

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

**PROPUESTA DE UN MODELO ORGANIZACIONAL PARA
EMPRESAS CONSTRUCTORAS DESDE UNA
PERSPECTIVA SOSTENIBLE BASADA EN EL MODELO DE
ECONOMÍA CIRCULAR.**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL MENCIÓN EN ESTRUCTURAS**

RICHARD STEEVE ALBÁN MEDINA

richardsteeve0@gmail.com

HENDRY ESTEVAN POZO RIVERA

hevan312@hotmail.com

DIRECTOR: PhD. Carlos Fabián Ávila Vega

carlos.avila@epn.edu.ec

Quito

DECLARACIÓN

Nosotros, Richard Steeve Albán Medina y Hendry Estevan Pozo Rivera, declaramos que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Richard Steeve Albán Medina

Hendry Estevan Pozo Rivera

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Richard Steeve Albán Medina y Hendry Estevan Pozo Rivera, bajo mi supervisión.

Ph.D. Carlos Fabián Ávila Vega

DIRECTOR

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento más profundo a mi madre, quien ha sido el pilar fundamental en mi vida y mi formación tanto académica como personal. Agradezco todo su amor, paciencia y comprensión, demostrándome lo que significa la verdadera incondicionalidad.

A mi familia que nunca ha dudado de mí, sobre todo a mis abuelitas María Elena, Clemencia, y mi tía Belén, quienes fueron un apoyo incondicional durante todo este proceso, gracias de todo corazón.

A Dante por ser ese refugio cuando necesitaba un lugar donde escapar, y por su compañía hasta altas horas de la madrugada mientras realizaba este trabajo.

A Jeremies, quien sin pensarlo fue parte fundamental en el proceso de culminación de este proyecto, por su presión y motivación para pensar en el futuro.

A los amigos que me brindó el colegio Anahí, Steven, Cristian, Pablo y Stephanie, por haber estado conmigo desde un inicio y demostrarme que la amistad de verdad dura para toda la vida. Y a mis amigos de baile Andrea, Jair, Maddison, Yesú, Aliss, Bryan, Adrián y todos quienes conforman la familia de Hypnotic, por cambiarme la percepción de la vida.

A mi compañero de tesis Hendry, por su amistad a lo largo de la carrera, su comprensión y su predisposición para sacar este proyecto adelante.

Por último, pero no menos importante, a nuestro director de tesis, PhD. Carlos Ávila por todas sus enseñanzas y la predisposición para impartirnos sus conocimientos, sin los cuales este trabajo no hubiera sido posible, un agradecimiento especial por su buen ejemplo de lo que es un profesional.

AGRADECIMIENTO

A la vida, por permitirme disfrutarla junto a mi familia y amigos, lo que la hace más llevadero día tras día.

A mi compañero Richard Albán por permitirme realizar este proyecto junto a él, por su amistad y buen desempeño a lo largo de la carrera.

Al PhD. Carlos Ávila, por su apoyo, dirección y paciencia a lo largo de la realización del presente proyecto que con sus enseñanzas y directrices fue un eje fundamental para su finalización.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi madre Jenny Medina, quien con amor ha sembrado en mí todos los valores que me han llevado tan lejos, siendo mi mayor ejemplo de superación y resiliencia. A Dante quien es mi principal motivación para ser mejor cada día y poder darle un poco de todo el amor que él me da. Finalmente, a todo quienes creyeron en mí, esto es para ustedes.

Richard Steeve Albán Medina

A mi madre Pamela Rivera, que todos mis sueños convertidos en logros siempre estarán dedicados a ella. A mi hermana Carolina Pozo, por su apoyo incondicional y esencial todos los días. Mis tíos Pato, Pablo, Cristian, Bryan por sus consejos y ayuda cuando más la necesité. Mis queridos Mon y Maru por sus cuidados, su cariño y amor, que han sido mi fuente de inspiración para salir adelante todos los días. A toda mi familia y amigos, por siempre estar presentes en mi desempeño dentro y fuera de la universidad

Hendry Estevan Pozo Rivera

INDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN	1
CERTIFICACIÓN	2
AGRADECIMIENTO.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
DEDICATORIA.....	5
INDICE DE CONTENIDO.....	6
INDICE DE ILUSTRACIONES	10
INDICE DE TABLAS	12
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	16
1.1. JUSTIFICACIÓN	16
1.2. OBJETIVOS	19
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	19
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
1.3. ALCANCE	19
1.4. METODOLOGÍA.....	20
1.4.1. ETAPA 1: RECOPIACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN ..	20
1.4.2. ETAPA 2: TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	20

1.4.3. ETAPA 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
1.5. ESTADO DEL ARTE	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	24
2.1. MODELO ORGANIZACIONAL.....	24
2.2. CULTURA ORGANIZACIONAL	24
2.2.1. MEDIDORES DE CULTURA ORGANIZACIONAL	25
2.3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	27
2.4. MODELO DE NEGOCIO.....	30
2.4.1. AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	31
2.4.2. SOSTENIBILIDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE.....	32
2.4.3. ESTRUCTURAS SOSTENIBLES EN EL MUNDO	33
2.4.4. ALTERNATIVAS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	37
2.5. OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE	40
2.6. ECONOMÍA LINEAL	42
2.7. ECONOMÍA CIRCULAR Y SUS PRINCIPIOS.....	43
2.7.1. ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN ..	44
2.7.2. ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN DENTRO DEL ECUADOR.....	46
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	49
3.1. CULTURA ORGANIZACIONAL	49
3.1.1. COMPROMISOS	52
3.1.2. VISIÓN	54

3.1.3. MISIÓN.....	55
3.1.4. MODELO DE MEDICIÓN	56
3.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	58
3.2.1. FUNCIONAMIENTO DE LA ESTRUCTURA	60
3.2.2. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA	61
3.2.3. DEPARTAMENTO DE DISEÑO CIRCULAR.....	62
3.2.4. DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS	62
3.2.5. DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y CONTROL SOSTENIBLE	62
3.2.6. FASES DE TRABAJO	63
3.2.7. LÍNEA DE STAFF	66
3.3. MODELO DE NEGOCIO.....	66
3.3.1. METODOLOGÍA DESIGN THINKING	67
3.3.2. EMPATIZAR	69
3.3.3. DEFINIR	70
3.3.4. IDEAR.....	70
3.3.5. PROTOTIPAR	70
3.3.6. VALIDAR	71
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	72
4.1. PROPUESTA DE CULTURA ORGANIZACIONAL	72
4.1.2. ADAPTACIÓN DEL MODELO DE MEDICIÓN DENISON.....	76
4.2. PROPUESTA DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	59

4.2.1	COMPARACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.....	62
4.3.	PROPUESTA DE MODELO DE NEGOCIO.....	64
4.3.1.	PRESENTACIÓN DEL ECOCANVAS.....	65
4.3.2.	SEGMENTO DE CLIENTES.....	68
4.3.3.	PROPUESTA DE VALOR.....	69
4.3.4.	RELACIÓN CON LOS CLIENTES.....	70
4.3.5.	¿QUÉ SE NECESITA PARA LLEVAR A CABO LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA?.....	70
4.3.6.	¿CÓMO GANA DINERO LA EMPRESA?.....	71
4.3.7.	ACTIVIDADES CLAVE DE LA EMPRESA.....	72
4.3.8.	ALIANZAS ESTRATÉGICAS.....	72
	CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	77
5.1.	CONCLUSIONES.....	77
5.2.	RECOMENDACIONES.....	81
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83
	ANEXOS.....	91
	ANEXO 1.....	92
	ANEXO 2.....	94
	ANEXO 3.....	96
	ANEXO 4.....	101
	ANEXO 5.....	111

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Modelo Denison para medir la cultura organizacional	26
Ilustración 2. Platinum BCN, España	34
Ilustración 3. Bullitt Center, Estados Unidos	35
Ilustración 4. Torre Reforma, México	36
Ilustración 5. Vivienda modular	38
Ilustración 6. Muro de contención-Hormigón Impreso	39
Ilustración 7. Madera Transparente	40
Ilustración 8. Objetivos de Desarrollo Sostenible con impacto en la construcción... 41	41
Ilustración 9. Diagrama de proceso de construcción lineal.	45
Ilustración 10. Diagrama de procesos de construcción circular.	46
Ilustración 11. Puntos claves para abordar dentro de la cultura organizacional.....	50
Ilustración 12. Diagrama de funcionamiento de la cultura organizacional, y puntos claves para la implementación de los ideales de circularidad en la construcción. ...	51
Ilustración 13. Principal composición de una visión empresarial.....	54
Ilustración 14. Principal composición de una misión empresarial.	56
Ilustración 15. Relaciones entre dimensiones del modelo Denison.	57
Ilustración 16. Inclusión de una cuarta línea de evaluación en cada dimensión del modelo Denison.	58
Ilustración 17. Elementos centrales de la estructura organizacional.	60
Ilustración 18. Flujo de trabajo dentro de la estructura organizacional.	61

Ilustración 19. Actividades recomendadas para el departamento de planificación. .	64
Ilustración 20. Actividades recomendadas para el departamento de producción.....	64
Ilustración 21. Actividades recomendadas para el departamento de construcción. .	65
Ilustración 22. Actividades recomendadas para el departamento de control y supervisión.....	65
Ilustración 23. Actividades recomendadas para el departamento de gestión de recursos.	66
Ilustración 24. Design Thinking	68
Ilustración 25. Pasos Modelo de Negocio Circular	68
Ilustración 26 Principios de Economía Circular	69
Ilustración 27. Modelo para la creación de una cultura organizacional.	73
Ilustración 28. Representación gráfica de resultados del modelo Denison adaptado a los principios de EC y sostenibilidad. Fuente: Elaboración propia.	58
Ilustración 29. Propuesta de estructura organizacional con todos sus componentes y actividades.	60
Ilustración 30. Resumen gráfico de las relaciones de los ODS con las actividades de la estructura organizacional.	64
Ilustración 31. Modelo de negocio Ecocanvas para empresa constructora.....	66
Ilustración 32. Interacciones con el sector público.	73
Ilustración 33. Interacciones con el sector privado.....	74
Ilustración 34. Interacciones con el sector financiero.	75

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de estructuras organizacionales, ventajas y desventajas.....	28
Tabla 2. Respuestas a las principales interrogantes de la visión empresarial.	55
Tabla 3. Respuestas a las principales interrogantes de la misión empresarial.	56
Tabla 4. Características, ventajas y desventajas de la organización tipo lineal-staff.	59
Tabla 5. Propuesta de introducción de los principios de la economía circular en los compromisos.....	73
Tabla 6. Propuesta de introducción de los principios de la economía circular en la misión y visión.....	74
Tabla 7. Propuesta de introducción de los principios de la economía circular en la cultura organizacional.	75
Tabla 8. Propuesta de introducción de los principios de la economía circular en el modelo de medición.....	76
Tabla 9. Valores para evaluación del modelo Denison.	77
Tabla 10. Nueva línea de evaluación implementada en la dimensión de Adaptabilidad.	77
Tabla 11. Nueva línea de evaluación implementada en la dimensión de Misión.	78
Tabla 12. Nueva línea de evaluación implementada en la dimensión de consistencia.	78
Tabla 13. Nueva línea de evaluación implementada en la dimensión de participación.....	79
Tabla 14. Propuesta de introducción de los principios de la economía circular en la estructura organizacional.	61

Tabla 15. Tipos de contribución entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las actividades de la estructura organizacional.....	62
Tabla 16. Relación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible con las actividades de la estructura organizacional.	63
Tabla 17. Introducción de la circularidad dentro de la alianza con el sector público.	73
Tabla 18. Introducción de la circularidad dentro de la alianza con el sector privado.	74
Tabla 19. Introducción de la circularidad dentro de la alianza con el sector financiero.	76

RESUMEN

Dentro de la economía global, el sector de la construcción se establece como uno de los más influyentes y que mayor movilización de recursos genera. Gran parte de estos corresponden a recursos no renovables por lo que el impacto de esta industria ha develado la necesidad de un cambio dentro la matriz de procesos constructivos con la finalidad de gestionar con mayor eficiencia los materiales empleados. Es por esto que la economía circular se presenta como una corriente ideológica que busca optimizar la manera en que se emplean los recursos no renovables transformándose en un sistema económico independiente, competitivo y autosustentable.

Bajo esta premisa, es necesario que las empresas constructoras obedezcan a un modelo organizacional bien estructurado y que a su vez sean encaminadas hacia un enfoque más amigable con el ambiente, estableciendo así una relación directa con los principios de la economía circular. Este modelo organizacional deberá verse inmerso en cada una de las actividades que se desempeñen dentro de la empresa, pero de igual manera en sus ideales y motivaciones. Es por esto que se definen 3 áreas fundamentales de trabajo que permitirán su fácil implementación y entendimiento, estas son (I) cultura organizacional, (II) estructura organizacional y (III) modelo de negocio. Estos 3 componentes sustanciales servirán como cimientos para la incorporación de las prácticas de la economía circular dentro de la organización.

Este proyecto se enfoca en promover la transición hacia una economía circular en el sector de la construcción, como eje principal para mitigar el impacto ambiental generado por la actividad constructora y fomentar la sostenibilidad en los procesos. La implementación de un modelo organizacional basado en los ideales del desarrollo sostenible, aplicable a empresas constructoras, permitirá la gestión más eficiente y sostenible de los recursos, la reutilización de materiales y la utilización de energías renovables. Al adoptar el diseño circular en la construcción, se puede minimizar el impacto ambiental de la actividad constructora, cerrando el ciclo de vida de los materiales y fomentando una cultura empresarial más sostenible y responsable con el medio ambiente

ABSTRACT

Within the global economy, the construction sector is one of the most influential and generates the greatest mobilization of resources. A large part of these resources corresponds to non-renewable resources, so the impact of this industry has revealed the need for a change in the matrix of construction processes in order to manage the materials used more efficiently. This is why the circular economy is presented as an ideological current that seeks to optimize the way in which non-renewable resources are used, becoming an independent, competitive and self-sustainable economic system.

Under this premise, it is necessary that construction companies obey a well-structured organizational model and at the same time be directed towards a more environmentally friendly approach, thus establishing a direct relationship with the principles of the circular economy. This organizational model should be immersed in each of the activities carried out within the company, but also in its ideals and motivations. This is why 3 fundamental areas of work are defined that will allow its easy implementation and understanding, these are (I) organizational culture, (II) organizational structure and (III) business model. These 3 substantial components will serve as the foundation for the incorporation of circular economy practices within the organization.

This project focuses on promoting the transition to a circular economy in the construction sector, as the main axis to mitigate the environmental impact generated by the construction activity and promote sustainability in the processes. The implementation of an organizational model based on the ideals of sustainable development, applicable to construction companies, will enable more efficient and sustainable management of resources, reuse of materials, and use of renewable energies. By adopting circular design in construction, the environmental impact of the construction activity can be minimized, closing the life cycle of materials and promoting a more sustainable and environmentally responsible corporate culture.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto de titulación propone un modelo organizacional para empresas constructoras en búsqueda de la transición hacia una economía circular y sostenible. Esto a través del enfoque en su cultura, estructura y modelo de negocio, mediante la integración de prácticas y conocimientos orientados al diseño circular en la planificación y ejecución de obras civiles. De esta manera se busca implementar los principios de la economía circular dentro de la ingeniería civil.

La problemática generada por el cambio climático y crecimiento poblacional demanda soluciones de los diferentes sectores que conforman la sociedad. El sector de la construcción, objeto de este estudio, representa aproximadamente un 10% del PIB, métrica que nos deja ver su gran incidencia en la economía global (Marco & Molineros, 2017). Sin embargo, son estas cifras las que, además, generan una necesidad de reflexión sobre los impactos ambientales asociados a las operaciones de este sector productivo.

La creciente demanda social del sector de la construcción ha motivado la aparición de una gran cantidad de actores y empresas constructoras. En este sentido, varios estudios resaltan la importancia de las pequeñas y medianas empresas (e.g. PYMES) constructoras en el desarrollo del sector. No obstante, estos mismos estudios han puesto en evidencia que una de las principales debilidades que comparten estas empresas es la falta de una estructura y cultura organizacional claramente definidas, lo cual dificulta su capacidad de competir en el mercado y alcanzar niveles de eficiencia y sostenibilidad deseables (Saltos Ortega, 2019). Esto trae como resultado procesos de planificación y resultados de gestión deficientes. Este contexto de organizaciones endebles no solo pone en riesgo la sostenibilidad de la misma empresa sino la posibilidad de contar con una visión de reducción/mitigación de los impactos ambientales generados por la construcción, por mencionar algunos: (1) una alta participación en la contaminación y destrucción de ecosistemas en los procesos de extracción de materias primas no renovables, (2) elevados consumos energéticos en la

producción-transporte de materiales y operación de infraestructura y (3) medidas insuficientes para mitigar este perjuicio (Real Lozano, 2017), (Bedoya Montoya, 2011).

El sector de la construcción se ha visto inmerso en un modelo de economía lineal manejado bajo los principios del crecimiento económico permanente y el consumo masivo de materiales, lo que se evidencia en la utilización de materias primas para generar productos de un solo uso impidiendo cerrar su ciclo de vida útil (C. Ramírez, 2021). Por otro lado, los nuevos modelos de sostenibilidad proponen alternativas que miran de manera integral a la conservación ambiental, una de estas propuestas es una estructura de pensamiento denominada como “Economía Circular” (Cerdá, 2016). De esta filosofía nos interesan las definiciones que prometen generar modelos organizacionales que puedan forjar un cambio substancial en el sector productivo. Una propuesta organizacional que mire hacia la sostenibilidad en el sector de la construcción debería considerar lineamientos en: (1) su estructura, es decir en lo referente a la organización y definición de procesos internos de la empresa, y (2) su cultura organizacional, donde se establece el propósito y los valores bajo los cuales se establecerá la misma. (Brume Gonzales, 2019). Esta manera de entender la sostenibilidad del planeta nos deja un marco teórico sobre el cual se pueden plantear alternativas de desarrollo sostenible que impulsen un sector de la construcción más empático con la sociedad y el ambiente (Domínguez et al., 2020).

Esto, claro está, con miras a buscar solución a los problemas ambientales sobre una métrica que podría evaluar la contribución de la empresa en la consecución de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los ODS son una estructura planteada por la Organización de las Naciones Unidas en su declaración “Transformando nuestro mundo: Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, como uno de los acuerdos más ambiciosos y trascendentales de la historia reciente. La agenda tiene como eje central los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible que abordan los desafíos mundiales más acuciantes, resumidos aquí como: (1) acabar con la pobreza y promover una prosperidad económica, (2) la inclusión equitativa dentro de la sociedad, (3) el buen gobierno para todos los pueblos, entre otros, todo esto sobre una clara mirada hacia la sostenibilidad del

planeta y dentro del camino trazado por el cumplimiento de estos objetivos para el año 2030 (REDS, 2020). Otro de los esfuerzos mundiales, hacia la sostenibilidad, que demanda la contribución del sector de la construcción y que sirve de marco de trabajo para esta propuesta es el programa “Hábitat para los asentamientos humanos”, el cual busca construir un desarrollo urbano sostenible y proporcionar viviendas de calidad para la población. Lo que buscan estas propuestas globales es alinear, a la sociedad en general en el caso de los ODS, y en particular al sector de la construcción en el caso de Hábitat, a un concepto de desarrollo sostenible desde todas las aristas definidas por los ODS (Naciones Unidas, 2015).

La economía circular permite responder a los desafíos del crecimiento económico y productivo actual, optimización de recursos y sostenibilidad ambiental porque promueve un flujo cíclico para la extracción, transformación, distribución, uso y recuperación tanto de los materiales como de los productos y servicios disponibles en el mercado (Prieto-Sandoval et al., 2017). Bajo este concepto es importante entender que el cambio hacia una economía circular en el sector de la construcción forma parte de una transformación general de pensamiento y concepción hacia un modelo de producción y consumo sostenible de toda la sociedad, diferente al modelo lineal actual en el cual estamos insertos y que está basado en el “tomar, hacer y desechar”(Fundación CONAMA, 2018).

Entre los impactos positivos de la economía circular se puede destacar: (1) el ahorro de energía, (2) reducción de costos de producción, (3) mitigación de los impactos antrópicos hacia los recursos naturales y (4) el fomentar la innovación tecnológica. Además de los beneficios mencionados, según el “World Economic Forum”, el cambio hacia un modelo circular podría dar paso a un ahorro de hasta un trillón de dólares en materiales y evitar hasta cien millones de toneladas en residuos, todo esto dentro de un periodo de 5 años. Con estas cifras por delante, se justifica la necesidad de un nuevo modelo de negocio alienado a estos objetivos y principios que pueda apoyar en la transición a un modelo de economía circular dentro de la industria de la construcción (Graziani, 2018).

En el contexto planteado se pueden distinguir oportunidades de mejora para un sector como el de la construcción, que, de manera sistemática en su afán de resolver problemas sociales, olvida o deja de lado los impactos ambientales que

genera. El interés de esta propuesta está en las formas de organización interna y administrativa de las empresas constructoras. Se propone construir un modelo organizacional en el que, con ayuda de los principios de circularidad y una visión clara hacia la consecución de los ODS, se pueda establecer un marco referencial para la formación de empresas constructoras sostenibles dentro de los principios de la Economía Circular.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer un modelo organizacional para empresas constructoras desde una perspectiva sostenible fundamentado en los principios de economía circular.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender los principios de la economía circular y sus aplicaciones dentro del sector de la construcción.
- Adaptar los principios de la economía circular dentro de un modelo organizacional para empresas constructoras, desde sus procesos internos hasta sus ideales de trabajo.
- Evaluar la relación de los ODS a los procesos que se desarrollan dentro de una empresa constructora.
- Generar una propuesta de un modelo organizacional capaz de cubrir todos los requerimientos de una empresa constructora basada en la economía circular.

1.3. ALCANCE

El siguiente proyecto de titulación plantea la implementación de un modelo organizacional orientado a la economía circular para empresas constructoras. Sin embargo, se sugiere que este modelo no sea aplicado en empresas de construcción de menor escala, como las medianas o pequeñas empresas, ya que

su implementación podría no ser eficiente y rentable en términos económicos.

1.4. METODOLOGÍA

1.4.1. ETAPA 1: RECOPIACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se recopiló la información correspondiente a modelos organizacionales y como estos se podrían implementar en empresas dedicadas a la construcción. Una vez hecho esto, se definieron tres partes fundamentales para su composición las cuales son: cultura organizacional, estructura organizacional y el modelo de negocio. De esta manera se identificaron cuáles son las zonas estratégicas donde se pueden aplicar los conceptos y principios de la economía circular.

Se recopiló la información

Actividad 1.1: Revisión bibliográfica relacionada con los modelos organizacionales y su relación con la actividad de la construcción

Actividad 1.2: División del modelo organizacional en 3 partes fundamentales para facilitar su diseño

1.4.2. ETAPA 2: TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Se clasificó la información acorde a las 3 partes de estudio del modelo organizacional definidas como: cultura organizacional, estructura organizacional y modelo de negocio. Posterior a esto se dio inicio al estudio individual de cada una de las partes con la finalidad de facilitar su diseño y su explicación.

Paso 1: Diseño de la propuesta cultura organizacional

Actividad 1.1: Análisis del funcionamiento de la cultura organizacional y su relación con el comportamiento de una empresa.

Actividad 1.2: Revisión de los parámetros que influyen en la creación de una

buena cultura organizacional.

Actividad 1.3: Definición de las partes claves de la cultura organizacional donde se pueden aplicar los conceptos y principios de la economía circular.

Paso 2: Diseño de la propuesta estructura organizacional

Actividad 1.1: Análisis de la importancia y función de una estructura organizacional dentro de una empresa

Actividad 1.2: Revisión de los diferentes tipos de estructuras organizacionales existentes y selección del tipo de estructura más adecuada para el presente trabajo.

Actividad 1.3: Creación de una estructura organizacional nueva y ajustada al modelo de economía circular en la construcción.

Paso 3: Diseño de la propuesta de modelo de negocio

Actividad 1.1: Revisión de un modelo de negocio circular y las estrategias/técnicas para su diseño.

Actividad 1.2: Identificación de las partes estratégicas del modelo de negocio donde pueda ser aplicada la circularidad.

Actividad 1.3: Aplicación de estrategias de economía circular en el diseño del modelo de negocios.

1.4.3. ETAPA 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presenta el modelo organizacional conformado por la cultura organizacional, la estructura organizacional y el modelo de negocio.

Actividad 1.1: Presentación de los resultados

Actividad 1.2: Análisis de la relación del modelo organizacional con los objetivos y metas del desarrollo sostenible.

1.5. ESTADO DEL ARTE

Desde la fundación de la escuela clásica de economía en el siglo XVIII, se han manejado tres actividades económicas básicas que son: producción, distribución y consumo. Sin embargo, no es hasta que se amplía el concepto de economía de materiales que se proponen la extracción y el descarte como dos actividades adicionales dentro del sistema económico. Es así que queda expuesta la sobredemanda frente a la capacidad asimilativa del ambiente respecto al usos de materiales y energías en la industria. Como consecuencia, se replantean los paradigmas establecidos de modelos económicos con el objetivo de buscar alternativas para moderar el consumo de recursos finitos (Ugalde, 2021).

En 1776, Adam Smith publica una investigación donde se analizan los factores que impulsan el crecimiento económico de las grandes naciones, destacando los bienes y servicios prestados por empresas como los principales sectores de acumulación de capital. A su vez, se menciona que los recursos con los que se sostienen estas actividades pueden ser grandes, pero no infinitos (Smith, 1776).

En 1817, en el libro “Principios de política económica y tributación”, David Ricardo propone la teoría del valor, donde se explica la relación del precio de los bienes y servicios con los recursos y la mano de obra que se requieren para su elaboración (Ricardo, 1821). Gracias a esta teoría se pone en mira la importancia de la organización empresarial y el personal como medio de producción. Sin embargo, también se habla del peligroso aumento de la demanda de tierras productivas para la extracción de recursos. En contraste a esto, y siendo uno de los primeros en hacerlo, Thomas Malthus cuestiona la capacidad del planeta tierra de producir la suficiente cantidad de recursos para el progresivo aumento de la población y su demanda (Malthus, 1846).

Seguido a esto, se empiezan a dar los primeros pasos para el establecimiento del concepto de economía circular, comenzando por Harold Hotelling, quien en 1932 publica *La Economía de los recursos no renovables*, donde hace énfasis en el inventario de materiales agotables y el bajo precio de producción que estos acarrear, lo que desencadena en su extracción desmedida (Hotelling, 1932). Continuando con la crítica a los sistemas económicos establecidos, Barry Commoner (1963) dentro de

su obra *Ciencia y supervivencia*, advierte sobre los peligros de la industrialización de materiales renovables y su impacto en el uso desmedido de los mismos.

Tres años después, Kenneth Boulding realiza una comparación entre la tierra y una nave espacial haciendo énfasis en la capacidad finita de la población al momento de usar los recursos y la el poder que tiene la humanidad para direccionar su futuro (Boulding, 1966).

Gracias a estos trabajos resurgieron los movimientos ambientalistas en los años sesenta, época en la que el impacto negativo de las industrias en el medio ambiente alcanza una alta relevancia. A la par se publicaría el “Reporte de Brundtland” donde se mencionaría por primera vez el concepto de desarrollo sostenible, destacando la importancia de generar una relación coherente entre los sistemas económicos de producción y el medio ambiente (Prieto-Sandoval et al., 2017).

Tras años de desarrollo del concepto de sostenibilidad, en 1993 la World Wildlife Found menciona la construcción sostenible como una amplia área de acción para que el concepto de construcción trabaje conjuntamente con el ambiente y la distintas formas de construir. Y posterior a esto, en el año 2012, la Escuela de Organización Industrial, describe la necesidad de nuevos modelos de negocio que adapten el concepto de sostenibilidad dentro del sector de la construcción (Soriano, 2012).

Como uno de los últimos hitos relacionados a la sostenibilidad, la Ellen MacArthur Foundation publica en el año 2013 una guía para la transición hacia una economía circular como alternativa para reemplazar los modelos de economía lineal, sentando las bases de un nuevo modelo económico que permite dar una nueva visión de la matriz productiva en la industria.

Con estas bases, queda expuesta la necesidad de hablar conjuntamente de los conceptos de construcción, organización, economía y sostenibilidad. Es por esto que en el presente trabajo se busca proponer un modelo organizacional que pueda ser adaptado a empresas constructoras con la finalidad de generar una transición en su modo de operación hacia un entorno guiado por los principios de la economía circular y la sostenibilidad.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. MODELO ORGANIZACIONAL

El modelo organizacional, como lo explica Louffat (2017), es un elemento administrativo encargado de estructurar sinérgica y ordenadamente las diversas unidades orgánicas de una determinada institución, y que además busca brindar condiciones óptimas para que se pueda operar en el día a día, generando así un factor de ventaja competitiva en las empresas. Estas unidades deben estar integradas de manera que los cambios en cualquiera de sus componentes afecten a todo el conjunto de elementos, sus relaciones y las conductas en la organización (Brito, 2010).

Gracias a la aplicación de esta herramienta se ha podido evidenciar una mejora en la productividad dentro de varias áreas de la industria. Sin embargo, el sector de la construcción ha sido uno de los pocos en presentar un nivel bajo en el desarrollo de este tipo de herramientas. Esto se puede atribuir a la concentración de los esfuerzos en optimizar los procesos técnicos y tecnológicos, dejando de lado el crecimiento organizacional (Alarcón et al., 2005).

2.2. CULTURA ORGANIZACIONAL

La cultura organizacional ha tenido una existencia implícita a lo largo de los años pero es en la década de los ochenta cuando su definición toma fuerza a partir de los trabajos de varios autores como se muestra en el Anexo 1, entre ellos Ouchi (1982) quien define a la cultura de una empresa como el conjunto de tradiciones, condiciones y valores que sirven como línea base para el desarrollo de actividades y acciones por parte de quienes conforman una institución, generando características culturales específicas en lo que se refiere a las relaciones interpersonales entre las partes de una empresa (Calderón Hernández et al., 2003).

Ahora, en vista que las organizaciones en la actualidad se están manejando bajo un contexto cada vez más complejo y competitivo, sale a la luz la necesidad de presentar a la cultura como una herramienta de fácil contextualización y entendimiento para que esta pueda ser transmitida sin verse afectada por el constante

proceso de globalización (Sánchez et al., 2006). Para esto, una buena cultura organizacional debe estar alineada a las estrategias de la empresa y a su vez promover un sentido de identidad propio. Solo de esta manera los valores establecidos podrán generar una buena cohesión entre miembros y compromisos (Garay, 2009).

Hay que entender que al igual que un individuo desarrolla su personalidad, la cultura organizacional vendría a ser la identidad propia de una organización influenciada profundamente por las experiencias, creencias y principios de quienes la conforman (Perdomo et al., 2013). Por ello, este concepto ha llegado a tener gran importancia dentro de las organizaciones puesto que sirve como un punto de referencia para entender el comportamiento y las motivaciones bajo las cuales se maneja una entidad y su personal (Muñoz & del Castillo, 2013). Es aquí donde recae un índice de vital importancia ya que dentro del marco bajo el cual se manejan las empresas en la actualidad, lo que hace que una organización sobresalga frente a las demás es el cúmulo de capacidades, habilidades y comportamientos de su componente humano, dejando claro que su mayor fortaleza reside en el trabajo del personal (Perdomo et al., 2013).

Una vez entendidos los parámetros y conceptos que describen la cultura organizacional, se han definido 4 partes importantes que permitan crear y evaluar una cultura orientada a los ideales de sostenibilidad y circularidad del presente modelo organizacional. Estos son:

1. Compromisos
2. Misión y Visión
3. Cultura
4. Evaluación

2.2.1. MEDIDORES DE CULTURA ORGANIZACIONAL

Entre los principales retos que se presentan a la hora de hablar de la cultura organizacional de una empresa se encuentra el mecanismo de medición que será usado para evaluar su nivel de aplicación. Esto con la finalidad de mejorar y fortalecer el talento humano y así poder obtener mejores resultados tanto en el ámbito individual como en el grupal y por último a nivel de toda la organización (Rivera Porras et al.,

2018). Como antecedente a esto, Carrillo (2018) concluyó en su investigación sobre la medición de la cultura organizacional que esta se encuentra en constante cambio según el contexto en el cual se desarrolle, por lo que, a pesar de existir métodos cualitativos y cuantitativos ya definidos, no existen herramientas, modelos o instrumentos que permitan medirla de manera precisa más que el constante análisis de sus variables.

Uno de los modelos de medición de cultura organizacional que más se ha mencionado desde su creación en la década de los 90's es el Modelo de Denison (Anexo 2) diseñado en la Universidad de Michigan por Daniel Denison, el cual propone 4 ejes fundamentales a ser evaluados dentro de una organización a nivel de su personal, estos son: misión, adaptabilidad, participación y consistencia (Contreras Cueva & Gómez, 2018). Pero este modelo puede tener un mejor enfoque si posterior a su aplicación se realiza una evaluación sobre la naturaleza de la organización que busca adoptarlo, pudiendo así generar nuevos ejes de análisis que permitan evaluar la cultura organizacional de una manera más eficaz (García Navarro, 2017).

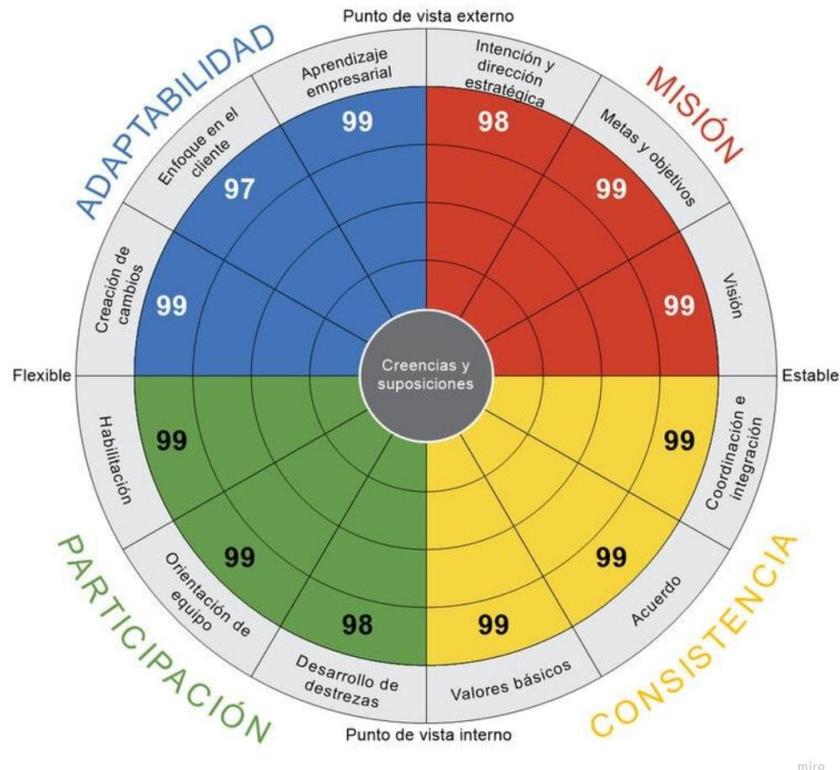


Ilustración 1. Modelo Denison para medir la cultura organizacional

Fuente: Denison Consulting (página oficial)

Dentro del modelo organizacional que se propone en el actual trabajo, se busca desarrollar una cultura organizacional con enfoque en la sostenibilidad y circularidad en la construcción y a su vez la adaptación de un modelo de medición que permita evaluar la aplicación y efectividad de esta cultura bajo los ejes planteados.

2.3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La manera más sencilla de entender lo que es una estructura organizacional es mirarla como un organigrama en el cual se destacan los niveles de autoridad, grupos de trabajo, departamentos, subdepartamentos y líneas de responsabilidad, así como la descripción de las relaciones entre cada una de estas dentro de una organización (Parra Moreno & del Pilar Liz, 2009). Como cabecilla de este organigrama se encuentra el CEO o director general, el cual se encargará de la subdivisión por niveles y actividades teniendo en cuenta ciertos aspectos, (Robbins & Judge, 2013) los describe como: “especialización en el trabajo, departamentalización, cadena de mando, extensión de control, centralización y descentralización y formalización”. Sabiendo esto, queda claro que uno de los recursos más importantes dentro de una estructura organizacional es el talento humano, ya que en este recae la interacción entre niveles y su correcta congruencia para alcanzar de forma más eficiente las metas y objetivos que se tengan planteados dentro de una empresa (Ocampo Ulloa et al., 2019).

Existen varios tipos de estructuras organizacionales, siendo la estructura funcional o jerárquica la más conocida por ser aquella en la cual los niveles están bien definidos, repartiendo las responsabilidades de arriba hacia abajo y donde el gerente será el principal encargado de la toma de decisiones; esta estructura se conoce también como organización vertical (Flores Mejía & Casquete Baidal, 2019). Por otro lado, están las estructuras organizacionales horizontales que apuntan más a la extensión de los niveles jerárquicos, concentrando al personal en pocos niveles o en ocasiones en un solo nivel de trabajo con la finalidad de simplificar las funciones en base a las necesidades que buscan ser cubiertas, acortar la cadena de mando y optimizar el traspaso de información entre procesos. De esta manera se genera una reducción de capas que conjuntamente con la designación de encargados

individuales para cada subproceso permite un mejor control de la gestión dentro de la organización (Flores Mejía & Casquete Baidal, 2019).

El tipo de estructura a implementarse dependerá en gran parte de los objetivos de la organización y deberán analizarse tanto sus ventajas como desventajas a la hora de seleccionarlo, con la finalidad de obtener el mayor provecho por parte de las divisiones o niveles.

Tabla 1. Tipos de estructuras organizacionales, ventajas y desventajas.

TIPO DE ESTRUCTURA	CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Organización Funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad funcional o dividida. • Línea directa de comunicación. • Descentralización de las decisiones. • Énfasis en la especialización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Máxima especialización. • Mejor suspensión técnica. • Comunicación directa más rápida. • Cada órgano realiza únicamente su actividad específica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la autoridad en el mando. • Subordinación múltiple. • Presenta una tendencia a la competencia entre los especialistas. • Exhibe una tendencia a la tensión y a los conflictos en máxima especialización. • Mejor suspensión técnica. • Comunicación directa más rápida. • Cada órgano realiza únicamente su actividad específica. • Tiende a la confusión en los objetivos.

<p>Organización Matricial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con dos estructuras simultaneas, una vertical y una horizontal. • La estructura vertical corresponde la cadena de funciones. • La estructura horizontal reúne personal de diferentes departamentos para crear un equipo especializado en un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reúne diversas habilidades especializadas para resolver un problema complejo. • Concede a la organización una gran flexibilidad para ahorrar costos. • Asigna la cantidad exacta de personas necesarias por proyecto. • Evita la duplicación innecesaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • No es un sistema de fácil adaptación. • Los miembros del equipo deben presentar habilidades interpersonales, ser flexibles y estar dispuestos a cooperar.
<p>Organización Lineal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se basa en el principio de autoridad lineal o principio esencial. • Presenta líneas formales de comunicación. • Centraliza las decisiones. • Posee configuración piramidal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura sencilla y de fácil comprensión. • Delimitación nítida y clara de las responsabilidades de los órganos o cargos involucrados. • Facilidad de implantación. • Estabilidad considerable. • Es el tipo de organización más indicado para pequeñas empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> • La estabilidad y la constancia pueden conducir a la rigidez y a la inflexibilidad. • No responde bien ante los cambios rápidos y constantes de la sociedad moderna. • Se basa en la dirección única y directa. • Enfatiza la función de la jefatura, supone la existencia de jefes capaces de hacerlo y saberlo todo. • La unidad de mando hace del jefe un generalista que no puede especializarse en nada. • La organización lineal conduce inevitablemente a la congestión, en especial en los niveles altos de la organización.

<p>Organización de tipo Línea-Staff</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es la combinación de la organización lineal y la funcional. • Las actividades se relacionan directa e íntimamente con los objetivos de la organización. • Los órganos de línea se orientan hacia el exterior de la organización donde se sitúan sus objetivos. • Los órganos de staff se orientan hacia dentro para asesorar a los demás órganos. 	<ul style="list-style-type: none"> • La organización línea-staff es la evolución de la jerarquía funcional frente a la división del trabajo en la organización. • Asegura la asesoría especializada e innovadora y mantiene el principio de la autoridad única. • Actividad conjunta y coordinada de los órganos de línea y los órganos de staff. 	<ul style="list-style-type: none"> • El asesor de staff es generalmente un técnico con preparación profesional, mientras que el hombre de línea se forma en la práctica. • El asesor generalmente tiene mejor formación académica, pero menor experiencia. • Pueden existir conflictos de autoridad entre el asesor y el personal de línea. • Al planear y recomendar, el asesor no asume responsabilidad inmediata por los resultados de los planes que presenta.
---	--	--	--

*Fuente: Minsal & Pérez (2007).
Elaboración propia*

Teniendo en cuenta la información referente a cada uno de los tipos de estructuras organizacionales que pueden aplicarse a una organización, en el presente trabajo se plantea la creación de una estructura híbrida que maneje los conceptos de jerarquía de una manera más flexible promoviendo el trabajo en grupos especializados que tenga como pilar fundamental la sostenibilidad y circularidad.

2.4. MODELO DE NEGOCIO

El modelo de negocio se refiere a la manera en que una empresa crea, entrega y captura valor en el mercado. Es una descripción detallada de cómo una empresa funciona, tanto desde una perspectiva interna como externa, y cómo se relaciona con sus clientes, proveedores, competidores y otros actores del mercado (Osterwalder & Pigneur, 2010).

En el contexto de la economía circular, el modelo de negocio debe ser diseñado para lograr una mayor eficiencia en el uso de los recursos y una reducción en la generación de residuos y emisiones contaminantes. Esto implica la identificación de nuevas oportunidades de negocio basadas en el uso de materiales renovables y la implementación de prácticas de economía circular en la cadena de suministro (Ellen MacArthur Foundation, 2017). Además, el modelo de negocio debe considerar los impactos ambientales y sociales de las actividades de la empresa y cómo se puede contribuir al desarrollo sostenible a través de la innovación y la colaboración con otros actores del mercado (European Commission, 2019).

2.4.1. AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es un plan estratégico internacional adoptado por los líderes mundiales en septiembre de 2015 en el seno de las Naciones Unidas (ONU, 2015). Su objetivo es abordar problemáticas como la contaminación, el aumento de la temperatura global, la generación de residuos y la destrucción de hábitats naturales, con el fin de lograr un mundo más inclusivo, desarrollado, con protección ambiental y más innovación.

La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible buscan estimular la acción en cuatro esferas críticas para la humanidad y el planeta: personas, planeta, prosperidad y paz, así como promover alianzas mundiales entre diferentes actores (ONU, 2015).

El sector de la construcción e ingeniería civil, que representa más del 10% del PIB mundial y se espera que aumente en el futuro, tiene un impacto significativo en todas las esferas de desarrollo, ya que contribuye directamente al bienestar social, al crecimiento y fortalecimiento económico, a la competitividad y al cuidado del medio ambiente (Zandi et al., 2020). Además, este sector está estrechamente relacionado con otros sectores como el comercio y distribución, telecomunicaciones y nuevas tecnologías (Mata & Díaz, 2020).

Las empresas de construcción e ingeniería civil tienen un impacto significativo en la Agenda 2030, especialmente en los objetivos relacionados con la "Energía asequible y no contaminante", "Industria-innovación e infraestructuras" y "Ciudades y comunidades sostenibles" (ONU, 2018). El cumplimiento de estos objetivos por parte

de las empresas del sector construcción e ingeniería civil puede ser un factor determinante en la implementación de estrategias que promuevan el desarrollo sostenible y el bienestar social (Zandi et al., 2020).

2.4.2. SOSTENIBILIDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE

La sostenibilidad es un concepto clave en el desarrollo sostenible y se refiere al equilibrio entre las necesidades de las especies y los recursos disponibles en su entorno. Aplicando estos conceptos al sector de la construcción, se obtiene la construcción sostenible, que se caracteriza por el uso eficiente de la energía y el agua, el uso de materiales y recursos no perjudiciales para el medio ambiente y la reducción de impactos ambientales.

El sector de la construcción es uno de los principales responsables del consumo de recursos naturales y de la producción de residuos y emisiones de gases de efecto invernadero. Según la European Commission, la construcción y el uso de edificios representan el 40% del consumo final de energía, el 35% de las emisiones de gases de efecto invernadero, el 50% de todos los materiales extraídos, el 30% del consumo de agua y el 35% de todos los residuos generados.

Para abordar estos problemas, es necesario desarrollar una modernización en el sector basada en la sostenibilidad. Esto puede lograrse a través de la creación de ciudades inteligentes, la integración de nuevas tecnologías y la economía circular. La economía circular es una estructura de pensamiento que busca generar modelos organizacionales y de negocio que promuevan la reducción de recursos naturales y el impacto ambiental, mientras que al mismo tiempo genera oportunidades económicas y mejora la restitución y regeneración del capital natural.

La transición hacia la economía circular es una tendencia creciente en países y empresas de todo el mundo. Existen más de 196 iniciativas, estrategias, políticas, hojas de ruta y programas en marcha que buscan economía circular en el sector de la construcción. Estos esfuerzos incluyen la promoción de la eficiencia energética en edificios, la reutilización de materiales y la reducción de residuos.

En resumen, la construcción sostenible es esencial para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 y abordar los problemas ambientales y de

recursos naturales relacionados con el sector de la construcción. La transición hacia la economía circular es una estrategia clave para lograr esto, ya que promueve la reducción de recursos naturales y el impacto ambiental mientras genera oportunidades económicas y mejora la restitución y regeneración del capital natural.

2.4.3. ESTRUCTURAS SOSTENIBLES EN EL MUNDO

El sector de la construcción e Ingeniería Civil está en constante evolución, y con el objetivo de alcanzar un desarrollo sostenible, se ha enfocado en la implementación de estrategias de construcción sostenible basadas en la economía circular. Estos proyectos tienen como objetivo cumplir con estándares de belleza, comodidad y seguridad, pero con un énfasis en el uso responsable de los recursos naturales, el ahorro de agua y energía, y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Para medir la sostenibilidad de un edificio, se utiliza el sistema LEED (Leadership Energy & Environmental Design) de la Green Building Council de Estados Unidos. Según este sistema, un edificio considerado sostenible debe cumplir con ciertos criterios, tales como la reutilización y preservación de los recursos del medio ambiente, el uso de materiales no contaminantes con un alto valor de durabilidad, la innovación en métodos de ventilación natural, el uso de recursos naturales, una iluminación natural en gran parte de los espacios, bajos costos en mantenimiento del edificio y la inclusión de árboles, jardines, bosques y vegetación en la construcción.

La economía circular se presenta como una estrategia clave para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030. El sector de la construcción e Ingeniería Civil ha desarrollado soluciones innovadoras y creativas para contribuir a la sostenibilidad, desde microempresas hasta grandes empresas, ofreciendo ejemplos y casos prácticos de cómo pueden impactar en la sostenibilidad. (Pacto Mundial Red Española, 2019).

Entre los edificios sustentables más admirables del planeta y cimentados bajo los principios de la economía circular, son los siguientes:

- **PLATINUM BCN (BARCELONA-ESPAÑA)**



Ilustración 2. Platinum BCN, España

El edificio de oficinas "Platinum BCN" en Barcelona, construido en 2016, es considerado como el edificio de oficinas más sostenible del mundo. El edificio ha obtenido la calificación más alta concedida hasta la fecha (2022) por la certificación internacional ambiental LEED. Con una superficie total de 37,000 m², el edificio cuenta con una zona verde de 1,390 m², una zona de oficinas de 23,300 m² y 482 plazas de aparcamiento.

El complejo está diseñado bajo las premisas de la Economía Circular y cuenta con áreas verdes entre los edificios, las cuales ayudan a reducir la contaminación y mejoran el bienestar de los trabajadores. Las dos terrazas convierten el espacio de trabajo en un lugar de encuentro y vida al aire libre, mientras que el centro verde actúa como un pulmón ambiental del barrio típicamente industrial y otorga un espacio de socialización.

En cuanto a las medidas de eficiencia energética, el edificio está recubierto por una capa de aluminio que actúa como doble piel de aislamiento térmico, lo que ayuda a reducir significativamente los requerimientos energéticos. Además, cuenta con paneles fotovoltaicos que cubren el consumo eléctrico y un sistema innovador de cimentación termo activa que integra la geotermia en la construcción del edificio.

En cuanto al consumo de agua, el edificio cuenta con un sistema de reutilización de aguas grises provenientes del uso doméstico, así como un sistema de retención de aguas pluviales en la cubierta para su uso en vegetación. A través de

este diseño, se logra un ahorro del 60% en el consumo global de agua y se elimina el uso de agua potable para riego. (Barcelonesa de Inmuebles, 2022)

- **BULLITT CENTER (SEATTLE-ESTADOS UNIDOS)**



Ilustración 3. Bullitt Center, Estados Unidos

Uno de los edificios más eficientes y sustentables del mundo, construido con una estructura mixta de acero y madera, abrió sus puertas en 2013 y se estima que tendrá una vida útil de 250 años. Este edificio de 4830 m² fue el primero en cumplir con la certificación LBC (Living Building Challenge), ya que está diseñado para tener un consumo neto de agua y energía igual a cero, y generación de residuos igualmente nula.

El proyecto fue concebido para el uso de materiales con la menor energía posible durante su extracción, procesamiento y fabricación. Por lo tanto, el diseño estructural del edificio era clave y se optó por utilizar un sistema mixto de acero y madera, en el cual el acero se encarga de las fuerzas laterales y la madera de las cargas por gravedad.

Desde el principio y desde una perspectiva de su ciclo de vida, se entendió que este edificio debía diseñarse para ser duradero y flexible al mismo tiempo. Por lo tanto, fue concebido como capas de componentes y sistemas de fácil mantenimiento que pueden ser desmontados según sea necesario en el tiempo, con una interrupción mínima en otros sistemas (Bullitt Fundación, 2018).

- **TORRE REFORMA (CIUDAD DE MÉXICO-MÉXICO)**



Ilustración 4. Torre Reforma, México

El edificio conocido como Torre Reforma es el primer rascacielos de América Latina en haber obtenido la certificación LEED Platino, la máxima calificación en cuanto a sostenibilidad en edificación. Con un terreno de 2,800m² y una construcción de aproximadamente 80,000m², el edificio presenta una envolvente de alta eficiencia energética con una reducción del 24% en el consumo de energía. Los muros de concreto y la doble fachada de vidrio permiten una iluminación natural en el 90% de los espacios habitables.

El edificio cuenta con un sistema de reutilización del agua pluvial y las aguas negras en un 100% en la planta de tratamiento, principalmente para el consumo de baños y aire acondicionado. Además, el 85% de los materiales de construcción son regionales, el 20% son reciclados y el 90% de las zonas ocupadas cuentan con vistas al exterior. Estos elementos, junto con otros sistemas de eficiencia energética, permiten que Torre Reforma consuma un 25% menos de energía que otros edificios de su tipo (Torre Reforma, 2021).

La construcción sostenible se está convirtiendo en una realidad en todo el mundo y la arquitectura e ingeniería juegan un papel crucial en la transición hacia una economía circular. Sin embargo, las empresas dedicadas a la construcción deben

adoptar nuevos enfoques en su cultura y estructura organizacional para desarrollar proyectos y obras con principios de economía circular. Esto incluye la adopción de nuevos modelos de negocio y la aplicación de alternativas y técnicas de construcción innovadoras, ya que la innovación tecnológica es una parte importante de la economía circular (Fundación CONAMA, 2018).

2.4.4. ALTERNATIVAS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

En el marco de la sostenibilidad, es esencial alcanzar un equilibrio entre la satisfacción de las necesidades actuales y la preservación de las necesidades futuras, minimizando los impactos negativos de las actividades económicas y sociales. En este sentido, el sector de la construcción, siendo uno de los mayores consumidores de recursos y generadores de residuos, debe buscar nuevas formas de compensar los efectos ambientales actuales (Naciones Unidas, 2019).

La sostenibilidad integral permite la apertura de una amplia gama de innovaciones y da lugar a una competencia científica para cumplir los objetivos de reducción de emisiones y desarrollo sostenible propuestos por la ONU. En este sentido, los avances en la innovación en construcción sostenible son cada vez más impresionantes, con resultados altamente positivos que contribuyen a la transición hacia una economía circular

Teniendo en cuenta ejemplos destacados como:

- **CONSTRUCCIÓN MODULAR**

La construcción modular se presenta como una alternativa sostenible y eficiente para la construcción convencional en la economía circular. Se basa en la fabricación de módulos o componentes que se construyen en una fábrica y se ensamblan en el sitio de construcción. Esta técnica permite reducir los residuos de construcción y mejorar la eficiencia energética, al tiempo que se acelera el proceso de construcción y se logra una mayor precisión en las mediciones y ajustes.

Según el informe "Circular Construction: Building a Sustainable Future" de la Ellen MacArthur Foundation (2019), la construcción modular puede reducir los residuos de construcción en un 90%, disminuir los costos de construcción en un 20%

y reducir el consumo de energía en un 67%. Además, se estima que esta técnica puede reducir el tiempo de construcción en un 50% y mejorar la calidad de las construcciones.

Otra ventaja de la construcción modular en la economía circular es la posibilidad de desmontar y reutilizar los componentes en futuras construcciones, prolongando su vida útil y reduciendo aún más los residuos. Según el informe "The Circular Economy in the Built Environment" del World Economic Forum (2019), la reutilización de los materiales de construcción podría generar una reducción del 50% en las emisiones de CO2 asociadas a la construcción.

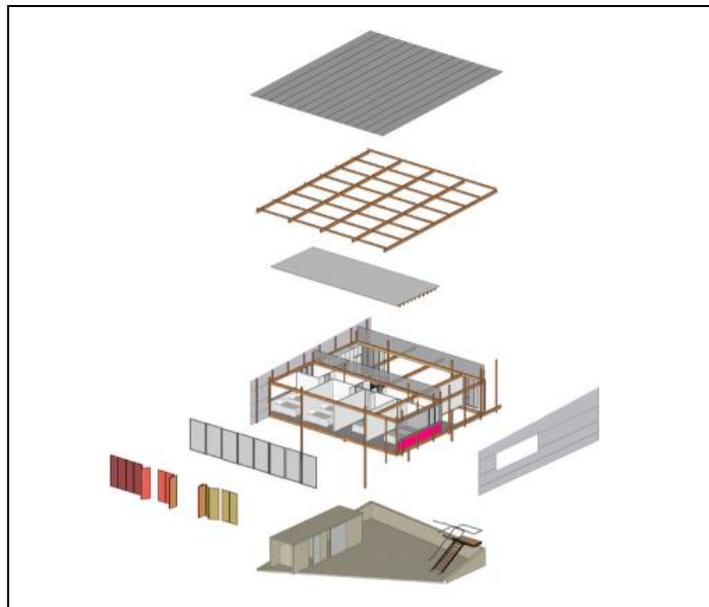


Ilustración 5. Vivienda modular

- **IMPRESIÓN 3D**

La construcción con impresión 3D es una tecnología emergente que permite fabricar elementos de construcción de manera rápida y eficiente, utilizando materiales sostenibles y reciclables, como el cemento, la arcilla y la madera. Además, esta tecnología puede ser utilizada para la fabricación de piezas complejas y personalizadas, lo que permite una mayor flexibilidad en el diseño y la construcción de edificios.

Según Hua et al. (2020), la impresión 3D puede ser utilizada en la construcción de edificios con un enfoque en la sostenibilidad y la economía circular. La impresión

3D reduce los residuos de construcción, disminuye la emisión de gases de efecto invernadero y minimiza el uso de materiales no renovables, ya que la tecnología permite una mayor precisión en la fabricación de las piezas, lo que reduce la cantidad de desperdicio generado durante el proceso de construcción.

Además, la construcción con impresión 3D también puede ser utilizada en la fabricación de materiales de construcción a partir de residuos, como plásticos y vidrio, convirtiéndolos en materiales sostenibles y reciclables para la construcción de edificios (Le et al., 2021). Asimismo, esta tecnología puede ser utilizada para la construcción de viviendas sociales, con costos y tiempos de construcción reducidos, y con una mayor durabilidad y resistencia sísmica (Mazzei et al., 2019).



Ilustración 6. Muro de contención-Hormigón Impreso

- **MATERIALES INTELIGENTES**

Los materiales inteligentes de construcción son una propuesta interesante para la transición de la construcción hacia la economía circular. Estos materiales tienen la capacidad de cambiar sus propiedades físicas o químicas en respuesta a estímulos externos como la temperatura, la humedad, la luz y la presión, entre otros (Kolarevic & Klinger, 2008). Esto permite que sean adaptativos y auto reparadores, lo que puede reducir la necesidad de mantenimiento y prolongar su vida útil.

Entre los materiales inteligentes de construcción más utilizados se encuentran los polímeros y las cerámicas, que pueden actuar como sensores y transductores, permitiendo la monitorización y el control de diferentes parámetros en la construcción

(Lu & Wang, 2014). Además, los materiales inteligentes también pueden contribuir a la eficiencia energética de los edificios, ya que pueden responder a los cambios de temperatura y luz, regulando así la temperatura interna de los mismos (Kolarevic & Klinger, 2008).

La utilización de materiales inteligentes de construcción puede mejorar la sostenibilidad y la eficiencia de los edificios, al mismo tiempo que reduce el impacto ambiental en todo el ciclo de vida del edificio (Aly, 2020). Sin embargo, es importante destacar que aún se requiere una mayor investigación y desarrollo para lograr su implementación en la construcción de manera generalizada.



Ilustración 7. Madera Transparente

Los avances tecnológicos y técnicas en la construcción, como la construcción modular, la impresión 3D y los materiales de construcción inteligentes, son fundamentales para el desarrollo sostenible del sector. Estas tecnologías y técnicas promueven la cooperación, innovación, sostenibilidad y competitividad entre las empresas constructoras, mejorando la eficiencia y la calidad de los edificios construidos.

La construcción sostenible ya no es un lujo, sino una necesidad para el sector, ya que contribuye a la protección del medio ambiente, a la salud pública y al desarrollo económico (ElectricEnergyOnline, 2020).

2.5. OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas en 2015 buscan plantear soluciones sistémicas para erradicar la pobreza extrema y mejorar la calidad de vida de las personas mediante un enfoque en tres

dimensiones esenciales: económica, social y ambiental (Gómez Gil, 2018). Con la finalidad de alcanzar estas metas para el año 2030, se plantean prácticas que impulsan el compromiso entre instituciones, organismos y movimientos sociales para mejorar el medio ambiente, la economía y los aspectos sociales (Rodrigo-Cano et al., 2019).

Sin embargo, una problemática que se presenta al momento de aplicar los principios de esta agenda es el nivel de educación y concientización de la sociedad sobre estos temas. Por lo tanto, es necesario impartir la importancia de los ODS dentro de las actividades más representativas de un país, como es el caso de la construcción.

El sector constructivo tiene una gran influencia en varios de los ODS, como son la salud y bienestar, el agua, el trabajo decente, la industria, innovación e infraestructura, ciudades y comunidades sostenibles, consumo responsable, acción por el clima y vida marina.



Ilustración 8. Objetivos de Desarrollo Sostenible con impacto en la construcción.

Fuente: Grupo Construcia (2020).

La Construcción circular es una idea que busca disminuir el impacto ambiental del sector constructivo mediante la recuperación de los recursos utilizados. Un ejemplo de esta iniciativa es la metodología desarrollada por el grupo Construcía de Barcelona, que se ha convertido en la primera empresa constructora capaz de recuperar todos los recursos utilizados y tiene un impacto directo en 9 ODS, asegurando una construcción más saludable y rentable con respeto al ambiente (Construcía, 2021).

Si bien estos 9 objetivos evidencian una importante relación con la construcción, es el ODS 17 el cual propone las alianzas como base para la consecución de estos, y es aquí donde se puede encontrar un punto clave que facilite la manera en la que la construcción puede elevar su sostenibilidad. Estas alianzas deben presentarse de manera dinámica, promoviendo la participación colectiva de los actores involucrados dentro del proceso de consecución de una meta (Stott & Scoppetta, 2020).

Como parte de la presente propuesta, se plantean relaciones que dejan en evidencia la importancia del cumplimiento de estos ODS con cada componente del modelo organizacional descrito.

2.6. ECONOMÍA LINEAL

La economía lineal es interpretada según Nunes (2018) como: “Modelo económico seguido desde la Revolución Industrial, que tiene como principio base el deshecho de los productos tras su utilización. De acuerdo con este modelo, todos los productos tienen ciclo lineal, que es iniciado con la extracción de las materias primas, el procesamiento y transformación en productos, su distribución y venta, su utilización y, finalmente, su desecho como residuos.”

Las consecuencias que este modelo económico acarrea se han ido evidenciando en el impacto tanto a nivel económico como ambiental, ya que al promover la obsolescencia programada de los productos finales se genera una mayor demanda lo que eleva los costos de producción y por ende la extracción de materias primas. Esto deja en claro que la economía lineal es un modelo ineficiente, caro y contraproducente para el ambiente (Garabiza et al., 2020). Si bien es un modelo que destaca en la rapidez de producción, presenta una contraparte importante al momento de analizar el tiempo que le toma al planeta tierra asimilar su impacto (Falappa et al., 2019).

Es por todo esto que la Ellen MacArthur Foundation (2013) presenta el modelo de economía circular como una alternativa para erradicar la linealidad en los sistemas productivos.

2.7. ECONOMÍA CIRCULAR Y SUS PRINCIPIOS

Según el Parlamento Europeo (2022), la economía circular es un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea. De esta forma, el ciclo de vida de los productos se extiende.

En la práctica, implica reducir los residuos al mínimo. Cuando un producto llega al final de su vida, sus materiales se mantienen dentro de la economía siempre que sea posible. Estos pueden ser productivamente utilizados una y otra vez, creando así un valor adicional.

La economía circular es conocida por ser un paradigma que busca el desarrollo sostenible mediante prácticas que generen prosperidad dentro de la economía de una nación y su vez se proteja el medio ambiente. Según la Ellen MacArthur Foundation (2015), los principios de la economía circular no son más que aquellas prácticas que permitan cambiar el proceso de producción lineal, partiendo por actividades que eviten la generación de residuos.

Hay tres principios básicos que esta fundación menciona, los cuales son:

- Diseñar productos y servicios para que sean regenerativos y restaurativos, es decir, que permitan recuperar los materiales y energía que se utilizan en su producción y que puedan ser reutilizados o reciclados al final de su vida útil.
- Mantener los productos y materiales en uso durante el mayor tiempo posible a través de la reutilización, reparación, actualización y reciclaje, evitando así su desecho prematuro y minimizando la generación de residuos.
- Fomentar la regeneración de los sistemas naturales y su capacidad para restaurarse y regenerarse, lo que implica no solo la conservación y protección de los ecosistemas existentes, sino también su restauración y regeneración activa.

Bajo estos principios, se puede asegurar que el objetivo principal de la economía circular es generar sostenibilidad a través del uso medido de materias primas, la reutilización de materiales aptos para una segunda vida y el empleo de

energías renovables. Solo de esta manera se evitará comprometer la prosperidad tanto de la generación actual como de las futuras.

En el marco de la construcción, los principios de la EC profundizan en el proceso constructivo y las actividades que se realizan dentro de este. Es por esto que el uso adecuado de los materiales y las energías no serán los únicos pilares para tomar en cuenta. Para el grupo Construcia (2021), los principios antes mencionados por la Ellen MacArthur Foundation pueden interpretarse de una mejor manera si se los relaciona estrechamente con la construcción:

- “Mantener productos y materiales en uso, diseñándolos para que sus componentes se mantengan en circulación de manera permanente.
- Eliminar el concepto de residuo y la contaminación desde el diseño, partiendo de la idea de que los recursos son limitados y se equilibran con flujos de recursos renovables.
- Regenerar los sistemas naturales, detectando y eliminando del diseño los factores externos negativos.”

2.7.1. ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Como ya se mencionó, la economía circular es una estrategia que puede aplicarse a distintas ramas de la industria, pero a pesar de esto, aún existen campos en los cuales su aplicación demanda mayor atención como es el caso del sector de la construcción. El gran potencial que representa este sector dentro de la economía circular se debe a la alta demanda de materiales teniendo como consecuencia la movilización de grandes cantidades de recursos naturales, que a su vez desencadena una elevada cifra de RCD (Residuos de Construcción y Demolición) (Rodríguez Agudelo, 2020).

En el panorama mundial, la construcción ha supuesto una importante incidencia en la cantidad de recursos que deben ser movilizados para su ejecución, por lo que se observado que esta actividad representa alrededor de (European Commission, 2018):

- El 40% del consumo final de energía
- El 35% de las emisiones de gases de efecto invernadero

Con estas cifras está claro que la construcción es un sector clave dentro de la economía de un país debido a su alta influencia en esta rama y en el uso de recursos, en su mayoría no renovables. Es por estas razones que la transición de la construcción hacia la circularidad representa un gran avance en la optimización y resiliencia de recursos naturales, el cambio de los modelos económicos hacia campos menos dependientes y su capacidad para competir en el mercado actual.

Uno de los puntos clave a la hora de hablar de esta transición, es entender que se debe aplicar estrategias de circularidad dentro de todo el proceso constructivo y de mantenimiento de las edificaciones, ya que solo de esa manera se puede modificar el esquema lineal que se ha manejado por tantos años. Cada una de las fases de la construcción representa un campo abierto para la creación de estrategias que fomenten la circularidad, estas son: fase de producción, fase de diseño o planificación, fase de ejecución, fase de uso y fase de gestión de RCD (CONAMA, 2018).

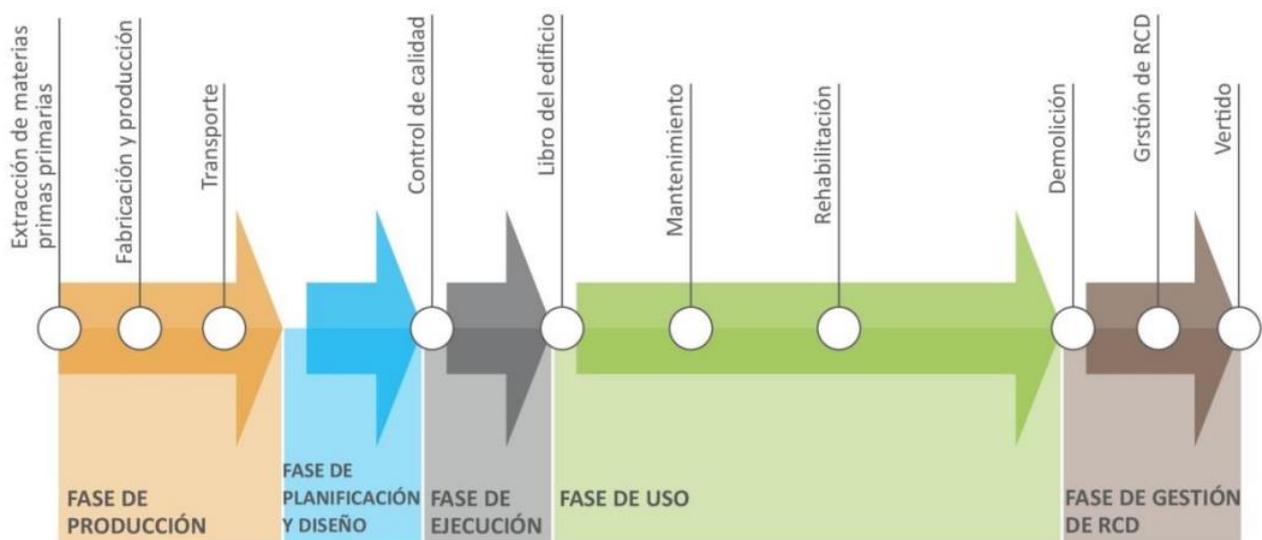


Ilustración 9. Diagrama de proceso de construcción lineal.

Fuente: CONAMA (2018)

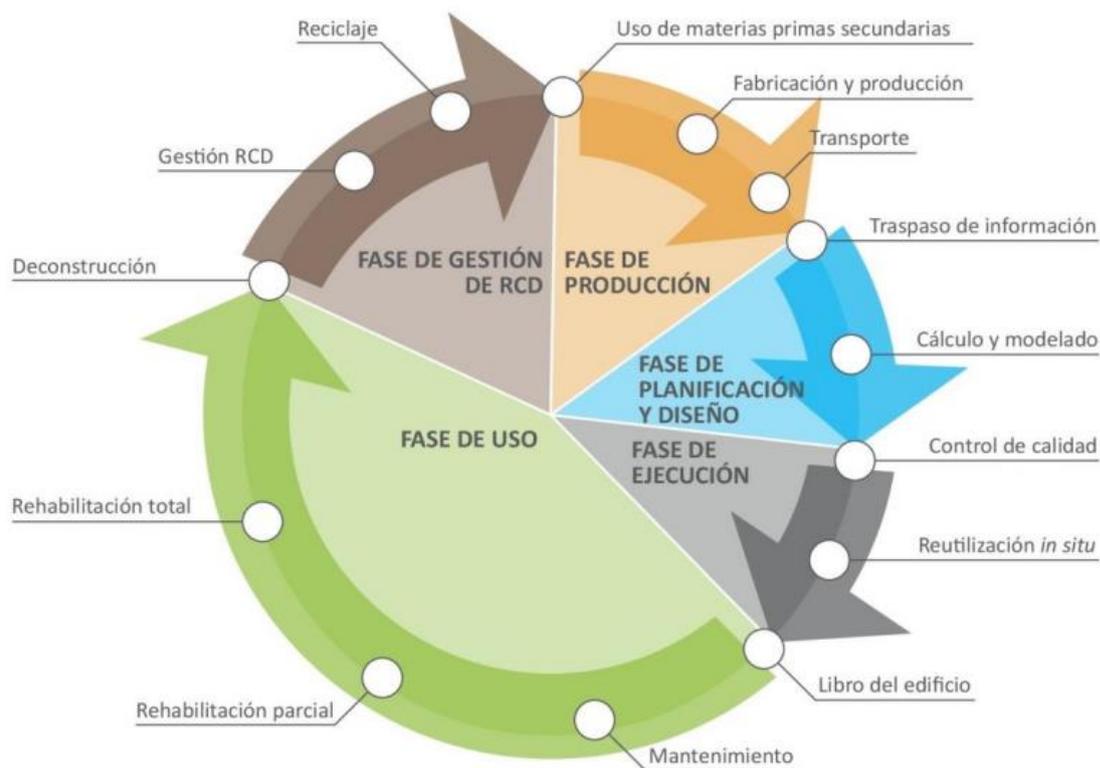


Ilustración 10. Diagrama de procesos de construcción circular.

Fuente: CONAMA (2018)

Como se observa en las ilustraciones 9 y 10, el proceso constructivo adaptado al modelo de economía circular da espacio para la implementación de actividades que promuevan la sostenibilidad en la construcción. Uno de los puntos más fuertes es el tratamiento de los RCD como materias primas y secundarias formando parte de los materiales que se incluirán una vez que el ciclo dé inicio nuevamente.

2.7.2. ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN DENTRO DEL ECUADOR

En el Ecuador, el concepto de una transición hacia una economía circular se comenzó a manejar de manera normativa en la Constitución de la República del Ecuador en el año 2008, pero no fue hasta el año 2019 que se inició la construcción de una hoja de ruta hacia la Estrategia Nacional de Economía Circular. Esta estrategia consistía en proponer políticas orientadas a nuevos modelos económicos tomando en cuenta la sostenibilidad tanto ambiental con económica y social.

Dentro de esta estrategia, y como uno de los mayores hitos en el marco de la Economía Circular en el Ecuador, está la constitución de su Libro Blanco, documento

que se percibe como un instrumento elaborado con los principales fundamentos en esta materia y enfocado netamente al desarrollo sostenible. Su contenido se basa en cuatro ejes fundamentales (MPCEIP & GIZ, 2021):

- I. Mecanismos de Políticas y Financiamiento
- II. Producción Sostenible
- III. Consumo Responsable
- IV. Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS).

Dentro del Ecuador se han venido implementando iniciativas que promuevan la sostenibilidad, lo que se ha visto descrito en la creación de emprendimientos con una visión circular y muchos más en proceso de establecimiento. Pero esto no es suficiente ya que no se cuenta con un modelo organizacional que logre aplicar estos principios de sostenibilidad al 100% en las actividades y funciones de una empresa (Garabiza et al., 2021).

2.8. MODELO DE NEGOCIO

Un modelo de negocio es una herramienta que permite a las empresas definir la forma en que crearán, entregan y capturan valor (Osterwalder & Pigneur, 2010). En la transición hacia la economía circular, los modelos de negocio deben evolucionar para considerar no solo la creación de valor económico, sino también la creación de valor social y ambiental (Kjaerulf et al., 2018).

Los modelos de negocio circulares se basan en la idea de cerrar el ciclo de vida de los productos y servicios, eliminando la idea de "residuo" y transformando los desechos en recursos valiosos para la economía. Estos modelos pueden incluir la venta de servicios en lugar de productos, la colaboración entre empresas para compartir recursos y la creación de cadenas de suministro circulares (Kirchherr et al., 2018).

Para implementar con éxito un modelo de negocio circular, es necesario considerar no solo las operaciones internas de la empresa, sino también su relación con proveedores, clientes y otros actores relevantes en la cadena de suministro. Además, es importante involucrar a los empleados y a los consumidores en la

transición hacia la economía circular, fomentando la conciencia y la educación sobre los principios y beneficios de la circularidad (Ghisellini et al., 2016).

En la transición hacia la economía circular, la colaboración y el trabajo conjunto entre diferentes actores es fundamental. En este sentido, es esencial que las empresas constructoras establezcan alianzas estratégicas con el sector público, privado y financiero para poder avanzar hacia un modelo de negocio circular.

Según Mendoza et al. (2019), la economía circular requiere la colaboración y el compromiso de distintos actores, incluyendo a empresas, gobiernos y consumidores. Por lo tanto, la alianza entre los sectores público y privado es crucial para impulsar la adopción de prácticas circulares en la construcción. De igual forma, la participación del sector financiero es importante para la financiación de proyectos de economía circular en el sector de la construcción (Kozak et al., 2021).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

DISEÑO DE MODELO ORGANIZACIONAL PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

Para el diseño de un modelo organizacional aplicable a empresas constructoras que busquen una transición hacia un enfoque más sostenible y circular, se han identificado 3 ejes fundamentales de trabajo. Dentro de estos se proponen actividades y pensamientos que permitan generar este cambio sistemático en la construcción.

La cultura organizacional, la estructura organizacional y el modelo de negocio son los puntos clave que se manejarán dentro de la actual propuesta con la finalidad de facilitar la aplicación del modelo organizacional descrito.

3.1. CULTURA ORGANIZACIONAL

Con los conceptos previamente analizados sobre la cultura organizacional queda claro que esta representa un punto clave al momento de formar la ideología y metodología de trabajo de una empresa. Es por esta razón que una buena cultura organizacional debe estar alineada a las estrategias de la organización y a su vez promover un sentido de identidad propio. Solo de esta manera los valores establecidos podrán generar una buena cohesión entre el personal de trabajo y los procesos a realizarse dentro de una entidad.

Bajo este marco queda claro que la cultura organizacional debe ir acorde a los objetivos de la empresa, por lo que es necesario definir de manera breve cuales son las principales necesidades que dicha organización busca cubrir. Teniendo en cuenta que el enfoque que se busca aplicar está ligado a la circularidad y sostenibilidad, se proponen los siguientes puntos clave (ilustración 11) como base para la formación de la cultura:

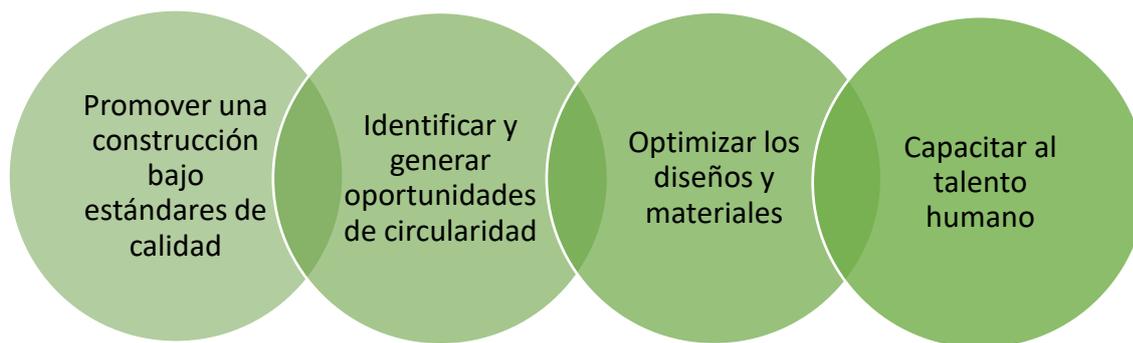


Ilustración 11. Puntos claves para abordar dentro de la cultura organizacional.

Fuente: Elaboración propia

Los 4 puntos mencionados en la ilustración 11 se entienden de la siguiente manera:

- **Promover una construcción bajo estándares de calidad:** Implica que la empresa constructora debe considerar la calidad de los proyectos construidos en términos de eficiencia energética, materiales sostenibles y durabilidad, además de los aspectos estéticos.
- **Identificar y generar oportunidades de circularidad:** Buscar formas de integrar la economía circular en sus proyectos. Esto puede incluir la reutilización de materiales y componentes, el reciclaje de residuos y la implementación de sistemas de gestión de materiales.
- **Optimizar los diseños y materiales:** Seleccionar y utilizar materiales de construcción sostenibles, eficientes y duraderos, así como implementar diseños que promuevan la eficiencia energética y la reducción de residuos.
- **Capacitar al talento humano:** Esto incluye la formación y capacitación de los trabajadores en temas relacionados con la economía circular, la sostenibilidad y la gestión de materiales, así como la promoción de una cultura de compromiso y responsabilidad ambiental en la empresa.

Además de estos puntos claves, es necesario entender que la cultura organizacional deberá funcionar de manera bilateral tanto para el personal que se desenvuelve en las actividades dentro de la empresa como para aquellos que optarán

por contratar los servicios de la misma. Es así como se genera la siguiente subdivisión:

- **Cultura Interna:** Compuesta por empleados y trabajadores, también se la conoce como clima laboral.
- **Cultura externa:** Comprende a los clientes, usuarios y proveedores que tiene contacto con la empresa.

Con esta subdivisión se tiene una mejor apreciación de la influencia que tiene una correcta aplicación de la cultura organizacional dentro de las interacciones entre la empresa, sus trabajadores y sus clientes.

Sabiendo que uno de los objetivos del modelo organizacional a desarrollarse en este trabajo es adaptar los principios de circularidad a los ideales y procedimientos tanto internos como externos de una empresa constructora, entender las relaciones que la cultura organizacional establece entre los actores puede facilitar la expansión de la ideología y su correcto flujo. Como se puede observar en el gráfico 12 a continuación, la cultura organizacional constituye una continua interacción entre la parte interna y externa a la organización, por lo que es importante señalar cuáles serán los puntos claves donde se introducirán los conceptos de circularidad y sostenibilidad.

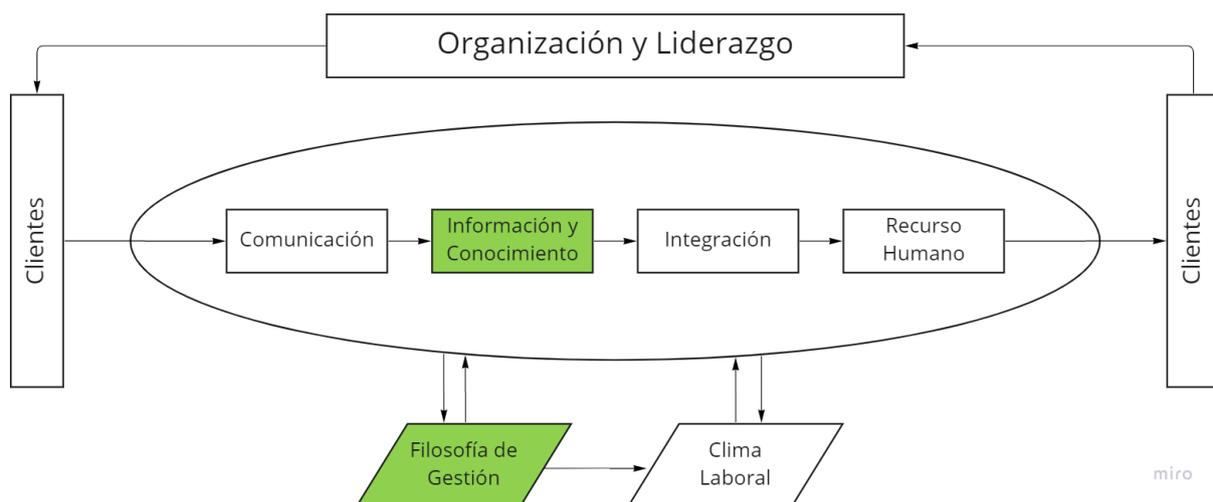


Ilustración 12. Diagrama de funcionamiento de la cultura organizacional, y puntos claves para la implementación de los ideales de circularidad en la construcción.

Fuente: Elaboración propia

Dentro del diagrama de flujo que describe el proceso de interacción de la cultura organizacional con todos los involucrados, existen 2 elementos claves para la implementación de una idea que en este caso vendría a ser el concepto de circularidad. La filosofía de gestión, como su nombre indica, plantea las bases y los ideales con los cuales se desempeñarán las funciones dentro de una organización con la finalidad de alcanzar sus objetivos, que para el presente caso sería la ideología de economía circular, englobando todos los procedimientos que aporten sostenibilidad a la construcción y una mejor gestión de los recursos. Adicional a esto, la filosofía deberá fortalecer las relaciones tanto dentro del ambiente laboral como con el cliente.

Como parte complementaria para la definición de una buena filosofía de gestión se deben revisar que la misma cumpla con los siguientes elementos:

- Estar creada en función de los objetivos
- Entender el contexto bajo el cual se plantea
- Ser clara y breve
- Ser un elemento de identificación frente al público
- Ser adaptable con el paso del tiempo

De igual manera la información y el conocimiento que se impartan dentro de una organización representarán otro canal adicional para la implementación de un ideal, que conjuntamente con la filosofía de trabajo promoverán un cambio en el pensamiento a nivel global de una empresa. Una vez entendido esto se deben contextualizar dos elementos claves para el manejo de una buena cultura organizacional que son la visión y la misión de una organización. Dentro de estos se verán reflejados los valores y objetivos de trabajo tanto a corto como a largo plazo.

3.1.1. COMPROMISOS

Los compromisos dentro de una cultura organizacional se refieren a la disposición que tiene la organización para alcanzar los objetivos de la empresa. Esto implica un nivel de lealtad y responsabilidad hacia la organización y una comprensión compartida de las normas y valores que rigen el comportamiento en el lugar de trabajo. Los compromisos pueden ser explícitos o implícitos y se basan en la

percepción de que la organización es un lugar donde se valoran y se respetan los empleados y sus contribuciones (Schein, 2010).

En una empresa constructora orientada a la sostenibilidad, el concepto de compromisos tendría que adaptarse para reflejar los valores y objetivos de la misma. En este contexto, los compromisos se relacionarían con la disposición de los miembros de la organización a trabajar de manera responsable y sostenible para minimizar los impactos ambientales de la construcción y fomentar la economía circular.

Es por esto que se plantean cuatro áreas que permitan una mejor implementación y entendimiento de los compromisos que la empresa tendrá. Estos son:

- 1. Innovación y pensamiento crítico:** Esta área se refiere a la disposición de la empresa constructora para fomentar la innovación y el pensamiento crítico en todos los aspectos de su operación. Aquí se incluyen la incorporación de nuevos procesos y tecnologías sostenibles en la construcción, la búsqueda constante de soluciones más sostenibles y la promoción de la creatividad y la experimentación en la empresa.
- 2. Comunicación abierta:** Aquí se promueve una comunicación transparente y efectiva con todas las partes interesadas en la operación de la empresa, incluyendo empleados, clientes, proveedores, reguladores y la comunidad en general.
- 3. Responsabilidad social:** Hace referencia a los esfuerzos que tiene la empresa constructora por cumplir con sus responsabilidades éticas y sociales, incluyendo la promoción de prácticas sostenibles en toda su cadena de suministro, la igualdad y la diversidad en la empresa y la contribución a causas sociales y ambientales importantes.
- 4. Capacitación y desarrollo:** Se enfoca en proporcionar a sus empleados las habilidades y conocimientos necesarios para operar de manera sostenible y fomentar la economía circular. Para esto se impulsa la capacitación en prácticas sostenibles, el fomento del aprendizaje y la mejora continua en toda la organización.

3.1.2. VISIÓN

Thomson (2006) ofrece una definición de la visión de una empresa, la cual se refiere a una imagen futura o un estado deseado hacia el cual la empresa se esfuerza por alcanzar. Aquí se establecen los objetivos y aspiraciones a largo plazo de la empresa, estos deben ser lo suficientemente claros e inspiradores para motivar y guiar a los miembros de la organización en su trabajo diario. La visión es fundamental para la dirección estratégica de la empresa y debe ser coherente con los valores y la cultura de la organización.



Ilustración 13. Principal composición de una visión empresarial.

Fuente: De la Fuente & De los Gill Estallo (2014)

A la hora de responder estas incógnitas se deben tener claros los conceptos de sostenibilidad y circularidad que se quieren aplicar a la cultura organizacional de la empresa.

Tabla 2. Respuestas a las principales interrogantes de la visión empresarial.

¿Qué y cómo queremos ser?	Lo que se busca es llegar a ser una empresa con una cultura organizacional que aporte un alto valor en sostenibilidad y se rija bajo los principios de la economía circular dentro de la construcción.
¿Para qué lo hacemos?	Esto se realiza con la finalidad de mitigar el impacto ambiental que la construcción genera y dar paso a nuevas tecnologías que aporten a la conservación de los recursos.
¿Hacia dónde vamos?	Hacia un entorno de construcción más sostenible que involucre la circularidad dentro de todos los procesos constructivos tanto internos como externos de una empresa.
¿Qué valores tenemos?	Los principales valores que se destacan son la conciencia ambiental como marco de la toma de decisiones y el trabajo en equipo con honestidad, respeto e integridad. miro

Fuente: Elaboración propia

3.1.3. MISIÓN

Citando una vez más a Thompson (2006), la misión de una empresa se define como una declaración escrita que describe la razón de ser de la organización, su propósito fundamental y su enfoque estratégico. Esta declaración debe ser clara, concisa y fácilmente comprensible para todas las partes interesadas en la empresa, incluyendo a los empleados, los clientes, los proveedores y los inversores. La misión debe reflejar los valores y principios fundamentales de la empresa, y proporcionar una guía clara para la toma de decisiones y el comportamiento en la organización. Además, debe ser revisada periódicamente para asegurarse de que sigue siendo relevante y coherente con los objetivos a largo plazo de la empresa.



Ilustración 14. Principal composición de una misión empresarial.

Fuente: De la Fuente & De los Gill Estallo (2014)

Al igual que con la visión las respuestas para todas estas incógnitas se deberán responder en función de la ideología que maneja la empresa, con la diferencia que ahora están más orientadas a las necesidades actuales y no a largo plazo.

Tabla 3. Respuestas a las principales interrogantes de la misión empresarial.

¿Quiénes somos?	Somos una empresa constructora orientada a la construcción sostenible.
¿Qué hacemos?	Nos centramos en la aplicación de los principios de circularidad dentro de la construcción y todos los elementos que esta engloba.
¿Qué nos diferencia?	La búsqueda de la innovación con el uso de nuevas tecnologías que permitan introducir los conceptos de sostenibilidad y circularidad dentro de la construcción de manera permanente.
¿Para qué lo hacemos?	Esto se lo hace con la finalidad de mitigar el impacto que la construcción genera en el ambiente y de esta manera ayudar a la conservación de los recursos no renovables que se han visto involucrados en esta actividad.

Fuente: Elaboración propia

3.1.4. MODELO DE MEDICIÓN

El modelo de medición para cultura organizacional propuesto está basado directamente en el trabajo de Denison, el cual describe 4 dimensiones (Adaptabilidad,

Misión, Consistencia y Participación) como se muestran en el Anexo 2. La contribución de este trabajo consiste en crear una nueva línea de evaluación que incorpora los principios de sostenibilidad y economía circular dentro de cada dimensión, permitiendo así la evaluación del enfoque de la empresa en relación a estos conceptos dentro de su cultura organizacional.

Debido a que las dimensiones establecidas en el modelo Denison presentan relaciones específicas que permiten evaluar parámetros adicionales de la cultura organizacional, no es factible la creación de una nueva dimensión. Estas relaciones se muestran de la siguiente manera:



Ilustración 15. Relaciones entre dimensiones del modelo Denison.

Fuente: Elaboración propia

Con el propósito de mantener las relaciones existentes, se propone la inclusión de una cuarta línea de evaluación en cada una de las dimensiones. Esta línea

adicional estará dedicada exclusivamente a la evaluación de la implementación de los principios de sostenibilidad y economía circular en la cultura organizacional.



Ilustración 16. Inclusión de una cuarta línea de evaluación en cada dimensión del modelo Denison.

Fuente: Elaboración propia

3.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Para el presente modelo se busca establecer una estructura organizacional que deje de lado los sistemas jerárquicos establecidos dentro de las organizaciones ya que al estar sujetos en su totalidad a una burocracia rígida no permite una rápida adaptación a las nuevas necesidades que se presentan en los ambientes laborales actuales. Así mismo, (Rincón Becerra & Rodríguez Colmenares, 2005) señalan que la toma de decisiones y los procesos de control resultan poco flexibles debido a que toda la responsabilidad recae en la autoridad superior, impidiendo así los consensos y el compromiso grupal por parte de los demás actores. Por otra parte, y bajo el

contexto actual de las empresas, es claro que debe existir un cabecilla encargado de la orientación y representación de una organización, pero este no debe ser visto como una suma autoridad sino como un líder de trabajo, involucrándose directamente en los procesos a cargo de los distintos grupos y designando subjefes que puedan direccionar las labores hacia un mismo objetivo.

Bajo estas premisas, se ha decidido optar por una estructura organizacional de tipo lineal-staff ya que esta representa una combinación entre las estructuras lineales y las estructuras funcionales, manteniendo la importancia de los niveles jerárquicos y a su vez la flexibilización de las relaciones entre los grupos de trabajo.

Tabla 4. Características, ventajas y desventajas de la organización tipo lineal-staff.

Organización de tipo lineal-staff	
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Es la combinación de la organización lineal y la funcional. • Las actividades se relacionan directa e íntimamente con los objetivos de la organización. • Los órganos de línea se orientan hacia el exterior de la organización donde se sitúan sus objetivos. • Los órganos de staff se orientan hacia dentro para asesorar a los demás órganos. • El área de staff no necesita esa autoridad porque esta se ejerce sobre ideas o planes. • Su actividad consiste en pensar, planear, sugerir, recomendar, asesorar y prestar servicios especializados.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • La organización línea-staff es la evolución de la jerarquía funcional frente a la división del trabajo en la organización. • Asegura la asesoría especializada e innovadora y mantiene el principio de la autoridad única. • Actividad conjunta y coordinada de los órganos de línea y los órganos de staff.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • El asesor de staff es generalmente un técnico con preparación profesional, mientras que el hombre de línea se forma en la práctica. • El asesor generalmente tiene mejor formación académica, pero menor experiencia. • Pueden existir conflictos de autoridad entre el asesor y el personal de línea. • Al planear y recomendar, el asesor no asume responsabilidad inmediata por los resultados de los planes que presenta. • Existe dificultad en la obtención y el mantenimiento del equilibrio dinámico entre la línea y el staff.

miro

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se pueden observar las características de este tipo de organización al igual que sus ventajas y desventajas, mismas que han sido tomadas

como referencia para la creación de la estructura organizacional propuesta para el actual trabajo.

3.2.1. FUNCIONAMIENTO DE LA ESTRUCTURA

La creación de la estructura organizacional debe partir desde los dos pilares fundamentales para todo proyecto, el *CEO* que será el o los encargados de diseñar y aplicar las estrategias en función del logro de los objetivos, y el *Cliente* quien será aquel al que se busca satisfacer con la entrega de un servicio que cubra con sus necesidades.

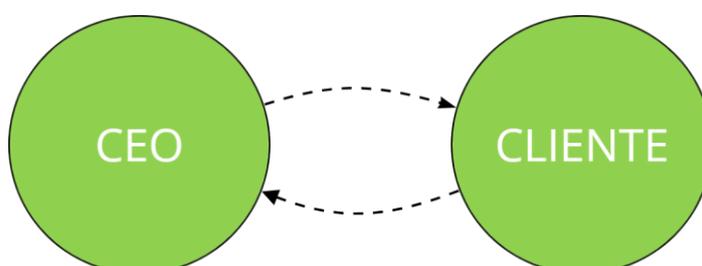


Ilustración 17. Elementos centrales de la estructura organizacional.

Fuente: Elaboración propia

Es importante reconocer que deberá existir una constante retroalimentación entre el CEO y el Cliente con la finalidad de mantener involucradas ambas partes en todo el proceso.

Para comprender mejor el proceso de creación de la estructura organizacional propuesta, se puede visualizar su funcionamiento como un flujo de procesos con un elemento de entrada que representa la necesidad del cliente previamente analizada por el CEO, y un elemento de salida que es una actividad diseñada para satisfacer esa necesidad. Los grupos de trabajo y el staff de asesores estarán involucrados en estos procesos y cumplirán funciones específicas.

Grupos de trabajo: Serán los encargados de la planeación y ejecución de las actividades necesarias para cubrir con la necesidad del cliente. Deberán contar con un director de actividades designado previamente por el CEO que hará las veces de líder de grupo además de tener una interacción directa con el mismo y un grupo de profesiones bien capacitados sobre las actividades de la

empresa. Adicional a esto, se mantendrá la interacción con otros grupos de trabajo con la finalidad de tener una amplia red de conocimiento abierto.

Staff de asesores: Este Staff trabajará como un organismo de apoyo y consultoría con la finalidad de verificar la aplicación de los conceptos de economía circular dentro de cada uno de los procesos. De igual manera funcionará también como un ente normativo encargado de evaluar las relaciones entre grupos de trabajo, el CEO y el cliente.

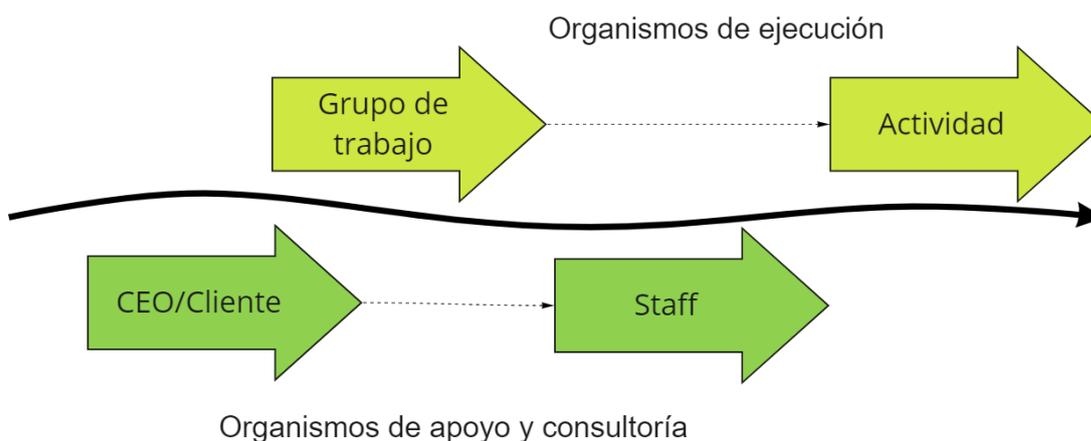


Ilustración 18. Flujo de trabajo dentro de la estructura organizacional.

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA

La estructura organizacional que se propone en este trabajo se enfoca en la promoción de la sostenibilidad y la economía circular como sus principales pilares, a la vez que se considera la necesidad de contar con una estructura que describa el funcionamiento de la empresa. Con este fin, se plantean tres departamentos fundamentales y una línea de fases que contenga las actividades que la empresa constructora puede ofrecer:

- Departamento de Diseño Circular
- Departamento de Recursos Humanos
- Departamento de Operaciones y Control Sostenible
- Línea de Fases de Trabajo

3.2.3. DEPARTAMENTO DE DISEÑO CIRCULAR

El departamento de Diseño Circular en una empresa constructora tiene como función principal incorporar y promover prácticas y estrategias de economía circular en el diseño y la construcción de proyectos, asegurando la utilización de materiales y tecnologías sostenibles y maximizando el reciclaje y reutilización de materiales en el proceso de construcción. Además, debe planificar para el desmontaje y reciclaje de estructuras en el futuro. Es fundamental la colaboración con otros departamentos, como el de Operaciones y Control Sostenible, para garantizar el cumplimiento de las normas y estándares ambientales aplicables. Asimismo, el departamento de Diseño Circular puede desempeñar un rol importante en la educación y concientización de los empleados y contratistas sobre los principios de economía circular y su relevancia en la construcción sostenible.

3.2.4. DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS

Según el informe de la Comisión Europea sobre Recursos Humanos y Empleo en una Economía Circular, "la adopción de la economía circular exige un cambio de paradigma, que a su vez requiere una fuerza laboral más capacitada y un cambio de cultura organizacional" (Comisión Europea, 2018). Es por esto que el departamento de Recursos Humanos tiene la responsabilidad de gestionar el capital humano necesario para lograr los objetivos de la empresa. Este departamento se enfoca en atraer, desarrollar y retener al mejor talento humano asegurándose que la empresa tenga las capacidades y habilidades necesarias para implementar los principios de la economía circular en todas las áreas de la organización.

3.2.5. DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y CONTROL SOSTENIBLE

El departamento de Operaciones y Control Sostenible se encarga de supervisar y coordinar los procesos productivos y de gestión ambiental de la empresa constructora, garantizando su adecuado desempeño sostenible. En este sentido, sus principales funciones incluyen: la planificación y ejecución de proyectos sostenibles, la evaluación del desempeño ambiental de la empresa, la identificación de áreas de mejora y la implementación de estrategias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la gestión eficiente de los recursos naturales y la minimización de residuos.

Además, este departamento es responsable de garantizar el cumplimiento de los estándares de sostenibilidad y las regulaciones ambientales, así como de desarrollar políticas y procedimientos para mejorar continuamente el desempeño ambiental de la empresa. Su enfoque en la economía circular implica la implementación de prácticas como el diseño para el reciclaje, la reutilización de materiales, la reducción de residuos y la promoción de la economía circular en la cadena de suministro.

3.2.6. FASES DE TRABAJO

La estructura organizacional tiene como principal función la asignación de tareas orientadas a satisfacer una o varias necesidades planteadas por el cliente. Para ello, es necesario agrupar las actividades llevadas a cabo en la empresa en fases que permitan la organización de los equipos de trabajo. Según los objetivos de la organización, se han definido cinco fases en la actual propuesta que se ajustan a dichos objetivos.

- Fase de planificación
- Fase de producción
- Fase de construcción
- Fase de comercialización
- Fase de gestión de recursos

Dentro de estas fases se proponen algunas actividades orientadas a la construcción que estarán en constante supervisión por el departamento de operaciones y control sostenible. La finalidad de esta revisión será asegurar que se implementen los ideales de circularidad en la ejecución de las actividades propuestas. De esta manera se podrán detectar posibles desviaciones y corregirlas en el momento oportuno para asegurar que se cumplan los objetivos de la organización en materia de sostenibilidad y economía circular.

Fase de planificación

La fase de planificación tendrá bajo su cargo todas las actividades referentes al diseño circular y planificación de las obras, dentro de lo que se deberán tener en cuenta ideas de innovación, nuevas tecnologías de la construcción, alternativas

ecológicas, pero sobre todo los ideales de la economía circular dentro de la ingeniería civil.



Ilustración 19. Actividades recomendadas para el departamento de planificación.

Fuente: Elaboración propia

Fase de producción

La fase de producción estará ligada estrechamente con actividades que involucren los materiales de construcción, tales como su inventario, su elaboración, su control de calidad, etc. En este departamento también se deberán implementar nuevas propuestas de materiales de uso circular.



Ilustración 20. Actividades recomendadas para el departamento de producción.

Fuente: Elaboración propia

Fase de construcción

La fase de construcción se encargará de ejecutar todas las actividades de construcción en el campo, desde la preparación del sitio hasta la finalización del proyecto. Además, será responsable de la gestión del transporte y la logística de los materiales utilizados en la construcción. También se encargará de realizar actividades de mantenimiento y reparación en obras ya finalizadas, garantizando la calidad y durabilidad de las estructuras construidas.

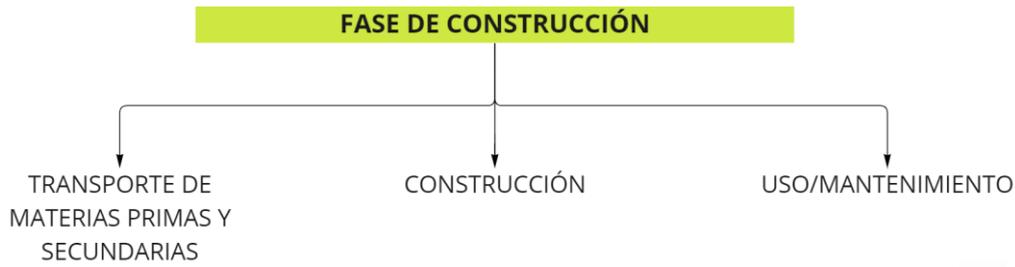


Ilustración 21. Actividades recomendadas para el departamento de construcción.

Fuente: Elaboración propia

Fase de comercialización

La fase de comercialización contará con las actividades que no están ligadas directamente a la construcción pero que son necesarias dentro del proceso de establecimiento de una obra. Es por esto que se tendrán equipos de trabajo encargados de la parte legal, comercial y financiera de la organización.



Ilustración 22. Actividades recomendadas para el departamento de control y supervisión.

Fuente: Elaboración propia

Fase de gestión de recursos

En la fase de gestión de recursos, como su nombre lo explica, se destinarán actividades orientadas al manejo de residuos de construcción y demolición. Adicionalmente a esto se manejarán los recursos obtenidos de las actividades de minería urbana y deconstrucción de estructuras con la finalidad de obtener nuevas materias secundarias para su posterior gestión en el departamento de planificación y producción.

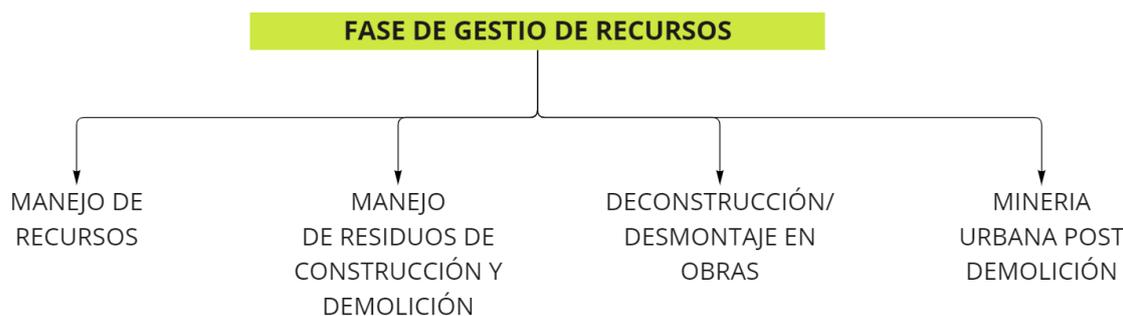


Ilustración 23. Actividades recomendadas para el departamento de gestión de recursos.

Fuente: Elaboración propia

3.2.7. LÍNEA DE STAFF

Como se mencionó anteriormente, las actividades que se realizarán en cada uno de los departamentos estarán manejadas por grupos de trabajo compuestos por un equipo de profesionales con capacidades suficientes para cubrir los requerimientos. Pero a su vez se deberá tener un staff de asesores que tendrán como función principal brindar asesoramiento especializado en la implementación de prácticas y estrategias sostenibles en el diseño y construcción de proyectos. Esto incluiría el uso de materiales y tecnologías sostenibles, la maximización del reciclaje y reutilización de materiales, y la planificación para el desmontaje y reciclaje de estructuras en el futuro.

Además, el staff de asesores podría trabajar en estrecha colaboración con otros departamentos de la empresa, como el de diseño circular, para asegurar que los proyectos cumplan con las normas y estándares ambientales aplicables. También podría desempeñar un papel clave en la educación y concientización de los empleados y contratistas sobre los principios de la economía circular y su importancia en la construcción sostenible

3.3. MODELO DE NEGOCIO

El modelo de negocio propuesto para las empresas constructoras se basa en los principios de la economía circular, lo que significa que busca minimizar el impacto ambiental y maximizar el uso eficiente de los recursos naturales. Además,

este modelo debe ser interdependiente, escalable, replicable y permitir la innovación externa.

Para implementar este modelo de negocio, es esencial segmentar el mercado para identificar a los clientes potenciales y las certificaciones que se buscan obtener. Esto ayudará a las empresas constructoras a adaptar sus servicios y productos a las necesidades y demandas del mercado.

En este trabajo, se propone utilizar las metodologías "Design Thinking" y "CANVAS" para diseñar un modelo de negocio viable. Estas metodologías permiten un enfoque centrado en el usuario y un análisis sistemático de los elementos clave del negocio. Con estas herramientas, se lleva a cabo un método de investigación explicativo y descriptivo para aplicar el modelo de negocio al contexto de las empresas constructoras y facilitar la transición hacia un modelo de economía circular.

3.3.1. METODOLOGÍA DESIGN THINKING

Design Thinking es un proceso iterativo que se centra en la comprensión de las necesidades y deseos de los usuarios y en la creación de soluciones innovadoras para satisfacer esas necesidades. Según Wimmer et al. (2020), el enfoque Design Thinking puede ayudar a las empresas a generar ideas innovadoras para la transición hacia la Economía Circular. Esta metodología puede ayudar a identificar oportunidades para el diseño de productos y servicios más sostenibles, así como a mejorar la eficiencia de los procesos empresariales. Además, permite una colaboración interdisciplinaria y la participación de múltiples partes interesadas en el proceso de diseño.

El modelo de negocio se realiza bajo la metodología Design Thinking, la cual es un modelo de pensamiento acompañado de un proceso iterativo que consta de cuatro pasos: (I) Identificar la oportunidad, (II) Imaginar la solución, (III) Materializar la Solución, (IV) Obtener Feedback, y volver a empezar (Segarra, 2015).

De manera sistemática y creativa el DT hace frente a cualquier desafío o problema que se presente, pero su aplicación demanda de la "habilidad especial" de imaginar y crear cosas que no existan.

El proceso de Design Thinking es un novedoso método que permite identificar las necesidades de una persona o empresa por medio de la observación, con la finalidad de mejorar su ventaja competitiva por medio de la innovación (Brown, 2008).

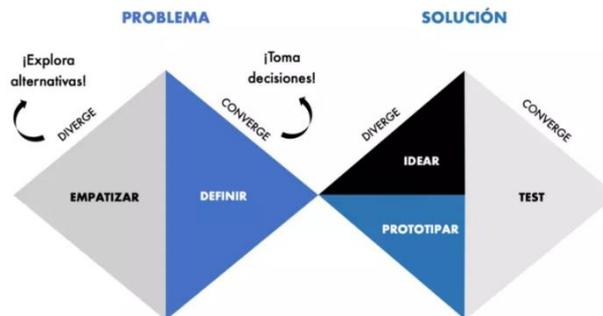


Ilustración 24. Design Thinking

Fuente: Brown (2008)

Adaptando la metodología de DT al caso de estudio se añade un quinto paso, puesto que la clave real en los modelos de negocio es su validación en el mercado.

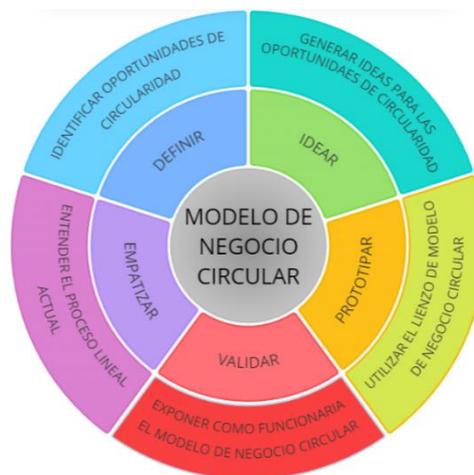


Ilustración 25. Pasos Modelo de Negocio Circular

Fuente: Brown (2008)

Según la ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2015), un modelo circular que crea capital económico, natural y social se basa en tres principios:

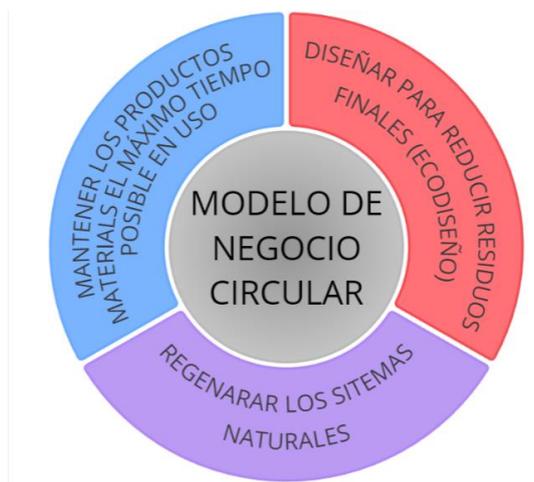


Ilustración 26 Principios de Economía Circular

Fuente: Ellen MacArthur Foundation (2021),

Partiendo de los principios de la EC y entendiendo la metodología DT, se procede a resolver paso a paso los retos, barreras y problemáticas, ofreciendo soluciones viables que aporten con circularidad al negocio y que el mismo pueda mantener rentabilidad de la empresa frente a otras.

3.3.2. EMPATIZAR

Para empezar con el diseño del modelo de negocio que podrán manejar empresas constructoras bajo la cultura y estructura organizacional previamente analizadas, se partió del conocimiento de la linealidad de los procesos dentro del mercado actual, entender los resultados finales; que bien en un modelo de diseño circular no basta con tener en cuenta un único usuario final, sino que se empatiza con todo un ecosistema.

Esta fase se inició con visitas a empresas constructoras en diferentes partes de la ciudad de Quito, mediante una encuesta se pudo recopilar importante información relacionada con la economía circular aplicada en el sector de la construcción, y además se encuestó a obreros de una construcción, y personas interesadas en adquirir una vivienda. Los resultados de estas entrevistas permitieron definir cuáles podrían ser las alternativas que se pueden adoptar al modelo de negocio.

3.3.3. DEFINIR

Con los resultados de encuestas y entrevistas, se concluyó que existe desconocimiento sobre el modelo de economía circular y su aplicación en el sector de la construcción, en la certificación para construcción sostenible, gestión y manejo de residuos involucrado en los modelos de negocio de empresas constructoras, innovadores métodos constructivos en grupos de trabajadores y nuevas alternativas para adquirir una vivienda. Sin embargo, existe un alto interés por lo novedoso pues resulta favorable para todos los interesados.

Teniendo en cuenta lo anterior se puede proceder a idear el modelo de negocio que las empresas constructoras deben manejar para satisfacer las necesidades de todos los actores participantes, incluyendo al objeto principal de este estudio, el medio ambiente.

3.3.4. IDEAR

Con toda la información recopilada se definió que las empresas constructoras que manejen una cultura y estructura organizacionales apegados a los principios de la economía circular deberán ofrecer servicios por encima de productos, lo cual abrirá las puertas a la creación de más fuentes de empleo, en donde el servicio de construcción para clientes interesados controle el uso de recursos y emisión de residuos finales desde la etapa de diseño, gestione los materiales y residuos utilizados durante el proceso constructivo, utilice métodos constructivos innovadores y sostenibles, beneficien al usuario final y satisfagan sus necesidades, y además de todo mantengan rentabilidad en el mercado.

3.3.5. PROTOTIPAR

Para esta etapa se consideran las zonas del modelo de negocio en donde se pueden aplicar circularidad y se plasman en un lienzo de modelo de negocio mediante la herramienta de ECOCANVAS.

El EcoCanvas es una herramienta propuesta para el diseño de modelos de negocio circulares y sostenibles. Es una herramienta visual que permite a las empresas explorar y diseñar modelos de negocio que sean sostenibles en términos

ambientales, económicos y sociales. EcoCanvas se compone de nueve bloques de construcción, que representan diferentes elementos clave del modelo de negocio, incluyendo la propuesta de valor, los clientes, los canales de distribución y la cadena de suministro. A través del uso de EcoCanvas, las empresas pueden visualizar y comprender mejor los impactos ambientales y sociales de su modelo de negocio y explorar oportunidades para reducir estos impactos a través de la adopción de prácticas más sostenibles y circulares (Daou, 2020).

3.3.6. VALIDAR

Formado el lienzo de negocio con la propuesta se procedió a exponer la funcionalidad del modelo de negocio planteado en etapas en donde se incorporan las actividades de negocio circular en donde se determinó existe posibilidad de que se realice.

Los resultados se plasmaron en un modelo de negocio que parte de la necesidad de un usuario, en este caso un cliente en busca de una vivienda, hasta el resultado buscado, pero siempre bajo la cultura y estructura organizacional previamente propuestas.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

DISEÑO DE MODELO ORGANIZACIONAL PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

El modelo organizacional resultante del presente trabajo está compuesto de tres partes que faciliten su entendimiento e implementación dentro de las empresas constructoras, estas son:

- Cultura organizacional
- Estructura organizacional
- Modelo de negocio

Cada una de estas ha sido pensada y diseñada estableciendo una relación directa en su funcionamiento dentro de una organización.

4.1. PROPUESTA DE CULTURA ORGANIZACIONAL

Para lograr una cultura organizacional en línea con los principios de sostenibilidad y economía circular en una empresa constructora, se propone utilizar el siguiente diagrama como herramienta para definir su proceso de creación. La cultura organizacional depende de las motivaciones específicas de cada empresa, por lo que este modelo proporciona los parámetros necesarios a tener en cuenta para lograr una cultura organizacional sostenible en la construcción. El diagrama ofrece una guía para identificar las oportunidades de sostenibilidad en la empresa, analizar el sistema actual, generar ideas para mejorar la sostenibilidad, diseñar un nuevo sistema y modelo de negocio, implementar y evaluar el proceso continuamente. Al utilizar este modelo, la empresa constructora puede crear una cultura organizacional en línea con los principios de sostenibilidad y economía circular, que se adapte a sus necesidades específicas y promueva la sostenibilidad en la construcción.



Ilustración 27. Modelo para la creación de una cultura organizacional.

Fuente: Elaboración propia

En el modelo propuesto, se destaca la inclusión de compromisos, misión y visión de la empresa, la cultura organizacional que se adquiere una vez que se establecen las normas, valores, creencias y prácticas de la organización, y un modelo de medición que permite evaluar la aplicación de la cultura en las actividades de la empresa. Mediante esta evaluación continua, se puede readaptar la cultura organizacional de la empresa según sus necesidades.

Tabla 5. Propuesta de introducción de los principios de la economía circular en los compromisos.

<p>Innovación y pensamiento crítico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acorde al ODS 9, la empresa promueve la creación de espacios con los recursos necesarios para el desarrollo de nuevas ideas y soluciones innovadoras que promuevan la sostenibilidad y circularidad. • Se compromete a aplicar el diseño circular en la construcción (primer principio de la EC), utilizando
---	---

	<p>materiales y sistemas duraderos, reutilizables y reciclables (segundo principio de la EC).</p>
Comunicación abierta	<ul style="list-style-type: none"> • Acorde al ODS 17, la empresa establece canales directos de interacción con los colaboradores (alianzas estratégicas) que comportan el pensamiento circular.
Responsabilidad social	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa establece programas de responsabilidad social que promuevan la sostenibilidad en todas las áreas de operación. • La empresa fomenta la responsabilidad sostenible desde el uso de materiales hasta la contratación de empleados y proveedores éticos y responsables, esto puede estar asociado con el tercer principio de la economía circular y el ODS 12.
Capacitación y desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa se compromete a crear programas de formación para empleados y proveedores que fomenten la sostenibilidad en la construcción. Esto alineado al ODS 11 y ODS 17

Tabla 6. Propuesta de introducción de los principios de la economía circular en la misión y visión.

Misión	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa deberá promover una economía circular en la industria de la construcción, reforzando el ODS 9, 11, 12 y 13. • Ofrecer soluciones sostenibles mediante la innovación y compromisos de la Economía Circular. De esta manera se alinea al segundo y tercer principio de la economía circular.
Visión	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar en colaboración con otras empresas, instituciones y organizaciones para promover la economía circular haciendo referencia a las ciudades

	<p>sostenibles (ODS 11) y las alianzas que se pueden generar (ODS 17).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuir a la creación de una industria de la construcción más sostenible y resiliente lineándose a los 3 principios de la EC.
--	---

Tabla 7. Propuesta de introducción de los principios de la economía circular en la cultura organizacional.

Normas	<ul style="list-style-type: none"> • Se establecerá una política de reducción de residuos y reutilización en todas las áreas de la empresa desde la producción hasta la administración. • Se fomentará el uso de energías renovables en todas las operaciones de la empresa y la reducción en la emisión de carbono • Se establecerá una política de compra responsable para adquirir productos y servicios de proveedores que cumplan con estándares de sostenibilidad y responsabilidad social.
Valores	<p>La empresa promueve los valores de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sostenibilidad e innovación para minimizar el impacto ambiental encontrando soluciones sostenibles a los desafíos actuales y futuros. • Responsabilidad y calidad para fomentar el trabajo ético por el ambiente y a su vez la prestación de un buen servicio al cliente. • Colaboración para incentivar el trabajo en equipo reconociendo la importancia de las relaciones entre los diferentes actores involucrados en la empresa.
Creencias	Las creencias que se deberán tener son

	<ul style="list-style-type: none"> • La sostenibilidad es una responsabilidad compartida, acorde al ODS 11 que destaca la importancia de las ciudades y comunidades sostenibles • La innovación es la clave para la sostenibilidad como lo explica el ODS 9.
Prácticas compartidas	<p>Las prácticas compartidas que se deberán promover son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar los residuos y maximizar la eficiencia de recursos • Establecer metas claras y medibles para reducir la huella ambiental de la empresa • Integrar la sostenibilidad en las decisiones estratégicas y de inversión de la empresa.

Tabla 8. Propuesta de introducción de los principios de la economía circular en el modelo de medición.

Modelo de medición Denison	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa aplica una propuesta del modelo de medición Denison que permite evaluar el nivel de aplicación de la cultura y a su vez de los principios de la EC dentro de la misma.
----------------------------	---

4.1.2. ADAPTACIÓN DEL MODELO DE MEDICIÓN DENISON

Dentro de la presente propuesta, se presenta una adaptación del modelo de medición Denison para la cultura organizacional de una empresa, el cual ha sido modificado con la finalidad de incluir la evaluación del nivel de implementación de los ideales de la economía circular en la organización dentro de cada una de las cuatro dimensiones del modelo, además de medir el desempeño de las relaciones entre el personal y la empresa.

Al igual que en el modelo original (ver anexo 3), se incorporó una serie de enunciados que permitan evaluar la relación de cada dimensión con los principios de

la economía circular. Estas preguntas podrán ser calificadas en una escala del 1 al 5 según la conformidad por parte del personal de la empresa.

Tabla 9. Valores para evaluación del modelo Denison.

RANGO EVALUACIÓN	
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Neutral
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

En esta evaluación se ha considerado la independencia de cada dimensión (adaptabilidad, misión, consistencia y participación), con el propósito de que los nuevos enunciados propuestos evidencien de manera directa la relación entre los principios de la economía circular y la cultura organizacional.

En la dimensión de adaptabilidad se evaluará la capacidad de la empresa para adaptarse y responder de manera efectiva a las nuevas demandas del mercado relacionadas con la sostenibilidad y la economía circular.

Tabla 10. Nueva línea de evaluación implementada en la dimensión de Adaptabilidad.

	1	2	3	4	5
Innovación Circular y Sostenible					
Existen propuestas de innovación que involucren ideales de circularidad y sostenibilidad					
La empresa está dispuesta a adoptar nuevos modelos de negocio más sostenibles					
Las propuestas de innovación adjuntan métodos de aplicación y sus respectivos beneficios					
Existen canales de información que socialicen los beneficios de la innovación a los clientes					
La innovación destaca competitivamente frente a otras organizaciones					

En la dimensión de misión se realizará una evaluación de cómo la empresa ha incorporado los principios de la sostenibilidad y la economía circular en su declaración de misión, visión y valores. Se examinará si la empresa ha establecido objetivos y metas claras en relación a la sostenibilidad y la economía circular, y cómo se han alineado con los objetivos generales de la organización.

Tabla 11. Nueva línea de evaluación implementada en la dimensión de Misión.

	1	2	3	4	5
Ideología de sostenibilidad					
La misión y visión de la organización están 100% alineadas a la ideología de sostenibilidad					
Existen estrategias que evalúen constantemente el nivel de circularidad en los ideales de la empresa					
Los líderes muestran un dominio de los conceptos de sostenibilidad y circularidad					
El personal de la organización ha recibido información sobre los conceptos de sostenibilidad y circularidad					
Se han planteado estrategias a largo y corto plazo que apunten a la circularidad dentro de la empresa					

La dimensión de consistencia se enfocará en medir la implementación de prácticas sostenibles y de economía circular en toda la organización. En esta dimensión, se evaluará la coherencia y la eficacia de la empresa en la aplicación de estas prácticas y cómo se integran en las operaciones diarias de la empresa.

Tabla 12. Nueva línea de evaluación implementada en la dimensión de consistencia.

	1	2	3	4	5
Ideales de cambio					
Todas las personas dentro de la organización apoyan los ideales de sostenibilidad y circularidad					
Existen lugares de diálogo que ayuden a resolver las dudas sobre estos temas					
El conocimiento de los beneficios de la sostenibilidad y circularidad es un requisito para pertenecer					

Existen enlaces entre los diferentes grupos que promuevan la sostenibilidad					
Los grupos de trabajo tienen como pilares los conceptos de sostenibilidad y circularidad					

En la dimensión de participación se evaluará el grado de involucramiento y compromiso de los empleados en la implementación de prácticas sostenibles y de economía circular en la empresa.

Tabla 13. Nueva línea de evaluación implementada en la dimensión de participación.

	1	2	3	4	5
Implementación del conocimiento					
Se aceptan propuestas por parte de todo el personal dentro de la organización					
Cuando existe una propuesta nueva, existe un ambiente de cooperación para mejorarla					
El personal busca la formación de grupos de trabajo para tener un mejor enfoque sobre la circularidad					
Es indispensable la presencia de una persona que domine los conceptos de sostenibilidad y circularidad en cada grupo					
Las ideas que surgen dentro de los grupos de trabajo buscan estar relacionadas con la sostenibilidad y circularidad					

Una vez finalizada la evaluación de cada una de las dimensiones del modelo Denison adaptado a la sostenibilidad y economía circular, los resultados pueden ser representados gráficamente mediante porcentajes (ilustración 31). El porcentaje más bajo, equivalente a un 1%, indica el menor nivel de cumplimiento, mientras que el 100% refleja un nivel total de implementación según la dimensión analizada.

La inclusión de un apartado específico para la sostenibilidad dentro de cada uno de los cuatro ejes de medición del modelo Denison tiene como objetivo mantener las métricas que se representan a través de las relaciones entre ellos (punto de vista interno, punto de vista externo, flexibilidad y estabilidad).

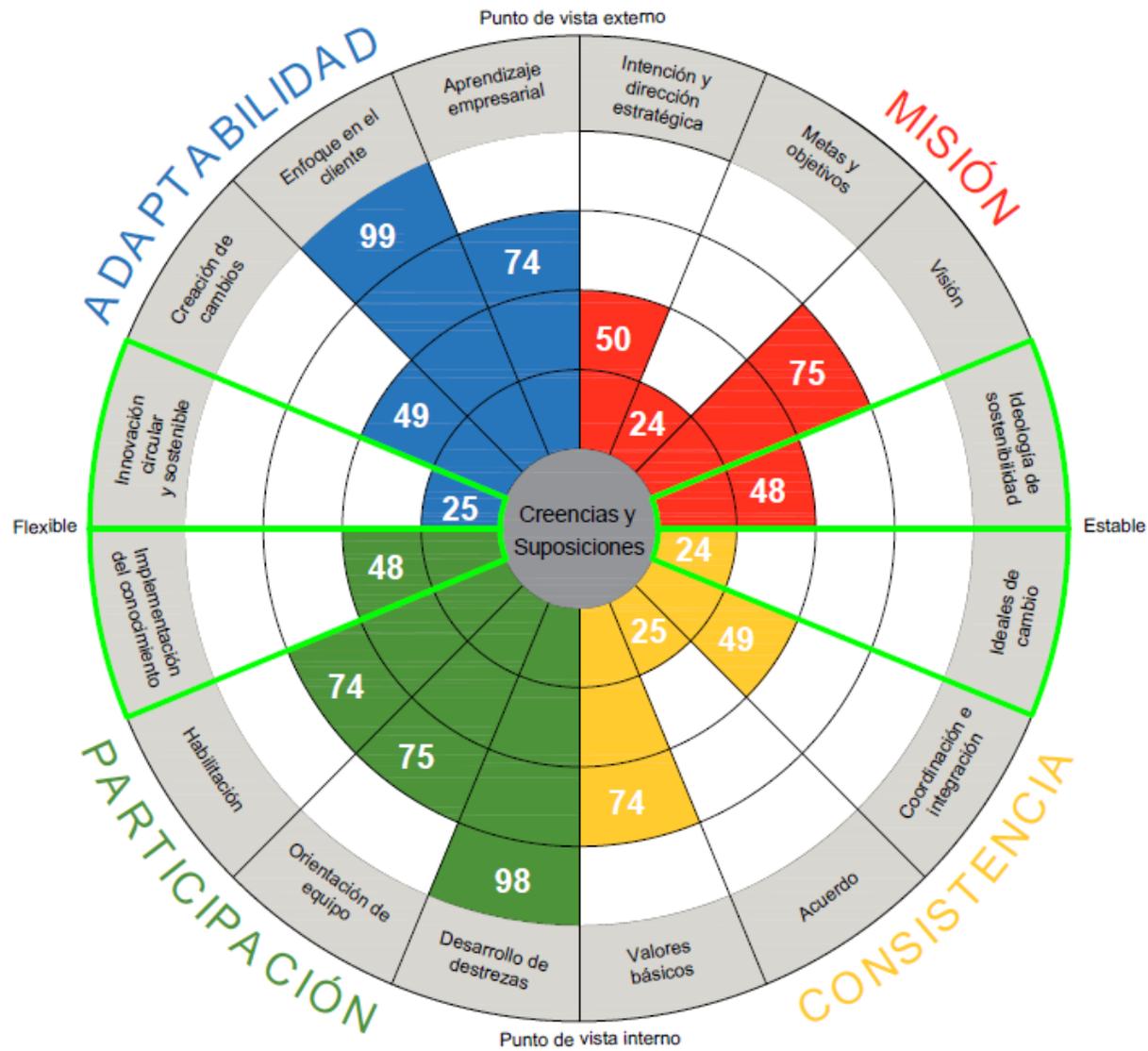


Ilustración 28. Representación gráfica de resultados del modelo Denison adaptado a los principios de EC y sostenibilidad. Fuente: Elaboración propia.

4.2. PROPUESTA DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional propuesta está diseñada para una empresa constructora orientada a la sostenibilidad y principios de la economía circular.

- El departamento de Diseño Circular, que trabaja en conjunto con el CEO, es el departamento principal y se encarga de la planificación y diseño de obras considerando la economía circular en la ingeniería civil.
- El Departamento de Recursos Humanos se encarga de la gestión de talentos y cultura organizacional.
- El Departamento de Operaciones y Control Sostenible supervisa la implementación de los ideales de circularidad durante la ejecución de las actividades propuestas.
- Por último, en las fases de trabajo se muestra la distribución del trabajo en función de actividades orientadas a solventar las necesidades propuestas por el cliente. La estructura organizacional garantiza una gestión eficiente y sostenible de la empresa constructora.

A continuación, se expone de manera gráfica la estructura organizacional propuesta con la finalidad de brindar una herramienta visual que permita a los miembros de la organización entender de manera clara su rol dentro de la empresa y las relaciones jerárquicas existentes, favoreciendo así la toma de decisiones y la gestión eficiente de la empresa.

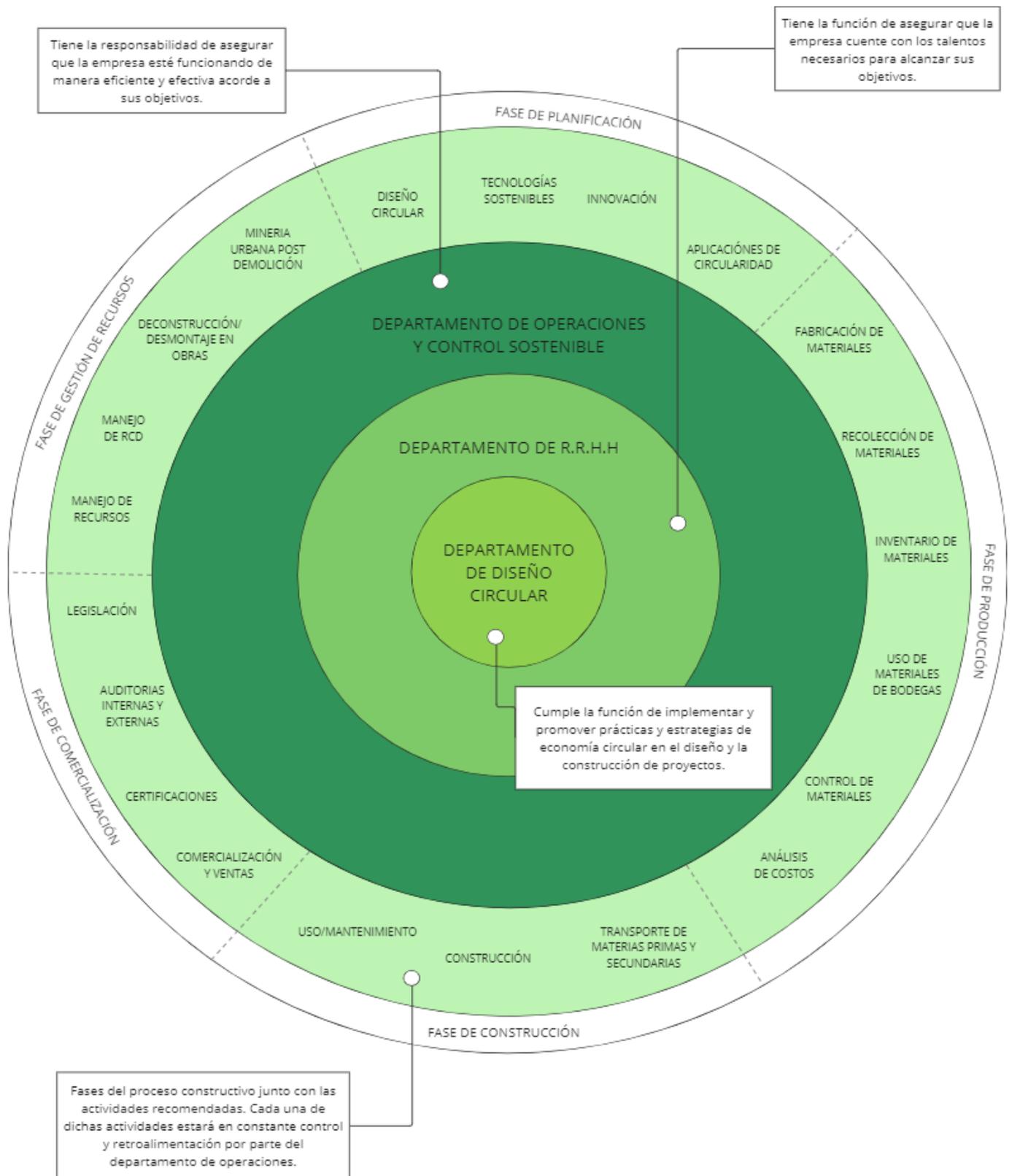


Ilustración 29. Propuesta de estructura organizacional con todos sus componentes y actividades.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Propuesta de introducción de los principios de la economía circular en la estructura organizacional.

<p>Departamento de diseño circular</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se encarga de la aplicación de los principios de la circularidad como eje central de la estructura, asegurando que los productos y servicios de la empresa sean diseñados para ser reutilizados, reparados o reciclados al final de su vida útil. De esta manera se cumple con los ODS 11 y 12. • Se diseña para la circularidad de los materiales dentro de cada proceso de la empresa, promoviendo un mejor los mismos. Con esto se apoya el cumplimiento de los 3 principios de la EC.
<p>Departamento de R.R.H.H.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa incorpora criterios de sostenibilidad en el proceso de selección atrayendo talentos que compartan estos valores y compromiso social. • Se capacita al personal por medio de programas de formación que concienticen sobre la importancia de la sostenibilidad y como pueden contribuir en su trabajo diario a reducir el impacto ambiental.
<p>Departamento de operaciones y control sostenible</p>	<p>La empresa implementa este departamento con la finalidad de controlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La revisión y optimización de procesos dentro de cada fase para identificar oportunidades de reducción de residuos y mejorar la eficiencia. • Implementación de prácticas de producción sostenible en cada fase, lo que promueve la producción y el consumo sostenibles. Esto se alinea con los ODS 9, 11, 12 y 13.

	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de tecnologías sostenibles para reducir el consumo de energía y recursos, minimizando el impacto ambiental generado por la empresa.
--	---

4.2.1 COMPARACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA CON LOS 17 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Con el fin de evaluar el grado de cumplimiento de los ideales de la economía circular y la sostenibilidad en las actividades de la empresa, se propone una comparación que permita medir su impacto en cada uno de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), junto con sus respectivas metas (ver Anexo 4). Esta evaluación valida la necesidad de implementar el modelo organizacional propuesto.

Las relaciones identificadas se han agrupado en 4 categorías según su influencia en los ODS. Estas categorías son:

Tabla 15. Tipos de contribución entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las actividades de la estructura organizacional.

■	Contribución directa
■	Contribución indirecta
■	Posible oportunidad de cooperación
■	Enlace débil o nulo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Relación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible con las actividades de la estructura organizacional.

	FIN DE LA POBREZA	HAMBRE CERO	SALUD Y BIENESTAR	EDUCACIÓN DE CALIDAD	IGUALDAD DE GÉNERO	AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO	ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE	TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONOMICO	INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES	CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES	PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLE	ACCIÓN POR EL CLIMA	VIDA SUBMARINA	VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SOLIDAS	ALIANZA PARA LOGRAR LOS OBEITIVOS
1 DISEÑO CIRCULAR	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2 TECNOLOGÍAS SOSTENIBLES	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3 INNOVACIÓN	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4 APLICACIONES DE CIRCULARIDAD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5 FABRICACIÓN DE MATERIALES	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6 RECOLECCIÓN DE MATERIALES	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7 INVENTARIO DE MATERIALES	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8 USO DE MATERIALES DE BODEGA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9 CONTROL DE MATERIALES	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10 ANÁLISIS DE COSTOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11 TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMAS Y SEGUNDARIAS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12 CONSTRUCCIÓN	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
13 USO/ MANTENIMIENTO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
14 COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
15 CERTIFICACIONES	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
16 AUDITORIAS EXTERNAS E INTERNAS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
17 LEGISLACIÓN	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
18 MANEJO DE RECURSOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
19 MANEJO DE RCD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
20 DECONSTRUCCIÓN/DESMONTAJE EN OBRAS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
21 MINERÍA URBANA POST DEMOLICIÓN	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la ilustración 30, el sector de la construcción posee un impacto significativo, tanto directo como indirecto, en la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible, en particular aquellos relacionados con la gestión de recursos. De igual manera, es importante recalcar la gran cantidad de oportunidades de cooperación que se presentan, corroborando así la necesidad de convertir la construcción en una actividad sostenible.

	Relaciones
Contribución directa	127
Contribución indirecta	113
Posible oportunidad de cooperación	87
Enlace débil o nulo	30



Ilustración 30. Resumen gráfico de las relaciones de los ODS con las actividades de la estructura organizacional.

Fuente: Elaboración propia

4.3. PROPUESTA DE MODELO DE NEGOCIO

Aplicando la metodología de Circular Design Thinking, se diseña un modelo de negocio para una empresa constructora basado en los principios de economía circular.

- **Identificar oportunidades:** Se identifican oportunidades para implementar prácticas sostenibles en la empresa, como el uso de materiales reciclados y la reducción de residuos en los proyectos de construcción. Se establecen metas y objetivos claros en este ámbito, como reducir el impacto ambiental de los proyectos en un 30% en los próximos 3 años.
- **Analizar el sistema actual:** Se analiza el sistema actual de la empresa para identificar cuellos de botella y puntos críticos en cuanto a sostenibilidad. Descubrimos que la empresa no tiene una estrategia clara para el manejo de residuos y que no se están utilizando materiales reciclados en los proyectos.

- **Generar ideas:** Generamos ideas de soluciones y estrategias para mejorar la sostenibilidad en la empresa, como la implementación de un sistema de gestión de residuos, la promoción del uso de materiales reciclados y la oferta de servicios de consultoría en sostenibilidad a otros contratistas.
- **Diseñar un nuevo sistema:** Diseñamos un nuevo sistema y un modelo de negocio que promueva la economía circular y genere rentabilidad. El modelo de negocio se basa en ofrecer servicios de consultoría en sostenibilidad a otros contratistas, promover el uso de materiales reciclados en los proyectos de construcción y desarrollar proyectos de construcción con enfoque en la eficiencia energética y los materiales de baja emisión de carbono, generando ingresos a través de la innovación y la diferenciación.
- **Implementar y evaluar:** Implementamos el nuevo sistema y el modelo de negocio, y evaluamos su efectividad y rentabilidad mediante la medición y el seguimiento de indicadores clave como el porcentaje de materiales reciclados utilizados en los proyectos, la cantidad de residuos generados y reciclados, y los ingresos generados por los servicios de consultoría en sostenibilidad.

Es importante tener en cuenta que este proceso es iterativo y se pueden realizar ajustes y mejoras continuamente a medida que se obtienen nuevos datos y se identifican nuevas oportunidades.

4.3.1. PRESENTACIÓN DEL ECOCANVAS

El modelo de negocio de la empresa constructora sostenible se basa en la economía circular y la sostenibilidad, y se enfoca en crear valor a través de la innovación en productos y servicios, la optimización de la cadena de valor y la reducción del impacto ambiental. El modelo se presenta en un ecocanvas de 12 bloques que permite visualizar los elementos clave y su interconexión en la creación de un modelo de negocio sostenible y circular en la industria de la construcción.



Ilustración 31. Modelo de negocio Ecocanvas para empresa constructora.

Fuente: Elaboración propia

La empresa constructora debe asegurarse de que cada componente del ecocanvas mostrado en la ilustración 31, esté diseñado para cumplir con los principios de la economía circular.

- **Anticipación e Impacto Ambiental:** Evaluar el impacto ambiental de sus actividades en todas las fases de construcción y operación mediante estudios de impacto ambiental, establecer objetivos y metas ambientales y medir el desempeño a través de indicadores clave. Implementar estrategias de reducción, reutilización y reciclaje de materiales para anticiparse a los impactos ambientales negativos y promover la economía circular.
- **Cadena de Valor Circular:** Fomentar una cadena de valor circular en toda la actividad, desde la adquisición de materiales y recursos hasta el fin de vida útil de los edificios. Se pueden aplicar diversas estrategias circulares, como la reutilización de materiales y componentes, el diseño para la desmontabilidad y la implementación de sistemas de gestión de residuos para maximizar la recuperación de materiales y minimizar la cantidad de residuos enviados a vertederos.
- **Problema / Necesidad:** Identificar las necesidades y problemas de sus clientes y otros grupos de interés, como la comunidad local y el medio ambiente, para desarrollar soluciones innovadoras y circulares que satisfagan las necesidades de sus clientes y contribuyan a la transición a la construcción circular.
- **Propuesta Única de Valor Circular:** Desarrollar una propuesta de valor única y circular que satisfaga las necesidades de los clientes y tenga en cuenta los impactos ambientales y sociales de sus actividades. Identificar los atributos clave de su oferta que reflejen su compromiso con la sostenibilidad y la economía circular.
- **Relación con Clientes y Stakeholders:** Establecer relaciones sólidas y de confianza con los clientes y otros grupos de interés, mediante la comunicación transparente y el compromiso activo para satisfacer sus necesidades de manera sostenible.
- **Segmentos de Clientes:** Identificar los segmentos de clientes que pueden beneficiarse más de su oferta de valor circular y enfocar los esfuerzos de marketing y ventas en estos segmentos.

- **Anticipación e Impacto Social:** Considerar los impactos sociales de sus actividades, como la creación de empleo local y el fomento de la inclusión social en las comunidades donde opera. Se pueden aplicar diversas estrategias sociales, como la contratación de personal local y la colaboración con organizaciones comunitarias.
- **Comunicación y venta:** Enfocarse en una comunicación clara y transparente con los clientes y stakeholders, destacando el compromiso con la sostenibilidad y la economía circular. Ofrecer los servicios de manera atractiva y adaptada a las necesidades de los clientes, resaltando los beneficios y ventajas de la construcción circular.
- **Estructura de costes:** Analizar cuidadosamente la estructura de costes y buscar maneras de reducir los costes a largo plazo a través de prácticas circulares, aunque la transición a la construcción circular puede implicar un aumento inicial de costes debido a la necesidad de invertir en materiales, tecnologías y procesos más sostenibles.
- **Flujo de ingresos:** Generar ingresos a través de la venta de servicios de construcción sostenible y circular, la venta de materiales reciclados y reutilizados, la oferta de servicios de consultoría para la implementación de prácticas circulares en otras empresas, entre otros. Es importante que la empresa diversifique sus fuentes de ingresos y se adapte a las demandas del mercado en constante evolución.
- **Modelos de negocio e innovación circular:** La transición a la construcción circular requiere de la innovación y la creación de nuevos modelos de negocio adaptados a esta nueva forma de pensar. La empresa constructora sostenible debe estar en constante evolución y búsqueda de nuevas oportunidades de negocio a través de la innovación circular. Esto implica trabajar en estrecha colaboración con sus clientes y stakeholders para encontrar soluciones a los desafíos de la construcción sostenible.

4.3.2. SEGMENTO DE CLIENTES

El segmento de clientes al que se dirige este modelo de negocio de empresas constructoras sostenibles basado en economía circular es aquel que busca viviendas y edificaciones que cumplan con los principios de sostenibilidad y economía circular.

Esto puede incluir a personas y familias interesadas en reducir su impacto ambiental y en vivir de manera más consciente y responsable, así como a organizaciones y empresas que buscan cumplir con estándares de sostenibilidad y responsabilidad ambiental.

Dentro de este segmento, se pueden identificar diferentes grupos de clientes con necesidades y características específicas, tales como:

- **Clientes particulares:** personas interesadas en construir o comprar una vivienda sostenible y que cumpla con los principios de economía circular.
- **Clientes comerciales:** empresas e instituciones interesadas en construir edificaciones sostenibles y cumplir con estándares de sostenibilidad y responsabilidad ambiental.
- **Clientes gubernamentales:** entidades gubernamentales interesadas en promover y fomentar la construcción de viviendas y edificaciones sostenibles y cumplir con políticas y programas de sostenibilidad.

Es importante tener en cuenta que el segmento de clientes puede variar según el mercado y la región en la que se encuentre la empresa, así como según las estrategias de mercado que se adopten.

4.3.3. PROPUESTA DE VALOR

La propuesta de valor de este modelo de negocio se basa en ofrecer un servicio integral de construcción sostenible y eficiente, utilizando los principios de la economía circular. Esto se logra mediante la implementación de una cultura organizacional y una estructura organizacional que promueva la sostenibilidad en todas las etapas del proyecto. Además, se busca generar rentabilidad mediante la maximización del uso de recursos y la minimización de residuos, así como la implementación de tecnologías y prácticas amigables con el medio ambiente. El modelo de negocio también ofrece la posibilidad de obtener viviendas certificadas con estándares de sostenibilidad, lo que proporciona un valor añadido para los clientes y contribuye al desarrollo sostenible del sector inmobiliario. Los clientes potenciales serían aquellos interesados en construir o reformar su vivienda de manera sostenible y eficiente, y también podría atraer a empresas o instituciones interesadas en construir edificios con estándares de sostenibilidad.

4.3.4. RELACIÓN CON LOS CLIENTES

En este modelo de negocio, la relación con los clientes se basaría en la transparencia, la comunicación y la colaboración. A medida que el proceso avanza, se buscaría establecer una relación cercana y continua con el cliente, para asegurar que se cumplan sus necesidades y expectativas en cuanto a la construcción de su vivienda sostenible.

En primer lugar, se establecería una comunicación inicial con el cliente para entender sus necesidades y deseos en cuanto a la construcción de su vivienda. A continuación, se llevaría a cabo un análisis de las posibilidades técnicas y económicas para cumplir con esas necesidades, en función de los principios de economía circular.

Una vez establecido el proyecto, se establecería una colaboración continua con el cliente, a través de reuniones regulares para asegurar que se cumplan sus expectativas y se realice un seguimiento del proceso de construcción. Además, se proporcionaría toda la información necesaria para que el cliente entienda los procesos y materiales utilizados en la construcción de su vivienda sostenible.

Finalmente, una vez finalizada la construcción, se proporcionaría un servicio de postventa para garantizar el correcto funcionamiento de la vivienda y resolver cualquier problema que pudiera surgir.

En resumen, la relación con el cliente en este modelo de negocio se basaría en la transparencia, la comunicación y la colaboración para garantizar que se cumplan sus necesidades y expectativas en cuanto a la construcción de su vivienda sostenible.

4.3.5. ¿QUÉ SE NECESITA PARA LLEVAR A CABO LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA?

Para llevar a cabo las actividades de la empresa en el modelo de negocio de construcción sostenible basado en economía circular, se requiere lo siguiente:

- Recursos humanos con conocimientos y habilidades especializadas en construcción sostenible y economía circular.

- Tecnologías y herramientas específicas para la implementación de prácticas sostenibles en la construcción, como materiales y métodos de construcción que minimicen el impacto ambiental y maximicen la eficiencia energética.
- Financiamiento adecuado para llevar a cabo proyectos y adquirir los recursos necesarios.
- Alianzas estratégicas con proveedores y otros actores en la industria de la construcción sostenible.
- Una estrategia de marketing y comunicación eficaz para llegar a los clientes potenciales y promocionar los servicios y beneficios de la empresa.
- Un sistema de gestión y monitoreo para medir y evaluar los resultados y asegurar que se cumplan los objetivos y metas de la empresa.
- Un sistema de certificación para garantizar que se cumplen los estándares de sostenibilidad y economía circular.

4.3.6. ¿CÓMO GANA DINERO LA EMPRESA?

Un modelo organizacional sostenible basado en economía circular puede generar ingresos a través de varias vías:

- Venta de productos y servicios relacionados con la construcción y diseño de edificios sostenibles: Esto incluye venta de materiales de construcción y equipos eficientes en energía, servicios de consultoría en diseño y construcción sostenible, servicios de certificación de edificios sostenibles, entre otros.
- Ingresos por alquiler de espacios verdes y solares: La empresa podría generar ingresos por alquilar espacios verdes y solares a terceros para su uso y mantenimiento.
- Ingresos por servicios de reciclaje y gestión de residuos: La empresa podría ofrecer servicios de reciclaje y gestión de residuos a otros negocios y hogares.
- Ingresos por servicios de consultoría en economía circular: La empresa podría ofrecer servicios de consultoría en economía circular a otras empresas que buscan implementar prácticas sostenibles.

- Ingresos por servicios de financiamiento para proyectos sostenibles: La empresa podría generar ingresos mediante la oferta de servicios de financiamiento para proyectos sostenibles, como préstamos y fondos de inversión.

Es importante mencionar que estas vías de ingresos no son mutuamente excluyentes y pueden ser combinadas de maneras distintas para generar un flujo de ingresos estable y diversificado para la empresa.

4.3.7. ACTIVIDADES CLAVE DE LA EMPRESA

Una empresa constructora que aplique el modelo organizacional basado en la economía circular se dedicaría a actividades como la construcción de edificios y viviendas de manera sostenible, utilizando materiales y procesos que reduzcan su impacto ambiental. También podrían implementar prácticas de reutilización y reciclaje de materiales en la construcción, así como la incorporación de tecnologías y sistemas de energía renovable en los edificios construidos. Estas actividades están alineadas con los principios de la economía circular, ya que buscan reducir el uso de recursos naturales y minimizar los residuos generados en el proceso de construcción.

En comparación con una empresa constructora cuyo modelo organizacional sea lineal, la empresa basada en la economía circular se enfocaría en la sostenibilidad y la reducción de impacto ambiental a lo largo de todo el ciclo de vida de los edificios construidos, mientras que una empresa lineal se enfocaría en maximizar la producción y el beneficio económico, sin tener en cuenta los impactos ambientales y sociales.

4.3.8. ALIANZAS ESTRATÉGICAS

La propuesta de valor de este modelo de negocio se encuentra en las alianzas estratégicas que se establezcan con el sector público, privado y financiero. Dichas alianzas permitirán el acceso a recursos y financiamiento para la implementación de proyectos y la realización de investigaciones y desarrollos en el ámbito de la construcción sostenible. Además, la colaboración con otros actores del sector permitirá la identificación de oportunidades y la generación de sinergias que impulsen la transición hacia la Economía Circular.

- Alianzas con el sector público

En el sector público, las alianzas estratégicas pueden ser establecidas con organismos gubernamentales y reguladores. Estas alianzas son importantes para promover políticas públicas que apoyen la transición hacia la Economía Circular, y para establecer normas y regulaciones que fomenten la adopción de prácticas sostenibles en el sector de la construcción. Además, los gobiernos pueden proporcionar incentivos fiscales y financieros para apoyar la adopción de prácticas sostenibles y para estimular la inversión en tecnologías y procesos de construcción sostenibles.

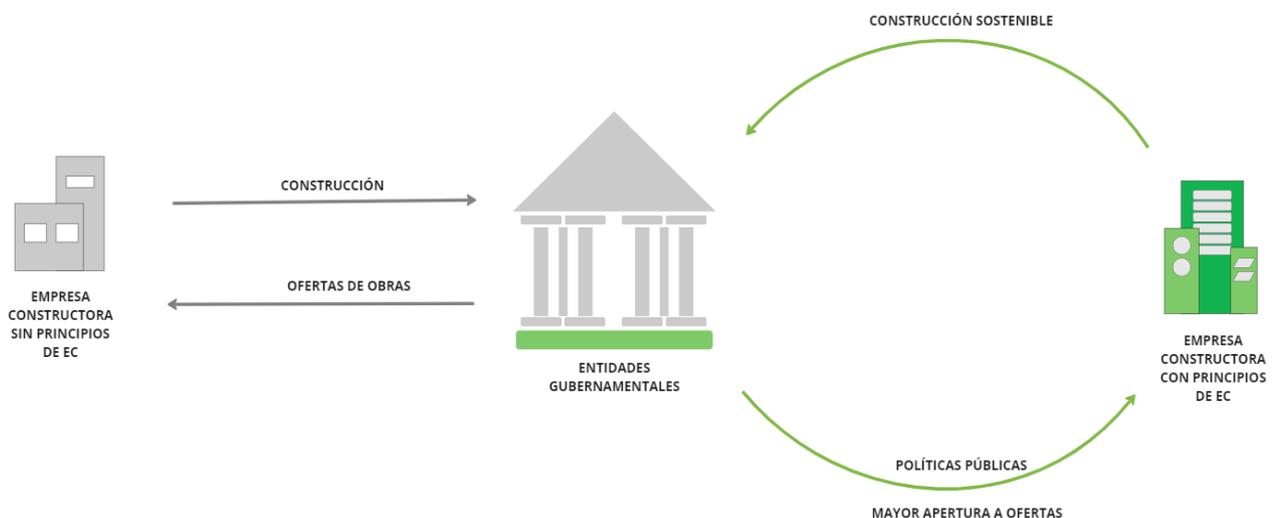


Ilustración 32. Interacciones con el sector público.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Introducción de la circularidad dentro de la alianza con el sector público.

Beneficios otorgados al Sector Público:
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades para la ejecución de obras que requieran tener un alto impacto en la sostenibilidad y circularidad de la construcción. • Sentar las bases para la creación de políticas públicas que regulen el impacto de la sostenibilidad en la construcción.
Requerimientos frente al Sector Público:

- Políticas públicas que regulen el nivel de aplicación de la sostenibilidad y circularidad dentro de obras y empresas constructoras.
- Ofertas de proyectos sostenibles que valoren los modelos organizacionales de empresas alineadas a la circularidad y sostenibilidad.
- Facilidades para el acceso a materiales importados que se justifiquen bajo un uso sostenible.
- Beneficios tributarios y reducción en el valor de los servicios básicos.

- **Alianzas con el sector privado**

En el sector privado, las alianzas estratégicas pueden ser establecidas con empresas que operan en la cadena de suministro de la construcción, como proveedores de materiales y servicios de construcción. Estas alianzas pueden ser utilizadas para fomentar la adopción de prácticas sostenibles en toda la cadena de suministro, y para promover la innovación en tecnologías y procesos de construcción sostenibles. Además, las empresas pueden colaborar para desarrollar soluciones circulares en conjunto, en lugar de competir entre sí en un mercado fragmentado.

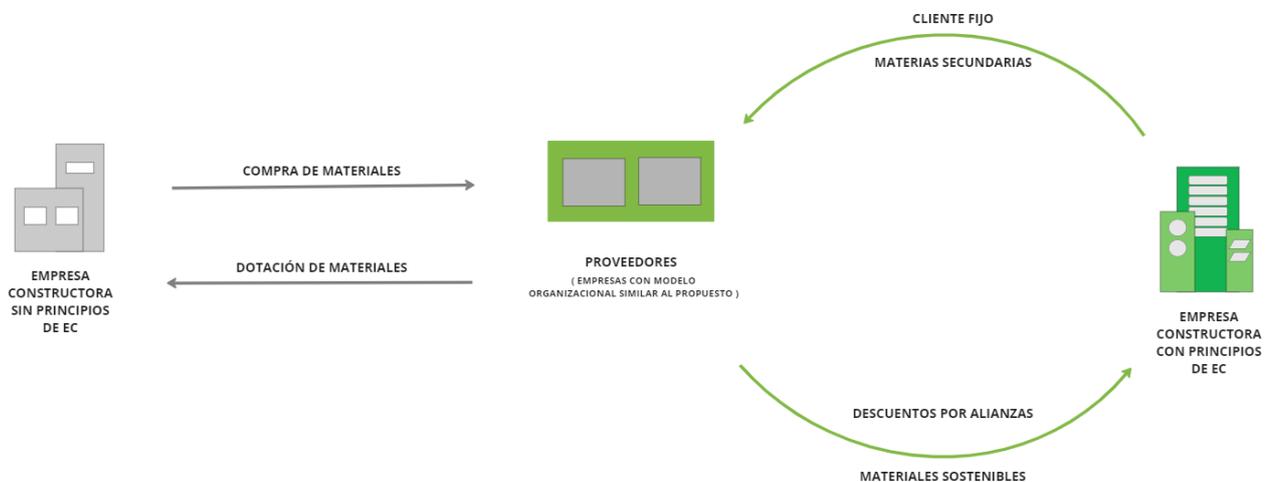


Ilustración 33. Interacciones con el sector privado.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Introducción de la circularidad dentro de la alianza con el sector privado.

Beneficios otorgados al Sector Privado:

- Intercambio o devolución de materiales que puedan ser usados como materias secundarias útiles en la fabricación de nuevos productos dentro de las empresas privadas.

Requerimientos frente al Sector Privado:

- La empresa proveedora debe manejar un modelo organizacional alineado a los principios de la economía circular.
- Negociación y distribución ética de los materiales con empresas constructoras.

• Alianzas con el sector privado

En el sector financiero, las alianzas estratégicas pueden ser establecidas con instituciones financieras que estén dispuestas a invertir en soluciones sostenibles y circulares en el sector de la construcción. Estas alianzas son importantes para obtener el capital necesario para financiar la transición hacia la Economía Circular en la construcción, y para desarrollar mecanismos financieros innovadores que fomenten la inversión en soluciones sostenibles y circulares. Además, las instituciones financieras pueden colaborar con empresas y organismos gubernamentales para desarrollar herramientas de evaluación de riesgos y medición de impacto que promuevan la adopción de prácticas sostenibles en el sector de la construcción.

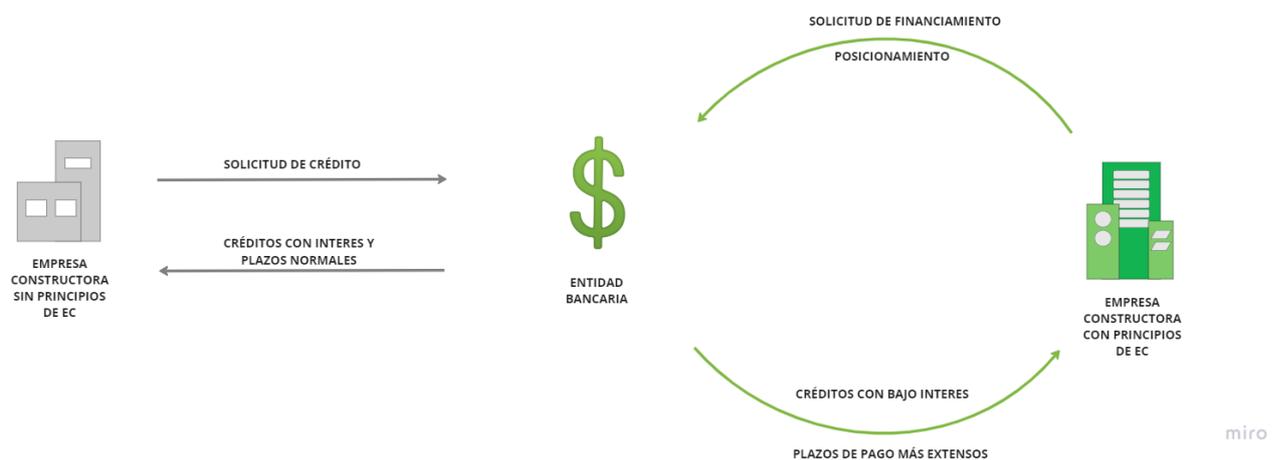


Ilustración 34. Interacciones con el sector financiero.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Introducción de la circularidad dentro de la alianza con el sector financiero.

Beneficios otorgados al Sector Financiero:
<ul style="list-style-type: none">• Flujo de ingresos constantes debido a los créditos.• Mayor alcance a clientes.• Ayuda a mejorar la marca y alcanzar nuevos stakeholders.
Requerimientos frente al Sector Financiero:
<ul style="list-style-type: none">• Un sector financiero que cuente con programas de financiamiento para construcción verde.• Tasas de interés bajas y plazos de pago más extensos.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El correcto diseño de un modelo organizacional establece los cimientos para dar paso a la evolución de una empresa, puesto que este tendrá la capacidad de describir el funcionamiento tanto de la parte interna como de la parte externa de una organización. Es por esto que el presente modelo plantea una composición eficiente formada por la cultura organizacional, estructura organizacional y un modelo de negocio, con la finalidad de facilitar su aplicación ya sea en empresas que busquen constituirse como aquellas ya existentes y que piensen migrar hacia un enfoque más circular. Sin embargo, para que una empresa cumpla con sus objetivos y este direccionada a un enfoque más circular es necesario que el modelo organizacional este directamente ligado a los principios de la economía circular y la sostenibilidad en la construcción.
- La cultura organizacional de una empresa es la encargada de caracterizar los ideales, reglas y motivaciones de la misma, condensando en ella su tanto misión como su visión, pero a su vez representa el eje principal de cada una de las prácticas a realizarse dentro de la organización, es aquí donde recae su importancia a la hora de implementar una idea o pensamiento que en el caso particular de esta propuesta vendrían a ser los principios de la economía circular. El modelo organizacional propuesto en el presente trabajo fue desarrollado en base a la construcción de una cultura organizacional orientada a la transformación de los ideales de una empresa constructora con la finalidad de generar un desarrollo cognitivo en el recurso humano y a partir de esto, dar inicio con nuevas propuestas de actividades encaminadas a la mitigación del impacto ambiental en la construcción. Una organización que carezca de este elemento difícilmente podrá desarrollar capacidades de adaptación y competencia en el mercado puesto que no contará con un mecanismo de acción que permita introducir nueva información e impartirla de manera eficaz

a cada uno de los actores involucrados.

- Con la finalidad de poder aplicar una métrica que permita evaluar la eficiencia de la cultura organizacional propuesta, se tomó como base el modelo de medición Denison. Dentro de este modelo se agregaron 4 apartados, uno en cada eje de análisis, logrando así evaluar el nivel de implementación y aceptación de los ideales de sostenibilidad y circularidad impartidos por la corriente de la economía circular. De este modo se logró mantener las relaciones existentes entre cada eje, pero a su vez se pudo implementar un nuevo enfoque de análisis relacionado estrechamente con los conocimientos de sostenibilidad dentro de la organización.
- La propuesta de estructura organizacional presentada en este proyecto de titulación se enfoca en el diseño de una empresa constructora que se oriente a la sostenibilidad y la economía circular. La misma está compuesta por cuatro departamentos que están encargados de diferentes tareas, desde la planificación y diseño de obras hasta la gestión de talentos y cultura organizacional, pasando por la supervisión de la implementación de los ideales de circularidad durante la ejecución de las actividades propuestas. En conjunto, esta estructura garantiza una gestión eficiente y sostenible de la empresa constructora, con un enfoque en la innovación y la sostenibilidad ambiental y social. En resumen, esta propuesta de estructura organizacional es una herramienta valiosa para las empresas constructoras que buscan implementar prácticas sostenibles y circulares.
- La estructura de tipo lineal-staff que ha sido seleccionada en el presente trabajo se ha definido como aquella que presta los mayores beneficios a la hora de realizar una secuencia de actividades encadenadas entre sí para obtener un resultado, esto debido a que mantiene un nivel jerárquico, pero no deja recaer toda la responsabilidad de la toma de decisiones en un solo elemento de la organización. Vinculado a esto se propone la formación de grupos de trabajo conformados por profesionales competentes que puedan dar solución a cada actividad en la línea de procesos, siempre bajo la constante retroalimentación del staff de asesores encargados de direccionar el trabajo hacia el enfoque más sostenible posible.
- La transición de la construcción hacia la economía circular se presenta como

una necesidad urgente en la actualidad debido al impacto ambiental y las altas cifras de residuos generados por este sector. Para lograr esta transición, es necesario adoptar un modelo de negocio que contemple el ecodiseño de las obras, la utilización de materiales inteligentes y la implementación de tecnologías sostenibles. Además, la formación de alianzas estratégicas con el sector público, privado y financiero se presenta como una oportunidad para impulsar y financiar proyectos de construcción sostenibles, lo que contribuirá a acelerar la transición hacia la economía circular. En resumen, el modelo de negocio propuesto se presenta como una opción rentable y sostenible para las empresas de construcción que deseen ser parte de la transición hacia la economía circular.

- Los ODS representan un enfoque primordial a la hora de encaminar las actividades de una empresa hacia un marco más sostenible, es por esto que se desarrolló un sistema de indicadores que permitió evaluar la relación existente entre cada uno de ellos y las principales funciones de la organización. Dentro de estos resultados se puede observar que el sector de la construcción tiene un gran impacto en las prácticas descritas por los objetivos de desarrollo sostenible, realzando una vez más la necesidad de la implementación de nuevos sistemas que permitan evolucionar a la industria de la construcción para salvaguardar los recursos no renovables que son empleados por esta.
- La transición de la construcción hacia el modelo de la economía circular ha cobrado valor por las altas cifras de residuos que este sector produce. El primer gran paso para que una empresa que se dedique a la construcción cumpla el objetivo de esta transición es conocer los impactos que generan sus obras en cada una de las etapas en las que se maneja su modelo de negocio, esto se percibe desde el propuesto ecodiseño de las obras, conociendo los materiales a emplear y utilizando métodos constructivos novedosos, que impulsen avances tecnológicos y sean amigables con el ambiente.
- El modelo Canvas adaptado a la circularidad como modelo EcoCanvas es una herramienta, que permite la toma de decisiones, basándose en las necesidades de la empresa dentro del segmento de mercado en el que se encuentre. Una innovadora herramienta que permite generar propuestas de valor con nuevas ideas y modelos de negocio circulares.

- La transición de la industria de la construcción hacia un modelo circular no solo es una necesidad ambiental, sino también una oportunidad para el crecimiento sostenible y la diferenciación en el mercado. El modelo de negocio propuesto, en combinación con las alianzas estratégicas con actores públicos, privados y financieros, permitirá a las empresas de la construcción mejorar su eficiencia, reducir costos y aumentar su prestigio. Además, la adopción de un enfoque circular también fomenta la innovación y el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías, lo que puede impulsar el avance de toda la industria.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda mantener activa la presente línea de estudios con la finalidad de expandir los conocimientos sobre el tema y de esta manera generar un cambio de pensamiento que permita transicionar el sector de la construcción hacia un espacio más sostenible. Bajo esta premisa, se destaca la necesidad de introducir la economía circular dentro de las mallas curriculares de escuelas y colegios de arquitectura e ingeniería, con la finalidad de concientizar acerca del tema de la sostenibilidad como base para el desarrollo futuro de la sociedad.
- La adopción de un modelo organizacional con enfoque a los ideales de la economía circular puede ser el primer paso para un cambio completo dentro de la matriz de producción de la construcción, por lo que es recomendable analizar la posibilidad de su implementación en todo tipo de proyecto que conlleven la estructuración de una organización orientada al ámbito constructivo.
- Tanto la cultura organizacional, la estructura organizacional y el modelo de negocios descritos en el presente trabajo forman parte de una propuesta de un modelo organizacional aplicable a empresas constructoras, por lo que su implementación está sujeta a cambios y modificaciones según el tamaño o tipo de empresa. Sin embargo, toda la información sintetizada dentro de cada uno de los componentes del modelo ha sido verificada y organizada de manera que pueda servir como base para nuevas adaptaciones que busquen optimizar el presente trabajo.
- Se recomienda que la empresa constructora implemente la estructura organizacional propuesta para mejorar su gestión, orientándola hacia la sostenibilidad y los principios de la economía circular. La inclusión del departamento de Diseño Circular y del Departamento de Operaciones y Control Sostenible permitirá la planificación, diseño y ejecución de obras considerando la economía circular en la ingeniería civil, supervisando su implementación. Además, la gestión de talentos y cultura organizacional a través del Departamento de Recursos Humanos y la distribución eficiente del trabajo mediante el Departamento de Fases de Trabajo contribuirán a la sostenibilidad

de la empresa constructora. La implementación de esta estructura organizacional puede ser una ventaja competitiva en el mercado de la construcción sostenible.

- Es recomendable impartir información completa a las empresas dedicadas a la construcción sobre la incursión en la economía circular, además de la adecuada socialización sobre los beneficios tanto económicos como ambientales que pueden verse reflejados en los resultados finales que ofrece el presente modelo organizacional que se dirige específicamente a clientes interesados en adquirir una vivienda.
- En base a la propuesta del modelo de negocio y las alianzas estratégicas presentadas, se recomienda a las empresas de la industria de la construcción a implementar un enfoque circular en sus procesos y operaciones, ya que esto les permitirá reducir su impacto ambiental, aumentar la eficiencia en el uso de los recursos y mejorar su imagen ante la sociedad y los clientes. Asimismo, se sugiere establecer alianzas estratégicas con actores públicos, privados y financieros para fortalecer el modelo de negocio y lograr una transición más efectiva hacia la economía circular. Esta colaboración permitirá el intercambio de conocimientos, recursos y tecnologías, lo que se traducirá en mayores beneficios tanto para las empresas como para la sociedad en general.
- Finalizado el presente proyecto, se pone a consideración del lector continuar investigando sobre nuevos materiales, métodos constructivos y modelos de organización que permitan a la construcción sostenible aumentar su competitividad y presencia dentro del sector, nuevos trabajos a futuro permitirán al país preparar planes a largo plazo que contribuyan a la transición hacia la economía circular, siendo de nuestro interés el sector de la construcción, de esta manera se fortalecerán las leyes y normativas que regularan la generación y gestión de residuos en obras, generando nuevas fuentes de empleo e impulsando directamente el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, L. F., Pavez, I., Bascuñan, C., & Diethelm, S. (2005). *DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS CHILENAS*.
- Bedoya Montoya, C. M. (2011). *Construcción sostenible*. In *Para volver al camino* (1st ed.). Diké.
https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/7378/CONSTRUCCIÓN_SOSTENIBLE_2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Boulding, K. (2012). La economía de la futura nave espacial Tierra. *Revista de Economía Crítica*, 14:327-338. (Obra original publicada en 1966)
- Brown, T. (2008). *Design Thinking*. *Harvard Business Review*. www.hbr.org
- Brume Gonzales, M. J. (2019). *Estructura organizacional* (1st ed., Issue 3). Institución Universidad ITSA.
- Bullitt Foundation. (2018). *Bullitt Center*. Obtenido de Bullitt Center:
<https://bullittcenter.org/>
- Calderón Hernández, G., Milena Murillo Galvis, S., & Yohana Torres Narváez, K. (2003). *CULTURA ORGANIZACIONAL Y BIENESTAR LABORAL** (Vol. 16, Issue 25).
- Cerdá, E. (2016). *ECONOMÍA CIRCULAR, ESTRATEGIA Y COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL ECONOMÍA CIRCULAR*. *Economía Industrial*, 401(3), 11–20.
- Commoner, B. (1963). *Ciencia y supervivencia*. Viking Press.
- Confederación Nacional de la Construcción de España. (2019). *Propuestas de la Confederación Nacional de la Construcción*.
- Construcía®. (2021). *Bienvenidos a la construcción circular*. English, 2–5.
- Contreras Cueva, A. B., & Gómez Gómez, A. (2018). *Aplicación de los Cuestionarios de Denison para determinar las características de la Cultura Organizacional*. *REVISTA DE INVESTIGACIÓN SIGMA*, 5(01), 59.
<https://doi.org/10.24133/sigma.v5i01.1204>

Daou, A., Mallat, C., Chammas, G., Cerantola, N., Kayed, S., & Saliba, N. A. (2020). *The Ecocanvas as a business model canvas for a circular economy*. *Journal of Cleaner Production*, 258. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120938>

De la Fuente, F. G., & De los Gill Estallo, M. (2014). *Organización de empresas*. ESIC Editorial .

Domínguez, V., Terrazas, P., Ward, F., Moreno, A., Schmit, C., & Pérez, M. (2020). *HOJA DE RUTA RCD*.

EcuRed. (13 de Junio de 2017). *EcuRed Construcción Civil*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Construcci%C3%B3n_civil

ElectricEnergyOnline. (8 de Octubre de 2020). *Hartford Habitat for Humanity Selected as Grand Prize Winner in Department of Energy's Housing Innovation Award Competition*. Obtenido de <https://electricenergyonline.com/article/energy/category/Climate-Change/82/859434/Hartford-Habitat-for-Humanity-Selected-as-Grand-Prize-Winner-in-Department-of-Energy-s-Housing-Innovation-Award-Competition-.html>

Ellen MacArthur Foundation. (2012). *Founding Partners of the TOWARDS THE CIRCULAR ECONOMY Economic and business rationale for an accelerated transition*: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org>

Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Discover the Circular Economy*. Obtenido de *Ellen MacArthur Foundation*: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org>

Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Business action towards the circular economy: business opportunities for circular construction*: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org>

European Commission. (2018). *Energy performance of buildings directive*. Obtenido de https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en

- Falappa, M. B., Lamy, M., Vazquez, M., & BOHM, L. E. (2019). *De una Economía Lineal a una Circular, en el siglo XXI*. Obtenido de Universidad Nacional de Cuyo: https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos_digitales/14316/falappa-fce.pdf.
- Flores Mejía, G. O., & Casquete Baidal, N. E. (2019). *ESTRUCTURA ORGANIZATIVA HORIZONTAL*.
- Fundación CONAMA. (2018). *Circular economy in the construction industry*. Congreso Nacional Del Medio Ambiente 2018, 224, 1–61.
- Garabiza, b. R., prudente, e. A., & quinde, k. N. (2021). *La aplicación del modelo de economía circular en Ecuador: Estudio de caso*. *Espacios*, 42(02), 222–237. <https://doi.org/10.48082/espacios-a21v42n02p17>
- Garay, R. R. (2009). *LA CULTURA ORGANIZACIONAL UN POTENCIAL ACTIVO ESTRATÉGICO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA ADMINISTRACIÓN*. In 67 *INVENIO* (Vol. 12, Issue 22).
- García Navarro, V. A. G. N. (2017). *Desarrollo de un Modelo de Diagnóstico de Cultura Organizacional Development a model of diagnosis of organizational culture*.
- Gómez Gil, C. (2018). *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica*. In *No* (Vol. 140).
- Graziani, P. (2018). *Economía circular e innovación tecnológica en residuos sólidos Oportunidades en América Latina* (CAF, Vol. 1). *Estudio Bilder*. https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1247/Economia_circular_e_innovacion_tecnologica_en_residuos_solidos_Oportunidades_en_America_Latina.pdf?sequence=9&isAllowed=y
- Hotelling, H. (1931). *The economics of exhaustible resources*. *Journal of Political Economy*, 39(2), 137-175.
- Hua, T., Gao, S., Tan, M., & Wang, X. (2020). *Sustainable design and construction using 3D printing technology*. *Journal of Cleaner Production*, 276, 123218. doi: 10.1016/j.jclepro.2020.123218

- Kowszyk, F., & Maher, Y. (2018). *Estudios de caso sobre modelos de Economía Circular e integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en estrategias empresariales en la UE y ALC*. <http://www.innovacional.com/>
- Kozak, R., Moszumańska, I., & Kijewska, M. (2021). *The Role of Financial Institutions in Supporting the Transition to Circular Economy*. *Energies*, 14(6), 1738. <https://doi.org/10.3390/en14061738>
- Le, T. T., Nguyen, T. N., Duong, T. N., Dao, D. T., & Vo, T. P. (2021). *Investigating the sustainability and circularity of 3D printing technology in construction industry*. *Journal of Cleaner Production*, 295, 126086. doi: 10.1016/j.jclepro.2021.126086
- Louffat, E. (04 de Marzo de 2017). *¿Qué se entiende por diseño organizacional?* Obtenido de Esan Business: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/que-se-entiende-por-diseno-organizacional>
- Malthus, T. (1846). *Ensayo sobre el principio de la población* (Trad. J. M. Noguera y Joaquín Miguel). Establecimiento Literario y Litográfico de D. Lucas González y Co. (Obra original publicada en 1798). <https://archive.org/details/A061288040>
- Marco, A., & Molineros, C. (2017). *Industria de la Construcción en el Ecuador [Universidad San Francisco de Quito]*. <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/5905%0Ahttp://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5715/1/126203.pdf%0Ahttp://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/6554>
- Mazzei, D., Khoshnevis, B., & Garlock, M. E. (2019). *Additive construction with 3D printing: a review of mechanical and durability properties of cement-based materials*. *Construction and Building Materials*, 221, 638-662. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2019.06.028
- Mendoza, J. M., Vilariño, M. V., & del Río, P. (2019). *Economics of the circular economy: A review of methods and applications*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 109, 286-306. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.03.035>
- MPCEIP & GIZ. (2021). *Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador*.

Muñoz, Ó. A., & del Castillo, R. M. (2013). *Cultura organizacional en una empresa propiedad de sus trabajadores.*

Naciones Unidas. (2015). *Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos - Naciones Unidas y el Estado de Derecho.*

<https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-human-settlements-programme/>

Naciones Unidas. (2018). *Objetivos de Desarrollo Sostenible. Obtenido de*

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Naciones Unidas. (2019). *Ciencia, Tecnología e Innovación. Obtenido de*

<https://www.un.org/es/desa/science-technology-and-innovation>

Nunes, P. (2018). *Economía Lineal. Obtenido de Know Enciclopedia Temática:*

<https://know.net/es/cieeconcom/economia-es/economia-lineal/#:~:text=Concepto%20de%20econom%C3%ADa%20lineal&text=De%20acuerdo%20con%20este%20modelo,finalmente%2C%20su%20desecho%20como%20residuos.>

Núñez Gimenez, A. (2021). *Estudio de la economía circular en entornos productivos (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).*

Ocampo Ulloa, W. L., Huilcapi Masacon, N. H., & Cifuentes Rodríguez, A. F. (2019). *La estructura organizacional en función del comportamiento del capital humano en las organizaciones. RECIMUNDO, 3(4), 114–137.*

[https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(4\).diciembre.2019.114-137](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(4).diciembre.2019.114-137)

Pacto Mundial Red Española. (2019). *EL SECTOR CONSTRUCCIÓN E INGENIERÍA CIVIL: CONTRIBUYENDO A LA AGENDA 2030 La creación de ciudades sostenibles y resilientes.*

Parlamento Europeo. (2022). *Economía circular: definición, importancia y beneficios. Obtenido de Noticias, Parlamento Europeo:*

<https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y->

- REDS. (2020). *Cómo evaluar los ODS en las universidades*. 5–6. www.reds-sdsn.es/documentos
- Ricardo, D. (2004). *On the Principles of Political Economy and Taxation* (Edited by Pierro Sraffa). Editorial Liberty Fund. (Obra original publicada en 1821). https://www.econlib.org/library/Ricardo/ricP.html?chapter_num=6#book-reader
- Rincón Becerra, M. T., & Rodríguez Colmenares, I. (2005). *Gobernaciones y gestión de los servicios de salud: Estudio de caso*. *Revista Venezolana de Ciencias Sociales*, 9(1), 115–139. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30990109>
- Rivera Porras, D. A., Carrillo Sierra, S. M., Forgony Santos, J. O., Nuván Hurtado, I. L., & Roza Sánchez, A. C. (2018). *Cultura organizacional, retos y desafíos para las organizaciones saludables* *Organizational culture, challenges and challenges for healthy organizations* (Vol. 39).
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2013). *Comportamiento organizacional*.
- Rodrigo-Cano, D., Josep Picó, M., & Dimuro, G. (2019). *Los Objetivos de Desarrollo Sostenible como marco para la acción y la intervención social y ambiental*. *Retos*, 9(17), 25–36. <https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.02>
- Saltos Ortega, J. A. (2019). *El sector de la construcción, su aporte en el incremento de la producción y generación de empleo en Ecuador, período: 2007 - 2017* [Bachelor Thesis, UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/41285>
- Sánchez, J. C., Tejero, B., Yurrebaso, A., & Lanero, A. (2006). *CULTURA ORGANIZACIONAL: DESENTRAÑANDO VERICUETOS*. www.aibr.org
- Schein, E. H. (2010). *Organizational culture and leadership*. John Wiley & Sons.
- Stott, L., & Scopetta, A. (2020). *Alianzas para los Objetivos: más allá del ODS 17*. *Revista Diecisiete: Investigación Interdisciplinar Para Los Objetivos de Desarrollo Sostenible.*, 02(MAYO 2020), 29–38. https://doi.org/10.36852/2695-4427_2020_02.02

Segarra, E. (2015). *Design thinking': más allá de mitos y leyendas*. Harvard Deusto Business Review.

Smith, A. (2018). *La riqueza de las naciones*. Panamas classics. (Obra original en 1776).

Soriano, M. (2012). *Construcción sostenible*. Recuperado de http://www.eoi.es/wiki/index.php/MATERIALES_DE_CONSTRUCCI%C3%93N_en_Construcci%C3%B3n_sostenible.

Thompson, I. (2006). *Misión y Visión: Conozca cuál es el significado de los términos "misión y visión" aplicado a empresas y organizaciones*.

Torre Reforma. (2021). *TORRE REFORMA*. Obtenido de *TORRE REFORMA*: <https://www.torrereforma.com/>

ANEXOS

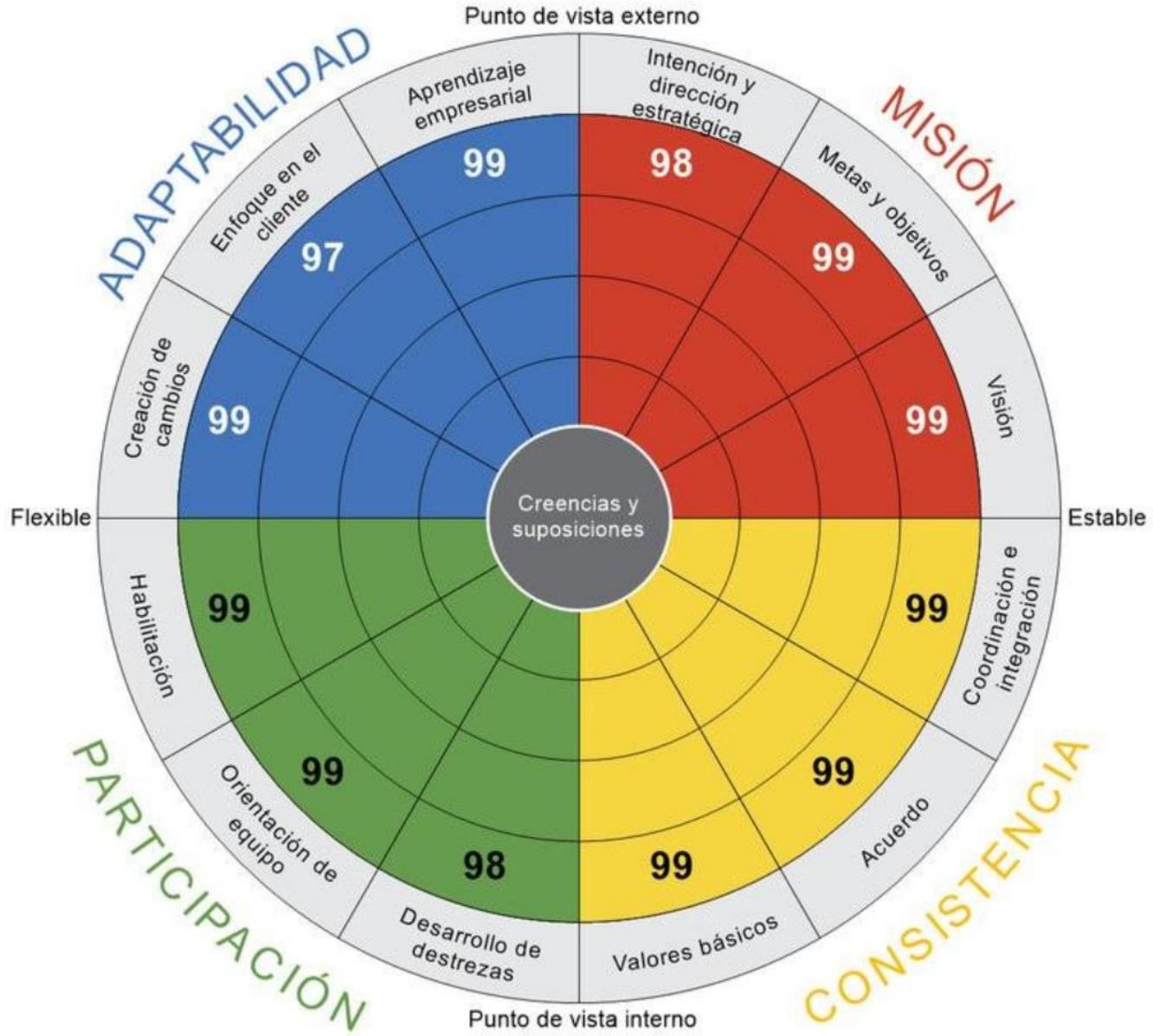
ANEXO 1

Elementos de la cultura organizacional tratados por varios autores en el tiempo

Autores	Elementos
Mahler (1997)	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje • Logro de objetivos
León (2001)	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo
Giraldo y Esparragoza (2016); Páramo (2001)	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque hacia el mercado
Wilson (2001)	<ul style="list-style-type: none"> • Marketing
Calderón, Murrillo y Torres (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • Bienestar social
Wallingre (2005)	<ul style="list-style-type: none"> • Participación • Creatividad • Innovación
Pous (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Misión • Visión • Valores
Restrepo, Fajardo y Ladino (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Competitividad • Logro de objetivos
Finder, Wind y Mor (2008)	<ul style="list-style-type: none"> • Bienestar • Compromiso • Equidad • Apoyo • Satisfacción
Shirley (2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de trabajo
Salazar, Guerrero, Machado y Cañedo (2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Productividad • Rendimiento
Borda, Rodríguez y Guarín (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente laboral • Trabajo en equipo • Comunicación
Contreras y Hernández (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • Identidad • Imagen • Misión y Visión • Lógica
Segrera, Corredor y Labarcés (2014)	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento laboral • Productividad • Logro de objetivos • Apoyo mutuo • Comunicación • Clima laboral

ANEXO 2

Modelo de medición Denison para cultura organizacional



ANEXO 3

**Encuesta modelo Denison adaptada para una cultura organizacional con
enfoque a la economía circular**

RANGO EVALUACIÓN	
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Neutral
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

		1	2	3	4	5
A D A P T A B I L I D A D	Creación de cambios					
	La forma que tenemos de hacer las cosas es flexible y fácil de cambiar					
	Respondemos bien a los cambios del entorno					
	Adoptamos continuamente nuevas y mejores formas de hacer las cosas					
	Los intentos de realizar cambios, suelen generar resistencia por parte del equipo					
	Los diferentes grupos de esta organización cooperan a menudo para introducir cambios					
	Enfoque al cliente					
	Los comentarios y recomendaciones de nuestros clientes conducen a menudo a introducir cambios					
	La información sobre nuestros clientes influye en nuestras decisiones					
	Todos tenemos una comprensión profunda de los deseos y necesidades de nuestro entorno					
	Nuestras decisiones ignoran con frecuencia los intereses de los clientes					
	Fomentamos el contacto directo de nuestra gente con los clientes					
	Aprendizaje empresarial					
	Consideramos el fracaso como una oportunidad para aprender y mejorar					
	La innovación es algo que fomenta la empresa					
	Muchas ideas «se pierden por el camino»					
	El aprendizaje es un objetivo importante en nuestro trabajo cotidiano					
	Nos aseguramos que «la mano derecha sepa lo que está haciendo la izquierda»					
	Innovación Circular y Sostenible					
	Existen propuestas de innovación que involucren ideales de circularidad y sostenibilidad					
La empresa está dispuesta a adoptar nuevos modelos de negocio más sostenibles						
Las propuestas de innovación adjuntan métodos de aplicación y sus respectivos beneficios						
Existen canales de información que socialicen los beneficios de la innovación a los clientes						
La innovación destaca competitivamente frente a otras organizaciones						

RANGO EVALUACIÓN	
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Neutral
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

		1	2	3	4	5
M I S I Ó N	Intención y dirección estratégica					
	Esta organización tiene un proyecto y una orientación a largo plazo					
	Nuestra estrategia sirve de ejemplo a otras organizaciones					
	Esta organización tiene una misión clara que le otorga sentido y rumbo a nuestro trabajo					
	Esta organización tiene una clara estrategia de cara al futuro					
	La orientación estratégica de esta organización no me resulta clara					
	Metas y objetivos					
	Existe un amplio acuerdo sobre las metas a conseguir					
	Los líderes y directores fijan metas ambiciosas pero realistas					
	La Dirección nos conduce hacia los objetivos que tratamos de alcanzar					
	Comparamos continuamente nuestro progreso con los objetivos fijados					
	Las personas de esta organización comprenden lo que hay que hacer para tener éxito a largo plazo					
	Visión					
	Tenemos una visión compartida de cómo será esta organización en el futuro					
	Los líderes y directores tienen una perspectiva a largo plazo					
	El cumplimiento de metas a corto plazo compromete a menudo nuestra visión a largo plazo					
	Nuestra visión genera entusiasmo y motivación entre nosotros					
	Podemos satisfacer las demandas a corto plazo sin comprometer nuestra visión a largo plazo.					
	Ideología de sostenibilidad					
	La misión y visión de la organización están 100% alineadas a la ideología de sostenibilidad					
Existen estrategias que evalúen constantemente el nivel de circularidad en los ideales de la empresa						
Los líderes muestran un dominio de los conceptos de sostenibilidad y circularidad						
El personal de la organización ha recibido información sobre los conceptos de sostenibilidad y circularidad						
Se han planteado estrategias a largo y corto plazo que apunten a la circularidad dentro de la empresa						

RANGO EVALUACIÓN	
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Neutral
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

		1	2	3	4	5
P A R T I C I P A C I O N	Habilitación					
	La mayoría de los miembros de este grupo están muy comprometidos con su trabajo					
	Las decisiones con frecuencia se toman en el nivel que dispone de la mejor información					
	La información se comparte ampliamente y se puede conseguir la información que se necesita					
	Cada miembro cree que puede tener un impacto positivo en el grupo					
	La planificación de nuestro trabajo es continua e implica a todo el mundo en algún grado					
	Orientación al equipo					
	Se fomenta activamente la cooperación entre los diferentes grupos de esta organización					
	Trabajar en este grupo es como formar parte de un equipo					
	Acostumbramos a realizar las tareas en equipo, en vez de descargar el peso en la dirección					
	Los grupos y "NO" los individuos son los principales pilares de esta organización					
	El trabajo se organiza de modo que cada persona entiende la relación entre su trabajo y los objetivos de la organización					
	Desarrollo de destrezas					
	La autoridad se delega de modo que las personas puedan actuar por sí mismas					
	Se les proporciona capacitación a los futuros líderes del grupo					
	Esta empresa invierte continuamente en el desarrollo de las capacidades de sus miembros					
	La capacidad de las personas es vista como una fuente importante de ventaja competitiva					
	A menudo surgen problemas porque no disponemos de las habilidades necesarias para hacer el trabajo					
	Implementación del conocimiento					
	Se aceptan propuestas por parte de todo el personal dentro de la organización					
Cuando existe una propuesta nueva, existe un ambiente de cooperación para mejorarla						
El personal busca la formación de grupos de trabajo para tener un mejor enfoque sobre la circularidad						
Es indispensable la presencia de una persona que domine los conceptos de sostenibilidad y circularidad en cada grupo						
Las ideas que surgen dentro de los grupos de trabajo buscan estar relacionadas con la sostenibilidad y circularidad						

RANGO EVALUACIÓN	
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Neutral
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

		1	2	3	4	5
C O N S I S T E N C I A	Valores básicos					
	Los líderes y directores practican lo que pregonan					
	Existe un estilo de dirección característico con un conjunto de prácticas distintivas					
	Existe un conjunto de valores claro y consistente que rige la forma en que nos conducimos					
	Ignorar los valores esenciales de este grupo te ocasionará problemas					
	Existe un código ético que guía nuestro comportamiento y nos ayuda a distinguir lo correcto					
	Acuerdos					
	Cuando existen desacuerdos, trabajamos intensamente para encontrar soluciones donde todos ganen					
	Este grupo tiene una cultura «fuerte»					
	Nos resulta fácil lograr el consenso, aun en temas difíciles					
	A menudo tenemos dificultades para alcanzar acuerdos en temas clave					
	Existe un claro acuerdo acerca de la forma correcta e incorrecta de hacer las cosas					
	Coordinación e integración					
	Nuestra manera de trabajar es consistente y predecible					
	Las personas de diferentes grupos de esta organización tienen una perspectiva común					
	Es sencillo coordinar proyectos entre los diferentes grupos de esta organización					
	Trabajar con alguien de otro grupo de esta organización es como trabajar con alguien de otra organización					
	Existe una buena alineación de objetivos entre los diferentes niveles jerárquicos					
	Ideales de cambio					
	Todas las personas dentro de la organización apoyan los ideales de sostenibilidad y circularidad					
Existen lugares de diálogo que ayuden a resolver las dudas sobre estos temas						
El conocimiento de los beneficios de la sostenibilidad y circularidad es un requisito para pertenecer						
Existen enlaces entre los diferentes grupos que promuevan la sostenibilidad						
Los grupos de trabajo tienen como pilares los conceptos de sostenibilidad y circularidad						

ANEXO 4

Tablas de relación de los ODS con la Estructura organizacional propuesta en el modelo

 <p>1 FIN DE LA POBREZA</p>	ODS	1	
	TEMA:	FIN DE LA POBREZA	
	METAS		7
	1,1	Erradicar la pobreza extrema	2
	1,2	Reducción de la pobreza relativa en todas sus dimensiones.	3
	1,3	Implantación de sistemas de protección social.	2
	1,4	Garantía de acceso a servicios básicos y recursos financieros	3
	1,5	Resiliencia a desastres ambientales, económicos y sociales.	4
	1,6	Fomentar la resiliencia a los desastres ambientales, económicos y sociales.	4
	1,7	Creación de marcos normativos para erradicar la pobreza.	1

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo

68%	CONTRIBUCIÓN INDIRECTA
-----	------------------------

 <p>2 HAMBRE CERO</p>	ODS	2	
	TEMA:	HAMBRE CERO	
	METAS		8
	1,1	Poner fin al hambre	2
	1,2	Poner fin a todas las formas de malnutrición.	1
	1,3	Duplicación de productividad e ingresos agrícolas a pequeña escala	1
	1,4	Prácticas agrícolas sostenibles y resilientes.	1
	1,5	Mantenimiento de la diversidad genética de semillas	1
	1,6	Aumento de inversiones en agricultura	1
	1,7	Estabilidad mercados agropecuarios mundiales	1
1,8	Control de la volatilidad de precios de los alimentos	1	

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo

28%	P.O. COOPERACIÓN
-----	------------------

<p>3 SALUD Y BIENESTAR</p>	ODS	3	
	TEMA:	SALUD Y BIENESTAR	
	METAS	13	
	1,1	Reducción de la tase de mortalidad materna	2
	1,2	Eliminar la mortalidad infantil	2
	1,3	Poner fin a las enfermedades transmisibles	3
	1,4	Reducción de las enfermedades no transmisibles y salud mental	2
	1,5	Prevención y tratamiento de abusos de drogas y alcohol	1
	1,6	Reducción de accidentes de tráfico	2
	1,7	Garantía de acceso a la salud Sexual y reproductiva, y a la planificación familiar	1
	1,8	Lograr la cobertura universal y acceso medicamentos.	3
	1,9	Reducción de muertes por contaminación química y polución.	4
	1,10	Control del tabaco.	1
	1,11	Apoyo a la I+D de vacunas y medicamentos esenciales	2

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunida de cooperación
1	Enlace débil o nulo



<p>4 EDUCACIÓN DE CALIDAD</p>	ODS	4	
	TEMA:	EDUCACIÓN DE CALIDAD	
	METAS	10	
	1,1	Asegurar la calidad de la educación primaria y secundaria	2
	1,2	Asegurar el acceso y calidad de la educación Pre-escolar.	2
	1,3	Asegurar el acceso igualitario a la formación superior	2
	1,4	Aumento de las competencias para acceder al empleo	2
	1,5	Eliminación Disparidad de género y colectivos vulnerables	2
	1,6	Asegurar la alfabetización y conocimiento de aritmética.	2
	1,7	Fomentar la educación Global para el Desarrollo Sostenible	4
	1,8	Mejora de instalaciones educativas inclusivas y seguras	3

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunida de cooperación
1	Enlace débil o nulo



5 IGUALDAD DE GÉNERO 	ODS	5	
	TEMA:	IGUALDAD DE GÉNERO	
	METAS	9	
	1,1	Poner fin a la discriminación	1
	1,2	Eliminar todas las formas de violencia de género.	1
	1,3	Eliminar matrimonio infantil y mutilación genital femenina	1
	1,4	Reconocer el trabajo de cuidados y doméstico.	1
	1,5	Asegurar la participación plena de la mujer e igualdad oportunidades.	2
	1,6	Asegurar el acceso salud sexual y reproductiva y derechos reproductivos	1
	1,7	Asegurar la igualdad de derechos a los recursos económicos	2
	1,8	Mejorar el uso de tecnología y TIC.	3
1,9	Aprobar políticas y leyes para la igualdad y el empoderamiento	1	

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo



6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO 	ODS	6	
	TEMA:	AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO	
	METAS	8	
	1,1	Lograr el acceso a agua potable	3
	1,2	Lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene	3
	1,3	Mejorar la calidad de agua. Reducir la contaminación y aguas residuales	4
	1,4	Aumentar el uso eficiente de recursos hídricos (extracción de agua dulce)	4
	1,5	Implementar la gestión integral de recursos hídricos	3
	1,6	Protección de los ecosistemas relacionados con agua	3
	1,7	Fomentar la creación de capacidades de gestión	3
1,8	Apoyar la participación de las comunidades locales	2	

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo



7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE 	ODS	7	
	TEMA:	ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE	
	METAS	5	
	1,1	Garantizar acceso universal a energía.	3
	1,2	Aumento de las energías renovables.	4
	1,3	Duplicar la tasa de eficiencia energética.	4
	1,4	Aumento de la investigación e inversión en energías limpias.	3
1,5	Ampliar la infraestructura y tecnología en países en desarrollo.	4	

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo



8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO 	TEMA:	TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO	
	METAS	13	
	1,1	Mantenimiento del crecimiento económico.	3
	1,2	Elevar la productividad a través de la diversificación, tecnología e innovación.	3
	1,3	Fomento de pequeña y mediana empresa.	4
	1,4	Mejora de la producción y consumo eficiente y respetuoso.	4
	1,5	Lograr el pleno empleo y trabajo decente.	3
	1,6	Reducción de los jóvenes sin trabajo ni estudios	2
	1,7	Erradicación la esclavitud, trata y trabajo infantil	1
	1,8	Protección de los derechos laborales y trabajo seguro	3
	1,9	Promoción el turismo sostenible	3
	1,10	Fortalecimiento la capacidad de las instituciones financieras.	1
	1,12	Aumento ayuda para el comercio en países en desarrollo.	2
	1,13	Desarrollo de la estrategia mundial para empleo juvenil.	2

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo



9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA 	ODS	9	
	TEMA:	INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	
	METAS	8	
	1,1	Desarrollo de Infraestructura sostenible	4
	1,2	Promoción de industria inclusiva y sostenible	3
	1,3	Aumento del acceso PYMES a servicios financieros y cadenas de valor	3
	1,4	Modernización de la infraestructura, tecnología limpia	4
	1,5	Aumento de la investigación científica, capacidad tecnológica	3
	1,6	Apoyo a infraestructuras sostenibles y resilientes	4
	1,7	Desarrollo de la tecnología, investigación e innovación	4
1,8	Aumento del acceso a TIC e Internet	2	

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo



10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES 	ODS	10	
	TEMA:	REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES	
	METAS	10	
	1,1	Crecimiento de Ingresos del 40% población pobre.	2
	1,2	Promoción de la Inclusión social, económica y política.	2
	1,3	Garantizar la igualdad de oportunidades.	2
	1,4	Adopción de políticas fiscales, salariales y de protección social.	3
	1,5	Mejorar de la regulación de los mercados financieros mundiales.	1
	1,6	Participación de países en desarrollo en IFIs y OOI.	2
	1,7	Facilitar la migración y políticas migratorias ordenadas	1
	1,8	Aplicación del principio del trato especial y diferenciado (OMC).	1
1,9	Fomento de corrientes financieras para países en desarrollo.	2	
1,10	Reducción de costes de Remesas	1	

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo



 <p>11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES</p>	ODS	11	
	TEMA:	CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES	
	METAS		10
	1,1	Asegurar el acceso a la vivienda	3
	1,2	Proporcionar el acceso a transporte público	2
	1,3	Aumento de la urbanización inclusiva y sostenible	4
	1,4	Protección del patrimonio cultural y natural	2
	1,5	Reducción del número de muertes por desastres y reducción de vulnerabilidad	4
	1,6	Reducción del impacto ambiental en ciudades.	4
	1,7	Proporcionar el acceso a zonas verdes y espacios públicos seguros.	2
	1,8	Apoyo a vínculos zonas urbanas, periurbanas y rurales.	3
	1,9	Aumento de la reducción de riesgos de desastres en ciudades.	3
	1,10	Apoyo a la construcción de edificios sostenibles y resilientes en PMAs	4

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo



 <p>12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES</p>	ODS	12	
	TEMA:	PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES	
	METAS		11
	1,1	Aplicación marco de consumo y producción sostenibles.	3
	1,2	Lograr el uso eficiente de recursos naturales	4
	1,3	Reducción del desperdicio de alimentos.	1
	1,4	Gestión de desechos y productos químicos.	3
	1,5	Prevención, reducción, reciclado y reutilización de desechos.	4
	1,6	Adopción de prácticas sostenibles en empresas.	4
	1,7	Adquisiciones públicas sostenibles.	4
	1,8	Asegurar la educación para el Desarrollo Sostenible.	4
	1,9	Fortalecimiento de ciencia y tecnología para sostenibilidad.	4
	1,10	Lograr turismo sostenible.	2
1,11	Regulación de subsidios a combustibles fósiles.	2	

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo



	ODS	13	
	TEMA:	ACCIÓN POR EL CLIMA	
	METAS		5
	1,1	Fortalecimiento de la resiliencia y adaptación.	3
	1,2	Incorporación del cambio climático en políticas, estrategias y planes nacionales	4
	1,3	Mejora de la Educación y sensibilización medioambiental	3
	1,4	Mobilización de recursos económicos.	3
	1,5	Gestión cambio climático en los países menos avanzados.	3

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo



	ODS	14	
	TEMA:	VIDA SUBMARINA	
	METAS		10
	1,1	Prevención y reducción de la contaminación marina.	4
	1,2	Gestión ecosistemas marinos y costeros.	1
	1,3	Minimización de la acidificación de océanos.	4
	1,4	Regulación de la explotación pesquera sostenible	2
	1,5	Conservación zonas costeras y marinas	2
	1,6	Combatir la pesca ilegal y excesiva	1
	1,7	Aumento de los beneficios económicos de la pesca sostenible	1
	1,8	Apoyo a la investigación y tecnología marina.	2
	1,9	Fomento de la pesca a pequeña escala y artesanal.	1
	1,10	Aplicación Convención de NNUU sobre el Derecho del Mar.	2

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo



 <p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p>	ODS	15	
	TEMA:	VIDA Y ECOSISTEMAS TERRESTRES	
	METAS	12	
	1,1	Asegurar la Conservación y uso sostenibles de los ecosistemas.	4
	1,2	Gestión sostenibles de bosques	4
	1,3	Lucha contra la desertificación.	4
	1,4	Asegurar la conservación ecosistemas montañosos.	3
	1,5	Medidas contra la degradación y pérdida de biodiversidad	4
	1,6	Acceso y uso adecuado de los recursos genéticos.	4
	1,7	Combatir la caza furtiva y especies protegidas.	2
	1,8	Prevención de especies invasoras.	2
	1,9	Integración de planes sensibles a medioambiente.	4
	1,10	Movilización y aumento de los recursos financieros.	2
	1,11	Aumento de recursos para gestión forestal.	2
1,12	Apoyar la lucha contra caza furtiva.	2	

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo



 <p>16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS</p>	ODS	16	
	TEMA:	PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS	
	METAS	12	
	1,1	Reducción de todas las formas de violencia.	1
	1,2	Erradicación del maltrato, trata y explotación infantil.	1
	1,3	Promoción del Estado de Derecho, acceso a justicia.	1
	1,4	Reducción de las Corrientes financieras y de armas ilícitas	1
	1,5	Reducción de la corrupción y soborno.	2
	1,6	Creación de instituciones eficaces y transparentes	4
	1,7	Fomento de la participación ciudadana	2
	1,8	Fortalecimiento de la participación países en desarrollo en OOII.	2
	1,9	Proporción de identidad jurídica y registro de nacimientos.	1
	1,10	Acceso a información y libertades fundamentales.	2
	1,11	Fortalecimiento instituciones en prevención de la violencia	1
1,12	Promoción y aplicación de leyes y políticas (DDHH) .	2	

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo





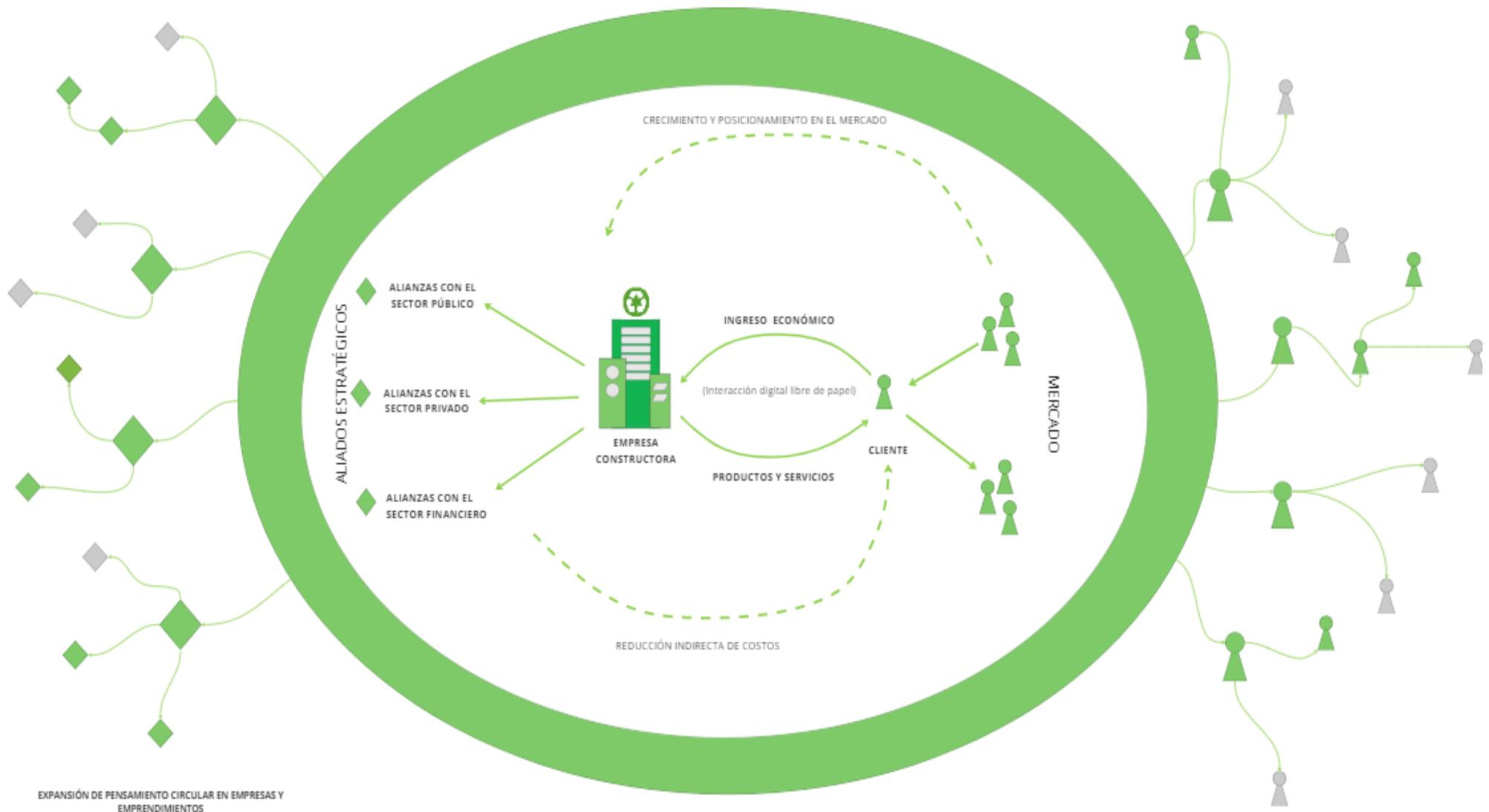
ODS	17	
TEMA:	ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS	
METAS	19	
1.1	Movilización de recursos domésticos para recaudación fiscal.	2
1.2	Cumplimiento del 0,7% AOD	2
1.3	Movilización de recursos financieros adicionales.	4
1.4	Reestructuración de la Deuda.	3
1.5	Promoción de inversiones en países menos adelantados.	3
1.6	Mejora del traspaso de tecnología.	3
1.7	Promoción de tecnologías ecológicamente racionales.	4
1.8	Creación de banco de tecnología.	3
1.9	Refuerzo de capacidades de implementación ODS.	4
1.10	Promoción de comercio multilateral universal.	4
1.11	Aumento de las exportaciones de países en desarrollo	4
1.12	Acceso a mercado para países en desarrollo	4
1.13	Aumento de la estabilidad macroeconómica mundial.	4
1.14	Mejora de la coherencia de políticas.	4
1.15	Respeto a la Soberanía nacional	2
1.16	Mejorar la Alianza Mundial para el desarrollo sostenible.	4
1.17	Fomento de alianzas público-privadas.	4
1.18	Creación de capacidad estadística.	2
1.19	Promoción de indicadores que vayan más allá del PIB.	4

4	Contribución directa
3	Contribución indirecta
2	Posible oportunidad de cooperación
1	Enlace débil o nulo



ANEXO 5

Explicación gráfica del funcionamiento del modelo de negocio



EXPANSIÓN DE PENSAMIENTO CIRCULAR EN EMPRESAS Y EMPRENDIMIENTOS

EXPANSIÓN DE PENSAMIENTO CIRCULAR EN LAS PERSONAS

