



**Universidad del Desarrollo**  
Facultad de Ingeniería

# ECONOMÍA CIRCULAR: DESAFÍOS DEL MODELO EN CHILE

RODRIGO ANDRÉS SALVATIERRA ARRAÑO

PROFESOR GUÍA: HÉCTOR VALDÉS GONZÁLEZ, PhD

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO A LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA  
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE  
MAGÍSTER EN GESTIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD

SANTIAGO – CHILE  
2019



**Universidad del Desarrollo**  
Facultad de Ingeniería

# ECONOMÍA CIRCULAR: DESAFÍOS DEL MODELO EN CHILE

**RODRIGO ANDRÉS SALVATIERRA ARRAÑO**

Proyecto de Grado presentado a la Comisión integrada por los profesores:

**PROFESOR GUIA:** Héctor Valdés González, PhD

**PROFESOR INTEGRANTE 1:** Lorenzo Reyes Bozo, PhD

**PROFESOR INTEGRANTE 2:** José Luis Salazar, PhD

Para completar las exigencias del Grado de Magíster en Gestión de la Sustentabilidad.

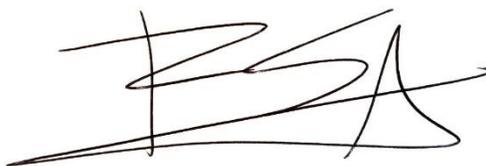
Diciembre, 2019

Santiago, Chile

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Por medio de la presente, declaro que el trabajo titulado: **ECONOMÍA CIRCULAR: DESAFÍOS DEL MODELO EN CHILE**, que presento a la Universidad del Desarrollo de Chile, es de mi autoría y no ha sido publicado previamente, ni está siendo considerado para publicación bajo otra filiación. En igual sentido, declaro que el trabajo de tesis y su contenido, son originales y que todos los datos y referencias a trabajos ya publicados con anterioridad han sido debidamente identificados, referenciados o citados en el documento, y que estas citas han sido incluidas en las referencias bibliográficas. Afirmo, asimismo, que los materiales presentados no se encuentran protegidos por derechos de autor; y en caso de que así lo estuvieran, me hago responsable de cualquier litigio o reclamo relacionado con la violación de derechos de propiedad intelectual, exonerando de toda responsabilidad a la Universidad del Desarrollo de Chile.

Finalmente, me comprometo a no someter este trabajo (o parte de este), a consideración en ninguna revista o congreso para publicación sin contar con la aprobación y haber pasado el debido proceso de revisión en Universidad del Desarrollo. En caso de que un artículo sea aprobado para su publicación, autorizo a la Universidad del Desarrollo a incluir dicho artículo en sus revistas, y a reproducirlo, editarlo, distribuirlo, exhibirlo y comunicarlo en el país y en el extranjero, por medios impresos, electrónicos, Internet o cualquier otro medio, para propósitos científicos y sin fines de lucro.



**Rodrigo Andrés Salvatierra Arraño**

Firma

*A través de estas líneas  
dedico mi trabajo  
tanto a mi familia y amigos,  
como a todas las personas que  
consideran la vida como algo más  
que un balance general.*

## AGRADECIMIENTOS

Es importante dar gracias a todos quienes fueron parte de este logro académico, no sólo en estos dos años de trabajo sino que también en el resto de mi formación.

Para comenzar, quiero entregar mis más sinceros agradecimientos a mi profesor guía Héctor Valdés González, que sin su orientación, motivación y ayuda constante a lo largo del proceso, alcanzar esta meta hubiera sido bastante más complejo. Además, me gustaría agradecer a todos los profesores del programa, que a durante el programa de Magíster me han entregado los conocimientos para cimentar las bases de mi futuro laboral y personal. Extendiendo mis reconocimientos a Paulina García y a todo el personal de la Universidad, que gracias a su trabajo, día a día hacen posible continuar con el desarrollo formativo en el país.

También es relevante mencionar la importancia de mis compañeros en el desarrollo de este trabajo. A través de las interminables discusiones, análisis de casos, exposiciones y trabajos, logramos no sólo compartir experiencias laborales sino que también personales, las que sin duda alguna enriquecieron y fortalecieron nuestros lazos. Entendiendo y valorando nuestras diferencia, conseguimos formar un grupo cohesionado que sirve de apoyo y guía de cara al futuro.

Finalmente, agradezco de forma especial e íntima, a toda mi familia, que siempre han estado y estarán presentes, en todo ámbito, desde lo económico a lo espiritual, ya que sin su ayuda habría sido imposible obtener este logro. Enseñándome a diario la importancia de la humildad, el trabajo duro y la responsabilidad para con la sociedad, por la fortuna y posición de privilegio que gozamos. Por último, por el constante apoyo, los más sinceros agradecimientos a mis amigos más cercanos, desde unas palabras de aliento hasta consejos personales, desde un almuerzo para filosofar del mundo hasta encuentros deportivos, por todo esto y mucho más.

Para todos los que han sido parte de mi existencia, gracias.

# ECONOMÍA CIRCULAR: DESAFÍOS DEL MODELO EN CHILE

Rodrigo Andrés Salvatierra Arraño

Bajo la supervisión del Profesor Héctor Valdés González, PhD, en la Universidad del Desarrollo de Chile

## *Resumen*

Este trabajo presenta los principales desafíos locales que tomadores de decisiones y los distintos grupos de interés deben tener presente al momento de la evaluación, rediseño de procesos, implementación y regulación de modelos y prácticas asociadas a una Economía Circular. El objetivo de esta investigación es proponer una priorización categorizada, a través del análisis del contexto local y global, de las principales barreras que obstaculizan en Chile la transición desde el modelo económico lineal a esas nuevas formas de desarrollo, así como acciones para abordarlas. Para llevarlo a cabo, se emplea una aproximación cualitativa, que considera el estudio del ambiente público y privado chileno, por medio de entrevistas a diferentes actores de la industria, academia, sociedad civil y del ámbito público, complementando dichos hallazgos con los de países que promocionan la Economía Circular. El estudio muestra que en Chile, las principales barreras de transición al modelo circular son culturales y regulatorias, siendo la falta de conciencia y entendimiento por parte de la sociedad civil y regulaciones obstructivas sus componentes más importantes. Se concluye que Chile se encuentra en una etapa temprana de la transición hacia una Economía Circular, siendo necesario generar un entendimiento común de lo que significa y espera del proceso, así como la forma en que éste se llevará a cabo. Por su parte, destaca el rol del Estado como el principal coordinador para impulsar y articular las acciones que generen las condiciones para transitar de forma efectiva y con el menor riesgo posible.

**Palabras clave:** Economía circular; transición; barreras; desarrollo sostenible; análisis institucional y de ambiente

## HIGHLIGHTS

# ECONOMÍA CIRCULAR: DESAFÍOS DEL MODELO EN CHILE

Rodrigo Andrés Salvatierra Arraño

- Desafíos implementación modelo circular relevantes para tomadores de decisiones.
- Priorizar barreras de transición desde modelo lineal, al analizar contexto local.
- Estudio de contexto chileno complementando con hallazgos internacionales.
- Falta de entendimiento de sociedad y regulaciones obstructivas son las barreras más importantes.
- Estado tiene rol principal en transición, lograr entendimiento común del modelo.

# ÍNDICE GENERAL

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
1.1	RELEVANCIA DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN CHILE.....	10
1.2	BREVE DISCUSIÓN DE LA LITERATURA.....	10
1.3	CONTRIBUCIÓN DEL TRABAJO.....	17
1.4	OBJETIVO GENERAL.....	17
1.4.1	<i>Objetivos específicos</i> .....	17
1.5	PROPUESTA METODOLÓGICA.....	17
1.6	ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTE TRABAJO.....	21
<b>2</b>	<b>INFORMACIÓN Y RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
2.1	PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS.....	23
2.2	PROCESO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN.....	26
2.3	LOS DATOS RECOGIDOS:.....	26
2.4	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.....	28
2.5	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	38
2.6	ESTRATEGIAS DE EVIDENCIAS CIENTÍFICAS.....	41
<b>3</b>	<b>ARTÍCULO.....</b>	<b>43</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONES GENERALES.....</b>	<b>62</b>
4.1	PROPUESTA PARA TRABAJOS FUTUROS.....	63
<b>5</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>65</b>
<b>6</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>69</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

<i>TABLA 1 - CUESTIONARIO DEL INSTRUMENTO.....</i>	<i>25</i>
<i>TABLA 2 - CATEGORÍAS DE RESPUESTAS.....</i>	<i>26</i>
<i>TABLA 3 - MARCO DE REFERENCIA DE LAS PRINCIPALES BARRERAS DETECTADAS .....</i>	<i>32</i>
<i>TABLA 4 - MARCO DE REFERENCIA DE LAS PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS.....</i>	<i>34</i>

# 1 INTRODUCCIÓN

Actualmente, nuestra sociedad se encuentra en una etapa nunca antes vista de conectividad. De la mano de la investigación y desarrollo tecnológico se ha logrado alcanzar un nivel de conocimientos e infraestructura que nos han permitido sortear los más complejos desafíos en diversas índoles. Por medio de esta compleja red de interconexión, que permea desde lo global a lo local, los impactos y desafíos futuros se tornan cada vez más difíciles de abordar, con repercusiones en todos los niveles de nuestro desarrollo.

Hoy en día, a través de nuestros teléfonos somos capaces de realizar compras al otro lado del mundo, coordinando en línea a todos los actores de dicho proceso. Acciones que hoy consideramos tan simples y cotidianas como el *ecommerce*, hasta hace unos años eran impensadas desde el punto de vista social, logístico y de costos. Lo anterior, ha robustecido de manera importante ciertas industrias, creando a su vez muchas otras, lo que sin duda alguna ha generado valor económico y beneficios de diferentes tipos a lo largo de la cadena de valor, pero que a su vez han complejizado aún más los sistemas, infraestructura y procesos asociados a la comercialización de materias primas, insumos y productos entre países. Por su parte, este desarrollo de capacidades globales tanto de extracción, como de producción y distribución han sido estimuladas y fomentadas por nuestro modelo y sociedad de consumo de forma simbiótica.

Existe ya un consenso con respecto a que toda la actividad humana genera un impacto en su entorno, sin embargo, esto no se traduce en una gestión de dichos impactos por quienes los provocan. Desde el siglo pasado que se ha empezado a cuestionar el modelo económico que predomina actualmente, no tan solo por sus falencias de entregar respuestas a ciertas demandas sociales, sino que también por su capacidad de hacerse cargo por las externalidades ambientales negativas que el modelo lineal de extraer-usar-tirar, intrínsecamente genera.

Como respuesta a las incongruencias propias del modelo lineal, en términos de visión a largo plazo e impactos ambientales, la búsqueda de alternativas a cómo actualmente operamos es tanto necesaria como urgente. Es de esta forma, que la Economía Circular es propuesta como un modelo que busca desacoplar el tan mencionado “crecimiento económico” de la extracción de recursos naturales, el cual se basa, en términos simples, en la recirculación por el mayor

tiempo posible de los flujos de materiales dentro del sistema económico que los alberga. Dicho lo anterior, resulta relevante entender cómo es que este sistema circular opera no tan solo desde una perspectiva macro sino que también en el detalle. La propuesta de la Economía Circular busca cambiar de manera radical cómo es que se diseñan los procesos, los servicios y entendemos nuestro consumo. Por ejemplo a nivel de consumidores, cambiar la posesión de los bienes por el uso de éstos; a nivel de empresas, rediseñar ciertos procesos y coordinar con otros actores; a nivel de instituciones, son fundamentales la articulación y la gestión que genere las condiciones propicias para su desarrollo, entre otras.

Entendiendo los potenciales beneficios del modelo, donde el crecimiento económico no sería contrario ni estaría por sobre el desempeño ambiental, en el ámbito local se hace relevante despejar interrogantes que nacen al momento de analizar la transición hacia la economía circular. Por su parte, procesos transformativos complejos requieren de una base sólida de conocimiento, tanto empírico como científico, para intervenir de manera oportuna a los desafíos de la transición.

### **1.1 Relevancia de la Economía Circular en Chile**

Entendiendo la Economía Circular como un modelo que propone alinearse con el desarrollo sostenible, sumado al abierto compromiso por parte del gobierno con su implementación, se hace indispensable conocer el estado actual del país y su preparación para dicha transición. Toda vez que este proceso permitiría alinear las necesidades y motivaciones económicas de privados, con el desarrollo sostenible de la sociedad.

Luego de esta discusión, es posible efectuar el siguiente cuestionamiento: actualmente en Chile, ¿cuáles son las principales barreras para la implementación o transición hacia una Economía Circular?

En este sentido, se hace relevante entender el modelo, el entorno local y sus limitantes, para abordar el tema de manera eficaz.

### **1.2 Breve discusión de la literatura**

Desde hace ya algunos años, palabras como sustentabilidad y cambio climático, están muy presentes en nuestro diario vivir. A éstas, se han agregado algunas como impacto ambiental,

calentamiento global, peligro de extinción y zona de sacrificio. No es extraño pensar que detrás de los cambios que vivimos como sociedad exista una relación con los cambios que vemos en el medio ambiente, y que hasta seamos responsables de más de alguno de ellos. Todo esto, impacta de alguna u otra forma en la salud de los seres vivos, la agricultura, los bosques y las fuentes de agua, por nombrar algunas. Dentro de las principales preocupaciones en temas ambientales se encuentra la sobreexplotación y degradación de los recursos naturales, consumo energético global, tasa de generación de residuos, aumento de la temperatura de la superficie terrestre y atmosférica, intensificación del efecto invernadero, sobrepoblación del planeta y los recursos necesarios proyectados; en términos simples, el planeta no es lo suficientemente resiliente para mantener el estrés al que actualmente es sometido, consumiendo y degradando sus recursos día a día.

Existe consenso en que la actividad humana es el principal responsable de estos cambios. Nuestra influencia e impacto en el medio se debe al modelo económico adoptado, el cuál basa su desarrollo en términos lineales, a través de la extracción, producción, uso y posterior desecho de materiales (Korhonen, Honkasalo, & Seppälä, 2018). A todas luces esto no es sostenible en el tiempo, por muy eficiente que sea el consumo de recursos, dado que el planeta tiene una cantidad finita de éstos, por lo que, si no existe una retroalimentación al sistema, en cierto punto se agotarán.

Como contraposición a esta visión y debido a la urgencia de encontrar formas de desarrollo sostenibles, nace el modelo de economía circular (EC), el cual busca reducir el impacto en el medio ambiente, cerrando los ciclos durante la vida de los materiales (Prieto-Sandoval, Jaca, & Ormazabal, 2018).

La EC intenta imitar los ciclos naturales del planeta, a través de la reutilización de los nutrientes de forma cíclica, aprovechando al máximo la energía contenida en ellos. Estos ciclos industriales son diseñados de forma restaurativa y regenerativa, basando su desarrollo en la producción, uso y reuso de materiales, manteniéndose en el ciclo por la mayor cantidad de tiempo posible, minimizando la extracción de materia prima virgen, las pérdidas de energía y la generación de residuos. Por lo anterior, en los últimos años la EC ha sido fomentada, principalmente, por el sector público, como una propuesta de desarrollo que da solución a la problemática ambiental actual. La EC está presente en las agendas de los países

más desarrollados de Europa y en Estados Unidos, sin embargo, China ha ido más allá, promulgando una ley para su promoción e implementación (Kirchherr et al., 2018). Por su parte, Chile aunque muy por detrás de los líderes mundiales es uno de los referentes en la región, así como Brasil y Colombia, a través políticas públicas, mecanismos de financiación y por ciertas iniciativas del sector privado, algunas de las cuales ya han sido reconocidas internacionalmente.

Es importante destacar que, aunque la teoría detrás de la EC ha contribuido a la base científica de la sustentabilidad, la relación con el concepto no es clara ni fácil de entender (Korhonen et al., 2018).

### **Necesidad de un desarrollo sostenible**

Los cambios socioeconómicos adoptados en los últimos siglos, motivados por alcanzar cierto nivel de desarrollo, han ignorado de manera sistemática los límites del medio ambiente. Apoyados en innovaciones científicas y tecnológicas, el modelo de desarrollo ha dejado como consecuencia, importantes secuelas en el ecosistema global. Incluso con cambios importantes, las tendencias actuales en producción y consumo continuarán siendo un inconveniente para ésta y las siguientes generaciones (de Jesus & Mendonça, 2018).

Es importante destacar el punto de vista de (Korhonen et al., 2018), quién analiza el desarrollo socioeconómico actual fruto del modelo lineal adoptado, haciendo mención de la etapa crítica en la que se encuentra. El ecosistema en el que ocurren los flujos de materiales y energía se encoge día a día mientras que el sistema económico que utiliza dichos recursos crece cada vez más. Esto definitivamente decantará en una colisión sistémica, mientras las condiciones actuales no se modifiquen en pos de un modelo realmente sostenible.

### **Economía Circular como opción al modelo actual**

La Economía Circular nace como propuesta de modelo sostenible basado en la recirculación de materiales y energía, en un orden lógico, para maximizar el valor y calidad contenido en las materias primas por el mayor tiempo posible. La recirculación se materializa a través de la eliminación de los residuos, utilizándolos como subproductos para nuevos procesos, en forma de cascada. El modelo tiene lógica desde el punto de vista económico y ambiental, ya que reconoce tanto el gasto energético como el valor económico de los materiales en los diferentes estados y etapas que éstos se encuentren. Los recursos se utilizan y valorizan no

sólo una vez, sino muchas, mientras que se reducen las emisiones propias de las etapas de extracción, producción y disposición (Korhonen et al., 2018).

Por su parte, (Prieto-Sandoval et al., 2018) identifican la EC como una consecuencia de cambios sociales, industriales y económicos. Aunque no la califica, en ningún caso, como la solución definitiva para la sostenibilidad, sí la enmarca como la manifestación más avanzada del cambio de paradigma actual. Mientras que para (Ghisellini, Cialani, & Ulgiati, 2016) la EC mejora de forma sustancial el actual modelo de desarrollo, inclusive tomando en cuenta la etapa temprana en que se encuentra. Estableciendo la necesidad de un mayor compromiso, ya que son muy pocos los países que trabajan de manera activa en el tema.

Se debe destacar que el concepto de EC está en constante desarrollo y evolución, actualmente estudiado no sólo por los gobiernos de países que desean diversificar y cambiar su modelo de desarrollo, sino que también desde la academia. La gran cantidad de investigaciones lo abordan de diferentes formas y con diferentes objetivos. Algunas buscan construir un entendimiento común en su definición como (Kirchherr, Reike, & Hekkert, 2017; Prieto-Sandoval et al., 2018), otros lo analizan con el fin de entregar una herramienta para su aplicación (Lieder & Rashid, 2016; Michelini, Moraes, Cunha, Costa, & Ometto, 2017) y algunos para definir barreras y facilitadores propios de un país, región o sector (de Jesus & Mendonça, 2018; Kirchherr et al., 2018; Ormazabal, Prieto-Sandoval, Puga-Leal, & Jaca, 2018; Ranta, Aarikka-Stenroos, Ritala, & Mäkinen, 2018).

### **Importancia de entender el modelo**

Sin lugar a duda la EC, es un cambio de paradigma que nos acerca hacia un desarrollo sostenible, sin embargo, debido a la etapa en que se encuentran los estudios y prácticas del modelo, es necesario entender las limitaciones propias actuales. (Korhonen et al., 2018) reconoce seis limitaciones a considerar y desarrollar, con el fin de entender los reales impactos ambientales que tendría el modelo. Además, expone que sin un trabajo científico sistemático, difícilmente se podrán alcanzar los objetivos de ésta.

(de Jesus & Mendonça, 2018) presenta dos interesantes conclusiones acerca de la pertinencia de desarrollar más investigaciones relativas a la EC y su implementación. Por una parte, el marco conceptual de la EC requiere tener más contenido empírico que permita dar evidencia de su valor transformacional; por la otra, es fundamental manejar información de múltiples

fuentes sobre implementación, para así analizar las relaciones, interacciones, “trade-offs” y “mismatches” entre tecnologías y sistemas socio-institucionales.

### **Condiciones necesarias para la Economía Circular**

Según (Levänen, Lyytinen, & Gatica, 2018) para avanzar en EC deben llevarse a cabo cambios en la institucionalidad de cada país. A su vez, las compañías deben entender y estar atentas a dichos cambios para así lograr adaptarse, siendo crítica su capacidad de ajuste en el tiempo, debido a las modificaciones constantes del entorno. Agregando, la necesidad de determinar caso a caso si el contexto facilita u obstaculiza ciertos negocios en específico, ya que influye de diferente forma según la estructura de la compañía y sector. Exponiendo la relevancia del ambiente institucional, ya que es éste el determinante de qué compañías sobrevivirán en el largo plazo.

Para (de Jesus & Mendonça, 2018; Prieto-Sandoval et al., 2018) la eco-innovación (EI) es lo que juega un papel fundamental para superar las barreras en la transición hacia la EC. Donde no sólo son importantes las innovaciones tecnológicas, sino que también las sistémicas, que induzcan cambios en la forma en que la sociedad legisla, produce y consume.

### **¿Cómo lo abordan en el resto del mundo?**

Variados son los estudios que analizan los desafíos y oportunidades de la EC y cómo enfrentarlos. (Ranta et al., 2018) desarrolla su estudio analizando múltiples organizaciones, de diferentes continentes, y su interacción con el entorno, de forma de generalizar sus conclusiones al encontrar patrones globales y regionales.

Para (de Jesus & Mendonça, 2018) es necesario crear una separación entre factores duros y blandos, donde el primero hace mención a factores que tienen la habilidad de forzar el cambio, mientras que los blandos se asocian con la habilidad de provocar el cambio por medio de valores y prácticas institucionales. De esta forma desarrolla la investigación para categorizar los facilitadores e inhibidores, advirtiendo que no existe uno importante, sino que una mezcla de ellos.

Por su parte, (Kirchherr et al., 2018) propone una aproximación más simple al separar en sólo cuatro categorías las barreras: Cultural, Regulatoria, Mercado y Tecnológica; sin distinguir si éstas son duras o blandas. Su propuesta se basa en estudios previos, donde

reconoce la posibilidad de anidación, relación e interacción de las barreras, lo que dificulta aún más su categorización.

En la investigación de (Levänen et al., 2018), al analizar dos compañías de diferentes países, no crean ningún tipo de categorización, separando los facilitadores y obstructores institucionales por los elementos del modelo de negocio que interactúan.

Por su parte, (Ormazabal et al., 2018) realiza un análisis cuantitativo por medio de estadística descriptiva y análisis factorial, basado en información levantada por encuestas al sector privado de dos regiones específicas de España, con el fin de obtener conclusiones basadas en casos reales.

### **La Economía Circular en Chile**

El único artículo indexado que se pudo encontrar relativo a EC en Chile, investiga las interacciones entre los modelos de negocio y la institucionalidad, abordándolo desde la perspectiva del reciclaje de baterías. La metodología propuesta permite analizar la influencia sobre las actividades de una compañía en específico, desagregando los elementos del modelo de negocio. La herramienta desarrollada permite a una compañía recolectar información de un ambiente institucional determinado y así ajustarse, en función de sus capacidades, para incorporar la circularidad en sus procesos (Levänen et al., 2018).

El trabajo de (Suazo, 2017) presenta los principales desafíos en la implementación de la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) desde la perspectiva de la EC. En esta investigación se analiza cómo la ley aporta a la circularidad en Chile, entendiendo las limitaciones de ésta y comprendiendo que es una de todas las herramientas necesarias para la transición. Por su parte, (Levänen et al., 2018) reconocen que Chile está en una etapa temprana en cuestiones de regulación ambiental relativas a EC, siendo esta ley la más importante.

Para (Ostojic, 2018b, 2018a, 2019) Chile no puede seguir siendo un usuario de la tecnología y dada la relevancia que está cobrando la EC, es que se debe trabajar en esta línea, apoyado en legislación, financiamiento, educación, nuevas tecnologías, entre otras. Como líder de la región, hay que continuar hacia una EC en conjunto con la industria 4.0, fomentando el desarrollo de negocios circulares y sostenibles, sin esperar el ambiente idóneo para ello. Por otro lado, posiciona a Chile como el líder en Latinoamérica en esta temática, donde la

Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) junto al Ministerio del Medio Ambiente (MMA) han tenido un rol preponderante en empujar dichas iniciativas. Un ejemplo de esto se puede ver en la Región de Tarapacá, en el norte de Chile, donde se está formando un polo importante de desarrollo e innovación relativo a EC, apoyado por el recientemente adjudicado fondo con el que se creará el primer “Centro Tecnológico para la Economía Circular”. En éste se busca trabajar sobre tres ejes: infraestructura, tecnología e innovación; con un foco específico en minería y energía (Corporación de Fomento de la Producción, 2019; Maldonado, 2019).

La construcción es una de las industrias relevantes en términos de impacto ambiental alrededor del mundo. Lo anterior, ha movilizó a la industria local, posibilitando la creación de su propia Hoja de Ruta para la “Gestión Sustentable de Recursos y Residuos de la Construcción y Demolición” (RCD), la cual se encuentra en una fase avanzada de desarrollo, específicamente en el proceso de consulta pública, a noviembre de 2019. La Hoja de Ruta RCD, desarrollada bajo el Programa Construye2025, en conjunto con CORFO y el apoyo de varios ministerios, tiene el objetivo alinear actores, visiones y criterios, proponiendo 131 acciones específicas sobre cinco ejes estratégicos, con el fin de abordar las principales brechas levantadas en la industria (Molina, 2019; Programa Construye2025, 2019b, 2019a). En línea con lo anterior, el MMA está desarrollando su propia Hoja de Ruta, con el fin de definir una visión común, que generen estrategias a largo plazo, que luego decanten en acciones concretas a corto y mediano plazo. El proceso comenzó durante el segundo semestre del año 2019, definiendo a los principales actores del ámbito local así como los impactos potenciales de la EC en Chile. Por su parte, se espera que el documento definitivo se haga público a mediados de año del 2020 (González, 2019; Ministerio del Medio Ambiente, 2019; Rubik, 2019).

Finalmente, y habiendo revisado las principales contribuciones que aportan o han aportado a la línea de trabajo de este proyecto, es posible indicar que una oportunidad de desarrollo se encuentra en el hecho que no existe, para el caso de Chile, un marco de referencia, ni información suficiente o certeza de las principales barreras ni cómo implementar la economía circular en Chile. Lo que autoriza la siguiente como contribución para este proyecto de grado.

### **1.3 Contribución del trabajo**

Habiendo recorrido las bases teóricas fundamentales para este estudio, cabe mencionar que la principal motivación para realizarlo ha sido mejorar el entendimiento de un sistema económico, en el marco de un plan de desarrollo gubernamental de Chile, que tiene el potencial de convertirse en un modelo de desarrollo sostenible. Proponiendo un marco de referencia que prioriza las principales barreras que encuentra la implementación de los modelos de economía circular en Chile, así como acciones para abordarlas. En este sentido contribuye a la comprensión del tipo de barreras locales, como las culturales, regulatorias, de mercado y tecnológicas; propiciando que tomadores de decisiones en el contexto privado, público y civil, comprendan cómo abordarlas de manera lógica y efectiva desde los desafíos propios del país, y dónde poner especial atención. De acuerdo con lo mencionado anteriormente, esta investigación considera los siguientes como objetivo general y objetivos específicos para este trabajo de tesis.

### **1.4 Objetivo general**

Proponer una priorización categorizada de las principales barreras que frenan la implementación de la Economía Circular en Chile, así como acciones claves para superar sus desafíos.

#### **1.4.1 Objetivos específicos**

- Estudiar la literatura referente a los fundamentos y las condiciones para el desarrollo de la Economía Circular.
- Analizar las percepciones de actores relevantes en el ámbito de la Economía Circular acerca de su implementación el contexto local.
- Priorizar la información recopilada, reconociendo desde una perspectiva multisectorial, su importancia en la transición.

### **1.5 Propuesta metodológica**

**Paradigma y Diseño:** Considerando el foco de la investigación y el tipo de información existente, se ha optado por la utilización de una metodología cualitativa. El trabajo considera

en una primera instancia el análisis de artículos académicos y literatura gris, lo que permite robustecer el entendimiento del tema y diseñar las entrevistas. Posteriormente, 13 entrevistas semi estructuradas (Rubin & Rubin, 1995; Valle, 2007) permiten recopilar información, la que luego es analizada con el fin de conocer percepciones locales. Finalmente se priorizan las barreras y acciones en función del impacto para la transición. El diseño se basa en el trabajo de (Kirchherr et al., 2018) adaptado al contexto local. La utilización de literatura gris se fundamenta en la insuficiencia de información existente en Chile, por lo que es necesario considerar no sólo artículos indexados, sino que también reportes y otros tipos de medios y formatos.

**Población sobre la que se efectuará el estudio:** El estudio considera la revisión y análisis de literatura referente a los principales países que desarrollan el tema. Por su parte, las entrevistas se realizan principalmente a los actores relevantes de Chile, considerando empresarios, gobierno, organizaciones no gubernamentales y referidos de los mismos entrevistados. El tipo de muestreo escogido para las entrevistas semi-estructuradas es no probabilístico, ya que se selecciona basado en su conocimiento e injerencia del tema. La muestra considera 13 entrevistas y se representa de la siguiente forma: 31% mujeres y 69% son hombres, el rango de edad fue de 27 a 52 años con un promedio de 39; los grupos se separan en público (23%), privado (23%), academia y consultoría (31%), sociedad civil y ONG (23%).

**Entorno:** El estudio considera a Chile como lugar de referencia principal para las entrevistas, sin embargo, el análisis previo de la literatura entrega un contexto global, al considerar Europa, Estados Unidos y China.

Chile se ubica en el extremo suroccidental de América, limitando con Argentina y Bolivia al este y con Perú en el norte. Con una población que supera los 17.500.000 habitantes, donde un 88% de éstos viven áreas urbanas (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017). Posee una heterogénea geografía que se extiende por más de 4.000 kilómetros, enmarcada por el océano Pacífico al este, Patagonia en el sur, Cordillera de los Andes en el oeste y el Desierto de Atacama en el norte; junto a sus diferentes climas le confieren características únicas en términos de biodiversidad (Marca Chile, 2018).

En términos económicos, Chile ha tenido un crecimiento sobresaliente con respecto a la región, con sus bases en el libre mercado, con un foco a la apertura global y socios comerciales por todo el globo (Banco Mundial, 2019). Las principales economías con las que comercia son China, Estados Unidos, Japón, Corea del Sur, Brazil y Argentina. Mientras que las principales exportaciones se asocian a la industria de la minería, especialmente cobre, así como productos de la industria agropecuaria, tal como pescado, vinos y uvas (The Observatory of Economic Complexity, 2017).

Debido al modelo extractivista del país y a las condiciones propias del territorio, temáticas ambientales han estado siempre presentes en el ámbito público. La institución encargada por velar por el cuidado del medio ambiente es el Ministerio del Medio Ambiente creado el año 2010. Éste, posee nueve áreas de trabajo, entre las que se incluyen: aire, biodiversidad, cambio climático, evaluación ambiental y Economía Circular, entre otras. La Oficina de Economía Circular tiene dos ámbitos principales de acción: la implementación de la Ley REP y articular el entorno para una correcta transición hacia la EC (Ministerio de Medio Ambiente, 2019).

**Intervenciones:** Para la investigación de literatura se realiza una búsqueda principalmente por medios digitales, de revistas científicas y reportes relevantes, referentes a los fundamentos de Economía Circular, sus requisitos, barreras y desafíos de implementación. Por su parte, las entrevistas son realizadas en formatos presencial y no presencial (teléfono y video llamada), privilegiando siempre la primera, siendo todas registradas con una grabadora y un documento escrito. Para el diseño de las entrevistas, se desarrollan preguntas basadas en el análisis previo de la literatura. Las preguntas han sido las siguientes:

### **Etapa 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad**

1. ¿Qué entiende usted por problemas ambientales?
2. ¿Qué entiende usted por Economía Circular?
3. ¿Cuán importante considera la Economía Circular para el desarrollo del país?
4. Desde su punto de vista, ¿cuáles son las condiciones necesarias para la adopción de la Economía Circular?

## **Etapas 2: Propuestas de alto impacto**

5. Pensando en el contexto local, ¿podría listar las barreras que ve para el desarrollo de la Economía Circular?
6. Tomando las barreras anteriores ¿cuáles son las acciones claves para enfrentarlas y quién sería el principal responsable de su ejecución?
7. Dada las siguientes cuatro categorías de barreras: Regulación, Mercado, Técnicas/Tecnológicas y Culturales, ¿considera alguna(s) más importante de superar y por qué?
8. De los siguientes grupos: personas, empresas y Estado, ¿cuál considera que tiene un rol más relevante en la transición a una Economía Circular y por qué?

## **Etapas 3: Alertas sobre las transformaciones**

9. Si se movilizaran las acciones mencionadas para enfrentar las principales barreras de la EC en Chile, ¿qué preocupaciones o alertas ves tras su aplicación?
10. Entendiendo las necesidades del país y los principales desafíos en las agendas de los últimos gobiernos, ¿de qué forma crees que estas prioridades pueden entorpecer o frenar la transición a la Economía Circular?
11. ¿Qué riesgos o perjuicio puedes visualizar en el escenario que Chile logre instalar la Economía Circular como modelo de desarrollo prevalente?
12. Finalmente, desde su posición y ámbito de trabajo, ¿cuán relevante y útil consideraría una clasificación que priorizara las principales barreras de la EC y acciones para superarlas?, en el contexto local.

Es relevante destacar que todas las entrevistas han sido realizadas y registradas por el mismo investigador.

**Métodos de verificación y validación del instrumento:** Con el fin de validar el instrumento de investigación, éste fue analizado por dos expertos chilenos independientes, que a su vez entregaron retroalimentación del mismo, para alinearlos con los objetivos propuestos.

**Plan de análisis de los datos:** Primero se indexan las respuestas de las entrevistas, gracias a una categorización basada en el estudio de literatura. Posteriormente, se analizan los datos

con el fin de entender cómo los entrevistados conciben la transición a la EC y qué desafíos reconocer en ésta. Finalmente, se priorizan las principales barreras obtenidas de las entrevistas, así como las acciones para enfrentarlas.

**Ética:** Toda la información obtenida de los entrevistados es tratada de forma confidencial, anónima y con fines exclusivamente académicos, cambiando sus nombres por otros; la cual será destruida una vez concluida la investigación. Además, en el diseño de la investigación se busca obtener la mayor cantidad de información de diferentes fuentes para evitar los sesgos en ésta. Por último, el investigador toma todas las precauciones para no influir sobre los entrevistados ni sus respuestas.

## **1.6 Organización y presentación de este trabajo**

Esta investigación se presenta en cuatro capítulos principales y se organiza de la siguiente manera:

**Capítulo 1:** Presenta el marco conceptual que contextualiza el trabajo y la discusión de la literatura atinente que fundamenta la contribución de éste. A su vez, se proponen los objetivos principales y secundarios, explicando también la metodología utilizada para el desarrollo e implementación de la investigación.

**Capítulo 2:** Presenta el levantamiento de información de manera organizada, el modelo, el origen y los datos. Además, se dan a conocer los resultados obtenidos, apoyados por tablas, que resumen y complementan la información y su análisis.

**Capítulo 3:** Este trabajo de título, se presenta en formato resumido, por medio de un artículo académico, estructurado como sigue:

1. Título
2. Resumen
3. Introducción
4. Metodología
  - a. Paradigma de diseño
  - b. Población sobre la que se efectúa el estudio
  - c. Entorno
  - d. Intervenciones

- e. Método de verificación y validación del instrumento
  - f. Plan de análisis de los datos
  - g. Ética
5. Resultados
    - a. Análisis de resultados
    - b. Discusión de resultados
    - c. Estrategias de evidencias científicas
  6. Conclusiones
  7. Referencias

**Capítulo 4:** Finalmente las conclusiones generales se presentan en este capítulo, junto con las líneas de desarrollo de futuras investigaciones relacionadas con el tema en cuestión, las que permitan contribuir a robustecer el entendimiento del mismo.

#### **Referencias bibliográficas**

## **2 INFORMACIÓN Y RESULTADOS**

Para abordar este trabajo de investigación se ha optado por una aproximación cualitativa, que permite considerar la siguiente estructura para la presentación de la información y su análisis:

### **2.1 Procedimiento de recogida y análisis de datos**

Este trabajo analiza el contexto local en busca de las principales barreras que existen para la transición de un modelo económico lineal a uno circular. De esta forma, durante el año 2019 se desarrolla una serie de entrevistas, las cuales consistían en preguntas abiertas a una muestra por conveniencia, con el objetivo de conocer las percepciones de actores locales relevantes respecto al tema. El método utilizado en este estudio es de carácter descriptivo, buscando obtener información desde la perspectiva del entrevistado, en base a su experiencia, conocimiento y ámbito de trabajo.

#### **Fechas en que se recogieron los datos:**

Las entrevistas se realizaron entre el 29 de mayo de 2019 y 14 de octubre de 2019.

#### **Coherencia con lo planificado:**

A través de la retroalimentación del proceso de piloteo de la entrevista inicialmente desarrollada, ésta se modifica, ajustando algunas de las preguntas y agregando otras, con el fin de obtener información más detallada en función de los objetivos de la investigación.

El listado de entrevistados inicialmente definido contemplaba aplicar el instrumento en los siguientes grupos: sociedad civil, ONG, privado, público, academia y consultoras; lográndose dicho objetivo. Por su parte, una muestra más grande de cada uno de estos grupos probablemente habría permitido robustecer el entendimiento del tema así como también la profundidad de las conclusiones de la investigación.

#### **Fortalezas y debilidades del proceso:**

a. Fortalezas:

- Muy buena disposición por parte de entrevistados para aportar a la investigación.

- Entrevistados se muestran interesados en conocer resultados del trabajo.
- Todos permitieron grabar la investigación para su posterior análisis.
- Los entrevistados muestran conocimiento del tema, confirmando muestra seleccionada.
- Proceso cumple con la ética definida para la investigación.
- Muestra seleccionada propone nuevos entrevistados y estudios relativos al tema para profundizar proceso de recopilación de información.
- Luego de la sistematización de los resultados, se permite dar respuesta a la pregunta de investigación.

b. Debilidades:

- Tamaño de muestra reducido no permite generalizar los resultados.
- Proceso de levantamiento de información es lento comparado con otras alternativas
- Marco de referencia de barreras y acciones puede considerar otras variables para su priorización.
- No tener un foco, ya sea por industria o de otro tipo, entrega barreras y acciones poco específicas.

### **Población y muestras**

Como complemento de lo expuesto en el marco metodológico, en la sección de población sobre la que se efectuará el estudio, del listado inicial de candidatos para entrevistar, se priorizó a quienes tienen un conocimiento más directo respecto del tema, además de quienes actualmente se desempeñan en dicho ámbito, buscando conocer sus experiencias y percepciones. Sin perjuicio de lo anterior, se hace relevante mencionar que se buscó mantener cierta proporción de los grupos entrevistados, con el fin de recoger y representar los diferentes puntos de vista de éstos.

### **Instrumento.**

Tal como se menciona previamente, en la entrevista se utiliza un cuestionario de preguntas abiertas, con el fin de conocer la percepción de los entrevistados con respecto al tema de estudio así como sus experiencias, interacciones y propuestas en dicho ámbito. En la Tabla 1 se presentan las doce preguntas realizadas a los entrevistados:

*Tabla 1 - Cuestionario del instrumento*

*Fuente: elaboración propia*

1. *¿Qué entiende usted por problemas ambientales?*
2. *¿Qué entiende usted por Economía Circular?*
3. *¿Cuán importante considera la Economía Circular para el desarrollo del país?*
4. *Desde su punto de vista, ¿cuáles son las condiciones necesarias para la adopción de la Economía Circular?*
5. *Pensando en el contexto local, ¿podría listar las barreras que ve para el desarrollo de la Economía Circular?*
6. *Tomando las barreras anteriores ¿cuáles son las acciones claves para enfrentarlas y quién sería el principal responsable de su ejecución?*
7. *Dada las siguientes cuatro categorías de barreras: Regulación, Mercado, Técnicas/Tecnológicas y Culturales, ¿considera alguna(s) más importante de superar y por qué?*
8. *De los siguientes grupos: personas, empresas y Estado, ¿cuál considera que tiene un rol más relevante en la transición a una Economía Circular y por qué?*
9. *Si se movilizaran las acciones mencionadas para enfrentar las principales barreras de la EC en Chile, ¿qué preocupaciones o alertas ves tras su aplicación?*
10. *Entendiendo las necesidades del país y los principales desafíos en las agendas de los últimos gobiernos, ¿de qué forma crees que estas prioridades pueden entorpecer o frenar la transición a la Economía Circular?*
11. *¿Qué riesgos o perjuicio puedes visualizar en el escenario que Chile logre instalar la Economía Circular como modelo de desarrollo prevalente?*
12. *Finalmente, desde su posición y ámbito de trabajo, ¿cuán relevante y útil consideraría una clasificación que priorizara las principales barreras de la EC y acciones para superarlas?, en el contexto local.*

Este cuestionario se aplicó como elemento de consulta durante las entrevistas personales realizadas, previo consentimiento informado. A partir de dichas instancias se provoca un espacio de conversación en relación con sus propias experiencias en torno a los problemas, desafíos y oportunidades que reconocen en Chile relativos a la economía circular.

## 2.2 Proceso de recogida de información

Como se ha indicado anteriormente, se aplicó un instrumento basado en una entrevista semi-estructurada, a través de un cuestionario de respuestas abiertas las que han permitido agrupar las respuestas por categorías claves, concentrando la información para analizarla posteriormente de forma cualitativa.

## 2.3 Los datos recogidos:

Los datos recogidos han sido agrupados por categorías claves, como se muestra en la Tabla 2:

*Tabla 2 - Categorías de respuestas*

*Fuente: elaboración propia*

<b>Preguntas</b>	<b>Categorías</b>
1. ¿Qué entiende usted por problemas ambientales?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alteración que afecta solo al medio natural.</li><li>- Cualquier problema que afecte el medio natural, artificial y/o social.</li><li>- Problemas críticos o irreversibles sobre uno o más elementos.</li><li>- Otro.</li><li>- No sabe/ no opina.</li></ul>
2. ¿Qué entiende usted por Economía Circular?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Modelo de negocio no escalable, aplicable sólo a ciertos sectores o industrias.</li><li>- Modelos de negocio escalables pero aplicable sólo a ciertos sectores o industrias.</li><li>- Modelo económico aplicable en núcleos industriales o ciudades, pero a menor escala.</li><li>- Modelo económico sostenible y escalable, aplicable a todos los sectores y niveles económicos.</li><li>- Otro.</li><li>- No sabe/ no opina.</li></ul>
3. ¿Cuán importante considera la adopción de la Economía Circular para el desarrollo del país?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Muy importante.</li><li>- Importante, pero no primordial.</li><li>- Una alternativa más, la cual tiene potencial pero no es tan claro su valor.</li><li>- No lo considera relevante o crítico.</li><li>- Otra.</li><li>- No sabe/ no opina.</li></ul>

<p>4. Desde su punto de vista, ¿cuáles son las condiciones necesarias para la adopción de la Economía Circular?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación que promueva prácticas circulares.</li> <li>- Mercado consistente con el modelo.</li> <li>- Conocimiento y capacidades técnicas.</li> <li>- Conciencia, interés, voluntad y entendimiento transversal en la sociedad.</li> <li>- Temáticas básicas dentro del país resueltas.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
<p>5. Pensando en el contexto local, ¿podría listar las barreras que ve para el desarrollo de la Economía Circular?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación.</li> <li>- Mercado.</li> <li>- Técnicas- Tecnológicas.</li> <li>- Culturales.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
<p>6. Tomando las barreras anteriores, ¿cuáles son las acciones claves para enfrentarlas y quién sería el principal responsable de su ejecución?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajar en regulación que promueva prácticas circulares.</li> <li>- Desarrollar un mercado más robusto, flexible y diversificado.</li> <li>- Desarrollar capacidades técnicas que acompañen el desarrollo circular.</li> <li>- Desarrollar conciencia, interés, voluntad y entendimiento transversal en la sociedad.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
<p>7. Dada las siguientes cuatro categorías de barreras: Regulación, Mercado, Técnicas- Tecnológicas y Culturales, ¿considera alguna(s) más importante de superar y por qué?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sí, ya que existen algunas que afectan a las otras en mayor medida que viceversa</li> <li>- Sí, algunas son más fáciles de implementar en el corto plazo.</li> <li>- No, considero que son igual de relevantes.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
<p>8. De los siguientes grupos: personas, empresas y Estado, ¿cuál considera que tiene un rol más relevante en la transición a una Economía Circular y por qué?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado.</li> <li>- Empresas.</li> <li>- Personas.</li> <li>- Los tres por igual.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
<p>9. Si se movilizaran las acciones mencionadas para enfrentar las</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oposición de privados. (compromiso, colaboración, modificación de conductas, pérdida competitividad, etc.)</li> </ul>

principales barreras de la EC en Chile, ¿qué preocupaciones o alertas ves tras su aplicación?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oposición de trabajadores. (pérdida de empleos, beneficios no se traspasan a ellos, detrimento en condiciones actuales, etc.)</li> <li>- Mala implementación de acciones. (diseño, presupuesto, capacitación, fiscalización, etc.)</li> <li>- Poco interés de consumidores a cambiar prácticas de consumo.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
10. Entendiendo las necesidades del país y los principales desafíos en las agendas de los últimos Gobiernos, ¿de qué forma crees que estas prioridades pueden entorpecer o frenar la transición a la Economía Circular?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son proyectos/temáticas que se gestionan en paralelo, por lo que no debieran afectarse.</li> <li>- Por el contrario, la EC permite generar externalidades positivas sobre otras materias de Estado.</li> <li>- Efectivamente, no es la principal preocupación del Estado, por lo que invariablemente se verá dificultada.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
11. ¿Qué riesgos o perjuicio puedes visualizar en el escenario que Chile logre instalar la Economía Circular como modelo de desarrollo prevalente?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos económicos.</li> <li>- Riesgos sociales.</li> <li>- Riesgos en medio natural.</li> <li>- No existen.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
12. Finalmente, desde su posición y ámbito de trabajo, ¿cuán relevante y útil consideraría una clasificación que priorizara las principales barreras de la EC y acciones para superarlas?, en el contexto local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy útil para mi ámbito de trabajo y para el resto de los actores.</li> <li>- Importante pero no para mí ámbito de trabajo.</li> <li>- No importante.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>

## 2.4 Análisis e interpretación de los datos

Para analizar e interpretar los datos recogidos, éstos se analizan según cada ítem de las categorías claves.

## **1. ¿Qué entiende usted por problemas ambientales?**

Al consultar a los entrevistados, 23% de éstos reduce los problemas ambientales a una alteración que afecta solamente al medio natural, no incluyendo en su definición los impactos en la componente social y/o artificial de éste. Por su parte, el 62% lo describe como un concepto que generalmente se aborda desde los impactos en el ámbito natural, pero que también considera la variable social dentro de su definición. Llama la atención la respuesta de un entrevistado, quien considera los problemas ambientales como “cualquier incidencia del ser humano en un territorio o ambiente que provoque extinción de especies o intervenga de forma irreversible su cauce natural.”

Al profundizar en las causas de los problemas ambientales, el 92% de los entrevistados concuerdan en que los seres humanos, junto con su actividad industrial, son los responsables de éstos. Es interesante la acotación de Pablo, quien asevera que la causa de los mencionados problemas es la descoordinación entre las variables asociadas al territorio y el desarrollo del proyecto, afirmando que “no existe sincronía” con los aspectos más vulnerables de la zona de interés. La respuesta anterior está en línea con la de Anastasia, quien asegura que es el resultado de “proyectos de desarrollo mal concebidos”, donde inicialmente solo se consideraron variables económicas sin tomar en cuenta otros aspectos. De las respuestas se desprende una componente común que es la visión a corto plazo y no sistémica del desarrollo humano. Por último, es relevante mencionar que ninguno de los entrevistados explicita dentro de su definición de problema ambiental el aspecto artificial del ambiente, componente fundamental a ser gestionada y preservada en una EC.

## **2. ¿Qué entiende usted por Economía Circular?**

Al analizar las respuestas, 92% de éstas consideran la EC como un modelo económico sostenible y escalable, aplicable a todos los sectores y niveles. El resto de los entrevistados enmarcan la EC como un modelo de negocio escalable pero solo a ciertos sectores o industrias. De la información recopilada, llama la atención los diferentes alcances y aproximaciones con que cada entrevistado aborda el concepto. En las respuestas se reconocen conceptos comunes, como: la recirculación de los recursos, utilización de desechos, generación de valor, evitar la extracción de recursos naturales, eliminación o minimización de pérdidas del sistema, entre otras. Entendiendo los puntos en común, se

pueden destacar dos respuestas que reconocen y agregan elementos más profundos que complementan su definición. Francisca, define “dos procesos que transitan en paralelo”: el primero hace referencia a las iniciativas que intentan circularizar procesos basados en el mismo sistema económico lineal, mientras que el segundo, aprovecha los conocimientos actuales para intencionalmente rediseñar procesos desde una perspectiva netamente circular. Por su parte, Esteban agrega en su definición dos principios fundamentales de la EC: el primero, es la imitación de los ciclos naturales, donde “nada se pierde y todo tiene un valor”; mientras que el segundo, es el de visión sistémica, que analiza los productos de forma integral, desde su concepción hasta su desecho. De las respuestas recogidas, se puede desprender que los entrevistados son capaces de identificar y explicar los conceptos y procesos propios de la EC, sin embargo, no existe un consenso de cómo ésta se debiera aplicar o utilizar en el contexto local ni el cambio de paradigma que significa respecto al modelo actual. Además existe una preocupación por el enfoque existente, que aborda la EC desde la perspectiva del reciclaje, que según menciona un entrevistado es “el método o herramienta que hemos utilizado bajo el modelo económico lineal”. Por otro lado, llama profundamente la atención la respuesta de Úrsula, quien considera que los productos desechables compostables no son un ejemplo de EC, ya que “consumes este plástico compostable y luego vuelve a la tierra, por ende el material no se está recirculando”. Sin perjuicio de lo anterior, la mayoría reconoce la EC como un modelo económico de desarrollo eminentemente local y aplicación global, más que un simple modelo de negocio, la cuál debe ser masiva y no de nicho.

### **3. ¿Cuán importante considera la adopción de la Economía Circular para el desarrollo del país?**

Es interesante comparar las respuestas de los entrevistados debido a que el 77% considera la EC muy importante o crítica para el desarrollo del país, sin embargo, no todos éstos la consideran prioritaria en la actualidad. Un 8% de los entrevistados la considera importante, pero no primordial, haciendo mención a la necesidad de volúmenes interesantes de materiales, además del apalancamiento de ciertos sectores o el Estado. Por otro lado, un 8% no considera la EC relevante o crítica para el desarrollo, pero sí para la imagen del país. De las respuestas recogidas, se reconocen beneficios sobre todo ambientales, entendiendo la EC en línea con el desarrollo sostenible. Tomando en cuenta lo anterior, se destaca la respuesta de Fernanda, quien, aun considerando ciertos beneficios ambientales locales directos de la

adopción del modelo, cree que las oportunidades para el país irán de la mano del desarrollo de tecnología y soluciones replicables en el extranjero: “estamos generando tecnología acá [...] es pequeña la aguja que movemos en Chile, pero esa tecnología ya está en ocho países”, Existe consenso en que la EC es muy relevante para Chile, no tan solo desde la perspectiva ambiental, por el agotamiento de recursos, materias primas y pérdida de biodiversidad, sino que también por aspectos económicos, donde se reconocen oportunidades de agregar valor donde hoy solo se generan costos.

#### **4. Desde su punto de vista, ¿cuáles son las condiciones necesarias para la adopción de la Economía Circular?**

Al revisar las respuestas, un 47% de todas las condiciones levantadas se relacionan con la conciencia, interés, voluntad y entendimiento transversal de la EC. Por su parte, 42% de las condiciones pueden ser categorizadas bajo una regulación que promueva prácticas circulares, mientras que el 9% hace relación con el conocimiento y capacidades técnicas para implementarla. Sólo un 2% aborda aspectos de mercado para la adopción de la EC. Dentro de las condiciones más nombradas se pueden destacar: un marco normativo y regulación que fomente la transición, incentivos económicos, definir roles y responsabilidades de todos los actores, entendimiento común de qué es la EC y sus beneficios, además de, voluntad y alineación de los tomadores de decisiones, entre otras. De los entrevistados llama la atención la respuesta de Fernanda, quien asegura que es fundamental “aprender a aplicarla al contexto local, ya que la EC es un traje a la medida”, con el fin de que el costo-beneficio de la circularidad sea positivo. Es elocuente la respuesta de Beatriz respecto a la necesidad de incentivos correctos: “actualmente hay de manera oculta una serie de subsidios que alimentan el actual modelo de economía lineal, donde es más barato generar residuos que valorizarlos”.

Se reconoce que tanto los aspectos culturales como regulatorios son fundamentales para que se pueda transitar a una EC, entendiendo la transición como un proceso de aprendizaje continuo donde las condiciones ideales no existen, siendo además necesario un entendimiento común para lograrlo.

## 5. Pensando en el contexto local, ¿podría listar las principales barreras que ve para el desarrollo de la Economía Circular?

Al consultar a los entrevistados por las principales barreras en el ámbito local, se rescata que un 46% éstas corresponden a culturales, entendiéndose como la falta de conciencia, entendimiento, disposición, información y consenso para trabajar en torno a la EC. Por su parte, las barreras regulatorias son el 29% de todas las mencionadas por los entrevistados, mientras que las barreras de mercado percibidas alcanzan un 16%. El restante 9% se le atribuye a barreras netamente técnicas o tecnológicas relacionadas con la capacidad de implementar prácticas circulares.

La “regulación obstructiva” y la “falta de conciencia y entendimiento por parte de sociedad civil” fueron las barreras más reconocidas por parte de los entrevistados. En la Tabla 3 se presenta el marco de referencia de las principales barreras locales, las que al menos fueron mencionadas por tres entrevistados. En esta tabla se muestran 8 de las 27 barreras levantadas en el proceso, las que se priorizan por frecuencia de mención.

*Tabla 3 - Marco de referencia de las principales barreras detectadas*

*Fuente: elaboración propia*

<b>Categoría</b>	<b>Barrera</b>
<b>Regulatoria</b>	Regulaciones obstructivas
<b>Cultural</b>	Falta de conciencia y entendimiento por parte de sociedad civil
<b>Mercado</b>	No hay una internalización total de costos
<b>Cultural</b>	Falta de entendimiento de beneficios
<b>Cultural</b>	Falta de entendimiento por quienes regulan
<b>Regulatoria</b>	Falta de incentivos para privados
<b>Regulatoria</b>	Regulación no fomenta adquisición de productos circulares
<b>Cultural</b>	Oposición de grupos de interés

Ahondando en las respuestas, queda claro que ciertas categorías de barreras son prioritarias. Es valiosa la respuesta de Alberto, la que se alinea con las principales barreras entregadas por los entrevistados: “no estoy claro si el concepto de EC se enseña a personas que dictan las leyes [...] si este tema está en un círculo técnico y no pasa a un círculo legislativo, no hay forma de que se generen cambios”. Una de las respuestas que integra algunas de las barreras regulatorias es la de Laura, quien menciona que “se entiende que ninguna ley puede prever cosas que pasan 30 años a futuro, por esto deben actualizarse”.

#### **6. Tomando las barreras anteriores, ¿cuáles son las acciones claves para enfrentarlas y quién sería el principal responsable de su ejecución?**

Analizando las respuestas recogidas de las entrevistas, un 68% de todas las acciones propuestas se categorizan bajo el trabajo en regulación que promueva prácticas circulares, mientras que un 27% de éstas se relaciona con el desarrollo de conciencia, interés, voluntad y entendimiento transversal en la sociedad. El restante 5% de las acciones recopiladas busca desarrollar capacidades técnicas que acompañen el desarrollo circular. Es necesario mencionar que las acciones propuestas pueden afectar más de una barrera a la vez.

Las tres acciones más mencionadas fueron: “definir una planificación estratégica para la EC en Chile”, haciendo alusión a la Hoja de Ruta en la que trabaja el Ministerio de Medio Ambiente; “desarrollar políticas públicas en torno a la educación ambiental a todo nivel” y “establecer y mantener espacios de trabajo multisectorial”. En la Tabla 4 se presenta el marco de referencia de las principales acciones propuestas, las que fueron al menos mencionadas por dos entrevistados. En esta tabla se muestran 7 de las 20 acciones recogidas, las cuales fueron priorizadas por frecuencia de mención.

Las respuestas dejan ver una tendencia clara en términos de quién es el responsable de llevar a cabo las acciones prioritarias. El Estado juega un rol principal tanto en articulación como ejecución, lo cual es corroborado de forma elocuente por Marlene: “El Estado es quien establece las reglas del juego y actualmente no están claras. Los privados no tienen por qué andar cuidando el medio ambiente, ellos hacen las cosas que son legales”. Por su parte, para la correcta implementación, es fundamental el trabajo conjunto con los otros actores relevantes. De los resultados, se reconoce además la importancia de enfocar las acciones desde una perspectiva territorial más que transversal, con un involucramiento de gobiernos

regionales y comunales, que según las palabras de Beatriz “son el primer eslabón en contacto con los ciudadanos, desde los sistemas de recolección hasta los procesos de educación ambiental o de conciencia ciudadana”.

Dentro de los beneficios que traerían las acciones mencionadas, se destacan: la generación de valor para empresas donde antes no existía, destrabar procesos que no permiten desarrollar la circularidad, modificación de ciertos comportamientos en privados y sociedad civil, beneficios económicos para consumidores por incentivos de empresas, relativos a logística inversa; desde el punto de vista ambiental, se lograría una minimización del consumo y alargamiento de la vida útil de los recursos agotados; entre otras.

*Tabla 4 - Marco de referencia de las principales acciones propuestas*

*Fuente: elaboración propia*

<b>Categoría</b>	<b>Acción</b>
<b>Regulatoria</b>	Definir una planificación estratégica para la EC en Chile
<b>Regulatoria</b>	Desarrollar políticas públicas en torno a la educación ambiental a todo nivel
<b>Cultural</b>	Establecer y mantener espacios de trabajo multisectoriales
<b>Regulatoria</b>	Crear leyes y regulaciones que fomenten la EC
<b>Regulatoria</b>	Modificar leyes y regulaciones obstructivas
<b>Regulatoria</b>	Definir multas o castigos que realmente modifiquen comportamientos
<b>Regulatoria</b>	Desarrollar programas de financiamiento

**7. Dada las siguientes cuatro categorías de barreras: Regulación, Mercado, Técnicas-Tecnológicas y Culturales, ¿considera alguna(s) más importante de superar y por qué?**

Al analizar las respuestas de esta pregunta, se puede ver que existe un nivel de consenso importante cuando el 84% de los entrevistados señala que ciertas categorías de barreras afectan en mayor medida a las otras, que viceversa. Por su parte, un 8% considera que sí hay diferencias en importancia, ya que algunas son más fáciles de implementar en el corto plazo.

El 8% restante considera todas las barreras igual de relevantes, considerándolas un sistema. Al ordenar las categorías entregadas, las barreras regulatorias se reconocen como la más importantes de superar, seguida por las culturales, mientras que las de mercado y técnicas-tecnológicas se posicionan en el tercer y cuarto lugar respectivamente. Al ahondar en las respuestas, se destaca la regulación como una barrera por sobre el resto ya que es capaz de modificar y facilitar el cambio, o como menciona Pablo “es una buena forma de mover el sistema, por la obligatoriedad”. Por su parte, una consideración por la cual se relevan las barreras de mercado y técnicas-tecnológicas a segundo plano, es que “con regulaciones, condiciones y ciertas formas de que la gente se comporte, éstas se superan”, según las palabras de Alberto.

#### **8. De los siguientes grupos: personas, empresas y Estado, ¿cuál considera que tiene un rol más relevante en la transición a una Economía Circular y por qué?**

Los resultados muestran que un 39% considera que los tres grupos mencionados tienen un papel igual de relevante en la transición. Por su parte el 31% considera que es el Estado el que tiene que jugar el rol más importante en dicho proceso. Un 15% de los entrevistados considera que es una acción conjunta de dos o más entes, ya sea empresa-Estado o empresa-sociedad civil. Finalmente, un 15% considera que las empresas son las que deben tomar el rol más relevante.

Analizando en detalle las respuestas, se reconoce que se requiere un esfuerzo conjunto, donde todos tienen roles y responsabilidades definidas en el proceso. El Estado regulando y fomentando prácticas circulares, además de articular para que los privados desarrollen soluciones y generen las capacidades de aplicar la EC, siendo finalmente el rol de las personas el de exigir y decidir en base a un conocimiento y entendimiento de los impactos de sus decisiones. Es elocuente la respuesta de Martín respecto al tema: “todas tienen un rol relevante, son parte de un sistema, no sacamos nada con que la empresa vaya liderando esto si no tiene apoyo del Estado ni de los consumidores [...], están interconectadas, es corresponsabilidad”. Por otro lado, la respuesta de Rodrigo enmarca a quienes consideran el rol más relevante del Estado: “El Estado es el que define las decisiones de políticas públicas, alineando a los actores relevantes de desarrollos económicos locales y regionales”.

**9. Si se movilizaran las acciones mencionadas para enfrentar las principales barreras de la EC en Chile ¿Qué preocupaciones o alertas ves tras su aplicación?**

Analizando las respuestas, se verifica que un 50% de éstas están en línea con una mala implementación de las acciones propuestas, mientras que un 38% evidencian preocupación por la oposición de grupos privados por cambios que los afecten. Un 6% evidencia preocupación por una oposición político-social, debido principalmente a la necesidad de implementación de medidas impopulares.

En términos específicos, las preocupaciones por la forma de implementación se vinculan con una falta de entendimiento de cómo aplicar dichas acciones y también a la capacidad de fiscalizar y controlar, relacionado a una asignación coherente de recursos. La respuesta de Fernanda revela algunas de estas inquietudes: “me preocupan los activistas sin información”, mencionando a grupos de personas y tomadores de decisiones que se movilizan, fomentan y/o implementan acciones sin un conocimiento acabado de los impactos de éstas. Por su parte, al hablar de oposición de grupos privados, es interesante la respuesta de Marlene, quien asegura que “hay mucha gente que no le conviene hacer cambios que se alineen con el bien común”. Por otro lado, también asociada a preocupaciones en la implementación, la respuesta de Úrsula es relevante: “Es importante manejar de forma delicada la generación de expectativas. Todos quieren contribuir y generar impacto, luego ponerle freno a eso es muy complejo. Hay que ir de a poco acompañando el proceso de transición, [...], entender los tiempos que requiere el cambio.”

**10. Entendiendo las necesidades del país y los principales desafíos en las agendas de los últimos gobiernos, ¿de qué forma crees que estas prioridades pueden entorpecer o frenar la transición a la Economía Circular?**

El 61% de los entrevistados cree que efectivamente la EC no es la principal preocupación del Estado, por lo que invariablemente se verá dificultada su transición. Por otro lado, 23% se contraponen a la idea de que la EC se entorpecería por el resto de las prioridades de los gobiernos, considerando que la EC permite generar externalidades positivas sobre otras materias de Estado. Los principales argumentos que se reconocen en las respuestas hacen relación con que en Chile hay temáticas sociales mucho más básicas que no están resueltas todavía, las que tienen repercusiones en el presente y no a futuro. La respuesta de Alberto

enmarca ese argumento: “La mitad de la gente gana menos de \$400.000, la pensión promedio en torno a los \$230.000, por otro lado con una brecha educacional grande entre lo privado y lo público. Me cuesta entender que un político se abstraiga de eso, que es básicamente algo que la gente ve mucho más encima, comparado con una EC que ayude a combatir el cambio climático. Eso es muy etéreo, en cambio el no tener plata para comer es de hoy”. Por otro lado, la respuesta de Francisca reafirma la posición anterior, quien sostiene que “si aplicas la teoría de Maslow, todos sabemos que hay una pirámide en que uno tiene que satisfacer ciertas condiciones para poder avanzar en su manera de tomar decisiones”. Úrsula también considera que se verá afectada la transición, sin embargo, sus razones se asocian a la necesidad de los gobiernos de mostrar resultados en el corto plazo: “El camino a la EC es lento y los gobiernos tienen períodos cortos, con agendas muy orientadas hacia el populismo, entonces no conversan las agendas de los gobiernos con el acompañamiento que tiene que tener esta transición”. En contraposición a las respuestas anteriores, llama la atención quienes consideran que la EC potenciaría otras temáticas de Estado (8%), son las que la abordan desde una perspectiva más integral, como Marlene, quien menciona que “en la medida que se entienda (la situación actual) como crisis, el resto se va a destrabar”. El restante 8% no entrega su opinión al ser consultados.

### **11. ¿Qué riesgos o perjuicio puedes visualizar en el escenario que Chile logre instalar la Economía Circular como modelo de desarrollo prevalente?**

Analizando los resultados, 36% de los entrevistados considera que pueden existir riesgos económicos por la implementación de este nuevo modelo. Mientras que un 29% no es capaz de visualizar riesgos hacia el futuro. El 14% de quienes consideran riesgos en el medio natural, los ven en el caso de que se traten de circularizar materias primas o componentes no inocuos y también en el caso de no tener una visión sistémica de los impactos de la circularización. Un 14% considera posibles riesgos sociales debido principalmente a la descentralización del poder, una ausencia de entes que lo controlen y los riesgos constantes de grupos que, en las palabras de Tamara, “intenten quebrar cualquier tipo de modelo en busca de otro”. El 7% de las respuestas que no ven riesgos dentro de las tres primeras categorías de forma específica, los asocian a forzar modelos que EC poco flexibles y no asociados a las condiciones de cada territorio.

De las respuestas recogidas, una componente común es la dificultad para reconocer elementos nocivos de la implementación, o tal como señala Alberto “es difícil tener un pensamiento holístico en el que uno pueda saber si existen problemas a futuro cuando uno intenta aplicar algo positivo”. Quienes vislumbran riesgos económicos lo asocian principalmente al costo de implementación y transición, que puede ser un riesgo para la competitividad del país y, como menciona Esteban, “para quienes no sean capaces de cambiar sus modelos de negocios”.

**12. Finalmente, desde su posición y ámbito de trabajo, ¿cuán relevante y útil consideraría una clasificación que priorizara las principales barreras de la EC y acciones para superarlas? en el contexto local.**

De las respuestas recogidas, el 100% considera relevante el que exista una priorización de barreras y propuestas de acción, tanto para su ámbito de trabajo como para el resto. Una de las respuestas que se destaca es la de Rodrigo, quien menciona que “esto (la EC) es tan dinámico, que es fundamental mantener el panorama lo más actualizado posible”. La respuesta de Tamara sigue la misma línea, quien considera que “no hay en Chile mucha literatura ni datos duros relativos a la EC”.

De las respuestas recogidas, se desprende que conocer de forma previa un marco de referencia que priorice los desafíos que actores relevantes consideran en el ámbito local, es atractivo de cara a enfocar esfuerzo y definir acciones para la transición hacia la EC. Sobre todo para los tomadores de decisiones del sector público y privado.

## **2.5 Discusión de resultados**

Respecto de los resultados obtenidos al explorar la etapa de **caracterización del presente y comprensión de la realidad**, los entrevistados concuerdan con que la actividad industrial moderna es la principal causa de los impactos en el medio y la emergencia ambiental actual. Por su parte, un hallazgo relevante que se recoge de esta etapa es la dificultad de encontrar un entendimiento común acerca de qué es la EC y cómo ésta se debiera aplicar en Chile, lo que trae consigo problemas para operar y llegar a consensos, al esperar resultados diferentes de una misma herramienta. Lo anterior está en línea con los resultados de autores como (Kirchherr et al., 2017), quien reconoce que si el concepto de EC no logra una coherencia, ésta

estará destinada al fracaso, tanto en el papel como en la práctica. Aun tomando en cuenta lo anterior, existe un conceso en la importancia de la EC para el desarrollo futuro del país, lo que es corroborado por el trabajo de (Ostojic, 2018a, 2018b, 2019) quien lo considera relevante tanto desde una perspectiva económica, como ambiental y social. Para abordar la brecha detectada, parece lógico considerar la posibilidad de establecer un entendimiento común acerca de qué es la EC, a través de destacar los alcances, objetivos y prácticas propias de ésta, mostrando la importancia de la institucionalidad y cultura como catalizadores necesarios para su implementación. Para lograrlo, una posible vía es la realización de un evento común, que sea representativo, con el fin de unificar lo que se entiende y espera de la EC para Chile.

Desde los hallazgos que consideran la **propuesta de alto impacto**, es posible destacar un enfoque claro en las percepciones de los desafíos locales. Tanto las barreras culturales como regulatorias se presentan como las más relevantes en el contexto local, mientras que el mercado y la tecnología no son consideradas como prioritarias. Es lógico pensar en que la “Hoja de Ruta de la Economía Circular” permitiría planificar de forma estratégica nuestro rumbo como país, apoyando una transición efectiva y eficaz, sin embargo, ésta tiene que considerar la necesidad y capacidad de movilizar de forma real a todos los actores de la sociedad. En concordancia con los resultados obtenidos en esta investigación se encuentran los de (Kirchherr et al., 2018), para el caso Europeo, donde las barreras culturales también son las más importantes de cara a la transición a la EC en dicha región. Con respecto a la misma investigación, aunque las barreras regulatorias no son consideradas las segundas más importantes en Europa, a diferencia de las locales, sí se considera que anidan a las barreras de mercado, que toman el segundo lugar en dicho continente. Investigaciones previas (de Jesus & Mendonça, 2018) consideran las barreras regulatorias como las más relevantes, sin embargo, según los resultados de (Kirchherr et al., 2018) esto cambió debido principalmente a que en Europa la EC ha sido una prioridad política desde el año 2015. Desde el punto de vista de las acciones que permitirían ocuparse de las principales barreras se indica el desarrollo normativo y regulatorio como fundamental, lo que está en línea con el foco de las acciones obtenidas de la Hoja de Ruta RCD, específica de la industria de la construcción chilena (Programa Construye2025, 2019b). Los resultados de la investigación de (Govindan & Hasanagic, 2018), aseguran, desde la perspectiva de las empresas, que los gobiernos deben

desarrollar leyes y políticas que encaucen el actuar de las organizaciones. A su vez, se confirma el Estado como el responsable principal de impulsar los cambios, lo que está totalmente en línea con las investigaciones de (de Jesus & Mendonça, 2018; Kirchherr et al., 2018) donde destaca como el principal facilitador de cara a la EC, tomando en cuenta siempre la participación de todos los grupos interesados. Para abordar la brecha, en términos de las principales barreras, se propone revisar la institucionalidad y las regulaciones en todo nivel, ya sea que éstas frenen o no estimulen a la adopción de la EC, basándose en los focos entregados por la futura Hoja de Ruta del Ministerio del Medio Ambiente. Por ejemplo qué elementos no permiten trabajar directamente en torno a la EC, cuánto fomentan e invitan al diálogo multisectorial, en qué medida permiten que se eduque de manera transversal a todo nivel educacional no sólo en torno a la EC sino que también en Educación Ambiental y los impactos inherentes de nuestro desarrollo, qué beneficios puede generar sobre cada grupo de interés la adopción de una EC y qué castigos existen por no hacerlo, pensando en la internalización de costos y multas; entre otras. Desde una mirada cultural se propone desarrollar una campaña de sensibilización para movilizar positivamente acciones en pos de la EC.

Desde el punto de vista de las **alertas sobre las transformaciones** se evidencia que actualmente no existe entendimiento respecto de los impactos y resultados de ciertas acciones propuestas, así como también la capacidad fiscalizadora por parte del Estado para dichos cambios. Lo último es lógico, dado que actualmente en Chile, no existe un plan definido de tránsito hacia la EC. Por otro lado, es importante considerar que no se reconocen de forma clara o relevante riesgos en torno a la EC. Esto causa preocupación, ya que dificulta la generación de instancias que gestionen potenciales riesgos a futuro, algunos de los cuales son descritos por investigadores tales como (Korhonen et al., 2018) quien destaca limitaciones propias del modelo que todavía no están resueltas, desde restricciones biológicas y físicas hasta de gestión de los materiales. En la misma línea, (Millar, Mclaughlin, & Börger, 2019; Moreau, Sahakian, van Griethuysen, & Vuille, 2017) también estudian los desafíos de la EC desde diferentes perspectivas, tales como la necesidad de incremento de forma importante del uso de materiales e inventarios para una EC, aspectos sociales y cómo estos no son incluidos y abordadas de forma explícita por el modelo, entre otras. De lo anterior se puede desprender una necesidad transversal por continuar desarrollando conocimiento en torno a

la implementación y desafíos de la EC, lo que es abordado y corroborado por diversos estudios, como el de (Ghisellini et al., 2016), que asegura que dada la etapa temprana en que estos procesos se encuentran alrededor del mundo, es fundamental aumentar el conocimiento tanto teórico como práctico. (Ostojic, 2019) en el contexto chileno, considera que en esta etapa es esencial entender qué es y cómo opera la EC, para poder desarrollar de manera efectiva la transición. Finalmente, una alerta mayor nace por la condición actual del país y sus prioridades, como pueden ser la infraestructura o el estado de la salud y la educación de la población, las que relevan temáticas de desarrollo, potencialmente más sostenibles, a segundo plano. En este contexto, para (Preston, Lehne, & Wellesley, 2019) entendiendo las condiciones y necesidades específicas de países en vías de desarrollo, como Chile, asegura que para que la EC pueda abrirse camino, es fundamental conocer de qué forma ésta puede beneficiar los planes existentes de los gobiernos. Dicho así, se propone el desarrollo y fomento de la investigación relativa a EC de forma transversal, en torno a sus diferentes focos y perspectivas, con el fin de mejorar el entendimiento, para luego difundir dicho contenido. También se sugiere analizar las prioridades políticas de cara a definir líneas de acción de corto, mediano y largo plazo, entendiendo los ciclos gubernamentales cortos en comparación con el proceso de cambio largo que significa la EC.

## **2.6 Estrategias de evidencias científicas**

Con el fin de entregar rigor científico a este trabajo y poner en evidencia las estrategias adoptadas, durante este proceso se ha utilizado:

**Triangulación de informantes:** a través de la participación de distintos grupos de personas, con foco en: su conocimiento, injerencia e involucramiento respecto al tema estudiado.

**Observación prolongada:** el tiempo dedicado a la observación del ecosistema local, así como la relación de sus diferentes actores ha sido prolongada, aproximadamente 1 año. De esta forma, es posible corroborar los testimonios de los entrevistados.

**Triangulación de técnicas y fuentes:** para la recolección de los datos presentados en la investigación se han utilizado diferentes técnicas y fuentes. Entrevistas y artículos de revistas científicas indexadas han sido los principales recursos, sin embargo, también se ha obtenido información de informes de consultoras y seminarios asociados al tema investigado.

**Criterio del valor de verdad:** para disminuir al máximo el sesgo del experimentador, y así proteger la validez de la investigación, se vela porque los datos levantados reflejen lo más fielmente posible la realidad estudiada.

**Comentario de pares y comprobaciones con los participantes:** durante el desarrollo de la investigación los resultados han sido compartidos con actores relevantes, siendo ellos a su vez participantes del mismo, los que han puesto en perspectiva las reflexiones y conclusiones emanadas de los datos recolectados.

Por último, es indispensable mencionar que el objetivo de la información presentada no es su generalización sino más bien un primer acercamiento que invite a reflexionar a los involucrados.

### **3 ARTÍCULO**

El presente apartado, recoge la investigación contextualizada motivo de este proyecto de grado, y es presentada en formato de artículo académico. Se trata de un artículo conciso, escrito en el formato típico de revistas especializadas o de conferencias, de acuerdo con reglas específicas definidas por la dirección del programa.

El artículo, ha sido cuidadosamente redactado con el fin de que se haga fácilmente entendible y logre expresar de un modo claro y sintético lo que se pretende comunicar, considerando las citas y referencias respectivas de los estudios que lo fundamentan. El trabajo realizado, se sintetiza entonces como artículo, para facilitar al trabajo de quienes puedan estar interesados en consultar la obra original.

Este trabajo, considera y discute, a través de un proyecto aplicado, desarrollado en un contexto de realidad profesional, la integración de herramientas y conocimientos que se han adquirido en las líneas de desarrollo del programa. Lo que se consolida en una investigación profesional contextualizada a la realidad profesional que se expone, la que se relacionada con líneas y ámbitos específicos abordados en el plan de estudios del programa, permitiendo integrar, de manera adecuada, los conocimientos teóricos y metodológicos desarrollados en él.

# ECONOMÍA CIRCULAR: DESAFÍOS DEL MODELO EN CHILE

Rodrigo Salvatierra-Arraño<sup>a</sup>, Héctor Valdés-González<sup>b</sup>

<sup>a</sup> *Graduado del programa de Magister en Gestión de la Sustentabilidad, Facultad de Ingeniería, Universidad de Desarrollo, rsalvatierraarrano@gmail.com*

<sup>b</sup> *Director de Postgrados y Educación Continua, Facultad de Ingeniería, Universidad de Desarrollo, hvaldes@udd.cl.*

## Resumen:

Este trabajo presenta los principales desafíos locales que tomadores de decisiones y los distintos grupos de interés deben tener presente al momento de la evaluación, rediseño de procesos, implementación y regulación de modelos y prácticas asociadas a una Economía Circular. El objetivo de esta investigación es proponer una priorización categorizada, a través del análisis del contexto local y global, de las principales barreras que obstaculizan en Chile la transición desde el modelo económico lineal a esas nuevas formas de desarrollo, así como acciones para abordarlas. Para llevarlo a cabo, se emplea una aproximación cualitativa, que considera el estudio del ambiente público y privado chileno, por medio de entrevistas a diferentes actores de la industria, academia, sociedad civil y del ámbito público, complementando dichos hallazgos con los de países que promocionan la Economía Circular. El estudio muestra que en Chile, las principales barreras de transición al modelo circular son culturales y regulatorias, siendo la falta de conciencia y entendimiento por parte de la sociedad civil y regulaciones obstructivas sus componentes más importantes. Se concluye que Chile se encuentra en una etapa temprana de la transición hacia una Economía Circular, siendo necesario generar un entendimiento común de lo que significa y espera del proceso, así como la forma en que éste se llevará a cabo. Por su parte, destaca el rol del Estado como el principal coordinador para impulsar y articular las acciones que generen las condiciones para transitar de forma efectiva y con el menor riesgo posible.

**Palabras clave:** Economía circular; transición; barreras; desarrollo sostenible; análisis institucional y de ambiente.

## 1. Introducción

Desde hace ya algunos años, palabras como sustentabilidad y cambio climático, están muy presentes en nuestro diario vivir. A éstas, se han agregado algunas como impacto ambiental, calentamiento global, peligro de extinción y zona de sacrificio. No es extraño pensar que detrás de los cambios que vivimos como sociedad exista una relación con los cambios que vemos en el medio ambiente, y que hasta seamos responsables de más de alguno de ellos. Todo esto, impacta de alguna u otra forma en la salud de los seres vivos, la agricultura, los bosques y las fuentes de agua, por nombrar algunas. Dentro de las principales preocupaciones en temas ambientales se encuentra la sobreexplotación y degradación de los

recursos naturales, consumo energético global, tasa de generación de residuos, aumento de la temperatura de la superficie terrestre y atmosférica, intensificación del efecto invernadero, sobrepoblación del planeta y los recursos necesarios proyectados; en términos simples, el planeta no es lo suficientemente resiliente para mantener el estrés al que actualmente es sometido, consumiendo y degradando sus recursos día a día.

Existe consenso en que la actividad humana es el principal responsable de estos cambios. Nuestra influencia e impacto en el medio se debe al modelo económico adoptado, el cuál basa su desarrollo en términos lineales, a través de la extracción, producción, uso y posterior desecho de materiales (Korhonen et al., 2018). A todas luces esto no es sostenible en el tiempo, por muy eficiente que sea el consumo de recursos, dado

que el planeta tiene una cantidad finita de éstos, por lo que, si no existe una retroalimentación al sistema, en cierto punto se agotarán.

Como contraposición a esta visión y debido a la urgencia de encontrar formas de desarrollo sostenibles, nace el modelo de economía circular (EC), el cual busca reducir el impacto en el medio ambiente, cerrando los ciclos durante la vida de los materiales (Prieto-Sandoval et al., 2018).

La EC intenta imitar los ciclos naturales del planeta, a través de la reutilización de los nutrientes de forma cíclica, aprovechando al máximo la energía contenida en ellos. Estos ciclos industriales son diseñados de forma restaurativa y regenerativa, basando su desarrollo en la producción, uso y reuso de materiales, manteniéndose en el ciclo por la mayor cantidad de tiempo posible, minimizando la extracción de materia prima virgen, las pérdidas de energía y la generación de residuos. Por lo anterior, en los últimos años la EC ha sido fomentada, principalmente, por el sector público, como una propuesta de desarrollo que da solución a la problemática ambiental actual. La EC está presente en las agendas de los países más desarrollados de Europa y en Estados Unidos, sin embargo, China ha ido más allá, promulgando una ley para su promoción e implementación (Kirchherr et al., 2018). Por su parte, Chile aunque muy por detrás de los líderes mundiales es uno de los referentes en la región, así como Brasil y Colombia, a través políticas públicas, mecanismos de financiación y por ciertas iniciativas del sector privado, algunas de las cuales ya han sido reconocidas internacionalmente.

Es importante destacar que, aunque la teoría detrás de la EC ha contribuido a la base científica de la sustentabilidad, la relación con el concepto no es clara ni fácil de entender (Korhonen et al., 2018).

### **Necesidad de un desarrollo sostenible**

Los cambios socioeconómicos adoptados en los últimos siglos, motivados por alcanzar cierto nivel de desarrollo, han ignorado de manera sistemática los límites del medio ambiente. Apoyados en innovaciones científicas y tecnológicas, el modelo de desarrollo ha dejado como consecuencia, importantes secuelas en el ecosistema global. Incluso con cambios importantes, las tendencias actuales en producción y consumo continuarán siendo un inconveniente para ésta y las siguientes generaciones (de Jesus & Mendonça, 2018).

Es importante destacar el punto de vista de (Korhonen et al., 2018), quién analiza el desarrollo socioeconómico actual fruto del modelo lineal adoptado, haciendo mención de la etapa crítica en la que se encuentra. El ecosistema en el que ocurren los flujos de materiales y energía se encoge día a día mientras que el sistema económico que utiliza dichos recursos crece cada vez más. Esto definitivamente decantará en una colisión sistémica, mientras las condiciones actuales no se modifiquen en pos de un modelo realmente sostenible.

### **Economía Circular como opción al modelo actual**

La Economía Circular nace como propuesta de modelo sostenible basado en la recirculación de materiales y energía, en un orden lógico, para maximizar el valor y calidad contenido en las materias primas por el mayor tiempo posible. La recirculación se materializa a través de la eliminación de los residuos, utilizándolos como subproductos para nuevos procesos, en forma de cascada. El modelo tiene lógica desde el punto de vista económico y ambiental, ya que reconoce tanto el gasto energético como el valor económico de los materiales en los diferentes estados y etapas que éstos se encuentren. Los recursos se utilizan y valorizan no sólo una vez, sino muchas, mientras que se reducen las emisiones propias de las etapas de extracción, producción y disposición (Korhonen et al., 2018).

Por su parte, (Prieto-Sandoval et al., 2018) identifican la EC como una consecuencia de cambios sociales, industriales y económicos. Aunque no la califica, en ningún caso, como la solución definitiva para la sostenibilidad, sí la enmarca como la manifestación más avanzada del cambio de paradigma actual. Mientras que para (Ghisellini et al., 2016) la EC mejora de forma sustancial el actual modelo de desarrollo, inclusive tomando en cuenta la etapa temprana en que se encuentra. Estableciendo la necesidad de un mayor compromiso, ya que son muy pocos los países que trabajan de manera activa en el tema.

Se debe destacar que el concepto de EC está en constante desarrollo y evolución, actualmente estudiado no sólo por los gobiernos de países que desean diversificar y cambiar su modelo de desarrollo, sino que también desde la academia. La gran cantidad de investigaciones lo abordan de diferentes formas y con diferentes objetivos. Algunas buscan construir un entendimiento común en su definición como (Kirchherr et al., 2017; Prieto-Sandoval et al., 2018), otros lo analizan con el fin de entregar una herramienta para su

aplicación (Lieder & Rashid, 2016; Michelini et al., 2017) y algunos para definir barreras y facilitadores propios de un país, región o sector (de Jesus & Mendonça, 2018; Kirchherr et al., 2018; Ormazabal et al., 2018; Ranta et al., 2018).

### **Importancia de entender el modelo**

Sin lugar a duda la EC, es un cambio de paradigma que nos acerca hacia un desarrollo sostenible, sin embargo, debido a la etapa en que se encuentran los estudios y prácticas del modelo, es necesario entender las limitaciones propias actuales. (Korhonen et al., 2018) reconoce seis limitaciones a considerar y desarrollar, con el fin de entender los reales impactos ambientales que tendría el modelo. Además, expone que sin un trabajo científico sistemático, difícilmente se podrán alcanzar los objetivos de ésta.

(de Jesus & Mendonça, 2018) presenta dos interesantes conclusiones acerca de la pertinencia de desarrollar más investigaciones relativas a la EC y su implementación. Por una parte, el marco conceptual de la EC requiere tener más contenido empírico que permita dar evidencia de su valor transformacional; por la otra, es fundamental manejar información de múltiples fuentes sobre implementación, para así analizar las relaciones, interacciones, “trade-offs” y “mismatches” entre tecnologías y sistemas socio-institucionales.

### **Condiciones necesarias para la Economía Circular**

Según (Levänen et al., 2018) para avanzar en EC deben llevarse a cabo cambios en la institucionalidad de cada país. A su vez, las compañías deben entender y estar atentas a dichos cambios para así lograr adaptarse, siendo crítica su capacidad de ajuste en el tiempo, debido a las modificaciones constantes del entorno. Agregando, la necesidad de determinar caso a caso si el contexto facilita u obstaculiza ciertos negocios en específico, ya que influye de diferente forma según la estructura de la compañía y sector. Exponiendo la relevancia del ambiente institucional, ya que es éste el determinante de qué compañías sobrevivirán en el largo plazo.

Para (de Jesus & Mendonça, 2018; Prieto-Sandoval et al., 2018) la eco-innovación (EI) es lo que juega un papel fundamental para superar las barreras en la transición hacia la EC. Donde no sólo son importantes las innovaciones tecnológicas, sino que también las sistémicas, que induzcan cambios en la forma en que la sociedad legisla, produce y consume.

### **¿Cómo lo abordan en el resto del mundo?**

Varios son los estudios que analizan los desafíos y oportunidades de la EC y cómo enfrentarlos. (Ranta et al., 2018) desarrolla su estudio analizando múltiples organizaciones, de diferentes continentes, y su interacción con el entorno, de forma de generalizar sus conclusiones al encontrar patrones globales y regionales.

Para (de Jesus & Mendonça, 2018) es necesario crear una separación entre factores duros y blandos, donde el primero hace mención a factores que tienen la habilidad de forzar el cambio, mientras que los blandos se asocian con la habilidad de provocar el cambio por medio de valores y prácticas institucionales. De esta forma desarrolla la investigación para categorizar los facilitadores e inhibidores, advirtiendo que no existe uno importante, sino que una mezcla de ellos.

Por su parte, (Kirchherr et al., 2018) propone una aproximación más simple al separar en sólo cuatro categorías las barreras: Cultural, Regulatoria, Mercado y Tecnológica; sin distinguir si éstas son duras o blandas. Su propuesta se basa en estudios previos, donde reconoce la posibilidad de anidación, relación e interacción de las barreras, lo que dificulta aún más su categorización.

En la investigación de (Levänen et al., 2018), al analizar dos compañías de diferentes países, no crean ningún tipo de categorización, separando los facilitadores y obstructores institucionales por los elementos del modelo de negocio que interactúan.

Por su parte, (Ormazabal et al., 2018) realiza un análisis cuantitativo por medio de estadística descriptiva y análisis factorial, basado en información levantada por encuestas al sector privado de dos regiones específicas de España, con el fin de obtener conclusiones basadas en casos reales.

### **La Economía Circular en Chile**

El único artículo indexado que se pudo encontrar relativo a EC en Chile, investiga las interacciones entre los modelos de negocio y la institucionalidad, abordándolo desde la perspectiva del reciclaje de baterías. La metodología propuesta permite analizar la influencia sobre las actividades de una compañía en específico, desagregando los elementos del modelo de negocio. La herramienta desarrollada permite a una compañía recolectar información de un ambiente institucional determinado y así ajustarse, en función de

sus capacidades, para incorporar la circularidad en sus procesos (Levänen et al., 2018).

El trabajo de (Suazo, 2017) presenta los principales desafíos en la implementación de la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) desde la perspectiva de la EC. En esta investigación se analiza cómo la ley aporta a la circularidad en Chile, entendiendo las limitaciones de ésta y comprendiendo que es una de todas las herramientas necesarias para la transición. Por su parte, (Levänen et al., 2018) reconocen que Chile está en una etapa temprana en cuestiones de regulación ambiental relativas a EC, siendo esta ley la más importante.

Para (Ostojic, 2018b, 2018a, 2019) Chile no puede seguir siendo un usuario de la tecnología y dada la relevancia que está cobrando la EC, es que se debe trabajar en esta línea, apoyado en legislación, financiamiento, educación, nuevas tecnologías, entre otras. Como líder de la región, hay que continuar hacia una EC en conjunto con la industria 4.0, fomentando el desarrollo de negocios circulares y sostenibles, sin esperar el ambiente idóneo para ello. Por otro lado, posiciona a Chile como el líder en Latinoamérica en esta temática, donde la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) junto al Ministerio del Medio Ambiente (MMA) han tenido un rol preponderante en empujar dichas iniciativas. Un ejemplo de esto se puede ver en la Región de Tarapacá, en el norte de Chile, donde se está formando un polo importante de desarrollo e innovación relativo a EC, apoyado por el recientemente adjudicado fondo con el que se creará el primer "Centro Tecnológico para la Economía Circular". En éste se busca trabajar sobre tres ejes: infraestructura, tecnología e innovación; con un foco específico en minería y energía (Corporación de Fomento de la Producción, 2019; Maldonado, 2019).

La construcción es una de las industrias relevantes en términos de impacto ambiental alrededor del mundo. Lo anterior, ha movilizó a la industria local, posibilitando la creación de su propia Hoja de Ruta para la "Gestión Sustentable de Recursos y Residuos de la Construcción y Demolición" (RCD), la cual se encuentra en una fase avanzada de desarrollo, específicamente en el proceso de consulta pública, a noviembre de 2019. La Hoja de Ruta RCD, desarrollada bajo el Programa Construye2025, en conjunto con CORFO y el apoyo de varios ministerios, tiene el objetivo alinear actores, visiones y criterios, proponiendo 131 acciones específicas sobre cinco ejes estratégicos, con el fin de abordar las principales brechas levantadas en la

industria (Molina, 2019; Programa Construye2025, 2019b, 2019a). En línea con lo anterior, el MMA está desarrollando su propia Hoja de Ruta, con el fin de definir una visión común, que generen estrategias a largo plazo, que luego decanten en acciones concretas a corto y mediano plazo. El proceso comenzó durante el segundo semestre del año 2019, definiendo a los principales actores del ámbito local así como los impactos potenciales de la EC en Chile. Por su parte, se espera que el documento definitivo se haga público a mediados de año del 2020 (González, 2019; Ministerio del Medio Ambiente, 2019; Rubik, 2019).

Entendiendo la Economía Circular como un modelo que propone alinearse con el desarrollo sostenible, sumado al abierto compromiso por parte del gobierno con su implementación, se hace indispensable conocer el estado actual del país y su preparación para dicha transición.

Luego de esta discusión, es posible efectuar el siguiente cuestionamiento: actualmente en Chile, ¿cuáles son las principales barreras para la implementación o transición hacia una Economía Circular?

Habiendo recorrido las bases teóricas fundamentales para este estudio, cabe mencionar que la principal motivación para realizarlo ha sido mejorar el entendimiento de un sistema económico, en el marco de un plan de desarrollo gubernamental de Chile, que tiene el potencial de convertirse en un modelo de desarrollo sostenible. Proponiendo un marco de referencia que prioriza las principales barreras que encuentra la implementación de los modelos de economía circular en Chile, así como acciones para abordarlas. En este sentido contribuye a la comprensión del tipo de barreras locales, como las culturales, regulatorias, de mercado y tecnológicas; propiciando que tomadores de decisiones en el contexto privado, público y civil, comprendan cómo abordarlas de manera lógica y efectiva desde los desafíos propios del país, y dónde poner especial atención.

Entendido esto, el objetivo de este trabajo es proponer una priorización categorizada de las principales barreras que frenan la implementación de la Economía Circular en Chile, así como acciones claves para superar sus desafíos.

## **2. Metodología**

**Paradigma y Diseño:** Considerando el foco de la investigación y el tipo de información existente, se ha

optado por la utilización de una metodología cualitativa. El trabajo considera en una primera instancia el análisis de artículos académicos y literatura gris, lo que permite robustecer el entendimiento del tema y diseñar las entrevistas. Posteriormente, 13 entrevistas semi estructuradas (Rubin & Rubin, 1995; Valle, 2007) permiten recopilar información, la que luego es analizada con el fin de conocer percepciones locales. Finalmente se priorizan las barreras y acciones en función del impacto para la transición. El diseño se basa en el trabajo de (Kirchherr et al., 2018) adaptado al contexto local. La utilización de literatura gris se fundamenta en la insuficiencia de información existente en Chile, por lo que es necesario considerar no sólo artículos indexados, sino que también reportes y otros tipos de medios y formatos.

**Población sobre la que se efectuará el estudio:** El estudio considera la revisión y análisis de literatura referente a los principales países que desarrollan el tema. Por su parte, las entrevistas se realizan principalmente a los actores relevantes de Chile, considerando empresarios, gobierno, organizaciones no gubernamentales y referidos de los mismos entrevistados. El tipo de muestreo escogido para las entrevistas semi-estructuradas es no probabilístico, ya que se selecciona basado en su conocimiento e injerencia del tema. La muestra considera 13 entrevistas y se representa de la siguiente forma: 31% mujeres y 69% son hombres, el rango de edad fue de 27 a 52 años con un promedio de 39; los grupos se separan en público (23%), privado (23%), academia y consultoría (31%), sociedad civil y ONG (23%).

**Entorno:** El estudio considera a Chile como lugar de referencia principal para las entrevistas, sin embargo, el análisis previo de la literatura entrega un contexto global, al considerar Europa, Estados Unidos y China.

Chile se ubica en el extremo suroccidental de América, limitando con Argentina y Bolivia al este y con Perú en el norte. Con una población que supera los 17.500.000 habitantes, donde un 88% de éstos viven áreas urbanas (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017). Posee una heterogénea geografía que se extiende por más de 4.000 kilómetros, enmarcada por el océano Pacífico al este, Patagonia en el sur, Cordillera de los Andes en el oeste y el Desierto de Atacama en el norte; junto a sus diferentes climas le confieren características únicas en términos de biodiversidad (Marca Chile, 2018).

En términos económicos, Chile ha tenido un crecimiento sobresaliente con respecto a la región, con

sus bases en el libre mercado, con un foco a la apertura global y socios comerciales por todo el globo (Banco Mundial, 2019). Las principales economías con las que comercia son China, Estados Unidos, Japón, Corea del Sur, Brazil y Argentina. Mientras que las principales exportaciones se asocian a la industria de la minería, especialmente cobre, así como productos de la industria agropecuaria, tal como pescado, vinos y uvas (The Observatory of Economic Complexity, 2017).

Debido al modelo extractivista del país y a las condiciones propias del territorio, temáticas ambientales han estado siempre presentes en el ámbito público. La institución encargada por velar por el cuidado del medio ambiente es el Ministerio del Medio Ambiente creado el año 2010. Éste, posee nueve áreas de trabajo, entre las que se incluyen: aire, biodiversidad, cambio climático, evaluación ambiental y Economía Circular, entre otras. La Oficina de Economía Circular tiene dos ámbitos principales de acción: la implementación de la Ley REP y articular el entorno para una correcta transición hacia la EC (Ministerio de Medio Ambiente, 2019).

**Intervenciones:** Para la investigación de literatura se realiza una búsqueda principalmente por medios digitales, de revistas científicas y reportes relevantes, referentes a los fundamentos de Economía Circular, sus requisitos, barreras y desafíos de implementación. Por su parte, las entrevistas son realizadas en formatos presencial y no presencial (teléfono y video llamada), privilegiando siempre la primera, siendo todas registradas con una grabadora y un documento escrito. Para el diseño de las entrevistas, se desarrollan preguntas basadas en el análisis previo de la literatura. Las preguntas han sido las siguientes:

### **Etapa 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad**

1. ¿Qué entiende usted por problemas ambientales?
2. ¿Qué entiende usted por Economía Circular?
3. ¿Cuán importante considera la Economía Circular para el desarrollo del país?
4. Desde su punto de vista, ¿cuáles son las condiciones necesarias para la adopción de la Economía Circular?

### **Etapa 2: Propuestas de alto impacto**

5. Pensando en el contexto local, ¿podría listar las barreras que ve para el desarrollo de la Economía Circular?

6. Tomando las barreras anteriores ¿cuáles son las acciones claves para enfrentarlas y quién sería el principal responsable de su ejecución?
7. Dada las siguientes cuatro categorías de barreras: Regulación, Mercado, Técnicas/Tecnológicas y Culturales, ¿considera alguna(s) más importante de superar y por qué?
8. De los siguientes grupos: personas, empresas y Estado, ¿cuál considera que tiene un rol más relevante en la transición a una Economía Circular y por qué?

### Etapa 3: Alertas sobre las transformaciones

9. Si se movilizaran las acciones mencionadas para enfrentar las principales barreras de la EC en Chile, ¿qué preocupaciones o alertas ves tras su aplicación?
10. Entendiendo las necesidades del país y los principales desafíos en las agendas de los últimos gobiernos, ¿de qué forma crees que estas prioridades pueden entorpecer o frenar la transición a la Economía Circular?
11. ¿Qué riesgos o perjuicio puedes visualizar en el escenario que Chile logre instalar la Economía Circular como modelo de desarrollo prevalente?
12. Finalmente, desde su posición y ámbito de trabajo, ¿cuán relevante y útil consideraría una clasificación que priorizara las principales barreras de la EC y acciones para superarlas?, en el contexto local.

Es relevante destacar que todas las entrevistas han sido realizadas y registradas por el mismo investigador.

**Métodos de verificación y validación del instrumento:** Con el fin de validar el instrumento de investigación, éste fue analizado por dos expertos chilenos independientes, que a su vez entregaron retroalimentación del mismo, para alinearlos con los objetivos propuestos.

**Plan de análisis de los datos:** Primero se indexan las respuestas de las entrevistas, gracias a una categorización basada en el estudio de literatura. Posteriormente, se analizan los datos con el fin de entender cómo los entrevistados conciben la transición a la EC y qué desafíos reconocer en ésta. Finalmente, se priorizan las principales barreras obtenidas de las entrevistas, así como las acciones para enfrentarlas.

**Ética:** Toda la información obtenida de los entrevistados es tratada de forma confidencial,

anónima y con fines exclusivamente académicos, cambiando sus nombres por otros; la cual será destruida una vez concluida la investigación. Además, en el diseño de la investigación se busca obtener la mayor cantidad de información de diferentes fuentes para evitar los sesgos en ésta. Por último, el investigador toma todas las precauciones para no influir sobre los entrevistados ni sus respuestas.

### 3. Resultados

Los datos recogidos han sido agrupados por categorías claves, como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1 - Categorías de respuestas

Fuente: elaboración propia

Preguntas	Categorías
1. ¿Qué entiende usted por problemas ambientales?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración que afecta solo al medio natural.</li> <li>- Cualquier problema que afecte el medio natural, artificial y/o social.</li> <li>- Problemas críticos o irreversibles sobre uno o más elementos.</li> <li>- Otro.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
2. ¿Qué entiende usted por Economía Circular?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de negocio no escalable, aplicable sólo a ciertos sectores o industrias.</li> <li>- Modelos de negocio escalables pero aplicable sólo a ciertos sectores o industrias.</li> <li>- Modelo económico aplicable en núcleos industriales o ciudades, pero a menor escala.</li> <li>- Modelo económico sostenible y escalable, aplicable a todos los sectores y niveles económicos.</li> <li>- Otro.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>

3. ¿Cuán importante considera la adopción de la Economía Circular para el desarrollo del país?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy importante.</li> <li>- Importante, pero no primordial.</li> <li>- Una alternativa más, la cual tiene potencial pero no es tan claro su valor.</li> <li>- No lo considera relevante o crítico.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
4. Desde su punto de vista, ¿cuáles son las condiciones necesarias para la adopción de la Economía Circular?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación que promueva prácticas circulares.</li> <li>- Mercado consistente con el modelo.</li> <li>- Conocimiento y capacidades técnicas.</li> <li>- Conciencia, interés, voluntad y entendimiento transversal en la sociedad.</li> <li>- Temáticas básicas dentro del país resueltas.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
5. Pensando en el contexto local, ¿podría listar las barreras que ve para el desarrollo de la Economía Circular?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación.</li> <li>- Mercado.</li> <li>- Técnicas- Tecnológicas.</li> <li>- Culturales.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
6. Tomando las barreras anteriores, ¿cuáles son las acciones claves para enfrentarlas y quién sería el principal responsable de su ejecución?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajar en regulación que promueva prácticas circulares.</li> <li>- Desarrollar un mercado más robusto, flexible y diversificado.</li> <li>- Desarrollar capacidades técnicas que acompañen el desarrollo circular.</li> <li>- Desarrollar conciencia, interés, voluntad y</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>entendimiento transversal en la sociedad.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
7. Dada las siguientes cuatro categorías de barreras: Regulación, Mercado, Técnicas- Tecnológicas y Culturales, ¿considera alguna(s) más importante de superar y por qué?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sí, ya que existen algunas que afectan a las otras en mayor medida que viceversa</li> <li>- Sí, algunas son más fáciles de implementar en el corto plazo.</li> <li>- No, considero que son igual de relevantes.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
8. De los siguientes grupos: personas, empresas y Estado, ¿cuál considera que tiene un rol más relevante en la transición a una Economía Circular y por qué?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado.</li> <li>- Empresas.</li> <li>- Personas.</li> <li>- Los tres por igual.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
9. Si se movilizaran las acciones mencionadas para enfrentar las principales barreras de la EC en Chile, ¿qué preocupaciones o alertas ves tras su aplicación?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oposición de privados. (compromiso, colaboración, modificación de conductas, pérdida competitividad, etc.)</li> <li>- Oposición de trabajadores. (pérdida de empleos, beneficios no se traspasan a ellos, detrimento en condiciones actuales, etc.)</li> <li>- Mala implementación de acciones. (diseño, presupuesto, capacitación, fiscalización, etc.)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poco interés de consumidores a cambiar prácticas de consumo.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
10. Entendiendo las necesidades del país y los principales desafíos en las agendas de los últimos Gobiernos, ¿de qué forma crees que estas prioridades pueden entorpecer o frenar la transición a la Economía Circular?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son proyectos/temáticas que se gestionan en paralelo, por lo que no debieran afectarse.</li> <li>- Por el contrario, la EC permite generar externalidades positivas sobre otras materias de Estado.</li> <li>- Efectivamente, no es la principal preocupación del Estado, por lo que invariablemente se verá dificultada.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
11. ¿Qué riesgos o perjuicio puedes visualizar en el escenario que Chile logre instalar la Economía Circular como modelo de desarrollo prevalente?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos económicos.</li> <li>- Riesgos sociales.</li> <li>- Riesgos en medio natural.</li> <li>- No existen.</li> <li>- Otra.</li> <li>- No sabe/ no opina.</li> </ul>
12. Finalmente, desde su posición y ámbito de trabajo, ¿cuán relevante y útil consideraría	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy útil para mi ámbito de trabajo y para el resto de los actores.</li> <li>- Importante pero no para mí ámbito de trabajo.</li> <li>- No importante.</li> <li>- Otra.</li> </ul>

una clasificación que priorizara las principales barreras de la EC y acciones para superarlas?, en el contexto local.	- No sabe/ no opina.
---	----------------------

### 3.1 Análisis de resultados

Para analizar e interpretar los datos recogidos, éstos se analizan según cada ítem de las categorías claves.

## ETAPA 1: CARACTERIZACIÓN DEL PRESENTE Y COMPRENSIÓN DE LA REALIDAD

### 1. ¿Qué entiende usted por problemas ambientales?

Al consultar a los entrevistados, 23% de éstos reduce los problemas ambientales a una alteración que afecta solamente al medio natural, no incluyendo en su definición los impactos en la componente social y/o artificial de éste. Por su parte, el 62% lo describe como un concepto que generalmente se aborda desde los impactos en el ámbito natural, pero que también considera la variable social dentro de su definición. Llama la atención la respuesta de un entrevistado, quien considera los problemas ambientales como “cualquier incidencia del ser humano en un territorio o ambiente que provoque extinción de especies o intervenga de forma irreversible su cauce natural.”

Al profundizar en las causas de los problemas ambientales, el 92% de los entrevistados concuerdan en que los seres humanos, junto con su actividad industrial, son los responsables de éstos. Es interesante la acotación de Pablo, quien asevera que la causa de los mencionados problemas es la descoordinación entre las variables asociadas al territorio y el desarrollo del proyecto, afirmando que “no existe sincronía” con los aspectos más vulnerables de la zona de interés. La respuesta anterior está en línea con la de Anastasia, quien asegura que es el resultado de “proyectos de desarrollo mal concebidos”, donde inicialmente solo se consideraron variables económicas sin tomar en cuenta otros aspectos. De las respuestas se desprende una componente común que es la visión a corto plazo y no

sistémica del desarrollo humano. Por último, es relevante mencionar que ninguno de los entrevistados explicita dentro de su definición de problema ambiental el aspecto artificial del ambiente, componente fundamental a ser gestionada y preservada en una EC.

## **2. ¿Qué entiende usted por Economía Circular?**

Al analizar las respuestas, 92% de éstas consideran la EC como un modelo económico sostenible y escalable, aplicable a todos los sectores y niveles. El resto de los entrevistados enmarcan la EC como un modelo de negocio escalable pero solo a ciertos sectores o industrias. De la información recopilada, llama la atención los diferentes alcances y aproximaciones con que cada entrevistado aborda el concepto. En las respuestas se reconocen conceptos comunes, como: la recirculación de los recursos, utilización de desechos, generación de valor, evitar la extracción de recursos naturales, eliminación o minimización de pérdidas del sistema, entre otras. Entendiendo los puntos en común, se pueden destacar dos respuestas que reconocen y agregan elementos más profundos que complementan su definición. Francisca, define “dos procesos que transitan en paralelo”: el primero hace referencia a las iniciativas que intentan circularizar procesos basados en el mismo sistema económico lineal, mientras que el segundo, aprovecha los conocimientos actuales para intencionalmente rediseñar procesos desde una perspectiva netamente circular. Por su parte, Esteban agrega en su definición dos principios fundamentales de la EC: el primero, es la imitación de los ciclos naturales, donde “nada se pierde y todo tiene un valor”; mientras que el segundo, es el de visión sistémica, que analiza los productos de forma integral, desde su concepción hasta su desecho. De las respuestas recogidas, se puede desprender que los entrevistados son capaces de identificar y explicar los conceptos y procesos propios de la EC, sin embargo, no existe un consenso de cómo ésta se debiera aplicar o utilizar en el contexto local ni el cambio de paradigma que significa respecto al modelo actual. Además existe una preocupación por el enfoque existente, que aborda la EC desde la perspectiva del reciclaje, que según menciona un entrevistado es “el método o herramienta que hemos utilizado bajo el modelo económico lineal”. Por otro lado, llama profundamente la atención la respuesta de Úrsula, quien considera que los productos desechables compostables no son un ejemplo de EC, ya que “consumes este plástico compostable y luego vuelve a la tierra, por ende el material no se está

recirculando”. Sin perjuicio de lo anterior, la mayoría reconoce la EC como un modelo económico de desarrollo eminentemente local y aplicación global, más que un simple modelo de negocio, la cuál debe ser masiva y no de nicho.

## **3. ¿Cuán importante considera la adopción de la Economía Circular para el desarrollo del país?**

Es interesante comparar las respuestas de los entrevistados debido a que el 77% considera la EC muy importante o crítica para el desarrollo del país, sin embargo, no todos éstos la consideran prioritaria en la actualidad. Un 8% de los entrevistados la considera importante, pero no primordial, haciendo mención a la necesidad de volúmenes interesantes de materiales, además del apalancamiento de ciertos sectores o el Estado. Por otro lado, un 8% no considera la EC relevante o crítica para el desarrollo, pero sí para la imagen del país. De las respuestas recogidas, se reconocen beneficios sobre todo ambientales, entendiendo la EC en línea con el desarrollo sostenible. Tomando en cuenta lo anterior, se destaca la respuesta de Fernanda, quien, aun considerando ciertos beneficios ambientales locales directos de la adopción del modelo, cree que las oportunidades para el país irán de la mano del desarrollo de tecnología y soluciones replicables en el extranjero: “estamos generando tecnología acá [...] es pequeña la aguja que movemos en Chile, pero esa tecnología ya está en ocho países”,

Existe consenso en que la EC es muy relevante para Chile, no tan solo desde la perspectiva ambiental, por el agotamiento de recursos, materias primas y pérdida de biodiversidad, sino que también por aspectos económicos, donde se reconocen oportunidades de agregar valor donde hoy solo se generan costos.

## **4. Desde su punto de vista, ¿cuáles son las condiciones necesarias para la adopción de la Economía Circular?**

Al revisar las respuestas, un 47% de todas las condiciones levantadas se relacionan con la conciencia, interés, voluntad y entendimiento transversal de la EC. Por su parte, 42% de las condiciones pueden ser categorizadas bajo una regulación que promueva prácticas circulares, mientras que el 9% hace relación con el conocimiento y capacidades técnicas para implementarla. Sólo un 2% aborda aspectos de mercado para la adopción de la EC. Dentro de las condiciones más nombradas se pueden destacar: un marco normativo y regulación que fomente la

transición, incentivos económicos, definir roles y responsabilidades de todos los actores, entendimiento común de qué es la EC y sus beneficios, además de, voluntad y alineación de los tomadores de decisiones, entre otras. De los entrevistados llama la atención la respuesta de Fernanda, quien asegura que es fundamental “aprender a aplicarla al contexto local, ya que la EC es un traje a la medida”, con el fin de que el costo-beneficio de la circularidad sea positivo. Es elocuente la respuesta de Beatriz respecto a la necesidad de incentivos correctos: “actualmente hay de manera oculta una serie de subsidios que alimentan el actual modelo de economía lineal, donde es más barato generar residuos que valorizarlos”.

Se reconoce que tanto los aspectos culturales como regulatorios son fundamentales para que se pueda transitar a una EC, entendiendo la transición como un proceso de aprendizaje continuo donde las condiciones ideales no existen, siendo además necesario un entendimiento común para lograrlo.

## ETAPA 2: PROPUESTAS DE ALTO IMPACTO

### 5. Pensando en el contexto local, ¿podría listar las principales barreras que ve para el desarrollo de la Economía Circular?

Al consultar a los entrevistados por las principales barreras en el ámbito local, se rescata que un 46% éstas corresponden a culturales, entendiéndose como la falta de conciencia, entendimiento, disposición, información y consenso para trabajar en torno a la EC. Por su parte, las barreras regulatorias son el 29% de todas las mencionadas por los entrevistados, mientras que las barreras de mercado percibidas alcanzan un 16%. El restante 9% se le atribuye a barreras netamente técnicas o tecnológicas relacionadas con la capacidad de implementar prácticas circulares.

La “regulación obstructiva” y la “falta de conciencia y entendimiento por parte de sociedad civil” fueron las barreras más reconocidas por parte de los entrevistados. En la Tabla 2 se presenta el marco de referencia de las principales barreras locales, las que al menos fueron mencionadas por tres entrevistados. En esta tabla se muestran 8 de las 27 barreras levantadas en el proceso, las que se priorizan por frecuencia de mención.

Tabla 2 - Marco de referencia de las principales barreras detectadas

Fuente: elaboración propia

Categoría	Barrera
<b>Regulatoria</b>	Regulaciones obstructivas
<b>Cultural</b>	Falta de conciencia y entendimiento por parte de sociedad civil
<b>Mercado</b>	No hay una internalización total de costos
<b>Cultural</b>	Falta de entendimiento de beneficios
<b>Cultural</b>	Falta de entendimiento por quienes regulan
<b>Regulatoria</b>	Falta de incentivos para privados
<b>Regulatoria</b>	Regulación no fomenta adquisición de productos circulares
<b>Cultural</b>	Oposición de grupos de interés

Ahondando en las respuestas, queda claro que ciertas categorías de barreras son prioritarias. Es valiosa la respuesta de Alberto, la que se alinea con las principales barreras entregadas por los entrevistados: “no estoy claro si el concepto de EC se enseña a personas que dictan las leyes [...] si este tema está en un círculo técnico y no pasa a un círculo legislativo, no hay forma de que se generen cambios”. Una de las respuestas que integra algunas de las barreras regulatorias es la de Laura, quien menciona que “se entiende que ninguna ley puede prever cosas que pasan 30 años a futuro, por esto deben actualizarse”.

### 6. Tomando las barreras anteriores, ¿cuáles son las acciones claves para enfrentarlas y quién sería el principal responsable de su ejecución?

Analizando las respuestas recogidas de las entrevistas, un 68% de todas las acciones propuestas se categorizan bajo el trabajo en regulación que promueva prácticas circulares, mientras que un 27% de éstas se relaciona con el desarrollo de conciencia, interés, voluntad y entendimiento transversal en la sociedad. El restante

5% de las acciones recopiladas busca desarrollar capacidades técnicas que acompañen el desarrollo circular. Es necesario mencionar que las acciones propuestas pueden afectar más de una barrera a la vez.

Las tres acciones más mencionadas fueron: “definir una planificación estratégica para la EC en Chile”, haciendo alusión a la Hoja de Ruta en la que trabaja el Ministerio de Medio Ambiente; “desarrollar políticas públicas en torno a la educación ambiental a todo nivel” y “establecer y mantener espacios de trabajo multisectorial”. En la Tabla 3 se presenta el marco de referencia de las principales acciones propuestas, las que fueron al menos mencionadas por dos entrevistados. En esta tabla se muestran 7 de las 20 acciones recogidas, las cuales fueron priorizadas por frecuencia de mención.

Las respuestas dejan ver una tendencia clara en términos de quién es el responsable de llevar a cabo las acciones prioritarias. El Estado juega un rol principal tanto en articulación como ejecución, lo cual es corroborado de forma elocuente por Marlene: “El Estado es quien establece las reglas del juego y actualmente no están claras. Los privados no tienen por qué andar cuidando el medio ambiente, ellos hacen las cosas que son legales”. Por su parte, para la correcta implementación, es fundamental el trabajo conjunto con los otros actores relevantes. De los resultados, se reconoce además la importancia de enfocar las acciones desde una perspectiva territorial más que transversal, con un involucramiento de gobiernos regionales y comunales, que según las palabras de Beatriz “son el primer eslabón en contacto con los ciudadanos, desde los sistemas de recolección hasta los procesos de educación ambiental o de conciencia ciudadana”.

Dentro de los beneficios que traerían las acciones mencionadas, se destacan: la generación de valor para empresas donde antes no existía, destrabar procesos que no permiten desarrollar la circularidad, modificación de ciertos comportamientos en privados y sociedad civil, beneficios económicos para consumidores por incentivos de empresas, relativos a logística inversa; desde el punto de vista ambiental, se lograría una minimización del consumo y alargamiento de la vida útil de los recursos agotados; entre otras.

Tabla 3 - Marco de referencia de las principales acciones propuestas  
Fuente: elaboración propia

Categoría	Acción
<b>Regulatoria</b>	Definir una planificación estratégica para la EC en Chile
<b>Regulatoria</b>	Desarrollar políticas públicas en torno a la educación ambiental a todo nivel
<b>Cultural</b>	Establecer y mantener espacios de trabajo multisectoriales
<b>Regulatoria</b>	Crear leyes y regulaciones que fomenten la EC
<b>Regulatoria</b>	Modificar leyes y regulaciones obstructivas
<b>Regulatoria</b>	Definir multas o castigos que realmente modifiquen comportamientos
<b>Regulatoria</b>	Desarrollar programas de financiamiento

**7. Dada las siguientes cuatro categorías de barreras: Regulación, Mercado, Técnicas-Tecnológicas y Culturales, ¿considera alguna(s) más importante de superar y por qué?**

Al analizar las respuestas de esta pregunta, se puede ver que existe un nivel de consenso importante cuando el 84% de los entrevistados señala que ciertas categorías de barreras afectan en mayor medida a las otras, que viceversa. Por su parte, un 8% considera que sí hay diferencias en importancia, ya que algunas son más fáciles de implementar en el corto plazo. El 8% restante considera todas las barreras igual de relevantes, considerándolas un sistema. Al ordenar las categorías entregadas, las barreras regulatorias se reconocen como la más importantes de superar, seguida por las culturales, mientras que las de mercado y técnicas-tecnológicas se posicionan en el tercer y cuarto lugar respectivamente. Al ahondar en las respuestas, se destaca la regulación como una barrera por sobre el resto ya que es capaz de modificar y

facilitar el cambio, o como menciona Pablo “es una buena forma de mover el sistema, por la obligatoriedad”. Por su parte, una consideración por la cual se relevan las barreras de mercado y técnicas-tecnológicas a segundo plano, es que “con regulaciones, condiciones y ciertas formas de que la gente se comporte, éstas se superan”, según las palabras de Alberto.

### **8. De los siguientes grupos: personas, empresas y Estado, ¿cuál considera que tiene un rol más relevante en la transición a una Economía Circular y por qué?**

Los resultados muestran que un 39% considera que los tres grupos mencionados tienen un papel igual de relevante en la transición. Por su parte el 31% considera que es el Estado el que tiene que jugar el rol más importante en dicho proceso. Un 15% de los entrevistados considera que es una acción conjunta de dos o más entes, ya sea empresa-Estado o empresa-sociedad civil. Finalmente, un 15% considera que las empresas son las que deben tomar el rol más relevante.

Analizando en detalle las respuestas, se reconoce que se requiere un esfuerzo conjunto, donde todos tienen roles y responsabilidades definidas en el proceso. El Estado regulando y fomentando prácticas circulares, además de articular para que los privados desarrollen soluciones y generen las capacidades de aplicar la EC, siendo finalmente el rol de las personas el de exigir y decidir en base a un conocimiento y entendimiento de los impactos de sus decisiones. Es elocuente la respuesta de Martín respecto al tema: “todas tienen un rol relevante, son parte de un sistema, no sacamos nada con que la empresa vaya liderando esto si no tiene apoyo del Estado ni de los consumidores [...], están interconectadas, es corresponsabilidad”. Por otro lado, la respuesta de Rodrigo enmarca a quienes consideran el rol más relevante del Estado: “El Estado es el que define las decisiones de políticas públicas, alineando a los actores relevantes de desarrollos económicos locales y regionales”.

## **ETAPA 3: ALERTAS SOBRE LAS TRANSFORMACIONES**

### **9. Si se movilizaran las acciones mencionadas para enfrentar las principales barreras de la EC en Chile ¿Qué preocupaciones o alertas ves tras su aplicación?**

Analizando las respuestas, se verifica que un 50% de éstas están en línea con una mala implementación de

las acciones propuestas, mientras que un 38% evidencian preocupación por la oposición de grupos privados por cambios que los afecten. Un 6% evidencia preocupación por una oposición político-social, debido principalmente a la necesidad de implementación de medidas impopulares.

En términos específicos, las preocupaciones por la forma de implementación se vinculan con una falta de entendimiento de cómo aplicar dichas acciones y también a la capacidad de fiscalizar y controlar, relacionado a una asignación coherente de recursos. La respuesta de Fernanda revela algunas de estas inquietudes: “me preocupan los activistas sin información”, mencionando a grupos de personas y tomadores de decisiones que se movilizan, fomentan y/o implementan acciones sin un conocimiento acabado de los impactos de éstas. Por su parte, al hablar de oposición de grupos privados, es interesante la respuesta de Marlene, quien asegura que “hay mucha gente que no le conviene hacer cambios que se alineen con el bien común”. Por otro lado, también asociada a preocupaciones en la implementación, la respuesta de Úrsula es relevante: “Es importante manejar de forma delicada la generación de expectativas. Todos quieren contribuir y generar impacto, luego ponerle freno a eso es muy complejo. Hay que ir de a poco acompañando el proceso de transición, [...], entender los tiempos que requiere el cambio.”

### **10. Entendiendo las necesidades del país y los principales desafíos en las agendas de los últimos gobiernos, ¿de qué forma crees que estas prioridades pueden entorpecer o frenar la transición a la Economía Circular?**

El 61% de los entrevistados cree que efectivamente la EC no es la principal preocupación del Estado, por lo que invariablemente se verá dificultada su transición. Por otro lado, 23% se contraponen a la idea de que la EC se entorpecería por el resto de las prioridades de los gobiernos, considerando que la EC permite generar externalidades positivas sobre otras materias de Estado. Los principales argumentos que se reconocen en las respuestas hacen relación con que en Chile hay temáticas sociales mucho más básicas que no están resueltas todavía, las que tienen repercusiones en el presente y no a futuro. La respuesta de Alberto enmarca ese argumento: “La mitad de la gente gana menos de \$400.000, la pensión promedio en torno a los \$230.000, por otro lado con una brecha educacional grande entre lo privado y lo público. Me cuesta entender que un político se abstraiga de eso, que es

básicamente algo que la gente ve mucho más encima, comparado con una EC que ayude a combatir el cambio climático. Eso es muy etéreo, en cambio el no tener plata para comer es de hoy”. Por otro lado, la respuesta de Francisca reafirma la posición anterior, quien sostiene que “si aplicas la teoría de Maslow, todos sabemos que hay una pirámide en que uno tiene que satisfacer ciertas condiciones para poder avanzar en su manera de tomar decisiones”. Úrsula también considera que se verá afectada la transición, sin embargo, sus razones se asocian a la necesidad de los gobiernos de mostrar resultados en el corto plazo: “El camino a la EC es lento y los gobiernos tienen períodos cortos, con agendas muy orientadas hacia el populismo, entonces no conversan las agendas de los gobiernos con el acompañamiento que tiene que tener esta transición”. En contraposición a las respuestas anteriores, llama la atención quienes consideran que la EC potenciaría otras temáticas de Estado (8%), son las que la abordan desde una perspectiva más integral, como Marlene, quien menciona que “en la medida que se entienda (la situación actual) como crisis, el resto se va a destrabar”. El restante 8% no entrega su opinión al ser consultados.

#### **11. ¿Qué riesgos o perjuicio puedes visualizar en el escenario que Chile logre instalar la Economía Circular como modelo de desarrollo prevalente?**

Analizando los resultados, 36% de los entrevistados considera que pueden existir riesgos económicos por la implementación de este nuevo modelo. Mientras que un 29% no es capaz de visualizar riesgos hacia el futuro. El 14% de quienes consideran riesgos en el medio natural, los ven en el caso de que se traten de circularizar materias primas o componentes no inocuos y también en el caso de no tener una visión sistémica de los impactos de la circularización. Un 14% considera posibles riesgos sociales debido principalmente a la descentralización del poder, una ausencia de entes que lo controlen y los riesgos constantes de grupos que, en las palabras de Tamara, “intenten quebrar cualquier tipo de modelo en busca de otro”. El 7% de las respuestas que no ven riesgos dentro de las tres primeras categorías de forma específica, los asocian a forzar modelos que EC poco flexibles y no asociados a las condiciones de cada territorio.

De las respuestas recogidas, una componente común es la dificultad para reconocer elementos nocivos de la implementación, o tal como señala Alberto “es difícil tener un pensamiento holístico en el que uno pueda

saber si existen problemas a futuro cuando uno intenta aplicar algo positivo”. Quienes vislumbran riesgos económicos lo asocian principalmente al costo de implementación y transición, que puede ser un riesgo para la competitividad del país y, como menciona Esteban, “para quienes no sean capaces de cambiar sus modelos de negocios”.

#### **12. Finalmente, desde su posición y ámbito de trabajo, ¿cuán relevante y útil consideraría una clasificación que priorizara las principales barreras de la EC y acciones para superarlas? en el contexto local.**

De las respuestas recogidas, el 100% considera relevante el que exista una priorización de barreras y propuestas de acción, tanto para su ámbito de trabajo como para el resto. Una de las respuestas que se destaca es la de Rodrigo, quien menciona que “esto (la EC) es tan dinámico, que es fundamental mantener el panorama lo más actualizado posible”. La respuesta de Tamara sigue la misma línea, quien considera que “no hay en Chile mucha literatura ni datos duros relativos a la EC”.

De las respuestas recogidas, se desprende que conocer de forma previa un marco de referencia que priorice los desafíos que actores relevantes consideran en el ámbito local, es atractivo de cara a enfocar esfuerzo y definir acciones para la transición hacia la EC. Sobre todo para los tomadores de decisiones del sector público y privado.

### *3.2 Discusión de resultados*

Respecto de los resultados obtenidos al explorar la etapa de **caracterización del presente y comprensión de la realidad**, los entrevistados concuerdan con que la actividad industrial moderna es la principal causa de los impactos en el medio y la emergencia ambiental actual. Por su parte, un hallazgo relevante que se recoge de esta etapa es la dificultad de encontrar un entendimiento común acerca de qué es la EC y cómo ésta se debiera aplicar en Chile, lo que trae consigo problemas para operar y llegar a consensos, al esperar resultados diferentes de una misma herramienta. Lo anterior está en línea con los resultados de autores como (Kirchherr et al., 2017), quien reconoce que si el concepto de EC no logra una coherencia, ésta estará destinada al fracaso, tanto en el papel como en la práctica. Aun tomando en cuenta lo anterior, existe un conceso en la importancia de la EC para el desarrollo futuro del país, lo que es corroborado

por el trabajo de (Ostojic, 2018a, 2018b, 2019) quien lo considera relevante tanto desde una perspectiva económica, como ambiental y social. Para abordar la brecha detectada, parece lógico considerar la posibilidad de establecer un entendimiento común acerca de qué es la EC, a través de destacar los alcances, objetivos y prácticas propias de ésta, mostrando la importancia de la institucionalidad y cultura como catalizadores necesarios para su implementación. Para lograrlo, una posible vía es la realización de un evento común, que sea representativo, con el fin de unificar lo que se entiende y espera de la EC para Chile.

Desde los hallazgos que consideran la **propuesta de alto impacto**, es posible destacar un enfoque claro en las percepciones de los desafíos locales. Tanto las barreras culturales como regulatorias se presentan como las más relevantes en el contexto local, mientras que el mercado y la tecnología no son consideradas como prioritarias. Es lógico pensar en que la “Hoja de Ruta de la Economía Circular” permitiría planificar de forma estratégica nuestro rumbo como país, apoyando una transición efectiva y eficaz, sin embargo, ésta tiene que considerar la necesidad y capacidad de movilizar de forma real a todos los actores de la sociedad. En concordancia con los resultados obtenidos en esta investigación se encuentran los de (Kirchherr et al., 2018) para el caso Europeo, donde las barreras culturales también son las más importantes de cara a la transición a la EC en dicha región. Con respecto a la misma investigación, aunque las barreras regulatorias no son consideradas las segundas más importantes en Europa, a diferencia de las locales, sí se considera que anidan a las barreras de mercado, que toman el segundo lugar en dicho continente. Investigaciones previas (de Jesus & Mendonça, 2018) consideran las barreras regulatorias como las más relevantes, sin embargo, según los resultados de (Kirchherr et al., 2018) esto cambió debido principalmente a que en Europa la EC ha sido una prioridad política desde el año 2015. Desde el punto de vista de las acciones que permitirían ocuparse de las principales barreras se indica el desarrollo normativo y regulatorio como fundamental, lo que está en línea con el foco de las acciones obtenidas de la Hoja de Ruta RCD, específica de la industria de la construcción chilena (Programa Construye2025, 2019b). Los resultados de la investigación de (Govindan & Hasanagic, 2018), aseguran, desde la perspectiva de las empresas, que los gobiernos deben desarrollar leyes y políticas que encaucen el actuar de las organizaciones. A su vez, se confirma el Estado como el responsable principal de

impulsar los cambios, lo que está totalmente en línea con las investigaciones de (de Jesus & Mendonça, 2018; Kirchherr et al., 2018) donde destaca como el principal facilitador de cara a la EC, tomando en cuenta siempre la participación de todos los grupos interesados. Para abordar la brecha, en términos de las principales barreras, se propone revisar la institucionalidad y las regulaciones en todo nivel, ya sea que éstas frenen o no estimulen la adopción de la EC, basándose en los focos entregados por futura Hoja de Ruta del Ministerio del Medio Ambiente. Por ejemplo qué elementos no permiten trabajar directamente en torno a la EC, cuánto fomentan e invitan al diálogo multisectorial, en qué medida permiten que se eduque de manera transversal a todo nivel educacional no sólo en torno a la EC sino que también en Educación Ambiental y los impactos inherentes de nuestro desarrollo, qué beneficios puede generar sobre cada grupo de interés la adopción de una EC y qué castigos existen por no hacerlo, pensando en la internalización de costos y multas; entre otras. Desde una mirada cultural se propone desarrollar una campaña de sensibilización para movilizar positivamente acciones en pos de la EC.

Desde el punto de vista de las **alertas sobre las transformaciones** se evidencia que actualmente no existe entendimiento respecto de los impactos y resultados de ciertas acciones propuestas, así como también la capacidad fiscalizadora por parte del Estado para dichos cambios. Lo último es lógico, dado que actualmente en Chile, no existe un plan definido de tránsito hacia la EC. Por otro lado, es importante considerar que no se reconocen de forma clara o relevante riesgos en torno a la EC. Esto causa preocupación, ya que dificulta la generación de instancias que gestionen potenciales riesgos a futuro, algunos de los cuales son descritos por investigadores tales como (Korhonen et al., 2018) quien destaca limitaciones propias del modelo que todavía no están resueltas, desde restricciones biológicas y físicas hasta de gestión de los materiales. En la misma línea, (Millar et al., 2019; Moreau et al., 2017) también estudian los desafíos de la EC desde diferentes perspectivas, tales como la necesidad de incremento de forma importante del uso de materiales e inventarios para una EC, aspectos sociales y cómo estos no son incluidos y abordadas de forma explícita por el modelo, entre otras. De lo anterior se puede desprender una necesidad transversal por continuar desarrollando conocimiento en torno a la implementación y desafíos de la EC, lo que es abordado y corroborado por diversos estudios, como el de (Ghisellini et al., 2016), que

asegura que dada la etapa temprana en que estos procesos se encuentran alrededor del mundo, es fundamental aumentar el conocimiento tanto teórico como práctico. (Ostojic, 2019) en el contexto chileno, considera que en esta etapa es esencial entender qué es y cómo opera la EC, para poder desarrollar de manera efectiva la transición. Finalmente, una alerta mayor nace por la condición actual del país y sus prioridades, como pueden ser la infraestructura o el estado de la salud y la educación de la población, las que relevan temáticas de desarrollo, potencialmente más sostenibles, a segundo plano. En este contexto, para (Preston et al., 2019) entendiendo las condiciones y necesidades específicas de países en vías de desarrollo, como Chile, asegura que para que la EC pueda abrirse camino, es fundamental conocer de qué forma ésta puede beneficiar los planes existentes de los gobiernos. Dicho así, se propone el desarrollo y fomento de la investigación relativa a EC de forma transversal, en torno a sus diferentes focos y perspectivas, con el fin de mejorar el entendimiento, para luego difundir dicho contenido. También se sugiere analizar las prioridades políticas de cara a definir líneas de acción de corto, mediano y largo plazo, entendiendo los ciclos gubernamentales cortos en comparación con el proceso de cambio largo que significa la EC.

### 3.3 Estrategias de evidencias científicas

Con el fin de entregar rigor científico a este trabajo y poner en evidencia las estrategias adoptadas, durante este proceso se ha utilizado:

**Triangulación de informantes:** a través de la participación de distintos grupos de personas, con foco en: su conocimiento, injerencia e involucramiento respecto al tema estudiado.

**Observación prolongada:** el tiempo dedicado a la observación del ecosistema local, así como la relación de sus diferentes actores ha sido prolongada, aproximadamente 1 año. De esta forma, es posible corroborar los testimonios de los entrevistados.

**Triangulación de técnicas y fuentes:** para la recolección de los datos presentados en la investigación se han utilizado diferentes técnicas y fuentes. Entrevistas y artículos de revistas científicas indexadas han sido los principales recursos, sin embargo, también se ha obtenido información de informes de consultoras y seminarios asociados al tema investigado.

**Criterio del valor de verdad:** para disminuir al máximo el sesgo del experimentador, y así proteger la validez de la investigación, se vela porque los datos levantados reflejen lo más fielmente posible la realidad estudiada.

**Comentario de pares y comprobaciones con los participantes:** durante el desarrollo de la investigación los resultados han sido compartidos con actores relevantes, siendo ellos a su vez participantes del mismo, los que han puesto en perspectiva las reflexiones y conclusiones emanadas de los datos recolectados.

Por último, es indispensable mencionar que el objetivo de la información presentada no es su generalización sino más bien un primer acercamiento que invite a reflexionar a los involucrados.

## 4. Conclusiones

Este trabajo establece las principales barreras, que son detectadas entre los actores relevantes del estudio, en el ámbito local, y de cara a un proceso de transición hacia una Economía Circular, proponiendo acciones claves para superarlas, y para enfrentar los desafíos de ese entorno. En efecto, los hallazgos muestran de forma general, que la EC es fundamental para el desarrollo futuro del país, sin embargo, se reconoce una falta de entendimiento de lo que involucra transitar hacia una EC, tanto en lo teórico como práctico. Los principales desafíos locales que deben ser gestionados se relacionan con las variables regulatorias y culturales. Respecto a las principales barreras, dentro de las regulatorias, destaca la poca facilitación de las normativas para operar bajo un paradigma circular. Mientras que desde una perspectiva cultural, llama la atención la falta de conciencia y entendimiento de la sociedad civil, la que se relaciona a una visión de corto plazo del actual modelo de desarrollo y poco conocimiento de los impactos asociados al mismo. Tomando en cuenta las posibles acciones, se reconoce la importancia de desarrollar la Hoja de Ruta de la Economía Circular, que entregue una planificación estratégica que apoye la transición. Por su parte, se destaca la regulación no solo como una barrera, sino que también como la principal herramienta habilitadora de cambios en todos los ámbitos: culturales, de mercado y tecnológicos; lo que entrega al Estado un papel fundamental para impulsar los cambios requeridos. Por lo anterior, se cumple el objetivo de la investigación, al entregar una

priorización categorizada de las barreras, así como acciones clave para superarlas.

Dado lo anterior, esta investigación contribuye a la comprensión de cómo las barreras asociadas a la EC son percibidas, en particular las culturales, regulatorias, de mercado y tecnológicas. Propiciando de esta forma, un entendimiento de los desafíos locales para enfocar los esfuerzos de su implementación, poniendo a su vez en perspectiva lo considerado para el ámbito local con los hallazgos de otros investigadores.

Para abordar las brechas detectadas en este estudio se propone:

- La realización de un evento común, que sea representativo, con el fin de unificar lo que se entiende y espera de la EC para Chile.
- Revisar la institucionalidad y las regulaciones existentes, basándose en los focos entregados por la Hoja de Ruta del Ministerio del Medio Ambiente.
- Desarrollar una campaña de sensibilización para movilizar positivamente acciones en pos de la EC.
- Desarrollar y fomentar la investigación relativa a EC en sus diferentes focos y perspectivas.
- Analizar las prioridades políticas de cara a definir líneas de acción país sobre estas temáticas.

## Referencias

Banco Mundial. (2019). Chile Panorama general. Retrieved November 6, 2019, from <https://www.bancomundial.org/es/country/chile/overview>

Corporación de Fomento de la Producción. (2019). Fondo: Centro de Economía Circular Macro Zona Norte. Retrieved November 7, 2019, from [https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/movil/centro\\_de\\_economia\\_circular\\_macro\\_zona\\_norte](https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/movil/centro_de_economia_circular_macro_zona_norte)

de Jesus, A., & Mendonça, S. (2018). Lost in Transition? Drivers and Barriers in the Eco-innovation Road to the Circular Economy. *Ecological Economics*, *145*, 75–89. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.08.001>

Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and

economic systems. *Journal of Cleaner Production*, *114*, 11–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>

González, C. (2019). Inédito estudio de Medio Ambiente revela por primera vez los actores clave, oportunidades y brechas para la economía circular en Chile - País Circular. Retrieved November 7, 2019, from <https://www.paiscircular.cl/agenda-2030/primer-estudio-economia-circular-en-chile/>

Govindan, K., & Hasanagic, M. (2018). A systematic review on drivers, barriers, and practices towards circular economy: a supply chain perspective. *International Journal of Production Research*, *56*(1–2), 278–311. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1402141>

Instituto Nacional de Estadísticas. (2017). Resultados Censo 2017 de Población. Retrieved November 6, 2019, from <http://resultados.censo2017.cl/>

Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., & Hekkert, M. (2018). Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU). *Ecological Economics*, *150*, 264–272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, *127*(September), 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>

Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, *143*, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>

Levänen, J., Lyytinen, T., & Gatica, S. (2018). Modelling the Interplay Between Institutions and Circular Economy Business Models: A Case Study of Battery Recycling in Finland and Chile. *Ecological Economics*, *154*(September), 373–382. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.08.018>

Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards circular economy implementation: A comprehensive

- review in context of manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production*, 115, 36–51. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.042>
- Maldonado, C. (2019). Centro de Innovación para la Economía Circular de Iquique (CEIC) se adjudicó creación de importante centro tecnológico para la macrozona norte - País Circular. Retrieved November 7, 2019, from <https://www.paiscircular.cl/empresa-e-innovacion/centro-de-innovacion-para-la-economia-circular-de-iquique-ceic-se-adjudico-creacion-de-importante-centro-tecnologico-para-la-macrozona-norte/>
- Marca Chile. (2018). Conoce los contrastes naturales de Chile - This is Chile. Retrieved November 6, 2019, from <https://www.thisischile.cl/naturaleza/>
- Michellini, G., Moraes, R. N., Cunha, R. N., Costa, J. M. H., & Ometto, A. R. (2017). From Linear to Circular Economy: PSS Conducting the Transition. *Procedia CIRP*, 64, 2–6. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.012>
- Millar, N., Mclaughlin, E., & Börger, T. (2019). The Circular Economy: Swings and Roundabouts?, 158(April 2018), 11–19. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.12.012>
- Ministerio de Medio Ambiente. (2019). Ministerio del Medio Ambiente - Página principal. Retrieved October 7, 2019, from <https://mma.gob.cl/#>
- Ministerio del Medio Ambiente. (2019). Economía Circular – MMA. Retrieved November 7, 2019, from <https://mma.gob.cl/economia-circular/>
- Molina, J. (2019). Industria de la construcción presenta su Hoja de Ruta para incorporar la economía circular en el uso de recursos y la gestión de residuos - País Circular. Retrieved November 7, 2019, from <https://www.paiscircular.cl/industria/industria-de-la-construccion-presenta-su-hoja-de-ruta-para-incorporar-la-economia-circular-en-el-uso-de-recursos-y-la-gestion-de-residuos/>
- Moreau, V., Sahakian, M., van Griethuysen, P., & Vuille, F. (2017). Coming Full Circle: Why Social and Institutional Dimensions Matter for the Circular Economy. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 497–506. <https://doi.org/10.1111/jiec.12598>
- Ormazabal, M., Prieto-Sandoval, V., Puga-Leal, R., & Jaca, C. (2018). Circular Economy in Spanish SMEs: Challenges and opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 185, 157–167. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.031>
- Ostojic, P. (2018a). Chile's Journey to a Circular Economy. Retrieved October 29, 2018, from <http://www.petarostojic.cl/chiles-journey-circular-economy/>
- Ostojic, P. (2018b). Reflexiones sobre la Economía Circular en Chile por Petar Ostojic. Retrieved October 29, 2018, from <http://www.petarostojic.cl/reflexiones-sobre-economia-circular-chile/>
- Ostojic, P. (2019). Chile y su Transición hacia una Economía Circular. Retrieved October 19, 2019, from <https://www.petarostojic.cl/chile-y-su-transicion-hacia-una-economia-circular/>
- Preston, F., Lehne, J., & Wellesley, L. (2019). An Inclusive Circular Economy: Priorities for Developing Countries. *Chatham House, The Royal Institute International Affaris*, (May), 82.
- Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2018). Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 179, 605–615. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224>
- Programa Construye2025. (2019a). Hoja de Ruta – RCD Estrategia Sustentable. Retrieved November 7, 2019, from <http://construye2025.cl/rcd/hoja-de-ruta/>
- Programa Construye2025. (2019b). *Hoja de Ruta RCD: Consulta Pública - Gestión Sustentable de los Recursos y Residuos, RCD, para una Economía Circular en Construcción.*
- Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., Ritala, P., & Mäkinen, S. J. (2018). Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: A cross-regional comparison of China, the US, and Europe. *Resources, Conservation and Recycling*, 135(September 2017), 70–82. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.017>
- Rubik. (2019). *Informe de avance N° 1 – Identificación, caracterización y clasificación de actores vinculados a la Economía Circular en Chile.*

- Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (1995). Interviews as guided conversations. In *Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data*. (pp. 122–144).
- Suazo, B. (2017). *Economía Circular en Chile: Alcances, problemas y desafíos en la gestión de la ley REP*. Universidad de Chile.
- The Observatory of Economic Complexity. (2017). Chile Exports, Imports and Trade Partners. Retrieved October 7, 2019, from [https://oec.world/en/profile/country/chl/#Trade\\_Balance](https://oec.world/en/profile/country/chl/#Trade_Balance)
- Valle, M. S. (2007). *Cuadernos metodológicos: Entrevistas cualitativas*. Centro de Investigaciones Sociológicas. Madrid, España.

#### **4 CONCLUSIONES GENERALES**

Este trabajo establece las principales barreras, que son detectadas entre los actores relevantes del estudio, en el ámbito local, y de cara a un proceso de transición hacia una Economía Circular, proponiendo acciones claves para superarlas, y para enfrentar los desafíos de ese entorno. En efecto, los hallazgos muestran de forma general, que la EC es fundamental para el desarrollo futuro del país, sin embargo, se reconoce una falta de entendimiento de lo que involucra transitar hacia una EC, tanto en lo teórico como práctico. Los principales desafíos locales que deben ser gestionados se relacionan con las variables regulatorias y culturales. Respecto a las principales barreras, dentro de las regulatorias, destaca la poca facilitación de las normativas para operar bajo un paradigma circular. Mientras que desde una perspectiva cultural, llama la atención la falta de conciencia y entendimiento de la sociedad civil, la que se relaciona a una visión de corto plazo del actual modelo de desarrollo y poco conocimiento de los impactos asociados al mismo. Tomando en cuenta las posibles acciones, se reconoce la importancia de desarrollar la Hoja de Ruta de la Economía Circular, que entregue una planificación estratégica que apoye la transición. Por su parte, se destaca la regulación no solo como una barrera, sino que también como la principal herramienta habilitadora de cambios en todos los ámbitos: culturales, de mercado y tecnológicos; lo que entrega al Estado un papel fundamental para impulsar los cambios requeridos. Por lo anterior, se cumple el objetivo de la investigación, al entregar una priorización categorizada de las barreras, así como acciones clave para superarlas.

De forma complementaria, se logra estudiar y comprender cómo opera la economía circular de forma global y local. Por su parte, se reconocen las condiciones necesarias que facilitan la transición a dicho modelo.

Dar cumplimiento al objetivo anterior permitió sentar las bases para desarrollar la herramienta de levantamiento de información. De forma seguida, se logra entender

cómo actores relevantes perciben el ecosistema institucional local, desde la perspectiva de cómo abordar la transición y de qué manera operaría el modelo circular en Chile.

Finalmente, por medio de la utilización de la información recolectada en la etapas previas, se alcanza el objetivo de priorizar las barreras y acciones propuestas por actores locales relevantes, en base su importancia dada sus propias experiencias.

Dado lo anterior, esta investigación contribuye a la comprensión de cómo las barreras asociadas a la EC son percibidas, en particular las culturales, regulatorias, de mercado y tecnológicas. Propiciando de esta forma, un entendimiento de los desafíos locales para enfocar los esfuerzos de su implementación, poniendo a su vez en perspectiva lo considerado para el ámbito local con los hallazgos de otros investigadores.

Para abordar las brechas detectadas en este estudio se propone:

- La realización de un evento común, que sea representativo, con el fin de unificar lo que se entiende y espera de la EC para Chile.
- Revisar la institucionalidad y las regulaciones existentes, basándose en los focos entregados por la Hoja de Ruta del Ministerio del Medio Ambiente.
- Desarrollar una campaña de sensibilización para movilizar positivamente acciones en pos de la EC.
- Desarrollar y fomentar la investigación relativa a EC en sus diferentes focos y perspectivas.
- Analizar las prioridades políticas de cara a definir líneas de acción país sobre estas temáticas.

#### **4.1 Propuesta para trabajos futuros**

Algunas de las reflexiones obtenidas de este trabajo surgen de las limitaciones propias asociadas a los alcances propuestos inicialmente. Es por esto que se hace

necesario profundizar esta línea de investigación y recomendar nuevas. Lo anterior, con el fin de lograr un mayor conocimiento del tema, que posibilite un entendimiento integral de la envergadura de los cambios que se proponen en la transición a una Economía Circular tendiente a un desarrollo sostenible. Como se menciona, las propuestas nacen de la propia reflexión del investigador pero también de sugerencias de los entrevistados, propias de su experiencia. A continuación se presentan las propuestas para trabajos futuros:

- Aumentar el tamaño de la muestra, a uno que posibilite generalizar los resultados obtenidos.
- Utilización de nuevos método de recolección de información, que posibiliten un proceso ágil, como por ejemplo: encuestas, talleres, *focus group*, o una mezcla de éstos.
- Analizar los desafíos locales utilizando nuevas variables de priorización de barreras y acciones, tales como impacto, facilidad de abordar, recursos necesarios, entre otras.
- Desarrollar investigaciones relativa a Economía Circular con un foco acotado, y no transversal para el país, ya sea por industria, territorio, tamaño de compañías, etc.
- Entendiendo la necesidad de colaboración para el desarrollo de la EC, una posibilidad de investigación se reconoce en estudiar las barreras y desafíos regionales que permitan realizar una comparación en búsqueda de relaciones, similitudes y diferencias con respecto a Chile.

## 5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Mundial. (2019). Chile Panorama general. Retrieved November 6, 2019, from <https://www.bancomundial.org/es/country/chile/overview>
- Corporación de Fomento de la Producción. (2019). Fondo: Centro de Economía Circular Macro Zona Norte. Retrieved November 7, 2019, from [https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/movil/centro\\_de\\_economia\\_circular\\_macro\\_zona\\_norte](https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/movil/centro_de_economia_circular_macro_zona_norte)
- de Jesus, A., & Mendonça, S. (2018). Lost in Transition? Drivers and Barriers in the Eco-innovation Road to the Circular Economy. *Ecological Economics*, *145*, 75–89. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.08.001>
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, *114*, 11–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- González, C. (2019). Inédito estudio de Medio Ambiente revela por primera vez los actores clave, oportunidades y brechas para la economía circular en Chile - País Circular. Retrieved November 7, 2019, from <https://www.paiscircular.cl/agenda-2030/primer-estudio-economia-circular-en-chile/>
- Govindan, K., & Hasanagic, M. (2018). A systematic review on drivers, barriers, and practices towards circular economy: a supply chain perspective. *International Journal of Production Research*, *56*(1–2), 278–311. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1402141>
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2017). Resultados Censo 2017 de Población. Retrieved November 6, 2019, from <http://resultados.censo2017.cl/>
- Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., & Hekkert, M. (2018). Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU). *Ecological Economics*, *150*, 264–272.

- <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127(September), 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>
- Levänen, J., Lyytinen, T., & Gatica, S. (2018). Modelling the Interplay Between Institutions and Circular Economy Business Models: A Case Study of Battery Recycling in Finland and Chile. *Ecological Economics*, 154(September), 373–382. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.08.018>
- Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards circular economy implementation: A comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production*, 115, 36–51. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.042>
- Maldonado, C. (2019). Centro de Innovación para la Economía Circular de Iquique (CEIC) se adjudicó creación de importante centro tecnológico para la macrozona norte - País Circular. Retrieved November 7, 2019, from <https://www.paiscircular.cl/empresa-e-innovacion/centro-de-innovacion-para-la-economia-circular-de-iquique-ceic-se-adjudico-creacion-de-importante-centro-tecnologico-para-la-macrozona-norte/>
- Marca Chile. (2018). Conoce los contrastes naturales de Chile - This is Chile. Retrieved November 6, 2019, from <https://www.thisischile.cl/naturaleza/>
- Michellini, G., Moraes, R. N., Cunha, R. N., Costa, J. M. H., & Ometto, A. R. (2017). From Linear to Circular Economy: PSS Conducting the Transition. *Procedia CIRP*, 64, 2–6. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.012>
- Millar, N., Mclaughlin, E., & Börger, T. (2019). The Circular Economy : Swings and Roundabouts ?, 158(April 2018), 11–19. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.12.012>
- Ministerio de Medio Ambiente. (2019). Ministerio del Medio Ambiente - Página

- principal. Retrieved October 7, 2019, from <https://mma.gob.cl/#>
- Ministerio del Medio Ambiente. (2019). Economía Circular – MMA. Retrieved November 7, 2019, from <https://mma.gob.cl/economia-circular/>
- Molina, J. (2019). Industria de la construcción presenta su Hoja de Ruta para incorporar la economía circular en el uso de recursos y la gestión de residuos - País Circular. Retrieved November 7, 2019, from <https://www.paiscircular.cl/industria/industria-de-la-construccion-presenta-su-hoja-de-ruta-para-incorporar-la-economia-circular-en-el-uso-de-recursos-y-la-gestion-de-residuos/>
- Moreau, V., Sahakian, M., van Griethuysen, P., & Vuille, F. (2017). Coming Full Circle: Why Social and Institutional Dimensions Matter for the Circular Economy. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 497–506. <https://doi.org/10.1111/jiec.12598>
- Ormazabal, M., Prieto-Sandoval, V., Puga-Leal, R., & Jaca, C. (2018). Circular Economy in Spanish SMEs: Challenges and opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 185, 157–167. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.031>
- Ostojic, P. (2018a). Chile's Journey to a Circular Economy. Retrieved October 29, 2018, from <http://www.petarostojic.cl/chiles-journey-circular-economy/>
- Ostojic, P. (2018b). Reflexiones sobre la Economía Circular en Chile por Petar Ostojic. Retrieved October 29, 2018, from <http://www.petarostojic.cl/reflexiones-sobre-economia-circular-chile/>
- Ostojic, P. (2019). Chile y su Transición hacia una Economía Circular. Retrieved October 19, 2019, from <https://www.petarostojic.cl/chile-y-su-transicion-hacia-una-economia-circular/>
- Preston, F., Lehne, J., & Wellesley, L. (2019). An Inclusive Circular Economy: Priorities for Developing Countries. *Chatham House, The Royal Institute International Affaris*, (May), 82.
- Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2018). Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 179, 605–615.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224>

Programa Construye2025. (2019a). Hoja de Ruta – RCD Estrategia Sustentable.

Retrieved November 7, 2019, from <http://construye2025.cl/rcd/hoja-de-ruta/>

Programa Construye2025. (2019b). *Hoja de Ruta RCD: Consulta Pública - Gestión Sustentable de los Recursos y Residuos, RCD, para una Economía Circular en Construcción.*

Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., Ritala, P., & Mäkinen, S. J. (2018). Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: A cross-regional comparison of China, the US, and Europe. *Resources, Conservation and Recycling*, 135(September 2017), 70–82.

<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.017>

Rubik. (2019). *Informe de avance N° 1 – Identificación, caracterización y clasificación de actores vinculados a la Economía Circular en Chile.*

Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (1995). Interviews as guided conversations. In *Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data*. (pp. 122–144).

Suazo, B. (2017). *Economía Circular en Chile: Alcances, problemas y desafíos en la gestión de la ley REP*. Universidad de Chile.

The Observatory of Economic Complexity. (2017). Chile Exports, Imports and Trade Partners. Retrieved October 7, 2019, from [https://oec.world/en/profile/country/chl/#Trade\\_Balance](https://oec.world/en/profile/country/chl/#Trade_Balance)

Valle, M. S. (2007). *Cuadernos metodológicos: Entrevistas cualitativas*. Centro de Investigaciones Sociológicas. Madrid, España.

## 6 ANEXOS



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 3%**

Date: viernes, diciembre 20, 2019

Statistics: 303 words Plagiarized / 10079 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional  
Improvement.

---

--

ECONOMÍA CIRCULAR: DESAFÍOS DEL MODELO EN CHILE Rodrigo Salvatierra-Arrañoa, Héctor Valdés-González b a Graduado del programa de Magister en Gestión de la Sustentabilidad, Facultad de Ingeniería, Universidad de Desarrollo, rsalvatierraarrano@gmail.com b Director de Postgrados y Educación Continua, Facultad de Ingeniería, Universidad de Desarrollo, hvaldes@udd.cl.

Resumen: Este trabajo presenta los principales desafíos locales que **tomadores de decisiones y los** distintos grupos de interés deben tener presente al momento de la evaluación, rediseño de procesos, implementación y regulación de modelos y prácticas asociadas a una Economía Circular. El **objetivo de esta investigación es** proponer una priorización categorizada, a través del análisis del contexto local y global, de **las principales barreras que** obstaculizan en Chile la transición desde el modelo económico lineal a esas nuevas formas de desarrollo, así como acciones para abordarlas. Para llevarlo a cabo, se emplea una aproximación cualitativa, que considera el estudio del ambiente público y privado chileno, por medio de entrevistas a diferentes actores de la industria, academia, sociedad civil y del ámbito público, complementando dichos hallazgos con los de países que promocionan la Economía Circular.

El estudio muestra que en Chile, las principales barreras de transición al modelo circular son culturales y regulatorias, siendo la falta de conciencia y entendimiento por parte de la sociedad civil y regulaciones obstructivas sus componentes más importantes. Se concluye que Chile se encuentra en una etapa temprana de la transición hacia una Economía Circular, siendo necesario generar un entendimiento común de lo que significa y espera del proceso, así como la forma en que éste se llevará a cabo. Por su parte, destaca el rol del Estado como el principal coordinador para impulsar y articular las acciones que generen las condiciones para transitar de forma efectiva y con el menor riesgo posible.

Palabras clave: Economía circular; transición; barreras; desarrollo sostenible; análisis institucional y de ambiente.

Introducción Desde hace ya algunos años, palabras como sustentabilidad y cambio climático, están muy presentes en nuestro diario vivir. A éstas, se han agregado algunas como impacto ambiental, calentamiento global, peligro de extinción y zona de sacrificio. No es extraño pensar que detrás de los cambios que vivimos como sociedad exista una relación con los cambios que vemos en el medio ambiente, y que hasta seamos responsables de más de alguno de ellos.

Todo esto, impacta de alguna u otra forma en la salud de los seres vivos, la agricultura, los bosques y las fuentes de agua, por nombrar algunas. Dentro de las principales preocupaciones en temas ambientales se encuentra la sobreexplotación y degradación de los recursos naturales, consumo energético global, tasa de generación de residuos, aumento de la temperatura de la superficie terrestre y atmosférica, intensificación del efecto invernadero, sobrepoblación del planeta y los recursos necesarios proyectados; en términos simples, el planeta no es lo suficientemente resiliente para mantener el estrés al que actualmente es sometido, consumiendo y degradando sus recursos día a día. Existe consenso en que la actividad humana es el principal responsable de estos cambios.

Nuestra influencia e impacto en el medio se debe al modelo económico adoptado, el cuál basa su desarrollo en términos lineales, a través de la extracción, producción, uso y posterior desecho de materiales (Korhonen et al., 2018). A todas luces esto no es sostenible en el tiempo, por muy eficiente que sea el consumo de recursos, dado que el planeta tiene una cantidad finita de éstos, por lo que, si no existe una retroalimentación al sistema, en cierto punto se agotarán. Como contraposición a esta visión y debido a la urgencia de encontrar formas de desarrollo sostenibles, nace el modelo de economía circular (EC), el cual busca reducir el impacto en el medio ambiente, cerrando los ciclos durante la vida de los materiales (Prieto-Sandoval et al., 2018). La EC intenta imitar los ciclos naturales del planeta, a través de la reutilización de los nutrientes de forma cíclica, aprovechando al máximo la energía contenida en ellos.

Estos ciclos industriales son diseñados de forma restaurativa y regenerativa, basando su desarrollo en la producción, uso y reuso de materiales, manteniéndose en el ciclo por la mayor cantidad de tiempo posible, minimizando la extracción de materia prima virgen, las pérdidas de energía y la generación de residuos. Por lo anterior, en los últimos años la EC ha sido fomentada, principalmente, por el sector público, como una propuesta de desarrollo que da solución a la problemática ambiental actual. La EC está presente en las agendas de los países más

desarrollados de Europa y en Estados Unidos, sin embargo, China ha ido más allá, promulgando una ley para su promoción e implementación (Kirchherr et al., 2018).

Por su parte, Chile aunque muy por detrás de los líderes mundiales es uno de los referentes en **la región, así como** Brasil y Colombia, a través políticas públicas, mecanismos de financiación y por ciertas iniciativas del sector privado, algunas de las cuales ya han sido reconocidas internacionalmente. Es importante destacar que, aunque la teoría detrás de la EC ha contribuido a la base científica de la sustentabilidad, la relación con el concepto no es clara ni fácil de entender (Korhonen et al., 2018). Necesidad de un desarrollo sostenible Los cambios socioeconómicos adoptados en los últimos siglos, motivados por alcanzar cierto nivel de desarrollo, han ignorado de manera sistemática los límites del medio ambiente.

Apoyados en innovaciones científicas y tecnológicas, el modelo de desarrollo ha dejado como consecuencia, importantes secuelas en el ecosistema global. Incluso con cambios importantes, las tendencias actuales en producción y consumo continuarán siendo un inconveniente para ésta y las siguientes generaciones (de Jesus & Mendonça, 2018). Es importante destacar **el punto de vista de** (Korhonen et al., 2018), quién analiza el desarrollo socioeconómico actual fruto del modelo lineal adoptado, haciendo mención de la etapa crítica en la que se encuentra.

El ecosistema en el que ocurren los flujos de materiales y energía se encoge día a día mientras que el sistema económico que utiliza dichos recursos crece cada vez más. Esto definitivamente decantará en una colisión sistémica, mientras las condiciones actuales no se modifiquen en pos de un modelo realmente sostenible. Economía Circular como opción al modelo actual La Economía Circular nace como propuesta de modelo sostenible basado en la recirculación de materiales y energía, en un orden lógico, para maximizar el valor y calidad contenido en las materias primas por el mayor tiempo posible. La recirculación se materializa **a través de la** eliminación de los residuos, utilizándolos como subproductos para nuevos procesos, en forma de cascada.

El modelo tiene lógica **desde el punto de vista** económico y ambiental, ya que reconoce tanto el gasto energético como el valor económico de los materiales en los diferentes estados y etapas que éstos se encuentren. Los recursos se utilizan y valorizan no sólo una vez, sino muchas, mientras que se reducen las emisiones propias de las etapas de extracción, producción y disposición (Korhonen et al.,

2018). Por su parte, (Prieto-Sandoval et al., 2018) identifican la EC como una consecuencia de cambios sociales, industriales y económicos.

Aunque no la califica, en ningún caso, como la solución definitiva para la sostenibilidad, sí la enmarca como la manifestación más avanzada **del cambio de paradigma** actual. Mientras que para (Ghisellini et al., 2016) la EC mejora de forma sustancial el actual modelo de desarrollo, inclusive **tomando en cuenta la** etapa temprana en que se encuentra. Estableciendo **la necesidad de un** mayor compromiso, ya que son muy pocos los países que trabajan de manera activa en el tema.

Se debe destacar que el concepto de EC está en constante desarrollo y evolución, actualmente estudiado no sólo por los gobiernos de países que desean diversificar y cambiar su modelo de desarrollo, sino que también desde la academia. La gran cantidad de investigaciones lo abordan de diferentes formas y con diferentes objetivos. Algunas buscan construir un entendimiento común en su definición como (Kirchherr et al., 2017; Prieto-Sandoval et al., 2018), otros lo analizan **con el fin de** entregar una herramienta para su aplicación (Lieder & Rashid, 2016; Michelini et al.,

2017) y algunos para definir barreras y facilitadores propios de un país, región o sector (de Jesus & Mendonça, 2018; Kirchherr et al., 2018; Ormazabal et al., 2018; Ranta et al., 2018). Importancia de entender el modelo **Sin lugar a duda** la EC, es un cambio de paradigma que nos acerca hacia un desarrollo sostenible, sin embargo, debido a la etapa en que se encuentran los estudios y prácticas del modelo, es necesario entender las limitaciones propias actuales. (Korhonen et al., 2018) reconoce seis limitaciones a considerar y desarrollar, **con el fin de** entender los reales impactos ambientales que tendría el modelo.

Además, expone que sin un trabajo científico sistemático, difícilmente se podrán alcanzar los objetivos de ésta. (de Jesus & Mendonça, 2018) presenta dos interesantes conclusiones acerca de la pertinencia de desarrollar más investigaciones relativas a la EC y su implementación. Por una parte, **el marco conceptual de** la EC requiere tener más contenido empírico que permita dar evidencia de su valor transformacional; por la otra, es fundamental manejar información de múltiples fuentes sobre implementación, para así analizar las relaciones, interacciones, "trade-offs" y "mismatches" entre tecnologías y sistemas socio-institucionales. Condiciones necesarias para la Economía Circular Según

(Levänen et al., 2018) para avanzar en EC deben llevarse a cabo cambios en la institucionalidad de cada país. A su vez, las compañías deben entender y estar atentas a dichos cambios para así lograr adaptarse, siendo crítica su capacidad de ajuste en el tiempo, debido a las modificaciones constantes del entorno. Agregando, la necesidad de determinar caso a caso si el contexto facilita u obstaculiza ciertos negocios en específico, ya que influye de diferente forma según la estructura de la compañía y sector.

Exponiendo la relevancia del ambiente institucional, ya que es éste el determinante de qué compañías sobrevivirán en el largo plazo. Para (de Jesus & Mendonça, 2018; Prieto-Sandoval et al., 2018) la eco-innovación (EI) es lo que juega un papel fundamental para superar las barreras en la transición hacia la EC. Donde no sólo son importantes las innovaciones tecnológicas, sino que también las sistémicas, que induzcan cambios en la forma en que la sociedad legisla, produce y consume.

¿Cómo lo abordan en el resto del mundo? Variados son los estudios que analizan los desafíos y oportunidades de la EC y cómo enfrentarlos. (Ranta et al., 2018) desarrolla su estudio analizando múltiples organizaciones, de diferentes continentes, y su interacción con el entorno, de forma de generalizar sus conclusiones al encontrar patrones globales y regionales. Para (de Jesus & Mendonça, 2018) es necesario crear una separación entre factores duros y blandos, donde el primero hace mención a factores que tienen la habilidad de forzar el cambio, mientras que los blandos se asocian con la habilidad de provocar el cambio por medio de valores y prácticas institucionales. De esta forma desarrolla la investigación para categorizar los facilitadores e inhibidores, advirtiendo que no existe uno importante, sino que una mezcla de ellos. Por su parte, (Kirchherr et al.,

2018) propone una aproximación más simple al separar en sólo cuatro categorías las barreras: Cultural, Regulatoria, Mercado y Tecnológica; sin distinguir si éstas son duras o blandas. Su propuesta se basa en estudios previos, donde reconoce la posibilidad de anidación, relación e interacción de las barreras, lo que dificulta aún más su categorización. En la investigación de (Levänen et al., 2018), al analizar dos compañías de diferentes países, no crean ningún tipo de categorización, separando los facilitadores y obstrutores institucionales por los elementos del modelo de negocio que interactúen. Por su parte, (Ormazabal et al.,

2018) realiza un análisis cuantitativo por medio de estadística descriptiva y análisis factorial, basado en información levantada por encuestas al sector privado de dos regiones específicas de España, con el fin de obtener conclusiones basadas en casos reales. La Economía Circular en Chile El único artículo indexado que se pudo encontrar relativo a EC en Chile, investiga las interacciones entre los modelos de negocio y la institucionalidad, abordándolo desde la perspectiva del reciclaje de baterías. La metodología propuesta permite analizar la influencia sobre las actividades de una compañía en específico, desagregando los elementos del modelo de negocio.

La herramienta desarrollada permite a una compañía recolectar información de un ambiente institucional determinado y así ajustarse, en función de sus capacidades, para incorporar la circularidad en sus procesos (Levänen et al., 2018). El trabajo de (Suazo, 2017) presenta los principales desafíos en la implementación de la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) desde la perspectiva de la EC. En esta investigación se analiza cómo la ley aporta a la circularidad en Chile, entendiendo las limitaciones de ésta y comprendiendo que es una de todas las herramientas necesarias para la transición. Por su parte, (Levänen et al.,

2018) reconocen que Chile está en una etapa temprana en cuestiones de regulación ambiental relativas a EC, siendo esta ley la más importante. Para (Ostojic, 2018b, 2018a, 2019) Chile no puede seguir siendo un usuario de la tecnología y dada la relevancia que está cobrando la EC, es que se debe trabajar en esta línea, apoyado en legislación, financiamiento, educación, nuevas tecnologías, entre otras. Como líder de la región, hay que continuar hacia una EC en conjunto con la industria 4.0, fomentando el desarrollo de negocios circulares y sostenibles, sin esperar el ambiente idóneo para ello.

Por otro lado, posiciona a Chile como el líder en Latinoamérica en esta temática, donde la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) junto al Ministerio del Medio Ambiente (MMA) han tenido un rol preponderante en empujar dichas iniciativas. Un ejemplo de esto se puede ver en la Región de Tarapacá, en el norte de Chile, donde se está formando un polo importante de desarrollo e innovación relativo a EC, apoyado por el recientemente adjudicado fondo con el que se creará el primer "Centro Tecnológico para la Economía Circular". En éste se busca trabajar sobre tres ejes: infraestructura, tecnología e innovación; con un foco específico en minería y energía (Corporación de Fomento de la Producción, 2019; Maldonado, 2019).

La construcción es una de las industrias relevantes en términos de impacto ambiental alrededor del mundo. Lo anterior, ha movilizó a la industria local, posibilitando la creación de su propia Hoja de Ruta para la “Gestión Sustentable de Recursos y Residuos de la Construcción y Demolición” (RCD), la cual se encuentra en una fase avanzada de desarrollo, específicamente en el proceso de consulta pública, a noviembre de 2019.

La Hoja de Ruta RCD, desarrollada bajo el Programa Construye2025, en conjunto con CORFO y el apoyo de varios ministerios, tiene el objetivo alinear actores, visiones y criterios, proponiendo 131 acciones específicas sobre cinco ejes estratégicos, con el fin de abordar las principales brechas levantadas en la industria (Molina, 2019; Programa Construye2025, 2019b, 2019a). En línea con lo anterior, el MMA está desarrollando su propia Hoja de Ruta, con el fin de definir una visión común, que generen estrategias a largo plazo, que luego decanten en acciones concretas a corto y mediano plazo.

El proceso comenzó durante el segundo semestre del año 2019, definiendo a los principales actores del ámbito local así como los impactos potenciales de la EC en Chile. Por su parte, se espera que el documento definitivo se haga público a mediados de año del 2020 (González, 2019; Ministerio del Medio Ambiente, 2019; Rubik, 2019). Entendiendo la Economía Circular como un modelo que propone alinearse con el desarrollo sostenible, sumado al abierto compromiso por parte del gobierno con su implementación, se hace indispensable conocer el estado actual del país y su preparación para dicha transición.

Luego de esta discusión, es posible efectuar el siguiente cuestionamiento: actualmente en Chile, ¿cuáles son las principales barreras para la implementación o transición hacia una Economía Circular? Habiendo recorrido las bases teóricas fundamentales para este estudio, cabe mencionar que la principal motivación para realizarlo ha sido mejorar el entendimiento de un sistema económico, en el marco de un plan de desarrollo gubernamental de Chile, que tiene el potencial de convertirse en un modelo de desarrollo sostenible. Proponiendo un marco de referencia que prioriza las principales barreras que encuentra la implementación de los modelos de economía circular en Chile, así como acciones para abordarlas.

En este sentido contribuye a la comprensión del tipo de barreras locales, como las culturales, regulatorias, de mercado y tecnológicas; propiciando que tomadores

de decisiones en el contexto privado, público y civil, comprendan cómo abordarlas de manera lógica y efectiva desde los desafíos propios del país, y dónde poner especial atención. Entendido esto, el objetivo de este trabajo es proponer una priorización categorizada de las principales barreras que frenan la implementación de la Economía Circular en Chile, así como acciones claves para superar sus desafíos.

Metodología Paradigma y Diseño: Considerando el foco de la investigación y el tipo de información existente, se ha optado por la utilización de una metodología cualitativa. El trabajo considera en una primera instancia el análisis de artículos académicos y literatura gris, lo que permite robustecer el entendimiento del tema y diseñar las entrevistas. Posteriormente, 13 entrevistas semi estructuradas (Rubin & Rubin, 1995; Valle, 2007) permiten recopilar información, la que luego es analizada con el fin de conocer percepciones locales.

Finalmente se priorizan las barreras y acciones en función del impacto para la transición. El diseño se basa en el trabajo de (Kirchherr et al., 2018) adaptado al contexto local. La utilización de literatura gris se fundamenta en la insuficiencia de información existente en Chile, por lo que es necesario considerar no sólo artículos indexados, sino que también reportes y otros tipos de medios y formatos. Población sobre la que se efectuará el estudio: El estudio considera la revisión y análisis de literatura referente a los principales países que desarrollan el tema.

Por su parte, las entrevistas se realizan principalmente a los actores relevantes de Chile, considerando empresarios, gobierno, organizaciones no gubernamentales y referidos de los mismos entrevistados. El tipo de muestreo escogido para las entrevistas semi-estructuradas es no probabilístico, ya que se selecciona basado en su conocimiento e injerencia del tema. La muestra considera 13 entrevistas y se representa de la siguiente forma: 31% mujeres y 69% son hombres, el rango de edad fue de 27 a 52 años con un promedio de 39; los grupos se separan en público (23%), privado (23%), academia y consultoría (31%), sociedad civil y ONG (23%). Entorno: El estudio considera a Chile como lugar de referencia principal para las entrevistas, sin embargo, el análisis previo de la literatura entrega un contexto global, al considerar Europa, Estados Unidos y China.

Chile se ubica en el extremo suroccidental de América, limitando con Argentina y Bolivia al este y con Perú en el norte. Con una población que supera los 17.500.000 habitantes, donde un 88% de éstos viven áreas urbanas (Instituto Nacional de

Estadísticas, 2017). Posee una heterogénea geografía que se extiende por más de 4.000 kilómetros, enmarcada por el océano Pacífico al este, Patagonia en el sur, **Cordillera de los Andes** en el oeste y el Desierto de Atacama en el norte; junto a sus diferentes climas le confieren características únicas en términos de biodiversidad (Marca Chile, 2018). En términos económicos, Chile **ha tenido un crecimiento** sobresaliente **con respecto a la** región, con sus bases en el libre mercado, con un foco a la apertura global y socios comerciales por todo el globo (Banco Mundial, 2019).

Las principales economías con las que comercia **son China, Estados Unidos, Japón,** Corea del Sur, Brazil y Argentina. Mientras que las principales exportaciones se asocian a la industria de la minería, especialmente cobre, así como productos de la industria agropecuaria, tal como pescado, vinos y uvas (The Observatory of Economic Complexity, 2017). Debido al modelo extractivista del país y a las condiciones propias del territorio, temáticas ambientales han estado siempre presentes en el ámbito público.

La institución encargada por velar por el cuidado del medio ambiente es **el Ministerio del Medio Ambiente** creado el año 2010. Éste, posee nueve áreas de trabajo, entre las que se incluyen: aire, biodiversidad, cambio climático, evaluación ambiental y Economía Circular, entre otras. La Oficina de Economía Circular tiene dos ámbitos principales de acción: la implementación de la Ley REP y articular el entorno para una correcta transición hacia la EC (Ministerio de Medio Ambiente, 2019).

Intervenciones: Para la investigación de literatura se realiza una búsqueda principalmente por medios digitales, **de revistas científicas y** reportes relevantes, referentes a los fundamentos de Economía Circular, sus requisitos, barreras y desafíos de implementación. **Por su parte, las** entrevistas son realizadas en formatos presencial y no presencial (teléfono y video llamada), privilegiando siempre la primera, siendo todas registradas con una grabadora y un documento escrito. **Para el diseño de** las entrevistas, se desarrollan preguntas basadas en el análisis previo de la literatura.

Las preguntas han sido las siguientes: Etapa 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad ¿Qué entiende usted por problemas ambientales? ¿Qué entiende usted por Economía Circular? ¿Cuán importante considera la Economía Circular **para el desarrollo del** país? Desde su punto de vista, ¿cuáles

son **las condiciones necesarias para** la adopción de la Economía Circular? Etapa 2: Propuestas de alto impacto Pensando en el contexto local, ¿podría listar las barreras que ve **para el desarrollo de la** Economía Circular? Tomando las barreras anteriores ¿cuáles son las acciones claves para enfrentarlas y quién sería el principal responsable de su ejecución? Dada las siguientes cuatro categorías de barreras: Regulación, Mercado, Técnicas/Tecnológicas y Culturales, ¿considera alguna(s) más importante de superar y por qué? De los siguientes grupos: personas, empresas y Estado, ¿cuál considera que tiene un rol más relevante **en la transición a una Economía Circular** y por qué? Etapa 3: Alertas sobre las transformaciones Si se movilizaran las acciones mencionadas para enfrentar las principales barreras de la EC en Chile, ¿qué preocupaciones o alertas ves tras su aplicación? Entendiendo las necesidades del país y los principales desafíos en las agendas de los últimos gobiernos, ¿de qué forma crees que estas prioridades pueden entorpecer o frenar la transición a la Economía Circular? ¿Qué riesgos o perjuicio puedes visualizar en el escenario que Chile logre instalar la Economía Circular como modelo de desarrollo prevalente? Finalmente, desde su posición y ámbito de trabajo, ¿cuán relevante y útil consideraría una clasificación que priorizara las principales barreras de la EC y acciones para superarlas?, en el contexto local.

Es relevante destacar que todas las entrevistas han sido realizadas y registradas por el mismo investigador. Métodos de verificación y validación del instrumento: **Con el fin de** validar el instrumento de investigación, éste fue analizado por dos expertos chilenos independientes, que a su vez entregaron retroalimentación del mismo, para alinearlos con los objetivos propuestos. Plan de análisis de los datos: Primero se indexan las respuestas de las entrevistas, gracias a una categorización basada en el estudio de literatura.

Posteriormente, se analizan los datos **con el fin de** entender cómo los entrevistados conciben la transición a la EC y qué desafíos reconocen en ésta. Finalmente, se priorizan las principales barreras obtenidas de las entrevistas, **así como las acciones** para enfrentarlas. Ética: Toda la información obtenida de los entrevistados es tratada de forma confidencial, anónima y con fines exclusivamente académicos, cambiando sus nombres por otros; la cual será destruida una vez concluida la investigación.

Además, en **el diseño de la investigación** se busca obtener la mayor cantidad de información de diferentes fuentes para evitar los sesgos en ésta. Por último, el

investigador toma todas las precauciones para no influir sobre los entrevistados ni sus respuestas. Resultados Los datos recogidos han sido agrupados por categorías claves, como se muestra en la Tabla 1: Tabla 1 - Categorías de respuestas Fuente: elaboración propia Preguntas \_Categorías \_¿Qué entiende usted por problemas ambientales? \_Alteración que afecta solo al medio natural. Cualquier problema que afecte el medio natural, artificial y/o social. Problemas críticos o irreversibles sobre uno o más elementos. Otro. No sabe/ no opina.

\_¿Qué entiende usted por Economía Circular? \_Modelo de negocio no escalable, aplicable sólo a ciertos sectores o industrias. Modelos de negocio escalables pero aplicable sólo a ciertos sectores o industrias. Modelo económico aplicable en núcleos industriales o ciudades, pero a menor escala. Modelo económico sostenible y escalable, aplicable a todos los sectores y niveles económicos. Otro. No sabe/ no opina. \_¿Cuán importante considera la adopción de la Economía Circular para el desarrollo del país? \_Muy importante. Importante, pero no primordial. Una alternativa más, la cual tiene potencial pero no es tan claro su valor. No lo considera relevante o crítico.

Otra. No sabe/ no opina. \_Desde su punto de vista, ¿cuáles son las condiciones necesarias para la adopción de la Economía Circular? \_Regulación que promueva prácticas circulares. Mercado consistente con el modelo. Conocimiento y capacidades técnicas. Conciencia, interés, voluntad y entendimiento transversal en la sociedad. Temáticas básicas dentro del país resueltas. Otra. No sabe/ no opina. \_Pensando en el contexto local, ¿podría listar las barreras que ve para el desarrollo de la Economía Circular? \_Regulación. Mercado. Técnicas-Tecnológicas. Culturales. Otra. No sabe/ no opina.

\_Tomando las barreras anteriores, ¿cuáles son las acciones claves para enfrentarlas y quién sería el principal responsable de su ejecución? \_Trabajar en regulación que promueva prácticas circulares. Desarrollar un mercado más robusto, flexible y diversificado. Desarrollar capacidades técnicas que acompañen el desarrollo circular. Desarrollar conciencia, interés, voluntad y entendimiento transversal en la sociedad. Otra. No sabe/ no opina. \_Dada las siguientes cuatro categorías de barreras: Regulación, Mercado, Técnicas- Tecnológicas y Culturales, ¿considera alguna(s) más importante de superar y por qué? \_Sí, ya que existen algunas que afectan a las otras en mayor medida que viceversa Sí, algunas son más fáciles de implementar en el corto plazo. No, considero que son igual de relevantes. Otra. No sabe/ no opina.

\_ \_De los siguientes grupos: personas, empresas y Estado, ¿cuál considera que tiene un rol más relevante en la transición a una Economía Circular y por qué? \_Estado. Empresas. Personas. Los tres por igual. Otra. No sabe/ no opina. \_ \_Si se movilizaran las acciones mencionadas para enfrentar las principales barreras de la EC en Chile, ¿qué preocupaciones o alertas ves tras su aplicación? \_Oposición de privados. (compromiso, colaboración, modificación de conductas, pérdida competitividad, etc.) Oposición de trabajadores. (pérdida de empleos, beneficios no se traspasan a ellos, detrimento en condiciones actuales, etc.) Mala implementación de acciones.

(diseño, presupuesto, capacitación, fiscalización, etc.) Poco interés de consumidores a cambiar prácticas de consumo. Otra. No sabe/ no opina. \_ \_Entendiendo las necesidades del país y los principales desafíos en las agendas de los últimos Gobiernos, ¿de qué forma crees que estas prioridades pueden entorpecer o frenar la transición a la Economía Circular? \_Son proyectos/temáticas que se gestionan en paralelo, por lo que no debieran afectarse. Por el contrario, la EC permite generar externalidades positivas sobre otras materias de Estado. Efectivamente, no es la principal preocupación del Estado, por lo que invariablemente se verá dificultada.

Otra. No sabe/ no opina. \_ \_¿Qué riesgos o perjuicio puedes visualizar en el escenario que Chile logre instalar la Economía Circular como modelo de desarrollo prevalente? \_Riesgos económicos. Riesgos sociales. Riesgos en medio natural. No existen. Otra. No sabe/ no opina. \_ \_Finalmente, desde su posición y ámbito de trabajo, ¿cuán relevante y útil consideraría una clasificación que priorizara las principales barreras de la EC y acciones para superarlas?, en el contexto local. \_Muy útil para mi ámbito de trabajo y para el resto de los actores. Importante pero no para mí ámbito de trabajo. No importante. Otra. No sabe/ no opina.

\_ \_Análisis de resultados Para analizar e interpretar los datos recogidos, éstos se analizan según cada ítem de las categorías claves. ETAPA 1: CARACTERIZACIÓN DEL PRESENTE Y COMPRENSIÓN DE LA REALIDAD ¿Qué entiende usted por problemas ambientales? Al consultar a los entrevistados, 23% de éstos reduce los problemas ambientales a una alteración que afecta solamente al medio natural, no incluyendo en su definición los impactos en la componente social y/o artificial de éste.

Por su parte, el 62% lo describe como un concepto que generalmente se aborda desde los impactos en el ámbito natural, pero que también considera la variable social dentro de su definición. Llama la atención la respuesta de un entrevistado, quien considera los problemas ambientales como “cualquier incidencia del ser humano en un territorio o ambiente que provoque extinción de especies o intervenga de forma irreversible su cauce natural.” Al profundizar en las causas de los problemas ambientales, el 92% de los entrevistados concuerdan en que los seres humanos, junto con su actividad industrial, son los responsables de éstos.

Es interesante la acotación de Pablo, quien asevera que la causa de los mencionados problemas es la descoordinación entre las variables asociadas al territorio y el desarrollo del proyecto, afirmando que “no existe sincronía” con los aspectos más vulnerables de la zona de interés. La respuesta anterior está en línea con la de Anastasia, quien asegura que es el resultado de “proyectos de desarrollo mal concebidos”, donde inicialmente solo se consideraron variables económicas sin tomar en cuenta otros aspectos. De las respuestas se desprende una componente común que es la visión a corto plazo y no sistémica del desarrollo humano.

Por último, es relevante mencionar que ninguno de los entrevistados explicita dentro de su definición de problema ambiental el aspecto artificial del ambiente, componente fundamental a ser gestionada y preservada en una EC. ¿Qué entiende usted por Economía Circular? Al analizar las respuestas, 92% de éstas consideran la EC como un modelo económico sostenible y escalable, aplicable a todos los sectores y niveles. El resto de los entrevistados enmarcan la EC como un modelo de negocio escalable pero solo a ciertos sectores o industrias. De la información recopilada, llama la atención los diferentes alcances y aproximaciones con que cada entrevistado aborda el concepto.

En las respuestas se reconocen conceptos comunes, como: la recirculación de los recursos, utilización de desechos, generación de valor, evitar la extracción de recursos naturales, eliminación o minimización de pérdidas del sistema, entre otras. Entendiendo los puntos en común, se pueden destacar dos respuestas que reconocen y agregan elementos más profundos que complementan su definición. Francisca, define “dos procesos que transitan en paralelo”: el primero hace referencia a las iniciativas que intentan circularizar procesos basados en el mismo sistema económico lineal, mientras que el segundo, aprovecha los conocimientos actuales para intencionalmente rediseñar procesos desde una perspectiva

netamente circular.

Por su parte, Esteban agrega en su definición dos principios fundamentales de la EC: el primero, es la imitación de los ciclos naturales, donde “nada se pierde y todo tiene un valor”; mientras que el segundo, es el de visión sistémica, que analiza los productos de forma integral, desde su concepción hasta su desecho. De las respuestas recogidas, se puede desprender que los entrevistados son capaces de identificar y explicar los conceptos y procesos propios de la EC, sin embargo, no existe un consenso de cómo ésta se debiera aplicar o utilizar en el contexto local ni el cambio de paradigma que significa respecto al modelo actual.

Además existe una preocupación por el enfoque existente, que aborda la EC desde la perspectiva del reciclaje, que según menciona un entrevistado es “el método o herramienta que hemos utilizado bajo el modelo económico lineal”. Por otro lado, llama profundamente la atención la respuesta de Úrsula, quien considera que los productos desechables compostables no son un ejemplo de EC, ya que “consumes este plástico compostable y luego vuelve a la tierra, por ende el material no se está reciclando”. Sin perjuicio de lo anterior, la mayoría reconoce la EC como un modelo económico de desarrollo eminentemente local y aplicación global, más que un simple modelo de negocio, la cuál debe ser masiva y no de nicho.

¿Cuán importante considera la adopción de la Economía Circular para el desarrollo del país? Es interesante comparar las respuestas de los entrevistados debido a que el 77% considera la EC muy importante o crítica para el desarrollo del país, sin embargo, no todos éstos la consideran prioritaria en la actualidad. Un 8% de los entrevistados la considera importante, pero no primordial, haciendo mención a la necesidad de volúmenes interesantes de materiales, además del apalancamiento de ciertos sectores o el Estado.

Por otro lado, un 8% no considera la EC relevante o crítica para el desarrollo, pero sí para la imagen del país. De las respuestas recogidas, se reconocen beneficios sobre todo ambientales, entendiendo la EC en línea con el desarrollo sostenible. Tomando en cuenta lo anterior, se destaca la respuesta de Fernanda, quien, aun considerando ciertos beneficios ambientales locales directos de la adopción del modelo, cree que las oportunidades para el país irán de la mano del desarrollo de tecnología y soluciones replicables en el extranjero: “estamos generando tecnología acá [...] es pequeña la aguja que movemos en Chile, pero esa tecnología ya está en ocho países”, Existe consenso en que la EC es muy relevante

para Chile, no tan solo desde la perspectiva ambiental, por el agotamiento de recursos, materias primas y pérdida de biodiversidad, sino que también por aspectos económicos, donde se reconocen oportunidades de agregar valor donde hoy solo se generan costos.

Desde su punto de vista, ¿cuáles son **las condiciones necesarias para** la adopción de la Economía Circular? Al revisar las respuestas, un 47% de todas las condiciones levantadas **se relacionan con la** conciencia, interés, voluntad y entendimiento transversal de la EC. Por su parte, 42% de las condiciones pueden ser categorizadas bajo una regulación que promueva prácticas circulares, mientras que el 9% hace relación con el conocimiento y capacidades técnicas para implementarla. Sólo un 2% aborda aspectos de mercado para la adopción de la EC.

Dentro de las condiciones más nombradas se pueden destacar: un marco normativo y regulación que fomente la transición, incentivos económicos, definir roles y responsabilidades de todos los actores, entendimiento común de qué es la EC y sus beneficios, además de, voluntad y alineación **de los tomadores de** decisiones, entre otras. De los entrevistados llama la atención la respuesta de Fernanda, quien asegura que es fundamental “aprender a aplicarla al contexto local, ya que la EC es un traje a la medida”, **con el fin de que el** costo-beneficio de la circularidad sea positivo.

Es elocuente la respuesta de Beatriz respecto **a la necesidad de** incentivos correctos: “actualmente hay de manera oculta una serie de subsidios que alimentan el actual modelo de economía lineal, donde es más barato generar residuos que valorizarlos”. Se reconoce que tanto los aspectos culturales como regulatorios son fundamentales para que se pueda transitar a una EC, entendiendo la transición como un proceso de aprendizaje continuo donde las condiciones ideales no existen, siendo además necesario un entendimiento común para lograrlo.

**ETAPA 2: PROPUESTAS DE ALTO IMPACTO** Pensando en el contexto local, ¿podría listar **las principales barreras que** ve **para el desarrollo de la** Economía Circular? Al consultar a los entrevistados por las principales barreras en el ámbito local, se rescata que un 46% éstas corresponden a culturales, entendiéndose como la falta de conciencia, entendimiento, disposición, información y consenso para trabajar **en torno a la** EC. **Por su parte, las** barreras regulatorias son el 29% de todas las

mencionadas por los entrevistados, mientras que las barreras de mercado percibidas alcanzan un 16%.

El restante 9% se le atribuye a barreras netamente técnicas o tecnológicas relacionadas con la capacidad de implementar prácticas circulares. La “regulación obstructiva” y la “falta de conciencia y entendimiento por parte de sociedad civil” fueron las barreras más reconocidas por parte de los entrevistados. En la Tabla 2 se presenta el marco de referencia de las principales barreras locales, las que al menos fueron mencionadas por tres entrevistados.

En esta tabla se muestran 8 de las 27 barreras levantadas en el proceso, las que se priorizan por frecuencia de mención. Tabla 2 - Marco de referencia de las principales barreras detectadas Fuente: elaboración propia

Categoría	Barrera
Regulatoria	Regulaciones obstructivas
Cultural	Falta de conciencia y entendimiento por parte de sociedad civil
Mercado	No hay una internalización total de costos
Cultural	Falta de entendimiento de beneficios
Cultural	Falta de entendimiento por quienes regulan
Regulatoria	Falta de incentivos para privados
Regulatoria	Regulación no fomenta adquisición de productos circulares
Cultural	Oposición de grupos de interés

Ahondando en las respuestas, queda claro que ciertas categorías de barreras son prioritarias.

Es valiosa la respuesta de Alberto, la que se alinea con las principales barreras entregadas por los entrevistados: “no estoy claro si el concepto de EC se enseña a personas que dictan las leyes [...] si este tema está en un círculo técnico y no pasa a un círculo legislativo, no hay forma de que se generen cambios”. Una de las respuestas que integra algunas de las barreras regulatorias es la de Laura, quien menciona que “se entiende que ninguna ley puede prever cosas que pasan 30 años a futuro, por esto deben actualizarse”.

Tomando las barreras anteriores, ¿cuáles son las acciones claves para enfrentarlas y quién sería el principal responsable de su ejecución? Analizando las respuestas recogidas de las entrevistas, un 68% de todas las acciones propuestas se categorizan bajo el trabajo en regulación que promueva prácticas circulares, mientras que un 27% de éstas se relaciona con el desarrollo de conciencia, interés, voluntad y entendimiento transversal en la sociedad. El restante 5% de las acciones recopiladas busca desarrollar capacidades técnicas que acompañen el desarrollo circular. Es necesario mencionar que las acciones propuestas pueden afectar más de una barrera a la vez.

Las tres acciones más mencionadas fueron: “definir una planificación estratégica para la EC en Chile”, haciendo alusión a la Hoja de Ruta en la que trabaja el Ministerio de Medio Ambiente; “desarrollar políticas públicas en torno a la educación ambiental a todo nivel” y “establecer y mantener espacios de trabajo multisectorial”. En la Tabla 3 se presenta el marco de referencia de las principales acciones propuestas, las que fueron al menos mencionadas por dos entrevistados. En esta tabla se muestran 7 de las 20 acciones recogidas, las cuales fueron priorizadas por frecuencia de mención. Las respuestas dejan ver una tendencia clara en términos de quién es el responsable de llevar a cabo las acciones prioritarias.

El Estado juega un rol principal tanto en articulación como ejecución, lo cual es corroborado de forma elocuente por Marlene: “El Estado es quien establece las reglas del juego y actualmente no están claras. Los privados no tienen por qué andar cuidando el medio ambiente, ellos hacen las cosas que son legales”. Por su parte, para la correcta implementación, es fundamental el trabajo conjunto con los otros actores relevantes. De los resultados, se reconoce además la importancia de enfocar las acciones desde una perspectiva territorial más que transversal, con un involucramiento de gobiernos regionales y comunales, que según las palabras de Beatriz “son el primer eslabón en contacto con los ciudadanos, desde los sistemas de recolección hasta los procesos de educación ambiental o de conciencia ciudadana”.

Dentro de los beneficios que traerían las acciones mencionadas, se destacan: la generación de valor para empresas donde antes no existía, destrabar procesos que no permiten desarrollar la circularidad, modificación de ciertos comportamientos en privados y sociedad civil, beneficios económicos para consumidores por incentivos de empresas, relativos a logística inversa; desde el punto de vista ambiental, se lograría una minimización del consumo y alargamiento de la vida útil de los recursos agotados; entre otras.

Tabla 3 - Marco de referencia de las principales acciones propuestas Fuente: elaboración propia

Categoría	Acción
Regulatoria	Definir una planificación estratégica para la EC en Chile
Regulatoria	Desarrollar políticas públicas en torno a la educación ambiental a todo nivel
Cultural	Establecer y mantener espacios de trabajo multisectoriales
Regulatoria	Crear leyes y regulaciones que fomenten la EC
Regulatoria	Modificar leyes y regulaciones obstructivas

\_ \_Regulatoria \_Definir multas o castigos que real\_mente modifiquen comportamientos \_ \_Regulatoria \_Desarrollar progra\_mas de financia\_miento \_ \_  
Dada las siguientes cuatro categorías de barreras: Regulación, Mercado, Técnicas-Tecnológicas y Culturales, ¿considera alguna(s) más importante de superar y por qué? Al analizar las respuestas de esta pregunta, se puede ver que existe un nivel de consenso importante cuando el 84% de los entrevistados señala que ciertas categorías de barreras afectan en mayor medida a las otras, que viceversa.

Por su parte, un 8% considera que sí hay diferencias en importancia, ya que algunas son más fáciles de implementar en el corto plazo. El 8% restante considera todas las barreras igual de relevantes, considerándolas un sistema. Al ordenar las categorías entregadas, las barreras regulatorias se reconocen como la más importantes de superar, seguida por las culturales, mientras que las de mercado y técnicas-tecnológicas se posicionan en el tercer y cuarto lugar respectivamente. Al ahondar en las respuestas, se destaca la regulación como una barrera por sobre el resto ya que es capaz de modificar y facilitar el cambio, o como menciona Pablo “es una buena forma de mover el sistema, por la obligatoriedad”.

Por su parte, una consideración por la cual se relevan las barreras de mercado y técnicas-tecnológicas a segundo plano, es que “con regulaciones, condiciones y ciertas formas de que la gente se comporte, éstas se superan”, según las palabras de Alberto. De los siguientes grupos: personas, empresas y Estado, ¿cuál considera que tiene un rol más relevante en la transición a una Economía Circular y por qué? Los resultados muestran que un 39% considera que los tres grupos mencionados tienen un papel igual de relevante en la transición. Por su parte el 31% considera que es el Estado el que tiene que jugar el rol más importante en dicho proceso.

Un 15% de los entrevistados considera que es una acción conjunta de dos o más entes, ya sea empresa-Estado o empresa-sociedad civil. Finalmente, un 15% considera que las empresas son las que deben tomar el rol más relevante. Analizando en detalle las respuestas, se reconoce que se requiere un esfuerzo conjunto, donde todos tienen roles y responsabilidades definidas en el proceso. El Estado regulando y fomentando prácticas circulares, además de articular para que los privados desarrollen soluciones y generen las capacidades de aplicar la EC, siendo finalmente el rol de las personas el de exigir y decidir en base a un conocimiento y entendimiento de los impactos de sus decisiones.

Es elocuente la respuesta de Martín respecto al tema: “todas tienen un rol

relevante, son parte de un sistema, no sacamos nada con que la empresa vaya liderando esto si no tiene apoyo del Estado ni de los consumidores [...], están interconectadas, es corresponsabilidad". Por otro lado, la respuesta de Rodrigo enmarca a quienes consideran el rol más relevante del Estado: "El Estado es el que define las decisiones de políticas públicas, alineando a los actores relevantes de desarrollos económicos locales y regionales". ETAPA 3: ALERTAS SOBRE LAS TRANSFORMACIONES Si se movilizaran las acciones mencionadas para enfrentar las principales barreras de la EC en Chile ¿Qué preocupaciones o alertas ves tras su aplicación? Analizando las respuestas, se verifica que un 50% de éstas están en línea con una mala implementación de las acciones propuestas, mientras que un 38% evidencian preocupación por la oposición de grupos privados por cambios que los afecten.

Un 6% evidencia preocupación por una oposición político-social, debido principalmente a la necesidad de implementación de medidas impopulares. En términos específicos, las preocupaciones por la forma de implementación se vinculan con una falta de entendimiento de cómo aplicar dichas acciones y también a la capacidad de fiscalizar y controlar, relacionado a una asignación coherente de recursos. La respuesta de Fernanda revela algunas de estas inquietudes: "me preocupan los activistas sin información", mencionando a grupos de personas y tomadores de decisiones que se movilizan, fomentan y/o implementan acciones sin un conocimiento acabado de los impactos de éstas. Por su parte, al hablar de oposición de grupos privados, es interesante la respuesta de Marlene, quien asegura que "hay mucha gente que no le conviene hacer cambios que se alineen con el bien común".

Por otro lado, también asociada a preocupaciones en la implementación, la respuesta de Úrsula es relevante: "Es importante manejar de forma delicada la generación de expectativas. Todos quieren contribuir y generar impacto, luego ponerle freno a eso es muy complejo. Hay que ir de a poco acompañando el proceso de transición, [...], entender los tiempos que requiere el cambio." Entendiendo las necesidades del país y los principales desafíos en las agendas de los últimos gobiernos, ¿de qué forma crees que estas prioridades pueden entorpecer o frenar la transición a la Economía Circular? El 61% de los entrevistados cree que efectivamente la EC no es la principal preocupación del Estado, por lo que invariablemente se verá dificultada su transición.

Por otro lado, 23% se contraponen a la idea de que la EC se entorpecería por el

resto de las prioridades de los gobiernos, considerando que la EC permite generar externalidades positivas sobre otras materias de Estado. Los principales argumentos que se reconocen en las respuestas hacen relación con que en Chile hay temáticas sociales mucho más básicas que no están resueltas todavía, las que tienen repercusiones en el presente y no a futuro. La respuesta de Alberto enmarca ese argumento: "La mitad de la gente gana menos de \$400.000, la pensión promedio en torno a los \$230.000, por otro lado con una brecha educacional grande entre lo privado y lo público.

Me cuesta entender que un político se abstraiga de eso, que es básicamente algo que la gente ve mucho más encima, comparado con una EC que ayude a combatir el cambio climático. Eso es muy etéreo, en cambio el no tener plata para comer es de hoy". Por otro lado, la respuesta de Francisca reafirma la posición anterior, quien sostiene que "si aplicas la teoría de Maslow, todos sabemos que hay una pirámide en que uno tiene que satisfacer ciertas condiciones para poder avanzar en su manera de tomar decisiones".

Úrsula también considera que se verá afectada la transición, sin embargo, sus razones se asocian a la necesidad de los gobiernos de mostrar resultados en el corto plazo: "El camino a la EC es lento y los gobiernos tienen períodos cortos, con agendas muy orientadas hacia el populismo, entonces no conversan las agendas de los gobiernos con el acompañamiento que tiene que tener esta transición". En contraposición a las respuestas anteriores, llama la atención quienes consideran que la EC potenciaría otras temáticas de Estado (8%), son las que la abordan desde una perspectiva más integral, como Marlene, quien menciona que "en la medida que se entienda (la situación actual) como crisis, el resto se va a destrabar". El restante 8% no entrega su opinión al ser consultados.

¿Qué riesgos o perjuicio puedes visualizar en el escenario que Chile logre instalar la Economía Circular como modelo de desarrollo prevalente? Analizando los resultados, 36% de los entrevistados considera que pueden existir riesgos económicos por la implementación de este nuevo modelo. Mientras que un 29% no es capaz de visualizar riesgos hacia el futuro. El 14% de quienes consideran riesgos en el medio natural, los ven en el caso de que se traten de circularizar materias primas o componentes no inocuos y también en el caso de no tener una visión sistémica de los impactos de la circularización.

Un 14% considera posibles riesgos sociales debido principalmente a la

descentralización del poder, una ausencia de entes que lo controlen y los riesgos constantes de grupos que, en las palabras de Tamara, “intenten quebrar cualquier tipo de modelo en busca de otro”. El 7% de las respuestas que no ven riesgos dentro de las tres primeras categorías de forma específica, los asocian a forzar modelos que EC poco flexibles y no asociados a las condiciones de cada territorio. De las respuestas recogidas, una componente común es la dificultad para reconocer elementos nocivos de la implementación, o tal como señala Alberto “es difícil tener un pensamiento holístico en el que uno pueda saber si existen problemas a futuro cuando uno intenta aplicar algo positivo”.

Quienes vislumbran riesgos económicos lo asocian principalmente al costo de implementación y transición, que puede ser un riesgo para la competitividad del país y, como menciona Esteban, “para quienes no sean capaces de cambiar sus modelos de negocios”. Finalmente, desde su posición y ámbito de trabajo, ¿cuán relevante y útil consideraría una clasificación que priorizara las principales barreras de la EC y acciones para superarlas? en el contexto local. De las respuestas recogidas, el 100% considera relevante el que exista una priorización de barreras y propuestas de acción, tanto para su ámbito de trabajo como para el resto.

Una de las respuestas que se destaca es la de Rodrigo, quien menciona que “esto (la EC) es tan dinámico, que es fundamental mantener el panorama lo más actualizado posible”. La respuesta de Tamara sigue la misma línea, quien considera que “no hay en Chile mucha literatura ni datos duros relativos a la EC”. De las respuestas recogidas, se desprende que conocer de forma previa **un marco de referencia** que priorice los desafíos que actores relevantes consideran en el ámbito local, es atractivo de cara a enfocar esfuerzo y definir acciones para la transición hacia la EC. Sobre todo para **los tomadores de decisiones** del sector público y privado.

Discusión de resultados Respecto de los resultados obtenidos al explorar la etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad, los entrevistados concuerdan con que la actividad industrial moderna **es la principal causa de** los impactos en el medio y la emergencia ambiental actual. Por su parte, un hallazgo relevante que se recoge de esta etapa es la dificultad de encontrar un entendimiento común acerca de qué es la EC y cómo ésta se debiera aplicar en Chile, lo que trae consigo problemas para operar y llegar a consensos, al esperar resultados diferentes de una misma herramienta. Lo anterior está en línea con los resultados de autores como (Kirchherr et al.,

2017), quien reconoce que si el concepto de EC no logra una coherencia, ésta estará destinada al fracaso, tanto en el papel como en la práctica. Aun tomando en cuenta lo anterior, existe un conceso en la importancia de la EC para el desarrollo futuro del país, lo que es corroborado por el trabajo de (Ostojic, 2018a, 2018b, 2019) quien lo considera relevante tanto desde una perspectiva económica, como ambiental y social.

Para abordar la brecha detectada, parece lógico considerar la posibilidad de establecer un entendimiento común acerca de qué es la EC, a través de destacar los alcances, objetivos y prácticas propias de ésta, mostrando la importancia de la institucionalidad y cultura como catalizadores necesarios para su implementación. Para lograrlo, una posible vía es la realización de un evento común, que sea representativo, **con el fin de** unificar lo que se entiende y espera de la EC para Chile. Desde los hallazgos que consideran la propuesta de alto impacto, es posible destacar un enfoque claro en las percepciones de los desafíos locales.

Tanto las barreras culturales como regulatorias se presentan como las más relevantes en el contexto local, mientras que el mercado y la tecnología no son consideradas como prioritarias. Es lógico pensar en que la “Hoja **de Ruta de la Economía Circular**” permitiría planificar de forma estratégica nuestro rumbo como país, apoyando una transición efectiva y eficaz, sin embargo, ésta tiene que considerar la necesidad y capacidad de movilizar de forma real a todos los actores de la sociedad. En concordancia con los resultados obtenidos en esta investigación se encuentran los de (Kirchherr et al.,

2018) para el caso Europeo, donde las barreras culturales también son las más importantes de cara a la transición a la EC en dicha región. **Con respecto a la** misma investigación, aunque las barreras regulatorias no son consideradas las segundas más importantes en Europa, a diferencia de las locales, sí se considera que anidan a las barreras de mercado, que toman el segundo lugar en dicho continente. Investigaciones previas (de Jesus & Mendonça, 2018) consideran las barreras regulatorias como las más relevantes, sin embargo, según los resultados de (Kirchherr et al.,

2018) esto cambió debido principalmente a que en Europa la EC ha sido una prioridad política desde el año 2015. **Desde el punto de vista de** las acciones que permitirían ocuparse de las principales barreras se indica el desarrollo normativo

y regulatorio como fundamental, lo que está en línea con el foco de las acciones obtenidas de **la Hoja de Ruta** RCD, específica de la industria de la construcción chilena (Programa Construye2025, 2019b).

Los **resultados de la investigación** de (Govindan & Hasanagic, 2018), aseguran, desde la perspectiva de las empresas, que los gobiernos deben desarrollar leyes y políticas que encaucen el actuar de las organizaciones. A su vez, se confirma el Estado como el responsable principal de impulsar los cambios, lo que está totalmente en línea con las investigaciones de (de Jesus & Mendonça, 2018; Kirchherr et al., 2018) donde destaca como el principal facilitador de cara a la EC, tomando en cuenta siempre la **participación de todos los** grupos interesados.

Para abordar la brecha, en términos de las principales barreras, se propone revisar la institucionalidad y las regulaciones en todo nivel, ya sea que éstas frenen o no estimulen la adopción de la EC, basándose en los focos entregados por futura Hoja de Ruta **del Ministerio del Medio Ambiente**. Por ejemplo qué elementos no permiten trabajar directamente **en torno a la** EC, cuánto fomentan e invitan al diálogo multisectorial, en qué medida permiten que se eduque de manera transversal a todo nivel educacional no sólo **en torno a la** EC sino que también en Educación Ambiental y los impactos inherentes de nuestro desarrollo, qué beneficios puede generar sobre cada grupo de interés la adopción de una EC y qué castigos existen por no hacerlo, pensando en la internalización de costos y multas; entre otras.

Desde una mirada cultural se propone desarrollar una campaña de sensibilización para movilizar positivamente acciones en pos de la EC. **Desde el punto de vista de** las alertas sobre las transformaciones se evidencia que actualmente no existe entendimiento respecto de los impactos y resultados de ciertas acciones propuestas, así como también la capacidad fiscalizadora por parte del Estado para dichos cambios. Lo último es lógico, dado que actualmente en Chile, no existe un plan definido de tránsito hacia la EC. Por otro lado, es importante considerar que no se reconocen de forma clara o relevante riesgos **en torno a la** EC.

Esto causa preocupación, ya que dificulta la generación de instancias que gestionen potenciales riesgos a futuro, algunos de los cuales son descritos por investigadores tales como (Korhonen et al., 2018) quien destaca limitaciones propias del modelo que todavía no están resueltas, desde restricciones biológicas y físicas hasta de gestión de los materiales. En la misma línea, (Millar et al., 2019;

Moreau et al., 2017) también estudian los desafíos de la EC desde diferentes perspectivas, tales como la necesidad de incremento de forma importante del uso de materiales e inventarios para una EC, aspectos sociales y cómo estos no son incluidos y abordados de forma explícita por el modelo, entre otras.

De lo anterior se puede desprender una necesidad transversal por continuar desarrollando conocimiento **en torno a la** implementación y desafíos de la EC, lo que es abordado y corroborado por diversos estudios, como el de (Ghisellini et al., 2016), que asegura que dada la etapa temprana en que estos procesos se encuentran alrededor del mundo, es fundamental aumentar el conocimiento tanto teórico como práctico. (Ostojic, 2019) en el contexto chileno, considera que en esta etapa es esencial entender qué es y cómo opera la EC, para poder desarrollar de manera efectiva la transición.

Finalmente, una alerta mayor nace por la condición actual del país y sus prioridades, como pueden ser la infraestructura o **el estado de la salud y la educación de** la población, las que relevan temáticas de desarrollo, potencialmente más sostenibles, a segundo plano. En este contexto, para (Preston et al., 2019) entendiendo las condiciones y necesidades específicas de países en vías de desarrollo, como Chile, asegura que para que la EC pueda abrirse camino, es fundamental conocer de qué forma ésta puede beneficiar los planes existentes de los gobiernos.

Dicho así, se propone el desarrollo y **fomento de la investigación** relativa a EC de forma transversal, en torno a sus diferentes focos y perspectivas, **con el fin de** mejorar el entendimiento, para luego difundir dicho contenido. También se sugiere analizar las prioridades políticas de cara a definir líneas de acción de corto, mediano y largo plazo, entendiendo los ciclos gubernamentales cortos en comparación con **el proceso de cambio** largo que significa la EC. Estrategias de evidencias científicas **Con el fin de** entregar rigor científico a este trabajo y poner en evidencia las estrategias adoptadas, durante este proceso se ha utilizado: Triangulación de informantes: **a través de la participación** de distintos grupos de personas, con foco en: su conocimiento, injerencia e involucramiento respecto al tema estudiado.

Observación prolongada: el tiempo dedicado a la observación del ecosistema local, así como la relación de sus diferentes actores ha sido prolongada, aproximadamente 1 año. De esta forma, es posible corroborar los testimonios de

los entrevistados. Triangulación de técnicas y fuentes: para la recolección de los datos presentados en la investigación se han utilizado diferentes técnicas y fuentes. Entrevistas y artículos de revistas científicas indexadas han sido los principales recursos, sin embargo, también se ha obtenido información de informes de consultoras y seminarios asociados al tema investigado.

Criterio del valor de verdad: para disminuir al máximo el sesgo del experimentador, y así proteger la validez de la investigación, se vela porque los datos levantados reflejen lo más fielmente posible la realidad estudiada. Comentario de pares y comprobaciones con los participantes: durante el desarrollo de la investigación los resultados han sido compartidos con actores relevantes, siendo ellos a su vez participantes del mismo, los que han puesto en perspectiva las reflexiones y conclusiones emanadas de los datos recolectados. Por último, es indispensable mencionar que el objetivo de la información presentada no es su generalización sino más bien un primer acercamiento que invite a reflexionar a los involucrados.

Conclusiones Este trabajo establece las principales barreras, que son detectadas entre los actores relevantes del estudio, en el ámbito local, y de cara a un proceso de transición hacia una Economía Circular, proponiendo acciones claves para superarlas, y para enfrentar los desafíos de ese entorno. En efecto, los hallazgos muestran de forma general, que la EC es fundamental para el desarrollo futuro del país, sin embargo, se reconoce una falta de entendimiento de lo que involucra transitar hacia una EC, tanto en lo teórico como práctico.

Los principales desafíos locales que deben ser gestionados se relacionan con las variables regulatorias y culturales. Respecto a las principales barreras, dentro de las regulatorias, destaca la poca facilitación de las normativas para operar bajo un paradigma circular. Mientras que desde una perspectiva cultural, llama la atención la falta de conciencia y entendimiento de la sociedad civil, la que se relaciona a una visión de corto plazo del actual modelo de desarrollo y poco conocimiento de los impactos asociados al mismo. Tomando en cuenta las posibles acciones, se reconoce la importancia de desarrollar la Hoja de Ruta de la Economía Circular, que entregue una planificación estratégica que apoye la transición.

Por su parte, se destaca la regulación no solo como una barrera, sino que también como la principal herramienta habilitadora de cambios en todos los ámbitos: culturales, de mercado y tecnológicos; lo que entrega al Estado un papel

fundamental para impulsar los cambios requeridos. Por lo anterior, se cumple el objetivo de la investigación, al entregar una priorización categorizada de las barreras, así como acciones clave para superarlas. Dado lo anterior, esta investigación contribuye a la comprensión de cómo las barreras asociadas a la EC son percibidas, en particular las culturales, regulatorias, de mercado y tecnológicas.

Propiciando de esta forma, un entendimiento de los desafíos locales para enfocar los esfuerzos de su implementación, poniendo a su vez en perspectiva lo considerado para el ámbito local con los hallazgos de otros investigadores. Para abordar las brechas detectadas en este estudio se propone: La realización de un evento común, que sea representativo, con el fin de unificar lo que se entiende y espera de la EC para Chile. Revisar la institucionalidad y las regulaciones existentes, basándose en los focos entregados por la Hoja de Ruta del Ministerio del Medio Ambiente. Desarrollar una campaña de sensibilización para movilizar positivamente acciones en pos de la EC.

Desarrollar y fomentar la investigación relativa a EC en sus diferentes focos y perspectivas. Analizar las prioridades políticas de cara a definir líneas de acción país sobre estas temáticas.

#### INTERNET SOURCES:

- 
- 
- <1% - [https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Portafolio\\_silvioagropecuario.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Portafolio_silvioagropecuario.pdf)
- <1% - <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/pacto/>
- <1% - <http://isco.unla.edu.ar/maestria-en-epidemiologia-gestion-y-politicas-de-salud>
- <1% - <https://es.scribd.com/document/228684540/Ciencias-1-Editorial-Santillana>
- <1% - <https://studylib.es/doc/7079145/estado-de-los-recursos-naturales-y-del-ambiente>
- <1% - [https://documentop.com/economia-social-y-solidaria-junta-de-andalucia\\_59fadb181723dd86ce10a2cd.html](https://documentop.com/economia-social-y-solidaria-junta-de-andalucia_59fadb181723dd86ce10a2cd.html)
- <1% - [https://issuu.com/publicacionescepal/docs/s1800746\\_es](https://issuu.com/publicacionescepal/docs/s1800746_es)
- <1% - <http://www.bcn.cl/historiadelaey/nc/historia-de-la-ley/vista->

expandida/4622/  
 <1% - [https://www.notimx.mx/2017/04/informe-anual-banco-de-mexico-2016\\_29.html](https://www.notimx.mx/2017/04/informe-anual-banco-de-mexico-2016_29.html)  
 <1% - [http://www.vatican.va/roman\\_curia/congregations/ccsclife/documents/rc\\_con\\_ccsclife\\_doc\\_20020614\\_ripartire-da-cristo\\_sp.html](http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/ccsclife/documents/rc_con_ccsclife_doc_20020614_ripartire-da-cristo_sp.html)  
 <1% - <https://www.aamusicologia.org.ar/wp-content/uploads/2019/03/ACTAS-XXIII-Conferencia-XIX-Jornadas-2018.pdf>  
 <1% - [https://www.researchgate.net/publication/318044325\\_Desarrollo\\_turistico\\_para\\_la\\_parroquia\\_Posorja\\_del\\_Canton\\_Guayaquil\\_provincia\\_del\\_Guayas](https://www.researchgate.net/publication/318044325_Desarrollo_turistico_para_la_parroquia_Posorja_del_Canton_Guayaquil_provincia_del_Guayas)  
 <1% - <https://es.scribd.com/document/370760793/ACUERDO-POR-LO-SUPERIOR-2034-CESU-DOCUMENTO-BORRADOR-NO-OFICIAL-pdf>  
 <1% - <https://es.scribd.com/doc/53319131/Glosario-de-terminos-CONEAU>  
 <1% - <https://licenciaturadearianrodriguez.blogspot.com/feeds/posts/default?orderby=updated>  
 <1% - <https://es.scribd.com/document/330857704/Marco-Legal-de-La-Industria>  
 <1% - [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5574109&fecha=02/10/2019](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5574109&fecha=02/10/2019)  
 <1% - <https://es.scribd.com/document/405956660/Vivienda-Que-viene-de-pensar-la-unidad-a-construir-la-ciudad-es-es-pdf>  
 <1% - [https://documentop.com/la-interseccionalidad-en-debate-actas-del-congreso-internacional-\\_59f81df21723dd866b11e56a.html](https://documentop.com/la-interseccionalidad-en-debate-actas-del-congreso-internacional-_59f81df21723dd866b11e56a.html)  
 <1% - <https://es.slideshare.net/yelitzasanchezortiz/tesis-habilidades-sociales-en-el-contexto-educativo>  
 <1% - <https://issuu.com/jantipa/docs/issuu.com>  
 <1% - <https://es.scribd.com/document/422428844/2004-Bravo-Estudio-de-Factibilidad-Tecnico-Economico-Para-La-Apertura-de-Una-Agencia-Tour-Operadora-Especializada-en-Turismo-Anti-Estres-Para-Baby-Boo>  
 <1% - <https://www.yumpu.com/en/document/view/53133632/biodiversidad-de-chile>  
 <1% - <https://losmunicipales.wordpress.com/2017/05/20/suspension-temporal-de-nado-con-tortugas-en-bahia-de-akumal-profepa/>  
 <1% - <https://santandertrade.com/es/portal/analizar-mercados/brasil/cifras-comercio-externo>  
 <1% - <https://www.24horas.cl/politica/que-funcion-cumpliran-los-nuevos-ministros-de-sebastian-pinera-en-sus-carteras-2620312>  
 <1% - <https://documentop.com/la-energia-espaa2009-ministerio-de-energia->

turismo-y-agenda-\_59fdb8631723dd72f6f46416.html  
<1% -  
[https://www.researchgate.net/publication/306298406\\_La\\_virtualidad\\_una\\_oportunidad\\_para\\_innovar\\_en\\_educacion\\_Un\\_modelo\\_para\\_el\\_diseno\\_de\\_entornos\\_virtuales\\_de\\_aprendizaje](https://www.researchgate.net/publication/306298406_La_virtualidad_una_oportunidad_para_innovar_en_educacion_Un_modelo_para_el_diseno_de_entornos_virtuales_de_aprendizaje)  
<1% - <https://www.calameo.com/books/005198939d17f443c1086>  
<1% - [https://issuu.com/scperu/docs/scc\\_estado\\_de\\_la\\_ni\\_ez\\_trabajadora](https://issuu.com/scperu/docs/scc_estado_de_la_ni_ez_trabajadora)  
<1% - [https://documentop.com/informe-sobre-las-ciencias-sociales-en-el-mundo-unesdoc-unesco\\_59f361c61723dd954f3e8f05.html](https://documentop.com/informe-sobre-las-ciencias-sociales-en-el-mundo-unesdoc-unesco_59f361c61723dd954f3e8f05.html)  
<1% - [https://documentop.com/investigacion-de-mercados-5ta-edicion\\_598980ab1723ddb40462a71d.html](https://documentop.com/investigacion-de-mercados-5ta-edicion_598980ab1723ddb40462a71d.html)  
<1% - <https://loscomentaristasblog.wordpress.com/2016/10/>  
<1% - <https://www.ciberseguridad.gob.cl/media/2016/04/Respuestas-y-Comentarios-a-Consulta-Ciudadana-Pol%C3%ADtica-Nacional-sobre-Ciberseguridad-.xlsx>  
<1% - [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-97602005000200020](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-97602005000200020)  
<1% - <https://issuu.com/esvial/docs/cafvir2010>  
<1% -  
[https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/67\\_4/PDF/VidaUtilEdificios.pdf](https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/67_4/PDF/VidaUtilEdificios.pdf)  
<1% - <https://www.gestiopolis.com/cambio-paradigmas-organizacionales-adaptando-empresa-megatendencias/>  
<1% - <https://studylib.es/doc/5160176/rutas-de-desarrollo-en-territorios-humanos>  
<1% - <https://es.scribd.com/document/24490858/INSERCIÓN-LINGÜÍSTICA-Y-SOCIOCULTURAL-DEL-ALUMNADO-INMIGRANTE-Glosas-didácticas-11>  
<1% -  
<http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/0413.pdf>  
<1% - [https://issuu.com/onumujeresecuador/docs/libro\\_participacion\\_politica-web](https://issuu.com/onumujeresecuador/docs/libro_participacion_politica-web)  
<1% - <https://es.scribd.com/document/69711166/008-Demandas-ciudadanas>  
<1% - [https://documentop.com/explotacion-laboral-trata-y-salud-de-los-migrantes-iom-publications\\_5a0044ee1723dd5b68818efe.html](https://documentop.com/explotacion-laboral-trata-y-salud-de-los-migrantes-iom-publications_5a0044ee1723dd5b68818efe.html)  
<1% - <https://es.scribd.com/document/235060926/Marco-Conceptual-de-La-Cadena-de-Suministros-SCT>  
<1% - [https://www.syfeed.com/es/news-details/el-accidentado-rodaje-de-superlopez-para-dani-rovira-no-hay-forma-de-que-no-duela\\_15867451.html](https://www.syfeed.com/es/news-details/el-accidentado-rodaje-de-superlopez-para-dani-rovira-no-hay-forma-de-que-no-duela_15867451.html)

<1% - <https://sqi.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/07/E1-Comunicacion-Riesgo-Ambiental.pdf>

<1% - <https://es.scribd.com/document/388067289/Gestion-de-Pymes>

<1% - <https://ri.itba.edu.ar/bitstream/handle/123456789/1051/%5B44096%5D%20-%20Modelo%20de%20Planificaci%C3%B3n%20y%20Programaci%C3%B3n%20de%20la%20producci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<1% - <https://es.scribd.com/document/42886120/Usode-Software-Libre-en-El-Estado>

<1% - [https://documentop.com/el-caso-de-egipto\\_5989e3661723ddb40462aa9f.html](https://documentop.com/el-caso-de-egipto_5989e3661723ddb40462aa9f.html)

<1% - <https://es.scribd.com/document/56294554/RSE-Manual-de-Gestion-de-RSE-de-BID-2011>

<1% - <https://www.linguee.es/espanol-aleman/traduccion/los+tomadores+de+decisiones.html>

<1% - <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articlerrss/cat/22/>

<1% - <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/4467/LMDECA-F3.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<1% - <https://es.scribd.com/document/19780284/Honduras-DET>

<1% - [https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/05/DTO-31\\_24-Establece-plan-de-prevencion-y-descontaminacion-atmosferica-para-la-Region-Metropolitana-de-santiago.pdf](https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/05/DTO-31_24-Establece-plan-de-prevencion-y-descontaminacion-atmosferica-para-la-Region-Metropolitana-de-santiago.pdf)

<1% - <http://www.oslpr.org/2013-2016/%7B50EAEDA1-B6A9-44D3-934A-6D9A056842CD%7D.doc>

<1% - [http://www.crececontigo.gob.cl/wp-content/uploads/2015/08/Informe\\_del\\_Consejo\\_Asesor\\_Presidencial\\_de\\_Infancia\\_-\\_El\\_Futuro.pdf](http://www.crececontigo.gob.cl/wp-content/uploads/2015/08/Informe_del_Consejo_Asesor_Presidencial_de_Infancia_-_El_Futuro.pdf)

<1% - [https://mafiadoc.com/politicas-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-para-el-desarrollo-la\\_5c13e419097c47ab078b5878.html](https://mafiadoc.com/politicas-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-para-el-desarrollo-la_5c13e419097c47ab078b5878.html)

<1% - [https://documentop.com/educar-para-la-participacion-ciudadana-en-la-enseanza-aupdcs\\_59f391e11723dd934fa73ccb.html](https://documentop.com/educar-para-la-participacion-ciudadana-en-la-enseanza-aupdcs_59f391e11723dd934fa73ccb.html)

<1% - <http://iyanu.blogspot.es/1215059940/t-cnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/>

<1% - <http://www.rilco.org.mx/wp-content/uploads/2017/03/DC2016.pdf>

<1% - <https://studylib.es/doc/5059558/el-desarrollo-de-las-metacompetencias-pensamiento-cr%C3%ADtico>

<1% - <http://www.centrohuertadelrey.com/documentos/revistas/ideaccion-31->

congreso-2010.pdf

<1% - <https://www.incae.edu/es/evento/2018/04/06/como-enfrentar-con-exito-los-desafios-del-nuevo-entorno-vuca.html>

<1%

[https://issuu.com/doctoradoccssgd/docs/liderazgo\\_universitario\\_hacia\\_una\\_g](https://issuu.com/doctoradoccssgd/docs/liderazgo_universitario_hacia_una_g)

<1%

[http://www.aquachile.com/sites/default/files/reporte%20sustentabilidad2013\\_fin\\_al\\_0.pdf](http://www.aquachile.com/sites/default/files/reporte%20sustentabilidad2013_fin_al_0.pdf)

<1% - <https://es.scribd.com/document/32648732/Escuelas-Que-Aprenden-y-se-desarrollan>

<1% - <https://es.scribd.com/document/367814042/Plan-Nacional-Buen-Vivir-2013-2017-pdf>