

# Objetivo

Instituto de Ingenieros de Chile

Informe Estudio Cambio Climático

Visión de Representantes de  
Organizaciones Locales

## Índice

<b>Introducción .....</b>	<b>3</b>
<b>Capítulo I: Aproximaciones al Origen del Cambio Climático.....</b>	<b>3</b>
1.- Actividad humana a través del Desarrollo Industrial. ....	3
2.- Fenómenos propios del planeta. ....	4
<b>Capítulo II: Percepciones sobre el Cambio Climático en Chile .....</b>	<b>4</b>
1.- A Nivel Individuo .....	4
2.- A Nivel Económico.....	5
3.- A Nivel Político.....	6
<b>Capítulo III: Posturas de Chile Frente al Cambio Climático .....</b>	<b>7</b>
a.- Postura Pasiva – Reactiva: Tener Cautela .....	7
b.- Postura de Liderazgo .....	7
c.- Postura Realista .....	7
<b>Capítulo IV: Posibles Medidas para Reducir la Emisión de GEI.....</b>	<b>8</b>
1.- Políticas públicas para la mitigación de los GEI:.....	8
2.- Subsidios para reducir la emisión de GEI: Un desarrollo en Conjunto:.....	9
3.- Protocolo de Kyoto:.....	9
4.- Huella de Carbono: .....	10
5.- Carbon Tax: .....	10
6.- Cap & Trade:.....	11
7.- Compromiso 20/20:.....	11
8.- Medidas voluntarias: .....	12
<b>Capítulo V: Energías Renovables No Convencionales .....</b>	<b>12</b>
<b>Capítulo VI: Síntesis y Aprendizajes.....</b>	<b>13</b>
-Cambio climático:.....	13
- Percepción de falta de claridad en Políticas Públicas a nivel Nacional e Internacional: .....	13
- Expectativas sobre la postura que debe tomar el Estado frente al Cambio Climático : .....	13
- Políticas Públicas e Impacto en la competitividad de las Pymes: .....	14
- Avances y Medidas en materia Medio Ambiental:.....	14
- Discurso y exigencias de la Ciudadanía: .....	14
- Distintos caminos frente al Cambio Climático: .....	15
<b>Capítulo VII: Anexos. Análisis Diferenciado por Sector.....</b>	<b>15</b>
1.-Generadoras: .....	15
2.- Forestal: .....	16
3.- Minería: .....	16
4.- Académico e Institución: .....	17
5.- Exportación: .....	18

## Introducción

El presente estudio expone las conclusiones obtenidas de las entrevistas realizadas a representantes de diversos organismos públicos y privados, con el propósito de conocer su visión y evaluación sobre la problemática del Cambio Climático. Se realizaron 16 entrevistas distribuidas en 6 sectores relevantes:

Exportación	Académico	Forestal	Generación	Minería	Instituciones	Total
2	2	2	3	4	3	16

Las entrevistas se estructuraron con la intención de indagar en:

- Conocer la aproximación, percepciones y postura de los entrevistados en relación al Cambio Climático.
- Indagar la opinión acerca de adoptar políticas públicas para incentivar la reducción de emisiones de GEI.
- Conocer la evaluación que realizan de medidas para reducir la emisión de GEI como políticas públicas, Carbon-Tax, el Cap&Trade y Huella de Carbono, entre otras.

Se trabajó con una metodología de carácter cualitativo y exploratorio, porque permite profundizar la comprensión de las significaciones emocionales y racionales que las personas tienen sobre un tema específico.

La aplicación de entrevistas se fundamenta en la posibilidad que brindan de obtener información relevante sobre los procesos individuales que generan opiniones sobre temas específicos. Las entrevistas se guiaron por una pauta cuya finalidad fue asegurar la inclusión de todos los tópicos necesarios a considerar para la elaboración del presente estudio.

## Capítulo I: Aproximaciones al origen del Cambio Climático

Si bien los entrevistados reconocen dos causas para el origen del Cambio Climático, no existe consenso en cuál ha influido más. Las causas mencionadas:

### 1.- Actividad humana a través del Desarrollo Industrial:

Proceso que se remonta al período de la Revolución Industrial, cuando el desarrollo tecnológico impulsado por Estados Unidos y Europa generó el progreso de las naciones. Progreso que incorporó nuevas fuentes de energía en los procesos productivos, las que trajeron consigo un incremento en la acumulación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera.

El problema de estas nuevas fuentes energéticas radicó en el desconocimiento que existía entonces sobre los efectos negativos de su aplicación. Lo que significó que no se regulara como correspondía.

## 2.- Fenómenos propios del planeta:

Proceso que se remite a los ciclos naturales propios de la Tierra, los que conllevan efectos que se reflejan en la superficie terrestre. Situación que permite explicar el aumento de las temperaturas en zonas australes o las precipitaciones en el norte como parte de la evolución del planeta y no como consecuencia de la emisión de GEI en procesos productivos. Otro ejemplo es el caso de las erupciones volcánicas, en las que se liberan importantes cantidades de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, produciéndose un aumento de acumulación de GEI.

Sin embargo, para la mayoría de los entrevistados los procesos productivos de los diversos bienes y servicios son la causa principal del Cambio Climático. Por otra parte, los representantes del sector Institución e Investigación, Generadoras y Minería, destacan falta de consenso por parte de la comunidad científica para establecer el grado de influencia de cada causa.

## Capítulo II: Percepciones sobre el Cambio Climático en Chile

El presente capítulo expone la percepción que los entrevistados tienen acerca del Cambio Climático en Chile, y a cómo se ha abordado a nivel de individuo, económico y político. Se presenta esta división porque en cada uno de éstos niveles existen distintas comprensiones y acciones frente a los fenómenos ambientales que afectan al país.

### 1.- A Nivel Individuo

En este plano se extraen los aspectos que han marcado el discurso de la ciudadanía chilena frente al Cambio Climático. Es así como se han generado movimientos y agrupaciones pro ambientalistas que han dado origen a lo que los entrevistados coinciden en llamar “*el nuevo discurso ambientalista*”, el que incluye una postura frente a un tema que hace un par de años no era parte de las conversaciones cotidianas.

La ciudadanía está tomando cada vez más conciencia sobre los efectos de sus conductas y las de las empresas sobre el Medio Ambiente, conciencia que en la mayoría de los casos se queda sólo en el discurso. De todos modos, los entrevistados concuerdan en que el discurso de la ciudadanía pesa y ejerce presión hacia los grandes organismos e instituciones, lo que finalmente puede afectar negativamente el avance económico y el progreso del país.

Por otra parte, los entrevistados señalan que las exigencias de la ciudadanía nacen principalmente de convicciones emocionales más que racionales. Por ejemplo, del desconocimiento de los altos costos que implicaría la utilización de ERNC, costos que serían traspasados al consumidor final. No obstante, para los entrevistados es importante que exista una postura ciudadana, aunque con conciencia de que los cambios deben aplicarse de forma paulatina. Además, los entrevistados destacan los programas que el gobierno y las mismas empresas han impulsado para incentivar conductas de uso eficiente de la energía.

Conductas destacadas a nivel Individuo:

- Reemplazo del auto por la bicicleta
- Compra de electrodomésticos de menor consumo energético
- Uso de autos catalíticos
- Consumo eficiente de electricidad

## 2.- A Nivel Económico

Las empresas comprenden que la emisión de CO2 en la cadena productiva de sus bienes o servicios contribuye al aceleramiento del Cambio Climático, y están conscientes de la importancia de generar acciones para mitigar estos efectos. Situación que se refleja tanto en aportes voluntarios como en exigencias del Estado, aunque frente a las regulaciones estatales se percibe falta de foco a largo plazo.

Conductas destacadas a nivel Empresa:

- Incorporación de fuentes de Energía Renovables en procesos productivos:
  - Energía Eólica en sector Exportador.
  - Biomasa en sector Forestal.
- Incorporación de Gas Natural en Generadoras.
- Planes de eficiencia energética.
- Medición de la Huella de Carbono en:
  - Mineras.
  - Generadoras.
  - Exportadores.
  - Forestales.

Frente a los cambios producidos en el clima, como las precipitaciones excesivas en sectores secos o la sequía en sectores fértiles, *“el sector forestal está trabajando con biotecnología”* para que plantas (pino y eucaliptos) sean más resistentes al stress hídrico, o sea, que resistan adecuadamente la variación en los niveles de agua.

Por otra parte, frente a las medidas de mitigación reglamentadas por ley los entrevistados consideran que las empresas están atentas. Ya que al ser Chile un país eminentemente exportador, debe preocuparse de producir sus bienes y servicios de manera limpia y acorde a las necesidades de los países a los que exportan, particularmente a Europa y Estados Unidos. Países que exigen bajos índices en la Huella de Carbono para la importación de productos.

En esta línea es que algunas empresas -mineras, forestales y eléctricas- han comenzado a medir su Huella de Carbono con el objeto de estar preparadas y no perder competitividad, al momento de que las exigencias se tornen más estrictas. Esfuerzo al que se suma la posibilidad de generar una imagen de productores limpios. Aunque existen empresas que aún no consideran dentro de sus propiedades medir su Huella de Carbono.

**Respecto a las medidas tributarias e impuestos específicos a la emisión de CO2, la opinión es la siguiente:**

La venta de Bonos de Carbono se considera una oportunidad de generar negocios para las empresas. Aunque para que esto suceda, las empresas deben ser proactivas en el desarrollo de negocios normados por los estándares de los Bonos de Carbono, ya que sino otros países capitalizarán éstas oportunidades.

En el sector eléctrico existe preocupación de que dichas medidas pueden afectar a ciertos sectores productivos por sobre otros, corriendo el riesgo de no considerar a los actores que más contribuyen a la emisión de GEI.

### 3.- A Nivel Político

Todos los entrevistados coinciden en la importancia de estar siempre atentos a las acciones y políticas públicas que determine el Estado frente a temas Medio Ambientales. Considerando las investigaciones, los datos concretos, los análisis y estandarizaciones sobre los reales efectos del Cambio Climático en Chile.

Por otra parte, existe la necesidad de mayor inversión a nivel país en investigación, porque de esta manera Chile estará preparado para asumir las medidas que se presenten al sector productivo en el futuro, por lo que se espera que el Estado regule, controle, fiscalice y proteja con claridad y de forma proactiva. Esta situación genera ciertas expectativas por parte del rubro empresarial en el plano político:

- **Postura definida:**  
Que el Estado transmita una postura clara frente al Cambio Climático, que genere un marco regulatorio que incentive el desarrollo tecnológico limpio, con posibles líneas de acción que resulten viables y no resten competitividad a las empresas.
- **Marco regulatorio y políticas públicas:**  
Se requiere de un campo de acción delimitado mediante políticas públicas que guíen el accionar de las empresas, considerando las características propias de cada sector productivo, esto porque si los estándares de calidad son distintos, las exigencias por rubro productivo también deben estar sectorizadas para no afectar la competitividad de las empresas.

- Desarrollo tecnológico e información:  
Necesidad de mayor tecnología e información para estimular un desarrollo productivo acorde a las regulaciones internacionales. Para ello el Estado debe estimular la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías y energías no contaminantes, de modo que las empresas no transfieran dicho costo a los consumidores. En cierta medida se espera que exista un subsidio, pero dentro de un marco que no conlleve un alza desmedida de los impuestos, ya que de ser así, los entrevistados no concuerdan en subsidiar.
- Necesidad de educar:  
Que el Estado genere políticas de educación a las nuevas generaciones, las que impliquen toma de conciencia y cambios conductuales en la población en general. Ya que solo a través de una educación ambiental adecuada, la población tomará una postura racionalmente correcta y emocionalmente viable frente al Cambio Climático, la que fomente la utilización de energías limpias en la medida de lo posible.

### Capítulo III: Posturas de Chile frente al Cambio Climático

A pesar que a nivel global la emisión de GEI que aporta Chile a la atmósfera es baja, no supera el 0,3% del total mundial, se han generado distintas posturas frente al Cambio Climático, las que se pueden resumir en:

#### a) Postura Pasiva – Reactiva: Tener Cautela:

Debido a la baja participación y acuerdo de las grandes potencias internacionales, como Estados Unidos, Japón, China, Alemania e India, Chile debe permanecer atento a las resoluciones que dictaminen éstos países antes de emprender acciones por motivación propia.

Esta postura se refleja en la opción de decidir esperar antes que actuar, para de esta manera asegurarse de tener datos concretos que arrojen la viabilidad de la implementación de distintas alternativas, que aporten a disminuir la emisión de GEI. Ya que anticiparse puede conllevar efectos negativos a nivel de competitividad. Aunque la cautela no significa no desarrollar iniciativas como medir la Huella de Carbono para acceder a mercados internacionales.

Los sectores exportadores, generadoras y minería se adhieren a esta postura.

#### b) Postura de Liderazgo:

Frente al escenario externo, a Chile se le presenta la oportunidad de ser líder en la toma de medidas de protección del Medio Ambiente, siendo un ejemplo para otros países y mostrándose activo en la alineación con los acuerdos internacionales, aún cuando éstos no hayan sido puestos en marcha por los países que los dictaron. Las organizaciones dedicadas al desarrollo y la investigación y el sector académico son quienes más se adhieren a esta postura.

#### c) Postura Realista:

Las medidas y las resoluciones adoptadas deben ir de acuerdo a cada país, para sumarse a ellas siempre y cuando estén en concordancia con su realidad. Esto debido a que las grandes potencias extranjeras generan acuerdos que resultan viables según sus condiciones particulares, y proporciones a nivel poblacional y de mercado.

Los entrevistados concuerdan en que lo esencial como país es generar información propia y atinente al contexto nacional, de forma que las medidas a implementar se ajusten a la realidad nacional. Esta postura resulta transversal a todos los sectores entrevistados.

Respecto a las oportunidades de desarrollo tecnológico, que como país podemos generar frente al Cambio Climático, los entrevistados coinciden en que la diversidad geográfica y climática que posee Chile resulta un escenario favorable para impulsar diversas líneas de investigación, y una mayor comprensión de los cambios atmosféricos, sus causas y efectos. Además, esta variedad geográfica permite buscar y experimentar otros tipos de fuentes de energía, como son el caso de la biomasa y la geotérmica, entre otras. Tecnologías sustentables que podrían ser exportadas a países que aún no las produzcan (comentario del sector académico).

Todas las organizaciones comparten esta visión respecto a lo positivo de desarrollar investigaciones, lo que se manifiesta en distintos proyectos de investigación ya realizados por algunas de ellas.

## Capítulo IV: Posibles medidas para reducir la emisión de GEI

Los siguientes puntos detallan una serie de medidas que operan tanto a nivel nacional como internacional, y la postura que los entrevistados tienen respecto a ellas.

### 1.- Políticas públicas para la mitigación de emisión de GEI:

Si bien existen distintos acuerdos para que las industrias actúen de forma menos contaminante, en ocasiones existe la sensación de que falta claridad respecto al cómo deben operar en concreto las distintas instituciones frente a los temas Medio Ambientales.

Ante esta sensación de ambigüedad las empresas entran en un conflicto interno, ya que deben producir en forma eficiente y limpia sin comprometer la competitividad de sus proyectos. Para que esto no suceda, es importante que las políticas públicas transmitan estándares claros de acción para cada rubro, los que impliquen alcanzar un desarrollo sustentable.

Por otra parte existe la inquietud del costo de asumir ciertas políticas públicas, en oposición a la baja incidencia que tendrán éstas medidas en el escenario global, considerando el bajo aporte de GEI que corresponde a Chile a nivel mundial. Sin embargo, para el rubro minero, forestal, generadoras y exportación, es importante estar abiertos como país a participar de discusiones, tanto a nivel nacional como internacional.

Las empresas se muestran abiertas a implementar medidas siempre y cuando éstas no tengan un impacto importante en su competitividad, ya que encarecer los procesos de producción implica tener que elevar los precios de venta, y los consumidores optarán por lo más económico.

Para el sector académico e institucional y parte del sector minero, el tema de la competitividad no debería retrasar la toma de medidas de mitigación, lo que se fundamenta en:

- Poseer procesos de producción más limpios para disminuir la Huella de Carbono y así poder entrar a mercados internacionales con este tipo de exigencias.
- Ser un referente a nivel mundial en materias Medio Ambientales.
- Constituir liderazgo en la generación de normativas de apoyo a la disminución de GEI.
- Favorecer la implementación de Energías Renovables No Convencionales.

Por otra parte, los sectores generadoras y exportadoras y menor medida en instituciones para el desarrollo mencionan tener cautela ante las medidas de mitigación y se basa en:

- Son medidas descontextualizadas a nivel nacional, existen otras prioridades a las cuales destinar recursos, como salud y educación.
- Consideran que las posibles medidas resultan poco efectivas, aunque asumen que no las conocen todas en detalle.
- Afectan la competitividad por el aumento en los costos de producción.

Para los entrevistados transporte se identifica como el sector que más aporta a las emisiones de GEI, seguido por minería y generadoras eléctricas, aunque en éstos últimos no es posible determinar cuál es el que más emisiones genera. Este ranking se basa en el consumo energético que requiere cada sector productivo, donde transporte representa el 27% del total nacional.

## 2.- Subsidios para reducir la emisión de GEI - Un desarrollo en conjunto:

Al ahondar en la posibilidad de subsidiar las acciones de mitigación, existe cierta reticencia porque el subsidio finamente implicaría un aumento en los impuestos, costo que terminarían pagando los propios chilenos. Por esto, se piensa que el Estado no debe ser el único responsable de destinar recursos al tema, sino realizarse un trabajo conjunto con el sector empresarial. Los subsidios del Estado deberían focalizarse en las pequeñas y medianas empresas productivas, las cuales no poseen los recursos necesarios para optar a las fuentes de ERNC que requieren en sus procesos productivos.

En conclusión, la opinión de los entrevistados se resume en:

- Mayor apoyo a las PYME para un desarrollo sustentable.
- Mayor rol orientador del Estado frente a las medidas para un desarrollo limpio y sustentable.
- Trabajo conjunto entre el Estado y las grandes empresas que poseen recursos para ello.

## 3.- Protocolo de Kyoto:

Conocido por todos los entrevistados, lo definen como un tratado internacional acordado por las mayores potencias económicas, quienes a su vez son los que mayores emisores de GEI.

Se perciben como un buen primer intento de “*hacerse cargo y regular*” el problema de las emisiones de GEI, a través de una serie de compromisos que permitan enfrentar el problema del Cambio Climático. Sin embargo consideran poca viabilidad del Protocolo en el largo plazo, ya que hay grandes potencias, como Estados Unidos, China e India, que no se sumaron a las medidas

pactadas. Reticencia que genera rechazo, porque son países que desde la Revolución Industrial emiten gran cantidad de GEI, y hasta el día de hoy no se hacen cargo de las consecuencias.

Sumado a lo anterior, los entrevistados coinciden en que las medidas que componen el Protocolo de Kyoto fueron planificadas para países que poseen índices de contaminación más elevados que los chilenos. En este sentido, aplicar las normas establecidas por dicho Protocolo implica un elevado costo para el país y las empresas, que al corto plazo implicaría un bajo retorno de las inversiones y una merma en la competitividad.

Aunque los entrevistados concuerdan que si bien Chile en estos momentos aparece ajeno a las causas del cambio climático (por su bajo % de aporte de GEI), está cercano a sus futuras consecuencias. Esto porque es un país en vías de desarrollo que está incrementando su productividad y desarrollo industrial, lo que implica un aumento en las emisiones de GEI.

#### 4.- Huella de Carbono: Imagen / Competitividad / Autorregulación / Transparencia:

La “Huella de Carbono” es definida por los entrevistados como la emisión de CO<sub>2</sub> que implica el proceso productivo de un respectivo bien o servicio. Frente a ella los entrevistados concuerdan en que cada compañía debe evaluarla como una manera de transparentar sus emisiones. Sin embargo, existen distintos estándares de medición y aún no se manejan a cabalidad normas consensuadas.

Las empresas reconocen que generar modelos productivos que reduzcan su Huella de Carbono agrega valor a su marca, porque a futuro será parte de la imagen del país productor y reflejo de las políticas internas respecto a la mitigación de GEI. Lo que estimulará una positiva evaluación externa y la posibilidad de abrirse a nuevos negocios, factor que toma fuerza al considerar que nuestro país exporta gran cantidad de sus bienes y servicios. Por ejemplo, existen países como Inglaterra, Alemania y Francia, que solicitan la medición y regulación como requisito para los productos que compran a otros países.

#### 5.- Carbon-Tax:

Se reconoce como el impuesto que cobra el Estado a las distintas empresas que emiten GEI. Es un impuesto y rige de igual manera para todas aquellas empresas que estén involucradas. Aunque se considera una *“herramienta para generar grados de compromiso”*, la mayoría de los entrevistados concuerda en que el Estado debería incentivar y subsidiar iniciativas de mitigación, como una alternativa frente a la aplicación de carga impositiva.

A la vez, algunos a la vez la mencionan como poco efectiva, relacionándola con *“una bandera de los gobiernos para recaudar más impuesto”* y como una medida de *“castigo”*.

El Carbon-Tax es un impuesto que algunos perciben como un *permiso para contaminar*, pues independiente de los efectos positivos de las negociaciones asociadas -como la posibilidad de destinar los ingresos a otros sectores que requieran mayor desarrollo, como educación y salud- se corre el riesgo de que las empresas no consideren disminuir las emisiones en sus procesos productivos.

El impuesto es una de las medidas más conocidas, pero la que genera mayor discusión, esto por la falta de precisión y consenso en el valor por tonelada de CO2 emitida. Se reclama una política que regule el precio o bien la cantidad de emisiones de CO2 permitidas. Además, se propone que sea aplicado de forma global a todos los sectores, para no encarecer la actividad económica y no perder competitividad en los mercados.

#### 6.- Cap & Trade:

Sólo algunos lo conocen y lo definen como un acuerdo mutuo entre el Estado y el sector empresarial, donde se especifica cuáles serán los máximos niveles de CO2 emitidos bajo un costo asociado, el que puede variar según las necesidades de la empresa. Es una de las medidas fuertemente apoyadas por las Naciones Unidas y el Banco Mundial, sin embargo, los entrevistados la consideran algo engorrosa por su burocracia y la variabilidad en el precio, sin criterios consensuados que obligan a negociar constantemente.

El Cap & Trade se identifica con un tipo de “*permiso ambiental*” que significa cumplir con determinados estándares de calidad en la producción, que implica un grado de compromiso en gestionar procesos limpios. A diferencia del “Carbon-Tax”, que sólo es percibido como pagar impuestos según la proporción de CO2 emitida.

Se valora el poder comprar bonos de carbono, o hacer otro tipo de transacciones (como subvencionar nuevas tecnologías y proyectos menos contaminantes), porque significa una oportunidad de negocios para empresas más eficientes que pueden vender sus bonos de carbono.

#### 7.- Compromisos 20/20:

Los entrevistados mencionan este compromiso al conversar sobre las medidas que se están tomando en Chile para reducir los GEI. Aunque es un compromiso que la mayoría de los entrevistados menciona como la incorporación a la matriz energética de un 20% de ERNC al año 2020, aunque otros también mencionan el acuerdo 20/20 de la reducción de las emisiones de GEI en un 20% al año 2020 (sector forestal).

Respecto al compromiso de incorporación de ERNC a la matriz energética los entrevistados mencionan baja viabilidad de alcanzar lo comprometido por el alto costo asociado al uso e implementación de ERNC, que implicaría un aumento en el costo producción y en el precio de venta, situación que para un país en vías de desarrollo puede arriesgar su competitividad.

Se indica también que las empresas generadoras, de incorporar ERNC, de todas maneras dependerán de otras fuentes de energía adicionales. Por ejemplo, si se usa energía eólica o solar igual se requerirá del apoyo de motores adicionales en ciertos momentos, ya que las condiciones de viento y luz nunca serán las adecuadas durante las 24 horas del día.

### 8.- Medidas voluntarias:

Múltiples empresas han adoptado medidas para el control de emisiones de GEI. Éstas han traído beneficios para la empresa tanto en imagen como en mejoramiento de sus procesos productivos. Por otro lado, permiten el ingreso a mercados extranjeros que manejan normas y regulaciones más exigentes.

La voluntad de las empresas por regular, medir y evaluar cómo reducir sus emisiones pasa por un interés económico y empresarial, y secundariamente, por una preocupación social y Medio Ambiental. Lo que se resume en que la disposición a invertir en el uso de nuevas tecnologías debe resultar económicamente rentable.

## Capítulo V: Energías Renovables No Convencionales (ERNC)

Las Energías Renovables No Convencionales son percibidas como una inversión de alto costo y a largo plazo, y las posturas de los entrevistados frente al tema se resumen en:

- Subir el costo de producción de la energía afecta al bolsillo del consumidor.
- Subir los costos de producción resta competitividad al país.
- No hay evidencias concretas sobre el impacto en los niveles de eficiencia y eficacia de los procesos productivos bajo el uso de ERNC.
- Se presentan como oportunidades de negocios para los proveedores de estas alternativas (sector académico e instituciones).

Las energías renovables mencionadas son:

- Eólica
- Solar
- Mini-hidroeléctricas
- Biomasa
- Geotérmicas
- Mareomotriz

La Energía Solar es considerada poco eficiente y de baja productividad, lo que se traduce en baja competitividad e implica disponer de grandes extensiones de terreno. En el caso de la Energía Eólica, también resulta poco eficiente debido a la dependencia de los vientos y a la necesidad de una segunda fuente generadora para mantener su funcionamiento.

### **Respecto a subsidiar el uso de ERNC no hay consenso entre los entrevistados:**

Postura reticente a subsidiar (minerías y eléctricas):

- Las empresas grandes poseen recursos para incorporar este tipo de medidas, por lo tanto no deben ser subsidiadas.

- Los costos de subsidiar son muy altos para el Estado, y existen otras prioridades a nivel país más urgentes, como salud y educación.

#### Postura a favor de subsidiar (académico, instituciones y empresas exportadoras)

- Ayuda a pequeñas empresas sin recursos para incorporar fuentes generadoras limpias.
- Para empresas que no presentan gran consumo energético no implica un alto costo.
- El Estado debe ser el punto de partida del uso de ERNC y las grandes empresas deben implementar los modelos definitivos.

De todos modos, los sectores exportadores e instituciones coinciden en que la penetración de las ERNC debe ser gradual, ya que todavía existen fuentes convencionales, como el petróleo y el carbón, que poseen un menor costo y como país nos permiten ser más competitivos.

## Capítulo VI: Síntesis y Aprendizajes

### - Cambio Climático:

A partir de las entrevistas se desprenden diferentes posturas respecto al origen del Cambio Climático y las estrategias que las empresas utilizan para enfrentar el problema. Cada uno tiene su propia postura frente al tema y sólo hay consenso en algunos aspectos, lo mismo sucede con los criterios para hacer frente al Cambio Climático. La lógica que está operando actualmente es principalmente individualista, donde cada actor realiza sus gestiones según sus necesidades y prioridades particulares.

A pesar de que la acumulación de GEI en la atmósfera se considera un tema relevante, y frente al cual es necesario tomar conciencia, se reconoce que el aporte de Chile a nivel mundial es prácticamente irrelevante, lo que en ocasiones hace que la reducción de emisión de GEI no se considere prioritaria en la gestión empresarial. Esto porque hay otros problemas a nivel país, como salud y educación, que si afectan en el corto plazo y son de carácter más urgente, lo que hace que materias como el Cambio Climático sean postergadas.

### - Percepción de falta de claridad en políticas públicas a nivel nacional e internacional:

Si bien reconocen avances en temas de regulación, existe una sensación compartida por los entrevistados de falta de un marco concreto que regule en su totalidad el tema de las emisiones de GEI.

Esta sensación se sustenta en los posibles rangos de libertad que experimentan las empresas a nivel local, y a la eventual resistencia a aplicar ciertas medidas. Sin desconocer que de todas maneras se desarrollan iniciativas locales positivas, pero que en ocasiones se pierden y no generan el conocimiento e imitación necesarias. Adicionalmente, como nuestro país pesa poco en el contexto global de emisiones, la toma de medidas no se presenta como una urgencia.

### - Expectativas sobre la postura que debe tomar el Estado frente al Cambio Climático :

Las empresas y los consumidores presionan al Estado para que tome una postura clara frente al Cambio Climático, y se mantienen a la espera de normativas claras. Independiente de esta espera existen empresas que están generando sus propias medidas, pero principalmente por motivación propia más que por exigencias del Estado.

A su vez, los consumidores se encuentran cada vez más informados y con un discurso exigente frente a temas Medio Ambientales, lo que implica un aumento de presión sobre el Estado y la empresa.

Para los entrevistados, la nueva legislación que esperan se concrete por parte del Estado debe tener un rol activo en el fomento e implementación de una agenda de investigación fuerte. Ya que es fundamental contar con los estudios necesarios antes de actuar, por ejemplo, de las posibilidades que nos ofrecen como país las diferentes condiciones geográficas y climáticas para la implementación de ERNC.

- Políticas públicas e Impacto en la competitividad de las Pymes:

Los empresarios se encuentran abiertos a participar de una agenda de políticas públicas que contemple normativas y leyes para la reducción de GEI. Sin embargo, existe consenso en que no deben perjudicar la competitividad de los diversos sectores productivos, ya que finalmente esto se vería reflejado en costos para el cliente final. En este sentido, lo recomendable es incorporar las medidas de forma paulatina, al alero de un Estado que cautele, apoye y proteja a la pequeña y mediana empresa.

- Avances y Medidas en materia Medio Ambiental:

Si bien en la actualidad se han implementado medidas Medio Ambientales que han permitido el ingreso de Chile a nuevos mercados, han sido esfuerzos que el Estado y las empresas han realizado de manera independiente. Desperdiciando la oportunidad de desarrollar un trabajo en conjunto con objeto de alcanzar un mayor avance como país en temas Medio Ambientales.

Los principales esfuerzos por parte del Estado y las empresas en Chile se centran en identificar los efectos del Cambio Climático y las posibles estrategias para enfrentarlo. Cada sector empresarial debe evaluar cómo afectan y afectarán los Cambios Climáticos en sus respectivos procesos productivos.

- Discurso y Exigencias de la Ciudadanía:

Los entrevistados señalan que durante los últimos años la ciudadanía se ha incorporado al debate de ciertos temas relevantes a nivel país. Una agenda temática en la que el Medio Ambiente juega un rol prioritario, transformándose en motivación constante de protestas, marchas y manifestaciones. Son movimientos sociales que exigen un trato adecuado al Medio Ambiente, presentando



fuerte resistencia frente a proyectos que puedan intervenir o dañar ciertas zonas geográficas. Aunque los entrevistados coinciden en que son principalmente exigencias basadas en desconocimiento y motivadas más por la emoción que por la razón, y que no pasan a la acción. *“Una de las barreras más altas que tiene Chile hoy es que el conocimiento sobre Cambio Climático es lento, no suficiente y el crecimiento de dicho conocimiento es lento”*

De todas maneras, esta explosión de conciencia Medio Ambiental a nivel ciudadano aún no ha logrado generar prácticas estatales acordes para enfrentar el problema, lo que ha significado la toma de decisiones a nivel país basada en la presión ciudadana. Aunque de todas maneras se valora la existencia de un discurso medioambiental que genera toma de conciencia en lo que a uso eficiente de la energía se refiere.

- Distintos caminos frente al Cambio Climático:

Los entrevistados enfrentan el tema de diferente forma, la academia y las instituciones desarrollan o participan en investigaciones sobre el Cambio Climático. De manera independiente o en conjunto con el Estado, como la participación en la Convención del Cambio Climático (sector institución).

Por otro lado, las empresas intentan aunar el desarrollo de investigaciones con la implementación de medidas que disminuyan sus emisiones de GEI, partiendo por tener en cuenta la Huella de Carbono de sus procesos productivos. Aunque siempre atentos a que las medidas tomadas no afecten su participación en el mercado.

## **Capítulo VII: Anexos**

### **Análisis diferenciado por sector**

#### 1.- Generadoras:

- Postura frente al Cambio Climático:

- Percepción generalizada de que el Cambio Climático es producto de la actividad humana y en particular del desarrollo industrial.
- Importancia de desarrollar investigaciones sobre el tema y analizar como país las distintas posibilidades de ahorro y mitigación, para actuar en consecuencia cuando se tomen acciones a nivel mundial. *“En Chile es un tema transversal, que no se ha madurado o estudiado lo suficiente, estamos en una posición de retraso”*

- Medidas o acciones realizadas:

- Ahorro energético en sus distintos procesos y consumos internos.
- Medición de sus Huellas de Carbono.

- Rol del Estado y percepción sobre políticas públicas:

- Implementar legislación que incentive uso de energías renovables.
- El Estado debe determinar quiénes son los sectores e industrias que generan mayor emisión de GEI, para adoptar medidas justas que no perjudiquen a unos sectores por sobre otros.

- Invertir en implementar el sistema ferroviario (atribuyen responsabilidad en emisión de GEI principalmente al excesivo uso camiones).
- *“Chile debe definir opciones o alternativas de políticas a implementar para estar preparados cuando se adopte una decisión a nivel internacional, lo que implica investigar para diseñar nuestra políticas”, “el tema debe involucrar el Estado y los privados para ver las formas inteligentes de enfrentarlo”*

- Postura frente a las ERNC:

- Dificultad de Chile de cuadrarse al 100% con el uso de ERNC por la gran inversión que significa, considerando que somos un país en vías de desarrollo.
- Baja sustentabilidad porque dependen de otras fuentes energéticas para su óptimo funcionamiento (en el caso de las eólicas y solares específicamente).

2.- Forestal:

- Postura frente al Cambio Climático:

- Consideran que es producto de la acción humana y en particular del desarrollo industrial. Lo que ha significado cambios en el clima que han afectado sus sistemas productivos.
- Evalúan el Cambio Climático como un fenómeno que ha generado oportunidades de negocios que pueden mejorar su competitividad (uso de Biomasa).

- Medidas o acciones realizadas:

- Obtener energía verde a través de Biomasa forestal, generando energía que no emite CO2.
- Buscar fuentes alternativas para mejorar sus sistemas productivos, como implementar tecnologías para medir su Huella de Carbono.
- Convenio con Centro de Cambio Global.

- Rol del Estado y percepción sobre políticas públicas:

- Son relevantes para proteger la competitividad, aunque se espera mayor claridad por parte del Estado.
- Proponen a nivel gubernamental el uso del tren.

- Postura frente a las ERNC:

- Si bien están dispuestas a invertir, consideran que las tecnologías disponibles son de costos demasiado elevados y ponen en riesgo la competitividad.
- Se dan como una posibilidad de diversificación de matriz energética.

3.- Minería:

- Postura frente al Cambio Climático:

- Consideran el origen del Cambio Climático como la suma de la acción humana y los ciclos naturales de la Tierra, aunque señalan que falta claridad respecto al grado de influencia de cada una.
- Asumen su responsabilidad frente a la emisión de GEI y consideran importante tomar medidas al respecto.

- Medidas o acciones realizadas:
  - Miden su Huella de Carbono con el objetivo de disminuir sus emisiones en sus procesos productivos. *“Es una materia de autorregulación y de transparencia frente a la comunidad”*
- Rol del Estado y percepción sobre políticas públicas:
  - Las medidas tomadas por el Estado se consideran necesarias, pero existen aprehensiones con la incorporación de ERNC a los procesos productivos, por el alto costo que éstas implican.
  - Necesidad de educar sobre el uso eficiente de la energía.
  - Necesidad de trabajo conjunto entre el sector empresarial y el Estado.
- Postura frente a las ERNC:
  - Consideran que para los volúmenes de producción de Chile, la incorporación de estas tecnologías sería de baja sustentabilidad y alto costo. Restaría competitividad con el riesgo de terminar quedando fuera del mercado.

#### 4.- Académico e Institución.

- Postura frente al Cambio Climático:
  - Consideran que si bien existen cambios propios de los ciclos de la Tierra, éstos se han acelerado producto de la acción humana. No obstante, se requiere mayor indagación e investigación para determinar las causas del Cambio Climático.
- Medidas o acciones realizadas:
  - Investigaciones sobre posibles medidas a tomar para lograr resultados en el mediano y largo plazo (sector académico).
  - Fomentar la educación y toma de conciencia a partir de investigaciones y su respectiva difusión y publicación (sector académico).
  - Campaña de Eficiencia Energética.
  - Proponer al Estado posibles soluciones, lo que implica su apoyo para la investigación.
  - Apoyar y asesorar al Estado en materias Medio Ambientales.
- Rol del Estado y percepción sobre políticas públicas:
  - Consideran que el Estado debe involucrarse más en estas materias, potenciando especialmente la investigación y el desarrollo tecnológico para la implementación de ERNC.
  - Las medidas que se han tomado hasta ahora se consideran como un punto de partida pues orientan y determinan posibles caminos a seguir. Por lo tanto, no consideran que las medidas actuales sean definitivas.
  - Falta de política integradora que regule transporte, que es el sector que más contamina.
  - Se debe avanzar en medidas que no resten competitividad, por ejemplo la captación de gas metano en vertederos y la promoción de la eficiencia energética.
- Postura frente a las ERNC:
  - Se consideran necesarias para reducir la emisión de GEI, e implican aprovechar recursos naturales en el caso de la eólica y solar.
  - Asumen que son energías costosas, por lo que debe existir mayor investigación y desarrollo tecnológico para fomentar su aplicación de forma paulatina, ya que un 100% resulta imposible como país.

### 5.- Exportación:

#### - Postura frente al Cambio Climático:

- Consideran que el Cambio Climático como un proceso inherente a la Tierra, pero que se ve acelerado por la actividad humana.
- Ante esto, se han generado múltiples cambios en los mercados, generando presiones para que los procesos productivos sean más limpios.

#### - Medidas o acciones realizadas:

- Medición de Huella de Carbono, con la intención de disminuirla y mejorar la imagen y la competitividad de su marca.
- Los bonos de carbono resultan atractivos, la venta puede generar nuevos negocios en el extranjero.

#### - Rol del Estado y percepción sobre políticas públicas:

- Consideran necesario regular los campos de acción de las empresas frente a la emisión de CO2.
- Importancia de incentivos del Estado para el uso de ERNC en las Pymes.
- Necesidad de educar, porque el tema del Calentamiento Global es un problema frente al que hay que toma conciencia.

#### - Postura frente a las ERNC:

- Tipo de energía que consideran viable principalmente para las Pymes debido a su menor necesidad de consumo energético, casos en los que es Estado tendría la capacidad de subsidiar. En el caso de las grandes empresas podría darse un financiamiento compartido.
- Importancia de generar imagen al exterior de que Chile es un país que usa ERNC.