



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA Y NEGOCIOS

EVALUACIÓN DE LA CIRCULARIDAD EN EMPRESAS DE CHILE

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos para obtener el título de
Ingeniero Civil Industrial

Profesor guía: Carlos Galleguillos Cortés

Daniela Tolmo Espinoza

Copiapó, Chile 2021



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA Y NEGOCIOS

EVALUACIÓN DE LA CIRCULARIDAD EN EMPRESAS DE CHILE

Profesor guía: Carlos Galleguillos Cortés

Daniela Tolmo Espinoza

Copiapó, Chile 2021

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi madre Mariela y padre Gary, quienes siempre me han apoyado en todo lo que me he propuesto hacer y me impulsan a cumplir con mis metas.

A mi hermana Alicia, por siempre escucharme y darme consejos de vida.

A mi hermana Carolina y mi hermano Bryan, por siempre estar presentes en mi vida, llevarnos muy bien desde pequeños y hacerme reír con sus gestos y ocurrencias.

Daniela Tolmo Espinoza

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi padre, madre y hermanos, quienes siempre han estado apoyándome ya sea en mis estudios como en la vida, son mi soporte y a quienes más atesoro, siempre tendrán un lugar en mi corazón y contarán conmigo para lo que sea. Estos años de universidad siento que han pasado muy rápido, he tenido muchas experiencias, días de alegrías y tristezas, pero he podido superar cada dificultad. Han sido completamente diferentes estos últimos años de lo que yo había imaginado como serían, han cambiado totalmente debido a la presente pandemia por el Covid-19, haciendo las cosas difíciles para cada ser vivo, hemos tenido que cambiar nuestra forma de vivir y adecuarnos a la situación actual, pero agradezco mucho a todos quienes han facilitado y proporcionado maneras de sobrellevar cada acontecimiento, haciendo que sea menos complejo asistir a clases, comprar mercadería, entre otros. También agradezco a mi profesor guía, el Sr. Carlos Galleguillos, quien desde el momento en que le solicité ayuda para el desarrollo del anteproyecto y elaboración de la idea de tesis, tuvo la disposición de orientarme; como también a Don Roberto Cervela y a todo el equipo de GEDES, quienes me dieron todo el apoyo e información necesaria para el desarrollo de esta tesis. A todos quienes me apoyaron y estuvieron presentes en mi vida, muchas gracias.

Índice de contenidos

CAPÍTULO I. Marco introductorio	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Antecedentes del problema	2
1.3 Objetivo general	3
1.4 Objetivos específicos	3
1.5 Implicancias.....	3
CAPÍTULO II. Marco teórico	4
2.1 Concepto de Circularidad	4
2.1.1 Residuos	5
2.1.2 Transición de una economía lineal a una circular.....	6
2.1.3 Ciclos técnicos e biológicos	7
2.1.4 Organizaciones circulares.....	8
2.1.5 Implantación del modelo circular en la empresa	9
2.1.6 ¿Cuáles son los campos de acción de la economía circular?.....	10
2.1.7 Fases básicas para la implementación de modelos circulares	12
2.1.8 Etapas básicas de implementación de la circularidad	16
2.1.9 Beneficios de la implementación de modelos circulares.....	16
2.1.10 Chile y la Circularidad	18
2.1.11 Innovación Circular.....	18
2.1.12 Sostenibilidad.....	20
2.1.13 Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	21
2.1.14 ODS y Economía Circular	22
2.2 Concepto de Indicadores de Economía Circular	26
2.2.1 La importancia de medir la circularidad	29

2.3	Concepto de Métricas de Economía Circular	30
2.3.1	Recopilación y codificación de métricas	31
2.3.2	Categorización de métricas	33
2.3.3	Categorías a nivel micro o empresarial de la economía circular	34
2.3.4	Formulación del marco circular de la cadena de valor.....	35
2.3.5	Factores de Contingencia	38
CAPÍTULO III. Metodología: Determinación de la circularidad en empresas		39
3.1	Modelo propuesto	39
3.1.1	Infraestructura de la empresa.....	40
3.1.2	Gestión de recursos humanos	40
3.1.3	Desarrollo tecnológico (Departamento de I+D).....	40
3.1.4	Cadena de suministros (Procurement)	41
3.1.5	Logística de entrada y salida	41
3.1.6	Operaciones.....	42
3.1.7	Marketing y ventas	42
3.1.8	Servicios.....	42
3.2	Diseño de la Investigación	43
3.3	Enfoque de la investigación	43
3.4	Población.....	43
3.5	Procesos de obtención de la muestra	44
3.5.1	Tamaño de la muestra	44
3.6	Instrumento de medición.....	46
3.6.1	Diseño de la encuesta.....	47
3.7	Aplicación de la encuesta.....	47
CAPÍTULO IV. Análisis de Resultados.		48

4.1	Análisis de la Circularidad en empresas de Chile.	49
4.1.1	Visión y estrategia.	50
4.1.2	Modelo de negocio.	52
4.1.3	Gestión ambiental.	53
4.1.4	Simbiosis industrial y cooperación.	55
4.1.5	Capacitación.	56
4.1.6	Satisfacción y participación de los empleados.	58
4.1.7	Eco-diseño.	59
4.1.8	Selección y auditoría de proveedores.	61
4.1.9	Logística directa.	62
4.1.10	Logística inversa.	63
4.1.11	Consumo de recursos: energía y agua.	65
4.1.12	Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos materiales.	67
4.1.13	Gestión de residuos: sólidos, líquidos y gaseosos.	69
4.1.14	Recuperación de recursos: energía y agua.	72
4.1.15	Marketing y comunicación.	75
4.1.16	Rendimiento de productos ecológicos.	76
4.1.17	Servicio de posventa.	78
CAPÍTULO V. Conclusiones y recomendaciones.		80
1.1	Conclusión.	80
Referencias bibliográficas		86
Anexos		94
Anexo 1. Carta de presentación a empresas para aplicación de la encuesta.		94
Anexo 2. Encuesta realizada a empresas.		95
Anexo 3. Circularidad en micro empresas.		102

Anexo 4. Circularidad en pequeñas empresas.	147
Anexo 5. Circularidad en medianas empresas.	180
Anexo 6. Circularidad en grandes empresas.	197

Índice de Tablas

CAPÍTULO II

Tabla N° 2.1 Resumen del esquema de codificación adoptado para la clasificación de métricas de economía circular.	32
Tabla N° 2.2 Relación entre las 23 categorías de la Cadena de Valor de Porter y la Cadena de Valor Circular	36

CAPÍTULO III

Tabla N° 3. 1 Categorías de la Cadena de Valor Circular según la actividad de soporte: Intraestructura de la empresa.	40
Tabla N° 3. 2 Categorías de la Cadena de Valor Circular según la actividad de soporte: Gestión de recursos humanos.	40
Tabla N° 3. 3 Categoría de la Cadena de Valor Circular según la actividad de soporte: Desarrollo tecnológico.	41
Tabla N° 3. 4 Categorías de la Cadena de Valor Circular según la actividad de soporte: Cadena de suministros.	41
Tabla N° 3. 5 Categorías de la Cadena de Valor Circular según las actividades primarias: logística de entrada y salida.	41
Tabla N° 3. 6 Categorías de la Cadena de Valor Circular según la actividad primaria: Operaciones.	42
Tabla N° 3. 7 Categorías de la Cadena de Valor Circular según la actividad primaria: Marketing y ventas.	42
Tabla N° 3. 8 Categoría de la Cadena de Valor Circular según la actividad primaria: Servicios.	43
Tabla N° 3. 9 Empresas de Chile según su tamaño al año 2019.	43
Tabla N° 3. 10 Aplicación de fórmula MAE a tabla de empresas de Chile según su tamaño.	46

CAPÍTULO IV

Tabla N° 4. 1 Representatividad de la muestra.	48
Tabla N° 4. 2 Circularidad en empresas de Chile según tamaño.	49
Tabla N° 4. 3 Puntuación de la variable de gestión de residuos: sólidos, líquidos y gaseosos, según tamaño empresarial.....	70
Tabla N° 4. 4 Puntuación de la variable de recuperación de recursos: energía y agua, según tamaño empresarial.	73
Tabla N° 4. 5 Puntuación de la variable Marketing y comunicación, según tamaño empresarial.	75
Tabla N° 4. 6 Puntuación de la variable rendimiento de productos ecológicos, según tamaño empresarial.	76
Tabla N° 4. 7 Puntuación de la variable de servicio de posventa, según tamaño empresarial.	78

Índice de ilustraciones

CAPÍTULO II

Ilustración N° 2. 1 Etapas básicas de la implementación de la circularidad.	16
Ilustración N° 2. 2 Beneficios de la implementación de modelos circulares en la empresa.	17
Ilustración N° 2. 3 Beneficios de la implementación de modelos circulares fuera de la empresa.	18
Ilustración N° 2. 4 Pilares fundamentales del desarrollo sostenible.....	21
Ilustración N° 2. 5 Objetivos de Desarrollo Sostenible.	22
Ilustración N° 2. 6 Economía Circular.....	24
Ilustración N° 2. 7 Representación gráfica de la cadena de valor circular y su comparación con la cadena de valor de Porter original en una clave representación circular.....	37

CAPÍTULO III

Ilustración N° 3. 1 Cadena de Valor Circular en base a la CVP.	39
Ilustración N° 3. 2 Procesos para la obtención de la muestra y posterior aplicación.	44
Ilustración N° 3. 3 Fórmula para determinar el tamaño muestral de población finita.	45
Ilustración N° 3. 4 Fórmula del MAE (muestreo aleatorio estratificado).....	46

CAPÍTULO IV

Ilustración N° 4. 1 Circularidad en empresas de Chile según tamaño.....	50
Ilustración N° 4. 2 Visión y estrategia.	51
Ilustración N° 4. 3 Modelo de negocio.	52
Ilustración N° 4. 4 Gestión ambiental.....	54
Ilustración N° 4. 5 Simbiosis industrial y cooperación.....	56
Ilustración N° 4. 6 Capacitación.....	57
Ilustración N° 4. 7 Satisfacción y participación de los empleados.....	58
Ilustración N° 4. 8 Diseño ecológico.	60
Ilustración N° 4. 9 Selección y auditorías de proveedores.....	62
Ilustración N° 4. 10 Logística directa.	63
Ilustración N° 4. 11 Logística inversa.....	65

Ilustración N° 4. 12 Consumo de recursos: energía y agua.	66
Ilustración N° 4. 13 Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos materiales. .	68
Ilustración N° 4. 14 Gestión de residuos: sólidos, líquidos y gaseosos.....	70
Ilustración N° 4. 15 Recuperación de recursos: energía y agua.	73
Ilustración N° 4. 16 Marketing y comunicación.....	76
Ilustración N° 4. 17 Rendimiento de productos ecológicos.....	77
Ilustración N° 4. 18 Servicio de posventa.....	79

Resumen

Bajo el contexto de sostenibilidad, compartido por la ética y la responsabilidad corporativa, se ha ido consolidando un nuevo sistema productivo y de consumo: la economía circular. La transversalidad de esta materia (propia del ámbito de la responsabilidad empresarial) permite vincular el uso de recursos con todos los ODS, elaborando distintos niveles de impacto empresarial en cada uno de ellos. La creación de valor, propia de la circularidad, la reducción de materias primas, de los costes y la disminución y control de los impactos ambientales (en primer lugar) son las consecuencias de este modelo productivo no lineal.

La presente investigación tiene como objetivo evaluar la circularidad en Chile, a través del análisis de las principales herramientas e indicadores existentes de medición de la circularidad. Con esto, se puede elaborar un instrumento de medición que mida el rendimiento de la circularidad de empresas chilenas independientes del tamaño o sector. El instrumento se presenta por medio de una encuesta, la cual, utiliza métricas determinadas para cada variable de la cadena de valor circular en base a la cadena de valor de Porter y algunos de los 17 Objetivos de desarrollo Sostenible. El estudio muestra el rendimiento de la circularidad por empresa en Chile independiente de su tamaño o sector económico. Se concluye que Chile se encuentra en una etapa temprana de la transición a una economía circular, siendo necesaria la generación de un entendimiento común de lo que significa y se espera de un proceso, así como también, la forma en que éste se lleva a cabo. No todas las empresas encuestadas están completamente enfocadas en implementar la economía circular como parte de su objetivo. A pesar de algunas variaciones entre métricas evaluadas, las grandes empresas lideran y presentan las mayores puntuaciones por variable, seguidas por las medianas empresas. Se destaca la representatividad circular de las micro empresas frente a las pequeñas empresas, ya que, a pesar de contar con menores recursos, las micro empresas en promedio obtuvieron un índice de circularidad mayor en comparación al obtenido por las pequeñas empresas.

Palabras claves:

CIRCULARIDAD, ECONOMÍA CIRCULAR, CADENA DE VALOR CIRCULAR.

Abstract

Within the context of sustainability, shared by ethics and corporate responsibility, a new production and consumption system has been consolidating: the circular economy. The cross-cutting nature of this subject (specific to the field of corporate responsibility) makes it possible to link the use of resources with all the SDGs, developing different levels of business impact in each of them. The creation of value, typical of circularity, the reduction of raw materials and costs, and the reduction and control of environmental impacts (first and foremost) are the consequences of this non-linear production model.

The objective of this research is to evaluate circularity in Chile, through the analysis of the main existing tools and indicators for measuring circularity. With this, it is possible to elaborate a measurement instrument that measures the circularity performance of Chilean companies independent of size or sector. The instrument is presented through a survey, which uses metrics determined for each variable of the circular value chain based on Porter's value chain and some of the 17 Sustainable Development Goals. The study shows the performance of circularity by company in Chile regardless of its size or economic sector. It concludes that Chile is at an early stage of the transition to a circular economy, being necessary to generate a common understanding of what a process means and is expected, as well as how it is carried out. Not all companies surveyed are fully focused on implementing the circular economy as part of their objective. Despite some variations among the metrics evaluated, large companies lead and present the highest scores per variable, followed by medium-sized companies. The circular representativeness of micro companies compared to small companies stands out, since, despite having fewer resources, micro companies on average obtained a higher circularity index compared to that obtained by small companies.

Key words:

CIRCULARITY, CIRCULAR ECONOMY, CIRCULAR VALUE CHAIN.

CAPÍTULO I. Marco introductorio

1.1 Introducción

El concepto de la economía circular (EC) ha ganado terreno durante los últimos años, debido a los considerables efectos negativos de modelos económicos lineales actuales en el ecosistema. El cambio climático y la pérdida de la biodiversidad son dos de las principales consecuencias de las prácticas industriales actuales, que intentan satisfacer a una población mundial en constante crecimiento. Supone la primera oportunidad de generar un cambio en la forma de producir y consumir, cuya acción se orienta en transformar el modelo de desarrollo productivo desde uno lineal hacia uno circular. Trazar acciones que permitan transitar hacia modelos sostenibles y empresas que contribuyan a un desarrollo en armonía con el medio ambiente, son fundamentales para alcanzar una sociedad más resiliente, mitigar los efectos negativos del cambio climático y gatillar procesos que reactiven de manera sostenible la actividad económica del país. Por sostenible se refiere especialmente a las características del desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.

La economía circular tiene sus raíces en la esfera ambiental del triple impacto (social, económico, medioambiental), incluso, tanto investigadores como profesionales, pasaron lentamente hacia la idea de que la EC en última instancia debería perseguir el desarrollo sostenible. Los aspectos económicos y sociales, deben ser considerados en los modelos de evaluación de la EC, ya que son necesarios para evaluar su implementación actual y sirven como apoyo a la toma de decisiones. De hecho, comprender cómo y qué debe ser evaluado es crucial para superar la inercia en la adopción de soluciones más circulares, especialmente a nivel industrial donde se pueden tomar decisiones.

Uno de los retos más apremiantes para acelerar la transición es poder llevar a cabo una medición del avance de la circularidad estandarizado, independiente de los factores de contingencia que afecten a las empresas. Todavía no existe un estándar de medición de las organizaciones en economía circular. Es por esta razón, que el presente trabajo de tesis pretende presentar una herramienta de medición de la circularidad en empresas de distintos tamaños de Chile, independiente de su sector económico, con el fin de cubrir este vacío en la literatura. Esta investigación tiene como enfoque las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas de Chile.

1.2 Antecedentes del problema

La economía circular es un sistema económico que reemplaza el concepto de “fin de vida” por reducir, reutilizar, reciclar y recuperar materiales en los procesos de producción / distribución y consumo. Opera a nivel micro (productos, empresas, consumidores), nivel meso (parques eco-industriales) y nivel macro (ciudad, región, nación y más allá), con el objetivo de lograr el desarrollo sostenible, creando así simultáneamente calidad ambiental, económica, prosperidad y equidad social, en beneficio de las generaciones actuales y futuras. El término Economía Circular no tiene una fecha de inicio específica, sin embargo, su teoría se ha ido enriqueciendo con el paso del tiempo. Actualmente, se basa en tres principios, como: la eliminación de residuos y contaminación desde el diseño, mantener productos y materiales en uso, y regenerar sistemas naturales. Una economía circular busca reconstruir el capital financiero, manufacturado, humano, social o natural, garantizando flujos mejorados de bienes y servicios. Hasta la fecha la mayoría de las empresas han funcionado con el sistema económico lineal, que se basa en producir, consumir y desechar. Una forma que fomenta la cultura del despilfarro, no siendo beneficiosa para el medio ambiente. Ha sido este deterioro medioambiental el que ha impulsado nuevas formas de economía, necesarias para acabar con el cambio climático y el descontrol de residuos.

Al referirse a la evaluación de la Economía Circular (EC) a nivel empresa, la literatura que se dispone actualmente no aclara qué y cómo se debe evaluar realmente, mientras que muchos métodos y/o métricas no tienen en cuenta los últimos avances en este campo. Además, indicadores de la EC no se encuentran vinculados explícitamente a las funciones organizativas de las empresas que participan en la evaluación de la circularidad que esta puede tener. La evaluación de la circularidad todavía carece de métodos estándar y sigue sin estar claro si a nivel de empresa estos métodos son de uso general, se aplican en circunstancias específicas o en presencia de factores de contingencia específicos, por ejemplo, tamaño de la empresa, sector industrial, estrategia de ubicación y venta, debido a que la evaluación de EC ha involucrado diferentes niveles, es decir, micro (nivel empresa), meso (nivel de parque eco-industrial) y macro (nivel de ciudad / regional / nacional). Por tanto, se sabe poco de la evaluación general de la circularidad en las empresas.

1.3 Objetivo general

Evaluar la circularidad en empresas de Chile.

1.4 Objetivos específicos

- Analizar las principales herramientas e indicadores existentes de medición de la circularidad en empresas.
- Elaborar, en base a la investigación, un instrumento de medición que mida el rendimiento de la circularidad en empresas de Chile.
- Evaluar a diferentes empresas de Chile, por medio de una encuesta que incluya el instrumento de medición.
- Analizar resultados de la encuesta que incluye el instrumento de medición de la circularidad a empresas.

1.5 Implicancias

Las implicancias de presentar un instrumento de evaluación permitirán atender los factores de contingencia de las empresas investigadas, así las empresas estarán en la mejor posición posible para tomar decisiones estratégicas correctas de forma más rápida. Es por esto que, con el instrumento de medición a presentar, se podrán identificar el grado de circularidad de cada una, basados en los elementos de la cadena de valor de Porter y detectando, además, cuál ODS estarían aplicando las empresas evaluadas.

Con una evaluación estandarizada de la economía circular se podría guiar a las empresas y consultores a desarrollar una economía circular integral a nivel empresa, modelos de evaluación o revisar los modelos adoptados actualmente, contribuyendo a una mejor estructura de estos, así como para identificar mejor las unidades internas o las partes interesadas encargados de evaluar y/o mejorar métricas específicas.

Esta nueva visión puede impulsar a Chile hacia un desarrollo sostenible, participativo y justo, colocando el bienestar de las personas al centro, cuidando de la naturaleza y sus seres vivos, y una sociedad que usa, consume y produce de manera sostenible y consciente, fomentando la creación de empleos verdes y oportunidades para las personas y organizaciones de todo el país.

CAPÍTULO II. Marco teórico

2.1 Concepto de Circularidad

La circularidad como concepto viene de circular. Lo circular es dicho de un proceso que parece no tener fin porque acaba en el punto en que empieza [1]. Implica pensar lo otro como si formara parte de la esencia de sí mismo y, a su vez, de lo otro; conformándose, entonces, una nueva unidad: el otro y el sí mismo.

La noción de la circularidad tiene importantes orígenes históricos y filosóficos. La idea de retroalimentación y de ciclos en sistemas en el mundo real es vieja y surge de varias escuelas filosóficas. Resurgió en países industrializados después de la Segunda Guerra Mundial, cuando estudios computarizados de sistemas no-lineales han revelado la naturaleza compleja, conectada e imprevisible de nuestro mundo, que se parece más a un metabolismo que a una máquina. Teniendo en cuenta los avances recientes, las tecnologías digitales apoyan la transición hacia una economía circular mediante el aumento radical de la virtualización, desmaterialización, transparencia e inteligencia generada por ciclos de retroalimentación [2].

Tomando este concepto de circularidad a la economía, nos encontramos con el sistema económico circular.

Este sistema económico circular, se basa en un proceso sostenible, intentando que los recursos y materiales se mantengan en el ciclo productivo, y en la economía el mayor tiempo posible, sin perder de vista el valor ni su vida útil.

Al día de hoy, una economía lineal es la que predomina, siendo esta un sistema económico de “extracción, fabricación, utilización y eliminación”, gastando grandes cantidades de recursos limitados (agua, energía, etc.) y generando además enormes cantidades de desechos. Este modelo económico ha sido durante años el centro del desarrollo industrial. Actualmente, está viviendo su peor momento en medio de la crisis sanitaria, lo cual nos hace pensar que dicho modelo no se sostendrá por más tiempo. Un modelo circular puede priorizar la restauración y regeneración de los recursos, manteniendo la máxima durabilidad de los productos, sus componentes y los materiales, siendo imprescindible y

urgente para que de una vez por todas separe el modelo de desarrollo económico del consumo de recursos no renovables y de los riesgos que conlleva para la economía y el futuro de nuestro planeta [3].

El dramático consumo y sobreconsumo de recursos naturales con la promesa implícita de prosperidad y felicidad para todos, ha provocado una masiva extinción de especies, crisis de agua pura, cambio climático, aumento de la producción de residuos, entre otros. Los patrones de significado en estos tiempos modernos con sus modelos mentales, respaldan el llevar a la civilización global en un curso degenerativo e insustentable [4].

2.1.1 Residuos

La producción de residuos es una acción inherente al consumo por parte del ser humano. Esto ha provocado que la industrialización, producción en masa y las economías de escala lleven a que los sistemas de producción generen de forma alarmante inmensas cantidades de desechos. Una desventaja es que los productos que se adquieren no siempre están compuestos por materiales biodegradables, los que, por no ser bien gestionados, pueden provocar un problema para la salubridad, protección del entorno y la salud de las personas [5].

Según el Informe del Estado del Medio Ambiente 2020, en Chile el año 2018, se generaron un total de 19,6 millones de toneladas de residuos sólidos, de los cuales, 3,1% de los residuos de origen industrial fueron de origen peligroso. De residuos no peligrosos, un 53,4% fueron de origen industrial, 41,7% municipales y 1,8% lodos de plantas de tratamientos de aguas servidas. El 21,89% de los residuos no peligrosos fueron valorizados y el 78,11% eliminados. La valorización es el conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y/o el poder calorífico de los mismos. La valorización comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética. La eliminación es todo procedimiento cuyo objetivo es disponer en forma definida o destruir un residuo en instalaciones autorizadas [6].

Los residuos se generan como consecuencia de un modelo lineal de producción y consumo que se basa en extraer, producir, consumir y eliminar para satisfacer las necesidades humanas (habitación, alimento, vestimentas, transporte, comunicación, etc.). Como contraste al enfoque lineal ya antes mencionado, se establece el enfoque de la economía circular aportando una nueva forma de concebir el destino de los residuos, así como también, el producir bienes y servicios, que estén basados en mayor productividad de materiales [7].

Según cifras de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), por cada kilo de material consumido Chile genera 0,5 UDS de valor agregado, muy por debajo de los 2,3 USD promedio de la organización. Esto es un llamado urgente para aumentar nuestros niveles de productividad y competitividad a través de la innovación y la I+D y con fuerte enfoque sostenible [8].

2.1.2 Transición de una economía lineal a una circular

En la actualidad, el cambio de un modelo de economía lineal a un modelo de economía circular es uno de los grandes temas a los que se enfrenta el ser humano.

La globalización ha consolidado la interrelación estrecha entre muchos de los recursos que utilizamos, por ello, ante una posible situación de escasez de los mismos, nuestro sistema de producción y consumo puede verse altamente agravado.

Como podemos comprobar, la problemática surgida en torno a los recursos (bajo el concepto de sostenibilidad) ha sido el gran impulso hacia la búsqueda de un nuevo modelo productivo.

Con esta alarma centrada en las materias primas han ido surgiendo varias “teorías y visiones” con las cuales se ha ido configurando y consolidando el concepto de economía circular, entendiendo dicho término como un nuevo modelo productivo basado en el cierre del ciclo de vida de los productos, los servicios, residuos u materiales.

El concepto de economía circular fue planteado por los economistas ambientales británicos David W. Pearce y R. Kelly Turner en 1990 en el libro “Economics of Natural Resources and the Environment”, donde se aborda el tema sobre la economía de los

Recursos Naturales y del Medio Ambiente. Japón fue el primer país en tomar la iniciativa de las 3R (Reducir, Reciclar, Reutilizar) en el año 2000; siguiéndole Alemania con el término de Ecología Territorial [9].

La transición hacia una economía circular no se limita a ajustes que reducen los impactos negativos de la economía circular, sino que representa un cambio sistémico. Ella construye resiliencia a largo plazo, genera oportunidades económicas y de negocios, proporciona beneficios ambientales y sociales [10].

2.1.3 Ciclos técnicos y biológicos

El modelo hace una distinción entre dos flujos o ciclos de materiales de la economía circular: el biológico, referido al consumo, donde los alimentos y otros materiales de base biológica, como, por ejemplo, el algodón y la madera, son diseñados para regresar al sistema mediante procesos de compostaje y digestión anaeróbica [11].

Sus procesos son los siguientes:

- El compostaje dará lugar al compost (abono).
- La digestión anaeróbica para obtener biogás y enmienda del suelo.
- Extracción de productos bioquímicos, con los que se puede producir energía o fabricar otros productos. Este proceso se lleva a cabo en biorrefinerías.
- Uso en cascada de elementos y materiales lo que supone mantener más tiempo los materiales en circulación. La gestión en cascada supone la utilización de la jerarquía: reutilizar, reparar, reciclar, valorizar, entre otros.

Básicamente consiste en la creación de valor mediante el paso en cascada por diferentes aplicaciones [12].

Los ciclos técnicos recuperan y restauran productos componentes y materiales mediante estrategias o procesos de reutilización, reparación, remanufactura o reciclaje [13].

Sus procesos que pueden seguir son [14]:

- Reutilización de un producto con el mismo fin y de la manera original con la que fue creado con un ligero cambio o mejora.
- Restauración en profundidad de las partes fundamentales y con mayor valor de un producto para obtener uno “como nuevo”.
- Uso en cascada lo que supone mantener más tiempo los materiales en circulación. La gestión en cascada supone la utilización de la jerarquía: reutilizar, reparar, reciclar, valorizar, entre otros.
- Reciclaje que es el uso en procesos industriales para fabricar nuevos productos.

2.1.4 Organizaciones circulares

Es importante señalar el papel de algunas organizaciones y fundaciones en la consolidación del concepto de economía circular, las cuales, con sus diversas actividades, han ido concienciando y formado a la población y a las empresas sobre los beneficios y las características de este modelo productivo y de consumo.

Fundación Ellen MacArthur

Fundación privada con una amplia proyección en el sector empresarial (2010). Su objetivo principal es acelerar la transición hacia la economía circular mediante la publicación y difusión de investigaciones y análisis, con el trabajo conjunto con empresas y gobiernos para generar e impulsar la innovación circular, y con la puesta en marcha de varias acciones formativas, de comunicación e iniciativas sectoriales específicas.

La economía circular según esta fundación, por definición es reparadora y regenerativa, pretendiendo conseguir que los productos, componentes y recursos en general mantengan su utilidad y valor en todo momento [15].

TriCiclos

Trabajar por un “mundo sin desperdicios”, ese es el principal objetivo de TriCiclos, empresa chilena creada en 2009 y que en este año ganó el premio internacional “Circulars”. Esta se ha destacado por crear una de las redes más grandes de estaciones de

reciclajes de América del Sur, logrando desviar alrededor de 33.000 toneladas de material reciclable del relleno sanitario y evitando más de 140.000 toneladas métricas de emisiones de carbono [16].

Hoja de ruta para un Chile Circular al 2040

Una iniciativa que no está demás mencionar, es que, en el año 2019, el Ministerio del Medio Ambiente, en conjunto con el Ministerio de Economía, la Corporación de Fomento de la Producción y la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático iniciaron el desarrollo de un amplio proceso participativo que derivó en la publicación de la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040. Su visión es que, para ese año, la economía circular regenerativa impulse a Chile hacia un desarrollo sostenible, justo y participativo que ponga el bienestar de las personas al centro; esto, a través del cuidado de la naturaleza y sus seres vivos, la gestión responsable y eficiente de los recursos naturales, y una sociedad que usa, consume y produce de manera sostenible y consciente, fomentando la creación de empleos verdes y oportunidades para personas y organizaciones a lo largo del país [17].

La economía circular, como vía hacia la sostenibilidad, busca cambiar los modos de producción y consumo, partiendo de un cambio de paradigma en la gestión de los recursos en todo su ciclo de vida.

2.1.5 Implantación del modelo circular en la empresa

Cualquier estrategia que permita el desarrollo de la actividad empresarial sin la necesidad de depender de los recursos, supone una ventaja competitiva. Un ejemplo de esto se presenta en las acciones vinculadas directamente con la eficiencia energética y la gestión de residuos.

Fomentar y utilizar procesos basados en los principios de renovación, durabilidad, reutilización, reparación, actualización, remodelación, cooperación, reformulación de productos y servicios, etc., llevados a cabo mediante el uso eficiente e innovador de tecnologías y la aparición de nuevos modelos de negocio está relacionado con la reducción de residuos, la bajada de precios, el aumento de la calidad y la disponibilidad del producto.

2.1.6 ¿Cuáles son los campos de acción de la economía circular?

Los campos de acción de la economía circular incluyen la extracción, transformación, distribución, uso y recuperación. Estos campos son totalmente amplios y transversales, por lo que, acabarán afectando a todos los sectores empresariales [18].

- La **extracción**, actualmente no se está dando de manera eficiente y eco amigable, ha provocado la contaminación del agua y el aire, ha ocasionado cambios del suelo, de la flora y la fauna. Es de vital importancia que las industrias puedan incluir en su proceso productivo, una extracción menos invasiva y dañina con el medio ambiente [19].
- La **transformación** hace referencia a las prácticas que modifican o alteran las materias primas, con el fin de obtener un producto o servicio. Es imperativo que, en este tipo de flujo cíclico, se desarrollen practicas eco-innovadoras y así, obtener productos sostenibles [20].
- La **distribución**, es el proceso por el cual se hace entrega de un producto o servicio. Es importante que las empresas hagan sus entregas de forma oportuna y eficiente, con un bajo impacto ambiental. Se sugiere buscar nuevos proveedores locales y con cercanía geográfica, con el fin de disminuir los costos de transporte de materia prima y emisiones de carbono, estableciendo así, un modelo eficiente y organizado de envíos. Por otro lado, las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) también son parte fundamental en la optimización de estos procesos sostenibles, ya que permite identificar nuevas relaciones simbióticas, de forma rápida y eco-eficiente [21].
- En la etapa del **uso**, se analiza la capacidad de crear alternativas que den la posibilidad de devolver el producto para que sea desensamblado o rentar los bienes de forma que cuando el producto llegue al final de su vida útil, este pueda ser retirado y sus partes sean reincorporadas en nuevos productos [22].

- La **recuperación** de los desechos es el último campo de acción, se puede realizar de dos formas: “como un recurso biológico que puede ser devuelto a la biosfera o como un recurso técnico que puede ser reincorporado a un proceso industrial” [23].

Con estos campos de acción se puede concluir que el conocimiento y difusión de información sobre la economía circular es el mayor impulsor para implementar la fabricación sostenible; el conocimiento del cliente, liderazgo y el compromiso de la alta dirección influyen sobre las empresas a gran escala [24] y la implementación de estrategias eco-eficientes influyen en gran medida en la reducción de costos de producción [25].

Independientemente del sector empresarial del que se trate, se pueden recoger tres niveles básicos de interpretación de acciones circulares [26]:

Primer nivel

La empresa basa su circularidad en el concepto de las 3R:

- Reducción del consumo de recursos y emisiones de residuos.
- Reutilización de los recursos.
- Reciclado de los componentes.

Segundo nivel

Basado en los sistemas de colaboración y alianzas (industrias encadenadas), mediante los cuales la reutilización y el reciclaje de los recursos se extienden por las redes de empresas locales (fortaleciendo y consolidando los sistemas de producción local).

Tercer nivel

Amplia la integración de los sistemas de producción y consumo local hacia áreas urbanas, permitiendo el tránsito de recursos entre las industrias y los sistemas urbanos.

Uno de los requisitos básicos para que se de este nivel de implantación de acciones circulares es el desarrollo local de sistemas de recolección, almacenaje, procesado y distribución por producto.

2.1.7 Fases básicas para la implementación de modelos circulares

Poner en marcha una estrategia de economía circular, a nivel general, se determina por el desarrollo y ejecución de las etapas básicas mencionadas a continuación [27]:

1. Evaluar el estado de la circularidad

Para ser consciente de lo que se está realizando desde la empresa. Se parte de la premisa de que en numerosas ocasiones se lleva a cabo acciones circulares sin darnos cuenta.

Como acciones específicas que se pueden contemplar en esta primera etapa son:

- Conocer sobre el consumo de material y recursos, y de los flujos de los mismos.
- Fomentar la reutilización de los subproductos para los procesos propios y así, eliminar los residuos de la cadena de producción y suministro.
- Remanufacturar los productos y fomentar el mantenimiento y capacidad de actualización de los mismos.
- Disponer de un programa de reducción de consumo de energía y agua.
- Optimizar y aumentar el rendimiento y eficacia tanto de los productos y servicios como de la empresa.
- Consultar y establecer relaciones con expertos en economía circular y sostenibilidad.
- Fomentar las compras de suministros sostenibles.
- Tener presente en los procesos productivos un diseño ecológico que facilite el desmontaje y desmaterialización de los productos.
- Fomentar la adopción de la logística inversa o la compartición de activos.
- Aprovechar el Big Data y las tecnologías para conseguir una mayor eficiencia en las acciones empresariales.
- Implementar la simbiosis industrial y asociaciones estratégicas que puedan contribuir al desarrollo de la economía circular.

- Desarrollar nuevos modelos de negocio que fomenten el servicio frente a la propiedad, o que fomenten el rendimiento.
- Colaborar con las autoridades públicas en acciones de promoción del modelo circular.
- Entre otras.

2. Identificar y asimilar las oportunidades de negocio y las capacidades o procesos que podemos usar

Definiendo las líneas o ciclos disponibles para producir esas oportunidades y teniendo una atención especial en las menos usuales, dando el mejor factor de aprovechamiento asociado.

Entre las acciones que se pueden analizar para ser ampliadas se pueden estudiar cuestiones basadas en:

- El **diseño de nuestros productos**, porque las oportunidades de generar un impacto positivo en la circularidad de nuestra gestión son mayores al principio de la fase de desarrollo y diseño del producto. A lo largo del ciclo de vida del producto estas oportunidades van disminuyendo. Por otro lado, el diseño es un elemento clave para minimizar impactos negativos.
- La **optimización de la cadena de suministros y compras**, porque cada paso se entiende como un nivel operativo donde incorporar oportunidades circulares.
- El **principio de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar) y el multi-R**, capturando así el valor de los flujos de residuos, dado que todo residuo es potentemente un recurso (residuo = comida).
- La **extensión de la vida de los productos**, luchando contra la obsolescencia y extendiendo la vida del producto por el cambio de componentes.

3. Definir la creación del valor

Así como su compartición y entrega, se debe tener una especial atención en las relaciones entre activos.

Se debe recordar el papel que desempeñan las **plataformas que favorecen el uso del producto ante su propiedad**, las cuales, al basarse en el utilizar cuando sea necesario frente al poseer, permiten internalizar el beneficio de los recursos circulares.

Por otro lado, **la colaboración y consolidación de relaciones con otros grupos de interés** son esenciales para la consolidación del modelo económico circular. Compartir experiencias, subproductos, emplazamientos de producción o trabajar con los propios consumidores, etc., son acciones con las que se va consolidando el valor de la circularidad y de los elementos que intervienen en este modelo.

4. Definir el público objetivo de la entrega del valor

Siguiendo el punto anterior, es de vital importancia esclarecer **a quién o qué se le va hacer la entrega del valor** (consumidor, administración, medio ambiente, etc.).

5. Evaluar la viabilidad del proyecto y definir la inversión en innovación tecnológica y procedimental

Diseñando el modelo de negocio circular que mejor se adapte a cada actividad.

Definiendo los **aspectos económicos, temporales y de aceptación en el mercado**, y utilizando para ello **herramientas de medición ambiental, social y económica** (ciclo de vida ambiental y social, huella ecológica hídrica, emisiones GEIs, ciclos de vida social, protocolo de capital natural).

6. Implementación de las políticas circulares

Proceso en el cual se deben contemplar algunas acciones comunes como:

- La **utilización de procedimientos ya establecidos**, recogidos a través de los estudios de un comité técnico (y publicado en una norma), por ejemplo.
- Las **verificaciones y evaluaciones sistemáticas** del negocio desde su triple impacto: económico, social y ambiental.
- El **compromiso de los empleados**, previa aceptación del equipo directivo de la organización, porque sin el compromiso de los trabajadores cualquier posible efectividad en el cambio se puede ver limitada.

7. Practicar lo que predicamos y predicar lo que practicamos

Quiere decir, actuar bajo un **compromiso de liderazgo y colaboración** de todos los agentes implicados. Sin el liderazgo, no se podría garantizar el cumplimiento de los principios fundamentales y las acciones asociadas de la economía circular. Para transformar verdaderamente un modelo de consumo y producción, es necesario de una fuerte **estrategia comunicativa** que consolide las acciones implementadas en torno a la circularidad y que muestre los éxitos de las experiencias realizadas.

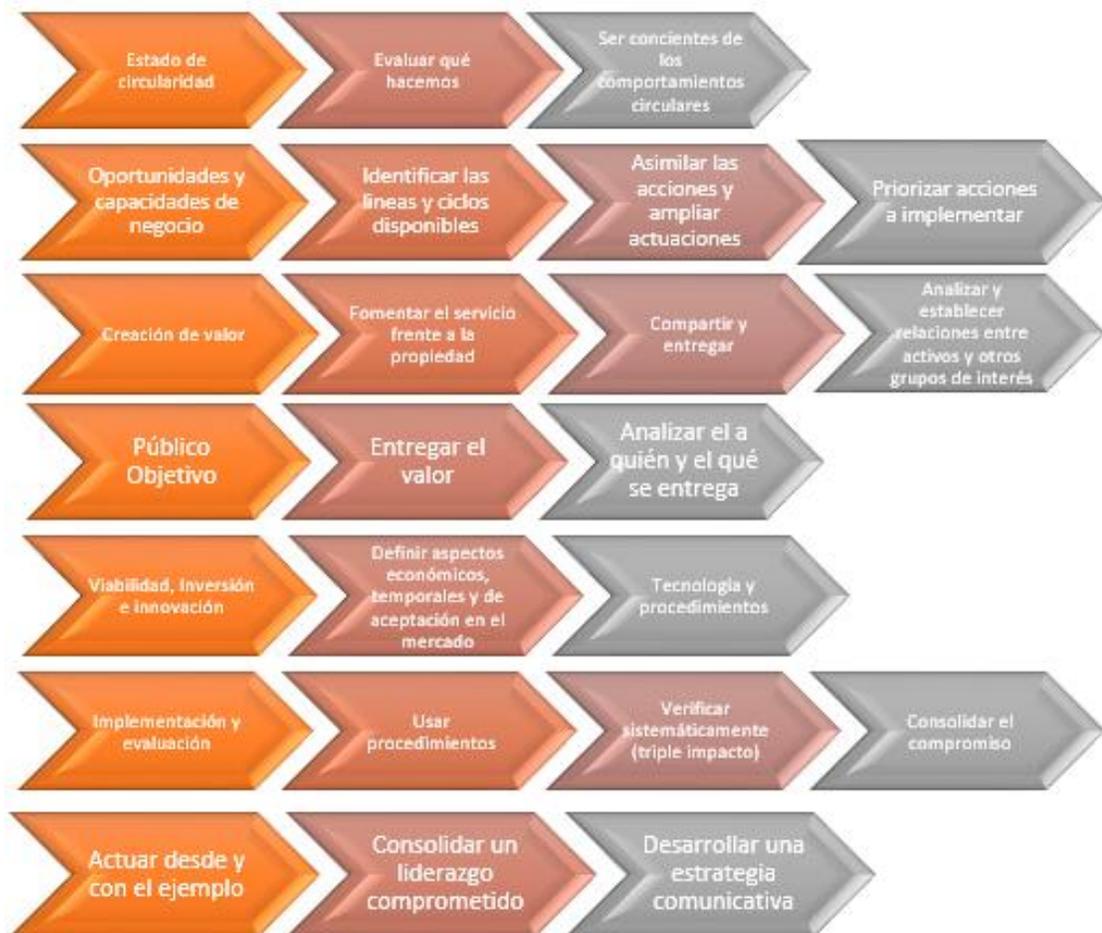
Las características que favorezcan la efectividad de estas comunicaciones, pueden ser:

- La elaboración de **campañas internas y externas** para informar, formar y concienciar a todos los grupos de interés.
- La presencia de la alta dirección en la asunción de los valores circulares como compromiso y respuesta a la identidad corporativa.
- La constancia de un **enfoque inclusivo** para asegurar el compromiso proactivo de todos los grupos y elevar los niveles de aceptación.
- La **promoción de la transparencia y la colaboración** con los grupos de interés externos a la organización, favoreciendo la asunción del compromiso circular y estrechando relaciones al compartir desafíos y oportunidades comunes.
- La **adaptación de los mensajes** a los consumidores, con un tono personal y simple que responda a sus necesidades e intereses.

- La **difusión pública del compromiso circular** de la empresa a través de memorias de sostenibilidad u otro medio, para responder a la necesidad de información de los grupos de interés.

2.1.8 Etapas básicas de implementación de la circularidad

Ilustración N° 2. 1 Etapas básicas de la implementación de la circularidad.



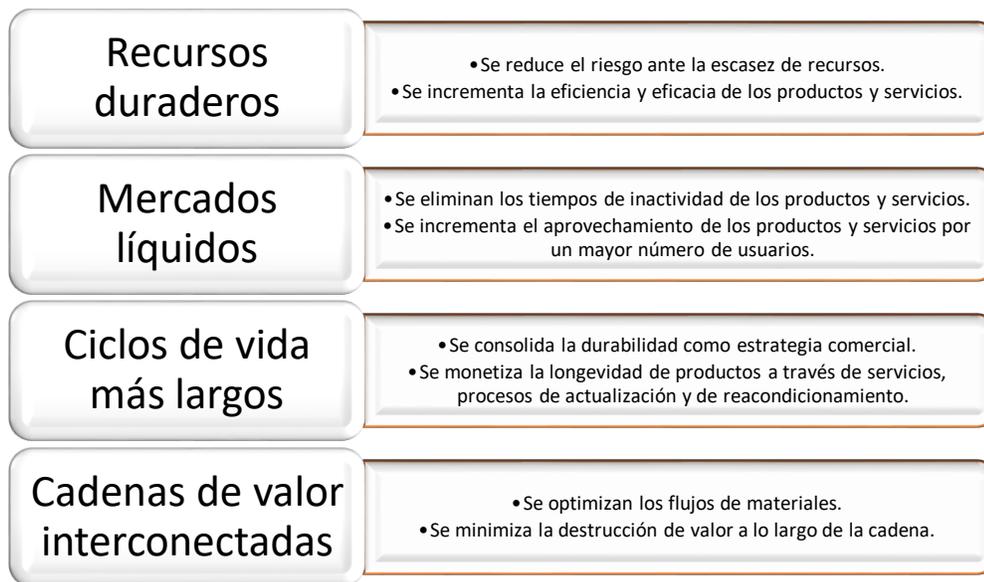
Fuente: Elaboración propia en base a La implementación de la economía circular en la empresa (2020). Bureau Veritas.

2.1.9 Beneficios de la implementación de modelos circulares

En la empresa

La implementación de un modelo circular en la actividad empresarial está relacionada con la creación de valor sobre cuatro aspectos muy concretos [27]:

Ilustración N° 2. 2 Beneficios de la implementación de modelos circulares en la empresa.



Fuente: Elaboración propia en base a La implementación de la economía circular en la empresa (2020). Bureau Veritas.

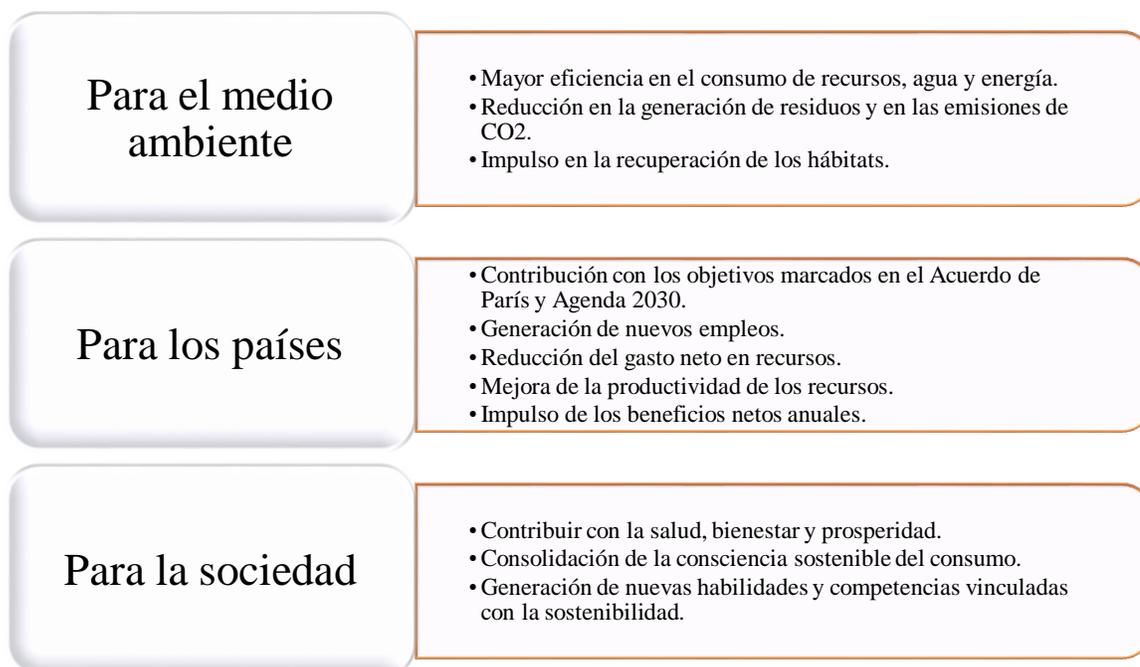
Estos aspectos se podrían traducir en [28]:

1. **Un crecimiento empresarial:** partiendo de que las acciones circulares están relacionadas a una reducción en costes operativos, a la obtención de un beneficio adicional de productos y servicios y a las aplicaciones de la innovación en productos, servicios y nuevos modelos de negocio.
2. **Una mejora de la competitividad:** al generar un fortalecimiento de las relaciones con los distintos grupos de interés y al diferenciar a la competencia que añade el valor a la sostenibilidad a su identidad empresarial.
3. **Una gestión de los riesgos asociados a la economía lineal:** marcada por la escasez de los recursos y la volatilidad de los precios, y el alto impacto ambiental.

Fuera de la empresa

A nivel de grupos de interés, se pueden establecer tres bloques de oportunidades bien definidos [29]:

Ilustración N° 2. 3 Beneficios de la implementación de modelos circulares fuera de la empresa.



Fuente: Elaboración propia en base a La implementación de la economía circular en la empresa (2020). Bureau Veritas.

2.1.10 Chile y la Circularidad

Acciones concretas demuestran avances de la economía circular en Chile, como el pacto del plástico chileno Circula el Plástico, es el primero de las Américas y tercero en el mundo en la red global de Pactos del Plástico de la Fundación Ellen MacArthur, que involucra importantes actores de la cadena de valor de los plásticos. Con el liderazgo de la Fundación Chile, en enero de este año, la iniciativa lanzó, su hoja de ruta oficial para poner en marcha la creación de una economía circular para el plástico en Chile. Otro ejemplo concreto en Chile hacia una economía circular es el compromiso de desarrollar una hoja de ruta de economía circular para la economía nacional del país, significando esto, un primer paso importante hacia la construcción de acciones coordinadas y nuevas reglas políticas para fomentar la economía circular [30].

2.1.11 Innovación Circular

En 2019, la Oficina de Economía Circular del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), inició un trabajo de colaboración con SERCOTEC (Servicio de Cooperación Técnica) la

agencia de fomento a la micro y pequeña empresa del estado de Chile. El acuerdo contemplaba la capacitación de toda la red de apoyo de SERCOTEC en la temática de la economía circular, y la inclusión de esta temática en su oferta de subsidios y capacitación [31].

Actualmente, SERCOTEC cuenta con programas de apoyo económico, asesorías, capacitación, digitalización y financiamiento. Que buscan fortalecer ciertas estrategias de la economía circular, como:

- Servitizar: promover el servicio de arriendo por sobre la compra.
- Compartir: promover economías colaborativas, por ejemplo, el negocio de las bicicletas compartidas.
- Digitalizar: desmaterializar.
- Reducir: generar productos de igual calidad utilizando mucho menos material.
- Reutilizar: utilizar productos en diferentes usos antes de eliminarlos como basura.

Desde 2018, la Oficina de Economía Circular del MMA ha colaborado con el programa de apoyo a la economía circular que ha impulsado la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). La oficina ha participado en la evaluación de los proyectos de algunas de las líneas de apoyo que han salido, y ha colaborado con profesionales a cargo del programa en diversas tareas y actividades [32]. Este mismo año, CORFO estableció el concepto de triple impacto (económico, social y ambiental) como eje clave para el desarrollo del país, lo que impulsó el desarrollo de la Unidad de Innovación Sostenible, cuyo propósito es “proporcionar la innovación sostenible como base para el desarrollo y crecimiento del país”, principalmente, impulsando la transición de una economía lineal a una economía circular y colaborativa.

CORFO al día de hoy cuenta con convocatorias como el programa Semilla Inicia, que están focalizadas en negocios que promuevan una economía circular, que puedan solucionar problemas de trazabilidad en sistemas de economía circular (logística, recolección, segregación y disposición de residuos incorporando tecnologías) y/o generando valor a partir de residuos que generen sistemas de economía circular [33]. Otro

programa es el Desarrolla Inversión Economía Circular CDPR, destinado a empresas productoras y comercializadoras de bienes y servicios con proyectos de inversión en Economía Circular, que contemplen la transformación productiva de la empresa en términos de readaptación, remanufacturaación, restauración, reparación y/o reciclaje de los insumos utilizados en sus procesos, que busquen generar productos basados a partir del eco-diseño, que propicien la generación de nuevos subproductos comerciables, que instalen nuevos procesos productivos sostenibles y basados en el uso eficiente de los recursos primarios [34].

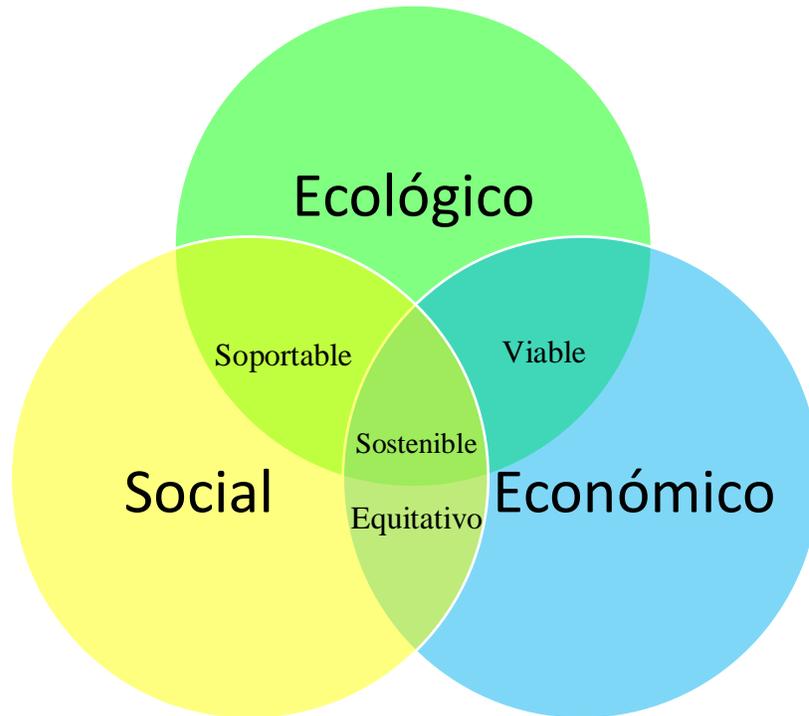
2.1.12 Sostenibilidad

La sostenibilidad es uno de los conceptos más omnipresentes y universales del pensamiento contemporáneo y no puede ser de otra manera porque se refiere a la ineludible necesidad de encontrar un modelo de desarrollo que no entre en conflicto con el carácter finito del Planeta y que garantice el bienestar de las generaciones actuales y futuras [35].

- Desarrollo sostenible

El Desarrollo Sostenible promulga en su definición que se debe utilizar los recursos naturales ahora pensado en las generaciones futuras, por tal motivo, propone tres dimensiones, lo económico, lo social y lo ambiental, los tres, deben guardar equilibrio para que sea sostenible, se determinará que en la práctica esto no se da, debido a que se prioriza lo económico antes que lo social y lo ambiental [36].

Ilustración N° 2. 4 Pilares fundamentales del desarrollo sostenible.



Fuente: Elaboración propia en base a Castaño Martínez; C., 2013. *Los pilares del desarrollo sostenible: sofisma o realidad.*

2.1.13 Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, también conocidos como Objetivos Mundiales, se adaptaron por los 193 Estados Miembros que suscribieron la Agenda 2030 en el año 2015 como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para el 2030.

Son 17 ODS integrados, ya que reconocen que las intervenciones en un área afectarán los resultados de otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medio ambiental, económica y social [37]. Constituyen la hoja de ruta del desarrollo global para los próximos años. Estos objetivos globales (y sus 169 metas) completan la agenda [38].

Ilustración N° 2. 5 Objetivos de Desarrollo Sostenible.



Fuente: Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la salud global.

2.1.14 ODS y Economía Circular

En su Agenda 2030, las Naciones Unidas establecen un marco de referencia sobre Desarrollo Sostenible a nivel mundial, pero ¿tiene relación con lo que conocemos como economía circular? [39]

La Unión Europea toma este documento como referencia y trata de ser pionera en estos ámbitos, incluyendo en sus estrategias y planes los ODS identificados por la ONU.

Recordando que la economía circular se basa en 3 principios claves [40]:

1. Eliminar residuos y contaminación desde el diseño.
2. Mantener productos y materiales en uso.
3. Regenerar sistemas naturales.

Intentando responder a la pregunta inicial, podemos decir que la transición hacia un modelo económico más circular está completamente alineada con la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

De hecho, la economía circular es una palanca clave para alcanzar los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU:

ODS 7 - Energía asequible y no contaminante

La energía sostenible es una oportunidad que transforma vidas, economías y el planeta.

Se pueden encontrar las siguientes metas [41]:

1. Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.
2. Aumentar considerablemente la proporción de energías renovables en el conjunto de fuentes energéticas.
3. Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.
4. Ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo.

La transición a un modelo económico circular ayudará a alcanzar las metas del ODS 7, ya que los contaminantes combustibles fósiles serán sustituidos en la producción energética por nuevos recursos y fuentes alternativas de energía.

ODS 8 - Trabajo decente y crecimiento económico

Para conseguir el desarrollo económico sostenible, las sociedades deberán crear las condiciones necesarias para que las personas accedan a empleos de calidad, estimulando la economía sin dañar el medio ambiente. También tendrá que haber oportunidades laborales para toda la población en edad de trabajar, con condiciones de trabajo decentes [42]. Algunas de las metas de este ODS son las siguientes:

1. Mantener el crecimiento económico per cápita de conformidad con las circunstancias nacionales y, en particular, un crecimiento del producto interno bruto de al menos el 7% anual en los países menos adelantados.
2. Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.

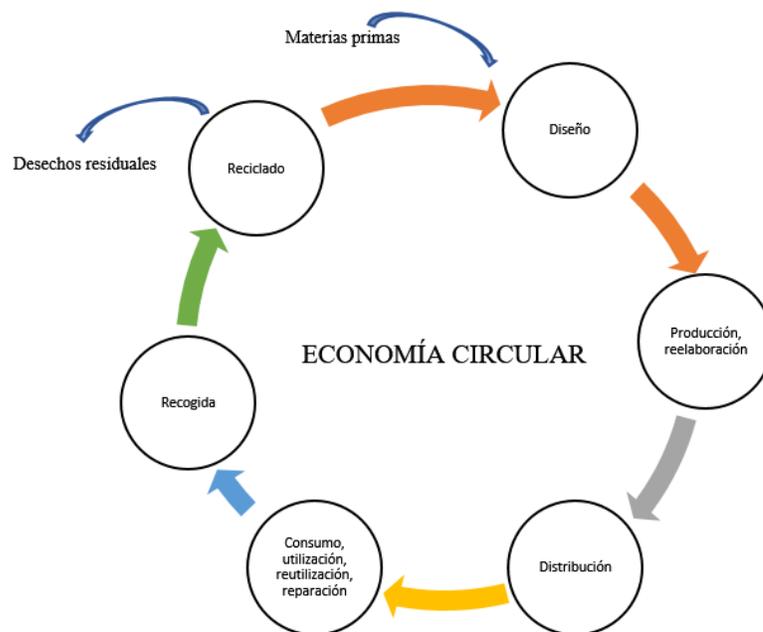
ODS 9 - Industria, innovación e infraestructura

Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación [43]. Entre las principales metas que se persiguen con el establecimiento de este ODS, se puede encontrar:

1. Modernizar las infraestructuras y reconvertir la industria para que sea más sostenible, utilizando los recursos con mayor eficiencia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y medioambientalmente racionales y responsables, logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.
2. Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular de los países en desarrollo, fomentando la innovación.

La economía circular tiene uno de sus focos puestos en el aumento de la productividad material, que tendría un impacto directo en la consecución del ODS 9.

Ilustración N° 2. 6 Economía Circular.



Fuente: Elaboración propia en base a Estévez, R. (2020, 6 de marzo). ¿Tiene relación con la Agenda 2030 con la economía circular?

ODS 11 - Ciudades y comunidades sostenibles

Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Los problemas que enfrentan las ciudades se pueden vencer de manera que les permita seguir prosperando y creciendo, y al mismo tiempo aprovechar mejor los recursos de oportunidades, con acceso a servicios básicos, energía, vivienda, transporte y más facilidades para todos [44]. Algunas de las metas de este ODS son:

1. Aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.
2. Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.
3. Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales, fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.

ODS 12 - Producción y consumo responsables

Este ODS se sitúa en el centro de la economía circular.

Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. El objetivo del consumo y la producción sostenibles es hacer más y mejores cosas con menos recursos, incrementando las ganancias netas de bienestar de las actividades económicas mediante la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación durante todo el ciclo de vida, logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida [45].

Algunas de las metas que se pueden encontrar en la Agenda 2030 de este ODS son:

1. Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.
2. Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.
3. Asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.

4. Su misión es que borremos de nuestra mente y de nuestro vocabulario el concepto de residuo, desecho o desperdicio y que lleguemos a pensar únicamente en recursos.

Para alcanzar dicho objetivo será necesaria una revisión completa de los patrones lineales de producción y consumo, en favor de un modelo circular: un nuevo modelo en el que todos los productos se diseñan y producen considerando su reutilización, su reciclaje, la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales, y la reducción de la generación de residuos [46].

Los ODS se definieron para desarrollar de forma global las dimensiones económica, social y medioambiental (triple impacto), y la economía circular se encuentra en la intersección de estas dimensiones de la sostenibilidad.

El desarrollo de la economía circular debe empujar, en la consecución de los ODS y contribuir a la reorientación sostenible de los países, generando actividades creadoras de riqueza y empleo de manera global [47].

2.2 Concepto de Indicadores de Economía Circular

Un indicador es una característica específica, observable y medible que puede ser usada para mostrar cambios y progresos que está haciendo un programa hacia el logro de un resultado en específico.

Existen indicadores para monitorear la transición a una economía circular y se pueden clasificar en diferentes criterios, de los cuales para este estudio se considerarán indicadores de nivel macro, meso y micro. Aunque no exista una clara separación entre estos niveles, esta categorización servirá para apoyar la clasificación de indicadores.

Para abordar la problemática principal de evaluación de la economía circular a nivel empresa, se analizarán los indicadores en su nivel más fino de granularidad, es decir, las métricas de EC [48].

Para el **nivel macro**, los indicadores son útiles para respaldar decisiones en áreas como la integración de políticas económicas, comerciales y ambientales, estrategias y planes de acción de desarrollo sostenible y políticas nacionales de gestión de desechos y conservación de recursos. A nivel macro, el énfasis principal está en los intercambios (materiales) entre la economía y el medio ambiente, en el comercio internacional y en las acumulaciones, materiales en las economías nacionales, más que en los flujos dentro de la economía. Por ejemplo, los indicadores macroeconómicos describen las características de un país o una región más grande, principalmente en relación con las interacciones con el resto del mundo a través de los flujos comerciales [49].

Para el **nivel meso**, los indicadores permiten realizar un seguimiento más diferenciado de la información y un análisis más detallado de los flujos de materiales dentro de la economía, distinguiendo no solo categorías de materiales, sino que también industrias o ramas de producción y categorías de consumo. Estos indicadores de nivel meso, se centran en la industria, a actividad de consumo o el nivel de material particular que ayuda a detectar el desperdicio de materiales, las fuentes de contaminación y las oportunidades para aumentar la eficiencia en sectores o dominios de consumo específicos. Por ejemplo, los indicadores mesoeconómicos describen el desempeño económico, ambiental o social de una región, un grupo de productos o una industria [50].

Para el **nivel micro**, los indicadores proporcionan información detallada para procesos de decisión específicos a nivel comercial, local, sobre sustancias específicas o productos individuales. Estos, apoyan la implementación de políticas y decisiones en áreas tales como políticas de productos, eficiencia energética y gestión integrada de residuos. Los indicadores microeconómicos describen el desempeño económico, ambiental o social de una ciudad, producto o empresa [51].

Para los tres niveles mencionados anteriormente, el indicador puede ampliar la desagregación de, por ejemplo, una categoría de material o emisión específica [52].

Aparte de la estimación cuantitativa del valor del indicador, existen varias opciones para relacionar este todos los indicadores valor [53]. No todos son válidos, siendo así, el valor puede estar relacionado con:

- **Salida económica:** por ejemplo, el PIB (nación, región) y el valor agregado (sector, producto) proporcionando información sobre la productividad (PIB en numerador) o la intensidad (PIB en denominador) de la economía o sector económico [54].
- **Figuras per-cápita:** relacionado con el valor del indicador con un habitante o un hogar. Las cifras per-cápita permiten la comparación entre ciudades, regiones o países, evitando la cuestión del tamaño y la población del país [55].
- **Indicadores de entrada:** Los indicadores de insumos (por ejemplo, insumos de materiales nacionales, insumos de materias primas), incluida la producción de productos para la exportación. Están estrechamente relacionados con el modo de producción de un país o región en particular y son sensibles a los cambios en el nivel y los patrones del comercio exterior y a otros factores como la dotación de recursos naturales de un país y su nivel de desarrollo tecnológico [56].
- **Indicadores de producto:** Los indicadores de producción (por ejemplo, productos procesados nacionales) describen las salidas de materiales relacionados con las actividades de producción y consumo de un país determinado. Representan los materiales que se han utilizado en la economía y, posteriormente, los dejan en forma de emisiones y desechos, o en forma de exportaciones [57].
- **Indicadores de consumo:** Los indicadores de consumo (por ejemplo, consumo de materias primas, consumo de materiales domésticos) describen los materiales consumidos por las actividades económicas. Están relacionados con el modo de consumo, pero son bastante estables en el tiempo. La diferencia entre estos indicadores de consumo y de insumos, está en la indicación del grado de

integración de una economía (es decir, cuanto más grande es la diferencia, mayor es la integración económica global debido a la explotación) con la economía global, que también depende del tamaño (geográfico y poblacional) de la economía [58].

Los más comunes son los indicadores relacionados con la producción económica y las cifras de capital, que permiten comparar (al menos sobre una base comparable) los países entre sí. Los indicadores relacionados con la producción económica a menudo se denominan indicadores de eficiencia y productividad (PIB en el numerador) o indicadores de intensidad (PIB en el denominador) [59].

En base a investigaciones realizadas, se puede distinguir que existen índices de circularidad e indicadores que evalúan la economía circular, pero todos forman parte de lo que los académicos denominan “métricas de circularidad” [60].

2.2.1 La importancia de medir la circularidad

Según uno de los últimos informes del grupo de trabajo del **Programa de Economía Circular del World Business Council for a Sustainable Development (WBCSD)**, vinculado con la **iniciativa de Factor 10**, algunas razones por las cuales las empresas están interesadas en medir la circularidad son:

1. Impulsar el rendimiento o la estrategia comercial
 - Al reconocer la economía circular como un elemento impulsor del valor vinculado con las oportunidades financieras. Para ello las empresas deben incorporar la circularidad no solo en su estrategia de sostenibilidad, sino que también en su estrategia central.
2. Justificar el logro externo y de comunicación con sus grupos de interés
 - Como respuesta a la necesidad de divulgar sus acciones, de forma creíble y transparente.

3. Integrar la circularidad en toda la empresa
 - Como necesidad a una estrategia o misión de la empresa, que exige una valoración de desempeño, al tener asociado un valor financiero real al elevar la competitividad y eficiencia.
4. Gestionar los riesgos asociados al modelo de negocio lineal
 - Aspectos vinculados con la volatilidad de los precios de las materias primas, la seguridad de los suministros de recursos, el valor y reputación de la marca o la continuidad del negocio.
5. Conocer el impacto de sus actividades circulares
 - Para controlar y evitar los posibles impactos negativos de algunas posibles soluciones circulares, relacionadas a un sector de capital natural, social o humano.

Interés que se ha ido consolidando en procesos de medición de los que, partiendo de la aplicación relativamente reciente de la economía circular, podemos afirmar que ya teníamos a nuestro alcance.

WBCSD crea coaliciones y redes impactantes para facilitar el intercambio de conocimientos, habilitar y acelerar la adopción de estándares y herramientas, y crear aportes de promoción para soluciones de políticas comunes [61].

Factor 10 analiza las oportunidades de la economía circular para las empresas, desarrollando guías específicas por sectores y colaborando con las administraciones públicas y líderes de opinión para contribuir a la transición hacia un modelo circular [62].

2.3 Concepto de Métricas de Economía Circular

La gran mayoría de las métricas de economía circular son suficientemente generales y aplicables en los procedimientos de evaluación independientemente del tamaño de la empresa, la ubicación geográfica, el dominio industrial y la estrategia comercial de la empresa. Este aspecto facilita el perfeccionamiento de los métodos integrales de

evaluación de la economía circular, que como resultado pueden desatender los factores de contingencia de las empresas investigadas. El marco y sus características ayudan a igualar las métricas de economía circular y las funciones organizativas, facilitando así las empresas que participan en la evaluación de la economía circular [63].

La evaluación de la economía circular ha involucrado a diferentes niveles, es decir, micro (nivel empresa), meso (nivel de parque eco-industrial) y macro (nivel de ciudad / regional / nacional) [64].

Tampoco está claro si a nivel de empresa los métodos de evaluación de la economía circular son de uso general o se aplican en circunstancias específicas o en presencia de factores de contingencia específicos, por ejemplo, tamaño de la empresa, sector industrial, estrategia de ubicación y venta [65]. Sin duda, la gran cantidad de contribuciones recientes que abordan los indicadores de desempeño, los habilitadores y las barreras del nivel de empresa, demuestran que las firmas y las empresas requieren una atención específica al respecto de este [66].

Medir el progreso nos entrega la capacidad de saber dónde nos encontramos posicionados en la transición hacia una economía circular y cuán rápido estamos progresando. Como se trata de una transición de la economía, en esta investigación, nos enfocaremos en medir los avances de los principales actores: las empresas [67].

2.3.1 Recopilación y codificación de métricas

En base a un estudio de métricas de economía circular, publicado en **Journal of Cleaner Production** (revista internacional y transdisciplinaria, enfocada en producción más limpia, medio ambiente, investigaciones de sustentabilidad y práctica), mediante una sistemática revisión de la literatura, se recopilan conocimientos diversos documentos pertenecientes a científicos e investigadores. Solo se consideraron fuentes que incluyeran métricas de economía circular, a través de este criterio de selección 23 informes abarcan a profesionales, encuestas, herramientas de evaluación de la economía circular en línea y documentos técnicos fueron incluidos en la revisión. Fueron identificadas 365 métricas

diferentes a nivel micro o empresa. Estas métricas se lograron extraer para proceder con el proceso de codificación y posterior articulación en diferentes categorías. En particular, cada métrica se ha codificado en función del contexto, el dominio del TBL extendido y tipo de datos (tipo de variable) [68].

Tabla N° 2. 1 Resumen del esquema de codificación adoptado para la clasificación de métricas de economía circular.

Propiedad	Valor	Descripción
Contexto	Macro	Nivel ciudad / regional / nacional
	Meso	Parque eco-industrial y nivel de simbiosis industrial
	Micro	Nivel de empresa que también incluye empresas multinacionales con múltiples unidades de negocio en todo el mundo, empresas, plantas / unidades de producción y líneas de productos / procesos.
TBL Extendido	Ambiental	Contenido relacionado con la evaluación del impacto en el ecosistema.
	Social	Perspectiva centrada en las personas y la gestión de recursos humanos.
	Gobernanza	Referencias a la gestión y la toma de decisiones.
	Económico	Medidas financieras que pueden estar relacionadas con un valor monetario directo.
Tipo de datos	Continuos	Marca todos los datos posibles que se pueden medir y se expresa mediante un número y, posiblemente, una unidad de medida.
	Ordinal	Expresa la extensión o el grado en el que un aspecto está presente, percibido o satisfecho a través de una escala.
	Ficticio	Indica la presencia o ausencia de un aspecto de economía circular específico.

Fuente: Elaboración propia, en base a Circular Economy Metrics: Literature and Company-Level Classification Framework

La investigación tiene un enfoque a nivel micro o empresarial. Las métricas pertenecientes a niveles macro y meso, se recopilaron, pero no fueron sujetas al proceso de categorización [69].

2.3.2 Categorización de métricas

Se realiza una clasificación basada en los marcos más reconocidos de la economía circular:

- El diagrama del sistema de economía circular [70].
- El marco de economía circular de Circular Economy Lab [71].
- El marco CEPS [72].
- El marco de las 9R [73].
- La brújula de circularidad [74].
- Cadena de Valor Circular [75].

El ajuste no es completo entre las métricas de nivel micro de economía circular y las categorías extraído de los marcos mencionados. En general, los marcos de economía circular existentes hacen posible categorizar métricas relacionadas con principios de la EC comúnmente compartidos, como, por ejemplo:

- Consumo y valor de los recursos.
- Diseño de productos circulares.
- Generación de residuos.

Por el contrario, varios campos de evaluación, posiblemente considerados secundarios, no son suficientemente representados en los marcos disponibles, como, por ejemplo: La formación de empleados y el rendimiento de los productos verdes.

Se detecta una idoneidad para fines de categorización en la cadena de valor. Marcos desarrollados por el Circular Economy Lab [76] y Pavel [77] muestran un mayor grado de coincidencia de métricas que las residuales, a pesar de que, todavía deja una cantidad sustancial de métricas de economía circular sin categorizar [78].

Una reinterpretación circular de la cadena de valor de Porter, se introdujo por primera vez por Pavel [79] en su investigación, al incorporar el 9R. Este marco, se centra en el rediseño de las actividades centrales de la cadena de valor de Porter, pero pasa por alto actividades de apoyo que son relevantes en una perspectiva de economía circular, como es, por ejemplo:

- Adquisiciones.
- Tecnología.
- Desarrollo.
- Gestión de recursos humanos.

El marco introducido por Circular Economy Lab [80], tiene en cuenta el ciclo de vida del papel y los productos de embalaje al identificar posibles vías para cerrar la cadena de valor lineal. También, reconoce la importancia de un contexto más amplio, por ejemplo, el mercado y las políticas. Sin embargo, al ser un marco de un sector específico, no proporciona una métrica de economía circular de clasificación comprensiva y generalizable [81].

2.3.3 Categorías a nivel micro o empresarial de la economía circular

En base a lo mencionado anteriormente, se adopta un enfoque mixto deductivo-inductivo, creando una nueva categorización, que incluye 23 categorías. El paso deductivo considera la exploración y uso de clases extraídas de los marcos disponibles, mientras que la parte inductiva del proceso, implica la adaptación y expansión de la clase basada en métricas recopiladas [82].

1. Visión y Estrategia.
2. Modelo de negocio.
3. Gestión ambiental.
4. Simbiosis industrial y cooperación.
5. Capacitación.
6. Satisfacción y participación de los empleados.

7. Eco-diseño.
8. Selección y auditoría de proveedores.
9. Abastecimiento de materiales.
10. Logística directa.
11. Logística inversa.
12. Consumo de recursos: energía.
13. Consumo de recursos: agua.
14. Consumo de recursos: materiales.
15. Gestión de residuos: sólidos.
16. Gestión de residuos: líquido.
17. Gestión de residuos: gaseosos.
18. Recuperación de recursos: energía.
19. Recuperación de recursos: agua.
20. Recuperación de recursos: materiales.
21. Marketing y Comunicación.
22. Rendimiento de productos ecológicos.
23. Servicio de posventa.

2.3.4 Formulación del marco circular de la cadena de valor

Uno de los objetivos de la presente investigación es identificar las funciones organizacionales involucradas en la evaluación de la economía circular a nivel micro, es por eso, que se utilizará la cadena de valor de Porter para esquematizar las 23 categorías mencionadas anteriormente, y así, crear un marco circular de cadena de valor.

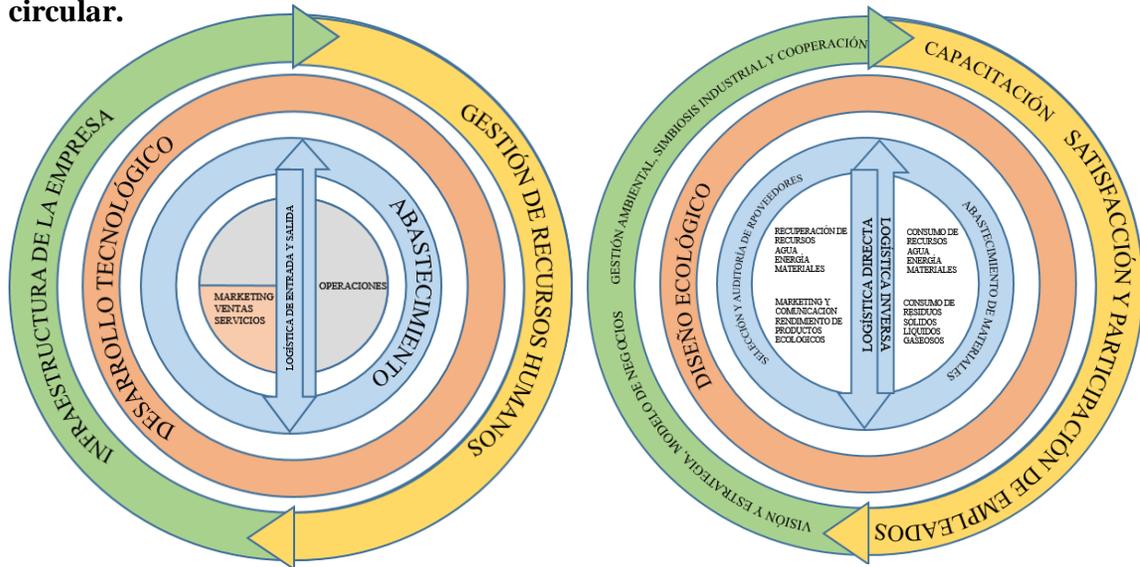
A continuación, se presentará por medio de una tabla, la relación entre las categorías de la cadena de valor circular y la cadena de valor de Porter. Se podrá observar cómo las métricas de economía circular pueden ser subdivididas en una evaluación de economía circular de toda la empresa. La yuxtaposición de los dos marcos, se llevó a cabo siguiendo la guía de Porter y Kramer [83], orientación para vincular varios aspectos de la economía circular en la cadena de valor de Porter [84].

Tabla N° 2. 2 Relación entre las 23 categorías de la Cadena de Valor de Porter y la Cadena de Valor Circular

Categorías de la cadena de valor de Porter	Categorías de la cadena de valor circular
Infraestructura de la empresa	Visión y Estrategia
	Modelo de negocios
	Gestión ambiental
	Simbiosis industrial y cooperación
Gestión de recursos humanos	Capacitación
	Satisfacción y participación de los empleados
Desarrollo tecnológico	Eco-diseño
Cadena de suministros (Procurement)	Selección y auditoría de proveedores
	Abastecimiento de materiales
Logística interna y externa	Logística directa
	Logística inversa
Operaciones	Consumo de recursos: energía
	Consumo de recursos: agua
	Consumo de recursos: materiales
	Gestión de residuos: sólidos
	Gestión de residuos: líquido
	Gestión de residuos: gaseosos
	Recuperación de recursos: energía
	Recuperación de recursos: agua
	Recuperación de recursos: materiales
Marketing y ventas	Marketing y Comunicación
	Rendimiento de productos ecológicos
Servicios	Servicio de posventa

Fuente: Elaboración propia, en base a Circular Economy Metrics: Literature and Company-Level Classification Framework

Ilustración N° 2. 7 Representación gráfica de la cadena de valor circular y su comparación con la cadena de valor de Porter original en una clave representación circular.



Fuente: Elaboración propia, en base a Circular Economy Metrics: Literature and Company-Level Classification Framework

Las métricas que estaban fuertemente relacionadas con los aspectos de gestión y toma de decisiones de una organización se asoció con la infraestructura de la empresa. Desde la evaluación social en el nivel micro de economía circular, es casi devoto dedicarse por completo a medir métricas relacionadas con los empleados, se pueden redirigir fácilmente a la gestión de recursos humanos. La evaluación del enfoque de las empresas hacia las prácticas de diseño circular es parte del eco-diseño, es decir, la minimización, durante el diseño de productos, de impactos ambientales dañinos a lo largo de todo el ciclo de vida del producto [85].

La logística de entrada se combina con la logística inversa con el fin de implementar un ciclo cerrado de recursos. Las métricas de economía circular relacionadas con los procesos de producción de las empresas, incluyendo prácticas de recuperación y la gestión de residuos resultantes, forman parte de la categoría operaciones. Las actividades encaminadas a transferir el valor agregado a los clientes y el desempeño económico resultante, es parte de marketing, ventas y servicio, junto con la gestión de relaciones con los clientes [86].

2.3.5 Factores de Contingencia

Para investigar más a fondo los factores de contingencia que afectan la adopción de métricas de EC, datos respecto a sus limitaciones y peculiaridades se incluyeron en el proceso de codificación, es decir, las restricciones explícitas en términos del tamaño de las empresas, sector económico, ubicación geográfica y ventas [87].

Existen dos términos importantes a considerar [88]:

- Validación empírica, es decir, las disposiciones adoptadas por los académicos para validar las evaluaciones de la economía circular a través de estudios de casos.
- Limitaciones específicas en términos de aplicabilidad, es decir, condiciones específicas establecidas por académicos que, si no se cumple, podrían poner en peligro la usabilidad de ciertas métricas de evaluación de la economía circular.

Cuando se midan las categorías de la Cadena de Valor Circular que determinen cuán circular es una empresa, se debe tener en consideración estos dos términos mencionados anteriormente, porque a simple vista, el primero representa una instancia de conveniencia al usar cada métrica identificada para medir la economía circular, pero, el segundo presenta una restricción real en la aplicabilidad de las métricas correspondientes. Sin embargo, como muchos documentos podrían haber incluido la misma métrica de economía circular, algunos académicos o profesionales podrían no haber afirmado las mismas limitaciones [89].

Siempre que al menos un documento que cita una métrica de economía circular no indique ningún factor de contingencia que deba cumplirse, la información correspondiente sobre esa limitación en específica, se establece en general como “ninguna” [90].

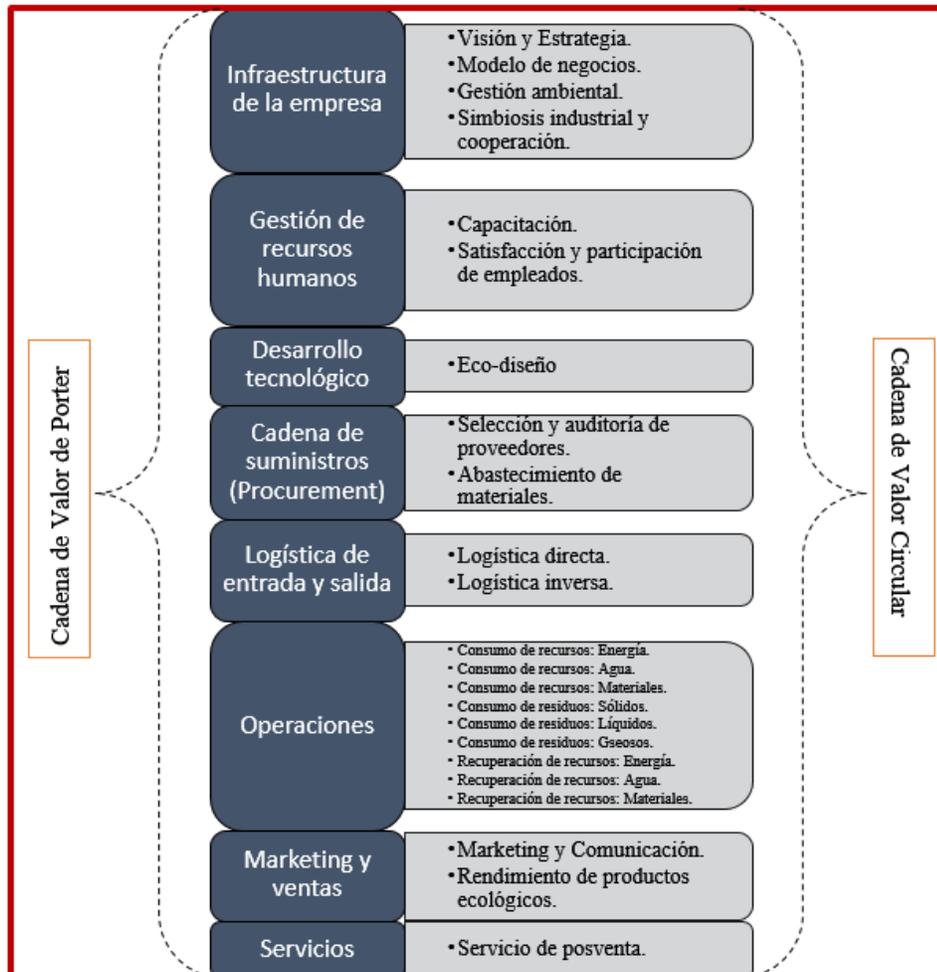
CAPÍTULO III. Metodología: Determinación de la circularidad en empresas

El modelo propuesto para medir la circularidad en empresas, considera las diversas áreas de la empresa, permite determinar el estado y los niveles de circularidad de las empresas, identificando fortalezas y debilidades. Además, permite conocer que ODS de los mencionados en el marco teórico podrían estar aplicando las empresas de distintos tamaños al momento de ser encuestados.

3.1 Modelo propuesto

El modelo propuesto está basado en estudios previos y consta de 23 categorías de la Cadena de Valor Circular basadas en las actividades primarias y secundarias o de soporte de la Cadena de Valor de Porter, los cuales se pueden apreciar en la siguiente figura:

Ilustración N° 3.1 Cadena de Valor Circular en base a la CVP.



Fuente: Elaboración propia.

3.1.1 Infraestructura de la empresa

Incluye todos los elementos de administración general de la empresa, pasando por dirección, finanzas, planificación y control, comunicación interna, etc. Se trata de un coste fijo de la empresa necesario para su buen funcionamiento.

Tabla N° 3. 1 Categorías de la Cadena de Valor Circular según la actividad de soporte: Infraestructura de la empresa.

Categorías de la CVC
Visión y Estrategia
Modelo de negocios
Gestión ambiental
Simbiosis industrial y cooperación

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 Gestión de recursos humanos

Su función principal es contar con las personas adecuadas en cada puesto. El proceso de búsqueda y contratación de trabajadores en cada caso, así como la formación en la empresa y la motivación son necesarias para el éxito en todos los puestos de la empresa.

Tabla N° 3. 2 Categorías de la Cadena de Valor Circular según la actividad de soporte: Gestión de recursos humanos.

Categorías de la CVC
Capacitación
Satisfacción y participación de los empleados

Fuente: Elaboración propia.

3.1.3 Desarrollo tecnológico (Departamento de I+D)

Para realizar una buena gestión es necesario contar con la tecnología adecuada. El proceso de I+D (Investigación y desarrollo) producirá modificaciones en las actividades primarias con el fin de mejorar el valor que se ofrece al mercado. Son generadores de costes y valor.

Tabla N° 3. 3 Categoría de la Cadena de Valor Circular según la actividad de soporte: Desarrollo tecnológico.

Categoría de la CVC
Eco-diseño

Fuente: Elaboración propia.

3.1.4 Cadena de suministros (Procurement)

Esta actividad se refiere al almacenaje y acumulación de artículos de mercadería, insumos, materiales, etc.

Tabla N° 3. 4 Categorías de la Cadena de Valor Circular según la actividad de soporte: Cadena de suministros.

Categorías de la CVC
Selección y auditoría de proveedores
Abastecimiento de materiales

Fuente: Elaboración propia.

3.1.5 Logística de entrada y salida

La logística de entrada o interna, comprende operaciones de recepción, almacenamiento y distribución de las materias primas. La logística de salida o externa, hace referencia al almacenamiento de los productos terminados y distribución del producto al consumidor.

Tabla N° 3. 5 Categorías de la Cadena de Valor Circular según las actividades primarias: logística de entrada y salida.

Categorías de la CVC
Logística directa
Logística inversa

Fuente: Elaboración propia.

3.1.6 Operaciones

La actividad de operaciones o producción, hace alusión al procesamiento de las materias primas para transformarlas en el producto final.

Tabla N° 3. 6 Categorías de la Cadena de Valor Circular según la actividad primaria: Operaciones.

Categorías de la CVC
Consumo de recursos: energía
Consumo de recursos: agua
Consumo de recursos: materiales
Gestión de residuos: sólidos
Gestión de residuos: líquidos
Gestión de residuos: gaseosos
Recuperación de recursos: energía
Recuperación de recursos: agua
Recuperación de recursos: materiales

Fuente: Elaboración propia.

3.1.7 Marketing y ventas

El marketing y ventas, son actividades con las cuales se da a conocer el producto.

Tabla N° 3. 7 Categorías de la Cadena de Valor Circular según la actividad primaria: Marketing y ventas.

Categorías de la CVC
Marketing y Comunicación
Rendimiento de productos ecológicos

Fuente: Elaboración propia.

3.1.8 Servicios

Servicio de posventa o mantenimiento, agrupa las actividades destinadas a mantener, realzar el valor del producto, mediante la aplicación de garantías.

Tabla N° 3. 8 Categoría de la Cadena de Valor Circular según la actividad primaria: Servicios.

Categoría de la CVC
Servicio de posventa

Fuente: Elaboración propia.

3.2 Diseño de la Investigación

Dado que el objetivo del estudio será medir la circularidad de empresas de diferentes regiones de Chile, se realizará un trabajo de tipo descriptivo, con un diseño de investigación no experimental el cual se aplicará de forma transversal. Por lo tanto, para encontrar cuales son los factores que influyen en cuán circulares son las empresas, el estudio se basará principalmente en el análisis de literatura y trabajos de investigación existentes.

3.3 Enfoque de la investigación

La investigación realizará con un enfoque cuantitativo, porque permitirá lograr los objetivos planteados anteriormente. De esta forma se utilizará la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación.

3.4 Población

Debido a que se quiere medir la circularidad en empresas de Chile, la población de estudio estará constituida por las empresas que se encuentren ubicadas en dicho país. Para esto se utilizará información del Servicio de Impuestos Internos (SII), donde se muestra la cantidad de empresas en Chile para el año 2020, según tamaño.

Tabla N° 3. 9 Empresas de Chile según su tamaño al año 2019.

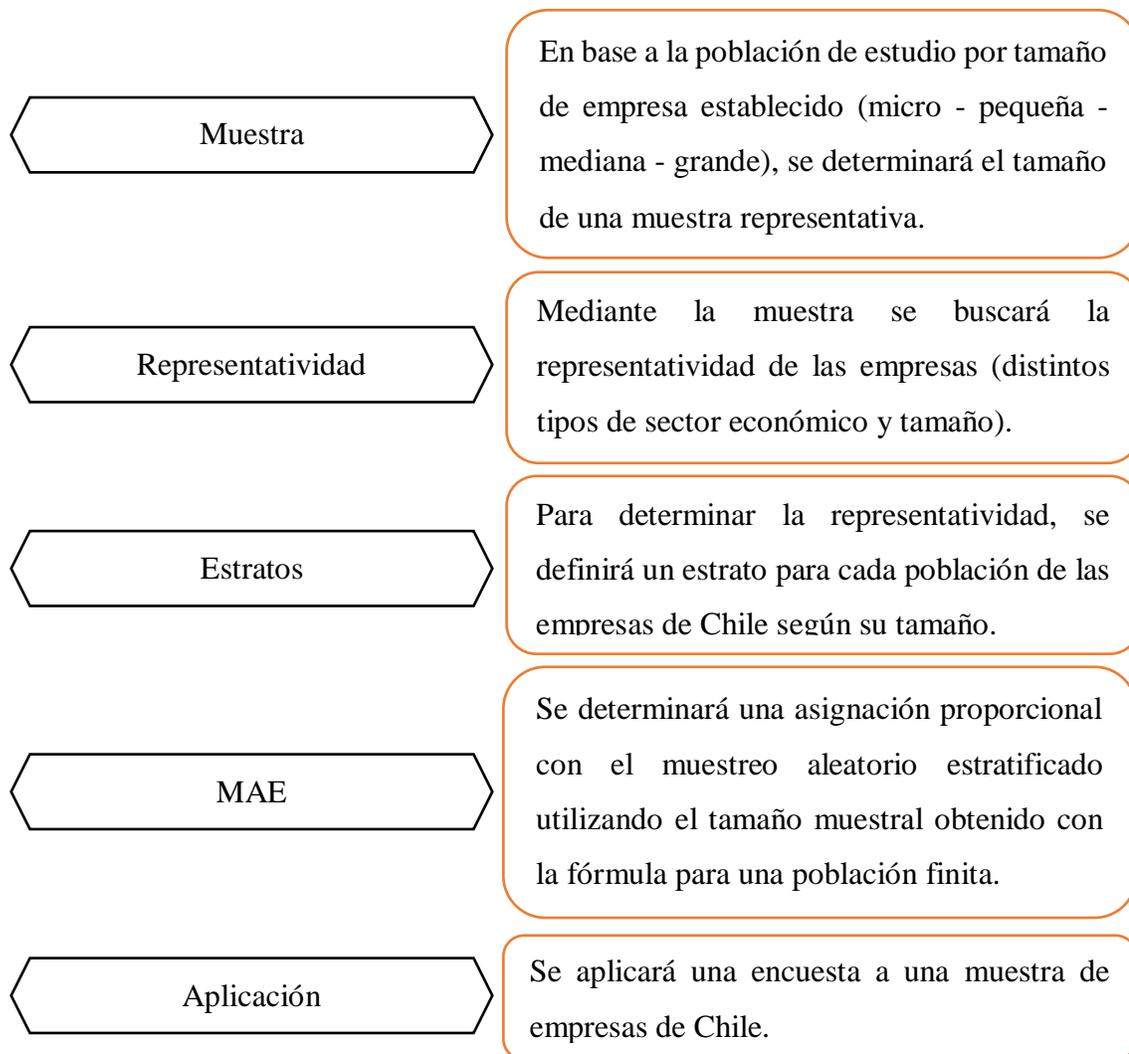
Tamaño de empresas en Chile al año 2019	Población
Micro	788.148
Pequeña	205.983
Mediana	30.633
Grande	15.012

Fuente: Elaboración propia, en base a datos del SII.

3.5 Procesos de obtención de la muestra

A continuación, se presenta un esquema de los procesos a realizar:

Ilustración N° 3. 2 Procesos para la obtención de la muestra y posterior aplicación.



Fuente: Elaboración propia.

3.5.1 Tamaño de la muestra

Se determinará una muestra representativa para realizar el análisis de la circularidad de las empresas de Chile. Para esto, se debe realizar los siguientes pasos:

- Elegir el nivel de confianza que se quiere obtener: Este es el grado de certeza (o probabilidad) expresado en porcentaje a través de un estadístico muestral.
- Seleccionar el margen de error. Este es un indicador de la fiabilidad del estudio y de la exactitud de los resultados que se desean obtener.
- Tamaño de la población. Se debe contar con los datos totales de la población.

Se determinará el tamaño de la muestra en base a la fórmula de la población finita:

Ilustración N° 3. 3 Fórmula para determinar el tamaño muestral de población finita.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Fuente: Elaboración propia.

Donde:

n = Tamaño de muestra buscado.

N = Tamaño de la Población o Universo.

Z = Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (NC).

e = Error de estimación máximo aceptado.

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito).

q = (1 - p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado.

Para efectos de este estudio, se elige un nivel de confianza del 95%, por lo que, el parámetro estadístico Z será de 1,96. Además, se seleccionará un margen del error del 6%, la población total según los datos obtenidos por tamaño de empresa del SII, es de 1.039.776, y, por último, se considerará que la probabilidad de ser o no encuestado es la misma, así es que, el valor de p = 0,5, por lo tanto, q = 0,5. Al ingresar estos datos a la fórmula, el tamaño muestral obtenido es 267.

Dado que no es posible realizar un análisis de todas las empresas de Chile, es que se elegirá una muestra representativa utilizando el muestreo aleatorio estratificado. Para esto, se procederá a definir un número de estrato de forma consecutiva del 1 al 4 para cada tamaño de empresa (micro - pequeña - mediana - grande) y se dividirá el tamaño de la población correspondiente a cada estrato con el tamaño de la población total. Luego, cada resultado de las divisiones realizadas por estrato, se multiplican con el tamaño muestral definido anteriormente. Finalmente, se determina la muestra de asignación proporcional para cada tamaño de empresa.

La fórmula a utilizar es la siguiente:

Ilustración N° 3. 4 Fórmula del MAE (muestreo aleatorio estratificado).

$$n_i = n \frac{N_i}{N}$$

Fuente: Elaboración propia.

Donde:

n_i : Tamaño de la muestra de asignación proporcional por estrato.

n : Tamaño de la muestra.

N : Tamaño de la población o Universo.

N_i : Tamaño de la población correspondiente al estrato i .

En base a lo descrito, se obtiene lo siguiente:

Tabla N° 3. 10 Aplicación de fórmula MAE a tabla de empresas de Chile según su tamaño.

Estratos (i)	Tamaño de empresas en Chile al año 2019	Población (N_i)	Muestra Asignación Proporcional
1	Micro	788.148	202
2	Pequeña	205.983	53
3	Mediana	30.633	8
4	Grande	15.012	4
	Total de empresas	1.038.776	267

Fuente: elaboración propia.

3.6 Instrumento de medición

La finalidad de esta etapa es construir un instrumento de medición de la circularidad en empresas, que sea: eficiente y eficaz, permitiendo obtener datos claros, fáciles de cuantificar, y de carácter uniforme. Por lo que, para este estudio, instrumento a utilizar será una encuesta (Ver Anexo 2), debido a que tiene las siguientes ventajas: es posible introducir métodos científicos objetivos de medición para corregir errores, es de mayor rapidez en la obtención de resultados, se pueden estandarizar datos, permitiendo el

tratamiento de la información y el análisis estadístico sobre todo obtener la información de los encuestados. Se realizará con un diseño claro, sencillo y no extenso.

3.6.1 Diseño de la encuesta

Ya definidas las categorías de la CVC y con el objetivo de cuantificarlas para el posterior análisis. Se realizarán preguntas mixtas con opciones de respuesta cerradas finalizando con dos preguntas abiertas. Las preguntas estarán basadas en las 365 métricas de economía circular divididas entre las 23 categorías de la cadena de valor circular, las cuales, en base a investigaciones, fueron clasificadas por tipo de pregunta (Ambiental - Social - Gobernanza - Económica) y por tipo de dato (continuo - ordinal - ficticio). Se utilizará la escala de Likert, porque es un método de medición que tiene como objetivo evaluar la opinión y actitudes de las personas. Cuando se responde a un ítem de la escala de Likert, el usuario responde específicamente a su nivel de acuerdo o desacuerdo. En este caso, se utilizará una escala de frecuencia, donde los encuestados indicarán su reacción asignando un valor entre 1 y 5, donde 1 corresponde al valor más bajo posible, y 5 a la puntuación más alta posible para cada variable.

3.7 Aplicación de la encuesta

Para lograr analizar el instrumento de medición de la circularidad en empresas de Chile, se aplicará la encuesta antes mencionada, con el fin de obtener los datos necesarios para cuantificar cada respuesta. En la actualidad, la información personal, ya sea de persona jurídica o natural, es un tema muy delicado y las personas sienten cierta inseguridad cuando se trata de rellenar un cuestionario con datos personales, es por esto que para entregar seguridad a la hora de contestar la encuesta, se elaborará una carta de presentación, en la cual, se informará sobre el estudio, la identidad de las personas a cargo y se solicitará la colaboración mediante la respuesta al cuestionario, con esto, se espera expresar una confidencialidad para con los encuestados (Ver anexo 1).

CAPÍTULO IV. Análisis de Resultados.

Se procede a analizar los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta sobre Circularidad en empresas de Chile. La encuesta fue aplicada el año 2021. Con las respuestas fue posible realizar un análisis de cuán circulares son las empresas en Chile según los distintos tamaños (micro - pequeña - mediana - grande), clasificándolas en cada categoría de la Cadena de Valor Circular descrita en el marco teórico.

En la tabla N°4.1, se puede observar la representatividad de la muestra para cada empresa según su tamaño.

Tabla N° 4. 1 Representatividad de la muestra.

Tamaño de empresa	Muestra Asignación Proporcional	Cantidad de empresas encuestadas	Alcance de participación de las empresas encuestadas
Micro	202	45	22%
Pequeña	53	33	62%
Mediana	8	17	213%
Grande	4	16	400%
Total	267	111	42%

Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

El alcance que se obtuvo de las micro empresas fue del 22% respecto al contemplado en la muestra de asignación proporcional, un 62% en el caso de las pequeñas empresas. En cambio, se obtuvo un 213% para las medianas empresas y un 400% para las grandes empresas. Esto quiere decir que, la participación de medianas y grandes empresas fue mayor para el análisis de esta investigación.

Para realizar el análisis de los datos obtenidos de la encuesta, se utilizó una hoja de cálculo de Microsoft Excel, en la cual, se elaboraron tablas y gráficos que serán analizados en las siguientes páginas.

4.1 Análisis de la Circularidad en empresas de Chile.

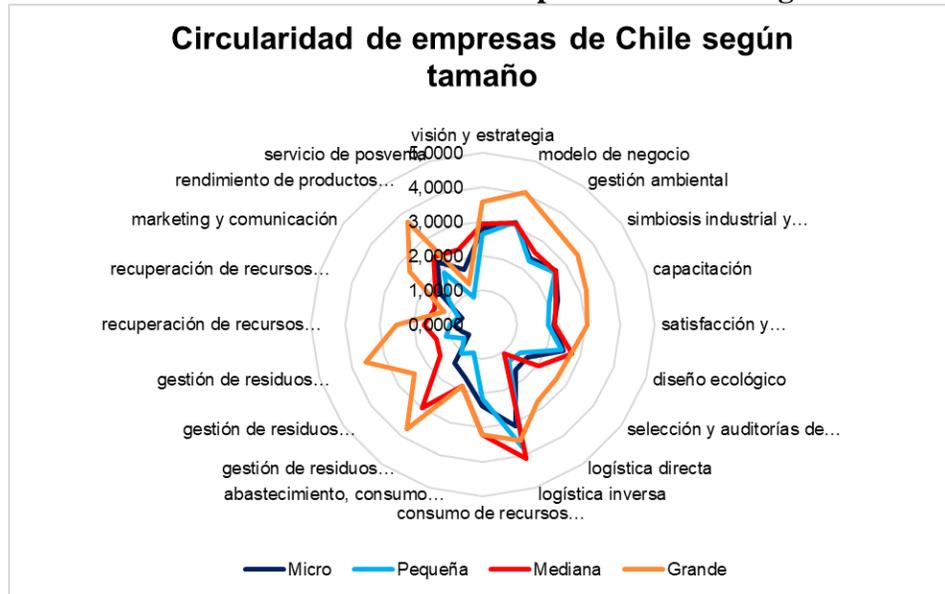
Tabla N° 4. 2 Circularidad en empresas de Chile según tamaño.

Variables de la CVC	Tamaño empresarial			
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Visión y estrategia	2,8000	2,6364	2,9412	3,5625
Modelo de negocio	3,1111	3,1515	3,1176	4,0625
Gestión ambiental	2,3778	2,3030	2,5882	3,5313
Simbiosis industrial y cooperación	2,6556	2,6061	2,6471	3,4375
Capacitación	2,2889	2,0303	2,2353	3,1875
Satisfacción y participación de los empleados	2,0667	1,9091	2,1176	3,0625
Diseño ecológico	2,4778	2,4091	2,7353	2,7188
Selección y auditorías de proveedores	1,6222	1,3788	2,0294	2,6563
Logística directa	1,6444	1,3030	1,0588	2,7500
Logística inversa	3,1111	3,7576	4,1176	3,5625
Consumo de recursos (energía, agua)	2,3667	2,1515	3,2059	3,2188
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	1,6222	0,8485	1,8824	1,8750
Gestión de residuos (sólidos)	1,4000	1,0303	3,0000	3,7500
Gestión de residuos (líquidos)	0,4889	0,6667	1,5294	2,4375
Gestión de residuos (gaseosos)	0,6222	1,1212	1,4118	3,5625
Recuperación de recursos (agua)	0,8444	0,9394	1,7059	2,5000
Recuperación de recursos (energía)	0,6222	0,7273	1,4706	1,1875
Marketing y comunicación	1,5333	1,2121	1,7059	2,6250
Rendimiento de productos ecológicos	2,2444	1,8788	2,4118	3,6875
Servicio de posventa	1,6889	0,8485	2,2941	1,2500
Circularidad	1,8794	1,7455	2,3103	2,9313

Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Otra manera de observar la circularidad en empresas de Chile según tamaño, presentados en la Tabla N° 4.2, es mediante el gráfico correspondiente a la ilustración N° 4.1.

Ilustración N° 4.1 Circularidad en empresas de Chile según tamaño.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

De la ilustración N°4.1, se puede observar que, las grandes empresas predominan en la mayoría de las variables. Obtienen una de las menores puntuaciones en disponer de servicios de posventa, el abastecimiento y consumo de materiales, y la recuperación de recursos de energía y materiales.

4.1.1 Visión y estrategia.

Con respecto a la visión y estrategia, quienes predominan son las grandes empresas, obteniendo una puntuación de 3,5625, le siguen las medianas empresas con 2,9412, las micro empresas con 2,8000 y finalmente, las pequeñas empresas con 2,6364.

Ilustración N° 4. 2 Visión y estrategia.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Los valores antes mencionados, indican que, en promedio las grandes empresas ocasionalmente cuentan con estrategias en torno a las iniciativas de economía circular. En cambio, las micro, pequeñas y medianas empresas, casi nunca cuentan con estrategias en torno a estas iniciativas de economía circular. Con esto, nos podemos dar cuenta que, se mantiene una brecha entre lo que puede abarcar una grande empresa sobre economía circular y que no puede contemplarlo alguna otra micro, pequeña o inclusive una mediana empresa.

En este sentido, quienes obtienen la menor puntuación y deben comenzar a plantear contar con iniciativas de economía circular en su visión y estrategia, son las pequeñas empresas.

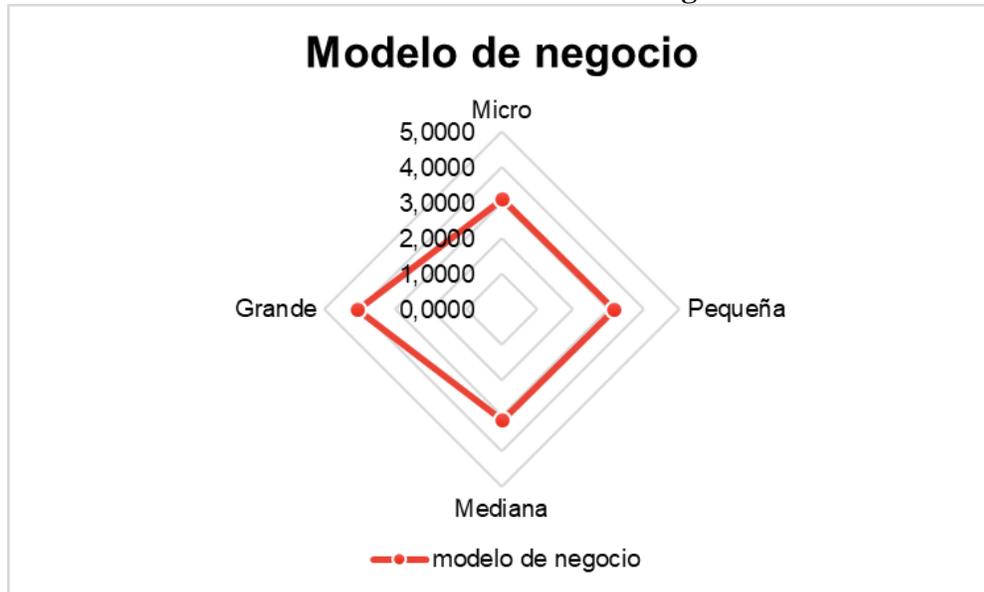
Si se quiere mejorar esta variable, las empresas deberán ejercitar un acto de visión donde puedan ver un estado ideal futuro deseado incorporando la economía circular dentro de los objetivos, los planes para alcanzarlos y las competencias centrales para desarrollo sostenible integro de cada empresa.

Contar con una visión estratégica, supone tener habilidades de comprender y prevenir los cambios del mercado. Empresas que cuenten con una buena visión y estrategia podrán observar el entorno, con el fin de identificar las tendencias en el sector, además de los

cambios políticos, sociales, económicos y tecnológicos que le afecten. Conocer sus debilidades y fortalezas, esto les ayudará a cumplir sus objetivos satisfactoriamente. Identificar áreas de oportunidad, podrán mejorar su atención al cliente, la administración de la compañía, el diseño de sus productos o en el desempeño del personal.

4.1.2 Modelo de negocio.

Ilustración N° 4.3 Modelo de negocio.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Como se observa en la ilustración N°4.3, respecto al modelo de negocio, quienes predominan son las grandes empresas, obteniendo una puntuación de 4,0625, le siguen las pequeñas empresas con 3,1515, las medianas empresas con 3,1176 y finalmente, las micro empresas con 3.1111.

Los valores antes mencionados, indican que, en promedio las grandes empresas casi siempre cuentan con un modelo de negocio que contribuye al trabajo decente, crecimiento económico y/o la circulación permanente de materiales, elementos e incluso residuos. Mientras que, las micro, pequeñas y medianas ocasionalmente cuentan con un modelo de negocios que cumpla con todas las variantes antes mencionadas.

Por otro lado, esta variable hace referencia, al ODS 8, sobre el trabajo decente y crecimiento económico. Esto significa que, la mayoría de las empresas encuestadas

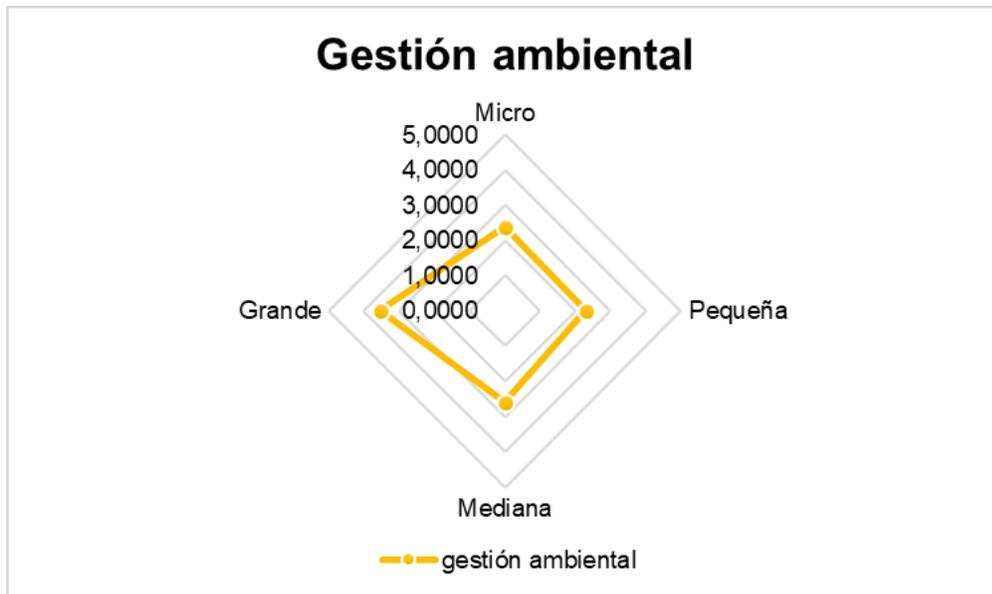
cumplen con un ODS de la Agenda 2030, siendo las medianas empresas quienes obtuvieron la mayor puntuación respecto los demás tipos de empresa por tamaño.

Durante los últimos 25 años, la cantidad de trabajadores que viven en condiciones de pobreza extrema ha disminuido drásticamente, pese al impacto de la crisis económica de 2008 y las recesiones globales. En los países en desarrollo, la clase media representa hoy más del 34% del empleo total, una cifra que casi se triplicó entre 1991 y 2015. Que las empresas encuestadas apliquen el objetivo de desarrollo sostenible n°8, implica que apuntan a estimular el crecimiento económico sostenible mediante el aumento que los niveles de productividad y la innovación tecnológica.

4.1.3 Gestión ambiental.

La gestión ambiental cuenta con dos métricas que fueron medidas en la encuesta de circularidad que hacen alusión a si la empresa mide los resultados de las prácticas de economía circular de forma regular y si se evalúa el impacto ambiental en sus actividades de negocio. Con el análisis de datos, se pudo determinar que las grandes empresas predominan con una puntuación de 3,5313. Esto quiere decir que, ocasionalmente las empresas grandes se preocupan de evaluar y medir el impacto medioambiental mediante resultados de las prácticas de economía circular. En cambio, según la encuesta de circularidad, se pudo determinar que las empresas medianas, pequeñas y micro, casi nunca miden los resultados ni evalúan el impacto ambiental en las actividades de negocio de la organización. Esto se puede observar en la siguiente ilustración N°4.4:

Ilustración N° 4. 4 Gestión ambiental.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Si las empresas mejoran su disposición a la gestión del medio ambiente, podrán ser capaces de lograr el mantenimiento de un capital ambiental suficiente para que la calidad de vida de las personas y el patrimonio cultural sean lo más elevado posible. Esta es una metodología de decisión en materia ambiental, e incluso en materia económica y socioeconómica, porque se puede optimizar el uso de los recursos, prevenir los impactos ambientales, controlar la capacidad de absorción del medio de los impactos, o sea control de la resistencia del sistema y ordenación del territorio. Para tener un mejor sistema de gestión ambiental en cada empresa y así disminuir su impacto ambiental negativo que se ocasionan en las mismas e incrementar la eficiencia en sus operaciones, estas deben llevar a cabo capacitaciones, inspecciones, manejo de registros, políticas y objetivos, si las empresas ya cuentan con esto, deberán optimizar y mejorar cada gestión, porque les ayudará a obtener una mayor productividad y eficiencia, lo que lleva a la reducción de costos y control de los mismos, de esta manera se disminuyen los desperdicios. Además, podrán reducir hechos que se pueden convertir en demandas de responsabilidad, implementando la norma ISO 14001 con el fin de reducir el riesgo de penalizaciones.

4.1.4 Simbiosis industrial y cooperación.

En esta variable, se evaluó la capacidad de las empresas para cooperar con proveedores y/o clientes para disminuir el impacto ambiental con productos de eco-diseño, compras verdes, de envases ecológicos o con una compra ecológica. Además, de si colaboran o apoyan a otras empresas que venden materias primas, productos, piezas y/o residuos que han sido restaurados, remanufacturados, reutilizados y/o reciclados, aplicando Co branding. Siendo esta, una alianza estratégica y temporal entre dos o más empresas con el fin de aumentar su rentabilidad y mejorar su posicionamiento, gracias a la potencia y valor de marca. En base a la encuesta de circularidad, se puede determinar que las grandes empresas obtienen la puntuación más alta de 3,4375. Esto quiere decir que, ocasionalmente cooperan con proveedores y/o clientes, aplicando co branding.

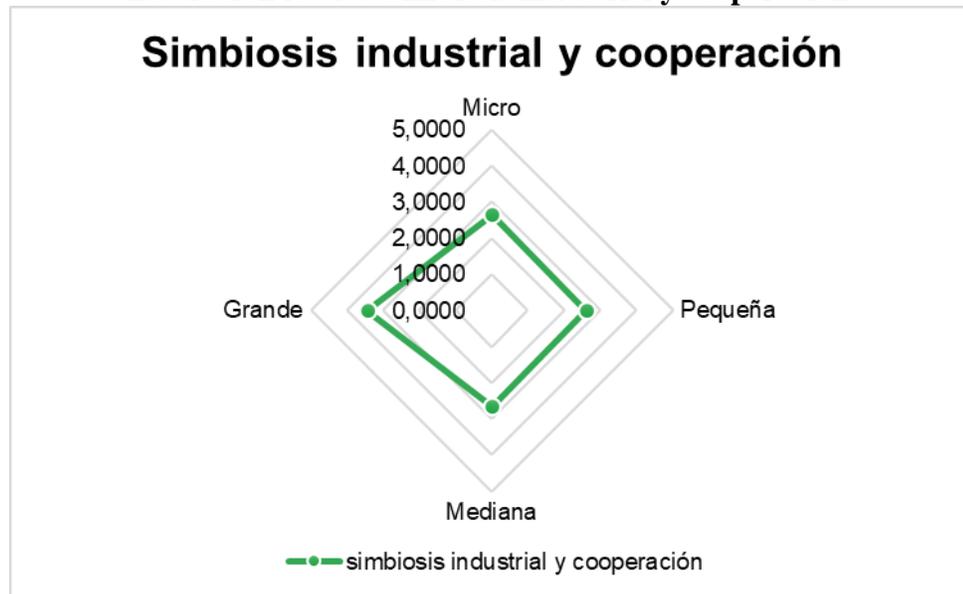
Las pequeñas empresas son las que obtienen la puntuación más baja de 2,6061. Reflejando que, en promedio, casi nunca establecen lazos con otras empresas, esto provoca que tengan una deficiencia respecto otras empresas de diferente tamaño, porque podrían al incrementar su colaboración con otras organizaciones, pueden encontrar una manera de usar los residuos de uno como materia prima para otro. Una cooperación local o más amplia en simbiosis industrial puede reducir la necesidad de materias primas vírgenes y el depósito de residuos, cerrando así el circuito del material, una característica fundamental de la economía circular y un motor para el crecimiento verde y soluciones eco-innovadoras. También puede reducir las emisiones y el uso de energía y crear nuevos flujos de ingresos. Si las empresas mejoran su cooperación bajo el paradigma de la economía circular, podrán promover el crecimiento sostenible y el aumento en la eficiencia de recursos, mediante el establecimiento de sinergias de intercambio y aprovechamiento entre industrias con la finalidad de que produzca una relación beneficiosa para ellas.

Las sinergias pueden ser la reutilización de corrientes de salida de una determinada industria como materia prima de otra, hasta la utilización o implantación de servicios, infraestructura y/o proyectos comunes. En algunos casos, será incluso necesario la realización de un proyecto de I+D+i para la generación de conocimiento sobre algún tipo

de simbiosis que no se haya estudiado previamente. Al colaborar con otras empresas, las empresas podrán encontrar ventajas competitivas.

Según la encuesta realizada y tal como se planteó anteriormente, la ilustración N° 4.5 muestra cómo se encuentran las empresas de Chile por tamaño frente a la cooperación y simbiosis industrial al año 2021.

Ilustración N° 4.5 Simbiosis industrial y cooperación.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

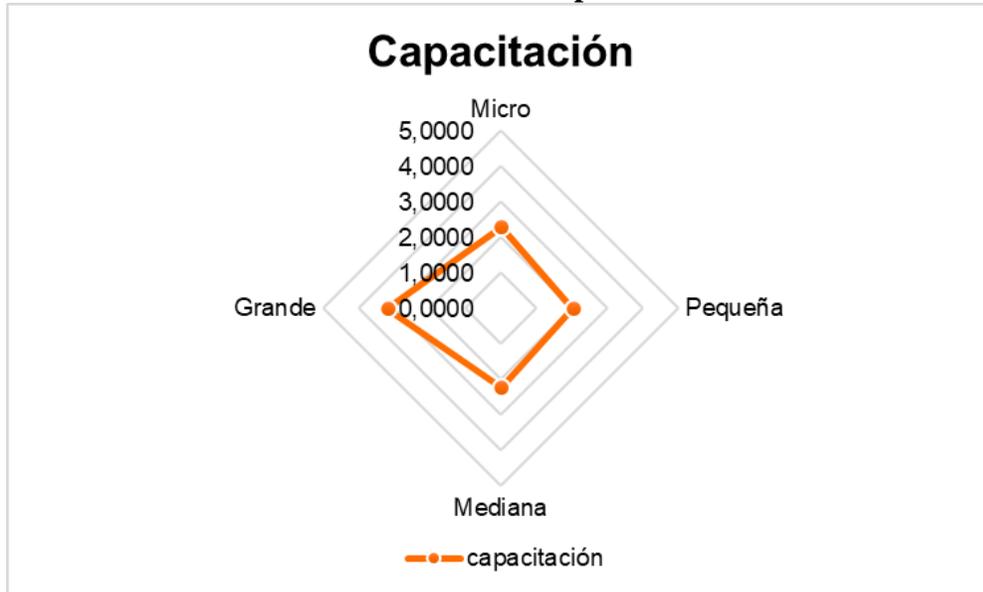
4.1.5 Capacitación.

Es necesario que la economía circular aproveche el potencial de la Cuarta Revolución Industrial al tiempo que garantiza el bienestar de los trabajadores y su participación en la economía. Para ello, es esencial que los trabajadores tengan acceso a las oportunidades de capacitación necesarias para satisfacer las demandas de empleo de un paradigma económica circular.

En base a la encuesta de circularidad, las grandes empresas son quienes ocasionalmente desarrollan programas de formación para mejorar los conocimientos y habilidades de los empleados en economía circular. Mientras que, las micro, pequeñas y medianas empresas

casi nunca desarrollan este tipo de programas. Se puede observar la ilustración N° 4.6 que refleja el nivel de capacitación de las diferentes empresas de Chile según tamaño.

Ilustración N° 4.6 Capacitación.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Capacitar es la mejor manera de aumentar la productividad, compromiso y motivación de los empleados y colaboradores. Puesto que, mejora la calidad del trabajo, disminuye la rotación laboral y el ausentismo, incrementa la productividad como antes se mencionaba y aumenta la identificación del personal con la empresa, además, del cumplimiento de objetivos corporativos en menor tiempo. Se puede crear valor en la organización a través de la capacitación, porque se sabe que una capacitación bien desarrollada es una fuente inagotable de motivación para las personas y productividad para las empresas. Tanto las pequeñas empresas al tener la puntuación más baja, como también las micro, pequeñas y grandes empresas, deben tener como objetivo incorporar la economía circular como herramienta generadora de los cambios de paradigma, debido a que son necesarios para reconducir el modelo económico vigente, así como dirigir los hábitos de comportamiento social hacia nuevos esquemas con el fin de enfocarlos de modo responsable e inteligente hacia el rechazo definitivo de la cultura del despilfarro y la especulación. Se debe motivar a empresas, profesionales y ciudadanos a generar respuestas innovadoras y ventajas

competitivas mediante la aplicación de los principios de la economía circular. Un medio por el cual se puede implementar esta motivación es por la capacitación del personal de toda empresa, con el fin de atacar y abarcar los problemas desde dentro de la organización y exponerlos al exterior, mejorando la gestión empresarial. Adoptando los principios de la economía circular, las empresas se benefician de ahorros sustanciales netos en materias primas, y de la reducción de los riesgos de suministro y de la volatilidad de los precios. Además, con la motivación permite desarrollar la innovación, competitividad y garantizar la estabilidad económica a largo plazo.

4.1.6 Satisfacción y participación de los empleados.

Respecto a la variable sobre satisfacción y participación de los empleados, se evaluó si la empresa fomenta el consumo responsable de los empleados mediante incentivos o premios al mejor trabajador por reducir, reutilizar y/o reciclar insumos o materiales en el área de trabajo. Como se puede observar en la ilustración N° 4.7, en promedio las grandes empresas ocasionalmente se preocupan de que los empleados participen y se sientan satisfechos con el trabajo aplicando circularidad. Las micro y medianas empresas, casi nunca se preocupan de esto y las pequeñas empresas nunca.

Ilustración N° 4. 7 Satisfacción y participación de los empleados.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Fomentar el proceso de participación de los empleados y preocuparse por su satisfacción laboral es una gestión que debe implementar toda empresa. Puesto que, una de las mejores formas de alcanzar la excelencia empresarial, es a través del reconocimiento de la satisfacción del personal, siendo una ventaja competitiva para toda la empresa. Propiciar su participación es aportar a su caudal de ideas, conocimientos y experiencias.

Si aplicamos circularidad e incentivo en la participación de los empleados, no solo provocará su satisfacción con los incentivos, sino que también, contribuye a que se logre una mayor productividad en la empresa, ya sea reciclando productos o insumos de la oficina, los cuales podrán ser utilizados por los mismos integrantes de la empresa o recirculando estos como materia prima para la producción. La empresa podrá colaborar con otras mediante co branding, expandiendo sus redes, incrementando la rentabilidad y productividad de sus procesos, al tener un flujo de materias o residuos como producto que pueden vender a otras empresas, así como también, satisfacción de su personal de trabajo.

4.1.7 Eco-diseño.

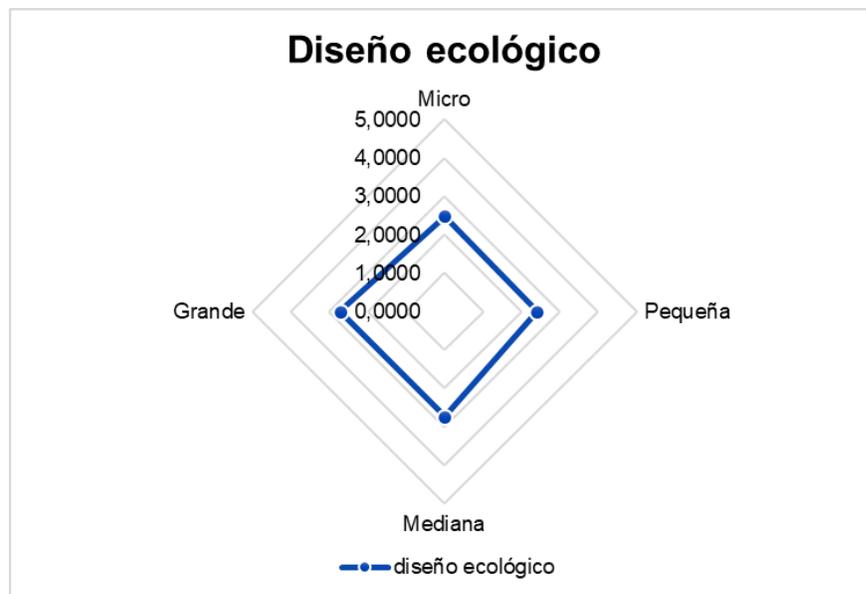
Las métricas evaluadas respecto a la variable eco-diseño o diseño ecológico fueron si la empresa hace uso de materiales no tóxicos y sin peligro en el embalaje de sus productos y si la empresa implementa medidas como la reducción o el rediseño de productos.

Como se puede observar en la ilustración N° 4.8, las empresas evaluadas de distintos tamaños de Chile, en promedio, casi nunca implementan el diseño ecológico dentro de sus procesos productivos. En esta categoría las medianas empresas son las que predominan con una puntuación de 2,7353, le siguen las grandes empresas con 2,7188 puntos, las micro empresas con 2,4778 y las pequeñas empresas con 2,4091.

A pesar del bajo puntaje, la mayoría de las empresas encuestadas, están aplicando conceptos de diseño en sus productos. Esto es un gran paso para la entrada de la economía circular en sus procesos.

El desarrollo de nuevos productos o servicios implica una planificación estratégica, la definición de características, la puesta en marcha de mecanismos empresariales necesarios para su desarrollo, y finalmente, cuando el producto o servicio es una realidad, es necesario un estudio para un adecuado lanzamiento y posterior comercialización o puesta en el mercado. Si las empresas implementan la herramienta del diseño dentro de sus procesos, tendrán un mayor alcance a reducir al máximo el riesgo de fracaso. Podrán reducir el impacto global sobre el medio ambiente.

Ilustración N° 4. 8 Diseño ecológico.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

El diseño ecológico busca la optimización de todas las fases de producción a través de la modificación de los patrones de producción y consumo, procurando hacer un uso eficiente de los recursos naturales mediante el análisis de su ciclo de vida, así como de la aplicación de nuevos métodos de gestión en los negocios que eviten o minimicen el daño ambiental.

Las empresas pueden aplicar el diseño ecológico como en el diseño/rediseño de nuevos productos y servicios (eco-diseño), la optimización de los procesos productivos y la mejora de los procedimientos de gestión empresarial.

Si las empresas encuestadas implementan el eco-diseño en sus procesos productivos, podrán aumentar su capacidad competitiva, mejorando la operatividad y reducción de los costes, utilizando óptimamente los recursos. Podrán reducir los costes de control de la contaminación y de gestión de residuos, así como reducir el riesgo de incumplimiento de regulaciones medioambientales. También, podrán crear nuevos mercados o nuevos segmentos de mercado, en paralelo, mejorando la imagen de la organización y de la relación con los clientes, proveedores, autoridades y empleados.

4.1.8 Selección y auditoría de proveedores.

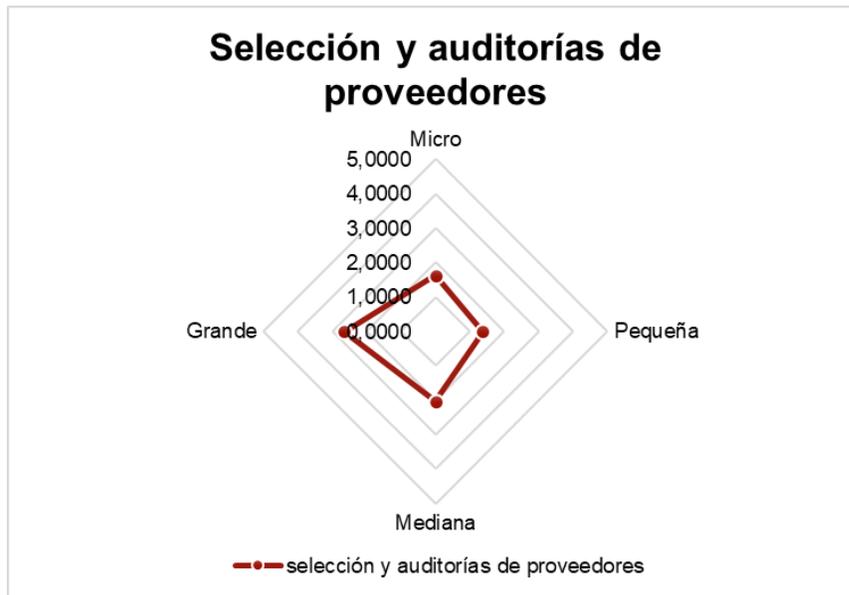
Contar con una cadena de proveedores capaz de satisfacer las demandas industriales con calidad, asegura la excelencia en los productos fabricados y la satisfacción del cliente. Auditar a los proveedores es una herramienta eficaz para lograr este propósito.

Es fundamental que todos los proveedores garanticen que la cadena de suministro sea confiable y que esté alineada con los objetivos de calidad que persigue cada empresa.

De las empresas encuestadas, en promedio, las grandes y medianas empresas son las que más se preocupan de la selección y auditoría de los proveedores. Ocasionalmente, estas empresas se abastecen de proveedores en mercados de bajos ingresos o en situaciones de extrema pobreza y cuentan con un código de conducta para proveedores relacionadas con la producción y el consumo responsable.

Pese a que las empresas encuestadas presentan una baja puntuación en la selección y auditoría de proveedores, al abastecerse de proveedores de mercados de bajos ingresos o en situaciones de extrema pobreza están cumpliendo con el ODS 8 que hace alusión al trabajo decente y crecimiento económico, porque promueve el crecimiento económico inclusivo y sostenible, promoviendo la cohesión social, protegiendo empleos y apoyando a pequeñas y medianas empresas, y a los trabajadores del sector informal. Y con el ODS 11 sobre ciudades y comunidades sostenibles, al apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales, fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.

Ilustración N° 4. 9 Selección y auditorías de proveedores.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

4.1.9 Logística directa.

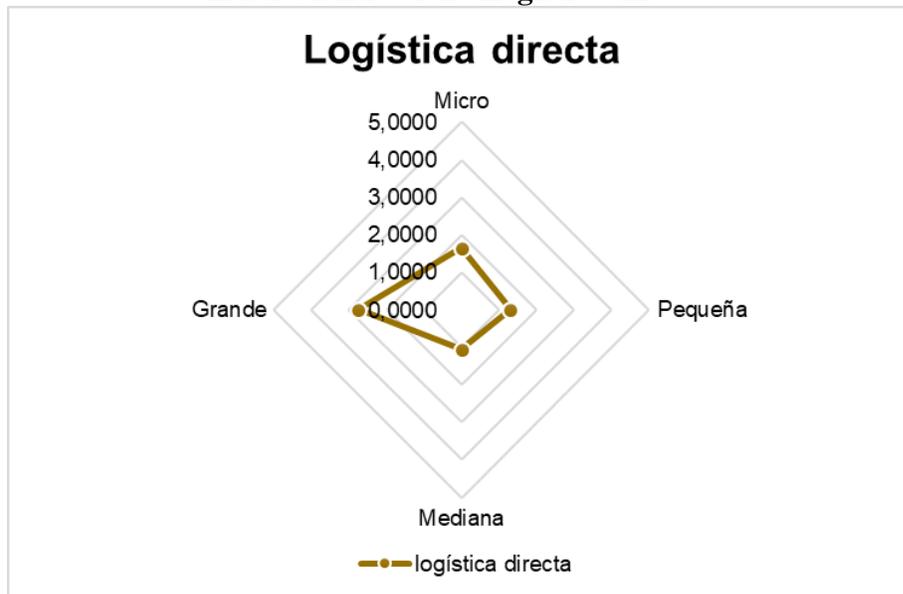
La logística directa es la responsable de la distribución de los propios productos. Hay que tener en cuenta el tener una infraestructura completa para no fallar a los clientes. Se busca la máxima satisfacción del cliente.

Como se observa en la ilustración N° 4.10, en promedio, las grandes empresas son las que lideran la logística directa.

La métrica medida establece si la empresa cuenta con medios de transporte eléctricos, de biocombustible o practican una conducción ecológica como optimizar rutas para reducir el consumo de combustible. Con una puntuación de 2,7500, se puede determinar que algunas de las grandes empresas encuestadas cuentan con estos medios. Sin embargo, las micro, pequeñas y medianas empresas, con una puntuación de 1,6444, 1,3030 y 1,0588 respectivamente, en promedio, casi ninguna de ellas cuenta con estos medios de transporte sustentables. Esto quiere decir que las grandes empresas son más efectivas en la entrega de productos, con estándares de calidad más altos, porque mejoran las condiciones en equilibrio del servicio, costo y calidad, al hacer uso de energías renovables.

A pesar de que las grandes empresas obtuvieron una mayor puntuación, las empresas encuestadas que apliquen la métrica analizada en esta variable de logística directa, cumplen con el ODS 7 sobre energía asequible y no contaminante, al preferir medios de transporte eléctricos, de biocombustible o practiquen en alguna medida, la conducción ecológica.

Ilustración N° 4. 10 Logística directa.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

4.1.10 Logística inversa.

La logística inversa está basada en el tráfico de productos y mercancías. Contar con esta logística, implica la reducción de la contaminación y el consumo masivo. Aumenta la rentabilidad y se puede aprovechar de mejor manera los recursos y materiales. Economía y mercado más sostenible.

La métrica asociada a esta logística fue determinar si la empresa cuenta con la documentación digitalizada reduciendo el consumo de su papel.

Como se puede observar en la ilustración N°4.11, las medianas empresas son quienes cuentan con el mayor puntaje por lo que son las que tienen en promedio, la mejor logística inversa. Lideran la variable con una puntuación de 4,1176. Esto quiere decir que, casi

siempre estas empresas se preocupan de documentar su información y reducir el consumo del papel en sus lugares de trabajo.

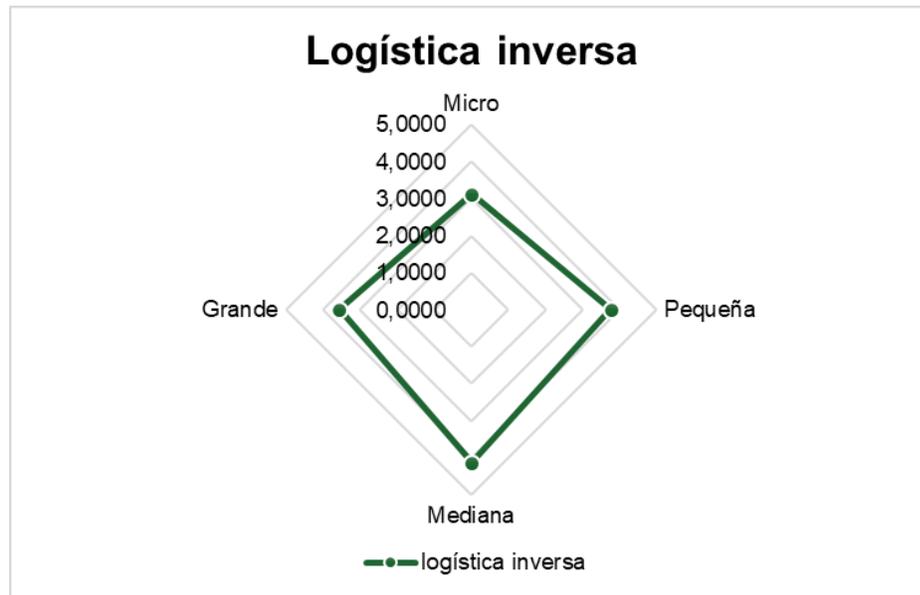
Las micro, pequeñas y grandes empresas, ocasionalmente prefieren digitalizar la documentación. Esto trae pros y contras, puesto que algunas veces no se puede realizar digitalización de archivos que solo se pueden tener en papel, pero al pasar el tiempo, hay algunos documentos que pierden su importancia y valor, y estos son los que quedan obsoletos transformándose en desechos. Una manera de evitar la acumulación de papel y agilizar el procedimiento de búsqueda de datos, fácilmente y rápido, es mediante la digitalización de estos. La pandemia por el COVID-19, en algunas empresas ha permitido la circulación y masificación de información online y la no utilización de papel en algunos casos.

De esta manera, se puede establecer que las empresas encuestadas que, si cumplen en alguna medida con la digitalización de la documentación, cumplen con el ODS 12, el cual hace referencia a la producción y consumo responsable, ya que garantizan modalidades de consumo y producción sostenible, al preferir el uso de datos digitales en vez de hacer uso de papel que provocará un desecho.

El consumo y producción sostenible consiste en hacer más y mejor con menos. También se trata de desvincular el crecimiento económico de la degradación medioambiental. Aumentar la eficiencia de recursos y promover estilos de vida sostenibles.

Si todas las empresas prefirieran el uso de documentos digitalizados evitando o disminuyendo el uso de papel físico para el manejo de la información, utilizándolo solo cuando este sea completamente requerido y necesario, se podría fomentar a una transición hacia economías verdes con bajas emisiones de carbono. Se debe intentar comprender y valorar los límites hasta los cuales se puede presionar a la naturaleza antes de que su impacto sea negativo. Dichos límites se reflejan en los patrones de cada empresa, ya sea de productos o servicios, en su consumo y producción.

Ilustración N° 4. 11 Logística inversa.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Las empresas pueden también utilizar su poder de innovación para diseñar soluciones que puedan inspirar y motivar a las personas a llevar estilos de vida más sostenibles, reduciendo los efectos y aumentando el bienestar. Evitar el consumo de papel y preferir el uso de la documentación digitalizada, no solo provocará una disminución de los residuos y huella de carbono, sino que también, implica en un coste menor para la empresa en temas de impresión, compra de insumos de escritorio, entre otros.

4.1.11 Consumo de recursos: energía y agua.

Los esfuerzos para mejorar la eficiencia en el uso del agua y la energía, han sido llevados a cabo por separado. Mejorar la eficiencia tanto de la oferta como de la demanda permitiría a los países reducir la escasez de los recursos y maximizar los beneficios proporcionados por la infraestructura de agua y energía existente.

La obtención de más valor con los recursos disponibles, reduciendo el consumo de recursos y la contaminación, el impacto ambiental del uso del agua para la producción de

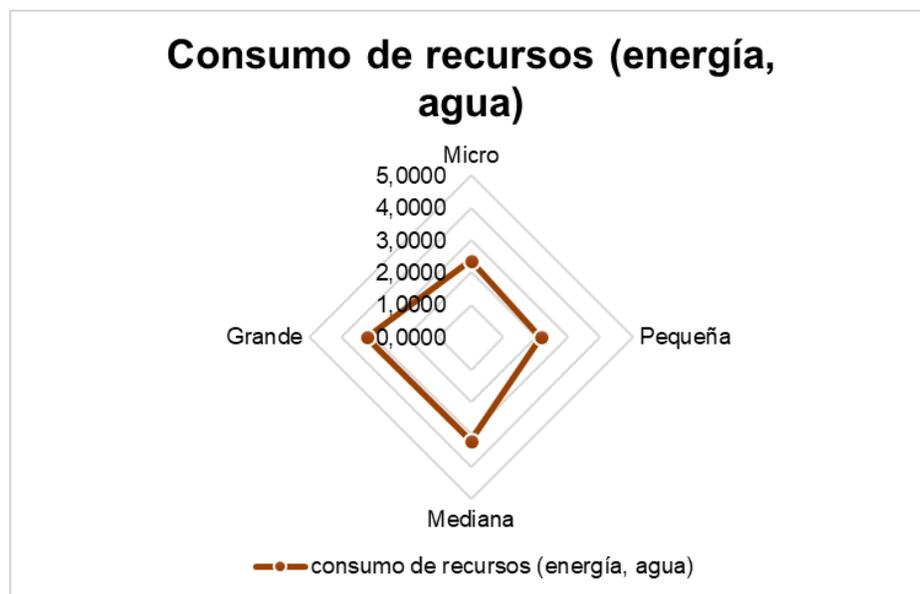
bienes y servicios en cada etapa de la cadena de valor y de la prestación de servicios de agua y energía, significa “hacer más y mejor con menos”.

La mayoría de las grandes y medianas empresas son las que se preocupan del consumo de recursos de energía y agua. Ocasionalmente, estas empresas cuentan con criterios ambientales para la reducción del consumo de agua o energía, en el diseño y/o mejora de sus procesos productivos. Y, adoptan fuentes de energías sostenibles y/o medidas de eficiencia energética para sus procesos productivos.

En una mayor medida que las micro y pequeñas empresas, estas cumplen con el ODS 7 al garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna. Y el ODS 12, por su consumo y producción sostenibles.

Se puede observar los niveles de consumo de recursos sostenibles de energía y agua en la ilustración N°4.12 por tamaño empresarial.

Ilustración N° 4. 12 Consumo de recursos: energía y agua.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Las empresas que fomentan la eficiencia en el consumo del agua y la energía, pueden hacerlo a través de la construcción de una estrategia de colaboración, en materia de planificación integrada de los recursos hídricos y energéticos y las tecnologías relacionadas. Estableciendo lazos o mecanismos para garantizar la coherencia de las políticas entre los Ministerios y las instituciones relacionadas con el agua y energía. Deben hacer una elección correcta entre las tecnologías eficientes en el uso de recursos, estas incluyen el reciclaje y reutilización del agua, electrodomésticos de bajo consumo de agua, sistemas de riego eficientes, implementación de una mejor tecnología y una mayor integración de las políticas de energía y agua. Extender y acelerar la transferencia tecnológica, dado que es fundamental para los objetivos de desarrollo sostenible tener una plataforma para la innovación tecnológica y la transferencia con una disposición de recursos financieros y oportunidades de inversión. Y la creación de alianzas, siendo importante desarrollar plataformas para el lanzamiento de nuevas asociaciones, actividades o proyectos con la participación activa de las empresas tanto públicas como privadas. Esta participación, no solo creará un sistema de innovación abierta donde desarrollen un conjunto de ideas, sino que también, alienta la participación pública y de las partes interesadas. La asociación y cooperación pública y privada, crea sinergias en el desarrollo de tecnologías eficientes y de baja emisión de carbono, importante en el nexo de agua y energía.

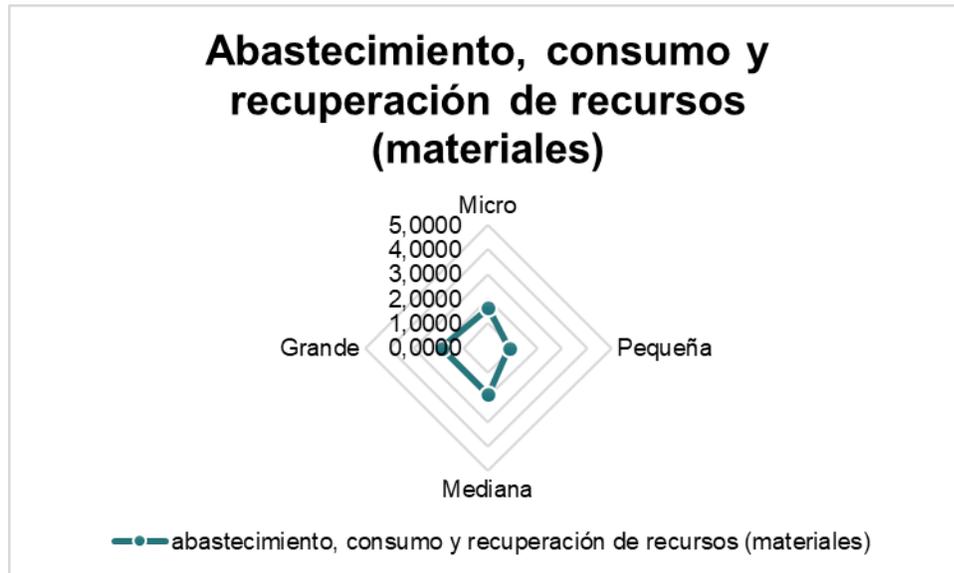
4.1.12 Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos materiales.

Esta variable está directamente relacionada con el ODS 12 de producción y consumo responsables.

Todo sistema productivo, para asegurarse su funcionamiento, necesita obtener del exterior una serie de insumos y materiales a partir de los cuales se realizarán los procesos de transformación.

En la ilustración N°4.13, se puede observar en qué grado las empresas venden materiales, piezas y/o residuos que han sido restaurados, remanufacturados, reutilizados y/o reciclados.

Ilustración N° 4. 13 Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos materiales.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Se puede apreciar que la mayoría de las empresas encuestadas no venden materiales, piezas y/o residuos que han sido restaurados, remanufacturados, reutilizados y/o reciclados. Las que lideran esta vez son las medianas empresas con una puntuación promedio de 1,8824, seguidas por las grandes empresas con 1,8750 puntos, las micro empresas con 1,6222 y finalmente, las pequeñas empresas con una puntuación de 0,8485.

Esto refleja que, las empresas deberán establecer parámetros para contribuir en el consumo y producción sostenibles, para generar más valor utilizando menos materiales y consumiendo de una manera diferente. De este modo, se reducirá el riesgo de escasez y los impactos ambientales se mantendrán dentro de los límites naturales del planeta.

El uso eficiente de los recursos refuerza la estabilidad económica de la empresa, es un medio para solucionar los problemas de seguridad de abastecimiento y de volatilidad del mercado de recursos básicos. Esto es importante para los consumidores y para los sectores que dependen de metales raros, agua dulce, productos de la pesca y alimentos.

Un abastecimiento de los recursos materiales más correcta, preservará la solidez financiera de los sectores claves como la agricultura, la silvicultura y la pesca. Las industrias que utilizan los productos de estos sectores dependen de la disponibilidad del suelo, terrenos, agua y biodiversidad, de modo que al aumentar la eficiencia se obtendrán mayores beneficios.

La adaptación a los cambios que se producen por las presiones ejercidas en el mundo sobre los recursos reforzará la competitividad económica a largo plazo. Pasar a una economía hipocarbónica contribuirá a prevenir un cambio climático peligroso y también aportará muchas otras ventajas.

4.1.13 Gestión de residuos: sólidos, líquidos y gaseosos.

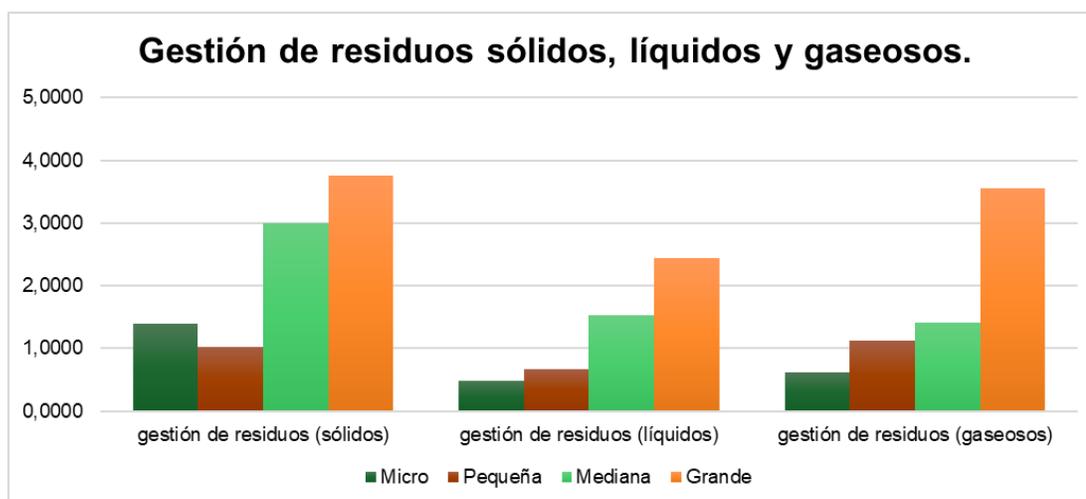
Los recursos deben gestionarse con más eficiencia a lo largo de todo su ciclo de vida, desde la fase de extracción, pasando por su transporte, transformación y consumo, hasta la gestión de los residuos.

Una destinación adecuada de los residuos donde antes nadie vio potencial de reciclaje y hacer que regresen como materia prima a la industria, es un gran desafío para las empresas que se ocupan de los residuos, que parecían destinados a permanecer en los vertederos para siempre.

La gestión de residuos sólidos puede suponer un conjunto de actividades relacionadas a la recolección, transporte, manipulación, tratamiento, eliminación o reciclaje de estos desechos.

En este caso, para analizar la gestión de residuos sólidos, líquidos y gaseosos de las empresas encuestadas, se procede a cambiar el tipo de gráfico radial por uno de barras para observar de mejor manera como responde cada tipo de empresa a las variables, tal como se puede apreciar en la ilustración N° 4.14:

Ilustración N° 4. 14 Gestión de residuos: sólidos, líquidos y gaseosos.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Las grandes empresas predominan en cada variable analizada. En la Tabla N° 4. 3, se presentan los valores promedio por cada variable.

Tabla N° 4. 3 Puntuación de la variable de gestión de residuos: sólidos, líquidos y gaseosos, según tamaño empresarial.

Variables de la CVC	Tamaño empresarial			
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Gestión de residuos (sólidos)	1,4000	1,0303	3,0000	3,7500
Gestión de residuos (líquidos)	0,4889	0,6667	1,5294	2,4375
Gestión de residuos (gaseosos)	0,6222	1,1212	1,4118	3,5625

Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Las métricas evaluadas para cada variable fueron las siguientes:

- Si la empresa cuenta con sistemas de recogida selectiva de residuos o se rige por la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP).
- Si la empresa cuenta con tratamientos (filtración, remojo, etc.) para extender el uso de recursos industriales como aceites, ácidos, lubricantes, etc.
- Si la empresa monitorea, registra y reduce emisiones contaminantes y/o monitorea las emisiones estableciendo objetivos e implementando acciones para lograrlo.

Al revisar la puntuación de variable, se puede determinar que es baja la participación de las empresas frente a la gestión de residuos, por lo que, es necesario un cambio en la metodología de utilización de recursos naturales cuando se habla de procesamiento y descarte para una lógica sustentable, en el cual los materiales son, en su mayoría, reciclados y reutilizados.

Si las empresas se enfrentan a este desafío de cambio, se les abrirá grandes perspectivas para el uso de nuevos materiales, procesos productivos y, en consecuencia, nuevos negocios. Esta responsabilidad debe transmitirse a todos los niveles de la empresa, especialmente, a los profesionales involucrados en la gestión de residuos.

Como método de solución pueden integrar cinco acciones para fomentar la filosofía de responsabilidad en la empresa, las cuales son: el no generar, reducir la generación, reciclar, tratar y disponer. Con esto, se puede plantear una responsabilidad social y ambiental, para que la organización sea capaz de alcanzar a más personas que formen parte de este sistema. Además, pueden implementar un sistema o software capaz de realizar una gestión eficaz, que integra todas las fases del ciclo de vida de un residuo, con el fin de identificar todas las informaciones, desde la generación del residuo hasta su disposición. Un sistema de gestión que pueda monitorear el volumen y clase, fecha de generación, acondicionamiento y almacenamiento, el equipo que sea responsable por la recolección del residuo y en que horario se realiza. Esto será vital para simplificar el proceso de gestión, mejorará la visibilidad operacional, administrativa, y, asimismo, eliminará el registro y control manual.

Si se desea aumentar la efectividad en la gestión de los residuos, las empresas deberán organizar rutas de recolección (monitoreando con un equipo, lugar y horario), registrar el residuo recolectado, validar informaciones en el punto de recolección, contar con evidencia fotográfica de las recolecciones y posibles emisiones de informes.

Es esencial que las empresas que generen residuos, tomen en cuenta estas prácticas antes mencionadas, para realizar una gestión eficiente de los insumos generados. Una

producción más limpia en un proceso industrial, por medio de la gestión de residuos, demuestra una responsabilidad de la empresa al preservar la integridad de los recursos naturales.

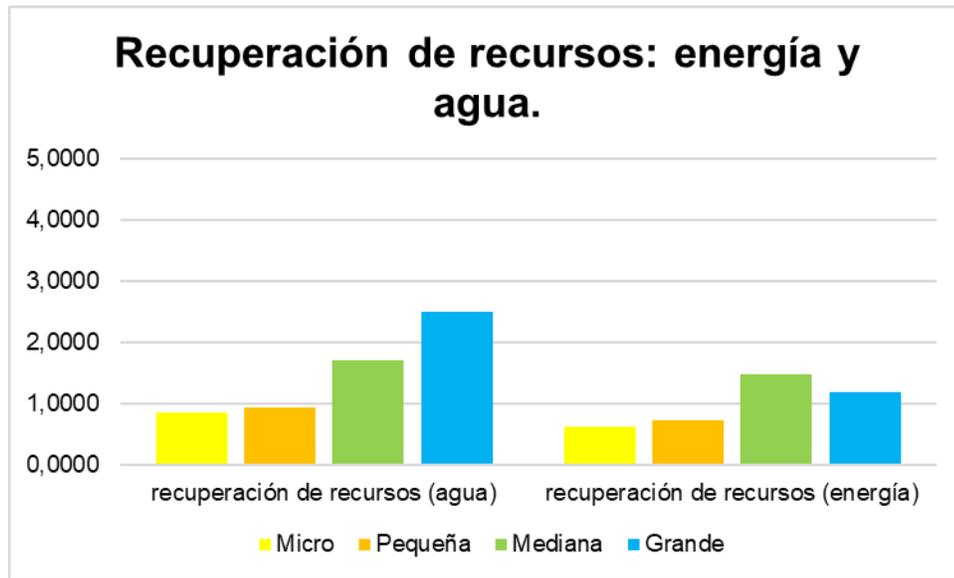
4.1.14 Recuperación de recursos: energía y agua.

La recuperación correcta y la reutilización del agua es una etapa crucial para lograr el ODS 6, el cual, es garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

En gran parte de las actividades industriales, para producir electricidad supone la utilización de grandes cantidades de agua; efectivamente, hace falta agua para generar vapor, enfriar turbinas y producir energía hidroeléctrica. La preservación eficiente y gestión del recurso hídrico representa un gran reto para las empresas comprometidas con el tema de sostenibilidad, porque el tema del agua afecta a la disponibilidad del recurso para uso directo y, además, a la biodiversidad. Directa o indirectamente, la protección del agua tiene un fuerte impacto en el planeta y sus habitantes.

Para analizar la recuperación de recursos de energía realizados por las empresas encuestadas, de igual forma que en el anterior análisis, se procede a cambiar el tipo de gráfico radial por uno de barras para observar de mejor manera como responde cada tipo de empresa a las variables, tal como se puede apreciar en la ilustración N° 4.15 y se presentan los valores promedio obtenidos por tamaño empresarial en la Tabla N° 4.4.

Ilustración N° 4. 15 Recuperación de recursos: energía y agua.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Tal como se observa en la ilustración anterior, las grandes empresas obtienen la puntuación más grande respecto a la recuperación de recursos energéticos e hídricos. Pese a esto, en general, sigue siendo baja la representatividad empresarial en este campo. El análisis de la variable evaluó si la empresa cuenta con un sistema de recuperación de agua y de recuperación de calor para la utilización de energía. Por lo que se puede ver en la Tabla N° 4.4, las grandes empresas son las que cuentan con la mayor puntuación, pero al ser de 2,5000, significa que casi ninguna de las empresas encuestadas cuenta con un sistema de recuperación de recursos hídricos. Lo mismo ocurre con la recuperación de recursos energéticos, prácticamente ninguna de las empresas encuestadas, independiente del tamaño, cuenta con un sistema de recuperación de calor para la utilización de energía.

Tabla N° 4. 4 Puntuación de la variable de recuperación de recursos: energía y agua, según tamaño empresarial.

Variables de la CVC	Tamaño empresarial			
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Recuperación de recursos (agua)	0,8444	0,9394	1,7059	2,5000
Recuperación de recursos (energía)	0,6222	0,7273	1,4706	1,1875

Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

A medida que la empresa avanza hacia una mayor recuperación directa del agua, adopta tecnologías avanzadas para eliminar una gama más amplia de compuestos químicos, aumentando la variedad de compuestos que puedan recuperarse y utilizarse en otros lugares. Se pueden utilizar diferentes tecnologías para recuperar el agua, como la biorreacción de membranas, ósmosis inversa, electrólisis y la filtración. Un proceso que la empresa puede aplicar es la evaporación que se utiliza para concentrar los residuos, permitiendo su extracción económica, y también, como proceso de depuración del agua.

A pesar de que muchos de los procesos que están involucrados en la recuperación de recursos demandan mucha energía, hay formas de mitigar su consumo y mejorar la eficiencia energética general del proceso.

La recuperación de energía de los residuos es la conversión de materiales de residuos no reciclables en calor utilizable, electricidad o combustible a través de una variedad de procesos, incluyendo la combustión, gasificación, pirólisis, digestión anaeróbica y recuperación del gas residual.

Si las empresas encuestadas recuperaran energía, podrían reducir las emisiones de carbono mediante la reducción de la necesidad de fuentes de energía basadas en combustibles fósiles y también podrían reducir las emisiones de metano generadas por los vertederos. Pueden hacerlo a través, de digestión anaeróbica, la cual está ganando terreno para el procesamiento de desechos de alimentos dentro de flujos de residuos. Dado que, produce biogás y fertilizante, que puede ser utilizado en establecimientos agrícolas y en la elaboración de alimentos para residuos orgánicos húmedos, incluyendo el estiércol de ganado y residuos de alimentos, así como también por instalaciones de tratamiento de efluentes. El biogás puede ser reutilizado como electricidad y energía térmica tanto para reducir los costos operativos de la empresa como para hacer la operación más verde.

Las empresas deben monitorear sus resultados, plantear objetivos estimulantes y llevar a cabo iniciativas innovadoras para afrontar cada vez más este desafío.

4.1.15 Marketing y comunicación.

Si la empresa cuenta con sitio web u otros canales de comunicación, entrega información relacionada con la economía circular, fue la métrica con la cual se evaluó la variable de marketing y comunicación en la encuesta de circularidad realizada a empresas de Chile.

La Tabla N° 4.5 presenta la puntuación por tamaño empresarial frente a la interrogante:

Tabla N° 4. 5 Puntuación de la variable Marketing y comunicación, según tamaño empresarial.

Variables de la CVC	Tamaño empresarial			
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Marketing y comunicación	1,5333	1,2121	1,7059	2,6250

Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Como se puede observar en la tabla anterior, las grandes empresas son las que obtienen la mayor puntuación, aun así, casi ninguna empresa entrega información relacionada con la economía circular. Esto mismo se puede ver reflejado en las puntuaciones de las micro, pequeñas y medianas empresas. Si bien, la mayoría de las empresas cuentan con un sitio web, el cual registraron en la encuesta, no todas comunican temas circulares.

Para elevar su puntuación respecto a la circularidad, las empresas deben contar con estrategias de marketing sostenibles y eficaces, reduciendo el impacto ambiental y aplicando criterios funcionales y creativos. Estas deben presentar un impacto real, positivo y duradero tanto en la sociedad como en el medio ambiente, sin olvidar la política completa de reciclaje, los criterios de segunda vida para los productos y la comunicación. Deben reflejar en el marketing, valores e inyectar emociones, estos mismos transmitirlos y comunicarlos a través de las redes. La comunicación establece una conexión emocional y ayuda tecnológica, ya que, para desarrollar y difundir el proceso eficiente y eficaz, la empresa implementará el marketing y podrá tener un mayor éxito al comunicarlo, donde podrá extraer conclusiones valiosas, recibir feedback, optimizar las campañas y reducir el gasto energético, aprovechando cada recurso que brinda el planeta.

La ilustración N° 4.16 refleja el impacto de la variable medida por tamaño empresarial, en base a la puntuación presentada en la Tabla N° 4.5.

Ilustración N° 4. 16 Marketing y comunicación.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

4.1.16 Rendimiento de productos ecológicos.

Las personas que eligen comprar alimentos ecológicos u orgánicos tienen mayor interés y conocimiento por el modo en el que se producen y distribuyen los alimentos y busca que éstos sean saludables tanto para sí mismos como para el medio ambiente.

Según la encuesta de circularidad, no son muchas las empresas que buscan aumentar el interés de las personas en el consumo de productos y/o servicios ecológicos. Esto se puede observar en la Tabla N° 4.6 donde se presenta la puntuación por tamaño empresarial.

Tabla N° 4. 6 Puntuación de la variable rendimiento de productos ecológicos, según tamaño empresarial.

Variables de la CVC	Tamaño empresarial			
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Rendimiento de productos ecológicos	2,2444	1,8788	2,4118	3,6875

Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

La mayoría de las grandes empresas son las que se preocupan de que las personas estén interesadas en consumir productos o servicios ecológicos. Pese a esto, sigue siendo baja la representación de las empresas de Chile en este ámbito. También se puede observar la ilustración N° 4.17 donde se presenta el rendimiento por tamaño empresarial en base a la puntuación expuesta en la Tabla N° 4.6.

Ilustración N° 4. 17 Rendimiento de productos ecológicos.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Las empresas al preocuparse por el interés de las personas y su consumo ecológico, permitirá monitorear el rendimiento de sus propias ventas de productos y/o servicios, dado que podrán evidenciar que existe un aumento del número de personas que quieren alimentarse o abastecerse de productos y servicios más naturales y coherentes con el cuidado medioambiental. Esto sirve como base para cambiar el paradigma de la empresa y comenzar a producir bienes y/o servicios más ecológicos, pudiendo reducir así, la huella medioambiental e impulsar la economía y generación de empleo verde.

Al tomar en cuenta la producción, rendimiento e interés de las personas sobre productos y servicios ecológicos, las empresas están cumpliendo con el ODS 11 de ciudades y comunidades sostenibles, las cuales pueden llegar con esto a proteger y salvaguardar el

patrimonio natural de la comunidad y el mundo, así como también, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

4.1.17 Servicio de posventa.

Establecer si la empresa cuenta con un sistema de devolución de envases y/o embalajes de los productos vendidos a clientes, es una de las métricas más destacadas del servicio de posventa que influya en la economía circular. Esta métrica fue evaluada en empresas de diferentes regiones del país y se obtuvieron los siguientes resultados que muestra la Tabla N°4.7:

Tabla N° 4. 7 Puntuación de la variable servicios de posventa, según tamaño empresarial.

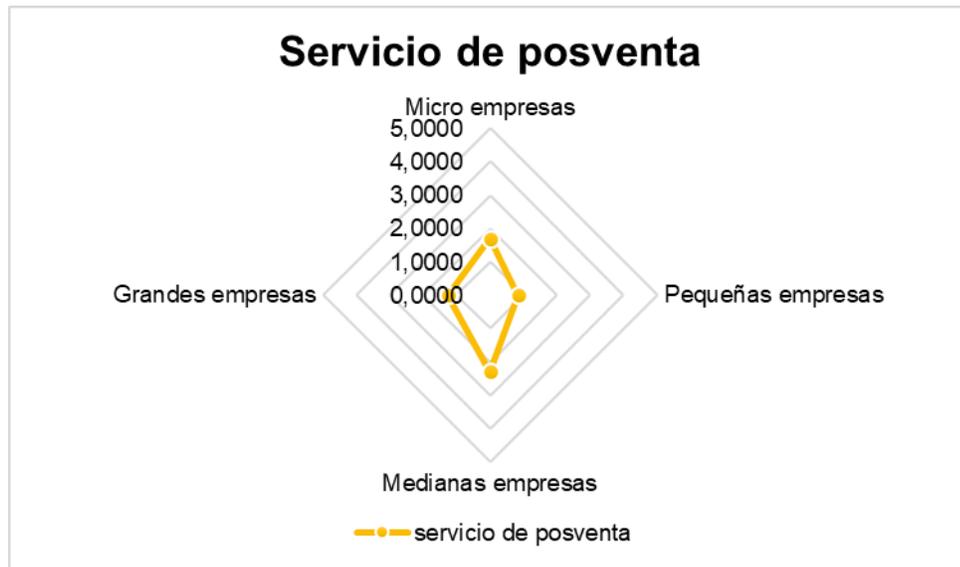
Variables de la CVC	Tamaño empresarial			
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Servicio de posventa	1,6889	0,8485	2,2941	1,2500

Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Como se puede observar en la tabla anterior, quienes presentan la mayor puntuación son las medianas empresas. No obstante, son bajos los valores para la mayoría de las empresas encuestadas.

Otra forma de ver la representatividad de la variable por empresa es a través del gráfico presentado en la siguiente ilustración N° 4.18:

Ilustración N° 4. 18 Servicio de posventa.



Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de la encuesta de medición de la circularidad en empresas de Chile.

Contar con una buena atención al cliente aun después de la etapa de venta, esto es el servicio de posventa. Sin embargo, no todas las empresas que vendan productos proporcionan una opción de recolección de embalajes y/o envases luego de su uso. Esto se debe ver como una estrategia de venta, ya que a pesar de que el cliente haya elegido a la empresa una vez, esto no asegura que se quedarán y seguirán adquiriendo productos en el mismo lugar. El servicio de posventa busca cambiar esto al fidelizar a los clientes de una sola venta y convertirlos en clientes continuos. Muchas veces cuando las personas adquieren productos, luego de utilizar los envases o embalajes, no tienen otros lugares más donde depositarlos que no sea el vertedero, es por esto que, proporcionar este tipo de servicio de recolección, creará valor para con el cliente, incrementando su satisfacción, estarán contentos con la atención que recomendarán a la empresa con sus conocidos. La empresa tendrá una mayor difusión y será conocida en el entorno.

Al realizar una recolección de embalajes y/o envases, ya sea que la empresa los vaya a reutilizar o a vender a otra empresa que se encargue de la gestión del residuo, estarán contribuyendo con el ODS 12, dejando un planeta libre de contaminación. Prefiriendo el consumo de productos, a los cuales puedan ser aplicadas las R de la economía circular.

CAPÍTULO V. Conclusiones y recomendaciones.

5.1 Conclusión

La interrogante inicial, la cual se establece a partir de que no existe un estándar de medición de la circularidad para empresas de diferente tamaño, puede quedar obsoleta con la presente investigación, puesto que, para el análisis de la circularidad por variable se requirió de la creación de una encuesta de medición de la circularidad de diferentes empresas de Chile, independiente de su tamaño o sector económico. De las diversas métricas y variables existentes de medición de la economía circular, se presentó una evaluación de 23 métricas de la cadena de valor circular basadas en la cadena de valor de Porter y a su vez, la implicancia de las empresas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los cuales son pilares fundamentales del desarrollo sostenible del país y el mundo.

Con la encuesta de medición de la circularidad, se pudo determinar el grado de participación circular que tienen las empresas de Chile, independiente de su tamaño (micro – pequeña – mediana – grande).

En cuanto a la infraestructura de la empresa, compuesta por la visión y estrategia, modelo de negocio, gestión ambiental, simbiosis industrial y cooperación, Chile presenta un gran desafío en su transición de linealidad a circularidad empresarial. En promedio, las grandes empresas encuestadas ocasionalmente cuentan con estrategias en torno a las iniciativas de economía circular. Casi todas cuentan con un modelo de negocio que contribuye al trabajo decente, crecimiento económico y/o la circulación permanente de materiales, elementos e incluso residuos. Ocasionalmente, se preocupan de evaluar y medir el impacto medio ambiental mediante resultados de las prácticas de economía circular. Y, además, en ocasiones cooperan con proveedores y/o clientes, aplicando co branding.

Sobre la gestión de recursos humanos, vinculada a la capacitación, participación y satisfacción laboral de los empleados, en promedio las grandes empresas ocasionalmente desarrollan programas de formación para mejorar los conocimientos y habilidades de los empleados en economía circular. Y, se preocupan de que los empleados participen y se sientan satisfechos con el trabajo aplicando circularidad.

Con respecto al desarrollo tecnológico, que implica un eco-diseño, quienes lideran esta vez son las medianas empresas, quienes implementan el diseño ecológico dentro de sus procesos productivos. A pesar de que la mayoría de las empresas encuestadas en esta variable, obtuvo una baja puntuación, si están aplicando concepto de diseño en sus productos y esto es un gran paso para la entrada de la economía circular en los procesos productivos de cada empresa.

En promedio, las grandes y medianas empresas son las que más se preocupan de la selección y auditoría de proveedores. Ocasionalmente, estas empresas se abastecen de proveedores en mercados de bajos ingresos o en situaciones de extrema pobreza y cuentan con un código de conducta para proveedores relacionadas con la producción y el consumo responsable. Esto hace alusión al cumplimiento del ODS 8, ya que implica trabajo decente y el crecimiento económico, porque promueve su crecimiento de manera inclusiva y sostenible. También, el ODS 11 sobre ciudades y comunidades sostenibles, al apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre zonas urbanas, periurbanas y rurales, fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.

Sobre la cadena de suministros (logística directa e inversa), las grandes empresas son las que lideran en logística directa y las medianas empresas en inversa. La mayoría de las grandes empresas cuentan con medios de transporte eléctricos, de biocombustible o practican una conducción ecológica como optimizar rutas para reducir el consumo de combustible. Pese a que, las grandes empresas predominan la primera variable, las empresas encuestadas que apliquen la métrica analizada, cumplen con el ODS 7 sobre energía asequible y no contaminante.

En el caso de la logística inversa, la mayoría de las medianas empresas casi siempre se preocupan de documentar su información y reducir el consumo del papel en sus lugares de trabajo, mientras que las micro, pequeñas y grandes empresas encuestadas, ocasionalmente prefieren digitalizar la documentación. En alguna medida, con la digitalización de la documentación, las empresas encuestadas cumplen con el ODS 12, el cual hace referencia a la producción y consumo responsable, ya que garantizan

modalidades de consumo y producción sostenible, al preferir el uso de datos digitales en vez de hacer uso de papel que provocará un desecho.

Al analizar los valores la variable del abastecimiento, consumo y recuperación de recursos materiales, se determina que la mayoría de las empresas encuestadas no venden materiales, piezas y/o residuos que han sido restaurados, remanufacturados, reutilizados y/o reciclados. De este modo, se reducirá el riesgo de escasez y los impactos ambientales se mantendrán dentro de los límites naturales del planeta. No obstante, las empresas encuestadas a pesar de presentar una baja representatividad en esta variable, las que, si obtuvieron una calificación distinta de 0, aplican el ODS 12 de producción y consumo responsables, claramente unas en mayor medida que otras.

En el caso del consumo de recursos energéticos e hídricos, la mayoría de las grandes y medianas empresas son las que se preocupan del consumo de recursos de energía u agua. Ocasionalmente, cuentan con criterios ambientales para la reducción del consumo de agua o energía, en el diseño y/o mejora de sus procesos productivos. Y, adoptan fuentes de energías sostenibles y/o medidas de eficiencia energética para sus procesos productivos. En una mayor medida que las micro y pequeñas empresas, la mayoría de las empresas encuestadas cumplen con el ODS 7 al garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna. Y el ODS 12, por su consumo y producción sostenibles.

En el caso de la gestión de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, las grandes empresas predominan en cada variable analizada. Es baja la participación de las empresas encuestadas frente a la gestión de residuos. Y sobre la recuperación de recursos de energía y agua, se determina que las grandes empresas obtienen la mayor puntuación, pese a esto, en general, sigue siendo baja la representatividad empresarial en este campo. Casi ninguna empresa encuestada cuenta con un sistema de recuperación de agua y de recuperación de calor para la utilización de energía.

Sobre el marketing y su comunicación, el rendimiento de productos ecológicos y el servicio de posventa, las grandes empresas son las que obtienen la mayor puntuación en

las primeras dos variables, en comparación con las micro, pequeñas y medianas empresas. Mientras que, para el servicio de posventa, quien lidera es la mediana empresa. Si bien, la mayoría de las empresas cuentan con un sitio web, el cual registraron en la encuesta de medición de circularidad, no todas comunican temas circulares mediante estas redes. La mayoría de las grandes empresas son las que se preocupan de que las personas estén interesadas en consumir productos o servicios ecológicos. De igual forma, sigue siendo baja la representación de las empresas de Chile en este ámbito.

Si se toma en consideración la producción, rendimiento e interés de las personas sobre productos y servicios ecológicos, las empresas cumplen con el ODS 11 de ciudades y comunidades sostenibles, porque protegen y salvaguardan el patrimonio natural de la comunidad y el mundo, así como también, reducen el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

Por último, sobre los servicios de posventa, quienes presentan la mayor puntuación son las medianas empresas. No obstante, son bajos los valores para la mayoría de las empresas encuestadas. Esto refleja que, no todas las empresas que venden productos proporcionan una opción de recolección de embalajes y/o envases luego de su uso. Al realizar una recolección de embalajes y/o envases, ya sea que la empresa los vaya a reutilizar o a vender a otra empresa que se encargue de la gestión del residuo, estarán contribuyendo con el ODS 12.

No todas las empresas encuestadas están completamente enfocadas en implementar la economía circular como parte de su objetivo. A pesar de algunas variaciones entre métricas evaluadas, las grandes empresas lideran y presentan las mayores puntuaciones por variable, seguidas por las medianas empresas. Se destaca la representatividad circular de las micro empresas frente a las pequeñas empresas, ya que, a pesar de contar con menores recursos, las micro empresas en promedio obtuvieron un índice de circularidad mayor en comparación al obtenido por las pequeñas empresas.

5.2 Recomendaciones

Respecto a la investigación realizada, surgen las siguientes recomendaciones que se detallan a continuación:

- Las empresas que cuenten con una buena visión y estrategia, podrán observar el entorno, con el fin de identificar las tendencias en el sector.
- Las empresas que mejoren su disposición a la gestión del medio ambiente, podrán ser capaces de lograr el mantenimiento de un capital ambiental suficiente para que la calidad de vida de las personas y el patrimonio cultural sean lo más elevado posible.
- Si las empresas mejoran su cooperación bajo el paradigma de la economía circular, podrán promover el crecimiento sostenible y el aumento en la eficiencia de recursos.
- Las empresas deben capacitar y motivar a sus trabajadores sobre las iniciativas y principios de la economía circular, con el fin de enfocarlos de modo responsable e inteligente hacia el rechazo definitivo de la cultura del despilfarro y la especulación, porque la motivación permite desarrollar la innovación, competitividad y garantizar la estabilidad económica a largo plazo.
- Se sugiere integrar acciones para fomentar el uso de la filosofía de responsabilidad en la empresa, como el no generar o reducir la generación de residuos, reciclar, tratar y disponer.
- Las empresas deben monitorear sus resultados, plantear objetivos estimulantes y llevar a cabo iniciativas innovadoras para impulsar la economía circular como parte de sus procesos productivos.
- Las empresas deben contar con estrategias de marketing sostenibles y eficaces, reduciendo el impacto ambiental y aplicando criterios funcionales y creativos.
- Todas las empresas deben contar con un servicio de posventa y aquellas que vendan productos, deben proporcionar un servicio de recolección de envases y/o embalajes.
- Las empresas deberán establecer parámetros para contribuir en el consumo y producción sostenibles, para generar más valor utilizando menos materiales y consumiendo de una manera diferente.
- Es necesario un cambio en la metodología de utilización de recursos naturales cuando se habla de procesamiento y descarte para una lógica sustentable, en el cual los materiales son, en su mayoría, reciclados y reutilizados.

- Es necesario el empoderamiento empresarial para promover un consumo y producción sostenible, con el fin de cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, pero también se debe cuidar el hábitat, entendiendo los sistemas sociales que están sujetos al sistema medioambiental.
- El sistema productivo de las empresas actuales debe cambiar y establecerse dentro de los límites de los ecosistemas para que las futuras generaciones no encuentren grandes obstáculos para continuar con el desarrollando de las sociedades.
- Se deben incrementar las alternativas y soluciones de los variables de la CVC antes evaluadas para abordar los diferentes aspectos del funcionamiento organizacional.

Referencias bibliográficas

- [1] Definición de circular. (S/f). Rae.es. Recuperado de: <https://dle.rae.es/circular#3oUMdgH>
- [2] Economía Circular. (s/f). Ellenmacarthurfoundation.org. Recuperado de: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>
- [3] Aasgreen. (2020, julio 21). Economía lineal vs circular. Aasgreen.cl; Aasgreen. <https://aasgreen.cl/2020/07/21/economia-linear-vs-circular/>
- [4] Ronald Sistek G. (agosto 6, 2018). La circularidad entre hacer sentido y construir significado. Recuperado de: <https://circulodeapoyo.org/2018/08/06/la-circularidad-entre-hacer-sentido-y-construir-significado/>
- [5] Casañas, M. R. (2021, marzo 20). *Pasar de las 3 R's a las 10 R's*. EIDiario.es. https://www.eldiario.es/canariasahora/lapalmaahora/opinion/pasar-3-r-10-r_129_7328687.html
- [6] *Reporte Interactivo 2020*. (s/f). Gob.cl. Recuperado de: <https://sinia.mma.gob.cl/index.php/reportes-interactivos-2020/>
- [7] *Innovación Sostenible* (s/f). Corfo.cl. Recuperado de: https://www.corfo.cl/sites/cpp/innovacion_sostenible
- [8] OBB Bencomo (2019). *La Economía circular una alternativa sostenible para el desarrollo de la agricultura*. Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n13/a19v40n13p02.pdf>
- [9] Economía Circular. (s/f). Ellenmacarthurfoundation.org. Recuperado de: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>
- [10] Economía Circular. (s/f). Ellenmacarthurfoundation.org. Recuperado de: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>
- [11] Economía Circular. (s/f). Ellenmacarthurfoundation.org. Recuperado de: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>
- [12] *Cómo funciona*. (s/f). Madrid7r.es. Recuperado de: <http://www.madrid7r.es/la-economia-circular/como-funciona>
- [13] *Cómo funciona*. (s/f). Madrid7r.es. Recuperado de: <http://www.madrid7r.es/la-economia-circular/como-funciona>

- [14] *Economía Circular*. (s/f). Ellenmacarthurfoundation.org. Recuperado de: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>
- [15] *la economía circular-PORTALPYME*, L. E. M. D. en el M. Q. P. (2019, agosto 20). Las empresas más destacadas en el mundo que promueven la economía circular. Emol.com. <https://pyme.emol.com/14898/empresas-economia-circular/>
- [16] *Hoja de Ruta – Economía Circular*. (s/f). Gob.cl. Recuperado de: <https://economiecircular.mma.gob.cl/hoja-de-ruta/>
- [17] Ortega Lagos T. (2019). *Implementación de la economía circular en el sector industrial ubicado en la Provincia de Sabana Centro y sus alrededores*. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/39723>
- [18] Ortega Lagos T. (2019). *Implementación de la economía circular en el sector industrial ubicado en la Provincia de Sabana Centro y sus alrededores*. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/39723>
- [19] Ortega Lagos T. (2019). *Implementación de la economía circular en el sector industrial ubicado en la Provincia de Sabana Centro y sus alrededores*. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/39723>
- [20] Prieto Sandoval, V., Jaca García, M., & Ormazabal, M. (2017). Economía circular: relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación. *Memoria Investigaciones En Ingeniería*.
- [21] Ortega Lagos T. (2019). *Implementación de la economía circular en el sector industrial ubicado en la Provincia de Sabana Centro y sus alrededores*. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/39723>
- [22] Ortega Lagos T. (2019). *Implementación de la economía circular en el sector industrial ubicado en la Provincia de Sabana Centro y sus alrededores*. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/39723>
- [23] Ortega Lagos T. (2019). *Implementación de la economía circular en el sector industrial ubicado en la Provincia de Sabana Centro y sus alrededores*. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/39723>
- [24] Ortega Lagos T. (2019). *Implementación de la economía circular en el sector industrial ubicado en la Provincia de Sabana Centro y sus alrededores*. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/39723>
- [25] La implementación de la economía circular en la empresa (2020). Bureau Veritas.
- [26] La implementación de la economía circular en la empresa (2020). Bureau Veritas.

- [27] La implementación de la economía circular en la empresa (2020). Bureau Veritas.
- [28] La implementación de la economía circular en la empresa (2020). Bureau Veritas.
- [29] Sustentable, D. (2020, marzo 30). *Hacia una economía circular en Chile: dónde estamos y cuánto nos falta: La mirada de 8 organizaciones de cara a la circularidad*. Diariosustentable.com. <https://www.diariosustentable.com/2020/03/hacia-una-economia-circular-en-chile-donde-estamos-y-cuanto-nos-falta-la-mirada-de-8-organizaciones-de-cara-a-la-circularidad/>
- [30] *Innovación Circular – Economía Circular*. (s/f). Gob.cl. Recuperado de: <https://economiacircular.mma.gob.cl/innovacion-circular/>
- [31] *Innovación Circular – Economía Circular*. (s/f). Gob.cl. Recuperado de: <https://economiacircular.mma.gob.cl/innovacion-circular/>
- [32] *Innovación Circular – Economía Circular*. (s/f). Gob.cl. Recuperado de: <https://economiacircular.mma.gob.cl/innovacion-circular/>
- [33] *Programas financiamiento - semilla inicia* (s/f). Fomentobiobio.cl. Recuperado de: <http://www.fomentobiobio.cl/programas-financiamiento/semilla-inicia/>
- [34] *Programas financiamiento - concurso desarrolla inversión economía circular* (s/f). Fomentobiobio.cl. Recuperado de: <http://www.fomentobiobio.cl/programas-financiamiento/concurso-desarrolla-inversion-economia-circular-cdpr/>
- [35] María Isabel Marqués Martínez. (Madrid, 2017). *Sostenibilidad, comunicación y valor compartido: el discurso actual desarrollarlo sostenible en la empresa española*. Recuperado de: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/42084/1/T38628.pdf>
- [36] Castaño Martínez; C., 2013. *Los pilares del desarrollo sostenible: sofisma o realidad*. Recuperado de: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/23249/Los%20pilares%20del%20desarrollo%20sostenible%20sofisma%20o%20realidad.pdf?sequence=1&isAlloved=y>
- [37] Objetivos de Desarrollo Sostenible. Undp.Org. Recuperado de: <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- [38] Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la salud global. Isglobal.Org. Recuperado de: <https://www.isglobal.org/-/sdgs-and-global-health>
- [39] Estévez, R. (2020, 6 de marzo). *¿Tiene relación con la Agenda 2030 con la economía circular?* Ecointeligencia.com. <https://www.ecointeligencia.com/2020/03/agenda-2030-economia-circular/>

- [40] Circular Economy. Ellenmacarthurfoundation.Org. Recuperado de: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>
- [41] Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es>
- [42] Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es>
- [43] Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es>
- [44] Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es>
- [45] Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es>
- [46] Estévez, R. (2020, 6 de marzo). ¿Tiene relación con la Agenda 2030 con la economía circular? Ecointeligencia.com. Recuperado de: <https://www.ecointeligencia.com/2020/03/agenda-2030-economia-circular/>
- [47] Estévez, R. (2020, 6 de marzo). ¿Tiene relación con la Agenda 2030 con la economía circular? Ecointeligencia.com. Recuperado de: <https://www.ecointeligencia.com/2020/03/agenda-2030-economia-circular/>
- [48] Vercalsteren An (junio 2018). Indicators for a Circular Economy.Vlaanderen-circulair.be. Recuperado de: <https://ce-center.vlaanderen-circulair.be/en/publications/publication/1-indicators-for-a-circular-economy>
- [49] Vercalsteren An (junio 2018). Indicators for a Circular Economy.Vlaanderen-circulair.be. Recuperado de: <https://ce-center.vlaanderen-circulair.be/en/publications/publication/1-indicators-for-a-circular-economy>
- [50] Vercalsteren An (junio 2018). Indicators for a Circular Economy.Vlaanderen-circulair.be. Recuperado de: <https://ce-center.vlaanderen-circulair.be/en/publications/publication/1-indicators-for-a-circular-economy>
- [51] Vercalsteren An (junio 2018). Indicators for a Circular Economy.Vlaanderen-circulair.be. Recuperado de: <https://ce-center.vlaanderen-circulair.be/en/publications/publication/1-indicators-for-a-circular-economy>

- [52] Vercalsteren An (junio 2018). Indicators for a Circular Economy. Vlaanderen-circulair.be. Recuperado de: <https://ce-center.vlaanderen-circulair.be/en/publications/publication/1-indicators-for-a-circular-economy>
- [53] Vercalsteren An (junio 2018). Indicators for a Circular Economy. Vlaanderen-circulair.be. Recuperado de: <https://ce-center.vlaanderen-circulair.be/en/publications/publication/1-indicators-for-a-circular-economy>
- [54] Vercalsteren An (junio 2018). Indicators for a Circular Economy. Vlaanderen-circulair.be. Recuperado de: <https://ce-center.vlaanderen-circulair.be/en/publications/publication/1-indicators-for-a-circular-economy>
- [55] Vercalsteren An (junio 2018). Indicators for a Circular Economy. Vlaanderen-circulair.be. Recuperado de: <https://ce-center.vlaanderen-circulair.be/en/publications/publication/1-indicators-for-a-circular-economy>
- [56] Vercalsteren An (junio 2018). Indicators for a Circular Economy. Vlaanderen-circulair.be. Recuperado de: <https://ce-center.vlaanderen-circulair.be/en/publications/publication/1-indicators-for-a-circular-economy>
- [57] Vercalsteren An (junio 2018). Indicators for a Circular Economy. Vlaanderen-circulair.be. Recuperado de: <https://ce-center.vlaanderen-circulair.be/en/publications/publication/1-indicators-for-a-circular-economy>
- [58] Vercalsteren An (junio 2018). Indicators for a Circular Economy. Vlaanderen-circulair.be. Recuperado de: <https://ce-center.vlaanderen-circulair.be/en/publications/publication/1-indicators-for-a-circular-economy>
- [59] Vercalsteren An (junio 2018). Indicators for a Circular Economy. Vlaanderen-circulair.be. Recuperado de: <https://ce-center.vlaanderen-circulair.be/en/publications/publication/1-indicators-for-a-circular-economy>
- [60] Vinante C, Sacco DP, Orzes DG, Borgianni DY, Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework Journal of Cleaner Production, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125090>.
- [61] *What we do.* (2021). World Business Council for Sustainable Development. Recuperado de: <https://www.wbcsd.org/Overview/Our-approach>
- [62] “Factor 10”, la iniciativa de Forética para la integración de la economía circular en las empresas. (s/f). Gestoresderesiduos.org. Recuperado el 3 de septiembre de 2021, de <https://gestoresderesiduos.org/noticias/factor-10-la-iniciativa-de-foretica-para-la-integracion-de-la-economia-circular-en-las-empresas>

- [63] Vinante C, Sacco DP, Orzes DG, Borgianni DY, Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework *Journal of Cleaner Production*, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125090>.
- [64] Vinante C, Sacco DP, Orzes DG, Borgianni DY, Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework *Journal of Cleaner Production*, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125090>.
- [65] Vinante C, Sacco DP, Orzes DG, Borgianni DY, Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework *Journal of Cleaner Production*, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125090>.
- [66] Vinante C, Sacco DP, Orzes DG, Borgianni DY, Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework *Journal of Cleaner Production*, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125090>.
- [67] Yuan, Z., Bi, J., & Moriguichi, Y. (2008). The circular economy: A new development strategy in China. *Journal of Industrial Ecology*, 10(1–2), 4–8.
- [68] Saidani, M., Yannou, B., Leroy, Y., Cluzel, F., & Kendall, A. (2019). A taxonomy of circular economy indicators. *Journal of Cleaner Production*, 207, 542–559.
- [69] (Kravchenko et al., 2020; Roos Lindgreen et al., 2020; Sartal et al., 2020; Rincón-Moreno et al., 2020; Rossi y col., 2020; Werning y Spinler, 2020)
- [70] Ellen MacArthur Foundation (EMF), 2015a. Towards a Circular Economy: business Rationale for an Accelerated Transition. Recuperado de: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_Ellen-MacArthur-Foundation-9-Dec-2015.pdf.
- [71] Circular Economy Lab, 2016. A Vision for the Future of Printed Paper and Packaging in Ontario. Recuperado de: <http://circulareconomylab.com/wp-content/uploads/2017/02/Vision-Future-Printed-Paper-Packaging-CIEL-1.pdf>.
- [72] Taranic, I., Behrens, A., Topi, C., 2016. Understanding the Circular Economy in Europe, from Resource Efficiency to Sharing Platforms: the CEPS Framework. Ceps Spec. Rep. July.
- [73] Potting, J., Hekkert, M., Worrell, E., Hanemaaijer, A., 2017. Circular Economy: measuring Innovation.
- [74] Blomsma, F., 2016. Making Sense of Circular Economy. How Practitioners Interpret and Use the Idea of Resource Life-Extension. Imperial College London, London available at: <https://spiral.imperial.ac.uk/handle/10044/1/47907>.

- [75] Pavel, S., Circular Economy, 2018. The beauty of circularity in value chain. J. Econ.Bus. 1.
- [76] Circular Economy Lab, 2016. A Vision for the Future of Printed Paper and Packaging in Ontario. Recuperado de: <http://circulareconomylab.com/wp-content/uploads/2017/02/Vision-Future-Printed-Paper-Packaging-CIEL-1.pdf>.
- [77] Pavel, S., Circular Economy, 2018. The beauty of circularity in value chain. J. Econ.Bus. 1.
- [78] Vinante C, Sacco DP, Orzes DG, Borgianni DY, Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework Journal of Cleaner Production, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125090>.
- [79] Pavel, S., Circular Economy, 2018. The beauty of circularity in value chain. J. Econ.Bus. 1.
- [80] Circular Economy Lab, 2016. A Vision for the Future of Printed Paper and Packaging in Ontario. Recuperado de: <http://circulareconomylab.com/wp-content/uploads/2017/02/Vision-Future-Printed-Paper-Packaging-CIEL-1.pdf>.
- [81] Vinante C, Sacco DP, Orzes DG, Borgianni DY, Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework Journal of Cleaner Production, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125090>.
- [82] Vinante C, Sacco DP, Orzes DG, Borgianni DY, Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework Journal of Cleaner Production, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125090>.
- [83] Porter, M.E., Kramer, M.R., 2006. Strategy and society: the link between competitive
- [84] Vinante C, Sacco DP, Orzes DG, Borgianni DY, Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework Journal of Cleaner Production, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125090>.
- [85] Van der Ryn, S., Cowan, S., 1996. Ecological Design
- [86] Vinante C, Sacco DP, Orzes DG, Borgianni DY, Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework Journal of Cleaner Production, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125090>.
- [87] Vinante C, Sacco DP, Orzes DG, Borgianni DY, Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework Journal of Cleaner Production, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125090>.

- [88] Vinante C, Sacco DP, Orzes DG, Borgianni DY, Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework Journal of Cleaner Production, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125090>.
- [89] Vinante C, Sacco DP, Orzes DG, Borgianni DY, Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework Journal of Cleaner Production, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125090>.
- [90] Vinante C, Sacco DP, Orzes DG, Borgianni DY, Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework Journal of Cleaner Production, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125090>.

Anexos

Anexo 1. Carta de presentación a empresas para aplicación de la encuesta.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

Universidad de Atacama
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Civil Industrial



Copiapó, diciembre 2021

CARTA PRESENTACIÓN

La presente tiene por objeto presentar a la señorita Daniela Pilar Tolmo Espinoza, alumna de la carrera de Ingeniería Civil industrial, que se encuentra realizando su trabajo de titulación conducente al Título de Ingeniero Civil Industrial carrera dictada por el Departamento de Industria y Negocios de la Universidad de Atacama.

Para la realización de dicho trabajo la alumna necesita realizar un cuestionario en su empresa que tiene netamente fines académicos, con confidencialidad de la información que sea entregada y netamente relacionado con poder medir la Circularidad de las empresas ubicadas en diferentes regiones de Chile, evaluando cada una de las áreas y subáreas de las empresas encuestadas. Esto permitirá evaluar 23 categorías que componen la Cadena de Valor Circular basada en las actividades primarias y secundarias o de soporte de la Cadena de Valor de Porter. Además, se podrá conocer que Objetivo de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 podrían estar aplicando las empresas de distintos tamaños, gracias al mismo diseño de la encuesta.

Al respecto deseo señalar que, si se autoriza dicha actividad, la encuesta se realizará de tal manera que provoque el mínimo de molestias posibles en las personas que allí laboran.

Dicha encuesta se desarrollará con la seriedad que esto implica y bajo la supervisión del profesor guía de tesis de la Srta. Daniela Tolmo Espinoza, el académico Sr. Carlos Galleguillos Cortés. (email carlos.galleguillos@uda.cl)

Desde ya agradecemos a usted por vuestra colaboración para con nuestra Universidad, se despide atentamente.

HÉCTOR FUENTES CASTILLO
Director
Depto. Industria y Negocios

c.c archivo.

Anexo 2. Encuesta realizada a empresas.



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

Universidad de Atacama
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Civil Industrial



“Medición de la Circularidad en empresas de Chile”

El siguiente cuestionario es parte del estudio que está llevando a cabo Daniela Tolmo Espinoza, alumna de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de Atacama. El propósito del estudio es medir cuán circulares son las empresas ubicadas en las diferentes regiones de Chile.

El instrumento está basado en estudios realizados anteriormente, en la cadena de valor de Porter y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Este cuestionario consta de dos partes, la primera contiene preguntas que permitirán la identificación de la empresa (tamaño, rubro, etc.). La segunda está dirigida específicamente a cada una de las áreas y subáreas de la empresa.

Agradecemos desde ya la colaboración en este estudio y la información entregada por los encuestados correspondiente a la empresa y a su propia identidad, se utilizará asegurando la confidencialidad de los mismos.

Se cuenta con una carta de presentación, por lo que, si la requiere, puede solicitarla al correo electrónico: daniela.tolmo.16@alumnos.uda.cl.

Parte I. Identificación de la empresa

Por favor, responda las siguientes preguntas de identificación de la empresa y del encuestado.

1. Nombre de la empresa:
2. Ubicación de la empresa (Región Casa Matriz):
3. Teléfono:
4. Página web:
5. Nombre y cargo de quien responde:

Para responder las siguientes preguntas, favor de marcar con una X según corresponda.

6. Tamaño de empresa según ventas anuales:

Micro (0,01 UF a 2.400 UF)	
Pequeña (2.400,01 UF a 25.000 UF)	
Mediana (25.000,01 UF a 100.000 UF)	
Grande (Mayor a 100.000 UF)	

7. ¿En cuál (es) rubro (s) se desempeña la empresa? (Puede marcar más de una opción)

Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	
Explotación de minas y canteras	
Industria manufacturera	
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	
Construcción	
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotrices y motocicletas	
Transporte y almacenamiento	
Actividades de alojamiento y de servicios de comidas	
Información y comunicaciones	
Actividades financieras y de seguros	
Actividades inmobiliarias	
Actividades profesionales, científicas y técnicas	
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	
Enseñanza	
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	
Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares	
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	
Otro, especifique:	

8. Indique el número de personas que trabajan en la empresa, considerando internas y externas. Favor de marcar con X según corresponda:

1 a 9	
10 a 49	
50 a 199	
200 o más	

Parte II. Categorías de la Cadena de Valor Circular en base a actividades primarias y secundarias de la Cadena de Valor de Porter

Para responder las afirmaciones es necesario tener en cuenta los siguientes conceptos:

1. Economía Circular: Modelo que aboga por utilizar la mayor parte de materiales biodegradables posibles en la fabricación de bienes de consumo (nutrientes biológicos) para que éstos puedan volver a la naturaleza sin causar daños medioambientales al agotar su vida útil. En los casos que no sea posible utilizar materiales *eco-friendly* (nutrientes técnicos): componentes electrónicos, metálicos, batería, etc. El objetivo será facilitar un desacople sencillo para darle una nueva vida reincorporándolos al ciclo de producción y componer una nueva pieza. Cuando no sea posible, se reciclará de una manera respetuosa con el medio ambiente.

2. Objetivos de Desarrollo Sostenible: Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, también conocidos como Objetivos Mundiales, se adaptaron por los 193 Estados Miembros que suscribieron la Agenda 2030 en el año 2015 como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para el 2030. Son 17 ODS integrados, ya que reconocen que las intervenciones en un área afectarán los resultados de otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medio ambiental, económica y social. Constituyen la hoja de ruta del desarrollo global para los próximos años. Estos objetivos globales (y sus 169 metas) completan la agenda.

Puede revisar más acerca de los ODS en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

En las siguientes afirmaciones con una X debe marcar una, y sólo una, de las opciones indicadas a continuación:

- 0 = No aplica.
- 1 = Nunca.
- 2 = Casi nunca.
- 3 = Ocasionalmente.
- 4 = Casi siempre.
- 5 = Siempre.

1. Respecto a la visión y estrategia, por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

La empresa cuenta con estrategias en torno a las iniciativas de economía circular.						
--	--	--	--	--	--	--

* Algunas iniciativas son: Compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y/o reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido.

2. Respecto al modelo de negocio, por favor responda lo siguiente:

	0	1	2	3	4	5
La empresa cuenta con un modelo de negocios que contribuye al trabajo decente, crecimiento económico y la circulación permanente de materiales, elementos e incluso residuos.						

3. Respecto a la gestión ambiental, por favor responda lo siguiente:

	0	1	2	3	4	5
La empresa mide los resultados de las prácticas de economía circular de forma regular.						
Se evalúa el impacto ambiental en las actividades de negocio de la empresa.						

4. Respecto a la simbiosis industrial y cooperación, por favor responda lo siguiente:

	0	1	2	3	4	5
La empresa coopera con proveedores y/o clientes para disminuir el impacto ambiental con productos de eco-diseño, compras verdes, de envases ecológicos o con una compra ecológica.						
La empresa colabora o apoya a empresas que vende materias primas, productos, piezas y/o residuos que han sido restaurados, remanufacturados, reutilizados y/o reciclados. (Co branding)						

* Co branding: es una alianza estratégica y temporal entre dos o más empresas con el fin de aumentar su rentabilidad y mejorar su posicionamiento gracias a la potencia y valor de marca.

5. Respecto a capacitación, por favor responda lo siguiente:

	0	1	2	3	4	5
La empresa desarrolla programas de formación para mejorar los conocimientos y habilidades de los empleados en economía circular.						

6. Respecto a la satisfacción y participación de los empleados, por favor responda lo siguiente:

	0	1	2	3	4	5
La empresa fomenta el consumo responsable de los empleados mediante incentivos o premios al mejor trabajador por reducir, reutilizar y/o reciclar insumos o materiales en el área de trabajo.						

* Un consumidor responsable es quien busca la opción de consumo con el menor impacto negativo posible sobre el medio ambiente y con un efecto positivo en la sociedad. Conscientes del impacto medioambiental y los residuos que provoca el consumo de bienes y/o servicios.

7. Respecto al diseño ecológico, por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

La empresa hace uso de materiales no tóxicos y sin peligro en el embalaje de sus productos.						
La empresa implementa medidas como la reducción o el rediseño de productos.						

8. Respecto a la selección y auditorías de proveedores, por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

La empresa cuenta con un código de conducta para proveedores relacionadas con la producción y el consumo responsable.						
La empresa se abastece de proveedores en mercados de bajos ingresos o en situación de extrema pobreza.						

9. Respecto a la logística directa, por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

La empresa cuenta con medios de transporte eléctricos, de biocombustible o practican una conducción ecológica como optimizar rutas para reducir el consumo de combustible.						
--	--	--	--	--	--	--

10. Respecto a la logística inversa, por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

La empresa cuenta con la documentación digitalizada reduciendo el consumo de su papel.						
--	--	--	--	--	--	--

11. Respecto al consumo de recursos (energía, agua), por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

La empresa cuenta con criterios ambientales para la reducción del consumo de agua o energía, en el diseño y/o mejora de sus procesos productivos.						
La empresa adopta fuentes de energía sostenibles y/o medidas de eficiencia energética para la producción.						

* Se consideran fuentes de energía sostenibles todas las energías renovables: eólica, solar, hidráulica, geotérmica, olamotriz o la biomasa.

12. Respecto al abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales), por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

La empresa vende materiales, piezas y/o residuos que han sido restaurados, remanufacturados, reutilizados y/o reciclados.						
---	--	--	--	--	--	--

13. Respecto a la gestión de residuos (sólidos), por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

La empresa cuenta con sistemas de recogida selectiva de residuos o se rige por la ley de Responsabilidad Extendida del productor (Ley REP).						
---	--	--	--	--	--	--

* La Ley REP responsabiliza a los productores e importadores a financiar una correcta gestión de los residuos que generan los productos que son comercializados en el mercado nacional sean estos importados o de fabricación nacional.

14. Respecto a la gestión de residuos (líquidos), por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

La empresa cuenta con tratamientos (filtración, remojo, etc.) para extender el uso de recursos industriales como aceites, ácidos, lubricantes, etc.						
---	--	--	--	--	--	--

15. Respecto a la gestión de residuos (gaseosos), por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

La empresa monitorea, registra y reduce emisiones contaminantes y/o monitorean las emisiones estableciendo objetivos e implementando acciones para lograrlos.						
---	--	--	--	--	--	--

* La mayor fuente de las emisiones de dióxido de carbono procede de la combustión del carbón, petróleo y gas de las centrales eléctricas, los automóviles y las instalaciones industriales.

16. Respecto al recuperación de recursos (agua), por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

La empresa cuenta con un sistema de recuperación de agua.						
---	--	--	--	--	--	--

* Ejemplo: Residuales o de lluvia.

17. Respecto al recuperación de recursos (energía), por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

La empresa cuenta con un sistema de recuperación de calor para la utilización de energía.						
---	--	--	--	--	--	--

* Recuperador de calor: Equipo que permite recuperar parte de la energía del aire climatizado del interior de una estancia o local.

18. Respecto al marketing y comunicación, por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

Si la empresa cuenta con sitio web u otros canales de comunicación que permiten entregar información relacionada con la economía circular.						
--	--	--	--	--	--	--

19. Respecto al rendimiento de productos ecológicos, por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

La empresa busca aumentar el interés de las personas en el consumo de productos y/o servicios ecológicos.						
---	--	--	--	--	--	--

*Los alimentos ecológicos de origen animal (carne, volatería, huevos y lácteos) que no utilizan ningún producto químico, como podrían ser: pesticidas, herbicidas, fertilizantes artificiales u hormonas del crecimiento. Los servicios ecológicos son beneficios al ecosistema que aportan a la sociedad y que mejoran la salud, la economía y la calidad de vida de las personas.

20. Respecto al servicio de posventa, por favor responda lo siguiente:

0 1 2 3 4 5

La empresa establece sistemas de devolución de envases y/o embalajes vendidos a clientes.						
---	--	--	--	--	--	--

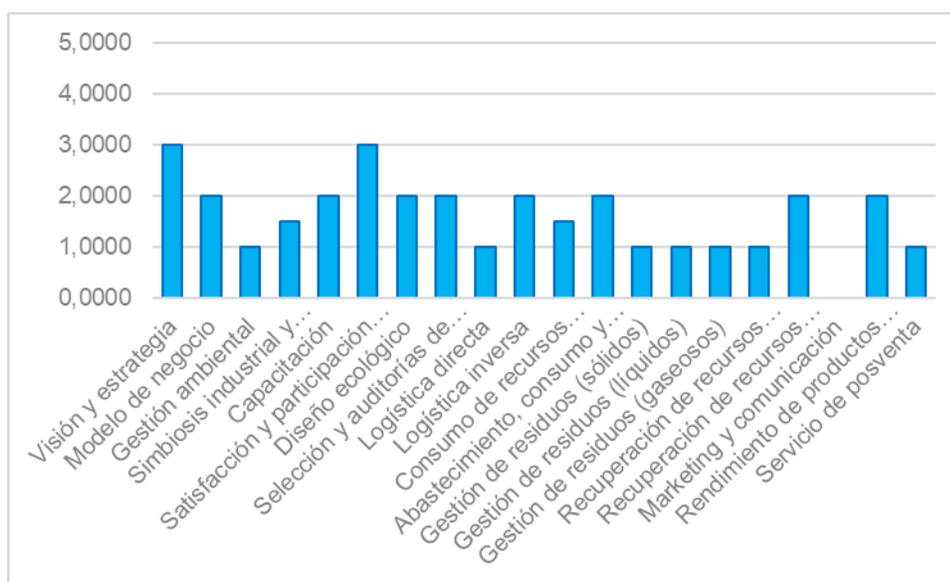
* Incentivar la devolución de envases fomenta la economía circular en la gestión de envases vacíos.

Anexo 3. Circularidad en micro empresas.

1. Minimarket el Ángel SPA

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	2,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,50
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	3,00
Diseño ecológico	2,00
Selección y auditorías de proveedores	2,00
Logística directa	1,00
Logística inversa	2,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	2,00
Gestión de residuos (sólidos)	1,00
Gestión de residuos (líquidos)	1,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	2,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,60

A N° 3. 1 Minimarket el Ángel SPA.

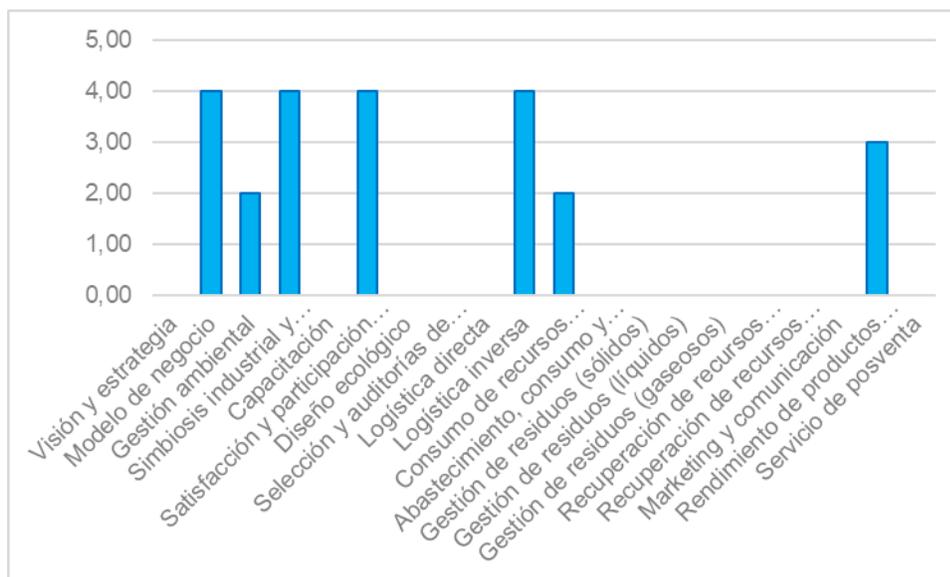


Fuente: elaboración propia.

2. Soctacol.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	0,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	2,00
Simbiosis industrial y cooperación	4,00
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	4,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	3,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,15

A N° 3. 2 Soctacol.

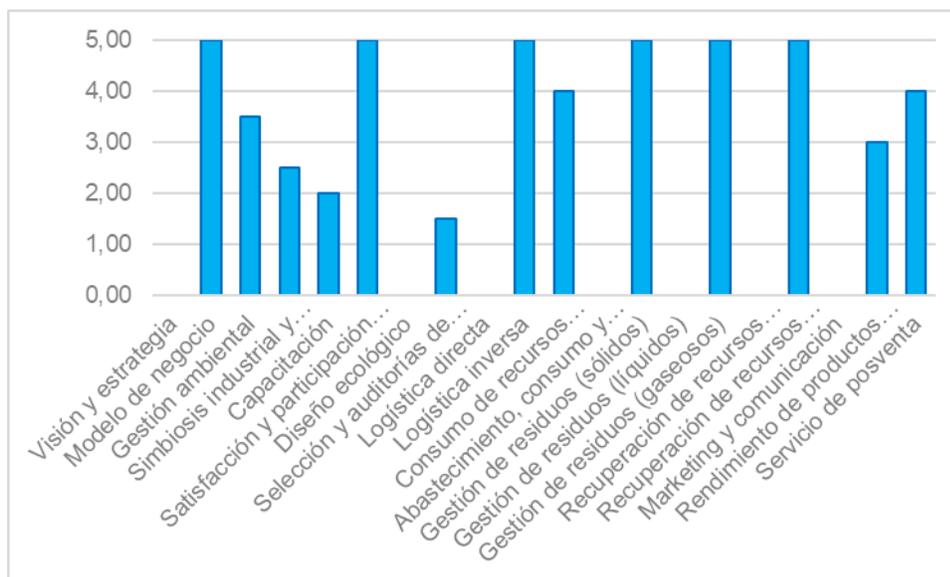


Fuente: elaboración propia.

3. Nortaservie eirl

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	0,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	3,50
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	1,50
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	5,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	5,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	3,00
Servicio de posventa	4,00
Circularidad empresarial	2,53

A N° 3. 3 Nortaservie eirl.

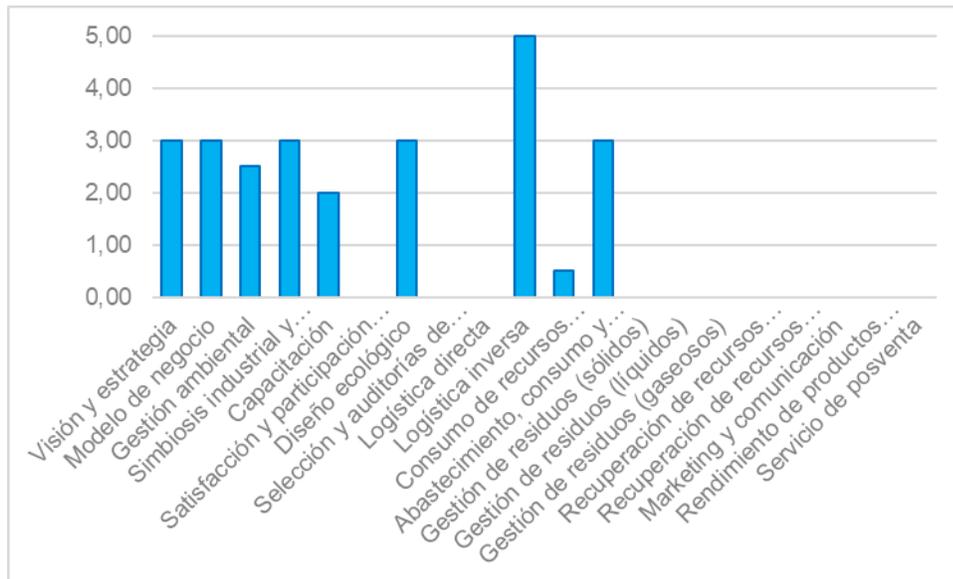


Fuente: elaboración propia.

4. Atacama Graphics Center.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	2,50
Simbiosis industrial y cooperación	3,00
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	3,00
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	3,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,25

A N° 3. 4 Atacama Graphics Center.

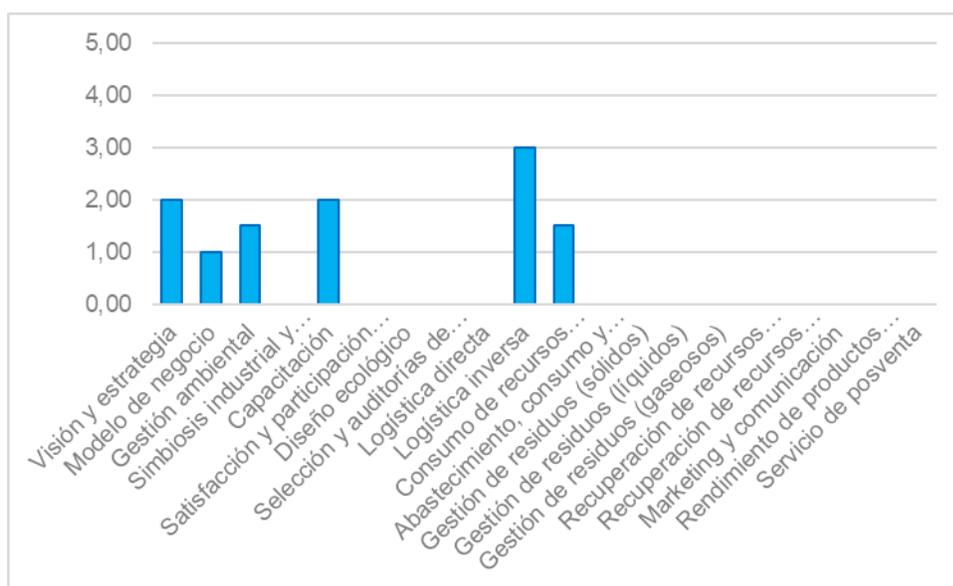


Fuente: elaboración propia.

5. Oyacorp insumos graficos.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	1,00
Gestión ambiental	1,50
Simbiosis industrial y cooperación	0,00
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	0,55

A N° 3. 5 Oyacorp insumos graficos.

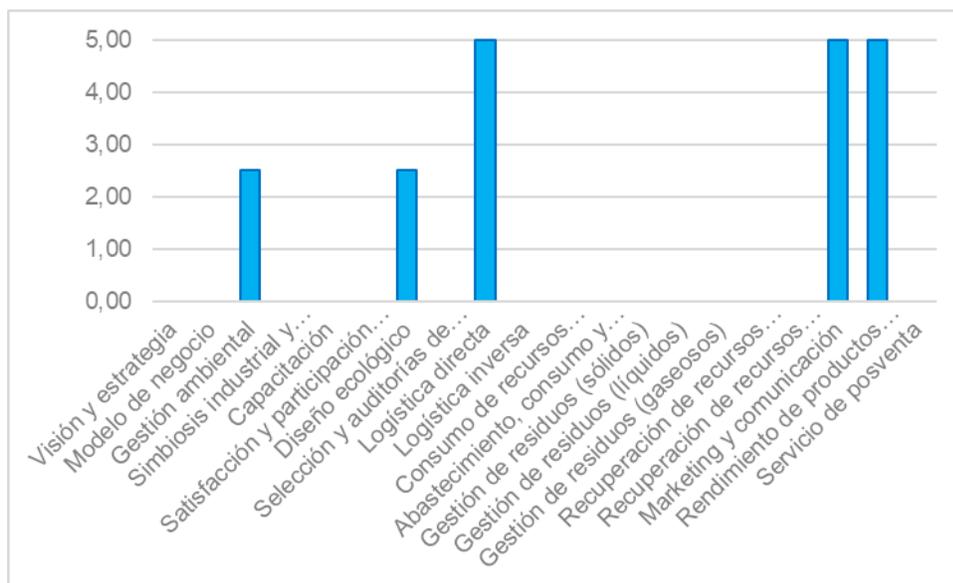


Fuente: elaboración propia.

6. SERVICIOS DE SANITIZACION BYE LTDA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	0,00
Modelo de negocio	0,00
Gestión ambiental	2,50
Simbiosis industrial y cooperación	0,00
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	2,50
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	5,00
Logística inversa	0,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	5,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,00

A N° 3. 6 SERVICIOS DE SANITIZACION BYE LTDA.

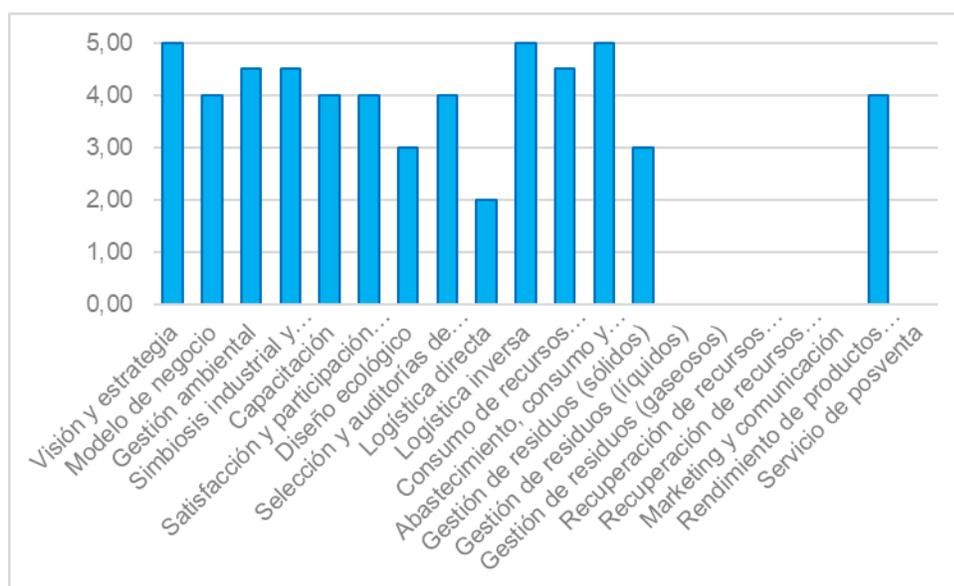


Fuente: elaboración propia.

7. ASESORIAS TECNICAS Y SERVICIOS TÉCNICOS SPA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	4,50
Simbiosis industrial y cooperación	4,50
Capacitación	4,00
Satisfacción y participación de los empleados	4,00
Diseño ecológico	3,00
Selección y auditorías de proveedores	4,00
Logística directa	2,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	5,00
Gestión de residuos (sólidos)	3,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	4,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,83

A N° 3. 7 ASESORIAS TECNICAS Y SERVICIOS TÉCNICOS SPA.

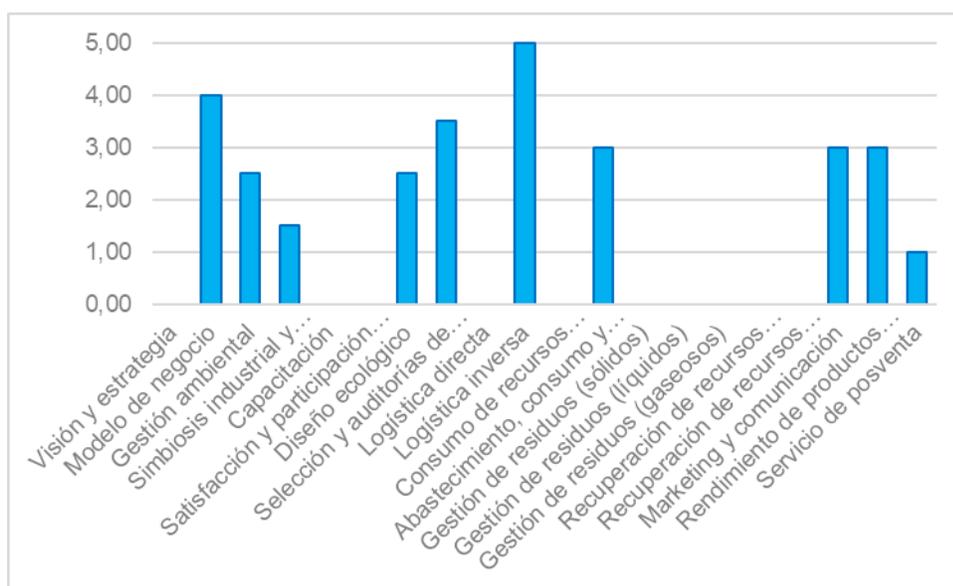


Fuente: elaboración propia.

8. Kid Science.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	0,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	2,50
Simbiosis industrial y cooperación	1,50
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	2,50
Selección y auditorías de proveedores	3,50
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	3,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	3,00
Rendimiento de productos ecológicos	3,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,45

A N° 3. 8 Kid Science.

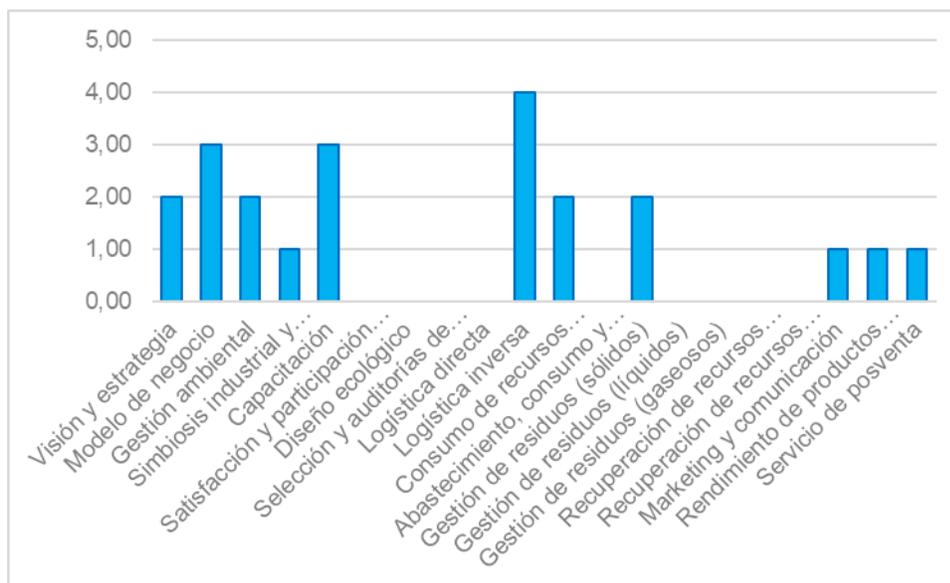


Fuente: elaboración propia.

9. Ravest y Ravest Consultores Limitada.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	2,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,00
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	2,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	1,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,10

A N° 3.9 Ravest y Ravest Consultores Limitada.

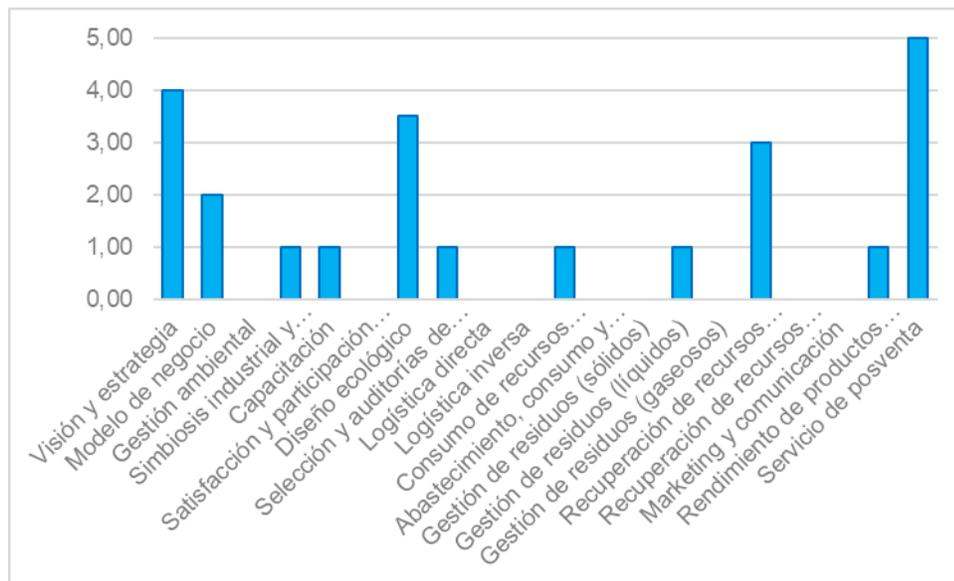


Fuente: elaboración propia.

10. Agua Purificada Collinch.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	2,00
Gestión ambiental	0,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,00
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	3,50
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	0,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	1,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	3,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	1,00
Servicio de posventa	5,00
Circularidad empresarial	1,18

A N° 3. 10 Agua Purificada Collinch.

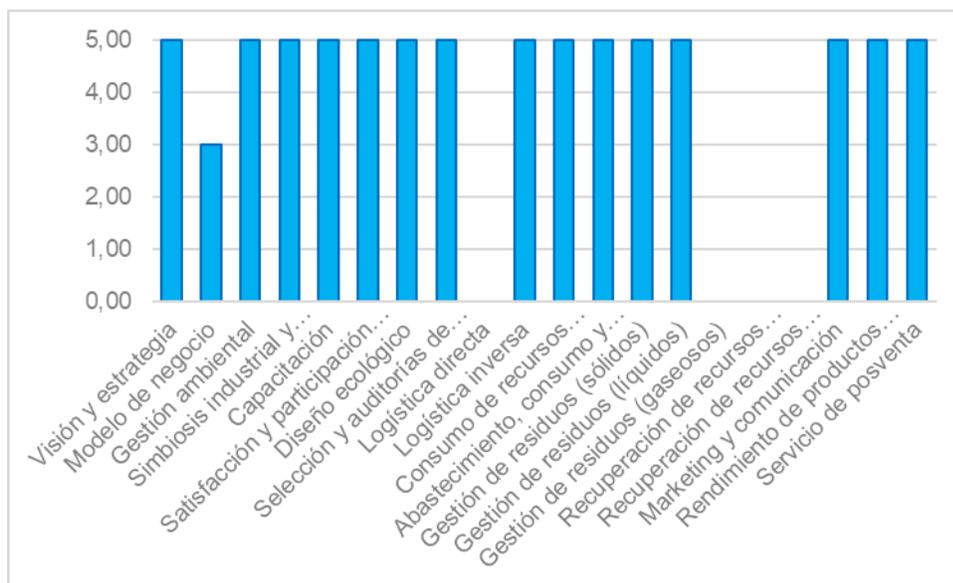


Fuente: elaboración propia.

11. Cafe & Artesania Finissima.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	5,00
Simbiosis industrial y cooperación	5,00
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	5,00
Selección y auditorías de proveedores	5,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	5,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	5,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	5,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	5,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	5,00
Circularidad empresarial	3,90

A N° 3. 11 Ravest y Ravest Consultores Limitada.

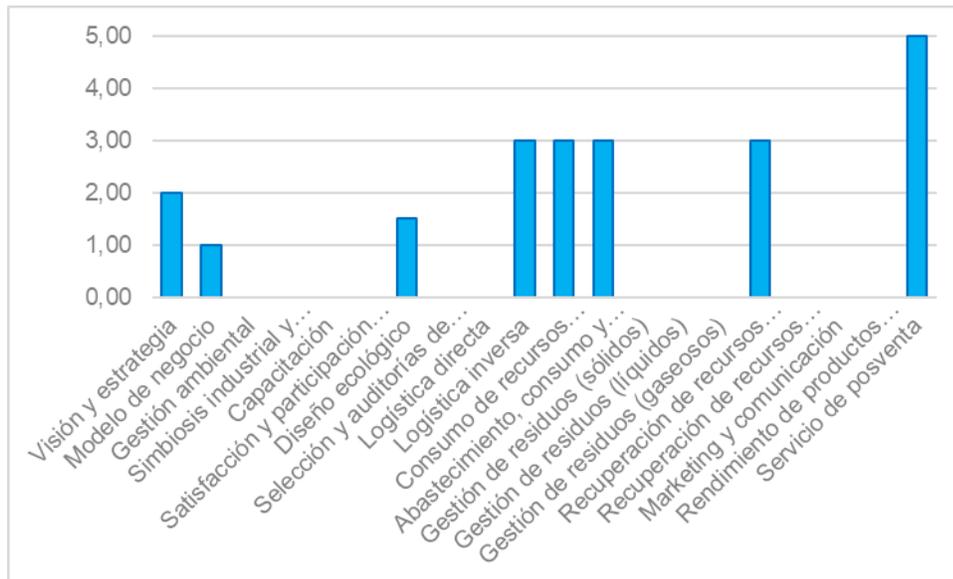


Fuente: elaboración propia.

12. printmedia.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	1,00
Gestión ambiental	0,00
Simbiosis industrial y cooperación	0,00
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	1,50
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	3,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	3,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	5,00
Circularidad empresarial	1,08

A N° 3. 12 printmedia.

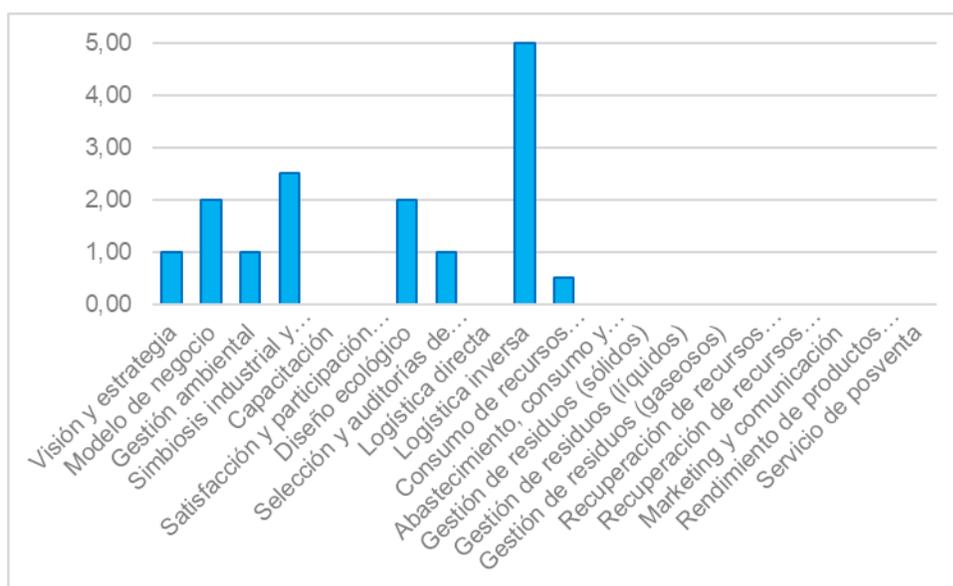


Fuente: elaboración propia.

13. Entrenate Huasco.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	1,00
Modelo de negocio	2,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	2,00
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	0,75

A N° 3. 13 Entrenate Huasco.

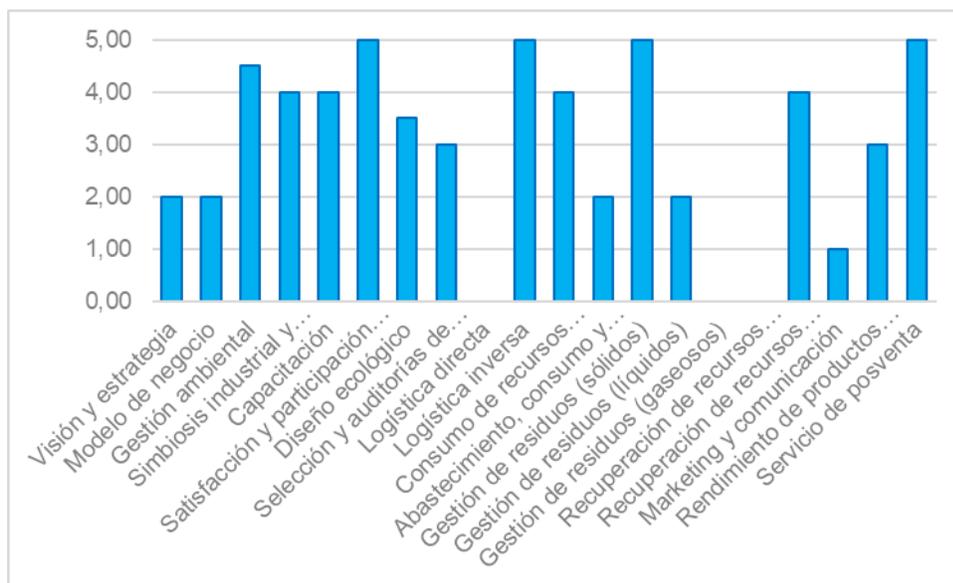


Fuente: elaboración propia.

14. Muebles rene aris Vidal e.i.r.l.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	2,00
Gestión ambiental	4,50
Simbiosis industrial y cooperación	4,00
Capacitación	4,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	3,50
Selección y auditorías de proveedores	3,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	2,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	2,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	4,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	3,00
Servicio de posventa	5,00
Circularidad empresarial	2,95

A N° 3. 14 Muebles rene aris Vidal e.i.r.l.

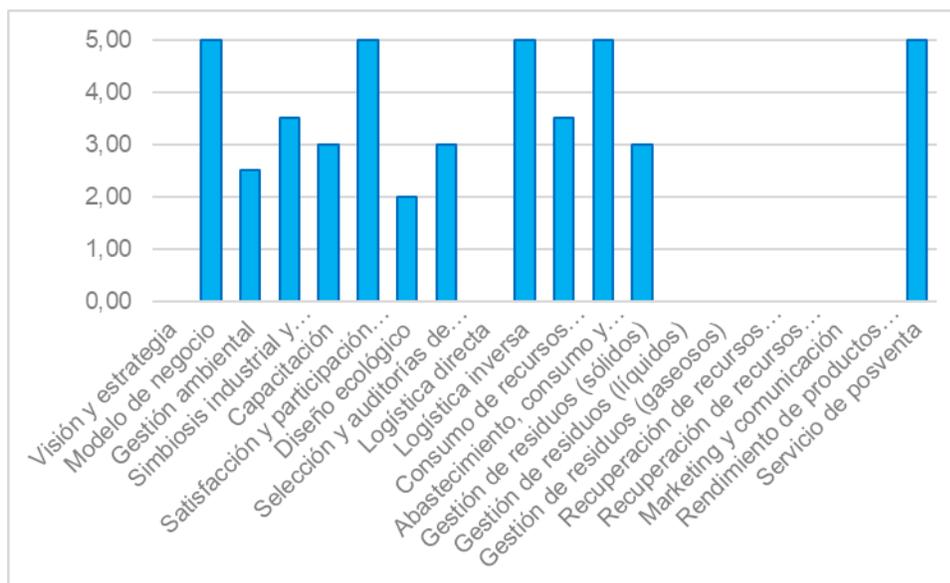


Fuente: elaboración propia.

15. AG servicios.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	0,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	2,50
Simbiosis industrial y cooperación	3,50
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	2,00
Selección y auditorías de proveedores	3,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	5,00
Gestión de residuos (sólidos)	3,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	5,00
Circularidad empresarial	2,28

A N° 3. 15 AG servicios.

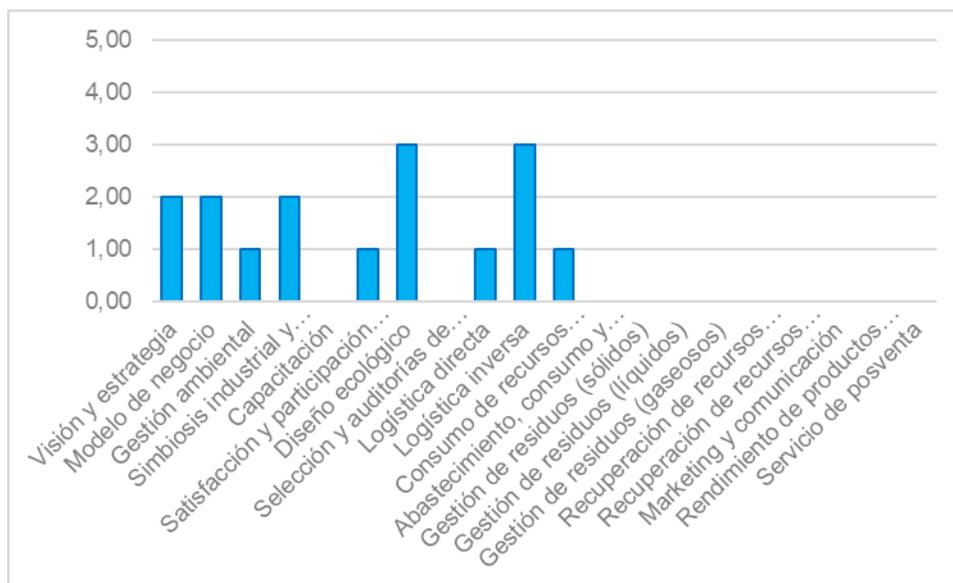


Fuente: elaboración propia.

16. Peluqueria S&C.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	2,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,00
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	3,00
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	1,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	0,80

A N° 3. 16 Peluqueria S&C.

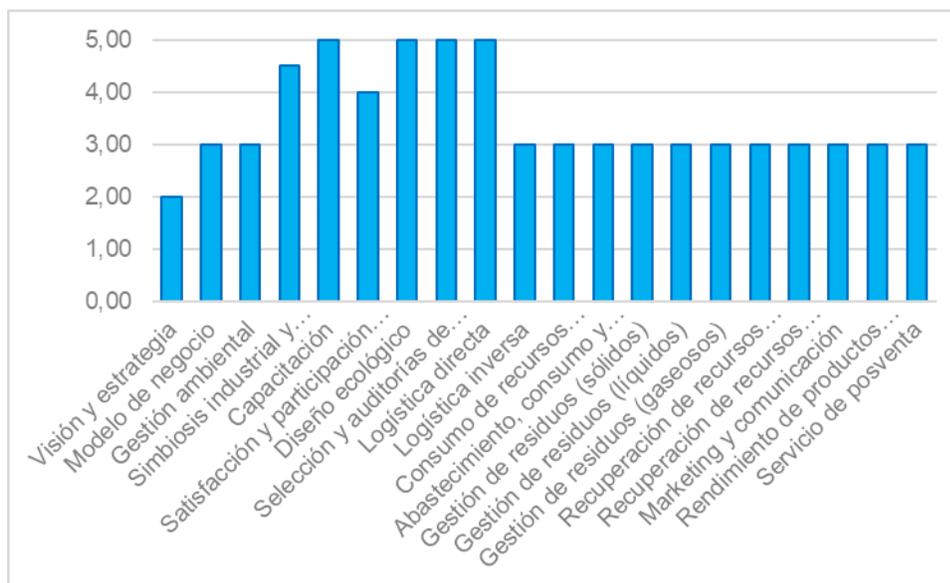


Fuente: elaboración propia.

17. Navalcat Servicios limitada.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	3,00
Simbiosis industrial y cooperación	4,50
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	4,00
Diseño ecológico	5,00
Selección y auditorías de proveedores	5,00
Logística directa	5,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	3,00
Gestión de residuos (sólidos)	3,00
Gestión de residuos (líquidos)	3,00
Gestión de residuos (gaseosos)	3,00
Recuperación de recursos (agua)	3,00
Recuperación de recursos (energía)	3,00
Marketing y comunicación	3,00
Rendimiento de productos ecológicos	3,00
Servicio de posventa	3,00
Circularidad empresarial	3,48

A N° 3. 17 Navalcat Servicios limitada.

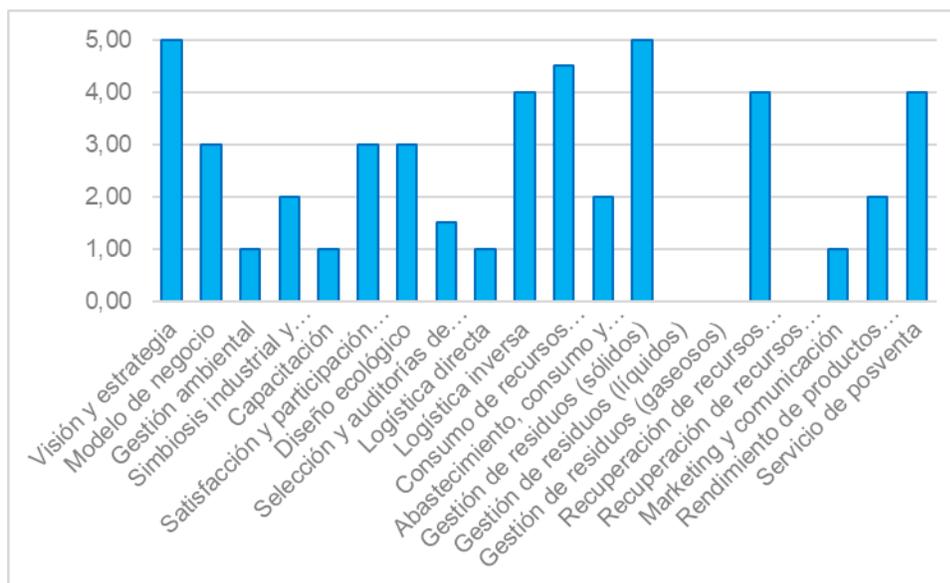


Fuente: elaboración propia.

18. Galeb & Galeb eventos limitada.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,00
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	3,00
Diseño ecológico	3,00
Selección y auditorías de proveedores	1,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	2,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	4,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	4,00
Circularidad empresarial	2,35

A N° 3. 18 Galeb & Galeb eventos limitada.

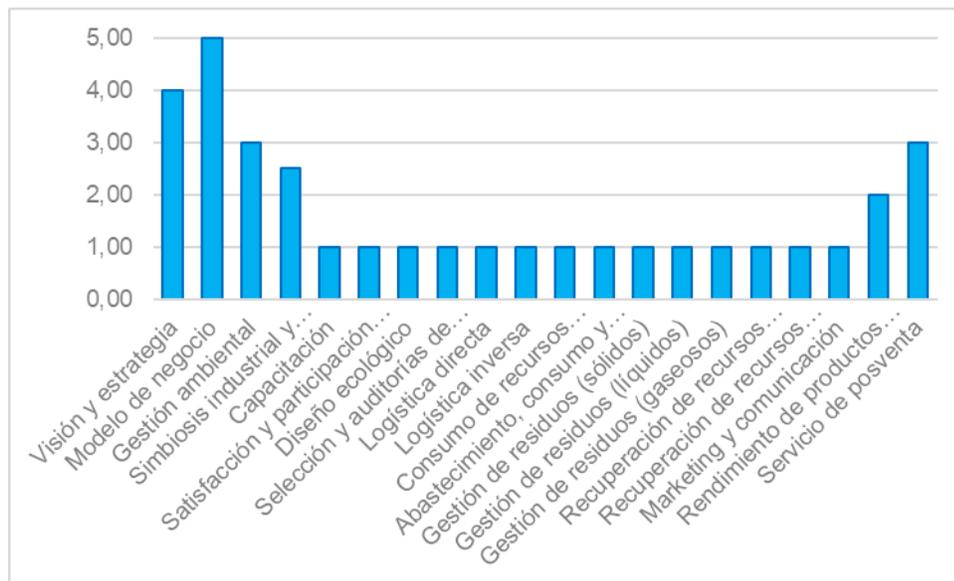


Fuente: elaboración propia.

19. Comida al paso mi cielo.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	3,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	1,00
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	1,00
Logística inversa	1,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	1,00
Gestión de residuos (sólidos)	1,00
Gestión de residuos (líquidos)	1,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	3,00
Circularidad empresarial	1,68

A N° 3. 19 Comida al paso mi cielo.

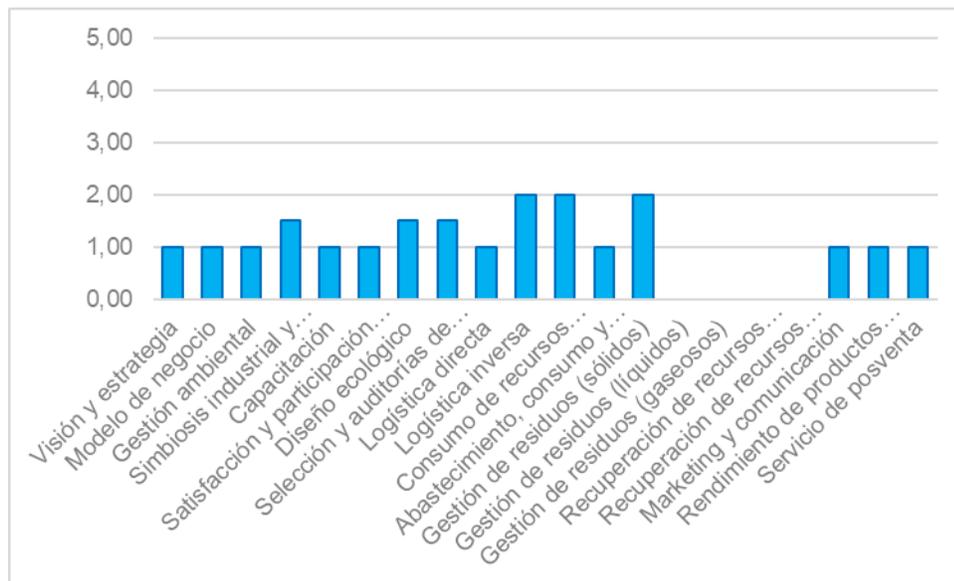


Fuente: elaboración propia.

20. SOCIEDAD COMERCIALIZADORA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	1,00
Modelo de negocio	1,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,50
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	1,50
Selección y auditorías de proveedores	1,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	2,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	1,00
Gestión de residuos (sólidos)	2,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	1,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,03

A N° 3. 20 SOCIEDAD COMERCIALIZADORA.

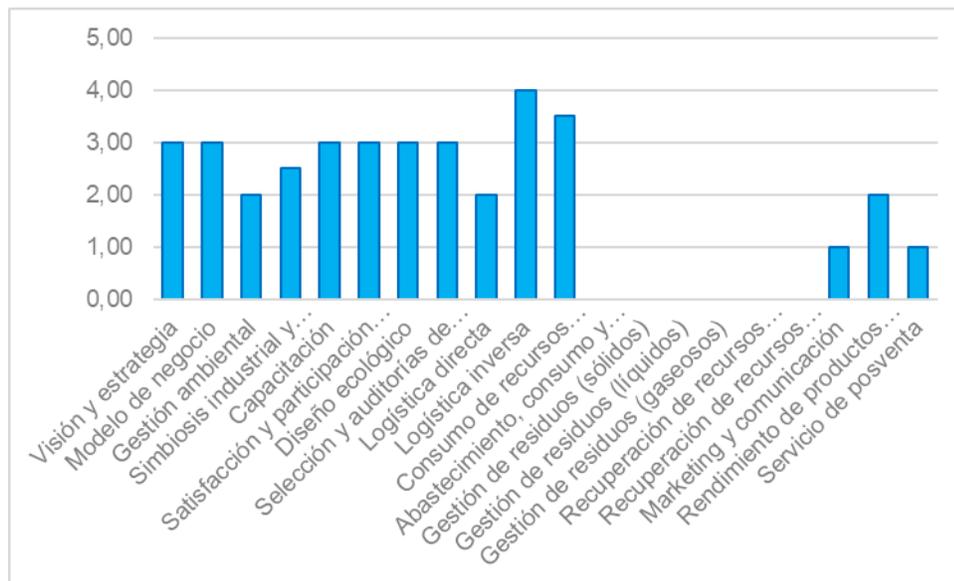


Fuente: elaboración propia.

21. Comercializadora Bou Simon Spa.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	2,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	3,00
Diseño ecológico	3,00
Selección y auditorías de proveedores	3,00
Logística directa	2,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,80

A N° 3. 21 Comercializadora Bou Simon Spa.

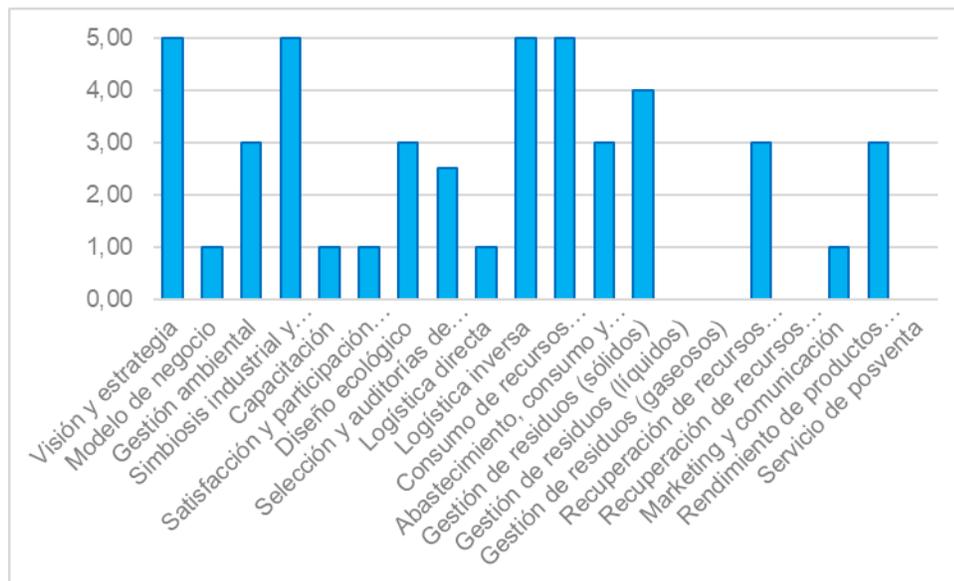


Fuente: elaboración propia.

22. ERATACAMA SPA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	1,00
Gestión ambiental	3,00
Simbiosis industrial y cooperación	5,00
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	3,00
Selección y auditorías de proveedores	2,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	5,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	3,00
Gestión de residuos (sólidos)	4,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	3,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	3,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,33

A N° 3. 22 ERATACAMA SPA.

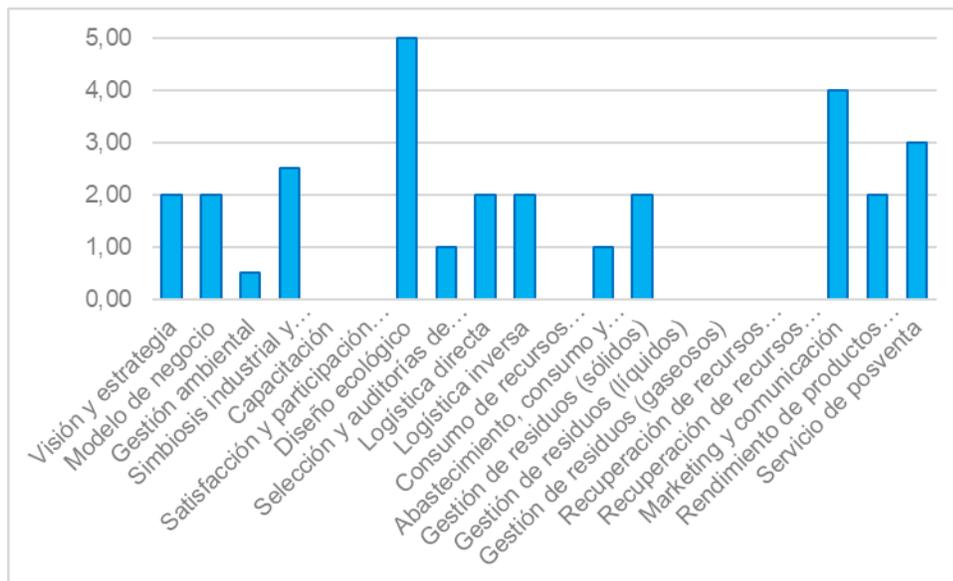


Fuente: elaboración propia.

23. Mutimercado Sinaí.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	2,00
Gestión ambiental	0,50
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	5,00
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	2,00
Logística inversa	2,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	1,00
Gestión de residuos (sólidos)	2,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	4,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	3,00
Circularidad empresarial	1,45

A N° 3. 23 Multimercado Sinaí.

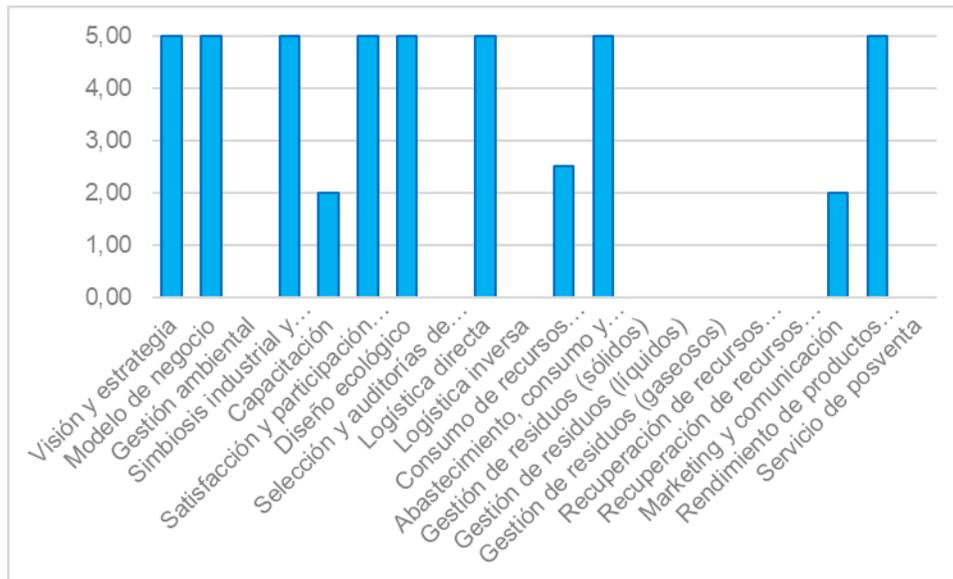


Fuente: elaboración propia.

24. Suri Diseño Chile SpA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	0,00
Simbiosis industrial y cooperación	5,00
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	5,00
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	5,00
Logística inversa	0,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	5,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	2,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,33

A N° 3. 24 Suri Diseño SpA.

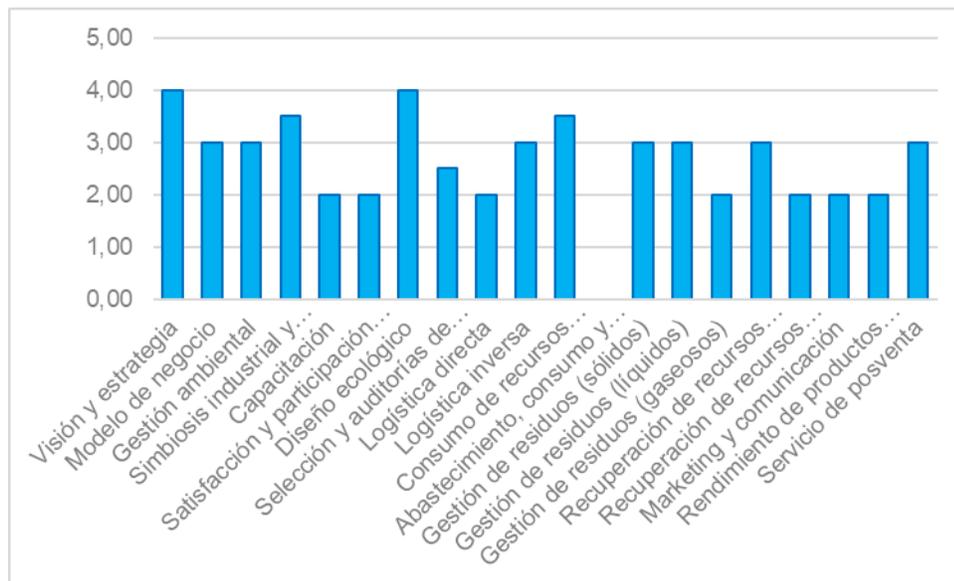


Fuente: elaboración propia.

25. SOCIEDAD MJP SPA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	3,00
Simbiosis industrial y cooperación	3,50
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	4,00
Selección y auditorías de proveedores	2,50
Logística directa	2,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	3,00
Gestión de residuos (líquidos)	3,00
Gestión de residuos (gaseosos)	2,00
Recuperación de recursos (agua)	3,00
Recuperación de recursos (energía)	2,00
Marketing y comunicación	2,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	3,00
Circularidad empresarial	2,63

A N° 3. 25 SOCIEDAD MJP SPA.

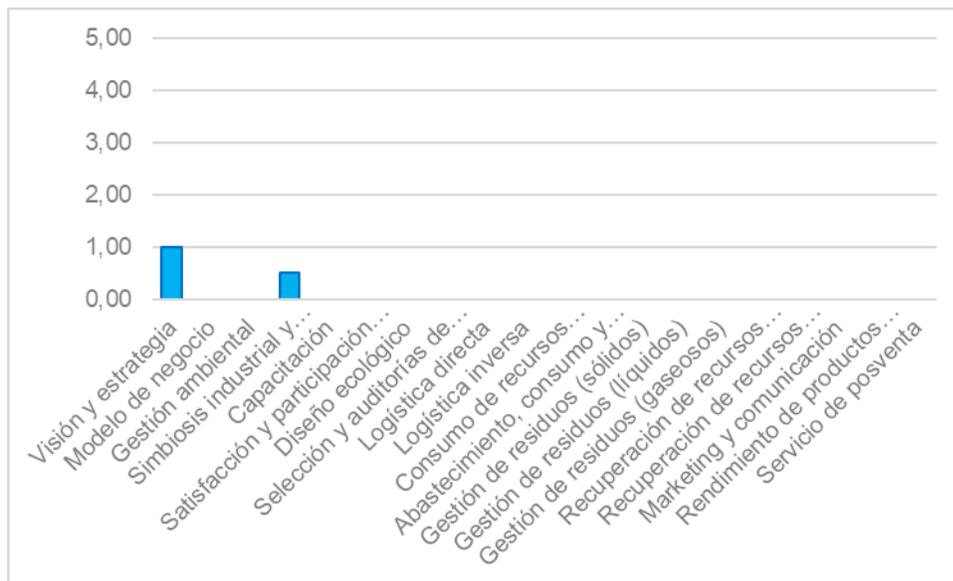


Fuente: elaboración propia.

26. Pizzería la tonita.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	1,00
Modelo de negocio	2,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	2,00
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	0,75

A N° 3. 26 Pizzería la tonita.

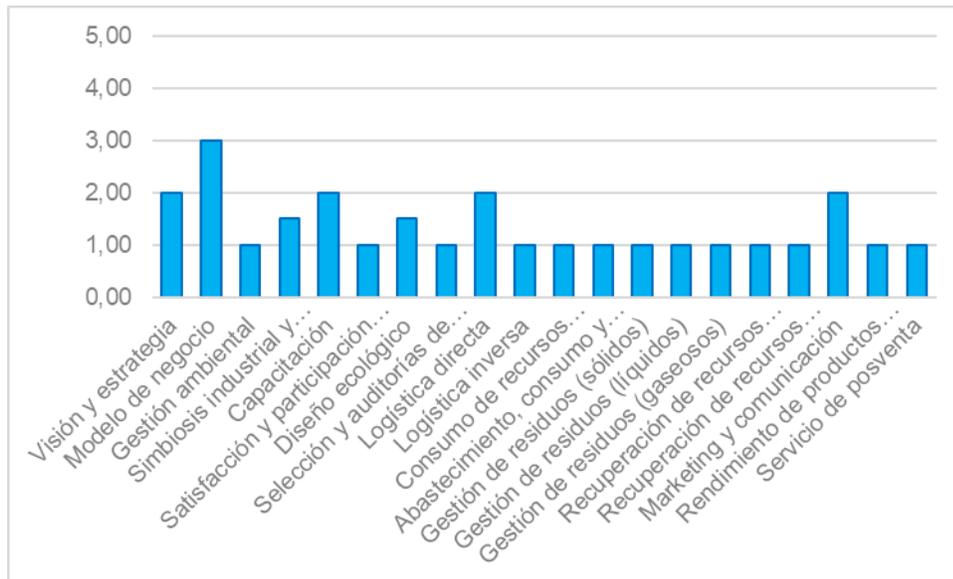


Fuente: elaboración propia.

27. Digevo Ventures.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,50
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	1,50
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	2,00
Logística inversa	1,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	1,00
Gestión de residuos (sólidos)	1,00
Gestión de residuos (líquidos)	1,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	2,00
Rendimiento de productos ecológicos	1,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,35

A N° 3. 27 Digevo Ventures.

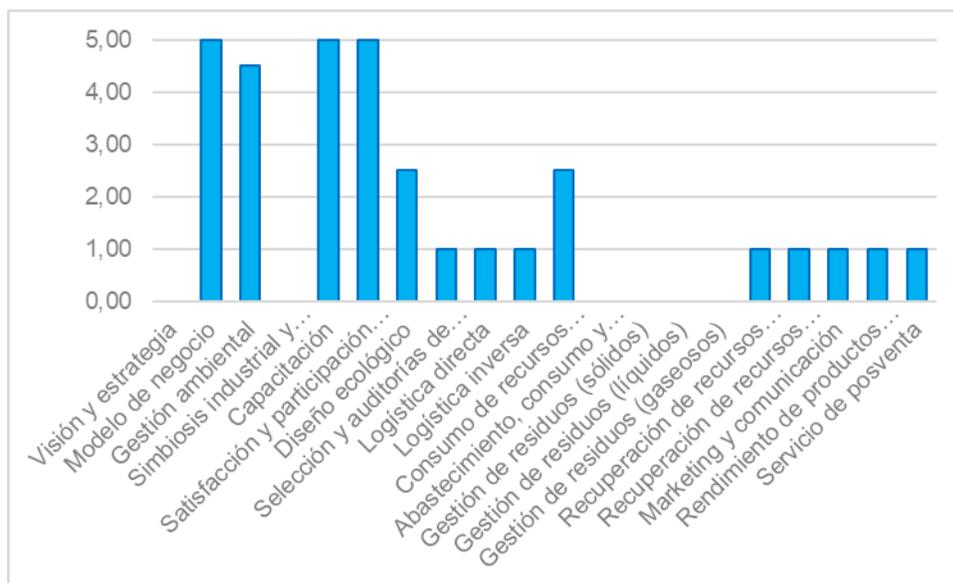


Fuente: elaboración propia.

28. Nutriología y Pastelería.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	0,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	4,50
Simbiosis industrial y cooperación	0,00
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	2,50
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	1,00
Logística inversa	1,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	1,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,63

A N° 3. 28 Nutriología y Pastelería.

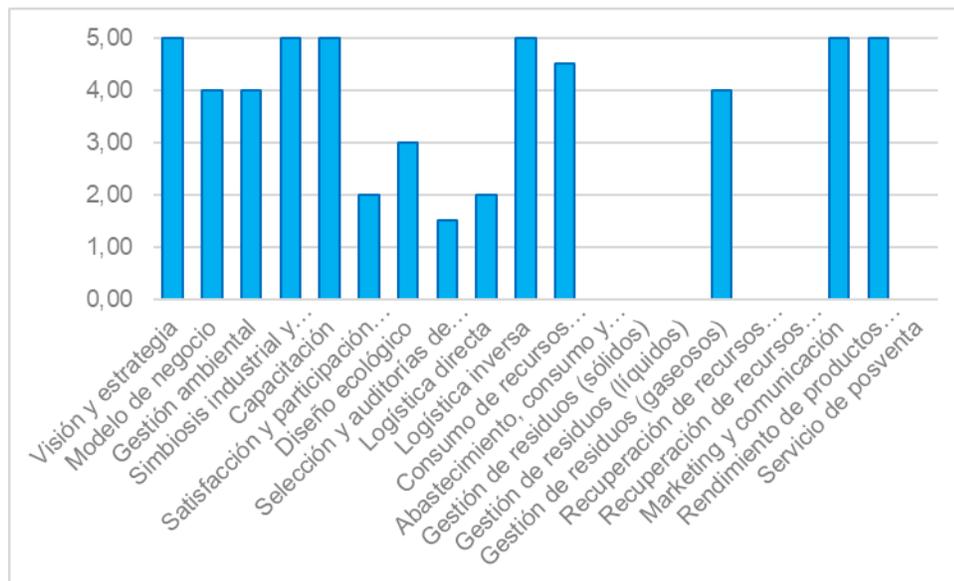


Fuente: elaboración propia.

29. CNP.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	4,00
Simbiosis industrial y cooperación	5,00
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	3,00
Selección y auditorías de proveedores	1,50
Logística directa	2,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	4,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	5,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,75

A N° 3. 29 CNP.

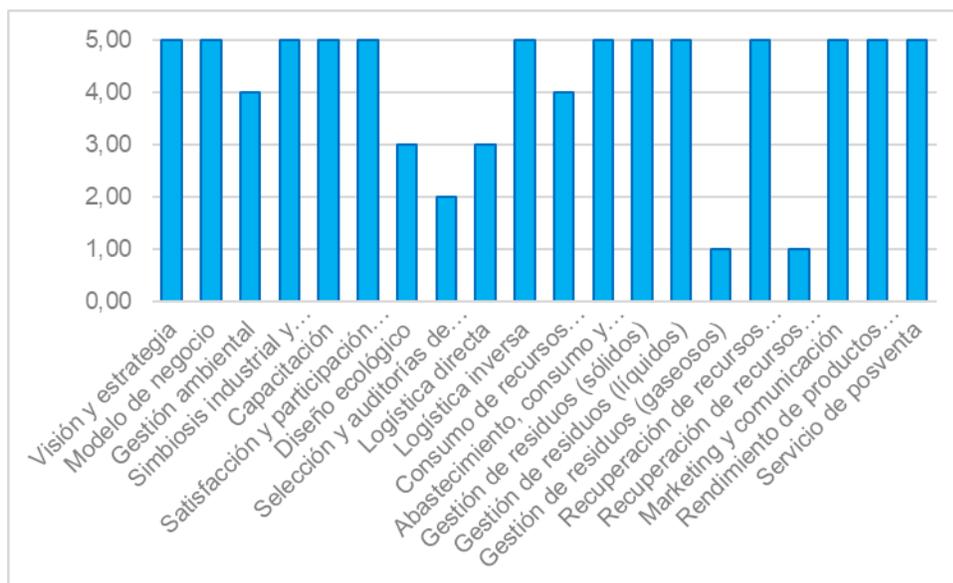


Fuente: elaboración propia.

30. Siram Reciclaje Electrónico.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	4,00
Simbiosis industrial y cooperación	5,00
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	3,00
Selección y auditorías de proveedores	2,00
Logística directa	3,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	5,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	5,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	5,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	5,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	5,00
Circularidad empresarial	4,15

A N° 3. 30 Siram Reciclaje Electrónico.

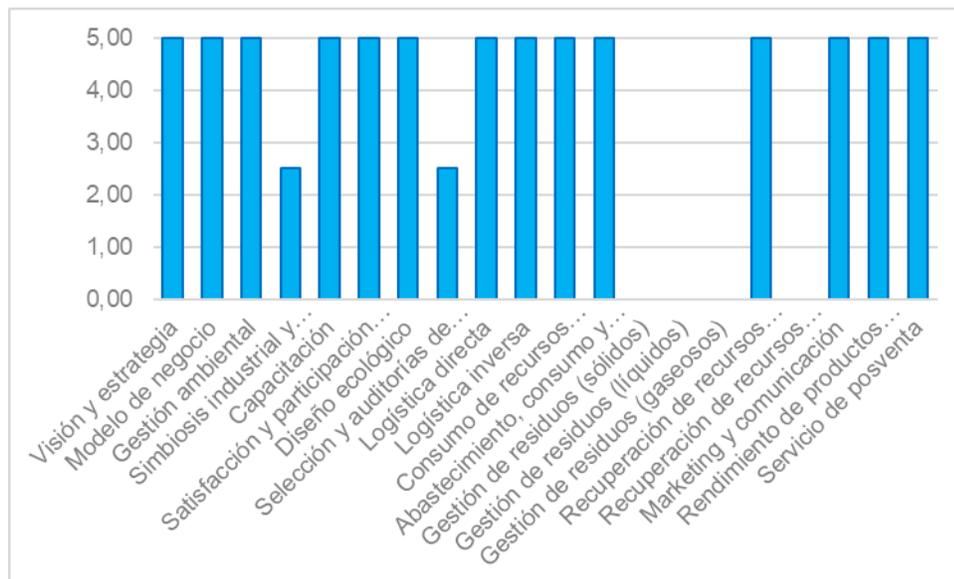


Fuente: elaboración propia.

31. Colmenares PioMartin.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	5,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	5,00
Selección y auditorías de proveedores	2,50
Logística directa	5,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	5,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	5,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	5,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	5,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	5,00
Circularidad empresarial	3,75

A N° 3. 31 Colmenares PioMartin.

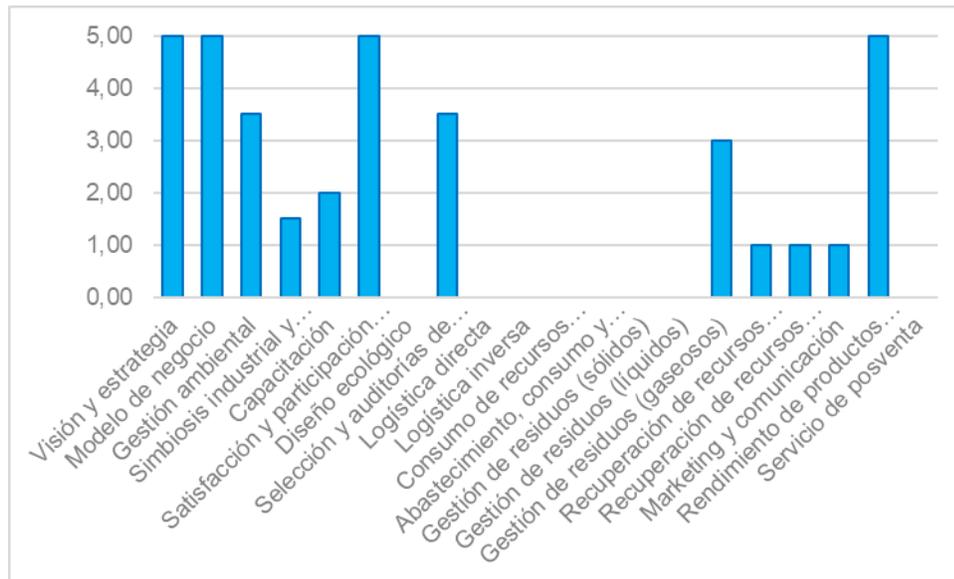


Fuente: elaboración propia.

32. Almaciguera Consultora.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	3,50
Simbiosis industrial y cooperación	1,50
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	3,50
Logística directa	0,00
Logística inversa	0,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	3,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,83

A N° 3. 32 Almaciguera Consultora.

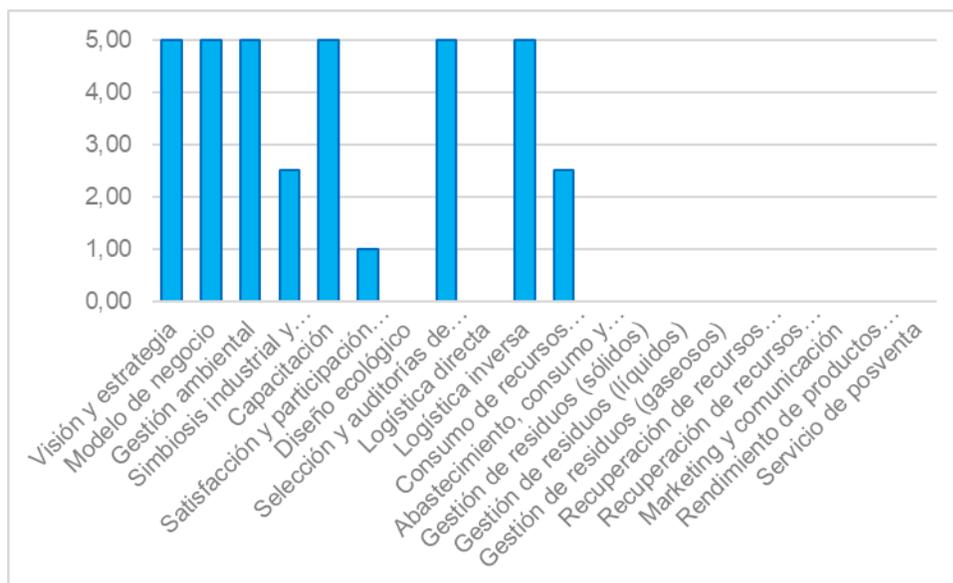


Fuente: elaboración propia.

33. Apoyate SpA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	5,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	5,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,80

A N° 3. 33 Apoyate SpA.

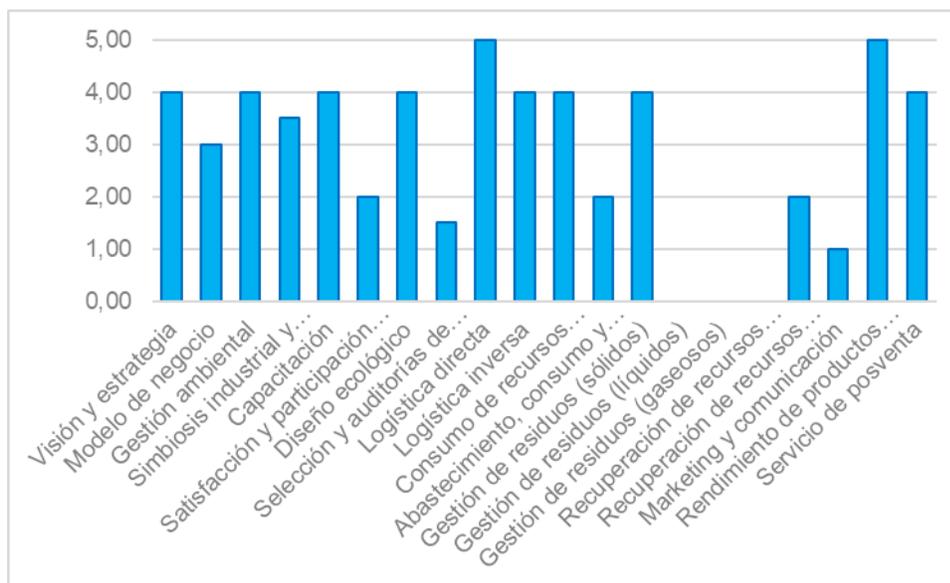


Fuente: elaboración propia.

34. Publtrancito.cl.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	4,00
Simbiosis industrial y cooperación	3,50
Capacitación	4,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	4,00
Selección y auditorías de proveedores	1,50
Logística directa	5,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	2,00
Gestión de residuos (sólidos)	4,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	2,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	4,00
Circularidad empresarial	2,85

A N° 3. 34 Publtransito.cl.

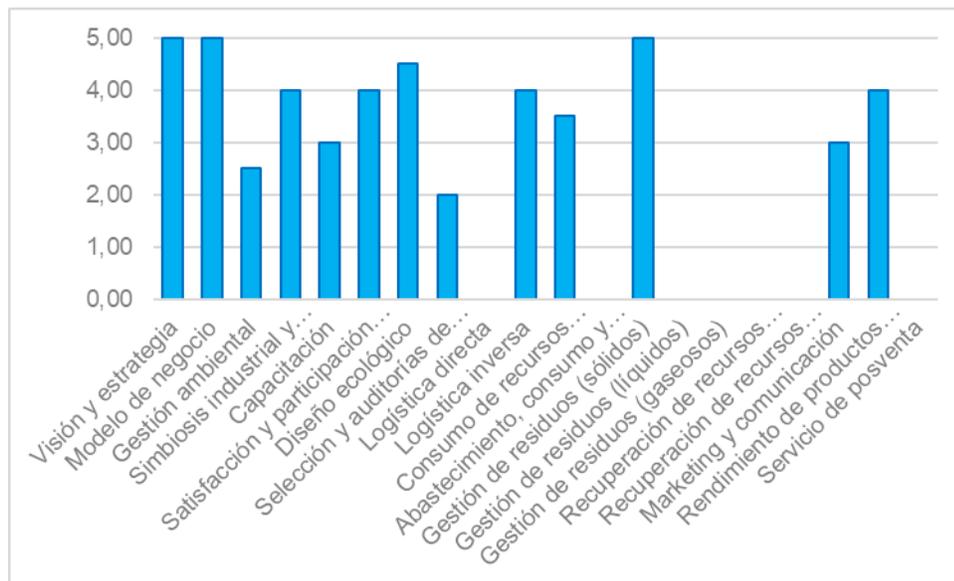


Fuente: elaboración propia.

35. Amami.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	2,50
Simbiosis industrial y cooperación	4,00
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	4,00
Diseño ecológico	4,50
Selección y auditorías de proveedores	2,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	3,00
Rendimiento de productos ecológicos	4,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,48

A N° 3. 35 Amami.

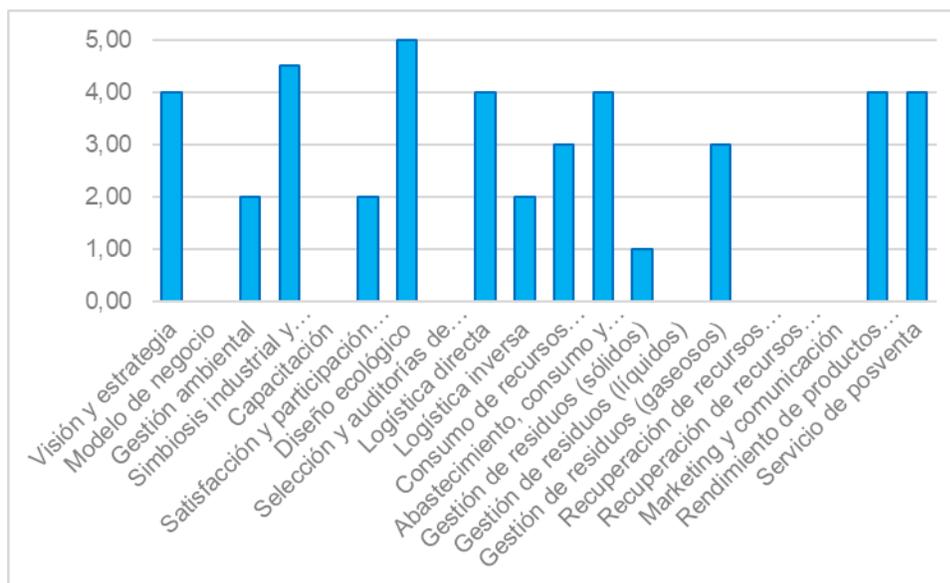


Fuente: elaboración propia.

36. AdClean.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	0,00
Gestión ambiental	2,00
Simbiosis industrial y cooperación	4,50
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	5,00
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	4,00
Logística inversa	2,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	4,00
Gestión de residuos (sólidos)	1,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	3,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	4,00
Servicio de posventa	4,00
Circularidad empresarial	2,13

A N° 3. 36 AdClean.

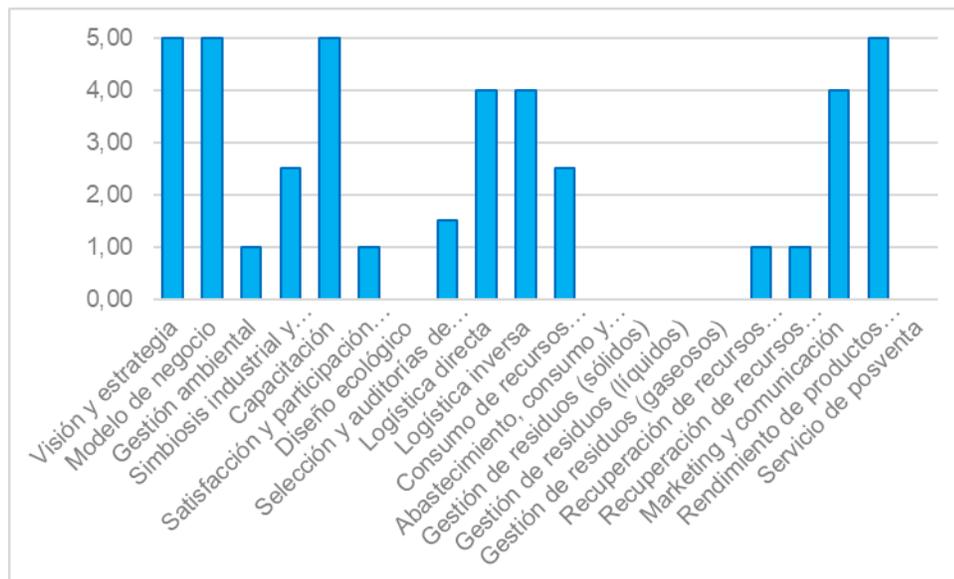


Fuente: elaboración propia.

37. EcoEd.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	1,50
Logística directa	4,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	4,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,13

A N° 3. 37 EcoEd.

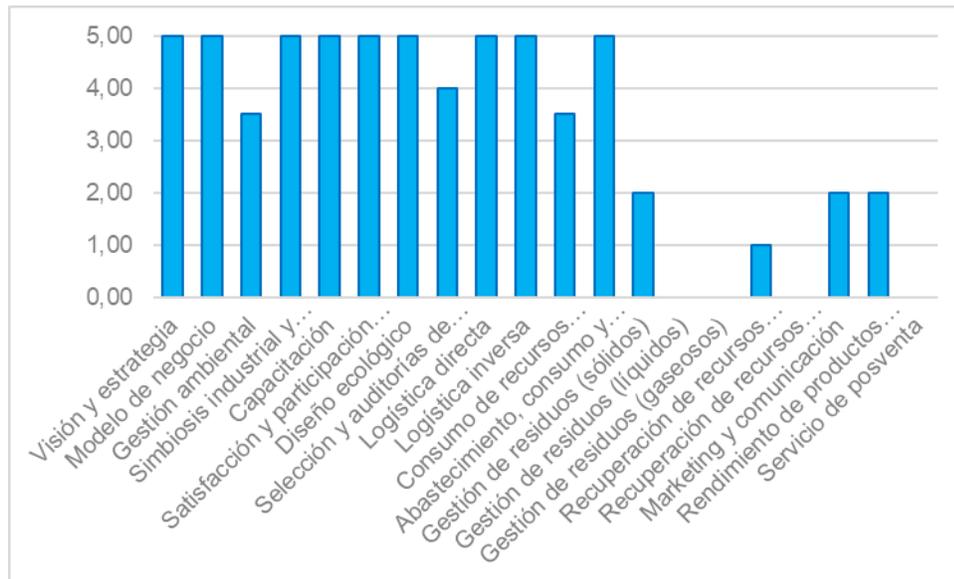


Fuente: elaboración propia.

38. Consultora Magdalena Ceballos.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	3,50
Simbiosis industrial y cooperación	5,00
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	5,00
Selección y auditorías de proveedores	4,00
Logística directa	5,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	5,00
Gestión de residuos (sólidos)	2,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	2,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	3,15

A N° 3.38 Consultora Magdalena Ceballos.

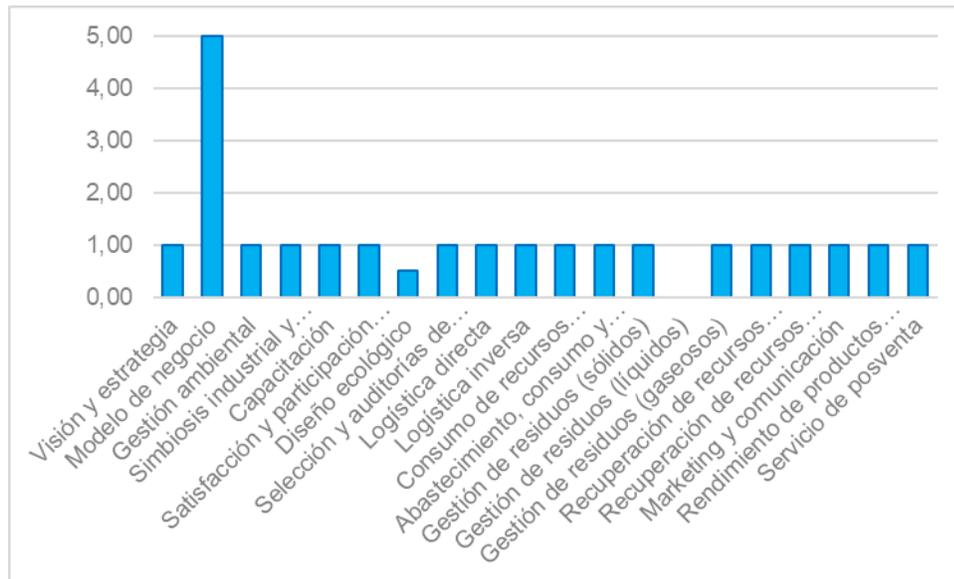


Fuente: elaboración propia.

39. Agua Purificada de la Peña.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	1,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,00
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	0,50
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	1,00
Logística inversa	1,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	1,00
Gestión de residuos (sólidos)	1,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	1,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,13

A N° 3. 39 Agua Purificada de la Peña.

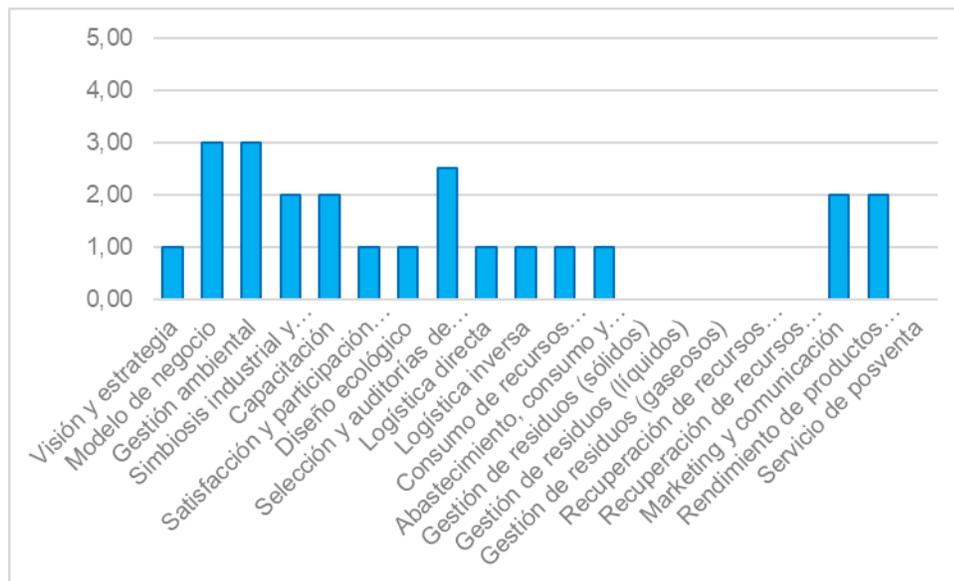


Fuente: elaboración propia.

40. Anfel importaciones.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	1,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	3,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,00
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	1,00
Selección y auditorías de proveedores	2,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	1,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	1,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	2,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,18

A N° 3. 40 Anfel importaciones.

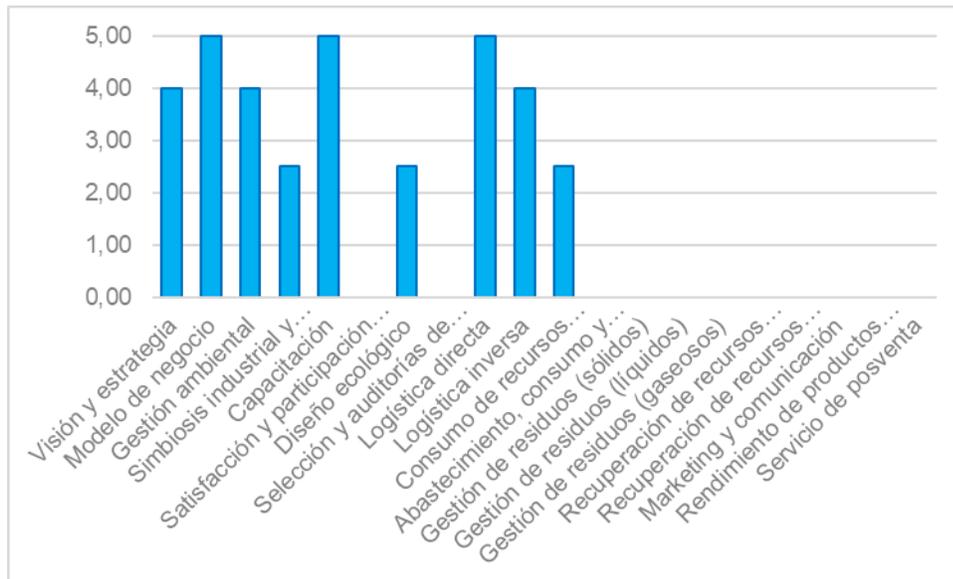


Fuente: elaboración propia.

41. Inversiones e ingeniería Qüis SpA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	4,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	2,50
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	5,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,73

A N° 3. 41 Inversiones e Ingeniería Qüis SpA.

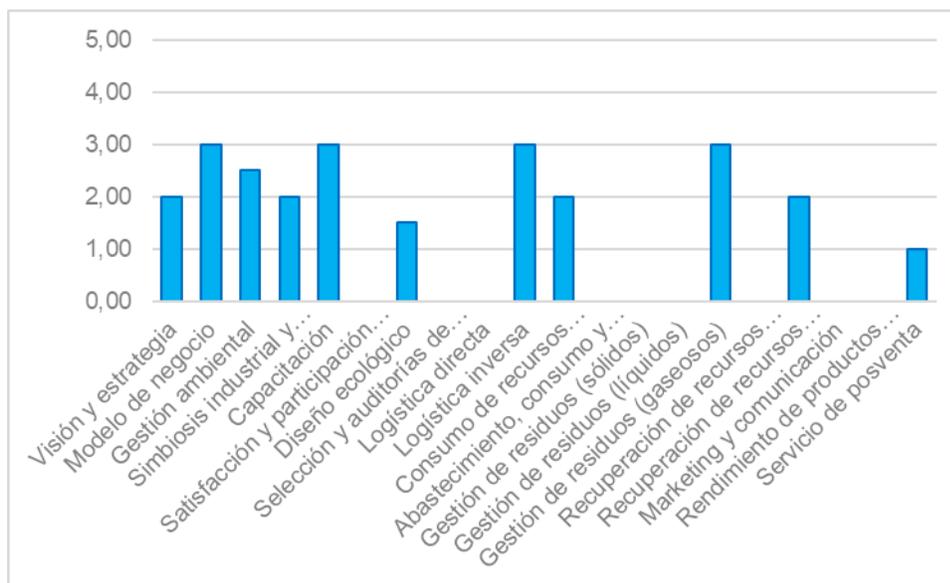


Fuente: elaboración propia.

42. Interplay.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	2,50
Simbiosis industrial y cooperación	2,00
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	1,50
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	3,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	2,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,25

A N° 3. 42 Interplay.

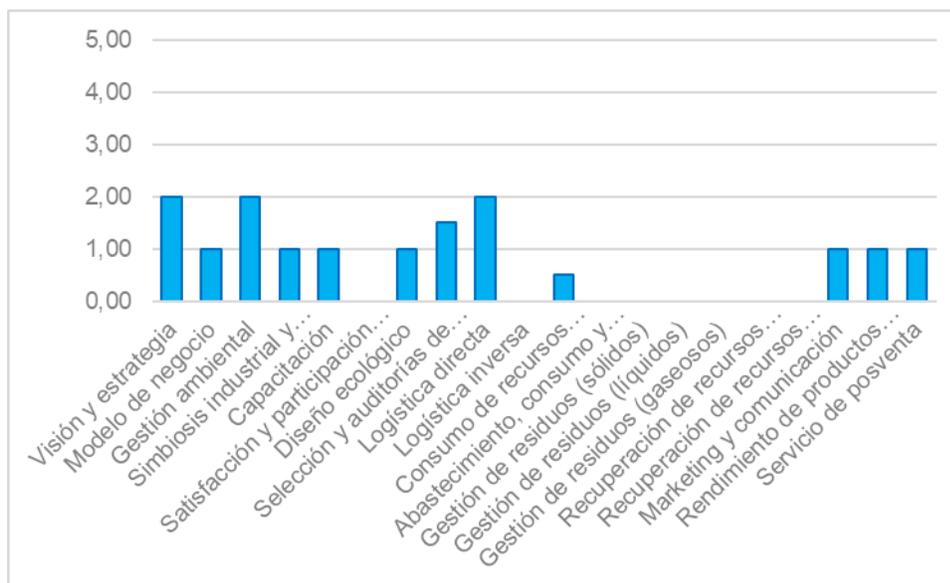


Fuente: elaboración propia.

43. Atacamensis.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	1,00
Gestión ambiental	2,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,00
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	1,00
Selección y auditorías de proveedores	1,50
Logística directa	2,00
Logística inversa	0,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	1,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	0,75

A N° 3. 43 Atacamensis.

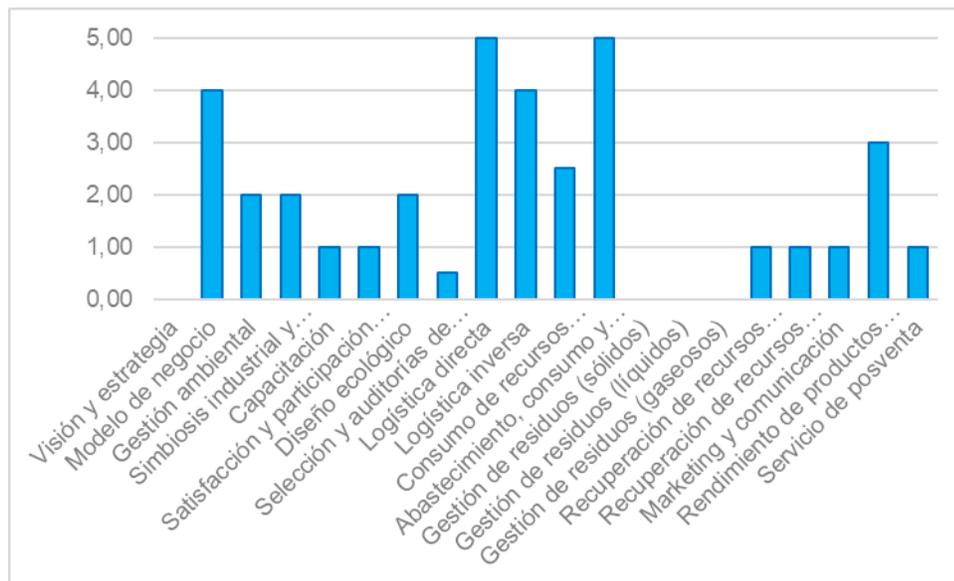


Fuente: elaboración propia.

44. Alhalab Atacama.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	0,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	2,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,00
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	2,00
Selección y auditorías de proveedores	0,50
Logística directa	5,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	5,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	3,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,80

A N° 3. 44 Alhalab Atacama.

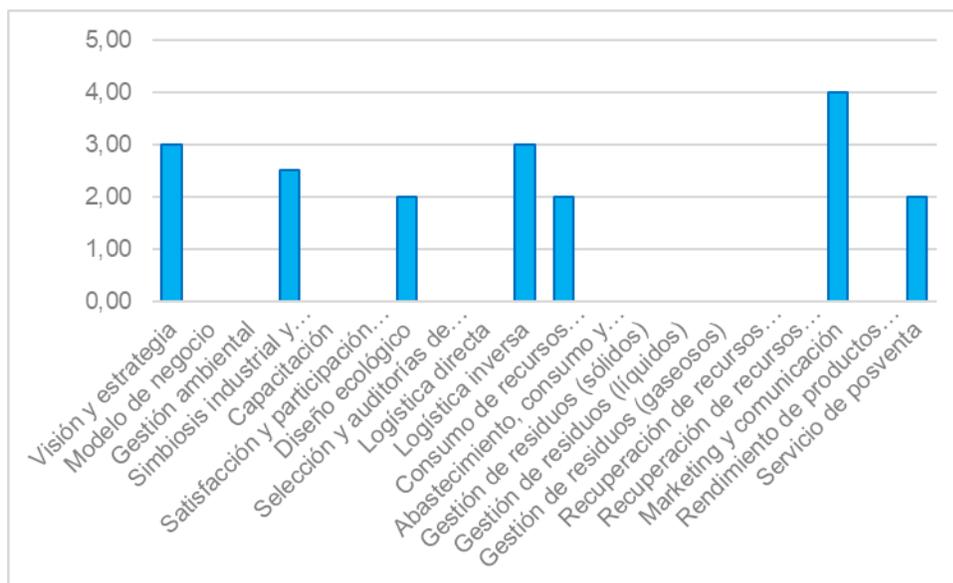


Fuente: elaboración propia.

45. ROLO ROLO.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	0,00
Gestión ambiental	0,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	2,00
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	4,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	2,00
Circularidad empresarial	0,93

A N° 3. 45 ROLO ROLO.



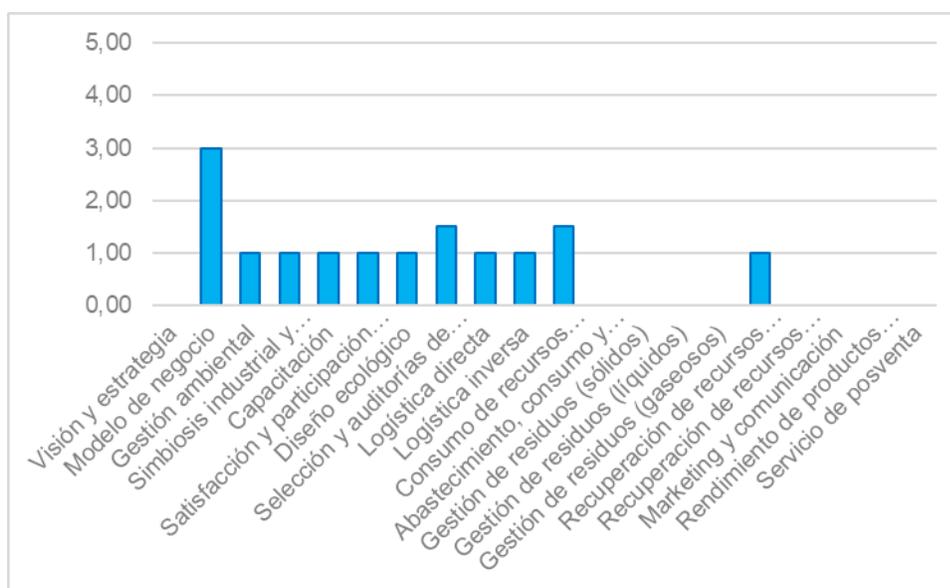
Fuente: elaboración propia.

Anexo 4. Circularidad en pequeñas empresas.

1. Liceo Politécnico José Miguel Quiroz de Taltal.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	0,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,00
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	1,00
Selección y auditorías de proveedores	1,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	1,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	0,70

A N° 4. 1 Liceo Politécnico José Miguel Quiroz de Taltal.

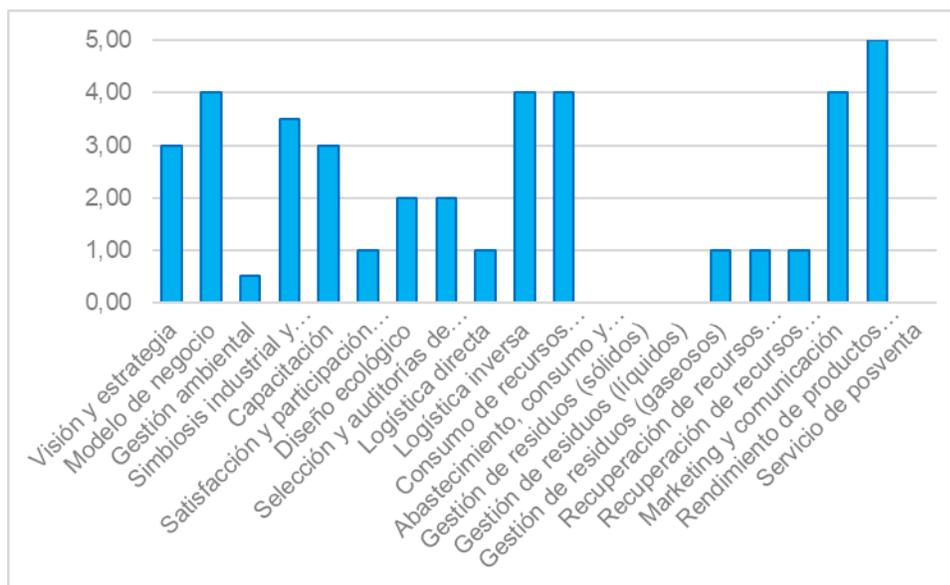


Fuente: elaboración propia.

2. Gedes.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	0,50
Simbiosis industrial y cooperación	3,50
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	2,00
Selección y auditorías de proveedores	2,00
Logística directa	1,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	4,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,00

A N° 4. 2 Gedes.

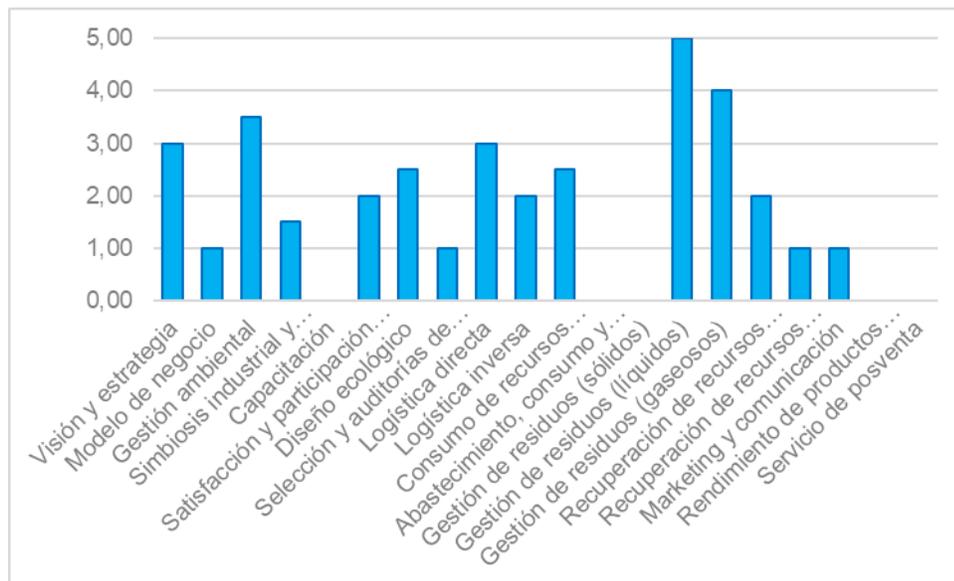


Fuente: elaboración propia.

3. Carlos iribarren iribarren.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	1,00
Gestión ambiental	3,50
Simbiosis industrial y cooperación	1,50
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	2,50
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	3,00
Logística inversa	2,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	5,00
Gestión de residuos (gaseosos)	4,00
Recuperación de recursos (agua)	2,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,75

A N° 4. 3 Carlos iribarren iribarren.

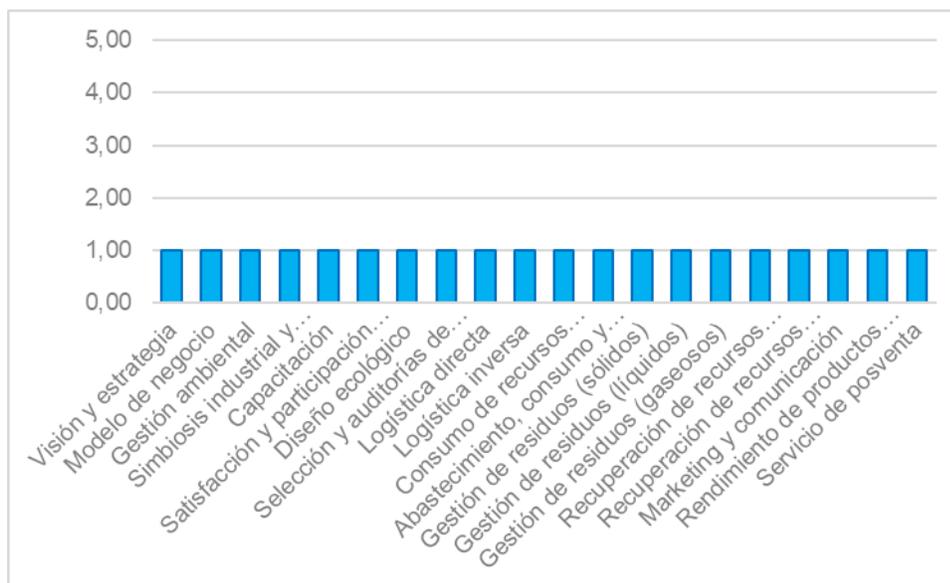


Fuente: elaboración propia.

4. Vendingnorte.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	1,00
Gestión ambiental	3,50
Simbiosis industrial y cooperación	1,50
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	2,50
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	3,00
Logística inversa	2,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	5,00
Gestión de residuos (gaseosos)	4,00
Recuperación de recursos (agua)	2,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,75

A N° 4. 4 Vendingnorte.

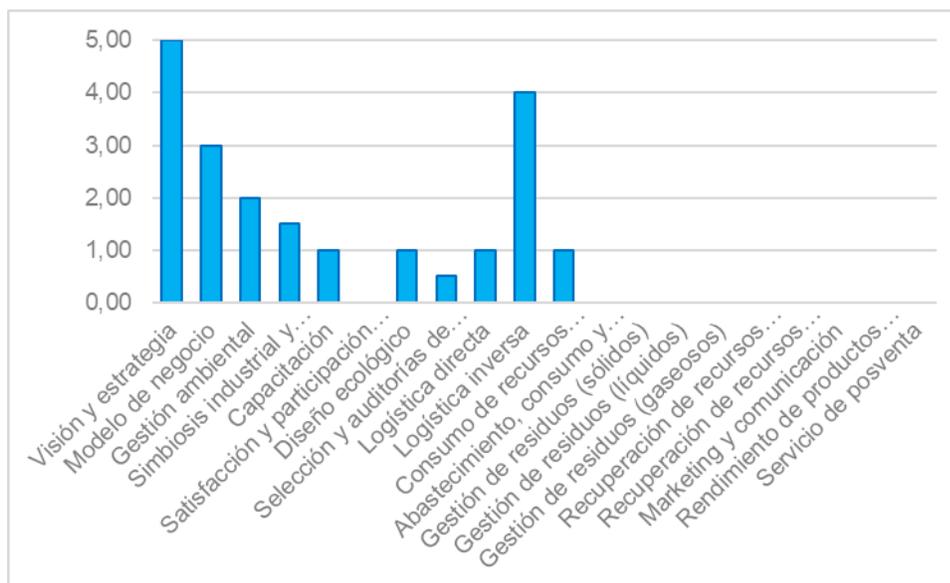


Fuente: elaboración propia.

5. soluciones cga spa.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	2,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,50
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	1,00
Selección y auditorías de proveedores	0,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,00

A N° 4. 5 soluciones cga spa.

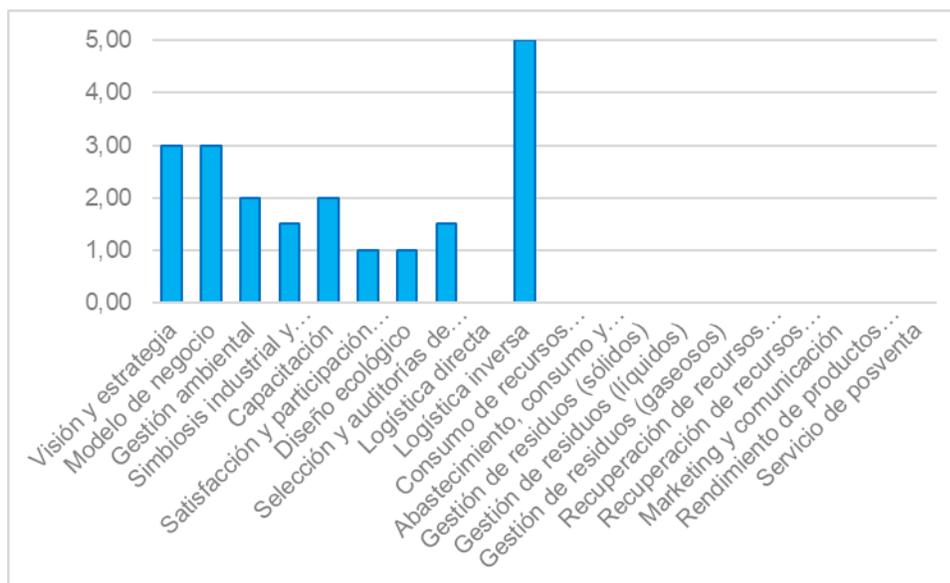


Fuente: elaboración propia.

6. Arquitectos Canto Hermosilla Ltda.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	2,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,50
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	1,00
Selección y auditorías de proveedores	1,50
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,00

A N° 4. 6 Arquitectos Canto Hermosilla Ltda.

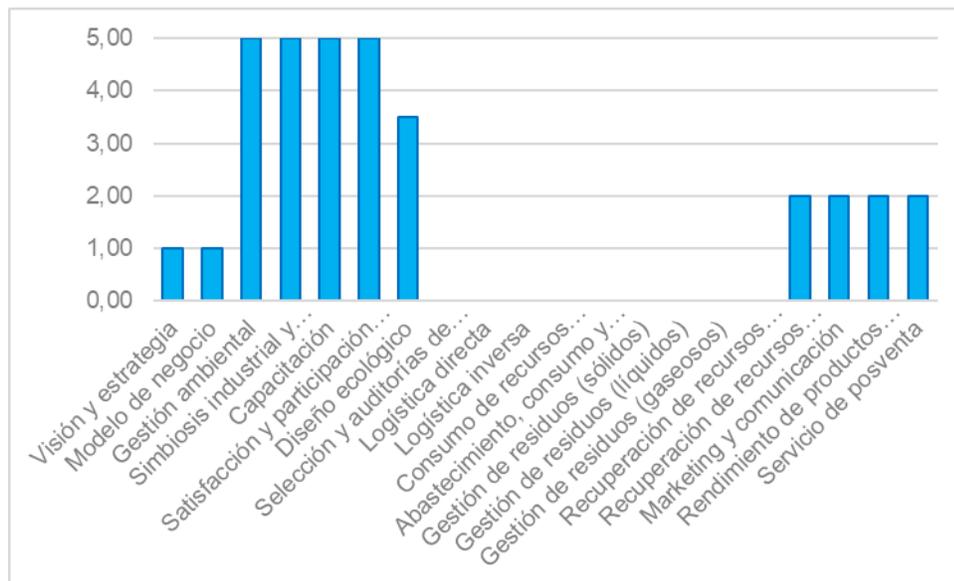


Fuente: elaboración propia.

7. Universe PC.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	1,00
Modelo de negocio	1,00
Gestión ambiental	5,00
Simbiosis industrial y cooperación	5,00
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	3,50
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	0,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	2,00
Marketing y comunicación	2,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	2,00
Circularidad empresarial	1,68

A N° 4.7 Universe PC.

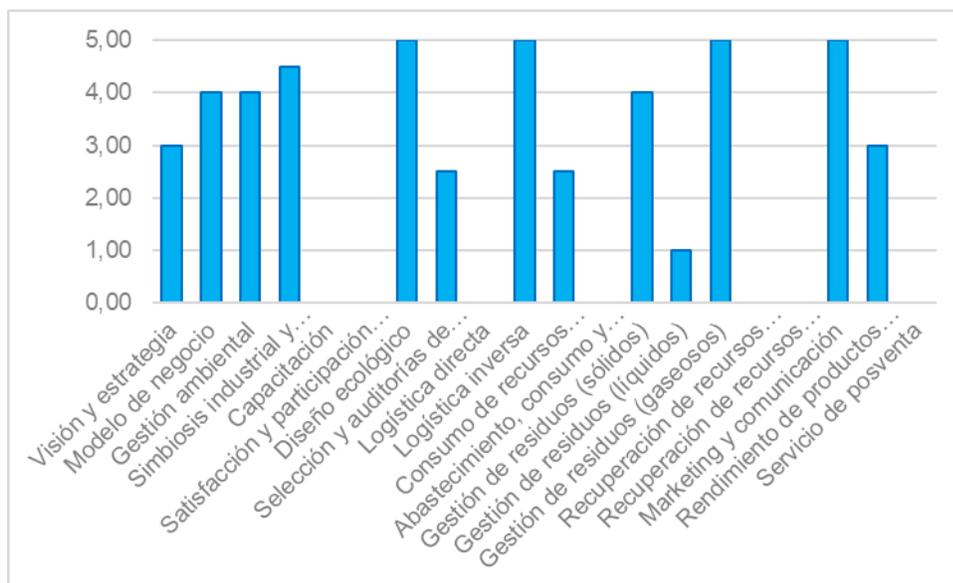


Fuente: elaboración propia.

8. Servicio Mantenimiento Marítimo.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	4,00
Simbiosis industrial y cooperación	4,50
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	5,00
Selección y auditorías de proveedores	2,50
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	4,00
Gestión de residuos (líquidos)	1,00
Gestión de residuos (gaseosos)	5,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	5,00
Rendimiento de productos ecológicos	3,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,43

A N° 4. 8 Servicio Mantenimiento Marítimo.

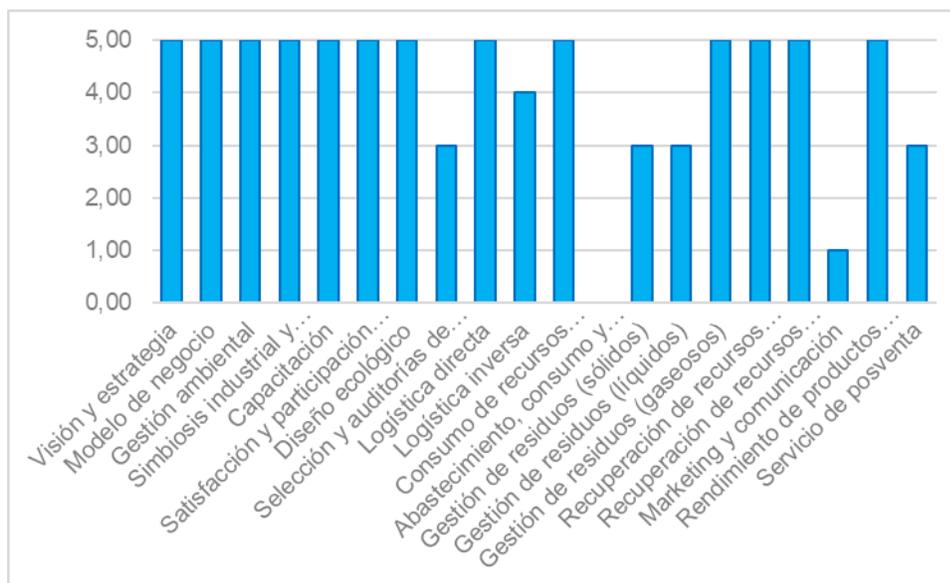


Fuente: elaboración propia.

9. Agroindustrial OLIVOSVRO EIRL.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	5,00
Simbiosis industrial y cooperación	5,00
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	5,00
Selección y auditorías de proveedores	3,00
Logística directa	5,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	5,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	3,00
Gestión de residuos (líquidos)	3,00
Gestión de residuos (gaseosos)	5,00
Recuperación de recursos (agua)	5,00
Recuperación de recursos (energía)	5,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	3,00
Circularidad empresarial	4,10

A N° 4. 9 Agroindustrial OLIVOSVRO EIRL.

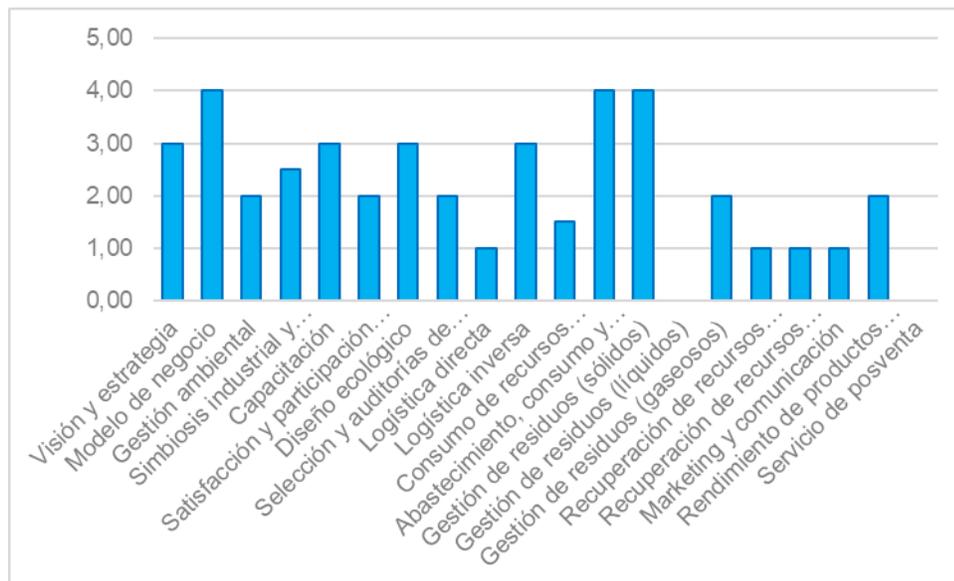


Fuente: elaboración propia.

10. MAESTRANZA PUERTO CALDERA SpA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	2,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	3,00
Selección y auditorías de proveedores	2,00
Logística directa	1,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	4,00
Gestión de residuos (sólidos)	4,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	2,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,10

A N° 4. 10 MAESTRANZA PUERTO CALDERA SpA.

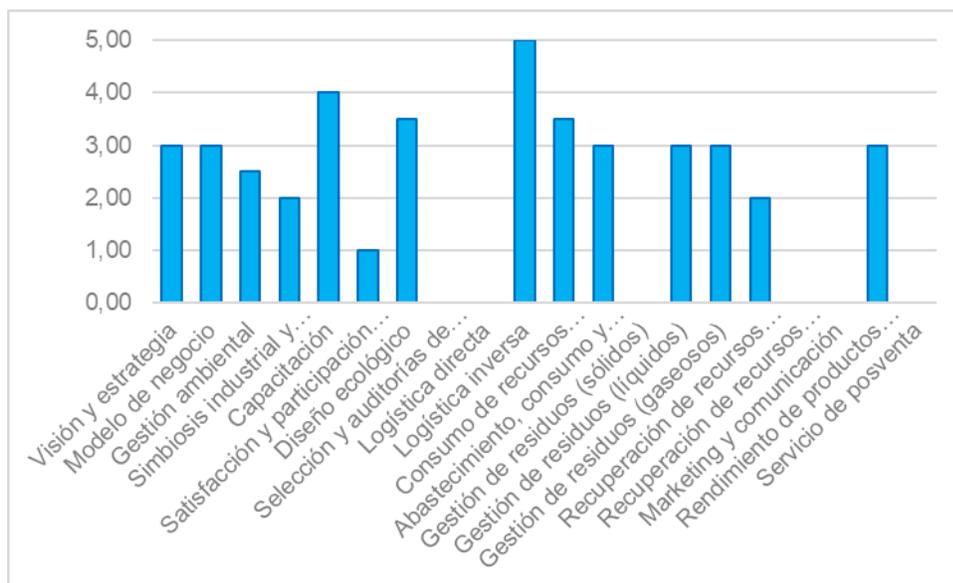


Fuente: elaboración propia.

11. Fabricación y Reparación Vallenar Limitada.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	2,50
Simbiosis industrial y cooperación	2,00
Capacitación	4,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	3,50
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	3,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	3,00
Gestión de residuos (gaseosos)	3,00
Recuperación de recursos (agua)	2,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	3,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,08

A N° 4. 11 Fabricación y Reparación Vallenar Limitada.

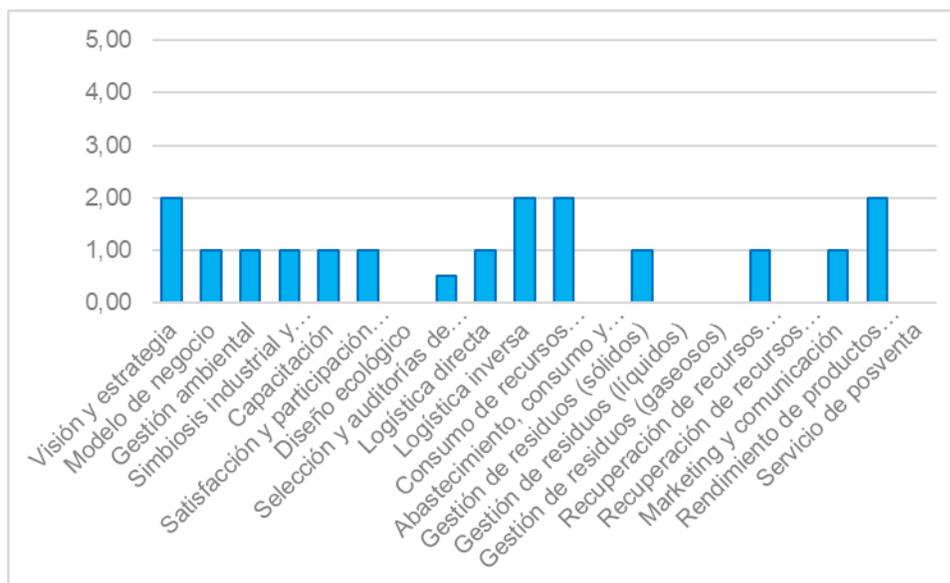


Fuente: elaboración propia.

12. Centro Educativo Amún Sociedad Limitada.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	1,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,00
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	0,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	2,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	1,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	0,88

A N° 4. 12 Centro Educativo Amún Sociedad Limitada.

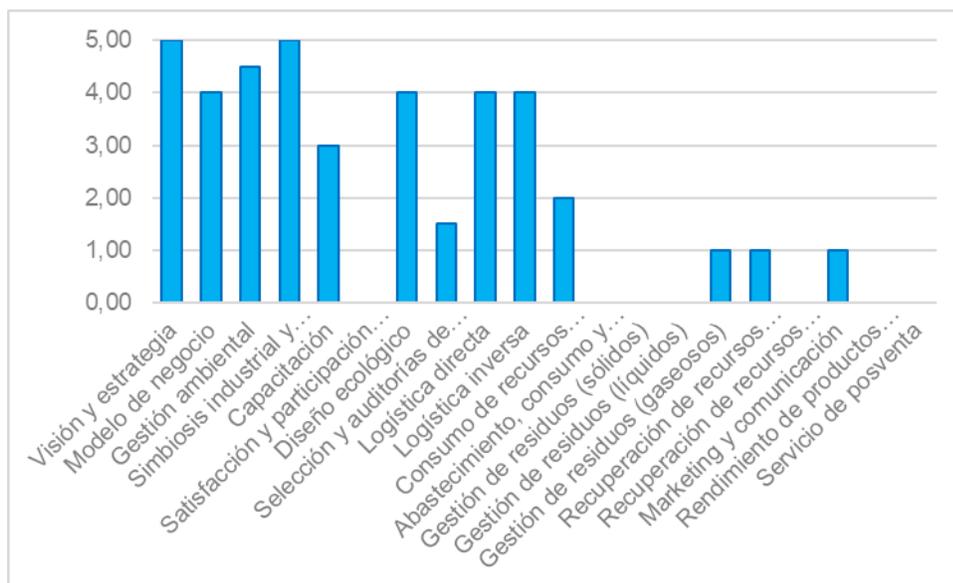


Fuente: elaboración propia.

13. Revestimientos Atacama Ltda.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	4,50
Simbiosis industrial y cooperación	5,00
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	4,00
Selección y auditorías de proveedores	1,50
Logística directa	4,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,00

A N° 4. 13 Revestimientos Atacama Ltda.

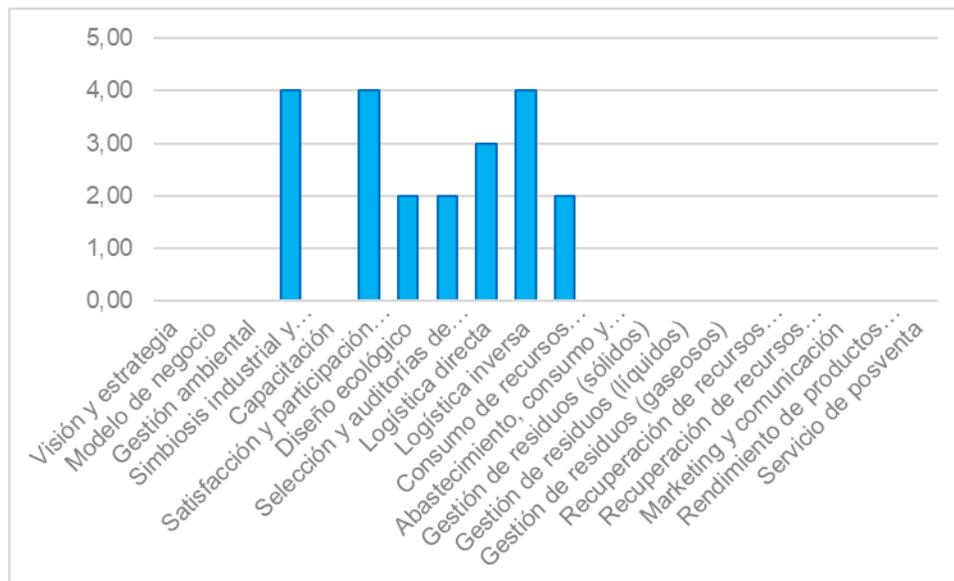


Fuente: elaboración propia.

14. Mantval EIRL.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	0,00
Modelo de negocio	0,00
Gestión ambiental	0,00
Simbiosis industrial y cooperación	4,00
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	4,00
Diseño ecológico	2,00
Selección y auditorías de proveedores	2,00
Logística directa	3,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,05

A N° 4. 14 Mantval EIRL.

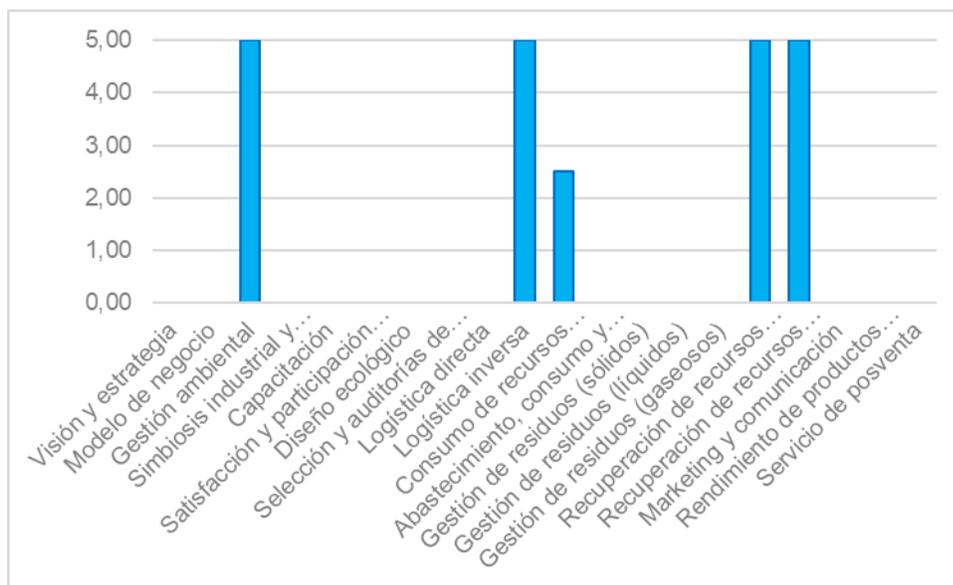


Fuente: elaboración propia.

15. Transporte Pampa y Mar.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	0,00
Modelo de negocio	0,00
Gestión ambiental	5,00
Simbiosis industrial y cooperación	0,00
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	5,00
Recuperación de recursos (energía)	5,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,13

A N° 4. 15 Transporte Pampa y Mar.

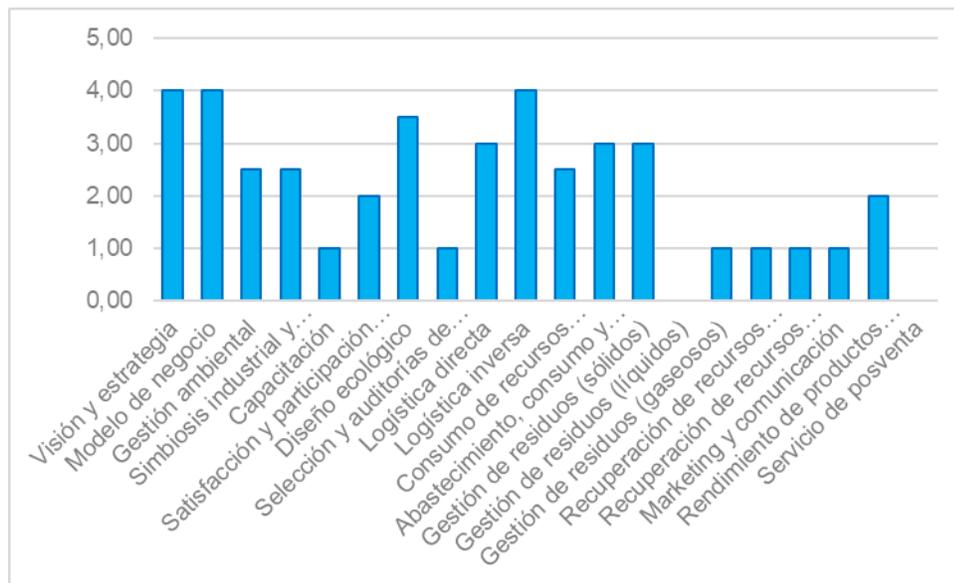


Fuente: elaboración propia.

16. Servol SpA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	2,50
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	3,50
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	3,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	3,00
Gestión de residuos (sólidos)	3,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,10

A N° 4. 16 Servol SpA.

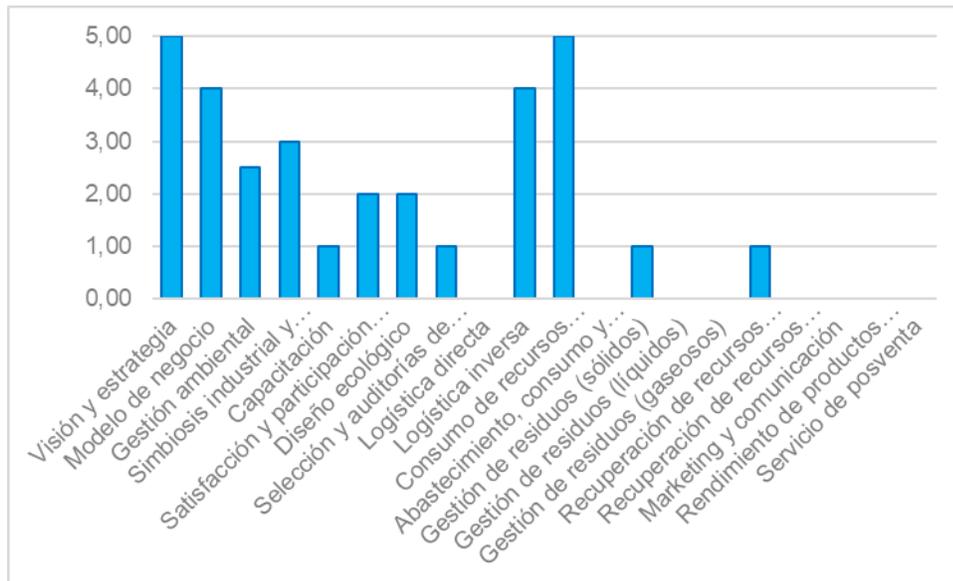


Fuente: elaboración propia.

17. Asesorías AyO SPA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	2,50
Simbiosis industrial y cooperación	3,00
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	2,00
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	5,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	1,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,58

A N° 4. 17 Asesorías AyO SPA.

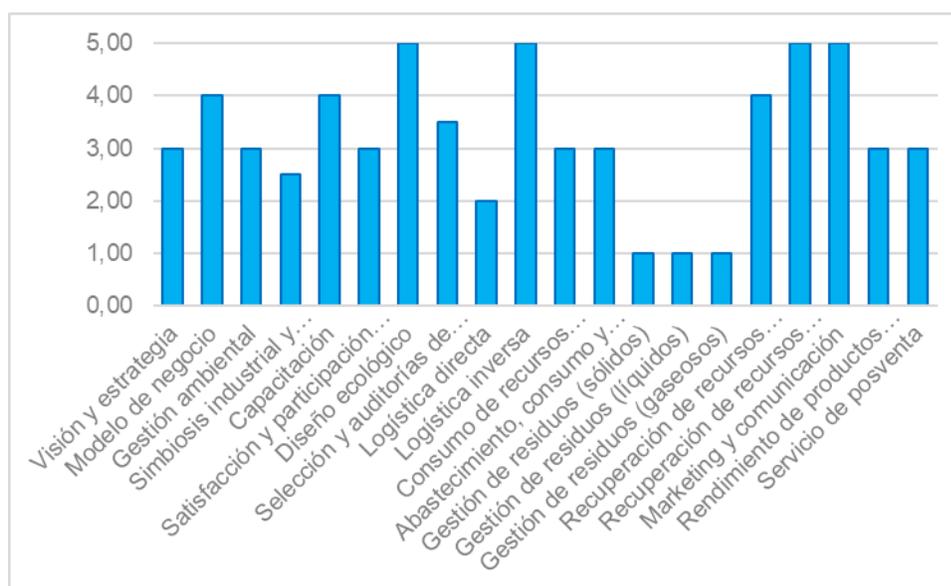


Fuente: elaboración propia.

18. Creaciones Namaste.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	3,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	4,00
Satisfacción y participación de los empleados	3,00
Diseño ecológico	5,00
Selección y auditorías de proveedores	3,50
Logística directa	2,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	3,00
Gestión de residuos (sólidos)	1,00
Gestión de residuos (líquidos)	1,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	4,00
Recuperación de recursos (energía)	5,00
Marketing y comunicación	5,00
Rendimiento de productos ecológicos	3,00
Servicio de posventa	3,00
Circularidad empresarial	3,20

A N° 4. 18 Creaciones Namaste.

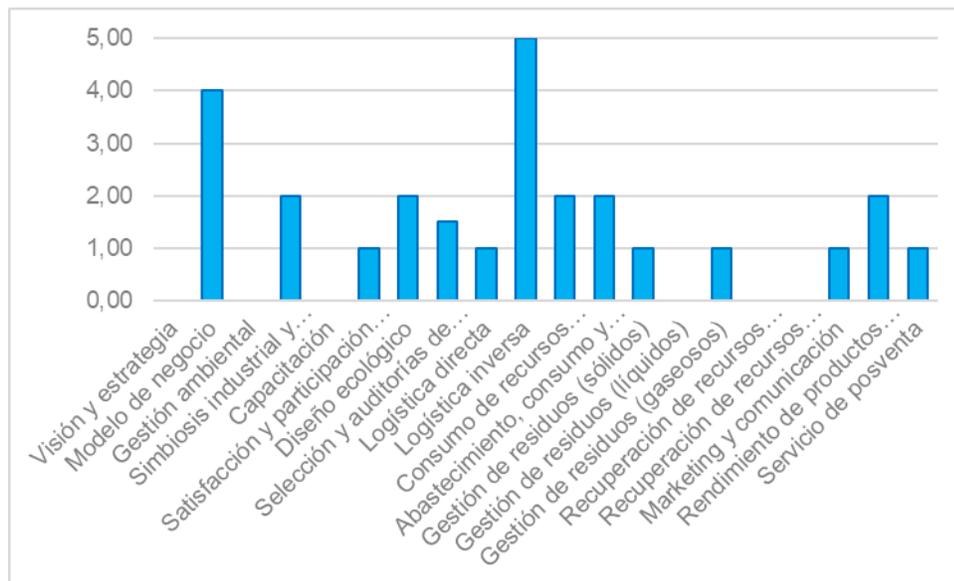


Fuente: elaboración propia.

19. Dintec.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	0,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	0,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,00
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	2,00
Selección y auditorías de proveedores	1,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	2,00
Gestión de residuos (sólidos)	1,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,33

A N° 4. 19 Dintec.

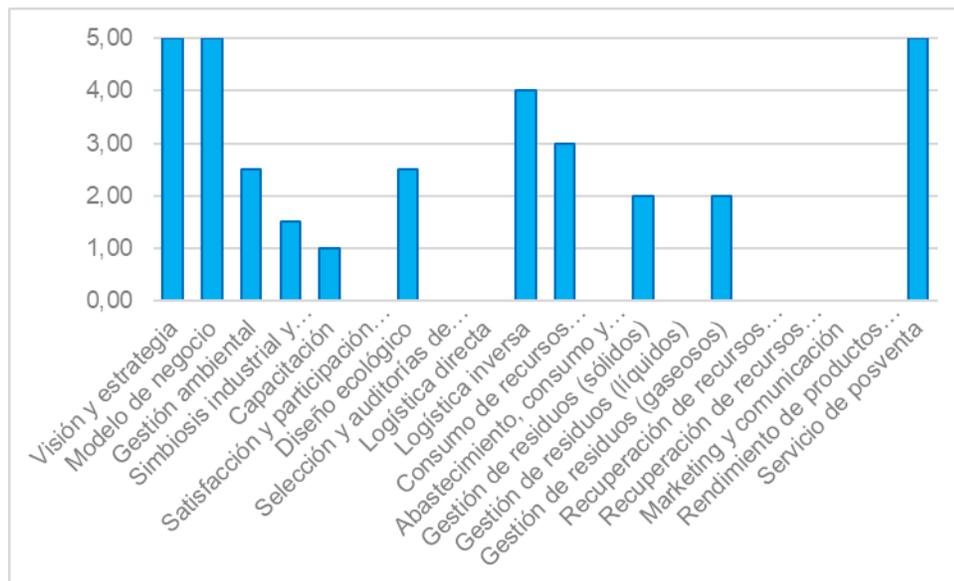


Fuente: elaboración propia.

20. Edwin Holvoet y compañía limitada.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	2,50
Simbiosis industrial y cooperación	1,50
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	2,50
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	2,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	2,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	5,00
Circularidad empresarial	1,68

A N° 4. 20 Edwin Holvoet y compañía limitada.

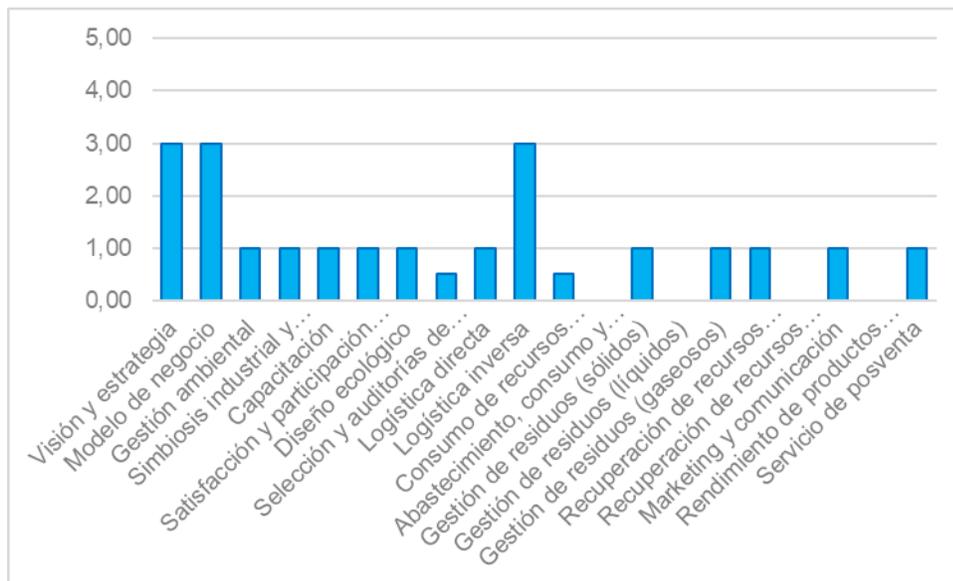


Fuente: elaboración propia.

21. Packmatic Limitada.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,00
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	1,00
Selección y auditorías de proveedores	0,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	1,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,05

A N° 4. 21 Packmatic Limitada.

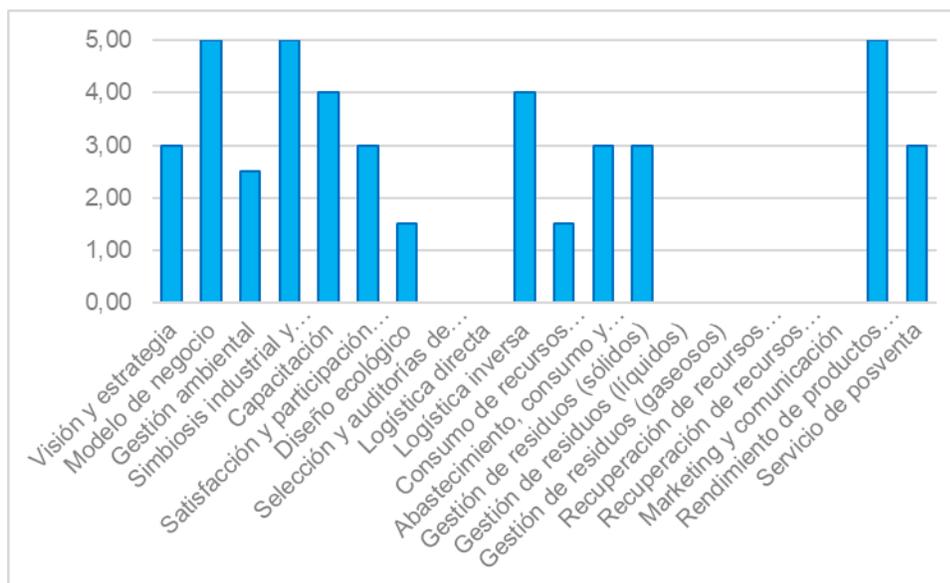


Fuente: elaboración propia.

22. Jarob spa.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	2,50
Simbiosis industrial y cooperación	5,00
Capacitación	4,00
Satisfacción y participación de los empleados	3,00
Diseño ecológico	1,50
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	3,00
Gestión de residuos (sólidos)	3,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	3,00
Circularidad empresarial	2,18

A N° 4. 22 Jacob spa.

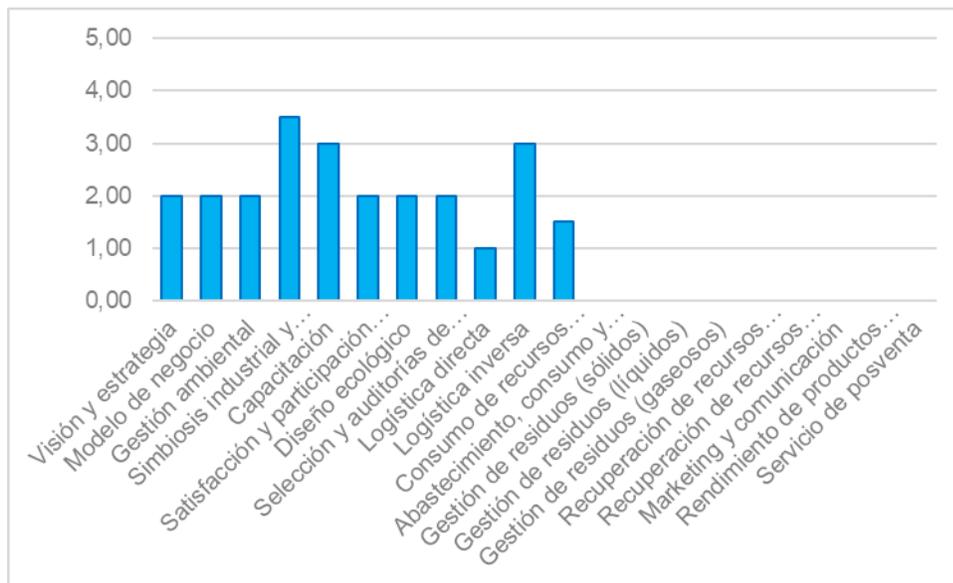


Fuente: elaboración propia.

23. Publimagenchile.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	2,00
Gestión ambiental	2,00
Simbiosis industrial y cooperación	3,50
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	2,00
Selección y auditorías de proveedores	2,00
Logística directa	1,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,20

A N° 4. 23 Publimagenchile.

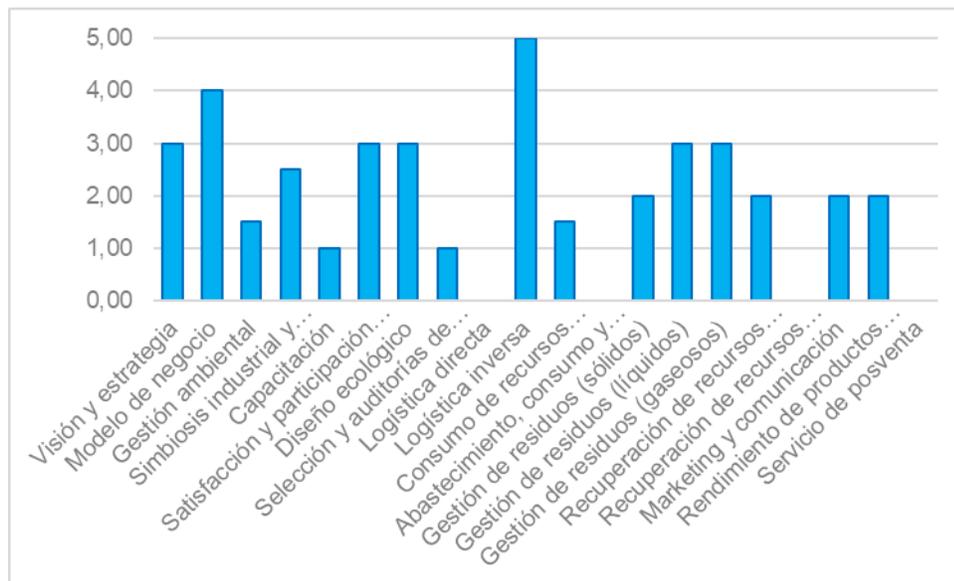


Fuente: elaboración propia.

24. Tecnofiber S.A.I.C.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	1,50
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	3,00
Diseño ecológico	3,00
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	2,00
Gestión de residuos (líquidos)	3,00
Gestión de residuos (gaseosos)	3,00
Recuperación de recursos (agua)	2,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	2,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,98

A N° 4. 24 Tecnofiber S.A.I.C.

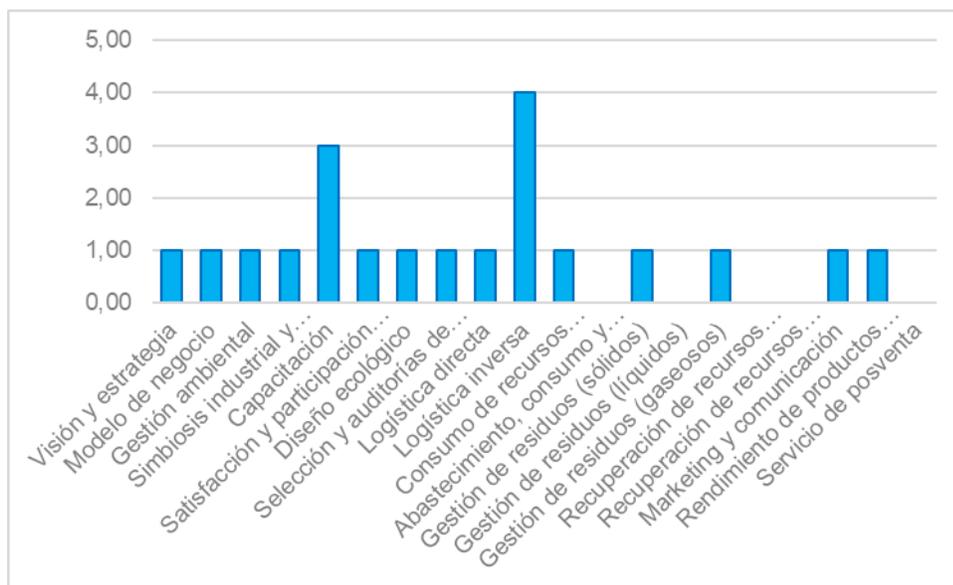


Fuente: elaboración propia.

25. CORDENOR.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	1,00
Modelo de negocio	1,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,00
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	1,00
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	1,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	1,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	1,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,00

A N° 4. 25 CORDENOR.

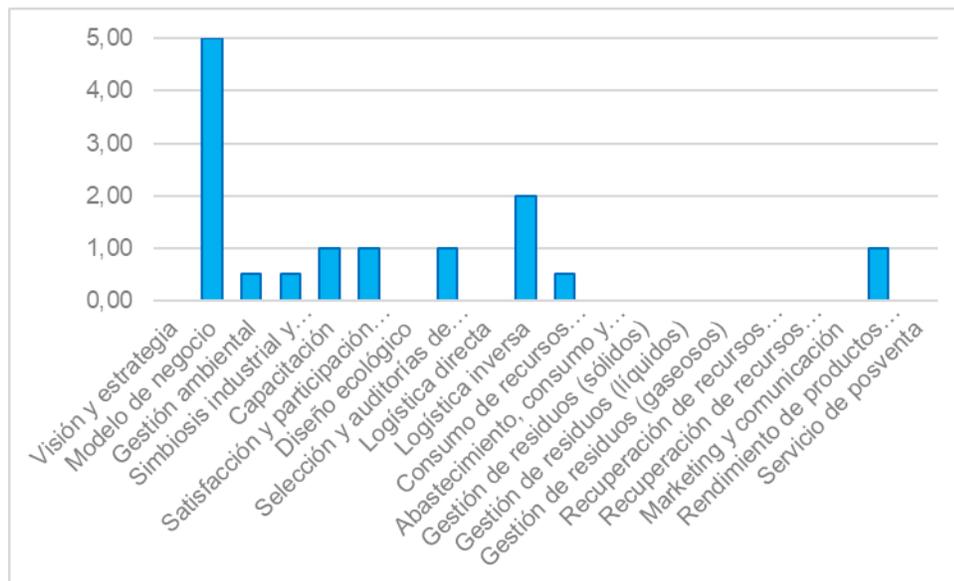


Fuente: elaboración propia.

26. Magical.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	0,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	0,50
Simbiosis industrial y cooperación	0,50
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	2,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	1,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	0,63

A N° 4. 26 Magical.

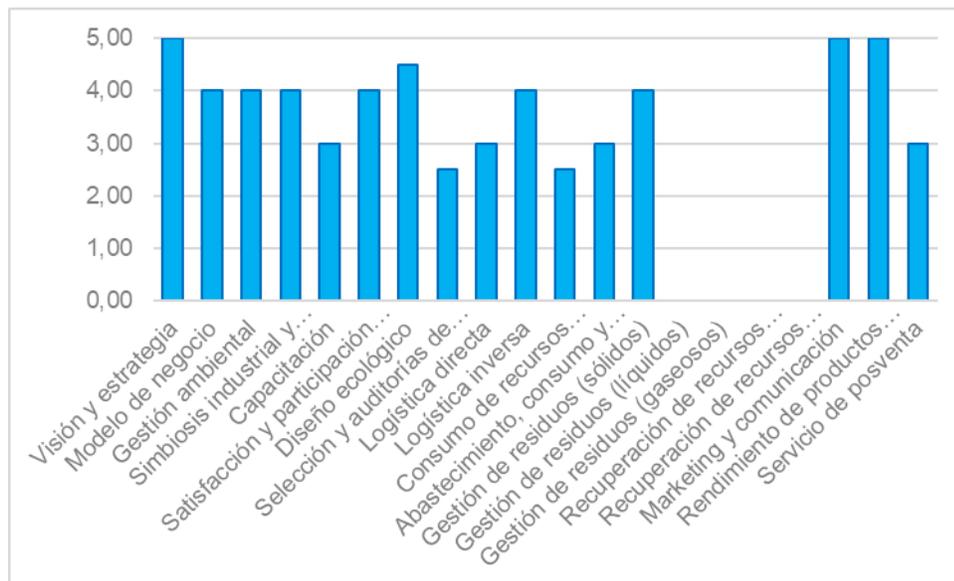


Fuente: elaboración propia.

27. Creatividad Positiva.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	4,00
Simbiosis industrial y cooperación	4,00
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	4,00
Diseño ecológico	4,50
Selección y auditorías de proveedores	2,50
Logística directa	3,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	3,00
Gestión de residuos (sólidos)	4,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	5,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	3,00
Circularidad empresarial	3,03

A N° 4. 27 Creatividad Positiva.

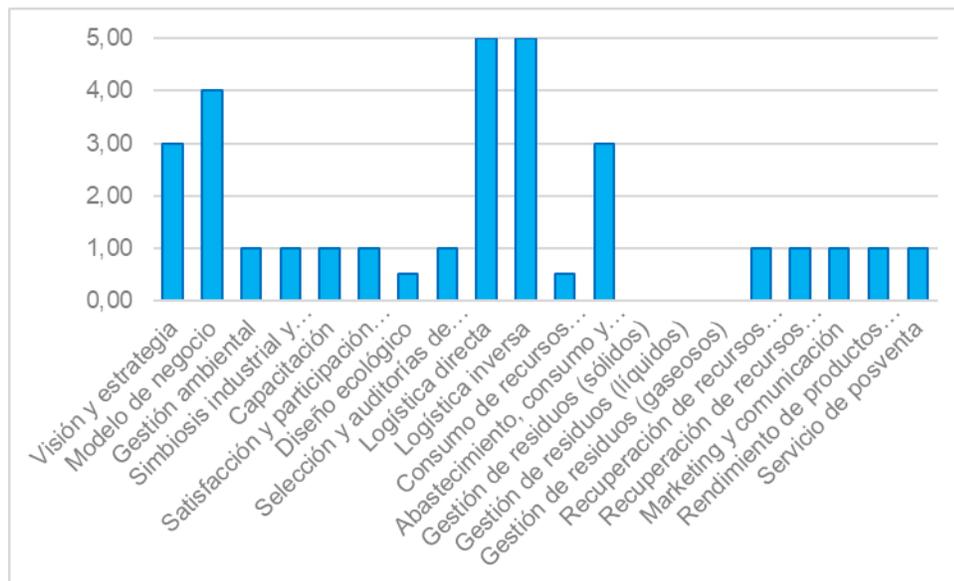


Fuente: elaboración propia.

28. GTMAR.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,00
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	0,50
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	5,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	3,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	1,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,55

A N° 4. 28 GTMAR.

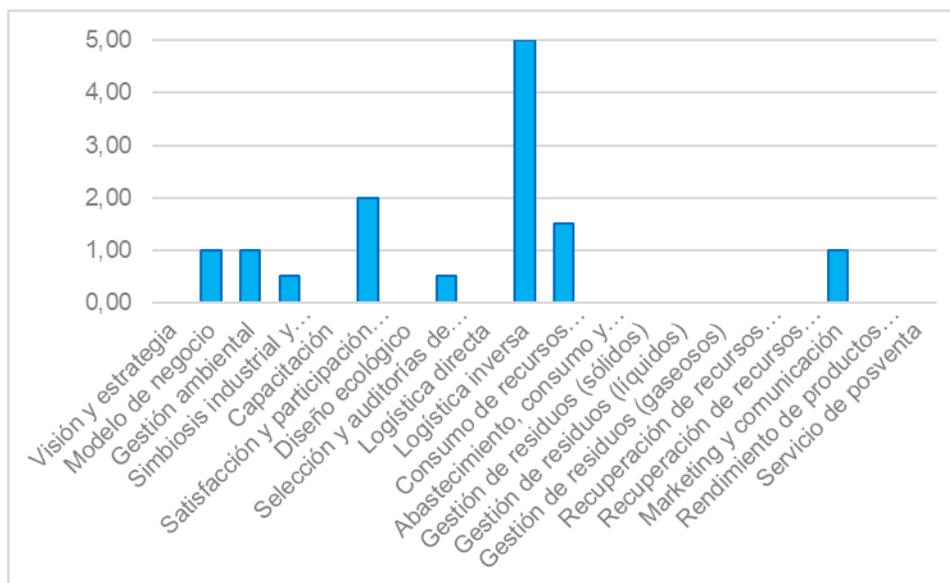


Fuente: elaboración propia.

29. Tres Tercios.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	0,00
Modelo de negocio	1,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	0,50
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	0,50
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	0,63

A N° 4. 29 Tres Tercios.

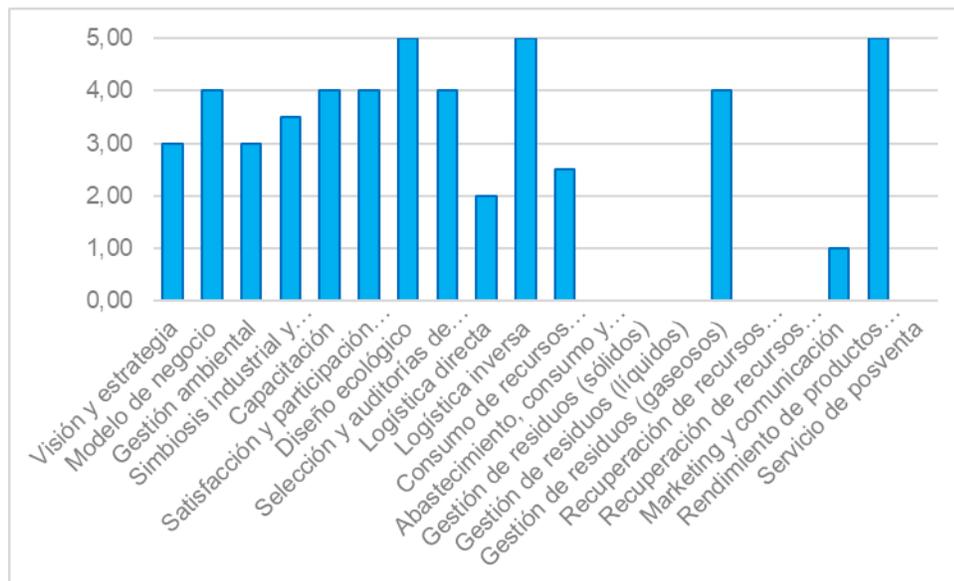


Fuente: elaboración propia.

30. Projecta SpA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	3,00
Simbiosis industrial y cooperación	3,50
Capacitación	4,00
Satisfacción y participación de los empleados	4,00
Diseño ecológico	5,00
Selección y auditorías de proveedores	4,00
Logística directa	2,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	4,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,50

A N° 4. 30 Projecta SpA.

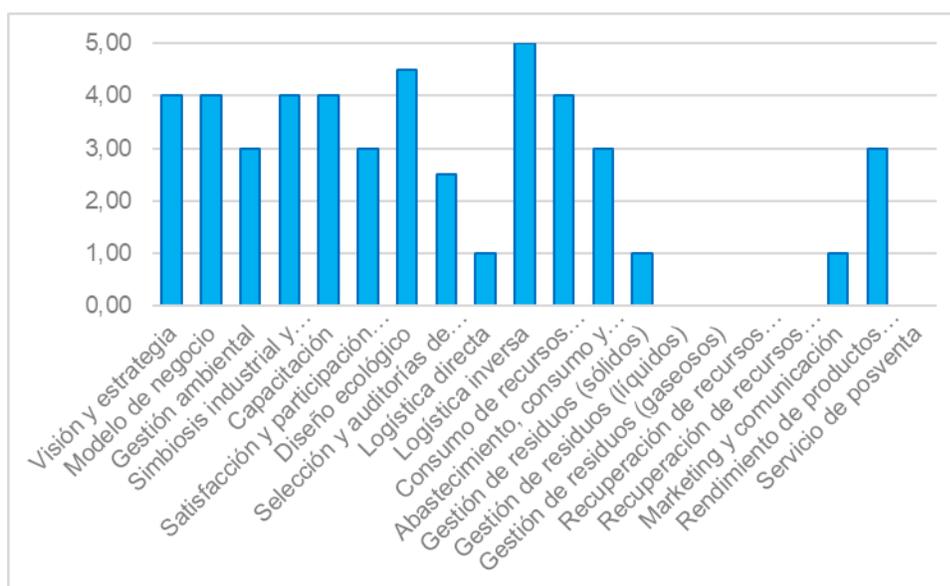


Fuente: elaboración propia.

31. Magesta Ltda.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	3,00
Simbiosis industrial y cooperación	4,00
Capacitación	4,00
Satisfacción y participación de los empleados	3,00
Diseño ecológico	4,50
Selección y auditorías de proveedores	2,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	3,00
Gestión de residuos (sólidos)	1,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	3,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,35

A N° 4. 31 Magesta Ltda.

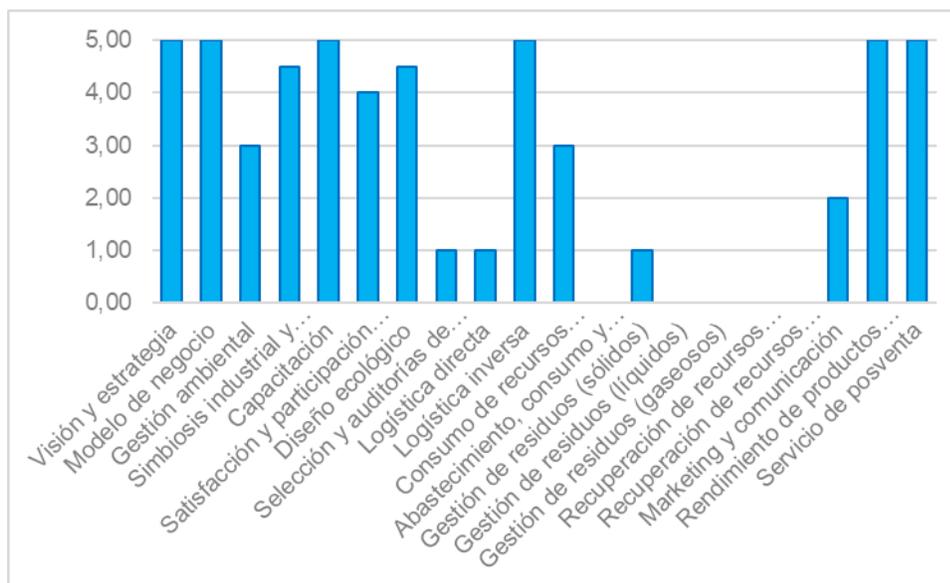


Fuente: elaboración propia.

32. CYTIES Investigación y Desarrollo.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	3,00
Simbiosis industrial y cooperación	4,50
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	4,00
Diseño ecológico	4,50
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	1,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	1,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	2,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	5,00
Circularidad empresarial	2,70

A N° 4. 32 CYTIES Investigación y Desarrollo.

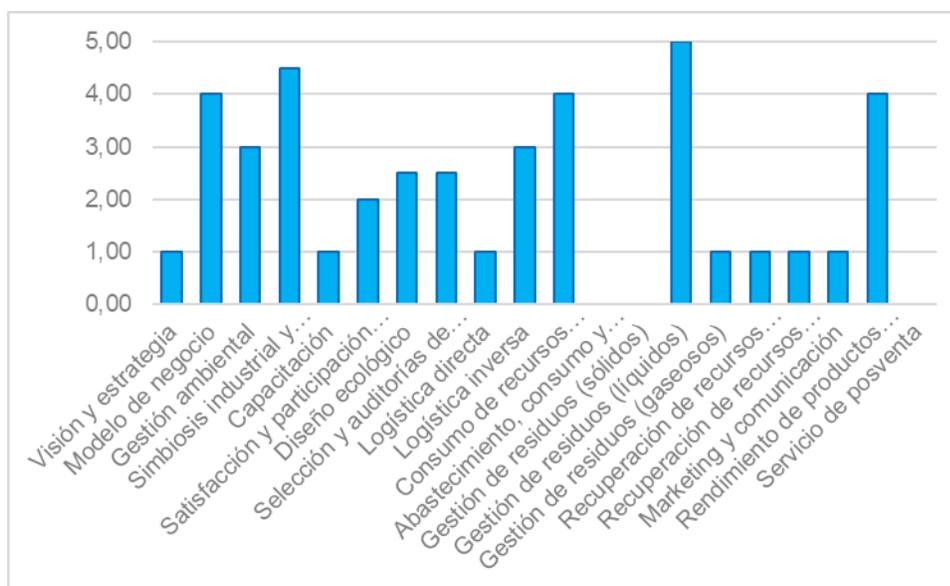


Fuente: elaboración propia.

33. SOCIEDAD LEGAL MINERA ROMERITO DEL MINERAL LA ISLA DE SAN PEDRO DE CACHIYUYO.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	1,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	3,00
Simbiosis industrial y cooperación	4,50
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	2,50
Selección y auditorías de proveedores	2,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	5,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	4,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,08

A N° 4. 33 SOCIEDAD LEGAL MINERA ROMERITO DEL MINERAL LA ISLA DE SAN PEDRO DE CACHIYUYO.



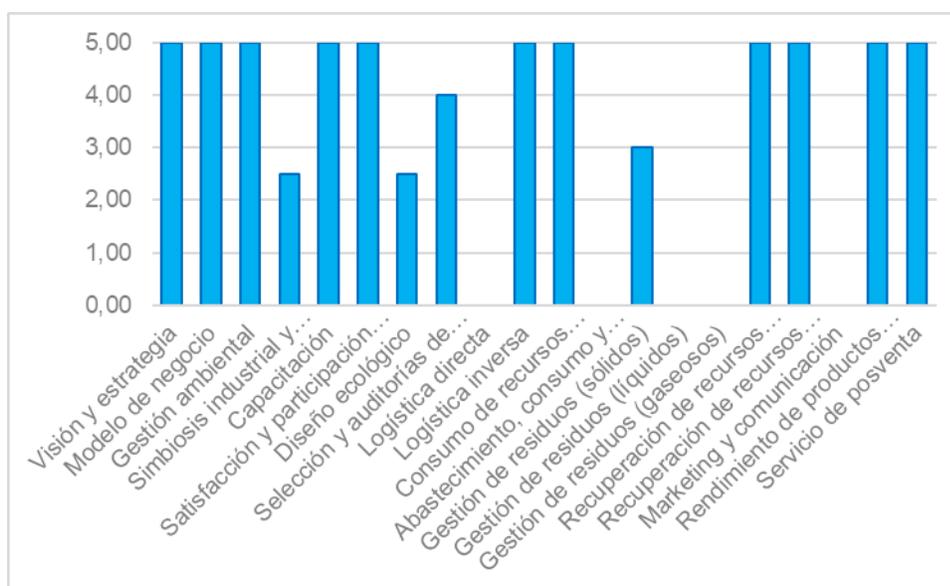
Fuente: elaboración propia.

Anexo 5. Circularidad en medianas empresas.

1. Geophysical Studies.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	5,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	2,50
Selección y auditorías de proveedores	4,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	5,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	3,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	5,00
Recuperación de recursos (energía)	5,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	5,00
Circularidad empresarial	3,35

A N° 5. 1 Geophysical Studies.

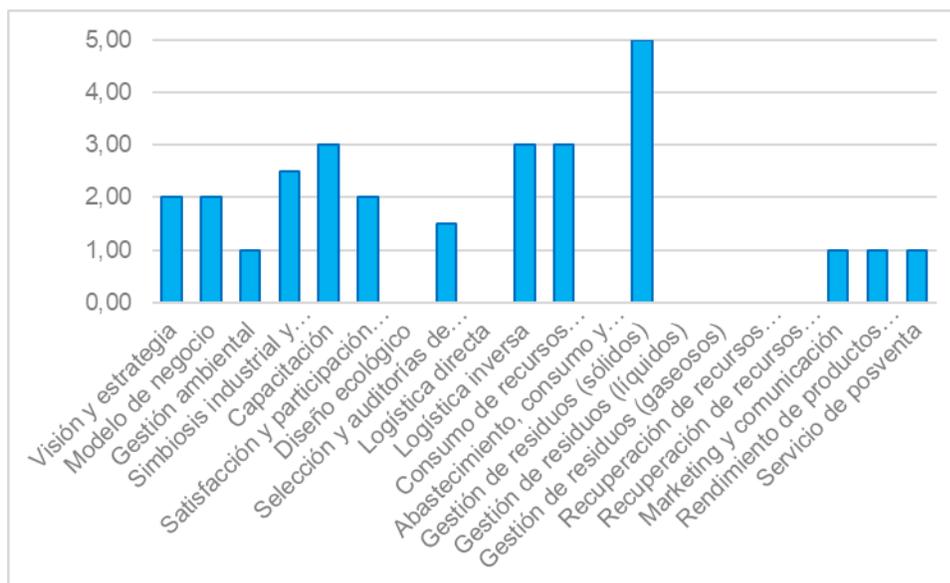


Fuente: elaboración propia.

2. Cedimed.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	2,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	1,50
Logística directa	0,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	1,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,40

A N° 5. 2 Cedimed.

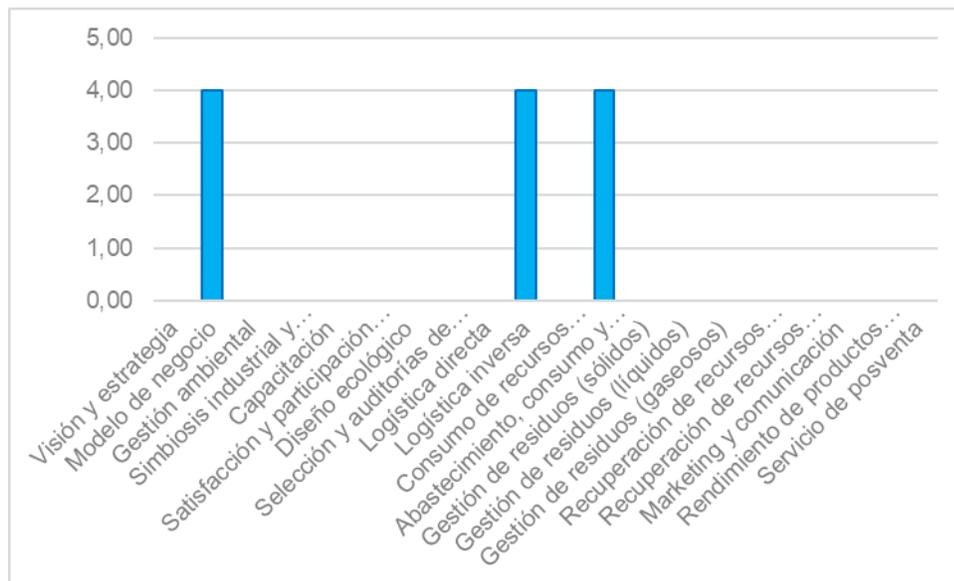


Fuente: elaboración propia.

3. Caterkom Spa.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	0,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	0,00
Simbiosis industrial y cooperación	0,00
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	4,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	0,60

A N° 5.3 Caterkom Spa.

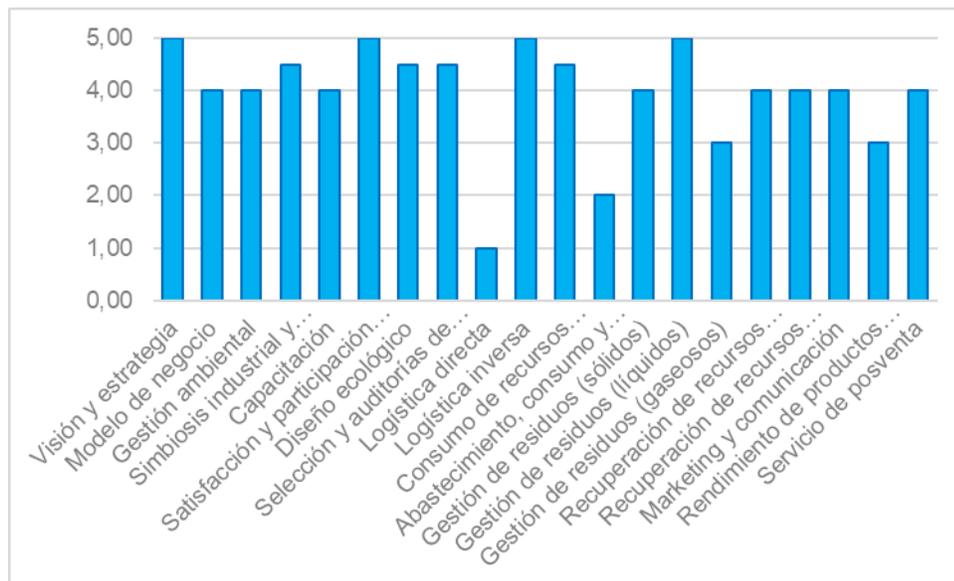


Fuente: elaboración propia.

4. HOTEL HAMBYLL.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	4,00
Simbiosis industrial y cooperación	4,50
Capacitación	4,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	4,50
Selección y auditorías de proveedores	4,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	2,00
Gestión de residuos (sólidos)	4,00
Gestión de residuos (líquidos)	5,00
Gestión de residuos (gaseosos)	3,00
Recuperación de recursos (agua)	4,00
Recuperación de recursos (energía)	4,00
Marketing y comunicación	4,00
Rendimiento de productos ecológicos	3,00
Servicio de posventa	4,00
Circularidad empresarial	3,95

A N° 5. 4 HOTEL HAMBYLL.

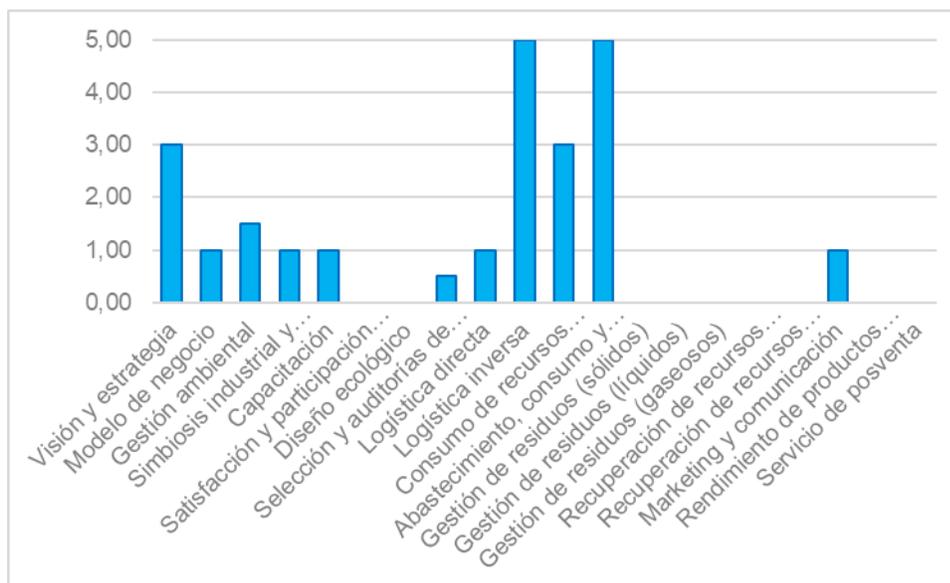


Fuente: elaboración propia.

5. Moinco Ltda.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	1,00
Gestión ambiental	1,50
Simbiosis industrial y cooperación	1,00
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	0,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	5,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,15

A N° 5. 5 Moinco Ltda.

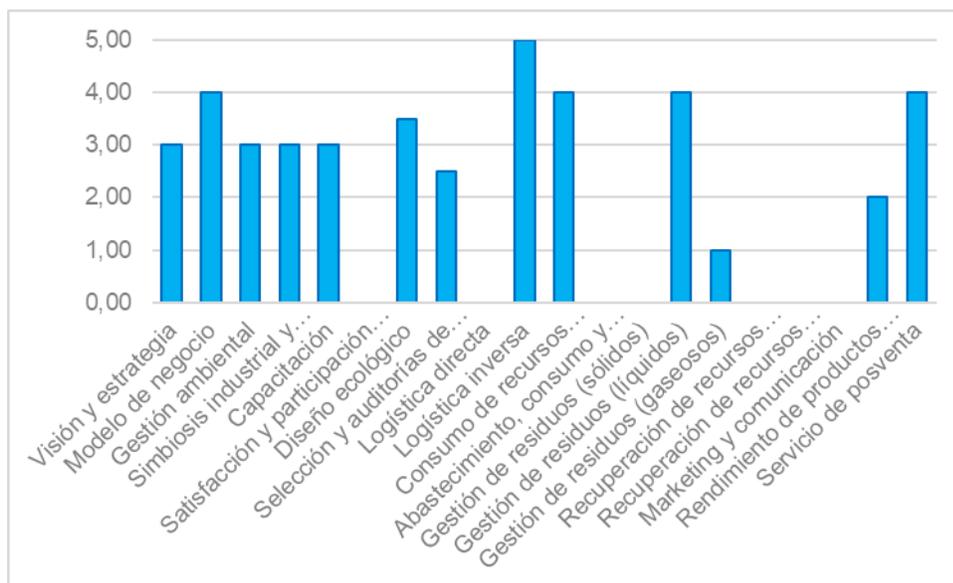


Fuente: elaboración propia.

6. INGELCOP LTDA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	3,00
Simbiosis industrial y cooperación	3,00
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	3,50
Selección y auditorías de proveedores	2,50
Logística directa	0,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	4,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	4,00
Circularidad empresarial	2,10

A N° 5. 6 INGELCOP LTDA.

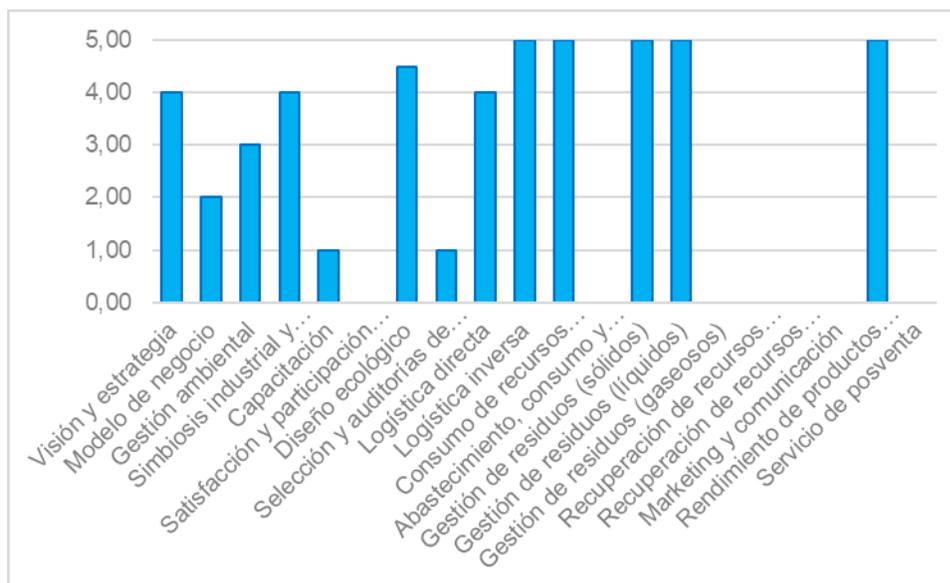


Fuente: elaboración propia.

7. Soc Agric El Fuerte y Cia Ltda.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	2,00
Gestión ambiental	3,00
Simbiosis industrial y cooperación	4,00
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	4,50
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	4,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	5,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	5,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,43

A N° 5. 7 Soc Agric El Fuerte y Cia Ltda.

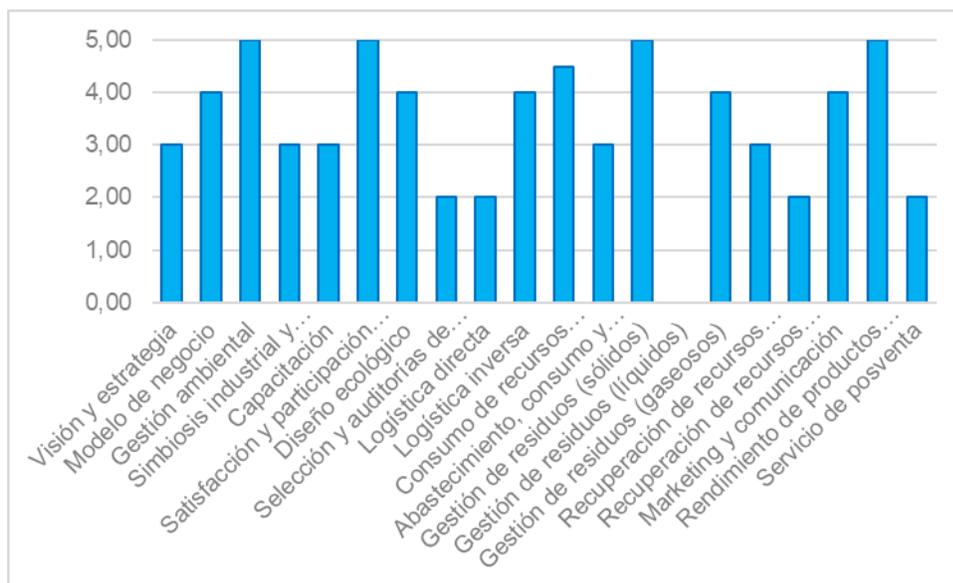


Fuente: elaboración propia.

8. Sattel Chile.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	5,00
Simbiosis industrial y cooperación	3,00
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	4,00
Selección y auditorías de proveedores	2,00
Logística directa	2,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	3,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	4,00
Recuperación de recursos (agua)	3,00
Recuperación de recursos (energía)	2,00
Marketing y comunicación	4,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	2,00
Circularidad empresarial	3,38

A N° 5. 8 Sattel Chile.

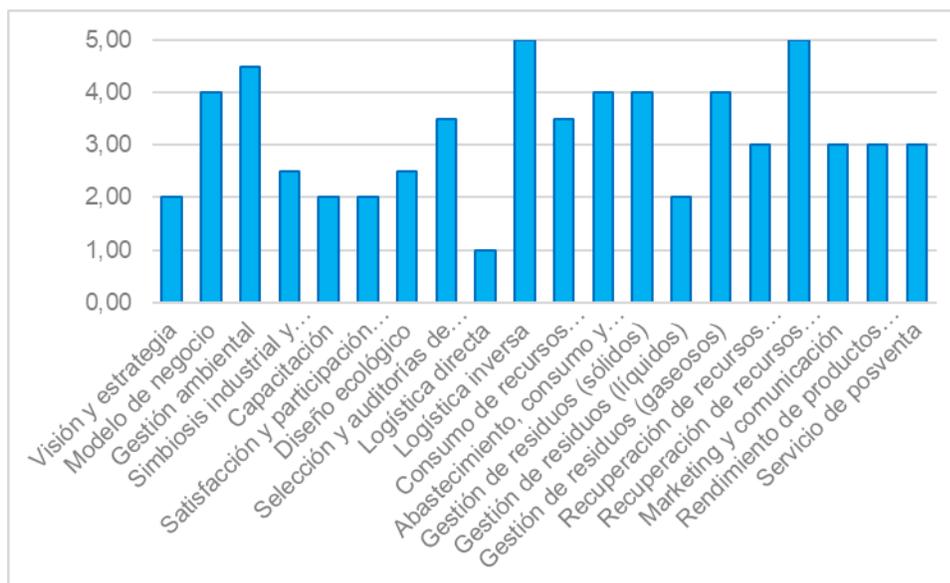


Fuente: elaboración propia.

9. Jmt.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	4,50
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	2,50
Selección y auditorías de proveedores	3,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	4,00
Gestión de residuos (sólidos)	4,00
Gestión de residuos (líquidos)	2,00
Gestión de residuos (gaseosos)	4,00
Recuperación de recursos (agua)	3,00
Recuperación de recursos (energía)	5,00
Marketing y comunicación	3,00
Rendimiento de productos ecológicos	3,00
Servicio de posventa	3,00
Circularidad empresarial	3,18

A N° 5. 9 Jmt.

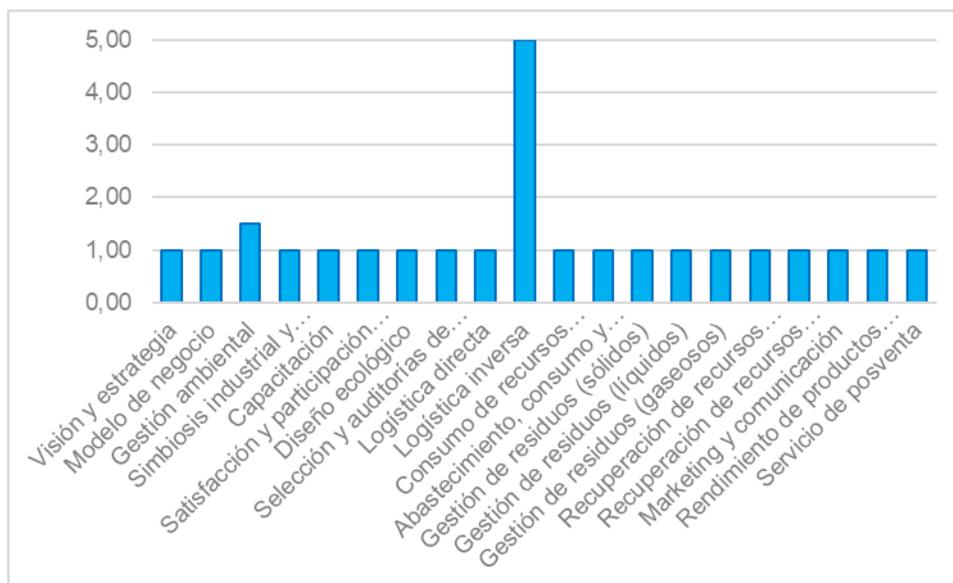


Fuente: elaboración propia.

10. Huebner Chile SPA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	1,00
Modelo de negocio	1,00
Gestión ambiental	1,50
Simbiosis industrial y cooperación	1,00
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	1,00
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	1,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	1,00
Gestión de residuos (sólidos)	1,00
Gestión de residuos (líquidos)	1,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	1,00
Servicio de posventa	1,00
Circularidad empresarial	1,23

A N° 5. 10 Huebner Chile SPA.

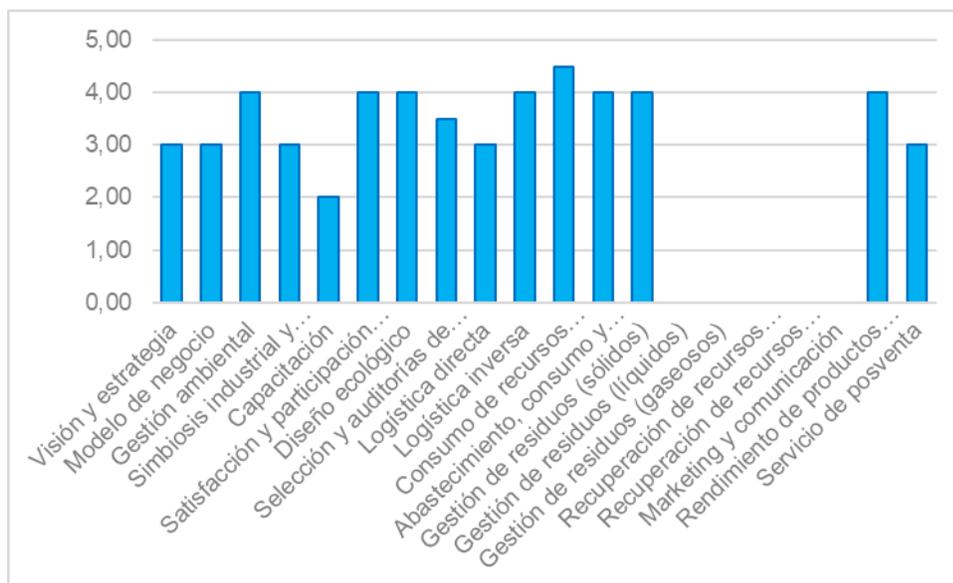


Fuente: elaboración propia.

11. OITEC GEOTECNIA LTDA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	4,00
Simbiosis industrial y cooperación	3,00
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	4,00
Diseño ecológico	4,00
Selección y auditorías de proveedores	3,50
Logística directa	3,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	4,00
Gestión de residuos (sólidos)	4,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	4,00
Servicio de posventa	3,00
Circularidad empresarial	2,65

A N° 5. 11 OITEC GEOTECNIA LTDA.

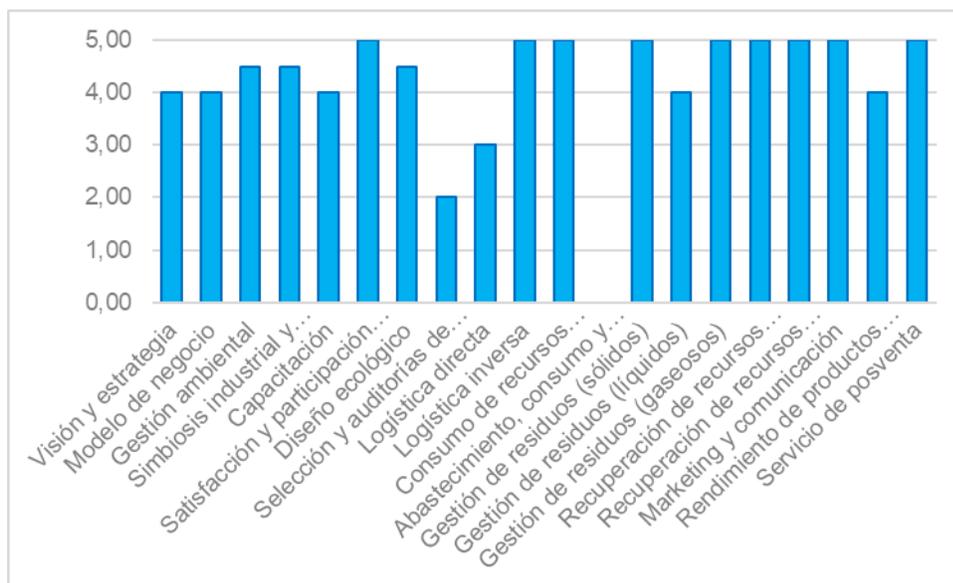


Fuente: elaboración propia.

12. Grupo Minero Las Cenizas.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	4,50
Simbiosis industrial y cooperación	4,50
Capacitación	4,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	4,50
Selección y auditorías de proveedores	2,00
Logística directa	3,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	5,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	4,00
Gestión de residuos (gaseosos)	5,00
Recuperación de recursos (agua)	5,00
Recuperación de recursos (energía)	5,00
Marketing y comunicación	5,00
Rendimiento de productos ecológicos	4,00
Servicio de posventa	5,00
Circularidad empresarial	4,18

A N° 5.12 Grupo Minero Las Cenizas.

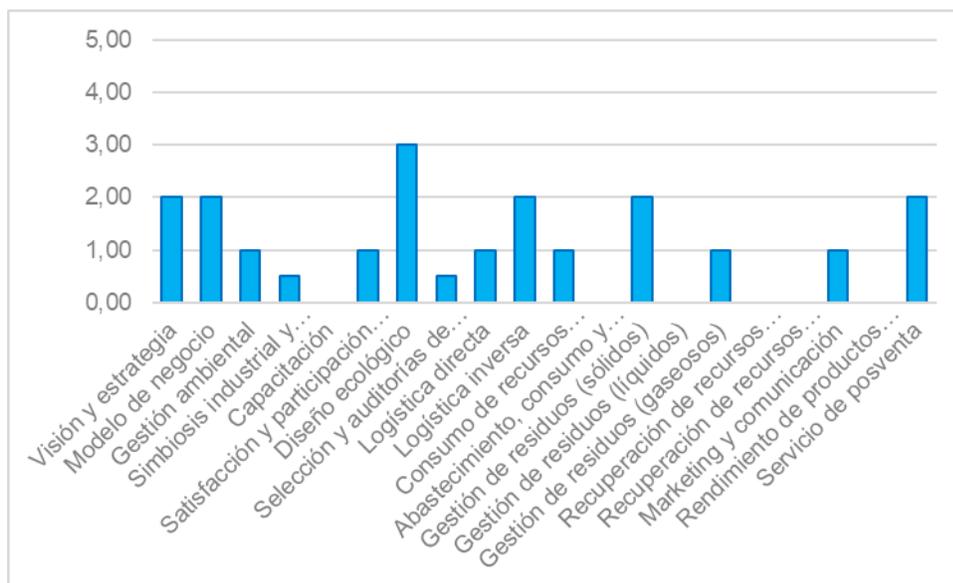


Fuente: elaboración propia.

13. Perfomex Chile.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	2,00
Gestión ambiental	1,00
Simbiosis industrial y cooperación	0,50
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	3,00
Selección y auditorías de proveedores	0,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	2,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	2,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	1,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	2,00
Circularidad empresarial	1,00

A N° 5. 13 Perfomex Chile.

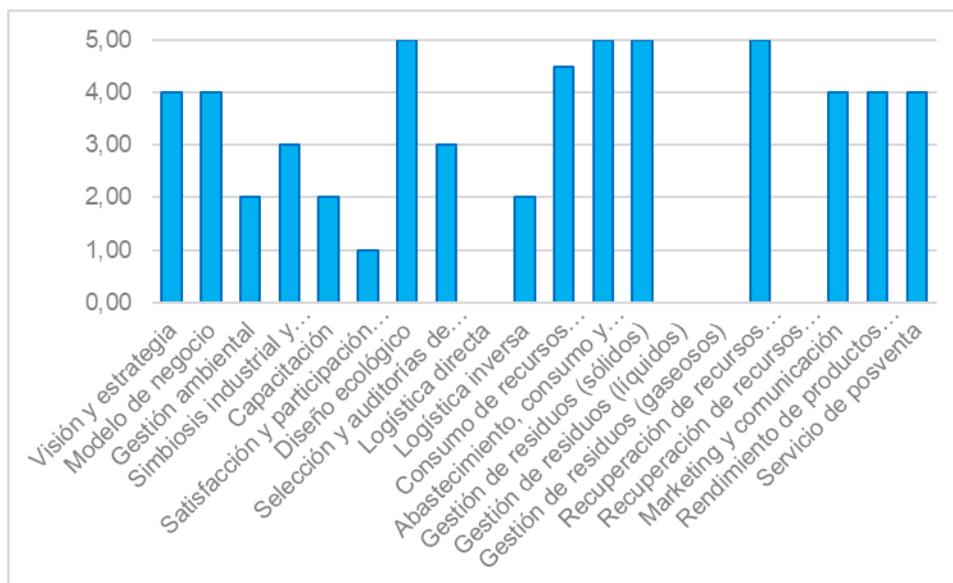


Fuente: elaboración propia.

14. Ultra Pac Sudamerica S.A.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	2,00
Simbiosis industrial y cooperación	3,00
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	5,00
Selección y auditorías de proveedores	3,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	2,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	5,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	5,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	4,00
Rendimiento de productos ecológicos	4,00
Servicio de posventa	4,00
Circularidad empresarial	2,88

A N° 5. 14 Ultra Pac Sudamerica S.A.

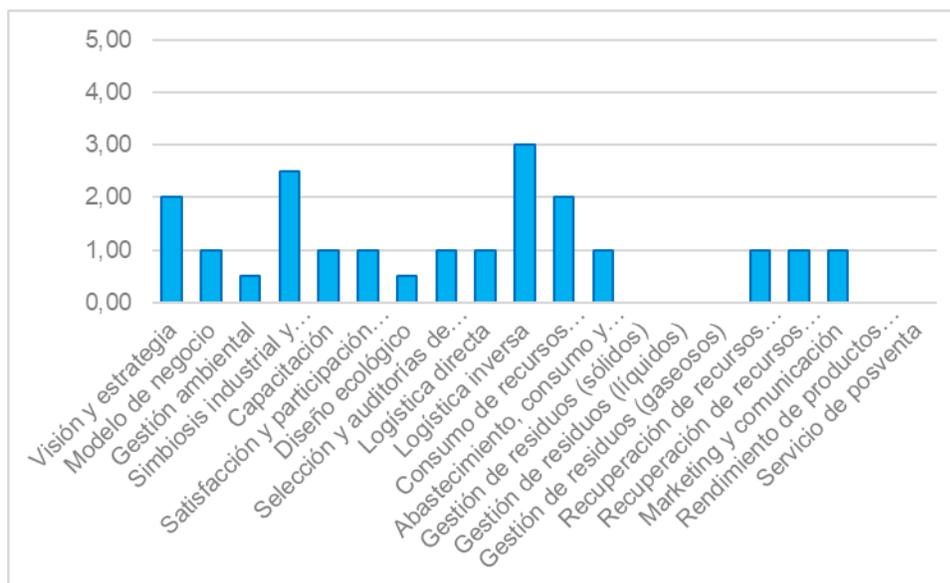


Fuente: elaboración propia.

15. Distribuidora Don Alvaro Ltda.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	1,00
Gestión ambiental	0,50
Simbiosis industrial y cooperación	2,50
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	0,50
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	1,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	1,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	0,98

A N° 5. 15 Distribuidora Don Alvaro Ltda.

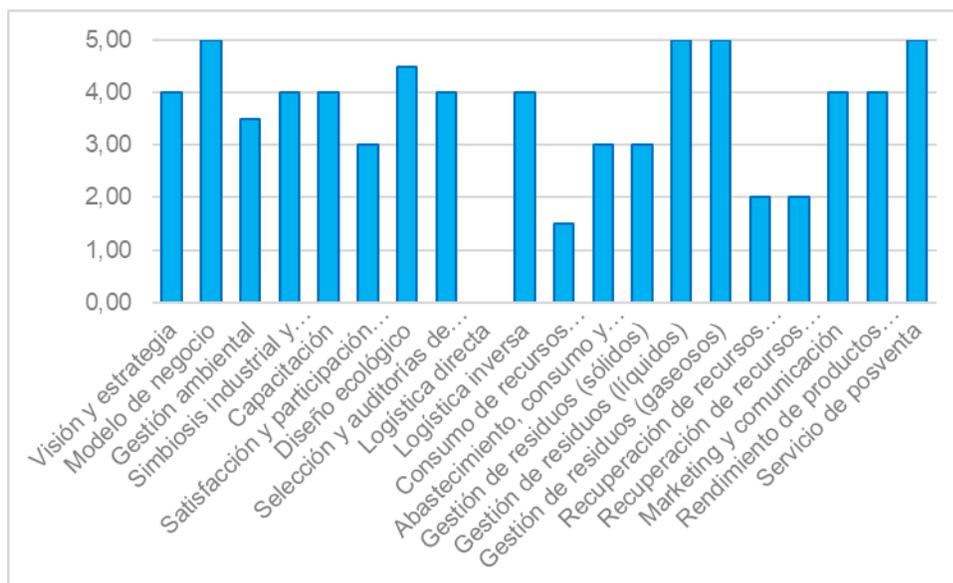


Fuente: elaboración propia.

16. BOGGIONIYBOGGIONI LTDA.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	3,50
Simbiosis industrial y cooperación	4,00
Capacitación	4,00
Satisfacción y participación de los empleados	3,00
Diseño ecológico	4,50
Selección y auditorías de proveedores	4,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	3,00
Gestión de residuos (sólidos)	3,00
Gestión de residuos (líquidos)	5,00
Gestión de residuos (gaseosos)	5,00
Recuperación de recursos (agua)	2,00
Recuperación de recursos (energía)	2,00
Marketing y comunicación	4,00
Rendimiento de productos ecológicos	4,00
Servicio de posventa	5,00
Circularidad empresarial	3,53

A N° 5.16 BIOGGIONIYBOGGIONI LTDA.

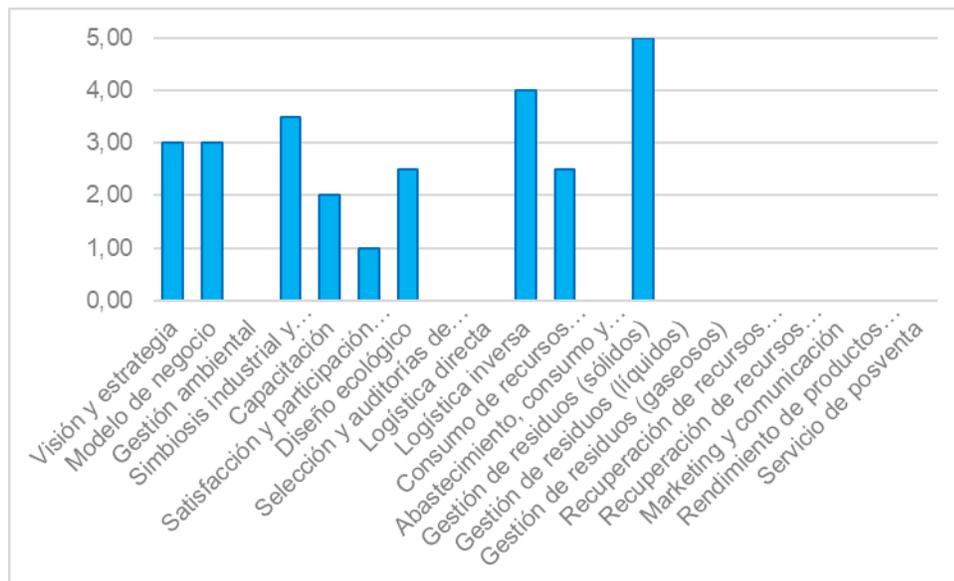


Fuente: elaboración propia.

17. AEROTOP S.A.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	0,00
Simbiosis industrial y cooperación	3,50
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	2,50
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	0,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,33

A N° 5. 17 AEROTOP S.A.



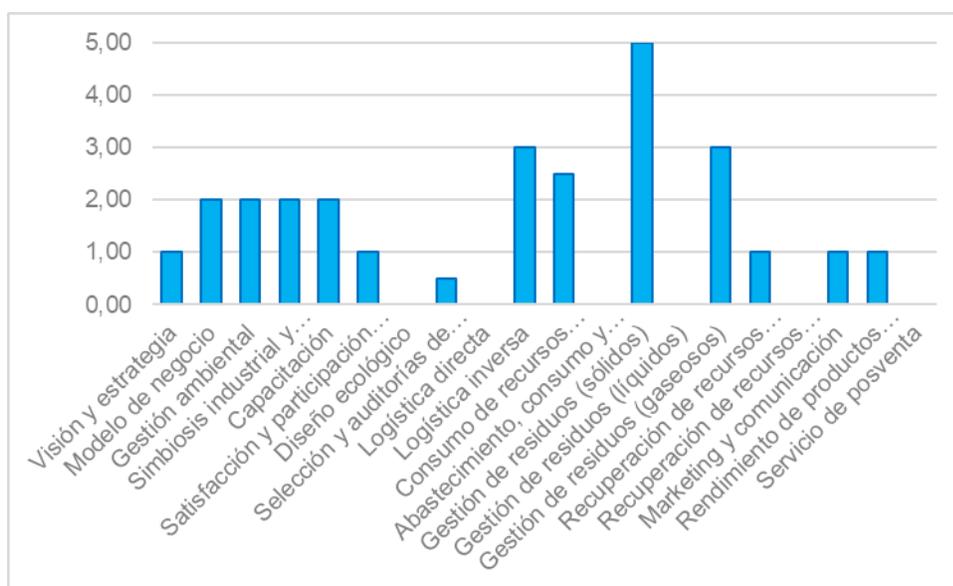
Fuente: elaboración propia.

Anexo 6. Circularidad en grandes empresas.

1. Importadora Nicolas Ltda.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	1,00
Modelo de negocio	2,00
Gestión ambiental	2,00
Simbiosis industrial y cooperación	2,00
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	0,50
Logística directa	0,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	3,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	1,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,35

A N° 6. 1 Importadora Nicolas Ltda.

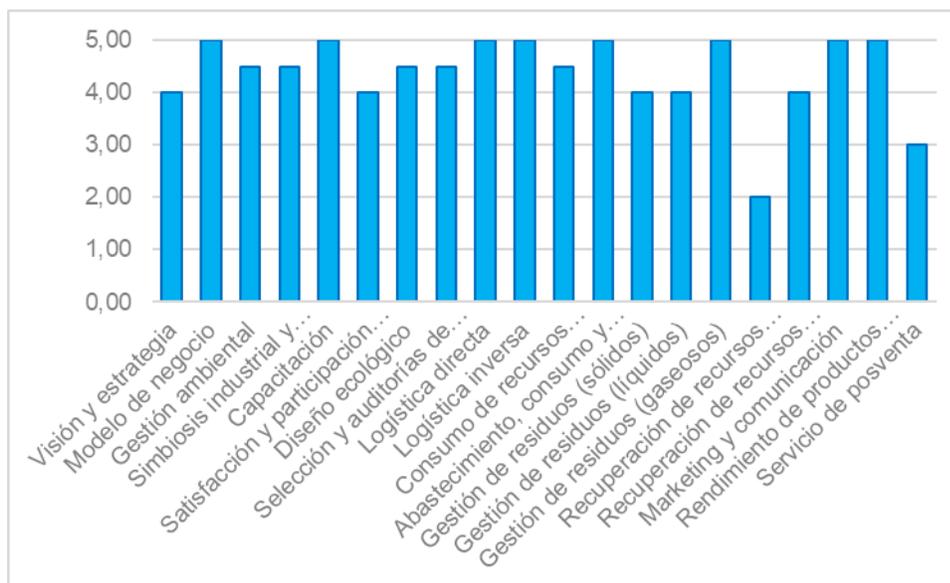


Fuente: elaboración propia.

2. Liebherr.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	4,50
Simbiosis industrial y cooperación	4,50
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	4,00
Diseño ecológico	4,50
Selección y auditorías de proveedores	4,50
Logística directa	5,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	5,00
Gestión de residuos (sólidos)	4,00
Gestión de residuos (líquidos)	4,00
Gestión de residuos (gaseosos)	5,00
Recuperación de recursos (agua)	2,00
Recuperación de recursos (energía)	4,00
Marketing y comunicación	5,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	3,00
Circularidad empresarial	4,38

A N° 6. 2 Liebherr.

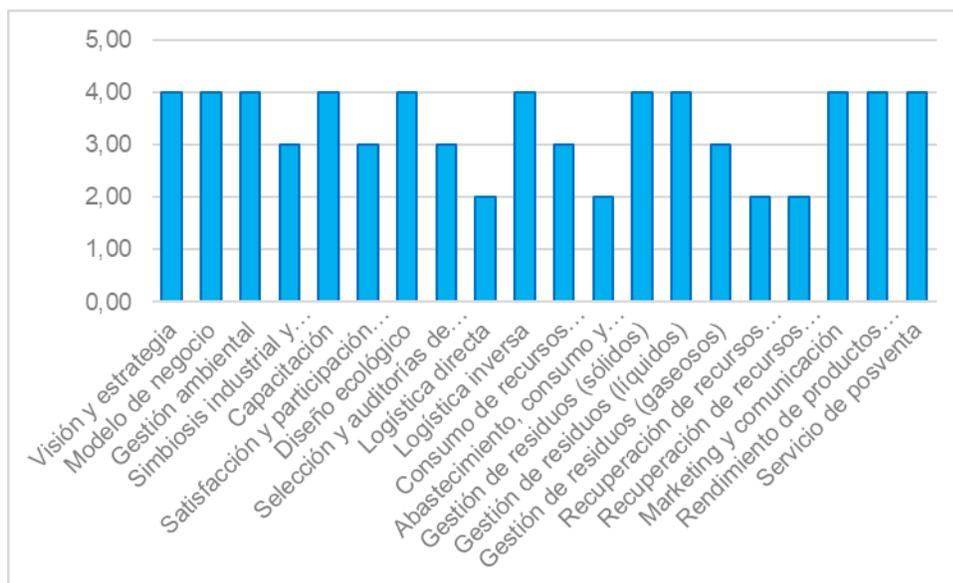


Fuente: elaboración propia.

3. Perfo Chile.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	4,00
Simbiosis industrial y cooperación	3,00
Capacitación	4,00
Satisfacción y participación de los empleados	3,00
Diseño ecológico	4,00
Selección y auditorías de proveedores	3,00
Logística directa	2,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	2,00
Gestión de residuos (sólidos)	4,00
Gestión de residuos (líquidos)	4,00
Gestión de residuos (gaseosos)	3,00
Recuperación de recursos (agua)	2,00
Recuperación de recursos (energía)	2,00
Marketing y comunicación	4,00
Rendimiento de productos ecológicos	4,00
Servicio de posventa	4,00
Circularidad empresarial	3,35

A N° 6. 3 Perfo Chile.

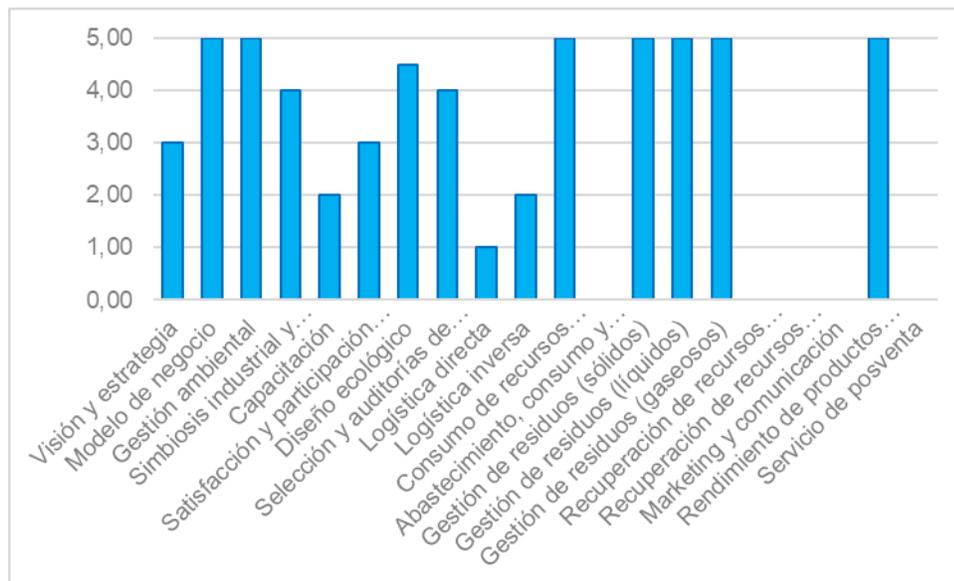


Fuente: elaboración propia.

4. FQM EXPLORATION CHILE.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	5,00
Simbiosis industrial y cooperación	4,00
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	3,00
Diseño ecológico	4,50
Selección y auditorías de proveedores	4,00
Logística directa	1,00
Logística inversa	2,00
Consumo de recursos (energía, agua)	5,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	5,00
Gestión de residuos (gaseosos)	5,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,93

A N° 6. 4 FQM EXPLORATION CHILE.

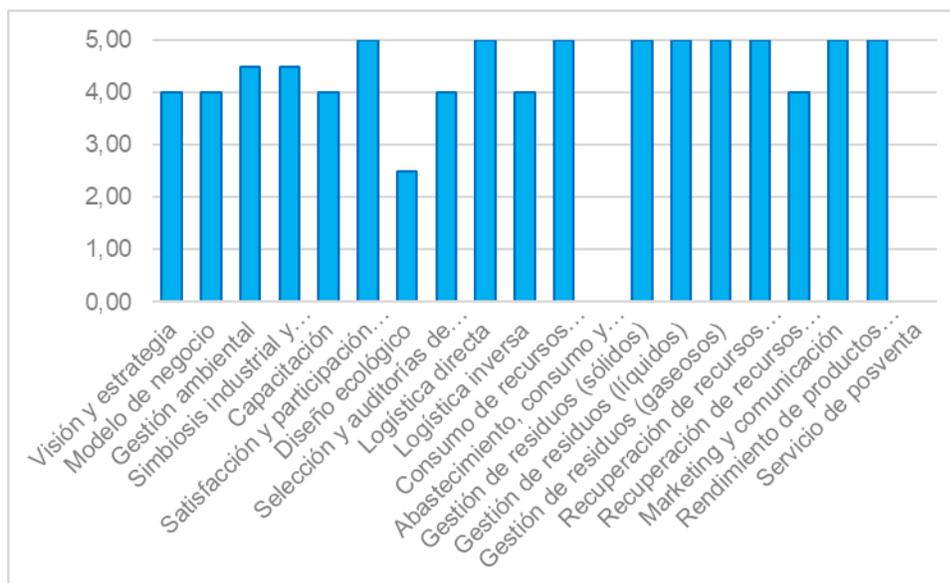


Fuente: elaboración propia.

5. Anglo American.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	4,50
Simbiosis industrial y cooperación	4,50
Capacitación	4,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	2,50
Selección y auditorías de proveedores	4,00
Logística directa	5,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	5,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	5,00
Gestión de residuos (gaseosos)	5,00
Recuperación de recursos (agua)	5,00
Recuperación de recursos (energía)	4,00
Marketing y comunicación	5,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	4,03

A N° 6.5 Anglo American.

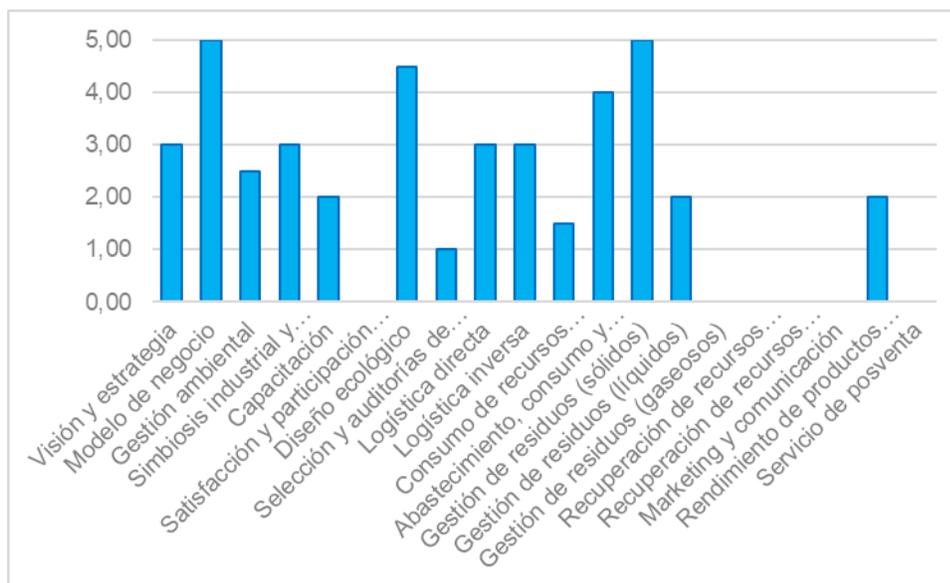


Fuente: elaboración propia.

6. Automotriz Nicolas.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	2,50
Simbiosis industrial y cooperación	3,00
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	0,00
Diseño ecológico	4,50
Selección y auditorías de proveedores	1,00
Logística directa	3,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	4,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	2,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,08

A N° 6. 6 Automotriz Nicolas.

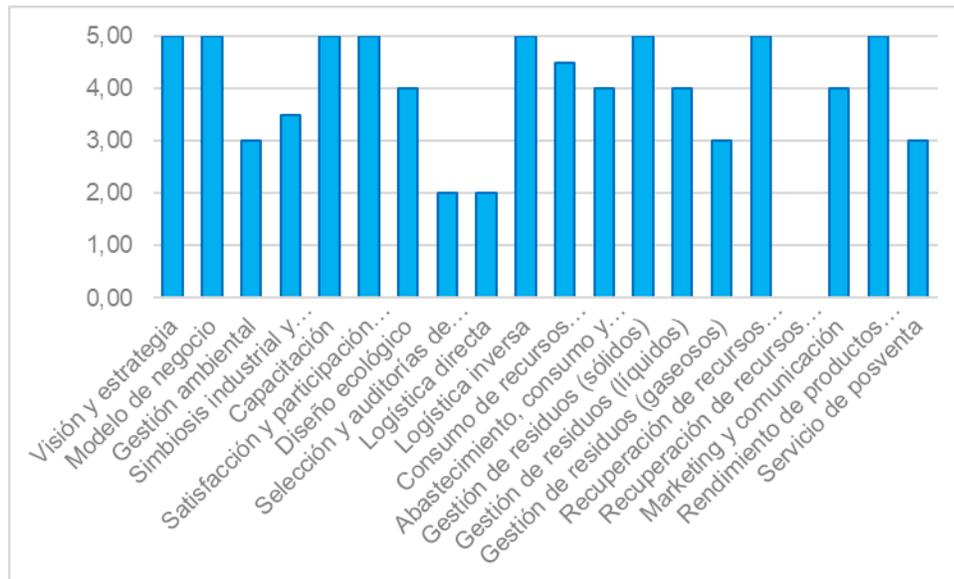


Fuente: elaboración propia.

7. Amffal Spa.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	3,00
Simbiosis industrial y cooperación	3,50
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	4,00
Selección y auditorías de proveedores	2,00
Logística directa	2,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	4,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	4,00
Gestión de residuos (gaseosos)	3,00
Recuperación de recursos (agua)	5,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	4,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	3,00
Circularidad empresarial	3,85

A N° 6. 7 Amffal Spa.

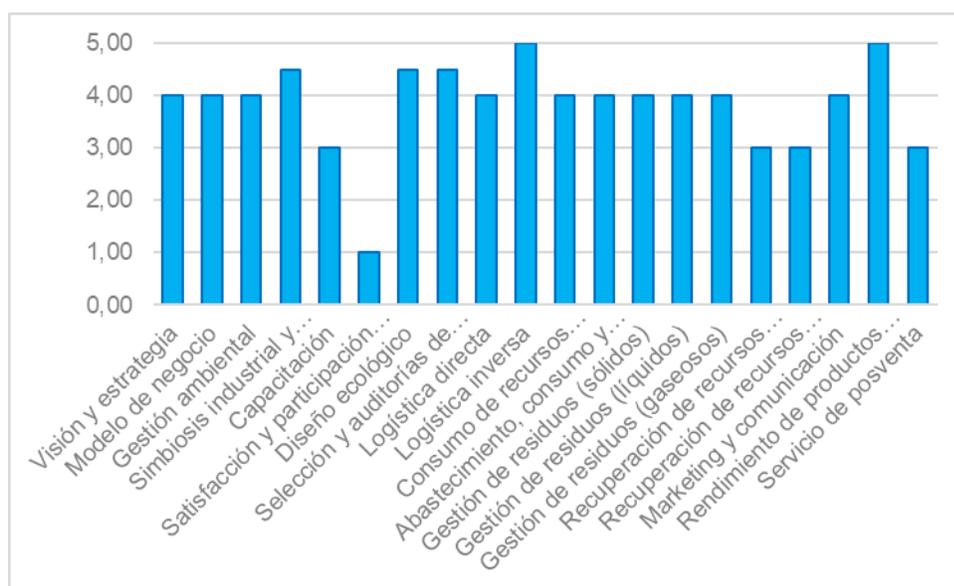


Fuente: elaboración propia.

8. Sodimac.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	4,00
Simbiosis industrial y cooperación	4,50
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	4,50
Selección y auditorías de proveedores	4,50
Logística directa	4,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	4,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	4,00
Gestión de residuos (sólidos)	4,00
Gestión de residuos (líquidos)	4,00
Gestión de residuos (gaseosos)	4,00
Recuperación de recursos (agua)	3,00
Recuperación de recursos (energía)	3,00
Marketing y comunicación	4,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	3,00
Circularidad empresarial	3,83

A N° 6. 8 Sodimac.

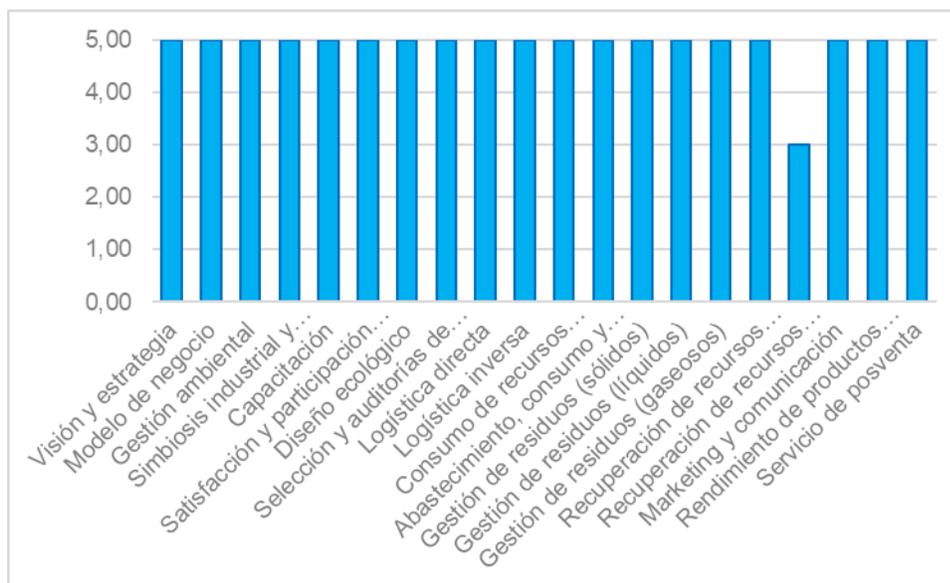


Fuente: elaboración propia.

9. Minera candelaria.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	5,00
Simbiosis industrial y cooperación	5,00
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	5,00
Selección y auditorías de proveedores	5,00
Logística directa	5,00
Logística inversa	5,00
Consumo de recursos (energía, agua)	5,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	5,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	5,00
Gestión de residuos (gaseosos)	5,00
Recuperación de recursos (agua)	5,00
Recuperación de recursos (energía)	3,00
Marketing y comunicación	5,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	5,00
Circularidad empresarial	4,90

A N° 6. 9 Minera candelaria.

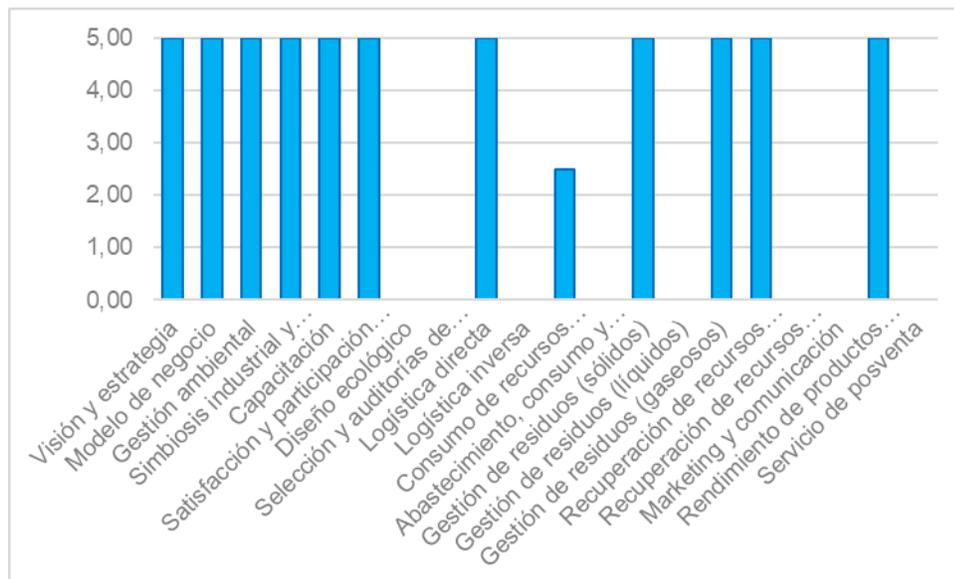


Fuente: elaboración propia.

10. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	5,00
Modelo de negocio	5,00
Gestión ambiental	5,00
Simbiosis industrial y cooperación	5,00
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	0,00
Logística directa	5,00
Logística inversa	0,00
Consumo de recursos (energía, agua)	2,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	5,00
Recuperación de recursos (agua)	5,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,88

A N° 6. 10 Pontificia Universidad Católica de Chile.

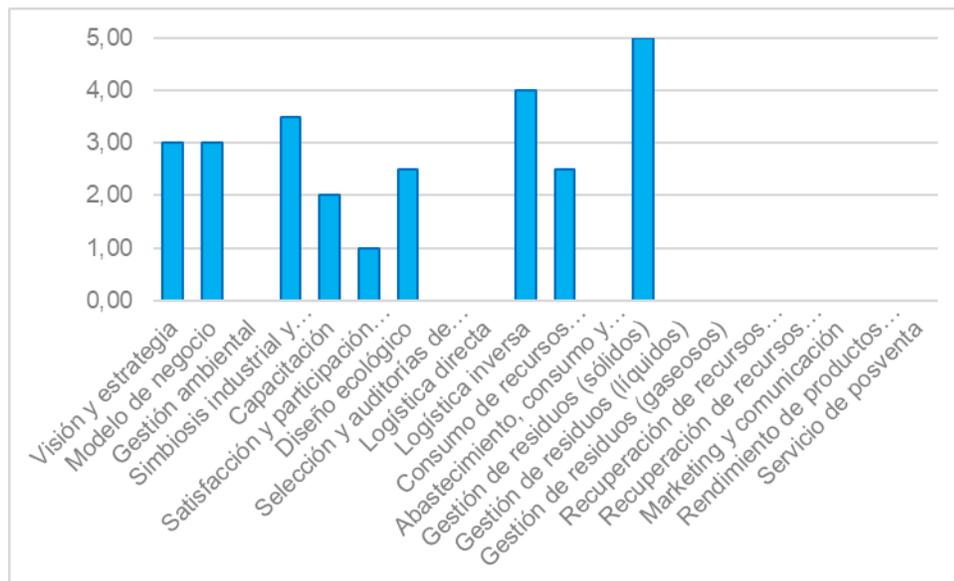


Fuente: elaboración propia.

11. Geo-Operaciones Ltda.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	2,00
Modelo de negocio	2,00
Gestión ambiental	0,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,00
Capacitación	0,00
Satisfacción y participación de los empleados	1,00
Diseño ecológico	0,50
Selección y auditorías de proveedores	0,50
Logística directa	0,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	0,00
Recuperación de recursos (agua)	2,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	0,00
Rendimiento de productos ecológicos	1,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	0,98

A N° 6. 11 Geo-Operaciones Ltda.

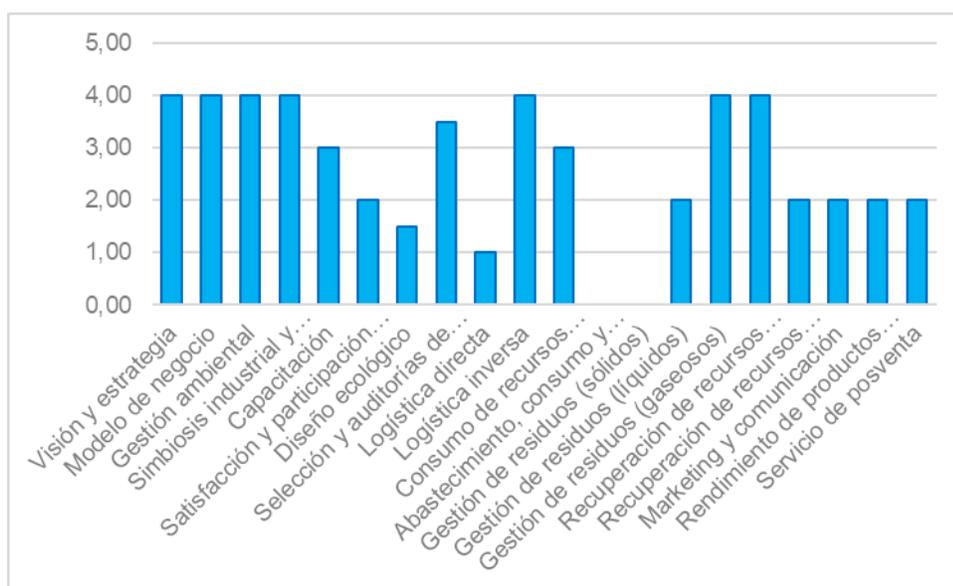


Fuente: elaboración propia.

12. Molymet.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	4,00
Simbiosis industrial y cooperación	4,00
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	1,50
Selección y auditorías de proveedores	3,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	2,00
Gestión de residuos (gaseosos)	4,00
Recuperación de recursos (agua)	4,00
Recuperación de recursos (energía)	2,00
Marketing y comunicación	2,00
Rendimiento de productos ecológicos	2,00
Servicio de posventa	2,00
Circularidad empresarial	2,60

A N° 6. 12 Molymet.

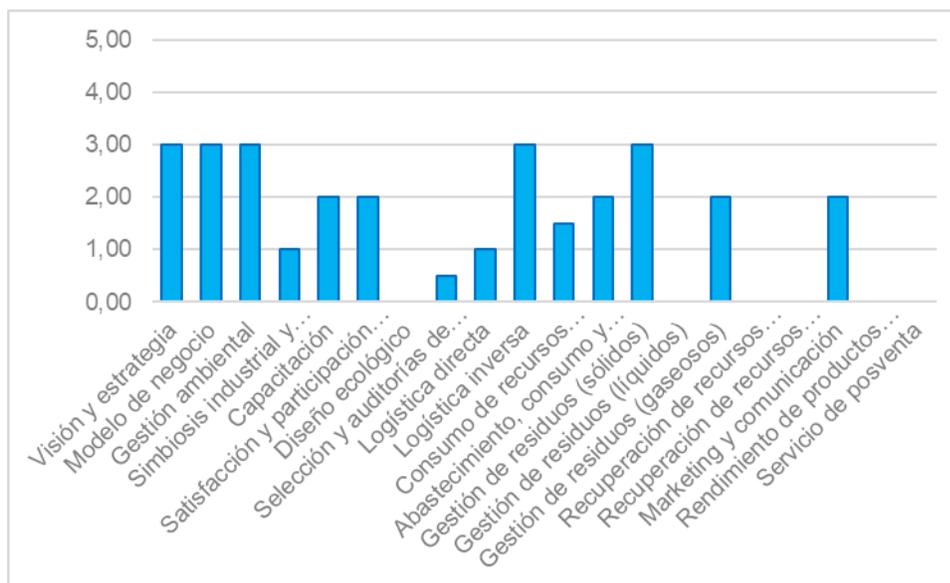


Fuente: elaboración propia.

13. Icafal.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	3,00
Gestión ambiental	3,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,00
Capacitación	2,00
Satisfacción y participación de los empleados	2,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	0,50
Logística directa	1,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	1,50
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	2,00
Gestión de residuos (sólidos)	3,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	2,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	2,00
Rendimiento de productos ecológicos	0,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,45

A N° 6. 13 Icafal.

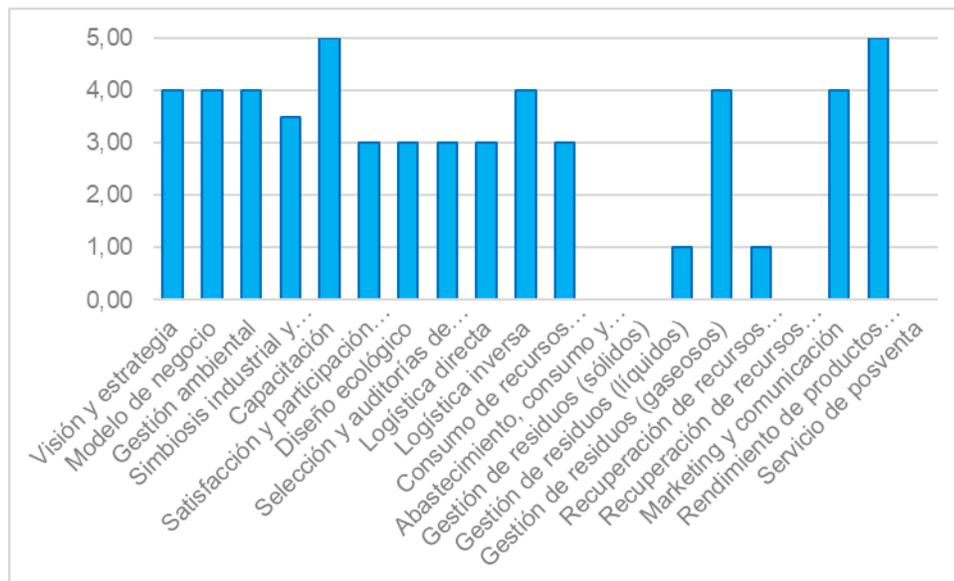


Fuente: elaboración propia.

14. Disal.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	4,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	4,00
Simbiosis industrial y cooperación	3,50
Capacitación	5,00
Satisfacción y participación de los empleados	3,00
Diseño ecológico	3,00
Selección y auditorías de proveedores	3,00
Logística directa	3,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	3,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	1,00
Gestión de residuos (gaseosos)	4,00
Recuperación de recursos (agua)	1,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	4,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	2,73

A N° 6. 14 Disal.

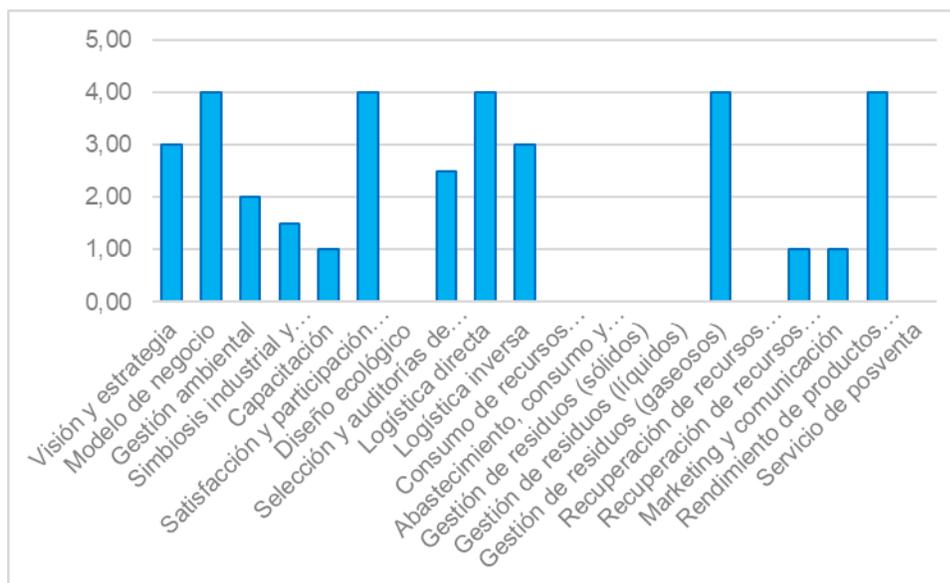


Fuente: elaboración propia.

15. Sociedad de Servicios Transaccionales CajaVecina S.A.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	2,00
Simbiosis industrial y cooperación	1,50
Capacitación	1,00
Satisfacción y participación de los empleados	4,00
Diseño ecológico	0,00
Selección y auditorías de proveedores	2,50
Logística directa	4,00
Logística inversa	3,00
Consumo de recursos (energía, agua)	0,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	0,00
Gestión de residuos (sólidos)	0,00
Gestión de residuos (líquidos)	0,00
Gestión de residuos (gaseosos)	4,00
Recuperación de recursos (agua)	0,00
Recuperación de recursos (energía)	1,00
Marketing y comunicación	1,00
Rendimiento de productos ecológicos	4,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	1,75

A N° 6. 15 Sociedad de Servicios Transaccionales CajaVecina S.A.

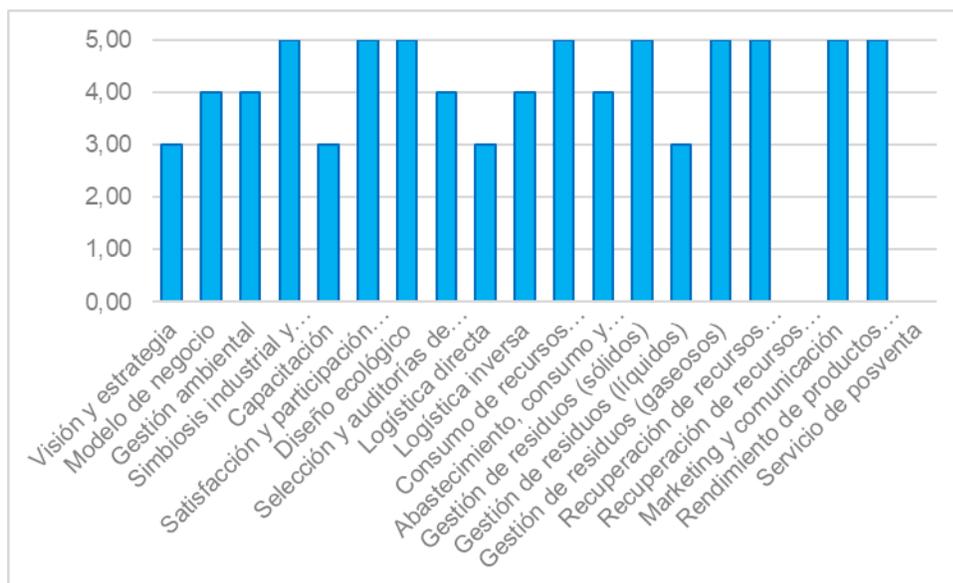


Fuente: elaboración propia.

16. SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE.

Variables de la CVC	Puntuación (0 - 5)
Visión y estrategia	3,00
Modelo de negocio	4,00
Gestión ambiental	4,00
Simbiosis industrial y cooperación	5,00
Capacitación	3,00
Satisfacción y participación de los empleados	5,00
Diseño ecológico	5,00
Selección y auditorías de proveedores	4,00
Logística directa	3,00
Logística inversa	4,00
Consumo de recursos (energía, agua)	5,00
Abastecimiento, consumo y recuperación de recursos (materiales)	4,00
Gestión de residuos (sólidos)	5,00
Gestión de residuos (líquidos)	3,00
Gestión de residuos (gaseosos)	5,00
Recuperación de recursos (agua)	5,00
Recuperación de recursos (energía)	0,00
Marketing y comunicación	5,00
Rendimiento de productos ecológicos	5,00
Servicio de posventa	0,00
Circularidad empresarial	3,85

A N° 6. 16 SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE.



Fuente: elaboración propia.