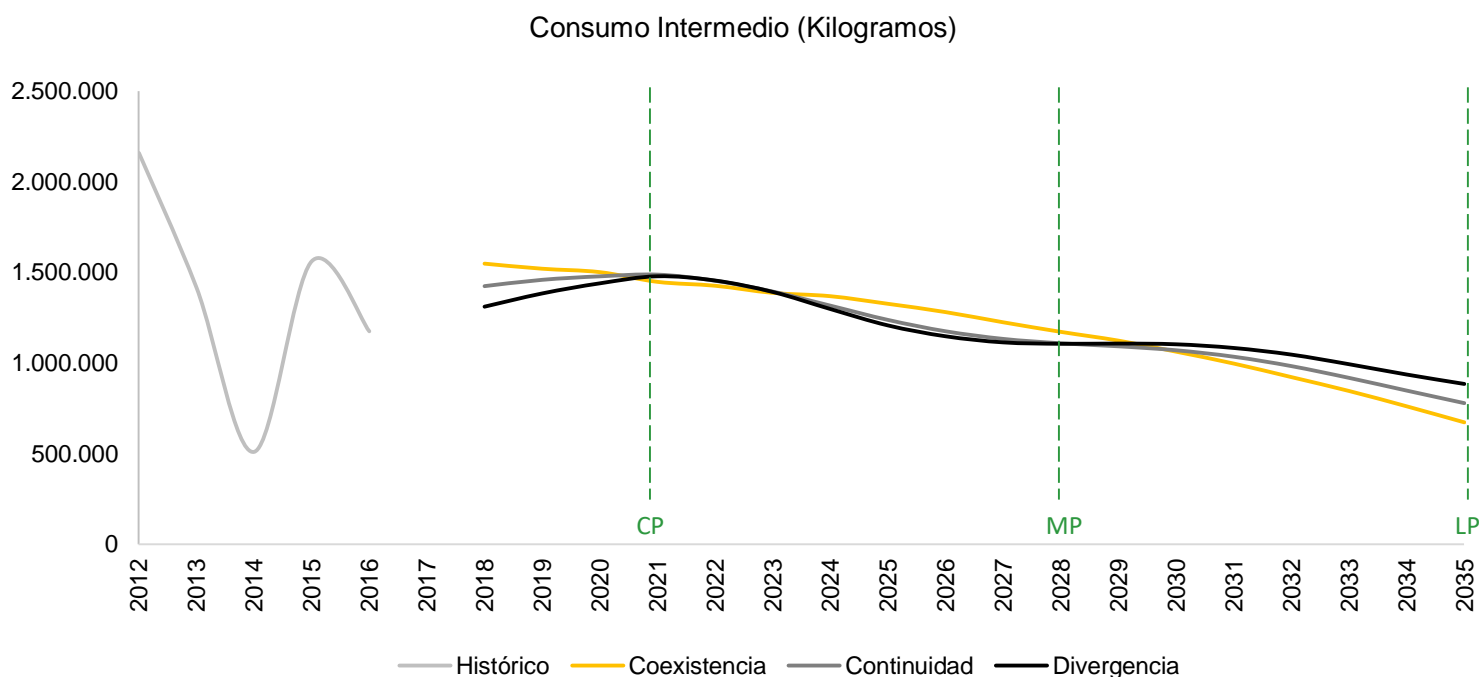
Cifras proyección de la producción (cifras en kilogramos) – Tabla 1/2

Escenario	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Coexistencia</b>	3.260.521	3.192.616	2.999.750	2.921.850	2.780.357	2.714.034	2.562.489	2.397.805
<b>Continuidad</b>	3.039.691	3.108.878	3.143.204	3.020.984	2.806.450	2.526.046	2.241.845	2.016.254
<b>Divergencia</b>	2.766.556	2.967.753	3.108.431	3.024.060	2.796.901	2.456.867	2.130.598	1.914.831

Cifras proyección de la producción (cifras en kilogramos) – Tabla 2/2

Escenario	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Coexistencia</b>	2.195.067	2.004.598	1.830.129	1.610.350	1.373.872	1.104.399	828.581	524.066	205.113
<b>Continuidad</b>	1.864.590	1.777.119	1.717.350	1.638.471	1.510.102	1.323.209	1.089.451	836.458	586.773
<b>Divergencia</b>	1.793.317	1.765.475	1.770.171	1.755.376	1.682.157	1.549.850	1.359.230	1.153.506	966.519

## Modelo de oferta



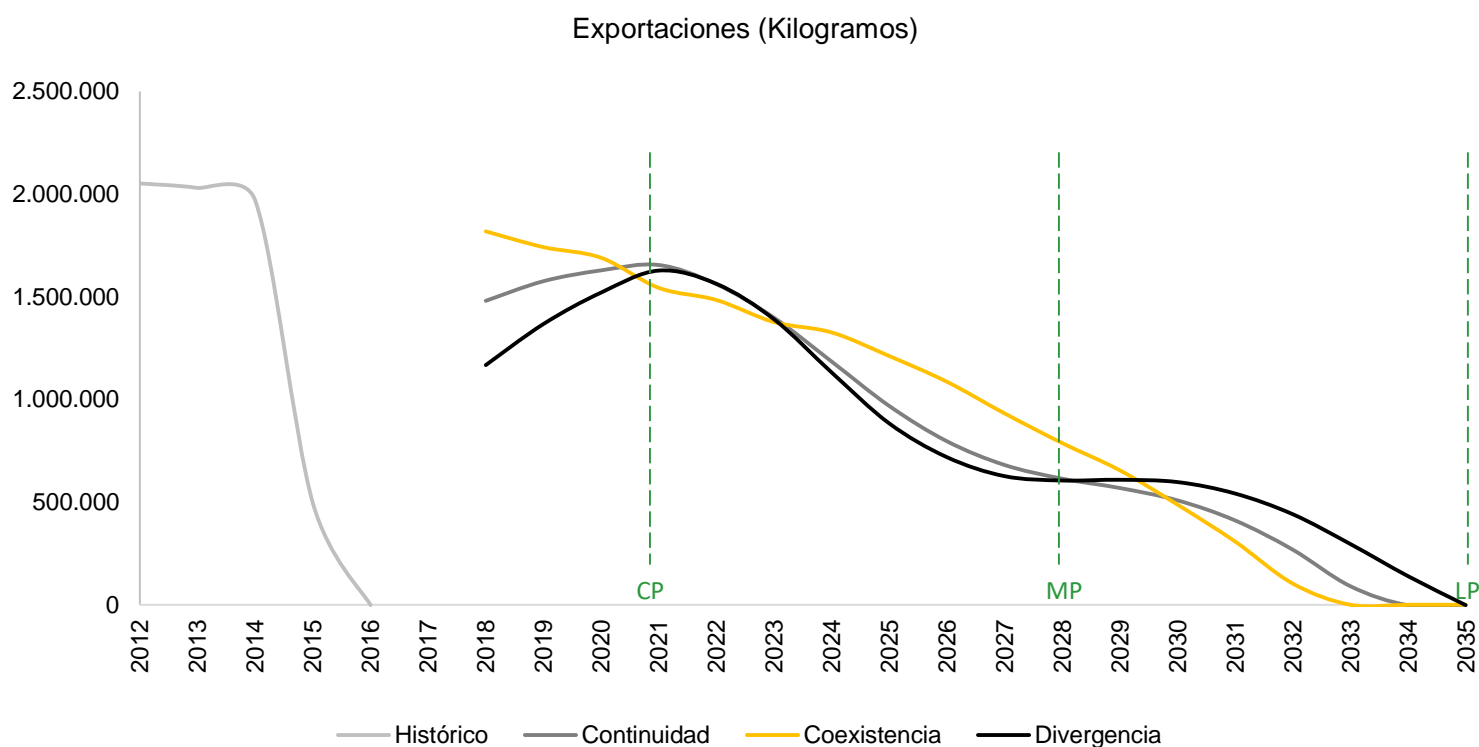
Cifras proyección de consumo intermedio (cifras en kilogramos) – Tabla 1/2

Escenario	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Coexistencia</b>	1.522.444	1.503.586	1.450.024	1.428.391	1.389.096	1.370.678	1.328.592	1.282.857
<b>Continuidad</b>	1.461.117	1.480.331	1.489.863	1.455.921	1.396.343	1.318.471	1.239.544	1.176.895
<b>Divergencia</b>	1.385.263	1.441.139	1.480.207	1.456.776	1.393.691	1.299.259	1.208.650	1.148.729

Cifras proyección de consumo intermedio (cifras en kilogramos) – Tabla 2/2

Escenario	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Coexistencia</b>	1.226.554	1.173.658	1.125.206	1.064.170	998.497	923.661	847.063	762.495	673.918
<b>Continuidad</b>	1.134.776	1.110.484	1.093.886	1.071.980	1.036.330	984.428	919.510	849.251	779.910
<b>Divergencia</b>	1.114.983	1.107.250	1.108.555	1.104.446	1.084.112	1.047.369	994.431	937.299	885.370

## Modelo de demanda



## Cifras proyección de exportaciones (cifras en toneladas) – Tabla 1/2

Escenario	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
Coexistencia	1.742.996	1.691.361	1.544.706	1.485.470	1.377.879	1.327.447	1.212.213	1.086.986	1.742.996
Continuidad	1.575.077	1.627.687	1.653.788	1.560.852	1.397.721	1.184.501	968.394	796.855	1.575.077
Divergencia	1.367.385	1.520.376	1.627.347	1.563.191	1.390.459	1.131.897	883.802	719.733	1.367.385

## Cifras proyección de exportaciones (cifras en toneladas) – Tabla 2/2

Escenario	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Coexistencia	932.824	787.991	655.325	488.204	308.386	103.479	0	0	0
Continuidad	681.529	615.016	569.568	509.588	411.976	269.863	92.113	0	0
Divergencia	627.333	606.162	609.733	598.483	542.807	442.201	297.253	140.820	0