



Metodología de Gestión de la Variable Ambiental en la Industria de la Construcción (*The Environmental Variable Management Methodology in the Construction Industry*)¹

Mg. María Soledad Bernales Álvarez
Mg. Marianela Jacqueline Tapia Soto²
Dra. Angélica Peña Cortés³

Resumen

Establecer una metodología que permita gestionar la variable ambiental, específicamente en la industria de la construcción, por ser una industria vinculada de manera directa con el medio ambiente, es el objeto de este artículo.

La actual estructura de gestión en el área de la construcción es de difícil cambio y por ello, de complicada mejora, aunque con el compromiso de profesionales del área y los requerimientos del entorno, se considera que el cambio tendrá lugar muy poco a poco, pero será inevitable.

Desde este punto de vista, este artículo propone una herramienta para el cambio e iniciar un debate sobre una manera de entender la sustentabilidad medio ambiental en el área de la construcción, y al mismo tiempo incorporar conocimientos, que actualmente quedan definidos por la realidad como absolutamente necesarios, los que deben estar relacionados y buscar soluciones efectivas para gestionar dicha variable con el propósito de derivar hacia una construcción sustentable.

Palabras claves: Sustentabilidad/ Variable ambiental/ Construcción.

Abstract

The aim of this article is to establish a method which will allow to measure the management of the environmental variable specifically in the building industry, as this is directly involved with environment.

The current structure of the building management is difficult to change, therefore, improvement is complicated, although the commitment of professionals in the business and the requirements of the environment will contribute to a slow but inevitable change.

From that point of view, this paper proposes a working tool to encourage change and discussion about the way we understand environmental sustainability in the construction area. At the same time, incorporate knowledge which is currently defined as absolutely necessary and has to be related and should seek effective solutions to manage such variable in order to achieve sustainable construction.

Keywords: Sustainability/ Environmental variable/ Construction building area.

¹Este artículo está basado en la tesis de Magister en Contabilidad y Auditoría de Gestión de las autoras, bajo la dirección de la Dra. Angélica Peña, para obtener el grado académico pertinente en la Facultad de Administración y Economía de la Universidad de Santiago de Chile, realizada durante el año 2012.

²Graduadas en el Magister en Contabilidad y Auditoría de Gestión en la Facultad de Administración y Economía de la Universidad de Santiago de Chile.

³Académica de la Facultad de Administración y Economía de la Universidad de Santiago de Chile.

I. Introducción

No hace muchos años, sostener un negocio requería mantener un equilibrio entre el bienestar del empleado y la satisfacción del cliente. En la actualidad, el mundo de los negocios se ha vuelto más complejo: hay que crear valor en todas las actividades que se realizan, y así mismo las partes interesadas (stakeholders) han multiplicado sus exigencias.

Surge de manera casi natural el concepto de sustentabilidad el cual reconoce límites y potencialidades de la naturaleza, inspirando una nueva comprensión del mundo para enfrentar los desafíos de la humanidad en el tercer milenio. A su vez promueve una alianza entre naturaleza y cultura, fundando una nueva visión económica, reorientando los potenciales de la ciencia y tecnología, y construyendo una cultura política cimentada en una ética de la sustentabilidad que a su vez soporte valores, creencias, y saberes que renueven los modos de vida actuales y las formas de habitar el planeta.

El significado de los conceptos de sustentabilidad y responsabilidad social, han progresado de manera importante en los años recientes. De hecho, su evolución ha pasado de una visión filantrópica tradicional a su integración en todas las áreas de negocio, lo que ha beneficiado a los distintos grupos relacionados con la empresa.

En términos generales, se entiende la sustentabilidad como la administración eficiente y racional de los recursos (naturales, económicos y sociales), a fin de mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer a las generaciones futuras. Para la empresa, esto significa eficiencia y aprovechamiento eficaz de todos sus recursos, además de mejorar su desempeño y sus relaciones para con la sociedad, siendo capaces de trascender en el tiempo.

II. Adaptación de la Sustentabilidad en la Empresa

Cumplir con los requerimientos regulatorios en materia de sustentabilidad, y preparar la organización para afrontar situaciones futuras, debe ser eje fundamental de la estrategia de sustentabilidad. La sustentabilidad se ha convertido en un tema fundamental como parte de la estrategia corporativa situándose en el interés de los accionistas y consejo de administración, quienes están tomando conciencia al comprender que una administración eficiente de recursos naturales, económicos y sociales, en el corto, mediano y largo plazo tiene un impacto en las condiciones de la población y está a disposición de sus corporaciones. Lo anterior puede verse reflejado en una optimización de los ahorros, un mejor desempeño y relacionamiento público de las empresas que están incrementando el valor de su negocio, imagen y marca comercial.

Es así que se busca combinar temas ambientales y mejoras sociales con el éxito financiero y retorno de inversión para los accionistas, convirtiéndose en un tema de alta prioridad dentro de la estrategia de las organizaciones.

Para esta publicación la definición de sustentabilidad se refiere a usar de tal forma los recursos económicos, naturales y sociales, que se permita a las generaciones venideras acceder a los mismos (Comisión Brundtland), el cual fue avalado por el Banco Mundial (2002). También representa una oportunidad de innovar en los modelos de negocio, al implementar procesos que agreguen valor a la empresa.

III. Alineación de la Visión Corporativa y Prácticas Sustentables

Bajo este panorama las empresas deben definir e implementar estrategias, objetivos y acciones que alineen la visión corporativa a prácticas sustentables, y a la vez que consideren como principal vector la sustentabilidad para el entorno del negocio. Lo anterior exige la capacidad de integrar los sistemas y procesos internos con los intereses de los grupos que impactan o son impactados por las operaciones de la empresa. La importancia de la sustentabilidad radica en generar valor al negocio y garantizar su permanencia en el tiempo (accionistas, clientes, proveedores, comunidades, etc.).

La falta de conexión entre las estrategias y las acciones sustentables puede provocar el detrimento de recursos valiosos, así como la pérdida de credibilidad de la empresa frente a los colaboradores y el mercado.

Como se aprecia en el cuadro N° 1, la sustentabilidad corporativa se relaciona cada vez más de forma intrínseca dentro de las empresas llamando la atención de los accionistas y de las partes interesadas involucrando el tema no solo como una acción de responsabilidad social, sino como una estrategia de negocio, misma que brindará eficiencia operativa y retorno de inversión efectivo a la empresa.

De esta forma, Chile ha realizado una intensa agenda para promover y estimular la construcción sustentable en el país, junto al uso eficiente de la energía y reducción de emisiones de gases invernadero y otros impactos ambientales para mejorar la calidad de vida de las personas y las comunidades. La construcción sustentable esta cada día más presente, buscando optimizar los recursos naturales y los sistemas de edificación, de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios en el medio ambiente.

Cuadro N° 1: Avances de una empresa hacia la sustentabilidad

Empresa Convencional	Empresa Socialmente Responsable	Empresa Sustentable
Maximizar el beneficio para sus accionistas	Maximizar el beneficio para los accionistas revertiendo una parte a la sociedad en la que opera con el fin de compensar en parte las externalidades negativas que produce.	Maximizar la creación de riqueza para la sociedad en la que opera, creando productos y servicios.
Cumplir las reglas de juego	Evitar los efectos perniciosos que puedan tener los productos y servicios que pone en el mercado.	Aprovechar las oportunidades que la mejora de la calidad de vida ofrece para los negocios.
Atender las demandas de información	Mostrar su compromiso social.	Favorecer la participación de la sociedad en la compañía para buscar conjuntamente soluciones.
Las nuevas responsabilidades deben conllevar nuevas leyes que se deben cumplir para todos	Las nuevas responsabilidades favorecen. Se necesitan pocas reglas.	Las nuevas responsabilidades hacen la diferencia. Cuantas menos reglas, mejor.

Fuente: Alfaya (2009).

El mercado de la construcción ha experimentado grandes cambios a raíz de la incorporación del concepto de sustentabilidad, el cual se ha validado como una creciente tendencia de proyectos que están en proceso de diseño y construcción, posicionándose como una condición base para el desarrollo del sector, y en este contexto, los proyectos buscan demostrar altos niveles de responsabilidad ambiental, eficiencia energética y calidad de vida para los usuarios, de forma cuantificable y con metodologías reconocidas por el mercado.

Fomentar el uso de tecnologías más amigables con el medio ambiente en materia de construcción ha sido uno de los mayores objetivos del impacto ambiental durante la construcción: el uso eficiente de la energía y el agua, la correcta utilización de materiales, el manejo de los desechos en la obra y la calidad del ambiente en los espacios habitables, entre otros aspectos. Un proyecto que asegura un bajo impacto medioambiental desde su construcción hasta su operación, significa un gran aporte para la sociedad. Por otro lado, los propietarios podrán beneficiarse con mejores ambientes de trabajo y con ventajas producidas por el uso eficiente de energía (menor facturación eléctrica, por ejemplo) y reconocidas por la opinión pública. Tanto es así, que hoy un edificio sustentable obtiene las preferencias en compra, aunque sean más costosos.

IV. Modelo de Madurez de Sustentabilidad de una Empresa

La sustentabilidad en las empresas se refleja en su capacidad para comprender y adaptarse a un entorno cambiante en temas económicos, sociales y ambientales. Para la empresa significa implementar un proceso de mejora continua que garantice la disponibilidad de los recursos de una forma transparente, ambiental y socialmente responsable hacia sus consumidores, proveedores y comunidad.

Cumplir con los requerimientos regulatorios en materia de sustentabilidad, y preparar la empresa para afrontar el futuro, debe ser eje fundamental de la estrategia de sustentabilidad y quienes vayan un paso más allá cumpliendo y/o excediendo expectativas, tendrán una ventaja competitiva a su disponibilidad, que le permitirá acceder a nuevos mercados y también a otros inversionistas.

Conforme las empresas vayan adoptando la cultura sustentable, se van integrando a diferentes etapas de madurez, que van desde quien entiende y adopta las normas, hasta el que es un innovador y puede utilizarla como una ventaja competitiva, como se señala en la cuadro N° 2.

Cuadro N° 2: Integración del Desarrollo Sustentable: Diferentes etapas para cada empresa

Etapas de desarrollo	Seguidor	Maduro	Líder	Innovador/Precursor
Actitud frente a la realidad/cambio	Reaccionar	Anticipar	Diseñar	Transformar
Motivador interno hacia la sustentabilidad	Entiende y cumple con los requerimientos /leyes	Algunas iniciativas y objetivos más allá de los requerimientos	Administración sustentable	Ventaja competitiva a través de prácticas de sustentabilidad
 Necesidad de un plan estratégico vinculado a las aspiraciones de la empresa tomando en cuenta los riesgos y oportunidades de la sustentabilidad.				

Fuente: Deloitte, México

El modelo de madurez organizacional le permitirá identificar, de forma clara, fácil y rápida, las capacidades aplicables a su industria, y por ende el estado actual de madurez de su empresa, como se indica en el gráfico N° 1. Si la organización ha identificado actividades claves en cada una de las capacidades y competencias; clasificándolas en cuatro diferentes grados o etapas de madurez. De modo que una vez identificado el estado actual de su negocio, serán capaces de conocer claramente la brecha a cubrir para alcanzar el estado deseado.

Figura N° 1: Modelo de Madurez de la Empresa

Seguidor	Maduro	Líder	Innovador
Etapas 1 Entendimiento básico	Etapas 2 Iniciativas básicas o aisladas	Etapas 3 Gestión integral de la sustentabilidad	Etapas 4 Ventaja competitiva a través de prácticas sustentables de negocios

Fuente: Deloitte, México

Cuando se han identificado las brechas entre el estado actual de la empresa y el estado deseado se puede establecer un plan de acción que permita la adopción de mejores prácticas y liderazgo, como se resume en el cuadro N° 3.

Cuadro N° 3: Plan de acción para un Modelo Madurez para la empresa

Nivel de Madurez				
Capacidad	Seguidor			
Uso directo de la energía. Las políticas y estándares que impactan directamente en la cantidad de energía utilizada para la actividad del negocio.	Existen esfuerzos para reducir el uso de energía y/o instalar equipos más eficientes.	Se implementan algunos esfuerzos para implantar métodos de medición y análisis de uso energía.	Los impactos de energía de los procesos individuales y tecnología de toda la organización son entendidos y medidos en su huella ambiental.	La reducción del uso de energía es una prioridad para la empresa y se promueve activamente dentro de la empresa y sus grupos de interés.
			Uso de herramientas para medir y monitorear el consumo del equipo de energía y centros de datos.	La empresa activamente establece y monitorea los objetivos de huellas ambientales para todos sus procesos y tecnologías de información.

Fuente: Deloitte, México

V. La Sustentabilidad como Herramienta para Reducir los Riesgos

La Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (2011), afirma que existe una preocupación generalizada por los modelos de desarrollo que alteran el sistema natural, además de que la reciente crisis económica y financiera conduce hacia el diseño de políticas que fomenten el crecimiento sobre bases sustentables, desde un punto de vista de economía eficiente, viabilidad ambiental y equidad social, corrigiendo la falsa oposición entre el crecimiento y el desarrollo sustentable⁴.

Por todo lo anterior, se hace necesario contar con una estructura de gobierno corporativo que facilite el acceso a un mayor volumen de financiamiento, asegurando la sustentabilidad económica de la empresa. Es importante que las empresas entiendan que las políticas corporativas y normas de desempeño sobre sustentabilidad ayudan a identificar los riesgos inherentes a un negocio y, una vez identificados, a gestionarlos con el fin de cumplir los objetivos organizacionales.

Una empresa que gestiona las distintas dimensiones y variables que la afecta, podría generar menos impactos, gestionar mejor los riesgos y obtener mejores resultados. Lo anterior debe estar respaldado por un sistema de normatividad que esté alineado a las estrategias sustentables de la empresa y que involucre a los accionistas y stakeholders⁵, siendo éstos los que impactan o son impactados por las operaciones de la empresa.

Algunas empresas han demostrado su compromiso con la sustentabilidad, utilizando tecnologías más eficientes, reutilizando sus desechos y convirtiéndolos en fuentes de energía. De esta forma, las organizaciones han creado relaciones positivas con la comunidad en la que impactan y han desarrollado productos que afectan menos al medio ambiente.

Las empresas en todo el mundo se han dado a la tarea de reducir los riesgos que generaría un cambio climático en sus respectivas industrias, por lo que han implementado esquemas de mitigación y adaptación, que a continuación se presentan en el cuadro N° 4.

Para profundizar la adaptación de la sustentabilidad en las organizaciones, estas se deben acercar a especialistas para que les ayuden a identificar el actual desempeño en las diferentes áreas ambientales, sociales y de gobierno corporativo, así como identificar metas y objetivos, estableciendo las estrategias adecuadas para posicionarse como una empresa sustentable. Con estas acciones se dará respuesta a las necesidades del mercado e intereses de inversionistas sobre el desempeño sustentable de su organización.

Cuadro N° 4: Desarrollo sustentable - El nuevo escenario competitivo de los negocios

MITIGACIÓN	ADAPTACIÓN
• Lanzamiento de productos verdes • Desarrollo de tecnologías limpias • Eficiencia energética en procesos, transportes y oficinas • Empaques, paperless y reciclado de desechos • Conservación del agua • Apoyo de valores y prácticas comunitarias-reforestación • Adopción de valores y prácticas sustentables • Transparencia en las huellas de CO2 y en inventarios de emisiones y uso de agua • Administración de procesos con indicadores de sustentabilidad y financieros • Auto generación de energía • Colaboradores de que sólo trabajarán en empresas sustentables	• Incremento de costos de energía • Restricciones en uso de agua - tratamiento • Cambio en disponibilidad de materias primas agrícolas y recursos naturales • Incremento de regulaciones locales y globales • Inundaciones • Demanda de consumidores verdes • Competencia adopta nueva tecnología limpia • Reubicación de instalaciones en áreas peligrosas • Técnicas de prevención de desastres: Diques, defensa costera • Incendios forestales - plagas • Capital restringido sólo a empresas sustentables • Problemas sanitarios y de salud pública

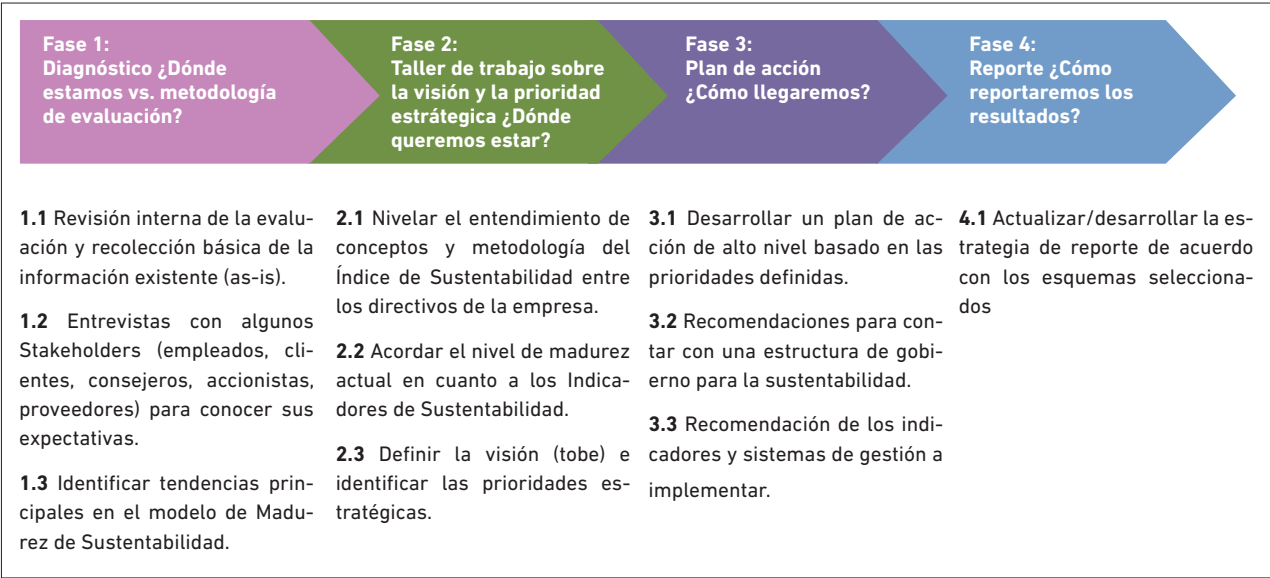
Fuente: Galaz (2011)

⁴Fuente: Índice de sustentabilidad de la Bolsa Mexicana de valores (Publicación de Deloitte - 2011 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.)

⁵Según Peñaherrera (2012) los stakeholders son grupos de interés o partes interesadas son todas aquellas personas, organizaciones/colectivos afectados, potencialmente afectados por las actividades de la organización" (Peñaherrera S, 2012).

A continuación se muestra en la figura N° 2 una serie de fases y recomendaciones para determinar las acciones antes señaladas:

Figura N° 2: Panorama global de la sustentabilidad y su impacto en México



Fuente: Galaz (2011)

La figura anterior, muestra los pasos a seguir por las empresas para poder desarrollar de una manera eficiente la adaptación de la sustentabilidad, donde se explica desde el diagnóstico, donde evalúa los procesos internos y avanza hasta definir cómo evidenciar los resultados en relación a la sustentabilidad ya implementada en la organización.

El cuadro N° 5 resume los principales beneficios que presenta adaptarse a criterios de sustentabilidad.

Cuadro N° 5: Beneficios de la sustentabilidad

1	Crear y proteger el valor para su negocio – identificando los riesgos y oportunidades para proteger y mejorar la reputación y marca de su negocio, la reducción de costos operacionales y la creación de valor a largo plazo.
2	Alinear estrategias y procesos existentes – estableciendo las prioridades de sustentabilidad que están en línea con la estrategia de sustentabilidad y que son relevantes para varias operaciones u departamentos dentro de la organización.
3	Aplicación práctica y concreta – asegurando la estrategia y enfoque de implementación que están basados en proyectos de gestión precisos, con medición de desempeño, rendición de cuentas y prácticas de gobierno corporativo.
4	El equipo está involucrado – movilizándolo y consultando su equipo, desde la dirección hacia los empleados, por lo tanto maximizando la contribución y compromiso de su gente.
5	Facilidad de implementación – desarrollando los siguientes pasos de manera claramente articulada, lo cual apoyará a su organización a transformar su estrategia de sustentabilidad en prácticas sustentables.

Fuente: Galaz (2011)

VI. Herramientas, Normas e Indicadores de Medición de la Variable Ambiental

Las empresas deben conocer qué es importante para ellas y para sus grupos de interés, y en este proceso, buscar puntos en común, saber en dónde se concilian los intereses y mantener un ambiente propicio para implementar la estrategia sustentable. Para conocer esta percepción la empresa debe utilizar herramientas que le permitan asegurar una gestión adecuada a los riesgos y oportunidades asociadas a la sustentabilidad.

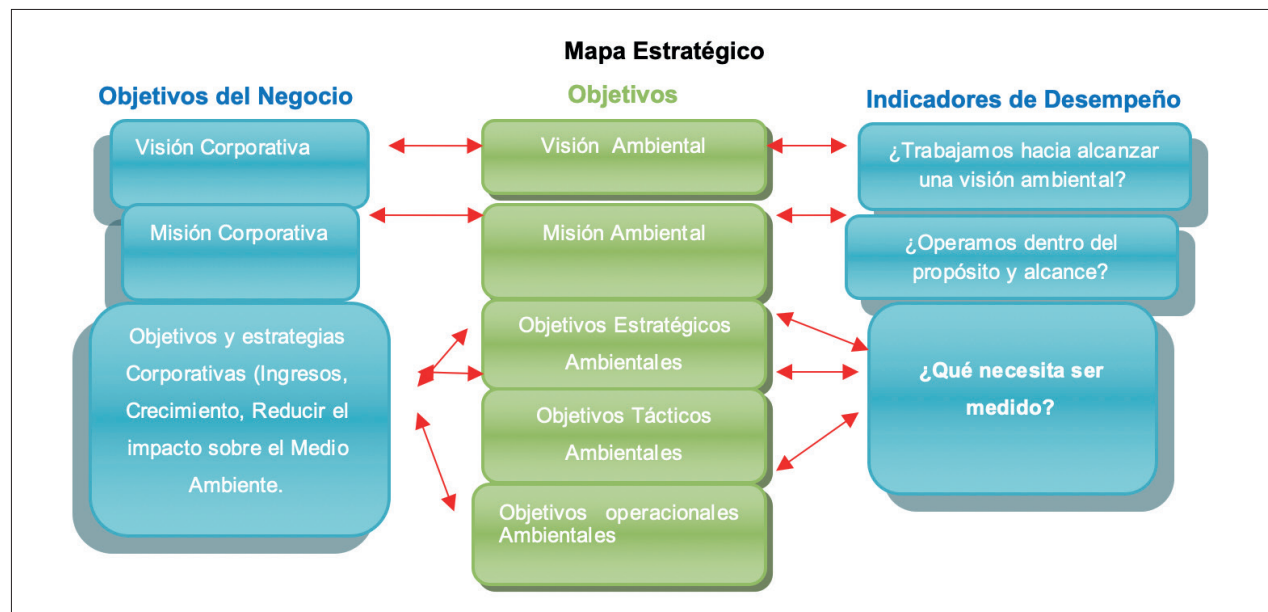
En los últimos años, una de las situaciones más preocupantes ha sido el conocer si realmente se siguen pautas de sustentabilidad, es decir, si se tienen indicadores que alerten sobre la evolución positiva o negativa de este proceso.

Por tanto, resulta necesario disponer de una metodología que permita cuantificar las distintas actuaciones de la empresa para posteriormente, revelar y evidenciar los beneficios sociales y medioambientales, para la cual se utilizan balances o memorias ambientales.

A lo anterior Medel (2011) señala que el Cuadro de Mando Integral Sustentable (CMIS), se diseñó para reflejar los temas de sustentabilidad corporativa. En orden de aclarar las estrategias sustentables apropiadas y traducirlas, es generalmente recomendado que los administradores primero diseñen el CMIS separado. Este debe de ser integrado dentro del CMI tradicional asegurando desde un punto de vista holístico la sustentabilidad. Este proceso ayudará en la distinción entre gestión tradicional orientada a las finanzas, y lo concerniente al énfasis en la sustentabilidad y la gestión ambiental (Gminder, 2005). Según Bieker (2003) el CMIS provee un amplio perfil para la integración de las tres dimensiones de la sustentabilidad, es por eso que tiene un contenido diferente y una posible estructura diferenciada.

En la figura N° 3 se presenta la alineación de los objetivos estratégicos con la sustentabilidad.

Figura N° 3: Alineación de los Objetivos Estratégicos con la Sustentabilidad



Fuente: Medel F. (2011).

La elaboración del CMIS dependerá directamente de las organizaciones, donde una gran mayoría conocen su deber con el medio ambiente pero muy pocas pueden son capaces de convertir sus planes estratégicos medioambientales en acciones concretas, y manejar de manera oportuna la información medioambiental para la toma de decisiones.

A modo de resumen de lo mencionado se detalla en el cuadro N°5 donde se exponen los diferentes modelos de sustentabilidad en relación a la variable ambiental.

Cuadro N°5: Variables Ambientales en los distintos Modelos de Sustentabilidad

Modelos de Sustentabilidad	Variables
ISO 14001: Guía sobre los aspectos Medio Ambientales	• Política Ambiental • Planificación Ambiental • Implementación y puesta en práctica • Control periódico y acciones de corrección • Revisión periódica de la gestión • (ISO 14001:2004)
Global Reporting Initiative (GRI)	• Materiales • Energía • Agua • Biodiversidad • Emisiones, efluentes y residuos • Productos y servicios • Cumplimiento normativo • General • (Global Reporting Initiative, 2010)
Dow Jones Sustainability	• Dimensión Ambiental: • Sistema de Gestión Ambiental • Desempeño Ambiental • Estrategia del Clima • Administración del Producto • Biodiversidad • (Dow Jones Sustainability Index, 2011)
Cuadro de Mando Integral Sustentable	Elementos para la elaboración: • Análisis de los Objetivos del Negocio (Revisión de las estrategias empresariales). • Selección de objetivos medioambientales empresariales. • Elaboración de mapas estratégicos. • Selección y diseño de indicadores. (Frank Medel) Este Modelo se considerará para la realización de la metodología de la medición de la variable ambiental. Siendo esta la que sustentará la metodología a diseñar.
SD-KPI Estándar 2010-2014	Energía Eficiencia de gases efecto invernadero de la producción Uso de productos en uso
Certificación Leed	• Sitio Sustentable • Eficiencia uso de Agua • Energía y Atmósfera • Materiales y Recursos • Calidad del Aire y el Ambiente Interior Este Modelo representa las corrientes con relación a las variables ambientales a analizar, por lo cual se considerará como guía este estudio.
Triple Bottom Line	• Energía, agua • Materiales utilizados • Emisiones y residuos • Diseños operacionales eco eficientes • Nuevos productos y servicios • Impacto en el sistema de vida

Fuente: Elaboración Propia

VII. Informes de Sustentabilidad

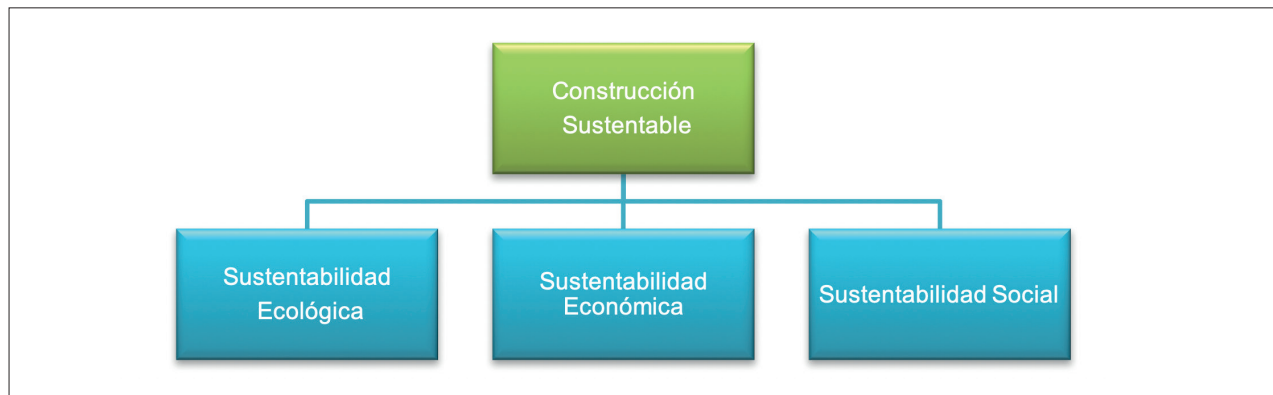
En la actualidad las organizaciones optan por presentar informes sobre sustentabilidad o responsabilidad social corporativa (CSR, por sus siglas en inglés), ya sea como medio de transparentar sus operaciones o por razones normativas. Los informes de sustentabilidad permiten que los lectores comprendan qué tan bien cumplen su desempeño ambiental, social y económico las organizaciones que presentan dicha información. Aunque normalmente se emiten de manera voluntaria, estos informes también se enfocan en los riesgos y oportunidades relacionados con la sustentabilidad que enfrenta la entidad.

Una empresa que presenta informes sobre sus prácticas de sustentabilidad no solo debe mostrar los casos en donde tuvo éxito, sino también aquellos en donde posiblemente no cumplió con las expectativas. Esto da lugar a un elemento de riesgo de reputación en el corto plazo, según estudio efectuado por la empresa Ernest & Young (2011). Pero a largo plazo, el riesgo se ve compensado por beneficios significativos: una medición más adecuada del desempeño de la triple cuenta de resultados de la organización, mayor confianza de las partes interesadas, una mejor administración de riesgos y una mayor eficiencia operativa. Muchos de estos beneficios surgen de los procesos y controles internos que utilizan las compañías para ayudarlas a recopilar, almacenar y analizar la información no financiera. Obtener datos actualizados y de calidad acerca de temas como las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), el uso del agua y actividades de la cadena de suministro puede ayudar a las empresas a mejorar el proceso de toma de decisiones a la vez que reducen los riesgos.

VIII. Industria de la Construcción

La Construcción Sustentable definida por Kibert (1994), durante la Conferencia Internacional sobre Construcción Sustentable, que tuvo lugar en Tampa, como *“la creación y planificación responsable de un ambiente construido saludable basado en la optimización de los recursos naturales disponibles y los principios ecológicos”*. La Sustentabilidad de la Construcción es definida habitualmente en tres áreas: ecológica, económica y sociocultural. Por lo tanto, una metodología de evaluación de la sustentabilidad de un sistema constructivo ha de considerar estas tres dimensiones, como se explica en la figura N° 4.

Figura N°4, Las Dimensiones de la Sustentabilidad



Fuente: Charles Kibert (1994)

La industria de la construcción es responsable directa o indirectamente de una proporción bastante significativa en impacto ambiental, la cual puede comprometer a mediano o largo plazo el futuro de las nuevas generaciones. Por lo tanto, una de las prioridades del sector de la construcción debe ser el desarrollo y la entrega de soluciones a fin de minimizar este problema.

La tendencia internacional indica que los distintos sectores industriales deben adaptarse y desarrollarse considerando el cuidado del medio ambiente. De ahí que la construcción, como actividad de alto impacto para el entorno, debiera también avanzar hacia el desarrollo sustentable.

La construcción sustentable busca impulsar la incorporación de criterios e iniciativas de sustentabilidad, promueve la gestión, diseño y construcción de un edificio, con procesos responsables ambientalmente y eficientes en el uso de recursos. Así, la construcción sustentable es la respuesta, ya que es la práctica de crear estructuras y usar procesos que reducen el efecto negativo en el medio ambiente y en la salud de las personas, a través del uso eficiente de la energía, el agua, los materiales y el terreno, proteger la salud de los ocupantes y mejorar su productividad, y reducir los residuos y contaminación que produce cada edificio.

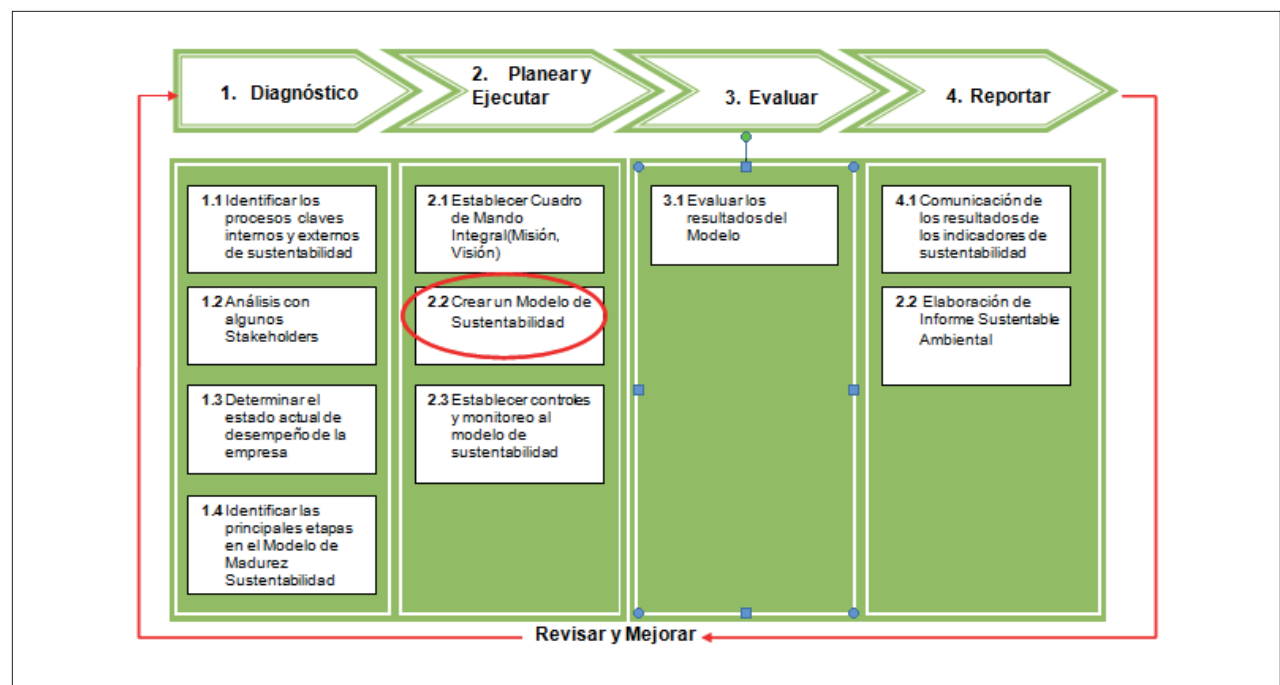
Para lograr lo anterior, la construcción sustentable considera el ciclo de vida del edificio, desde la elección del terreno, diseño, construcción, operación y mantenimiento, hasta su demolición. La construcción sustentable no sólo apuesta a los nuevos edificios, sino también a acciones que se pueden adoptar en los inmuebles más antiguos.

Los edificios existentes, pueden optar por estrategias de operación y mantención, tales como la optimización de la iluminación con equipos más eficientes, la actualización en sistemas de climatización, grandes responsables del consumo energético en un edificio, pero lo más importante es la educación de los usuarios para que incorporen un comportamiento de uso de energía responsable y consciente del impacto medioambiental que genera cada una de sus actividades. El desafío es lograr que los recintos que ya existen contruidos comiencen a integrar sistemas sustentables.

VIII. Propuesta de una Metodología de Sustentabilidad Ambiental

Para que la empresa incorpore gestión sustentable en sus estrategias y procesos internos y externos, proveedores y partes interesadas (stakeholders), es necesario que gestione de manera eficiente el proceso de convergencia a la sustentabilidad. De acuerdo a lo anterior, se propone una metodología basada en Galaz (2011) representada en la figura N° 5 (Panorama global de la sustentabilidad y su impacto en México), que se inicia con un diagnóstico, donde se evalúan los procesos internos de la empresa hasta la entrega de reportes en relación a la sustentabilidad.

Figura N° 5: Fases Metodológicas para una Sustentabilidad Ambiental



Tomando como base a Galaz (2011), se propone una modificación, la cual se aprecia en la figura N° 5, respetando las cuatro fases, pero variando en su desarrollo. Dentro de la fase de diagnóstico se debe realizar una revisión del estado actual interno como externo de la empresa, como son:

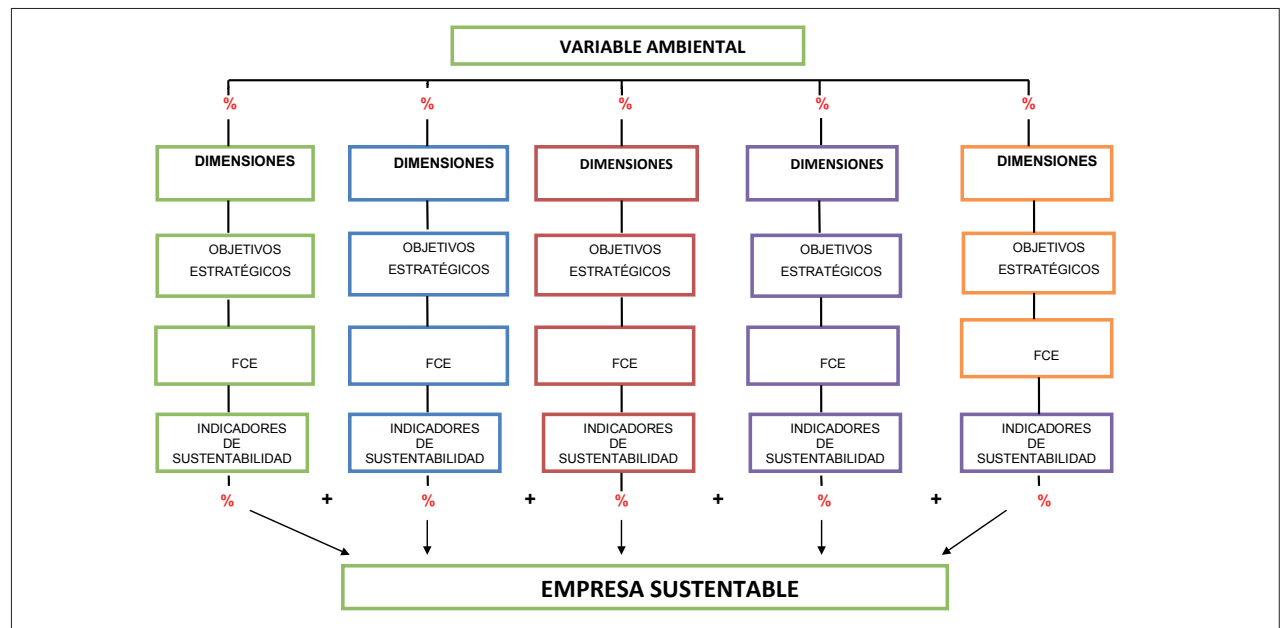
- *Identificar los procesos internos y externos claves para la sustentabilidad:* análisis transversal de los procesos internos claves que tienen directa relación con la incorporación de la sustentabilidad, como por ejemplo, los riesgos que están asociados al adoptar esta temática, y además debe chequear y analizar los procesos externos claves que estarían involucrados en esta incorporación.
- *Análisis con algunos stakeholders:* se debe asegurar el entendimiento de los conceptos por parte de todos los tomadores de decisiones dentro de la empresa con el fin de conocer sus expectativas.
- *Determinar el estado actual de desempeño de la empresa:* se debe conocer el estado actual, identificando el ciclo de vida en que está posicionada, y a la vez analizar la proyección a corto y largo plazo, lo que permitirá identificar la brecha a cubrir para alcanzar el estado deseado de sustentabilidad aplicables a la industria.

La fase siguiente se encarga de la planificación y ejecución de sustentabilidad, la cual comprende:

- *Cuadro de Mando Integral Sustentable (CMIS):* Se debe establecer estrategias, misión y visión sustentables, esto considerando el cuadro de mando integral de sustentabilidad de Medel (2011), donde la alineación de estrategias ambientales actúa en forma paralela a la estrategia del negocio.
- *Creación de Modelo de Sustentabilidad:* Luego de determinada la estrategia sustentable a implementar, se debe determinar la forma de medir la sustentabilidad, y para ello se propone una metodología de gestión de sustentabilidad ambiental, compuesto por dimensiones que corresponden a las variables a utilizar, objetivos estratégicos, factores claves e indicadores de sustentabilidad, con los que podrá establecerse el nivel de sustentabilidad de una empresa.

La figura N° 6 muestra de manera visual la propuesta metodológica, de gestión de la variable ambiental, la cual se explica a continuación.

Figura N° 6: Estructura Metodología de Gestión Ambiental



La propuesta considera ciertos elementos o componentes básicos como son la identificación de dimensiones ambientales que afectan a la industria de construcción, y sobre las cuales se determinan objetivos estratégicos que deberán ser definidos por cada organización en base a exigencias externas (normativas) como a exigencias internas (gestión ambiental) que responderán también a el establecimiento de factores claves de éxito y sus respectivos indicadores, cada uno en relación a la expectativa organizacional individual y colectiva de la industria en estudio.

Los componentes de la metodología propuesta son las dimensiones, objetivos estratégicos, factores claves de éxito e indicadores de gestión ambiental.

a) *Dimensiones*: están referidas a las variables que se desea medir y que afectan directamente a la metodología propuesta.

b) *Objetivos Estratégicos*: que están dados para cada dimensión de la variable ambiental definida en relación al análisis interno y externo realizado por cada organización.

c) *Factores claves de éxito (FCE)*: constituyen las condiciones en que se cumplen los objetivos estratégicos en materia ambiental. Ellos deben ser definidos por cada organización.

d) *Indicadores de Sustentabilidad*: permiten la medición de los factores claves de éxito establecidos por la empresa y representaran el estado de sustentabilidad una vez que hayan sido ponderados de acuerdo a los requerimientos organizacionales.

Para que dicha metodología logre el propósito de informar sobre la variable ambiental, se hace necesario medir para luego informar. Este proceso, para el caso de esta propuesta, se realiza a través de ponderadores, los cuales, según su importancia relativa medirán en relación a los procedimientos de cada organización, la variable ambiental.

La propuesta considera dos tipos de ponderadores, el de sustentabilidad y de dimensión, los cuales se explican a continuación:

a) *Ponderador de indicador de sustentabilidad*: Es el que asigna la importancia relativa a cada uno de los indicadores, los que en su conjunto constituyen la totalidad del puntaje logrado por cada dimensión, en relación a la medición de la gestión de la variable ambiental.

b) *Ponderador de dimensiones*: Es el que asigna una importancia relativa a cada dimensión, los que en su conjunto constituyen la totalidad del puntaje logrado de la variable ambiental.

Para efectos del artículo, los ponderadores serán aplicados en el formato de porcentaje de importancia relativa (en forma arbitraria) dependiendo del número de componentes del elemento a ponderar, no obstante cada entidad que desee implementar esta metodología de gestión, debe adecuar esta importancia relativa en virtud de los objetivos estratégicos definidos por ella, de manera de revelar la información de la variable ambiental.

Todo lo anterior, requiere de sistemas de control de gestión ambiental, con el propósito de validar y evaluar dicha metodología y principalmente para establecer planes de acción tendientes al cumplimiento efectivo de los objetivos ambientales de la organización.

Con todo lo anterior y una vez explicada la metodología de gestión de la variable ambiental en relación a sustentabilidad, se infiere que cada día va abarcando más industrias y mercados, ya sean nacionales e internacionales, por lo que se hace necesario una metodología para medir el nivel de estado sustentable en cada empresa, es por ello que la metodología propuesta en este artículo, busca dar respuesta a esa necesidad de cualquier tipo de industria, a través de fases que van desde el diagnóstico, planeación, ejecución, evaluación y entrega de información sustentable, donde en la fase de ejecución se propone adicionalmente un modelo de gestión de la variable ambiental, que no solo puede ser aplicado a este tipo de industria, sino que a cualquier otra que esté interesada en implementar la sustentabilidad en su empresa.

La composición del modelo sustentable, está dado por dimensiones las cuales son elegidas a criterio de la empresa, pero que debe tener siempre como fin cubrir las necesidades de medición de la variable sustentable, cada dimensión está compuesta por objetivos estratégicos, factores claves de éxitos e indicadores de sustentabilidad, donde la sumatoria de este último entrega como resultado una ponderación, que corresponde a la suma de porcentajes de cada dimensión.

IX. Conclusiones

Al entender las fuerzas que hoy dan forma a decisiones que se toman en una organización o que formarán parte de la agenda de gestión en el futuro, puede entenderse mejor el contexto para la toma de decisiones estratégica. Encontrar ideas y soluciones que se basan en las experiencias y conductas del pasado es algo de valor limitado. Lo que importa es una valoración de las fuerzas que dan forma a la estrategia de negocios, las ideas que influyen en las decisiones y las dificultades del pensamiento estratégico, cuyo resultado será la toma de decisiones estratégicas más eficaces.

El análisis de la metodología que se plantea se basa en que las empresas que quieren incorporar la variable ambiental en su gestión, deben introducir cambios de visión y cultura organizacional, pasando de los enfoques táctico, ad hoc a otros estratégicos, sistemáticos e integrados. Considerando el liderazgo de la alta dirección que vincula la estrategia de sustentabilidad con las iniciativas y resultados que comparte con proveedores, clientes y otros stakeholders, se aplica una herramienta que alinee la estrategia de negocio e incorpore en su planificación la gestión de la variable ambiental.

La propuesta metodológica de gestión ambiental, debe permitir a las organizaciones crear valor organizacional a través de la sustentabilidad con el objeto de desarrollar capacidades en constante evolución generando competitividad para todas aquellas instituciones que decidan liderar actuaciones en este ámbito y que posibiliten su puesta en práctica, logrando visualizar y medir impactos referidos a la variable ambiental en lo relacionado con la organización y su entorno.

Esta metodología pretende aportar en el desarrollo de sistemas de información de gestión que posibiliten la medición de la variable ambiental, de modo de propender a una integración entre las dimensiones sociales, ambientales y económicas.

Este estudio es una primera aproximación a determinar sistemas de medición con una óptica contable, lo cual queda abierto a las investigaciones futuras en este ámbito.

X. Fuentes de Consulta

AA (2010) "La Apuesta Sustentable en la Construcción en *La Segunda* del 25 de agosto. Santiago de Chile.

ALFAYA, V. (2009). "La sostenibilidad y la empresa". www.conama.es/viconama/ds/pdf/24.pdf

BIEKER, T. (2003). Sustainability management using Balanced Scorecard". Institute for Economy and the Environment at the University of St. Gallen (IWOe-HSG), 7.

BRUNDTLAND REPORT (1987). *Our Common Future*. Brundtland: World Council on Sustainable Development.

CHOUINARD, J. E. (2011). "La economía sustentable". *Harvard Business Review*, 26-38 Mayo.

DELOITTE (2009). "The responsible and Sustainable Board". Deloitte Review, pp.2-3.

ERNEST & YOUNG (2011). *Seis Tendencias Crecientes en Sustentabilidad Corporativa*. México: Publicación Informe.

GALAZ, Y. R. (2011). Publicación Deloitte.com/mx. From deloitte.com/mx.

GMINDER, C.-U. (2005). "Environmental Management with Balanced Scorecard. A case study of Berlin Water Company, Germany" en HENOWETH, J. & BIRD, J. *The Business of Water and Sustainable Development* Greenleaf Publishing.

KIBERT, Charles (1994). CIB-TG16. *First International Conference on Sustainable Construction*. Florida.

MEDEL, F. (2011). <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2011/mggp.htm>.

OCDE (2011). "Energía y Desarrollo Sostenible". en <http://www.uned.es/biblioteca/energiarenovable3/impacto.htm>.

Santiago de Chile, mayo 2013.

