

El desarrollo sustentable en Ecuador: estrategias desde el sector de la construcción

Samaniego Mendoza Javier Oswaldo
 Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Guayaquil - Ecuador
jsamaniegom@ulvr.edu.ec

Sustainable development in Ecuador: strategies from the construction sector

Recibido: 25/09/2021

Aceptado 20/12/2021

Resumen— Es fundamental comprender que la esencia de una edificación es asegurar el bienestar humano a largo plazo, los retos de alcanzar sociedades sustentables establecen buscar un desarrollo que no afecte a la interacción individuo-ambiente, gestionando el buen uso y preservación de los recursos naturales, y explotando las tecnologías disponibles sin limitaciones, promoviendo así una productividad y actividad sustentable para la generación presente y futura. Este estudio integró un análisis exploratorio-descriptivo de los componentes que conllevan a un desarrollo sustentable en el sector de la construcción: técnico, socioeconómico y medioambiental; y evaluó la sustentabilidad en una vivienda tipo de interés social, considerando dos sistemas de evaluación para edificaciones sustentables adaptados a nuestro medio, con el objeto de analizar el cumplimiento de estrategias que promueven la práctica sustentable en edificaciones y estas sirvan para correlacionar los fundamentos del desarrollo sustentable. Los resultados de la evaluación de la vivienda tipo de interés social determinaron valoraciones aceptables en prácticas socioeconómicas y técnicas, no así en las medioambientales, motivo por el cual no pudo ser categorizada como vivienda sustentable bajo ninguno de los dos sistemas de evaluación.

Palabras claves— desarrollo sustentable, edificaciones sustentables, estrategias sustentables, sistemas de evaluación sustentable.

Abstract— It is fundamental to comprehend that the essence of an edification is to ensure the long-term human welfare, the challenges of achieving sustainable societies establish to look for a development that does not affect the human-environment interaction, managing the proper use and preservation of the natural resources, and exploiting the available technologies without limitation, promoting a sustainable productivity and activity for our generation and the new to come. This study integrated an analysis exploratory-descriptive of the components that lead to a sustainable development in the construction sector: technical, socioeconomic and environmental; and evaluated the sustainability of a social interest housing, considering two evaluating systems for sustainable edifications adapted to our environment, with the objective of analyzing the compliance of strategies that promote the sustainable practices in buildings and can also be used to correlate the fundamentals of the sustainable development. The results of the evaluation of the social interest housing determined acceptable valuations in socioeconomics and technical practices and not in the environmental, reason for which it could not be categorized as sustainable housing under any of the two evaluation systems.

Index Terms— Sustainable development, Sustainable edifications, Sustainable strategies, Sustainable evaluation systems.

I. INTRODUCCIÓN

PARA lograr el desarrollo sustentable e integral en una sociedad es indispensable la implementación de parámetros y lineamientos amigables con el entorno en el que esta se desarrolla (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2012). Resulta imprescindible promover el desarrollo sustentable desde el ámbito de la construcción, pues, siendo el medio para conseguir hábitats confortables para la sociedad, en América Latina, el sector constructivo consume parte importante de los recursos de la población. Así como impacta el sector de la construcción con sus procesos, a través de estos tiene el mayor potencial para mitigar las emisiones en los países desarrollados y en los que están en vías de serlo (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2014).

La poca existencia de proyectos constructivos sustentables en Ecuador es un reflejo de la falta de utilización de parámetros amigables con el medio ambiente en el país, puesto que, al año 2017 solamente existían alrededor de 10 edificaciones certificadas LEED (Leadership in Energy & Environmental Design), considerado un sistema de certificación para edificaciones sustentables. (Concejo Ecuatoriano de Edificación Sustentable [CEES], 2017).

Para conseguir el desarrollo sustentable, el sector de la construcción debe considerar de manera integral tres componentes fundamentales: técnicos, socioeconómicos y medioambientales, esto implica reducir el impacto ambiental de las construcciones en todas sus etapas a través de mejores prácticas, implementando medidas como eco-diseño, bio-climatización, utilización de materiales de bajo impacto ambiental, eficiencia energética, optimización de recursos, bienestar social, entre otras (Xia, Olanipekun, Chen, Xie, & Liu, 2018).

El proyecto Ecuador 2030, comprometido con siete de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, establece como objetivo de influencia directa para el desarrollo del país a la Industria, innovación y estructura, el cual plantea construir infraestructuras

resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación (Ecuador 2030, 2015).

Se plantea establecer como paradigma la aplicación de estrategias amigables con el medio ambiente al sector de la construcción en Ecuador como medio para el desarrollo sustentable, partiendo de principios propuestos por el “Buen Vivir”, considerado gestor de desarrollo para el bienestar de la ciudadanía ecuatoriana, en el que se establece la preocupación sobre la sustentabilidad en cuanto al cuidado del medio ambiente y al ser humano en toda su extensión (Vanhulst, 2015).

La investigación se fragmenta en cuatro apartados que articulan el desarrollo sustentable para el sector de la construcción en países en vías de desarrollo: en el primero se presenta el tema de sustentabilidad técnica y su relación con la Arquitectura e Ingeniería sustentable; en el segundo se aborda la sustentabilidad socioeconómica desde el Urbanismo sustentable y el “Buen Vivir”; en el tercer apartado se presenta una revisión de los elementos que integran la sustentabilidad medioambiental: Impacto ambiental y Eficiencia energética; finalmente se analizan las relaciones entre el desarrollo sustentable y el sector de la construcción.

A. Sustentabilidad técnica: Arquitectura e Ingeniería sustentable

Las construcciones en la actualidad, en su mayoría, se conciben con procesos que no son amigables con el medio ambiente, dejando a un lado la preocupación asertiva y la responsabilidad social para generar edificaciones sustentables (Alvarado, 2017). Para poder lograr el desarrollo sustentable desde el sector de la construcción se deben tomar en cuenta todas las herramientas disponibles para llevar a cabo el proceso de edificación. Estas herramientas deben reflejar la gestión de un profundo análisis en cuanto a valoraciones técnicas durante las etapas de planificación, ejecución y uso o explotación de la edificación, promocionando un bienestar para las personas con adecuadas condiciones de vivienda, es así que se establece el desarrollo de la Arquitectura e Ingeniería Sustentable (Enshassi, Ghoul, & AlKilani,

2018).

La Arquitectura sustentable plantea un sistema integrativo de estrategias que permitan la planificación, el diseño y el uso de edificaciones con ambiente agradable y menor impacto al entorno (Rodríguez, Villadiego, Padilla, & Osorio, 2017). La importancia de este tipo de Arquitectura influye en la eficiencia energética de las edificaciones, estableciendo diferentes parámetros que inciden en la construcción de una edificación como: el diseño arquitectónico, la orientación de la edificación, la forma del edificio, la ventilación natural, el confort térmico y la ganancia-protección solar, siendo estos factores los que determinan el ahorro en consumo de energía eléctrica y la reducción de emisiones de dióxido de carbono (Torres, 2014).

La Ingeniería sustentable se focaliza en el impacto que causará una construcción desde la planificación y ejecución hasta la entrega, uso y derribo final de la misma, incluidos los recursos y servicios implicados durante la etapa de explotación y mantenimiento de la edificación. Es así que, este tipo de ingeniería determina criterios de construcción relacionados con el menor impacto ambiental y con la eficiencia energética, tanto en diseño como en procesos constructivos.

El disponer de construcciones sustentables aporta en gran magnitud al cuidado medioambiental y a su vez a mejorar el estilo de vida de los ciudadanos, así como al no agotamiento de los recursos naturales, satisfaciendo generaciones actuales sin involucrar negativamente las futuras (Gutiérrez, Preciado, & Robles, 2018).

B. Sustentabilidad socioeconómica: Urbanismo sustentable y el “Buen Vivir”

El urbanismo sustentable promueve un aprovechamiento consciente del territorio para así tener una base de cómo se dejará el planeta a las generaciones venideras. Es por esto que la generación actual tiene el deber de realizar una buena administración de los recursos que ofrece la naturaleza para que las generaciones futuras puedan tener una calidad de vida igual o bien con mejores

posibilidades y así el avance de ciudades se lo realice desde un punto de vista de involucramiento con el ambiente en donde se habita (Zarta, 2018).

El concepto del “Buen Vivir” se ha establecido en Ecuador como una oportunidad de distribución equitativa de riquezas, aportando de manera igualitaria beneficios para el crecimiento humanístico, mirando siempre por el derecho colectivo y la autodeterminación de las ciudades, el “Buen Vivir” presenta un discurso transformacionista constituido por cuatro componentes básicos: la idea de armonía con la naturaleza, la reivindicación de los principios y valores de los pueblos marginados, el estado garante de la satisfacción de las necesidades básicas, de justicia social y de igualdad; y la democracia (Vanhulst, 2015).

La Constitución de la República del Ecuador (2008) brinda su enfoque al desarrollo sustentable desde los derechos del “Buen Vivir”, en el artículo treinta y uno dentro de la sección sexta del capítulo segundo manifiesta que:

Las personas tienen derecho al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural. El ejercicio del derecho a la ciudad se basa en la gestión democrática de ésta, en la función social y ambiental de la propiedad y de la ciudad, y en el ejercicio pleno de la ciudadanía (p. 28).

C. Sustentabilidad medioambiental: Impacto ambiental y Eficiencia energética

La capacidad de crecimiento urbanístico de una población va a depender de cómo haga uso de los recursos que disponen, sin necesidad de explotarlos y eventualmente llevar a su agotamiento (García, Davis, Campos, & Leyva, 2015). Para conseguir el desarrollo sustentable se van reconociendo los valores intrínsecos de cada cultura existentes en cada nación del mundo y respondiendo necesidades de carácter ecológico partiendo de la relación armónica del individuo con la naturaleza (Xia et al., 2018).

La sustentabilidad procura interrelacionar aspectos de impacto medioambiental, es así que su preocupación por el presente y futuro del mundo es vital, haciendo concientizar a cada ser humano sobre si sus interacciones con el entorno son efectivas o no para el cuidado medioambiental (Ávila, 2018).

La eficiencia energética está íntimamente relacionada con lo medioambiental y social, debido a que engloba temas de contenido nacional teniendo un control entre demanda y cantidad, calidad precio de la oferta energética y a su vez implicaciones económicas (Rousseau, 2017). Se debe tomar en cuenta la racionalidad, ésta encierra el manejo apropiado de recursos disponibles sin agotarlos y la conservación de energía teniendo infraestructuras e instalaciones que contribuyan al cuidado medioambiental, tal aspecto está relacionado con la reducción de emisiones de dióxido de carbono al ambiente (Gutiérrez et al., 2018).

D. Desarrollo sustentable y el sector de la construcción

En cuanto a las estrategias para el sector de la construcción que garanticen el desarrollo sustentable se encuentran: la provisión de servicios, aquí se debe realizar un análisis sobre los recursos que se tiene con el fin de brindar mejorías a la calidad de vida de las comunidades; la estandarización de criterios y entrega de servicios a comunidades con el fin de familiarizarlos con los nuevos asentamientos y todo lo que acompañe al proceso de construcción; selección de materiales que garanticen disponibilidad, durabilidad y economía a su vez que no sean invasivos ni afecten el estilo de vida de los habitantes; seguridad de la obra; y condiciones laborales, estas estrategias garantizan un mantenimiento de recursos que ofrece el planeta y a su vez promueven el desarrollo urbanístico (Enshassi et al., 2018).

Para lograr la expansión de edificaciones sustentables además se propone la implementación de tecnologías disponibles, es así que las ciudades deben entrar en un proceso de transformación para iniciar con las mejoras que promuevan la sustentabilidad. El uso de tecnologías no tiene que

ser un objetivo a largo plazo, puesto que las necesidades medioambientales están presentes ahora y el desgaste de los recursos está cada día avanzando con más rapidez. Estos cambios no deben de ser algo abstracto sino pertenecer a la realidad, cumplir con los requerimientos que los diversos sectores en las ciudades necesitan, esto garantizará cohesión social, seguridad y sustentabilidad (Alvarado, 2017).

Para conseguir el desarrollo sustentable se sugiere que se empodere a la sociedad a ser agentes de cambios, que el gobierno tome cartas en el asunto para se formen normativas que promuevan la sostenibilidad y finalmente que los sujetos que lleven a cargo las organizaciones constructoras consideren implementar las tres dimensiones integradoras del desarrollo sustentable: técnicas, sociales y ambientales (Xia et al., 2018).

II. MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño metodológico de la investigación atravesó por dos etapas de desarrollo: en la primera se empleó un análisis exploratorio-descriptivo que involucra una variedad de enfoques cualitativos de los diferentes conceptos que conllevan el desarrollo sustentable para países en vías de desarrollo, estos tienen como objeto reducir el impacto ambiental en nuevas edificaciones; en la segunda, a partir de la situación actual de las edificaciones ecuatorianas con certificaciones sustentables, se analizó una vivienda tipo de interés social de una planta en la ciudad de Guayaquil, considerando dos sistemas de evaluación para edificaciones sustentables adaptados a nuestro medio: a) Método de Evaluación Sustentable de la Vivienda, y b) Sistema de Evaluación Ambiental “SEA”, con el objeto de analizar el cumplimiento de estrategias que promueven la práctica sustentable en edificaciones.

El Método de Evaluación Sustentable de la Vivienda es un instrumento para la certificación de viviendas sustentables, desarrollado dentro del proyecto de investigación “Certificación de Edificio Sustentable y Seguro” de la Universidad de Cuenca, esta metodología de carácter deductivo, para la evaluación de edificaciones en la etapa de diseño,

posee una estructura jerárquica de cuatro niveles: i) objetivo de evaluación, ii) categorías, iii) requerimientos y criterios de evaluación.

Las categorías, especificaciones del objetivo de evaluación estructuradas en temáticas, son: a) urbano, b) agua, c) energía, d) materiales, e) ambiente interior, f) accesibilidad, g) seguridad estructural, h) gestión de mantenimiento (para vivienda multifamiliar) y economía (para vivienda unifamiliar), estas a su vez contienen requerimientos, y estos se componen de criterios de evaluación (Quesada, Calle, Guillén, Ortiz, & Lema, 2018).

Mientras que el Sistema de Evaluación Ambiental “SEA”, es una iniciativa privada emitida por la Mutualista Pichincha en el año 2012 para la construcción de viviendas en Ecuador, en la que se recogen buenas prácticas de diseño y construcción sustentable, evaluando las viviendas con los siguientes nueve parámetros: a) suelo y ecología, b) transporte y conectividad, c) salud y bienestar, d) agua, e) energía, f) materiales y recursos, g) desechos, h) polución; y administración y procesos de la obra (Mutualista Pichincha, 2020).

III. RESULTADOS

A. Calificación Método de Evaluación Sustentable

El Método de Evaluación Sustentable valora los niveles de desempeño y cumplimiento de los criterios de evaluación otorgando una puntuación como se detalla a continuación:

- Prácticas Estándar: Vivienda con desempeño mínimo, cumple con el marco normativo nacional (1 punto).
- Prácticas Mejores: Vivienda con desempeño intermedio, satisface y supera el marco normativo nacional (3 puntos).
- Prácticas Superiores: Vivienda con desempeño superior en relación a prácticas comunes, establecido para ser alcanzado por tecnologías y prácticas existentes a nivel nacional (5 puntos).

La puntuación obtenida para cada criterio de

evaluación es multiplicada por un factor de ponderación establecido por criterio, obteniendo así una valoración ponderada, la sumatoria de estas valoraciones ponderadas, por requerimiento, es multiplicada por el peso (en porcentaje) asignado a este. La calificación final es obtenida en un valor único por la suma directa de los resultados que aporta cada requerimiento a la categoría respectiva.

Esta calificación representa el desempeño integral de la edificación, la categorización con la que el método certifica a los proyectos es la siguiente:

- Proyectos Estándar: 800 a 2.197 puntos
- Proyectos Mejores: 2.198 a 2.989 puntos
- Proyectos Superiores: 2.990 puntos o más

La evaluación realizada a la vivienda tipo de interés social de una planta en la ciudad de Guayaquil, obtuvo una calificación final de 678,40 puntos; alcanzando el 84,80% de parámetros de la mínima calificación (800 puntos) para ser considerado un Proyecto Estándar. Considerando las ocho categorías para evaluar viviendas unifamiliares se obtuvo que: a) urbano, e) ambiente Interior, f) accesibilidad, g) seguridad Estructural e i) economía poseen calificaciones sobre 90 puntos, denotando buenas prácticas sustentables de carácter técnico y socioeconómico; mientras que: b) agua, c) energía y d) materiales obtuvieron calificaciones bajo 80 puntos, indicando que la edificación no fue concebida para un buen aprovechamiento y utilización de recursos, además de una gestión inadecuada de desechos y residuos de materiales, denotando falencias de carácter medioambiental (ver Fig. 1).

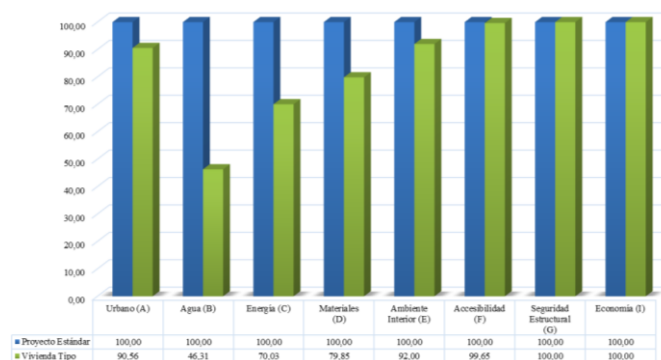


Figura 1. Calificación Método de Evaluación

Sustentable: Proyecto Estándar vs. Vivienda Tipo

Fuente: *Elaboración propia a partir de Método de Evaluación Sustentable (2020)*

B. Calificación Sistema de Evaluación Ambiental

El Sistema de Evaluación Ambiental “SEA” otorga puntos a cada uno de los nueve parámetros instituidos, los cuales a su vez se encuentran conformados por subgrupos, estos tienen una valoración máxima establecida, así el sistema asigna inicialmente una valoración simulada, luego una valoración real, para finalmente otorgar una valoración verificada, siendo el máximo puntaje acumulado 100. El SEA es una adaptación a nuestro medio del sistema LEED, es así que se categorizan las construcciones con los mismos rangos de este último, en la siguiente escala:

- Certificado: 40 a 49 puntos
- Certificado Plata: 50 a 59 puntos
- Certificado Oro: 60 a 79 puntos
- Certificado Platino: 80 a 100 puntos

La evaluación realizada a la vivienda tipo de interés social de una planta en la ciudad de Guayaquil, consiguió una calificación final de 33,10 puntos; alcanzando el 82,75% de parámetros de la mínima calificación (40 puntos) para ser considerado un Proyecto Certificado. Considerando las nueve categorías para evaluación de viviendas se obtuvo que: a) suelo y ecología, b) transporte y conectividad, c) salud y bienestar, f) materiales y recursos, h) polución, e i) Administración y Procesos de la obra consiguieron calificaciones iguales o mayores a 90% de la calificación mínima para Proyecto Certificado, expresando buena aplicación de parámetros sustentables de carácter técnico y socioeconómico; mientras que: d) agua, e) energía, y g) desechos alcanzaron calificaciones bajo 70% de las valoraciones mínimas establecidas, indicando una inadecuada gestión medioambiental (ver Fig. 2).

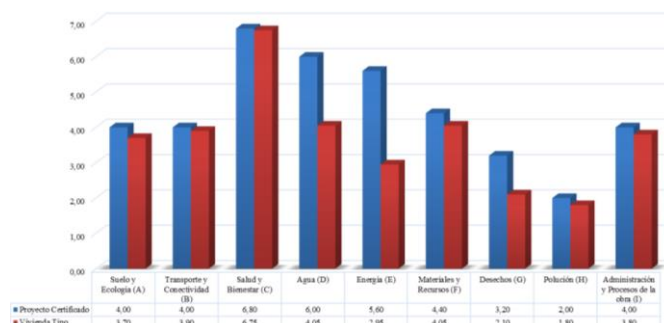


Figura 2. *Calificación Sistema de Evaluación Ambiental: Proyecto Certificado vs. Vivienda Tipo*

Fuente: *Elaboración propia a partir de Sistema de Evaluación Ambiental (2020)*

IV. CONCLUSIONES

Las calificaciones finales de evaluación de la vivienda, obtenidas con el Método de Evaluación Sustentable y el Sistema de Evaluación Ambiental, mostraron valores similares con diferencia de 2,05% entre sí, lo que indica válida la aplicación de cualquiera de los dos métodos para la evaluación de sustentabilidad en viviendas de nuestra región; el Método de Evaluación Sustentable realiza un análisis exhaustivo puesto que evalúa mayor cantidad de componentes, así también las ponderaciones y pesos establecidos contribuyen a definir el grado de importancia que tiene cada criterio y requerimiento de evaluación respectivamente; mientras que el Sistema de Evaluación Ambiental emplea un análisis práctico y de interpretación general, siendo una herramienta didáctica para involucrar a la sociedad en el conocimiento de la sustentabilidad desde el sector de la construcción.

Los dos sistemas de evaluación implementados no clasificaron a la vivienda del objeto de estudio, ni siquiera dentro de la categorización más básica que estas establecen; a pesar de conseguir valoraciones aceptables en prácticas socioeconómicas y técnicas, se conoció que estas últimas pudieron ser gestionadas de una mejor manera y así conseguir valoraciones mayores en los parámetros que engloban estas componentes, en ambos escenarios las prácticas medioambientales fueron las que mostraron mayores debilidades en la edificación de la vivienda, lo que debe despertar un mayor interés en todos los agentes involucrados en el sector

constructivo del país, puesto que, es el componente que determina el buen uso y preservación de recursos naturales disponibles.

Para fomentar el desarrollo sustentable en Ecuador, es indispensable asegurar un mejor desempeño en las construcciones desde su concepción, para lo cual, se debe realizar un análisis que integre todas las estrategias que conlleven a modelos sustentables, esto es posible gracias a los métodos de evaluación sustentable de edificaciones.

Esta investigación establece una guía para el desarrollo de posteriores estudios en el Ecuador en torno a la sustentabilidad en la construcción, sin descuidar las características particulares de cada región.

AGRADECIMIENTOS

Por la valiosa guía en el desarrollo de esta investigación, manifiesto mis sinceros agradecimientos al Ing. Octavio Rugel G, Mg y al Ing. Kléber Moscoso R, Mg.

V. REFERENCIAS

- Alvarado, R. (2017). Ciudad inteligente y sostenible: hacia un modelo de innovación inclusiva. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad, Vol (13)*. doi:10.18381/Pk.a7n13.299
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución del Ecuador*. Quito: Asamblea Nacional.
- Ávila, Z. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula rasa, Vol (28)*, pp. 409-423. doi:10.25058/20112742.n28.18
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2012). *Un espacio para el desarrollo: Los mercados de vivienda en América Latina y El Caribe*. New York: Pórtico Bookstore. Obtenido de <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/3472/Un%20espacio%20para%20el%20desarrollo%3A%20los%20mercados%20de%20vivienda%20en%20America%20Latina%20y%20el%20Caribe.pdf>
- Concejo Ecuatoriano de Edificación Sustentable [CEES]. (2017). <http://www.cees-ecuador.org/>.
- Ecuador 2030. (2015). *Ecuador 2030*. Obtenido de <http://ecuador2030.org/objetivos-de-desarrollo-sostenible-ods/>
- Enshassi, A., Ghoul, H., & AlKilani, S. (2018). Exploring sustainable factors during construction project's life cycle phases. *Ingeniería de Construcción, Vol (33)*, pp. 51-68. doi:10.4067/S0718-50732018000100051
- García, S., Davis, M., Campos, E., & Leyva, E. (2015). Propuesta de modelo integral de evaluación sostenible de la vivienda social en México. *Ambiente Construido, Vol (15)*, pp. 7-17. doi:10.1590/s1678-86212015000400036
- Gutiérrez, E., Preciado, J., & Robles, J. (2018). Modelo de toma de decisiones para la construcción sustentable de obra pública. *Estudios Sociales, Vol (28)*, pp. 1-22. doi:10.24836/es.v28i51.567
- Mutualista Pichincha. (2020). *Sistema de Evaluación Ambiental*. Obtenido de <http://sea.com.ec/>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA]. (2014). *Situación de la edificación sostenible en América Latina*. México: UNEP-SBCI.
- Quesada, F., Calle, A., Guillén, V., Ortiz, J., & Lema, K. (2018). Método de Evaluación Sustentable de la Vivienda en la ciudad de Cuenca - Ecuador. *Revista Energía*, pp. 204-212. doi:10.37116/revistaenergia.v14.n1.2018.173
- Rodríguez, L., Villadiego, K., Padilla, S., & Osorio, H. (2017). Arquitectura y Urbanismo sostenible en Colombia. *Bitácora 28, Vol (3)*, pp. 19-26. doi:10.15446/bitacora.v28n3.52051
- Rousseau, I. (2017). La nueva regulación de la gestión social de los proyectos energéticos en México. Seguridad, sustentabilidad y gobernalidad. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Vol (230)*, pp. 197-220. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0>

185-

19182017000200197&script=sci_arttext

Torres, J. (2014). *Eficiencia de las Edificaciones en el Ámbito de las Consecuencias Generadas por el Diseño Arquitectónico y el Consumo Energético*. Obtenido de Repositorio Digital UG:

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7657/1/TESIS%20DE%20MAEST.%20TEC.%20EDF.pdf>

Vanhulst, J. (2015). El laberinto de los discursos del Buen Vivir: entre Sumak Kawsay y Socialismo del siglo XXI. *Polis, Vol (14)*, pp. 233-261. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-65682015000100012&lang=pt

Xia, B., Olanipekun, A., Chen, Q., Xie, L., & Liu, Y. (2018). Conceptualising the state of the art of corporate social responsibility (CSR) in the construction industry and its nexus to sustainable development. *Journal of cleaner production*. doi:10.1016/j.jclepro.2018.05.157

Zarta, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula rasa*(28), 409-423. doi:10.25058/20112742.n28.18



Samaniego Mendoza Javier Oswaldo

Estudiante de la maestría en Ingeniería Civil, mención en Construcción Civil Sustentable de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.