

LA IMPORTANCIA DE LA MINERÍA PARA EL PAÍS

SENADO DE LA REPÚBLICA

Baldo Prokurica
Ministro de Minería

Santiago, Septiembre 2018.



¿Es Chile un país minero?

**Minería motor de
desarrollo**

**Barreras para el
sector**

- Somos un país minero desde antes que llegaran los colonizadores y los hechos así lo confirman.
- En la Quebrada San Ramón al norte de Taltal, fue hallada la mina más antigua de América con una data de diez mil años A.C.
- Lavaderos de oro durante la Colonia, el descubrimiento del yacimiento de plata de Chañarillo (1832) o la explotación del carbón y el salitre hasta inicios del siglo XX. Son ejemplos que dan cuenta que somos un país con historia minera.

Tendencias

►► Expertos de la U. Chile trabajando en la boca de la mina. FOTO: FONDECYT-U. DE CHILE

UBICACION DE LA MINA



Estudio confirma que mina más antigua de América estuvo en Taltal

F. Rodríguez

En el año 2008, Diego Salazar y un grupo de investigadores de la Universidad de Chile descubrieron una antigua mina en la quebrada San Ramón, al norte de Taltal. El año pasado los restos encontrados y las cotas analizadas arrojaron su data: entre 10 y 12 mil años de antigüedad. Hoy la revista Current Archeology confirmó el hallazgo: el yacimiento encontrado es la mina más antigua de América, y según Conicyt es

► Expertos de la U. de Chile descubrieron en 2008 yacimiento indígena de 12 mil años de antigüedad.

► El hallazgo fue validado por la comunidad científica y publicado ayer en importante revista.

POTENCIAL MINERO DE CHILE

- El potencial minero de antaño aún lo conservamos hoy. Somos el primer productor de cobre, yodo y renio del mundo. Y ocupamos el segundo lugar en molibdeno y litio, y el sexto en plata.
- Seguiremos siendo un actor relevante gracias a que tenemos las mayores reservas del metal rojo y litio, que serán altamente demandadas principalmente por la electromovilidad.
- A modo de ejemplo un automóvil de combustión interna utiliza 23 kilogramos de cobre y un vehículo eléctrico 83 kilogramos.
- La electromovilidad en vehículos eléctricos elevará la demanda de cobre en 1,7 millones de toneladas en el 2027.
- Nuestro potencial geológico principalmente en cobre y el litio, se estima que nos permitirá aumentar la recaudación fiscal al 2040 en US\$ 1.560 millones anuales.

ELECTROMOVILIDAD

EL MERCURIO
MIÉRCOLES 7 DE AGOSTO DE 2018
ECONOMÍA Y NEGOCIOS

Por mayor venta de cobre y litio, según estudio de la Agencia de Eficiencia Energética:
Auge de autos eléctricos sumará US\$ 1.560 millones a arcas fiscales de Chile dentro de dos décadas

Esto se logra si estos vehículos alcanzan el 40% del mercado. Gobierno propondrá ciertos estímulos en proyecto de ley.

Si en Chile se implementan medidas que apunten a impulsar el desarrollo de los vehículos eléctricos, al año 2040 esos automóviles podrían representar entre 25% y 40% del mercado automotor. Pero sin mayor empuje la cuota sería solo de 10%.

Así lo señala el "Estado de Movilidad Eléctrica en Chile" de la Agencia de Eficiencia Energética, desarrollado por la consultora suiza EEF y patrocinado por el Ministerio de Energía. El trabajo señala que en el país, prácticamente dentro de dos décadas —en 2040— la recaudación fiscal adicional generada por la mayor demanda de cobre y litio para la fabricación de estos vehículos será de US\$ 1.560 millones anuales.

Este escenario se materializará si los vehículos eléctricos logran 40% del mercado en el mundo y en Chile, lo que conllevará una demanda adicional de cobre de 2,54 millones de toneladas. "Adicionalmente, se materializa la mayor venta de litio y posiblemente cobalto", señala una minuta del estudio.

Pero el mismo escenario de penetración de los vehículos eléctricos también genera una baja en la recaudación de impuestos por menor venta de combustibles diésel y gasolina, por un monto de casi US\$ 400 millones. El saldo, de todos modos, es posi-

vo para las arcas fiscales, admite la ministra de Energía, Susana Jiménez. "La transición de la electromovilidad en Chile y el mundo va a significar una mayor demanda de cobre y litio. Recordemos que las estimaciones apuntan a que, a 2025, el 40% de la producción de litio estará destinada a baterías de vehículos eléctricos", comenta la autoridad.

La ministra señala que la proyección de la demanda de cobre por una disminución de la demanda de combustibles será una señal de que "tenemos un paquete automotor más limpio y menos contaminante".

El estudio indica que la demanda de electricidad en el país sería de 5.300 Gwh/año si el 40% de los vehículos son eléctricos. Los episodios de carga superarían los 200 millones.

Susana Jiménez destaca que junto a los ministerios de Transportes y Medio Ambiente, el Gobierno está interesado en promover la electromovilidad. Esto se concretó en los compromisos del documento Ruta Energética 2018-2022. "Nos hemos puesto el desafío de multiplicar por 10 el parque vehicular eléctrico en el país en los próximos cuatro años", comenta.

La ministra añade que el Ejecutivo está trabajando tanto desde el punto de vista normativo como de estandarización de red de cargadores, para dar seguridad en estas instalaciones.

Añade que "un tema relevante es el proyecto de Ley de Eficiencia Energética que ingresará prontamente al Congreso". Explica que un aspecto apunta a establecer metas de rendimiento energético promedio por marca automotriz, lo que "significará un incentivo a que mejore el rendimiento del paquete, con énfasis especial en la electromovilidad, lo que podrá contabilizarse mayormente dentro del promedio debido a los centenares de vehículos. Hay un premio por vender vehículos eléctricos", indica. Incentivos económicos no están en estudio, pero Jiménez confía en que esta tecnología siga bajando sus precios.



Las ventas de vehículos eléctricos en Chile, mientras que en el mundo es de 10%.

INICIO REPORTES ERNC SOSTENIBILIDAD CORPORATIVA PRENSA SUSTENTABLE

REPORTES SOSTENIBLE EL MEDIO DIGITAL DE LAS ENERGÍAS SOSTENIBLES

Cobre y litio serán productos claves de la electromovilidad y la revolución verde

ELECTROMOVILIDAD



3er Concurso de Innovación en Eficiencia Energética de ABB en Chile (CIEE)

ABB

Publicado el 20/08/2017

Un vehículo convencional de motor a combustión interna (ICE) contiene alrededor de 20 kilos de cobre, mineral que está presente en sus componentes mecánicos, electromecánicos y en sus accesorios hechos de una aleación de cobre y zinc. Un vehículo híbrido, en tanto, requiere alrededor de 40 kilos, mientras que uno con batería electrovoltaica contiene alrededor de 80 kilos de cobre.

¿Es Chile un país minero?

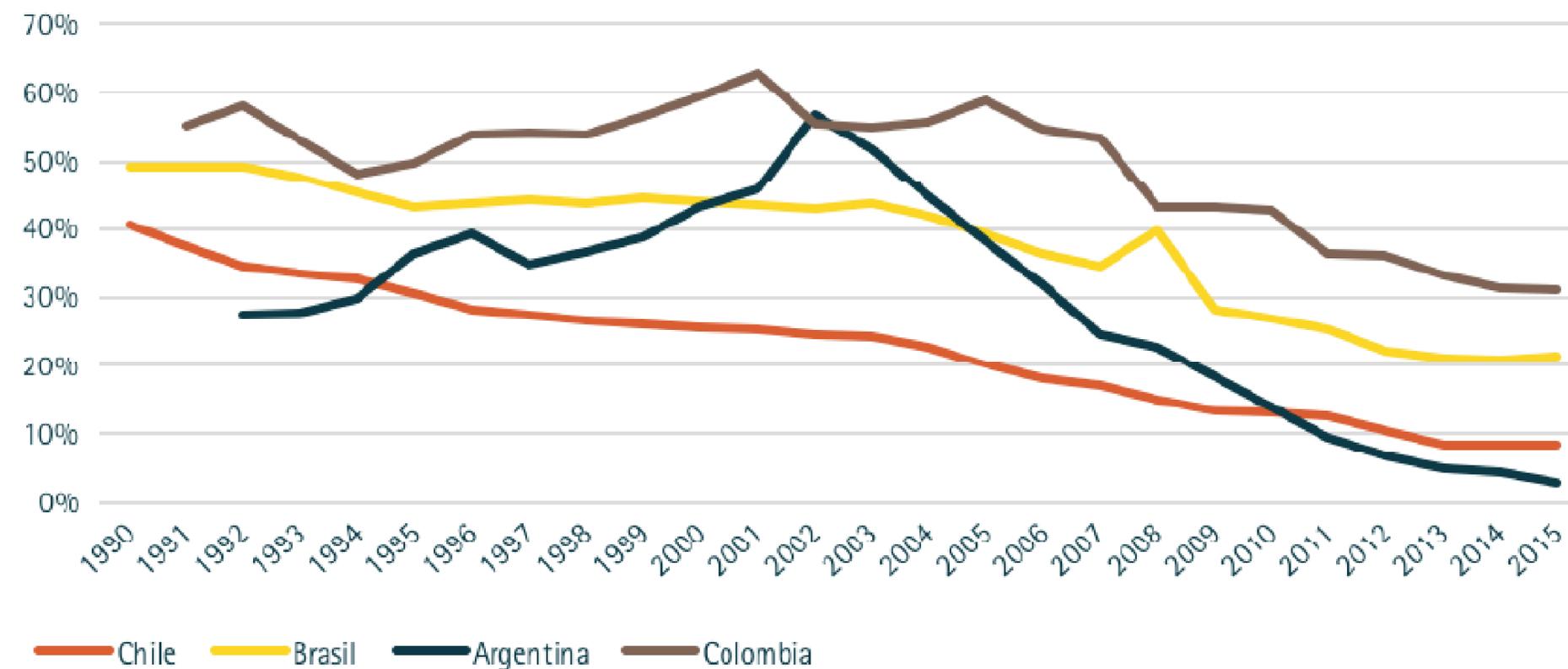
**Minería motor de
desarrollo**

**Barreras para el
sector**

MINERÍA Y DISMINUCIÓN DE LA POBREZA

- Esta virtud geológica incide en el aporte de la minería al erario nacional, generación de empleo y disminución de la pobreza.
- Según estudios internacionales la pobreza ha caído desde un 41% en 1990 a un 9% en 2015. Este descenso se atribuye al impacto y desarrollo de esta actividad económica, ya que, sin ella, Chile habría reducido sólo a la mitad la pobreza en estos últimos 25 años.

Tasa de pobreza en Chile y las principales economías de América del Sur



Fuente: Sociometer-BID [Banco Interamericano de Desarrollo]

Fuente: Sociometer-BID [Banco Interamericano de Desarrollo].

MENOR POBREZA EN ZONAS MINERAS

- Según el informe de la International Copper Association (ICA) del 2017, las regiones mineras tienen tasas de pobreza hasta 50% más bajas que el promedio nacional.

Porcentaje de personas en situación de pobreza por región (2006- 2017)

Región	2006	2009	2011	2013	2015	2017
Arica y Parinacota	30,6	18,8	21,0	14,6	9,7	8,4
Tarapacá	24,0	24,9	16,4	8,2	7,1	6,4
Antofagasta	12,3	8,8	7,1	4,0	5,4	5,1
Atacama	22,3	22,2	16,3	7,3	6,9	7,9
Coquimbo	37,9	30,6	26,1	16,2	13,8	11,9
Valparaíso	30,6	24,4	24,5	15,6	12,0	7,1
Metropolitana	20,2	17,6	15,7	9,2	7,1	5,4
O'Higgins	32,6	25,8	19,4	16,0	13,7	10,1
Maule	43,9	38,8	32,5	22,3	18,7	12,7
Ñuble	-	-	-	-	-	16,1
Biobío	41,3	35,1	32,3	22,3	17,6	12,3
La Araucanía	48,5	48,5	39,7	27,9	23,6	17,2
Los Ríos	45,3	37,7	32,0	23,1	16,8	12,1
Los Lagos	29,3	29,0	27,0	17,6	16,1	11,7
Aysén	23,0	20,3	13,3	6,8	6,5	4,6
Magallanes	12,8	10,3	7,0	5,6	4,4	2,1
Total	29,1	25,3	22,2	14,4	11,7	8,6

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social, Encuesta Casen 2017.

* Al 95% de confianza, las diferencias entre 2017 y 2015 NO SON estadísticamente para las regiones de (1) Arica y Parinacota, (2) Tarapacá, (3) Antofagasta, (4) Coquimbo, (5) Aysén.

* Se excluye servicio doméstico puertas adentro y su núcleo familiar.

* Biobío (nueva) y Ñuble no cuentan con cifras comparables. Las cifras para Biobío corresponden a Biobío antigua hasta 2015 y Biobío nueva en 2017. La cifra de Biobío antigua para 2017 es 13,2%.

Fuente: Sociometer-BID [Banco Interamericano de Desarrollo].

CIFRAS PROMEDIO PERÍODO 2008-2017

- ✓ En el período 2008-2017 la minería aportó en promedio un 12% de los ingresos fiscales.
- ✓ Las exportaciones mineras en promedio durante este lapso, representaron un 59% del total de los envíos.

APORTE DE LA MINERÍA EL 2017

- La minería fue el tercer sector con mayor aporte al PIB en el 2017.
- Si bien la minería fue la tercera actividad económica en cuanto a mayor aporte al PIB del país, beneficia indirectamente a otros sectores mediante la contratación de servicios o compras a la industria manufacturera.

Actividad Económica	PIB 2017
Servicios personales (educación, salud, otros)	11,9%
Industria manufacturera	10,2%
Minería	10,1%

Fuente: Banco Central y Cochilco.

OTROS APORTES INDIRECTOS DE LA MINERÍA

- Según Aprimin las ventas de las compañías proveedoras de la minería superarían los US\$ 14 mil millones este año. Esto es un 7% más respecto al 2017.
- El sector minero también ha impulsado el desarrollo de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) principalmente la solar.
- Para construcción en infraestructura privada se espera una inversión de US\$ 28.263 millones durante el quinquenio 2017-2021. De esta cifra un 40% correspondería al sector minero.



IMPORTANCIA DE LA MINERÍA PARA EL PAÍS

- En 2017 la minería exportó US\$ 37.957 millones. Esto equivale al 55% del total de envíos nacionales.
- Además produjo un 10,1% del PIB.

11:35 hrs., Viernes 18, Mayo 2018

f t g+

PIB de Chile crece 4,2% en primer trimestre por repunte de la minería

Este crecimiento es su mayor nivel en cinco años.

Crédito: Agencia Uno



f FACEBOOK Me gusta Compartir A 49 personas les gusta esto. Sé el primero de tus amigos.

AFP

El Producto Interno Bruto (PIB) de Chile **creció 4,2% en el primer trimestre de 2018**, su mayor nivel en cinco años, por el impulso de la minería, informó este viernes el Banco Central (BC).

PULSO

Buscar noticia



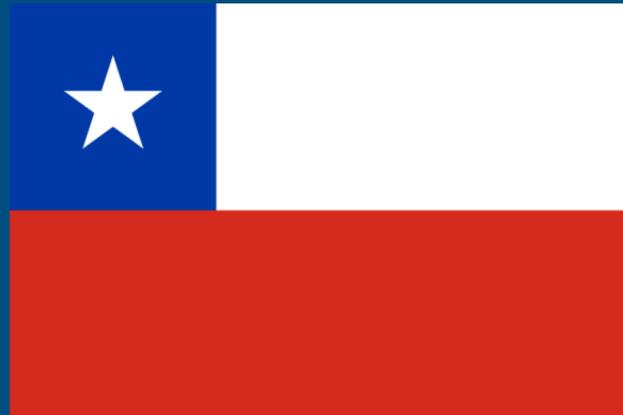
ECONOMÍA & DINERO

Ministro Prokurica tras Imacec: "Hoy estamos observando cómo el sector minero es el motor del crecimiento económico del país"

PULSO | 07/05/2018

El ministro de Minería, Baldo Prokurica, destacó el fuerte impulso que tuvo el sector en la actividad económica de marzo. Esto, luego de que el Banco Central diera a conocer este lunes el **Imacec correspondiente al tercer mes del año, el cual fue el de mejor desempeño en casi 5 años.**

CHILE FRENTE A OTROS PAÍSES MINEROS



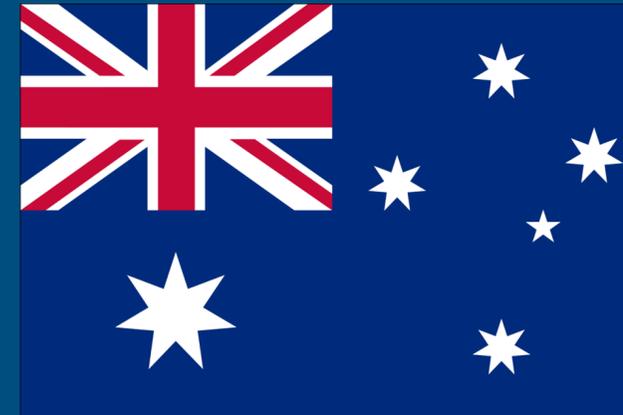
2017

10,1% DEL PIB
55% DE LAS EXPORTACIONES



2017

10% DEL PIB
62% DE LAS EXPORTACIONES



2016

7,4% DEL PIB
46% DE LAS EXPORTACIONES



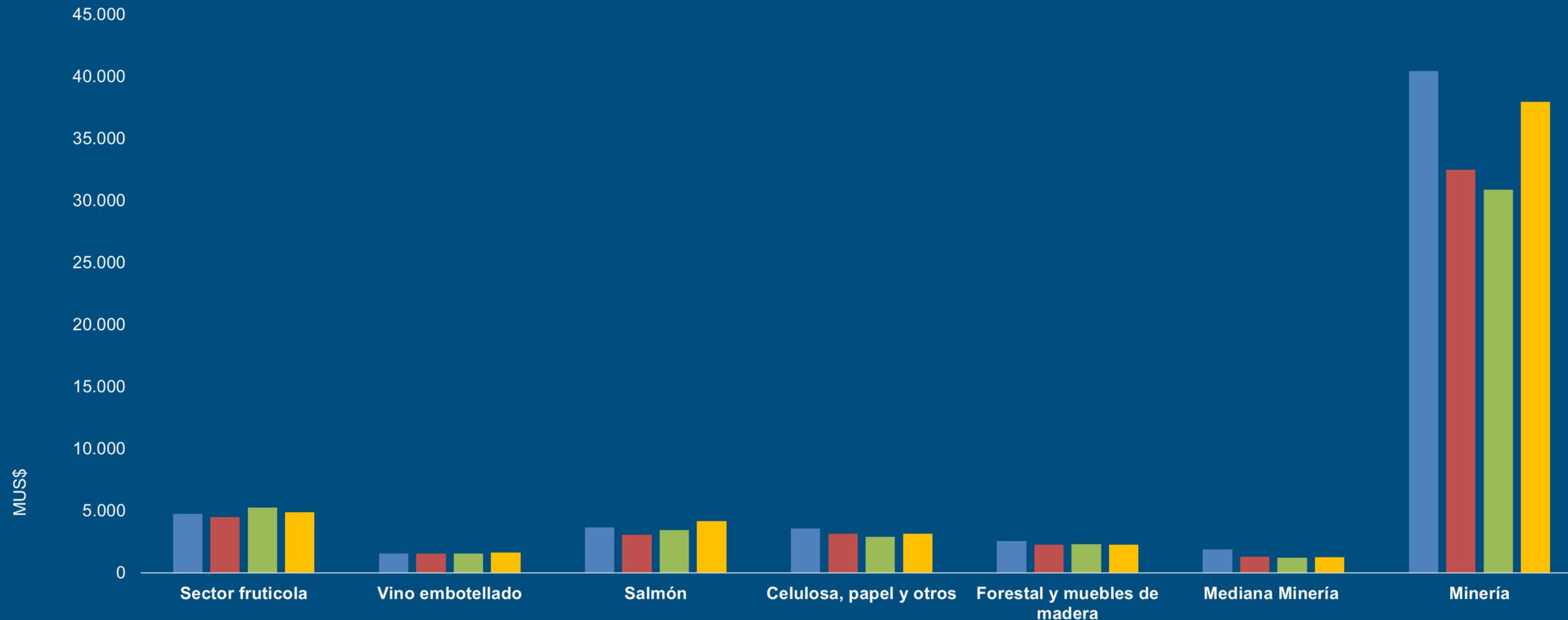
2016

3,4% DEL PIB
19% DE LAS EXPORTACIONES

EXPORTACIONES MINERAS 2014 - 2017

Millones de US\$ FOB

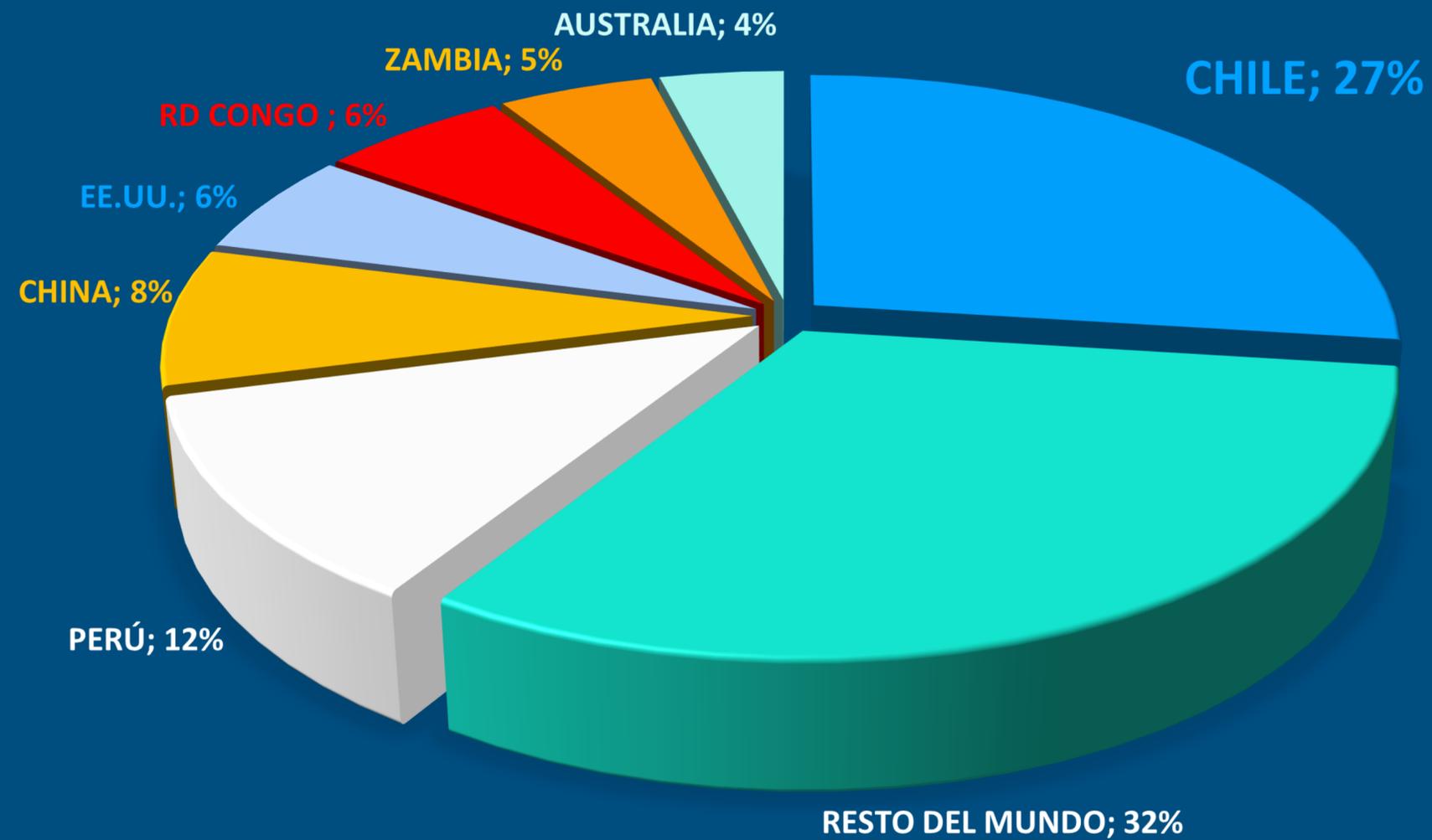
- Según el Banco Central la minería fue la actividad productiva que registró el mayor valor de exportaciones con cifras en torno a los US\$ 38 mil millones en 2017, superando por lejos a sectores como el frutícola, salmonero y forestal.
- En 2017 la mediana minería exportó cerca de 1.250 millones de dólares, cifra equivalente a otros sectores económicos como el vitivinícola.



Fuente: Banco Central de Chile y estimación Cochilco.

PRODUCCIÓN CHILENA DE COBRE FINO Y PARTICIPACIÓN MUNDIAL

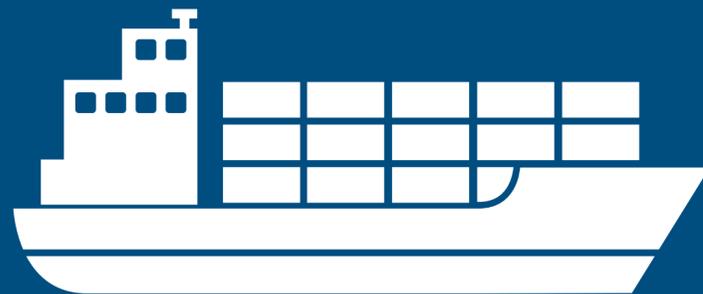
- En 2017 nuestro país produjo el 27% del cobre del mundo.



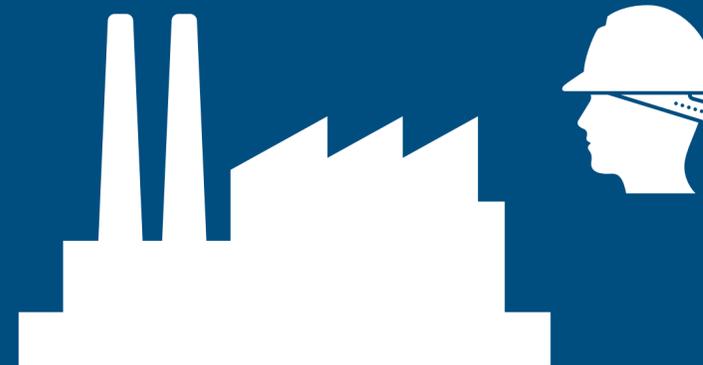
EXPORTACIONES E INGRESOS FISCALES

- A junio de 2018 las exportaciones mineras alcanzaron los US\$ 20.430 millones, representando el 52% del total.
- De estos envíos el 91% corresponde a exportaciones de cobre.
- Nuestro país seguirá teniendo una fuerte dependencia del cobre en los próximos años.

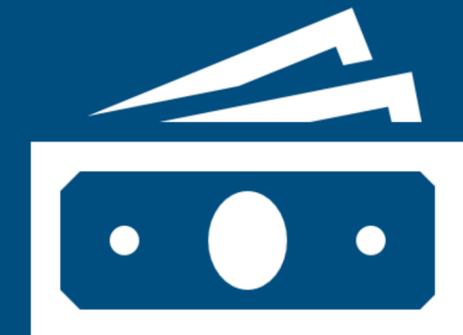
EXPORTACIONES 1S 2018
MM US\$ 20.430



TRABAJADORES ESPECIALIZADOS
208.000



INVERSIÓN EXTRANJERA
34% 2005-2015



IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA MINERÍA A NIVEL REGIONAL

- La minería es la actividad económica más relevante en al menos 5 Regiones del país en términos de contribución del PIB.

Región	PIB Minería
Tarapacá	32,4%
Antofagasta	46,7%
Atacama	27,7%
Coquimbo	22,2%
Libertador General B. O´Higgins	18,4%
Valparaíso	6,9%
Metropolitana	1,4%

Fuente: Banco Central 2016.

IMPORTANCIA DEL COBRE

- Por cada centavo de dólar que baja el cobre:
 - ✓ Disminuye en US\$ 125 millones la cifra de exportaciones anuales.
 - ✓ Los ingresos fiscales anuales se reducen en US\$ 50 millones .



IMPORTANCIA PARA EL ERARIO NACIONAL

- Los ingresos fiscales por tributación de la minería alcanzaron los US\$ 2.644 millones el 2017. Esto equivale a:

✓ La inversión necesaria para construir cerca de 14 hospitales similares al de Calama cuyo costo fue de US\$ 194 millones.

✓ El 83% de inversión en las líneas 3 y 6 del metro de Santiago (US\$ 3.049 millones).

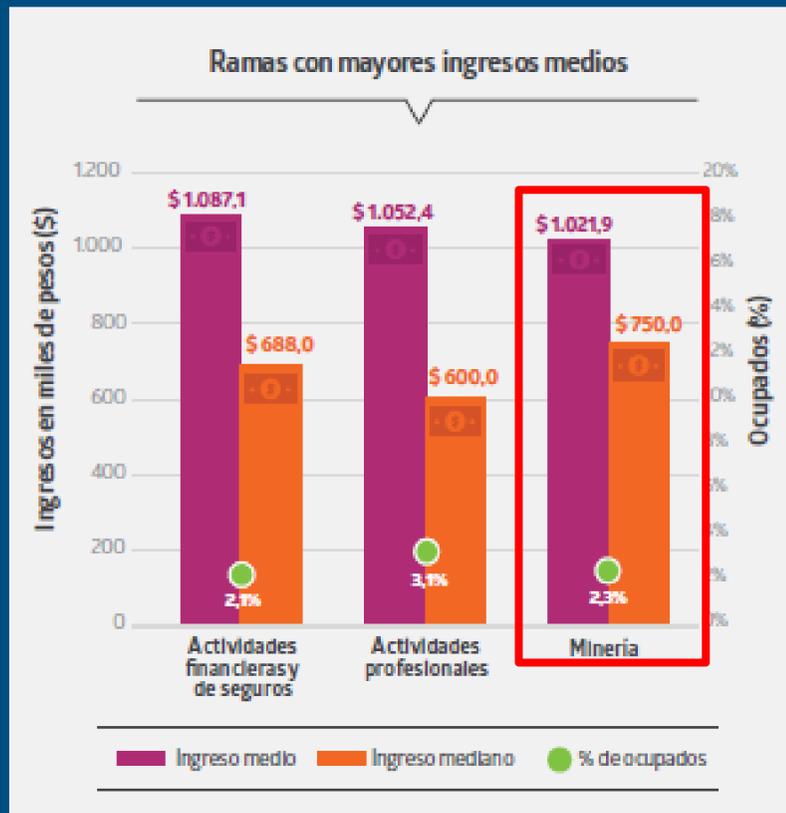
✓ La construcción de 120.000 viviendas sociales de 520 UF cada una.



- La minería también aporta al desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en las regiones y el país a través del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) creado el 2006.
- El FIC se creó con los ingresos del royalty minero y su presupuesto para 2018 alcanza los \$ 151.513 millones.

MEJORES INGRESOS LABORALES

- Según la Encuesta Suplementaria de Ingresos (ESI) de 2017 del INE, el ingreso promedio mensual en Chile fue de \$554.493.
- En las regiones de Antofagasta, Atacama, Coquimbo y O'Higgins, la minería consignó el mayor ingreso medio mensual por actividad económica. Por ejemplo, en la Región de Antofagasta alcanzó un ingreso medio de \$1.223.725, mientras que en la de Atacama llegó a los \$814.506.
- A nivel nacional, la minería se ubicó como la tercera actividad con mayor ingreso medio mensual (\$ 1.021.900) después de las financieras y seguros y profesionales.



SECTOR MINERO FUENTE DE EMPLEO

CARRERA	EMPLEABILIDAD EN EL PRIMER AÑO DE EGRESO	INGRESO PROMEDIO AL 4° AÑO
INGENIERÍA EJECUCIÓN EN MINAS/METALURGIA	ENTRE 83% Y 87%	ENTRE \$2,2 MILLONES Y \$2,3 MILLONES
INGENIERÍA CIVIL EN MINAS	ENTRE 88% y 98%	\$2,5 MILLONES APROXIMADAMENTE
INGENIERÍA CIVIL EN METALURGIA	ENTRE 80% y 90%	SOBRE \$2,5 MILLONES
GEOLOGÍA	ENTRE 84% y 88%	ENTRE \$2 MILLONES Y \$2,1 MILLONES

Fuente: Ministerio de Minería en base a información del Ministerio de Educación.

SECTOR MINERO GENERA EMPLEABILIDAD Y BUENAS REMUNERACIONES

CARRERAS DE INSTITUTOS PROFESIONALES	EMPLEABILIDAD EN EL PRIMER AÑO DE EGRESO	INGRESO PROMEDIO AL 4° AÑO
INGENIERÍA EN MINAS Y METALURGIA	77%	DE \$1,4 MILLONES A \$1,5 MILLONES
TÉCNICO EN MINERÍA Y METALURGIA	ENTRE 48% Y 69%	DE \$1,3 MILLONES A \$1,5 MILLONES
TÉCNICO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	80%	\$1,6 MILLONES
TÉCNICO EN ELECTROMECAÁNICA	ENTRE 73% Y 76%	DE \$1,4 MILLONES A \$1,6 MILLONES

Fuente: Ministerio de Minería en base a información del Ministerio de Educación.

¿Es Chile un país minero?

**Minería motor de
desarrollo**

**Barreras para el
sector**

- Actualmente se encuentran en tramitación en el Congreso Nacional dos proyectos de ley sobre glaciares.
- Uno de ellos corresponde al Boletín N° 11.876-12 que se encuentra en el Senado y define a un glaciar como “toda masa de hielo perenne estable o que fluye lentamente, con o sin agua intersticial, formado por la recristalización de nieve, ubicado en diferentes ecosistemas, cualquiera sea su forma, dimensión y estado de conservación. Son parte constituyente de cada glaciar el material detrítico rocoso y los cursos internos y superficiales de agua”.
- Por su parte en la Cámara de Diputados se encuentra el Boletín N° 11.597-12 que establece que un glaciar es “todo volumen de hielo o nieve permanente, que persista por períodos de al menos dos años y que cubra un área igual o superior a 0,01 Km² [1 hectárea], incluyendo cualquier superficie rocosa con evidencia superficial de flujo viscoso, producto de alto contenido de hielo actual o pasado en el subsuelo”.
- Ambos proyectos establecen efectos retroactivos.

BARRERAS A LA MINERÍA

- Durante décadas la minería ha realizado una gran contribución al desarrollo de Chile.
- Sin embargo, hay un grupo de la población que aún no dimensiona este aporte y otro segmento minoritario que se opone a ella, impulsando proyectos que pueden perjudicar el desarrollo de la minería.
- El proyecto de glaciares podría afectar el normal funcionamiento de varios proyectos de la gran minería y atentar contra la generación de empleo. Se perderían más de 32 mil puestos laborales.
- Nuestra hoja de ruta es clara, somos partidarios de compatibilizar la minería con el cuidado del ecosistema y una mejor relación con las comunidades.

DF Suscribirse

Macro

Minería y comercio serán los líderes del repunte económico

Entidad destaca la necesidad de generar incentivos para crecer a un mayor ritmo.

Publicado: Jueves 10 de mayo de 2018 a las 04:00 hrs.



Chile: Wells Fargo, "recuperación del país depende de solidez de la minería"

mayo 23, 2018

Autor/Fuente: Economía y Negocios Periodista: Gabriela Burgos 23 May 2018

Correo Facebook Twitter LinkedIn

El banco de inversión Wells Fargo indicó que la recuperación de la economía de Chile probablemente sea sostenible, pero que dependerá de que la economía minera se mantenga fuerte durante el resto del año.

En un reporte enviado a clientes, comentó que "la noticia positiva es que el crecimiento económico mundial sigue avanzando y los precios de los commodities han aumentado considerablemente en los últimos meses".

En este sentido, agregó que "también está claro que las elecciones presidenciales del año pasado cambiaron las expectativas sobre la capacidad de la economía del país para alcanzar tasas de crecimiento más altas en el futuro. Es decir, después de varios años de expectativas por debajo del promedio, el cambio de mando parece haber ayudado a convencer a los agentes económicos de que es posible lograr mayores tasas de crecimiento".

Sin embargo, acotó que en el fondo "está claro que la economía chilena depende de una continuación del crecimiento global, por lo tanto, los caprichos de la economía chilena dependerán de los caprichos de la economía global".

"Por ahora, esos caprichos apuntan a tiempos mejores para la economía chilena en una economía global que intenta discernir sobre cómo enfrentar los riesgos asociados a las discusiones sobre una potencial guerra comercial", cerró.

minería chilena

INFORMACIÓN CONFIABLE Y OPORTUNA

COMPENDIO de la MINERÍA CHILENA 30% DE DCTO. NUEVAS SECCIONES

Sube número de pequeños productores de cobre activos

Pirquineros apuestan por fuerte reactivación del sector, impulsado por mayores pagos realizados por Enami, por expectativas positivas del precio del cobre para el corto y mediano plazo.



Negocios e Industria Publicado el 19 de marzo del 2018

Compartir: Facebook Twitter Google+ LinkedIn

Enviar por email Imprimir Notas al editor Suscribirse a newsletter

(El Mercurio) Los primeros pasos para su despegue definitivo está mostrando la pequeña minería en el país. Si bien el precio del cobre comenzó a recuperar fuerza en la segunda parte de 2017, las primeras

elmostrador

MERCADOS

Índice de Precios al Productor subió 5,3% en julio impulsado por sector minero

por El Mostrador Mercados | 24 agosto, 2018



El Índice de Precios al Productor (IPP), la otra medida relevante para la inflación además del IPC, aumentó durante julio. Entre los sectores que más contribuyeron al incremento destacaron minería, con un alza de 6,4%.

El Instituto Nacional de Estadística informó sobre los precios al productor de industrias, que incluyen sectores minería, manufactura y electricidad, gas y agua, que registraron un aumento de 5,3% durante julio comparado con el mismo mes del año anterior.

- **Somos el primer productor de cobre del mundo.**
- **Según un informe de Cochilco una ley de glaciares con efecto retroactivo afectaría a cuatro importantes faenas mineras:**
 - ✓ **Andina (Codelco)**
 - ✓ **El Teniente (Codelco)**
 - ✓ **Pelambres (Antofagasta Minerals)**
 - ✓ **Los Bronces (Anglo American)**
- **La producción estimada de estas cuatro faenas para 2018 sería de 1.296.000 toneladas de cobre fino, lo que representaría un 22,5% del total proyectado (5.762.000 ton).**

Producción 2018 (p):

Andina

Teniente

Pelambres

Los Bronces

1.296.000 ton

(22,5%)

**Producción Chilena de
cobre 2018 (p)
5.762.000 ton**

IMPACTO DE UNA LEY DE GLACIARES EN CODELCO

- De acuerdo a este reporte de Cochilco se pone en riesgo el liderazgo mundial de la cuprífera como primer productor de cobre.
- Entre 2008 y 2017 la Corporación aportó en promedio el 7% de los ingresos fiscales del país.
- Una ley de glaciares con efecto retroactivo afectaría a dos importantes Divisiones de Codelco como son Andina y El Teniente.
- Se proyecta que la producción de ambas divisiones al 2018 sería de 627.000 toneladas de cobre fino, lo que representa un 37% del total de toda la compañía.
- Codelco registraría menores ventas. Éstas alcanzarían los US\$ 4.146 millones* el 2018.
- Una eventual normativa de este tipo tendría un impacto negativo entre 40% y 50% en las utilidades de Codelco.
- La normativa podría significar el fin de algunos proyectos mineros en operación y la no realización de otros a futuro. Esto generaría un impacto negativo en nuestra economía y el empleo.



EFFECTOS EN EL EMPLEO CON LEY RETROACTIVA SEGÚN COCHILCO

- El empleo directo en la minería alcanza a 208.140 trabajadores (2,5% del total de trabajadores del país).
- La minería genera indirectamente al menos 2 empleos en otros sectores (416.280 trabajadores, 5% del total de trabajadores del país).
- Esta actividad representa un 7,5% del total del empleo a nivel nacional.

Faenas afectadas actualmente	Trabajadores
Andina	5.698
Los Bronces*	6.567
El Teniente	16.206
Los Pelambres	3.896
Total	32.367

Proyectos afectados	Empresa
Andina (Desarrollo Futuro)	Codelco
El Teniente (Nuevo Nivel Mina)	Codelco
Nueva Unión	Goldcorp/Teck
Los Pelambres	AMSA
Norte Abierto (Cerro Casale & Caspiche)	Barrick/Goldcorp

* Cifra estimada para Los Bronces.

Fuente: elaboración en base a información de Cochilco.

- **Sólo un país tiene ley de glaciares: Argentina (2010). El resto los resguarda bajo leyes generales de medio ambiente.**
- **“Nuestros estudios indican que en los últimos 200 años Chile ha vivido una desglaciación generalizada, donde los glaciares han retrocedido”(…)“Prueba de ello es que el glaciar San Rafael retrocedió 13 kilómetros entre 1871 y 2014”. Andrés Rivera, investigador senior del centro de Estudios Científicos y Ph D Glaciología de la Universidad de Bristol de Inglaterra.**
- **“La mayoría de los científicos reconoce que los glaciares son importantes fuentes de agua, pero también concuerdan que se sabe muy poco de ellos. Entonces mi pregunta es: ¿cómo podemos decir que son importantes fuentes de agua si sabemos muy poco de ellos? Hay un alto prejuicio respecto a lo que es la responsabilidad hídrica en todas sus formas”. Pablo Wainstein, hidrólogo experto en glaciares de la empresa BGC Engineering y Ph. D Artic Hidrology de la Universidad de Calgary, Canadá.**
- **“La actividad industrial o minera en zonas cordilleranas sólo impacta cuando hay glaciares descubiertos, porque los glaciares de escombros (glaciares rocosos) no son 'una importante reserva hídrica’”. Pablo Wainstein, hidrólogo experto en glaciares, y Matthias Jakob, geólogo alemán de de la empresa BGC Engineering.**

ESTUDIOS SOBRE GLACIARES

- La gran mayoría de los glaciares en el mundo –salvo contadas excepciones– están retrocediendo debido a que vivimos en un planeta más cálido.
- “La retracción que están sufriendo los glaciares actualmente es un fenómeno mundial por efecto del calentamiento global y los denominados ‘gases invernadero’, y no por actividades humanas localizadas en la zona propiamente dicha”. (Pablo Wainstein y Matthias Jakob).
- En 2014 se publicó el Inventario Glaciar Randolph (RGI) que catastró los sistemas glaciares del planeta y detectó 197.654 de ellos en el mundo. Estos cubren cerca de 727.000 km².
- Según el catastro los glaciares cubren 29.333 km² en los Andes del Sur. El 80% de esa superficie está en Chile.
- De acuerdo a la Unidad de Glaciología de la Dirección General de Aguas (DGA) existen en el país 24.114 glaciares que cubren aproximadamente 23 mil km² de territorio. El 88% de ellos se encuentra en la zona austral, donde están los más extensos y de mayor tamaño.
- De acuerdo a un estudio realizador por el Centro de Estudios Científicos (CECS) para la DGA que analizó 147 glaciares, detectó que un 98% está retrocediendo y sólo tres presentan avances.
- Por ejemplo, el glaciar Jorge Montt retrocedió 19,5 kms entre 1898 y 2011.

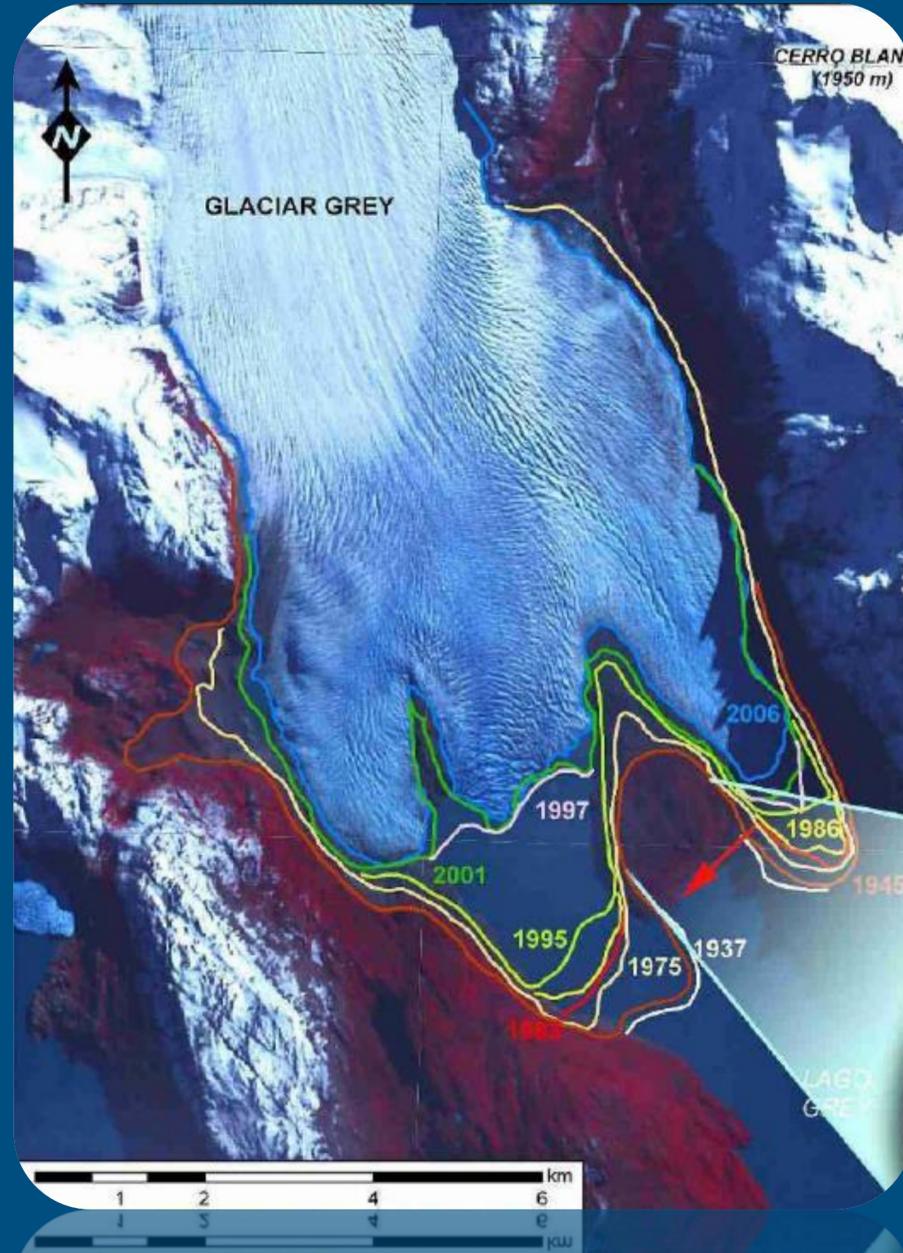
■ Glaciar Jorge Montt, Campos de Hielo Patagónico Sur



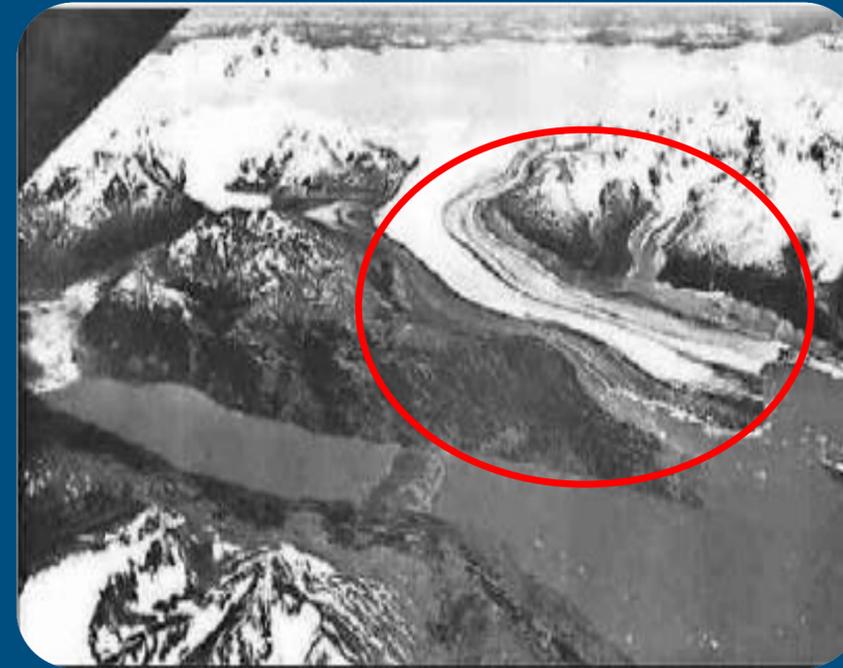
Fuente: La Tercera, mayo 2014

RETROCESO DE LOS GLACIARES EN CHILE

Glaciar Grey, Campos de Hielo Sur



Glaciar O'Higgins, Campos de Hielo Patagónico Sur



1945



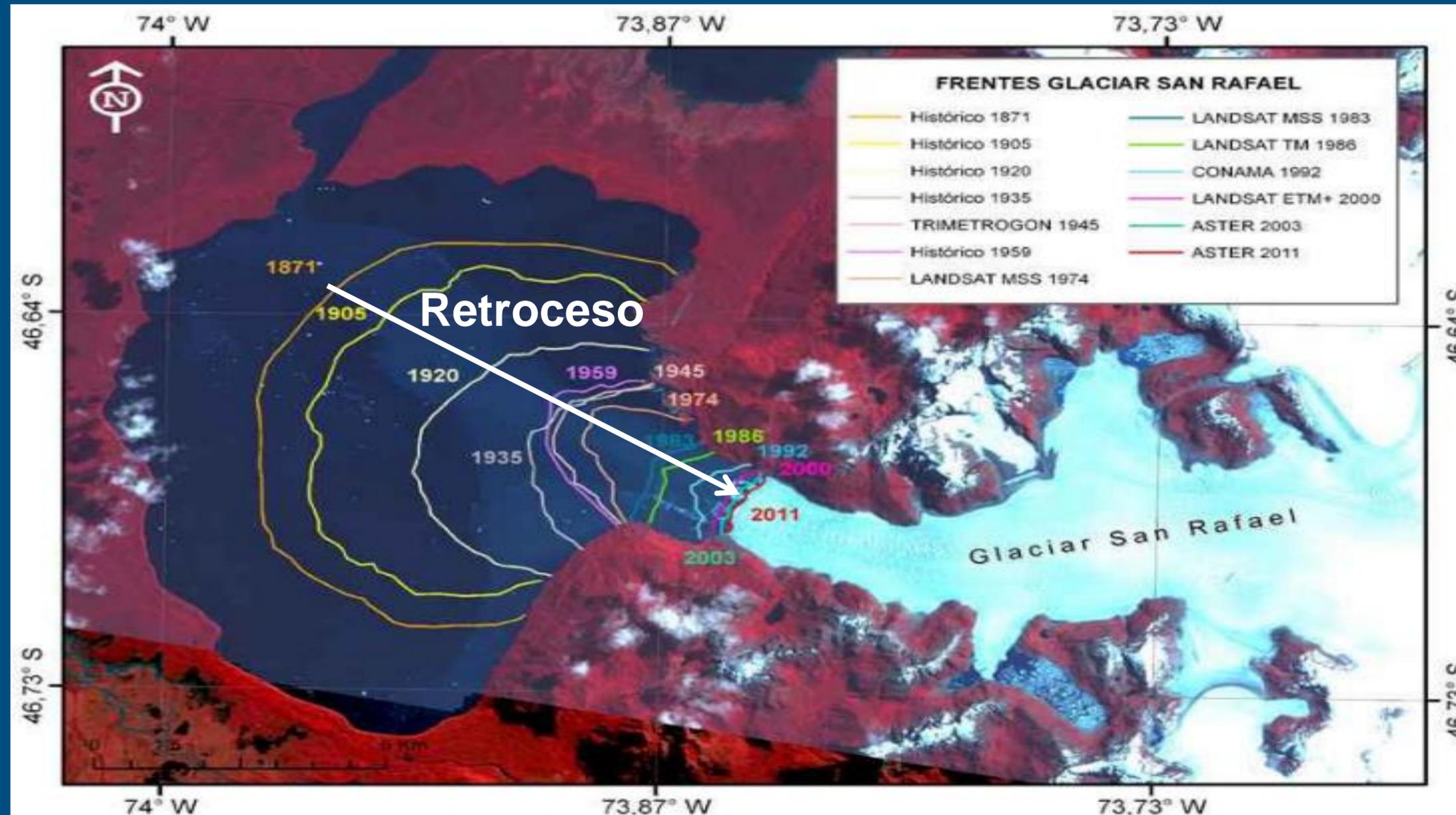
2015

✓ Ha retrocedido 15 kilómetros en los últimos 100 años.

✓ Ha perdido 19 kilómetros cuadrados en los últimos 30 años.

RETROCESO GLACIAR SAN RAFAEL, CAMPOS DE HIELO NORTE

- Según el informe “Glaciares de Chile” de la DGA el glaciar San Rafael experimentó entre 1871 y 2011 una variación areal de $-79,37 \text{ km}^2$, con una tasa de $-0,57 \text{ km}^2$ por año, esto equivale a un 10% de pérdida total de área.
- En cuanto a la variación frontal el glaciar ha retrocedido 10.360 metros entre en el mismo periodo a una tasa de -74 metros por año .



Fuente: DGA, Ministerio de Obras Públicas 2014.

CASO BOLIVIANO

- El glaciar Chacaltaya en Bolivia, ubicado a 5.300 metros de altura en la Cordillera de los Andes, era una de las pistas de esquí más altas del mundo.
- Los científicos de este país iniciaron su medición en la década de 1990.
- En 2005 predijeron que este glaciar sobreviviría hasta 2015 pero desapareció casi por completo en 2009.
- En este lugar no hubo actividad minera ni productiva. Los científicos piensan que la velocidad de su derretimiento es un indicador del cambio climático.
- Un estudio reciente del Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo sugirió que la temperatura de la región aumentó medio grado centígrado en el período comprendido entre 1976 y 2006.

■ Glaciar Chacaltaya, Bolivia



Fuente: BBC, diciembre 2016.



1996



2009

CONCLUSIONES

- **La mayoría de los países protege a los glaciares en leyes generales de medio ambiente, por encontrarse al interior de áreas protegidas, mientras que sólo uno ha optado por regularlos en forma directa (Argentina).**
- **En Chile están todos los glaciares protegidos por ley de medio ambiente y ningún proyecto económico puede avanzar sin estudio de impacto ambiental.**
- **En nuestra legislación se contempla que la Ley de Bases del Medio Ambiente (Ley 19.300) y el Reglamento del SEIA D.S.40/2013 (RSEIA), establecen la obligatoriedad de evaluar dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, los proyectos que impliquen afectar de alguna forma un glaciar. Por lo tanto la actual legislación permite resguardar los glaciares. Un ejemplo es el proyecto Andina 244 de Codelco.**

CONCLUSIONES

- **“En general, y sobre todo en el centro norte del país, el manto nival es el que presenta la mayor contribución hídrica y no los glaciares. En esta área los cuerpos de hielo tienen extensiones pequeñas y profundidades menores comparados con los glaciares de la Patagonia, es así que su contribución hídrica es considerablemente diferente. ”. Pablo Wainstein, hidrólogo experto en Glaciares de la empresa BGC Engineering y Ph. D Artic Hidrology de la Universidad de Calgary, Canadá.**
- **El compromiso de nuestro Gobierno, es respetar y cuidar el medio ambiente, y lograr una conciliación armónica con el desarrollo sustentable, esto se traduce en que todas la actividades productivas que se realizan en los distintos ambientes tales como mar, tierra o cordillera deben de cumplir con la normativa vigente en materia medio ambiental.**

Gracias



Ministerio de
Minería

Gobierno de Chile

CHILE LO
HACEMOS
TODOS