



Vigilada Mineducación

Documentación de buenas prácticas de desarrollo sostenible en la construcción de viviendas de interés social en Colombia

Felipe Andrés Medina Romero

Trabajo de grado

Director

Ph. D. María Cecilia Henao Arango

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN - MBA
MEDELLÍN
2023**

Dedico este trabajo y agradezco a mis padres (QEPD), quienes, con su amor, dedicación e intenso cariño, fundaron las bases de la persona que soy hoy. Dedico de igual manera a mis hermanas, quienes han sido un soporte desde la partida de mis padres. Finalmente agradezco a Dios, por todas sus bendiciones y porque me ha permitido demostrarme día a día que con perseverancia y honestidad se pueden alcanzar grandes cosas en la vida.

Felipe Andrés Medina Romero

CONTENIDO

Resumen.....	12
Abstract.....	13
Introducción	14
Planteamiento del problema.....	15
Justificación	23
Objetivos.....	25
Objetivo General.....	25
Objetivos Específicos.....	25
Marco de referencia	26
Sostenibilidad.....	26
Desarrollo Sostenible	27
Construcciones sostenibles	29
Normativa Nacional	32
Contexto Internacional.....	36
Diseño Metodológico.....	39
Enfoque	39
Alcance	39
Diseño	40
Población.....	40
Instrumento	40
Desarrollo del trabajo.....	42
Análisis de resultados	43
Resultados de las entrevistas semiestructuradas a las constructoras del país	43

Resultados de las entrevistas semiestructuradas realizadas a los clientes potenciales de vivienda VIS en Colombia.....	55
Conclusiones.....	62
Referencias.....	64

Lista de figuras

Figura 1 <i>Histórico de Emisiones de CO2 por sector en Colombia hasta el año 2019.....</i>	18
Figura 2 <i>Emisión de Gases de Efecto Invernadero Totales (kt De Equivalente CO2) en Latinoamérica.....</i>	18
Figura 3 <i>Emisiones de Gases de Efecto Invernadero Totales (Kt De Equivalente de CO2) - Colombia.....</i>	19
Figura 4 <i>Compromisos Nacionales de Colombia en Sostenibilidad</i>	19
Figura 5 <i>Comportamiento en el Tiempo de los Proyectos Certificados Vs Los Proyectos que se Encuentran en Proceso de Conseguirlos.....</i>	20
Figura 6 <i>Consideraciones mínimas de la construcción sostenible en Colombia</i>	30
Figura 7 <i>4 ejes temáticos de las edificaciones sostenibles</i>	31
Figura 8 <i>Caracterización del producto identificado con el sello ambiental colombiano</i>	34
Figura 9 <i>Componentes del diseño metodológico</i>	39

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Posicionamiento de constructoras por nivel de ventas año 2022</i>	42
Tabla 2 <i>Lineamientos /buenas prácticas conocidas</i>	45
Tabla 3 <i>Prácticas que más le aportan al desarrollo sostenible en la construcción de viviendas VIS en el país</i>	49
Tabla 4 <i>Mejores prácticas identificadas por aspecto</i>	51

Lista de graficas

Gráfico 1	<i>Proyectos de construcción de vivienda a nivel nacional e internacional</i>	43
Gráfico 2	<i>¿En cuales ciudades tienen proyectos de vivienda?</i>	43
Gráfico 3	<i>Cantidad de ciudades donde tienen proyectos al tiempo</i>	44
Gráfico 4	<i>¿Su organización trabaja en sus proyectos de vivienda con alguno de los lineamientos del desarrollo sostenible?</i>	44
Gráfico 5	<i>¿Tienen un departamento establecido y definido para los temas de sostenibilidad?</i> . 45	
Gráfico 6	<i>De estas prácticas mencionadas anteriormente, ¿todas son utilizadas en la construcción de vivienda de interés social en su empresa?</i>	47
Gráfico 7	<i>¿Considera usted que es difícil adaptar todos estos lineamientos de la pregunta 5 en la construcción de VIS en el país?</i>	48
Gráfico 8	<i>¿Considera usted que existen barreras de cualquier tipo que le impiden a las constructoras desarrollar estas prácticas en la construcción de vivienda de interés social VIS?</i> 48	
Gráfico 9	<i>¿Cuáles son estas barreras que le impiden a las constructoras desarrollar buenas prácticas de desarrollo sostenible en la construcción de vivienda de interés social?</i>	49
Gráfico 10	<i>¿Conoce alguna buena práctica que se esté realizando a nivel internacional en la construcción de viviendas VIS y que aún no haya escuchado que se esté practicando en Colombia y/o en su empresa?</i>	52
Gráfico 11	<i>¿Conoce usted/su organización las diferentes certificaciones nacionales e internacionales que existen en esta materia?</i>	53
Gráfico 12	<i>Certificaciones sostenibles nacionales e internacionales conocidas</i>	53
Gráfico 13	<i>¿Adoptar estrategias y lineamientos de desarrollo sostenible en sus proyectos de viviendas VIS, les otorga una ventaja competitiva frente a sus competidores?</i>	54
Gráfico 14	<i>¿Está interesado en comprar vivienda de interés social en Colombia?</i>	55
Gráfico 15	<i>¿Qué criterios tiene en cuenta a la hora de comprar una vivienda de interés social?</i>	55
Gráfico 16	<i>¿Sabe usted que es el desarrollo sostenible en la construcción de viviendas de interés social?</i>	56
Gráfico 17	<i>¿Conoce usted los beneficios para usted, la sociedad y el medio ambiente, de construir viviendas bajo los mecanismos de desarrollo sostenible?</i>	56

- Gráfico 18** *¿Conocía usted que construir las viviendas bajo los mecanismos de desarrollo sostenible trae los siguientes beneficios?* 57
- Gráfico 19** *¿Conoce usted alguna empresa constructora del país que construya bajo los mecanismos de desarrollo sostenible?.....* 58
- Gráfico 20** *¿Estaría usted más interesado en comprar una vivienda de interés social que haya sido construida bajo los LINEAMIENTOS de desarrollo sostenible, a una que no lo haya sido?* 58
- Gráfico 21** *¿Considera usted que los beneficios mencionados anteriormente hacen que usted prefiera una vivienda construida bajo los LINEAMIENTOS de desarrollo sostenible, a una que no lo sea?* 59
- Gráfico 22** *¿Una vez conocidos los beneficios de la construcción sostenible, preferiría usted a una empresa que construyera bajo esta modalidad a una que no lo hiciera?* 60
- Gráfico 23** *¿Estaría usted dispuesto a pagar un precio un poco más alto (teniendo en cuenta que el precio de las VIS tienen un tope máximo), para adquirir una vivienda que tenga los beneficios de sostenibilidad anteriormente mencionados?.....* 60

Lista de Anexos

<i>Anexo 1 ¿Su organización tiene proyectos de construcción de vivienda a nivel nacional e internacional?</i>	68
<i>Anexo 2 En el ámbito nacional, ¿En cuales ciudades tienen proyectos de vivienda?</i>	68
<i>Anexo 3 Ciudades donde tienen proyectos de vivienda</i>	68
<i>Anexo 4 ¿Su organización trabaja en sus proyectos de vivienda con alguno de los lineamientos del desarrollo sostenible?</i>	69
<i>Anexo 5 ¿Tienen un departamento establecido y definido para los temas de sostenibilidad? ...</i>	69
<i>Anexo 6 ¿Podría indicar que lineamientos/buenas prácticas para alcanzar el desarrollo sostenible conocen a nivel general de la construcción y/o son utilizados en su compañía para la construcción de vivienda VIS y NO VIS?</i>	70
<i>Anexo 7 ¿De estas prácticas mencionadas anteriormente, todas son utilizadas en la construcción de vivienda de interés social en su empresa?</i>	73
<i>Anexo 8 ¿podría mencionar cuáles no son usados? ¿sabe por qué?</i>	73
<i>Anexo 9 ¿Considera usted que es difícil adaptar todos estos lineamientos de la pregunta 5 en la construcción de VIS en el país? si su respuesta es SI, ¿podría explicar el por qué?</i>	74
<i>Anexo 10 ¿Considera usted que es difícil adaptar todos estos lineamientos de la pregunta 5 en la construcción de VIS en el país?</i>	75
<i>Anexo 11 Considera usted que existen barreras de cualquier tipo que le impiden a las constructoras desarrollar estas prácticas en la construcción de vivienda de interés social VIS. 75</i>	75
<i>Anexo 12 A su criterio cuales son estas barreras que le impiden a las constructoras desarrollar buenas prácticas de desarrollo sostenible en la construcción de vivienda de interés social específicamente</i>	75
<i>Anexo 13 ¿Cuál diría usted que es el top 5 de prácticas que más aportan al desarrollo sostenible en la construcción de viviendas VIS?</i>	76
<i>Anexo 14 Cuál diría usted que es la mejor práctica (en temas de costos/beneficio), en cada uno de los siguientes aspectos para alcanzar el desarrollo sostenible en construcción de viviendas VIS</i>	77

<i>Anexo 15 ¿Conoce alguna buena práctica que se esté realizando a nivel internacional en la construcción de viviendas VIS y que aún no haya escuchado que se esté practicando en Colombia y/o en su empresa?.....</i>	80
<i>Anexo 16 ¿Conoce usted/su organización las diferentes certificaciones nacionales e internacionales que existen en esta materia? ¿Trabajan actualmente con una o varios en sus proyectos de viviendas?.....</i>	80
<i>Anexo 17 ¿Conoce usted/su organización las diferentes certificaciones nacionales e internacionales que existen en esta materia?.....</i>	81
<i>Anexo 18 ¿Con cuales certificaciones trabajan actualmente en sus proyectos de viviendas?... </i>	82
<i>Anexo 19 ¿Desde su perspectiva y la de su empresa adoptar estrategias y lineamientos de desarrollo sostenible en sus proyectos de viviendas VIS, les otorga una ventaja competitiva frente a sus competidores?.....</i>	82
<i>Anexo 20 ¿Está interesado en comprar vivienda de interés social en Colombia?.....</i>	83
<i>Anexo 21 ¿Qué criterios tiene en cuenta a la hora de comprar una vivienda de interés social?.....</i>	83
<i>Anexo 22 criterios que se tienen en cuenta a la hora de comprar una vivienda de interés social por %.....</i>	84
<i>Anexo 23 ¿Sabe usted que es el desarrollo sostenible en la construcción de viviendas de interés social?.....</i>	85
<i>Anexo 24 ¿Conoce usted los beneficios para usted, la sociedad y el medio ambiente, de construir viviendas bajo los mecanismos de desarrollo sostenible?.....</i>	85
<i>Anexo 25 ¿Conocía usted que construir las viviendas bajo los mecanismos de desarrollo sostenible trae los siguientes beneficios?.....</i>	86
<i>Anexo 26 Conocimiento de beneficios por %.....</i>	87
<i>Anexo 27 ¿Conoce usted alguna empresa constructora del país que construya bajo los mecanismos de desarrollo sostenible?.....</i>	87
<i>Anexo 28 ¿Estaría usted más interesado en comprar una vivienda de interés social que haya sido construida bajo los lineamientos de desarrollo sostenible, a una que no lo haya sido?</i>	88
<i>Anexo 29 ¿Considera usted que los beneficios mencionados anteriormente hacen que usted prefiera una vivienda construida bajo los lineamientos de desarrollo sostenible a una que no lo sea?</i>	88

Anexo 30 *¿Una vez conocidos los beneficios de la construcción sostenible, preferiría usted a una empresa que construyera bajo esta modalidad a una que no lo hiciera? 89*

Anexo 31 *¿Estaría usted dispuesto a pagar un precio un poco más alto (teniendo en cuenta que el precio de las VIS tienen un tope máximo), para adquirir una vivienda que tenga los beneficios de sostenibilidad anteriormente mencionados?..... 90*

Resumen

Este trabajo documenta buenas prácticas de desarrollo sostenible en la construcción de viviendas de interés social en Colombia. Para tal propósito se desarrolla un enfoque cualitativo, alcance descriptivo y diseño no experimental en el que se documenta, a través de fuentes de información primarias como lo son las entrevistas semiestructuras, las cuales fueron realizadas a los directores de sostenibilidad y ambientales de algunas de las constructoras más grandes e importantes del país, al igual que a clientes potenciales de vivienda de interés social VIS. Los resultados revelan las mejores prácticas que los entrevistados reconocieron en esta materia, en temas como: materiales, energía, aire, agua, luz, entorno y biodiversidad, entre otros. Se destacan aspectos como las diferentes certificaciones existentes a nivel mundial y nacional, impedimentos para la ejecución de estas buenas prácticas en este tipo de construcciones y pertinencia de estas implementaciones para obtener una ventaja competitiva en las organizaciones. Además, se evidenciará si el desarrollo sostenible en la construcción de edificaciones constituye una herramienta que contribuye a incentivar favorable o desfavorablemente las preferencias de los compradores potenciales de vivienda VIS hacia viviendas que cuenten con los beneficios que trae la construcción sostenible. Por último, se plantea este trabajo de grado como un documento que identifica y valida algunas de las mejoras prácticas implementadas en el país, tales como factores de éxito, logrando de esta manera establecer una diferenciación de marca en el sector vía desarrollo sostenible.

Palabras clave: sostenibilidad, construcción sostenible, viviendas de interés social, buenas prácticas, economía circular.

Abstract

This work documents good sustainable development practices in the construction of social housing in Colombia. For this purpose, a qualitative approach, descriptive scope and non-experimental design is developed in which it is documented through primary sources of information such as semi-structured interviews, which were carried out with the sustainability and environmental directors of some of the largest and most important construction companies in the country, as well as potential clients of VIS social housing. The results reveal the best practices that the interviewees recognized in this matter, in topics such as: materials, energy, air, water, light, environment and biodiversity, among others. Aspects are highlighted such as the different certifications that exist worldwide and nationally, impediments to the execution of these good practices in this type of construction and the relevance of these implementations to obtain a competitive advantage in organizations. Furthermore, it will be evident whether sustainable development in the construction of buildings constitutes a tool that contributes to favorably or unfavorably encouraging the preferences of potential VIS home buyers towards homes that have the benefits that sustainable construction brings. Finally, this degree work is proposed as a document that identifies and validates some of the best practices implemented in the country as success factors, thus achieving brand differentiation in the sector via sustainable development.

Keywords: sustainability, sustainable construction, social housing, good practices, circular economy.

Introducción

La sostenibilidad es un tema del que el mundo empezó a hablar desde hace unos 35 años aproximadamente, propiciado desde la Organización de las Naciones Unidas ONU. Con recursos escasos y limitados existentes en nuestro país y en el mundo, se hace evidente la conservación y la preservación de los recursos naturales existentes. El desarrollo sostenible es entonces un tema de gran importancia a nivel mundial, y que día a día penetra más en todos los sectores de la economía, el sector de la construcción no puede ser ajeno a este tema, pues es uno de los sectores que más contaminación y transformación de recursos genera a nivel global.

Existe en Colombia un gran déficit de vivienda para todos los habitantes del país, razón por la cual la solución no puede ir encaminada hacia dejar de construir viviendas, sino que más bien debe ir dirigida a volver sostenibles a estas mismas y de la manera menos perjudicial posible para el medio ambiente y la misma población, con una afectación mínima a los recursos que recibirán las generaciones futuras. De esta forma se hace necesario que todas las constructoras del país adopten criterios de sostenibilidad en sus construcciones; es por ello que, para este trabajo de grado, se revisarán y documentarán estos criterios de buenas prácticas, específicamente en la construcción de viviendas de interés social VIS.

El impacto a nivel mundial de este tema es enorme, más para las compañías constructoras que al mismo tiempo de aportarle a la solución de este gran problema, pueden obtener una ventaja competitiva frente a sus competidores, esto, asociado a la implementación y ejecución de todas las buenas prácticas y lineamientos que existen en el país y en el mundo para la construcción sostenible.

En este contexto, el presente trabajo de grado documenta algunas de las buenas prácticas implementadas por varias de las constructoras más importantes del país en la construcción de vivienda de interés social, volviendo relevante y mostrando todo el potencial e impacto de estas para todo el gremio. Con tal fin se expone a continuación todo lo referente al planteamiento del problema, la justificación y los objetivos del estudio. De manera posterior se aborda el marco conceptual y el diseño metodológico. Por último, se dan a conocer las conclusiones y los resultados derivados del ejercicio investigativo.

Planteamiento del problema

De acuerdo con el Consejo Colombiano de la Construcción Sostenible CCCS (2022), el aumento de la población y el crecimiento de la economía colombiana impulsan mayores tasas de construcción y por lo tanto una mayor demanda de materiales, ayudando al agotamiento de recursos e incrementando el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero GEI por su producción y transporte (p. 54). En otras palabras, el proceso de la construcción de viviendas genera contaminación al medio ambiente, perjudicando negativamente los recursos naturales que requieren los seres vivos para sobrevivir y llevar una vida en buenas condiciones, tanto en el tiempo presente, como para las futuras generaciones, pues se mezclan sustancias naturales que son nocivas ya sea en el agua, en el aire o en el suelo. Todo esto, por la intervención directa del ser humano, afectando la calidad de vida de las personas, y afectando el crecimiento económico de la población y el bienestar de la sociedad. De acuerdo con esto que está pasando, se debe entonces buscar un balance entre estos dos fenómenos y se hace necesario buscar alternativas para que no se vea comprometido el desarrollo del país, pero bajo el parámetro de sostenibilidad, que es aquel en el cual se pueda seguir con el proceso de construcción de dichas viviendas, generando los menores impactos posibles sobre el medio ambiente, el crecimiento económico y el bienestar de la población.

En la medida que se construyen más viviendas en Colombia para calmar una necesidad básica de habitabilidad de las personas y mejorar la calidad de vida de las poblaciones, al mismo tiempo se contaminan más y más recursos naturales y también se ve cómo estos se van volviendo más escasos, pues se parte de la base de que estos no son infinitos y por consiguiente se agotan. Por ende, se debe de investigar y profundizar sobre las maneras con las que se puede reducir esta contaminación, generando un equilibrio entre el medio ambiente y la transformación de los recursos involucrados en el proceso, dígase para este caso la construcción de las viviendas para ser habitadas por la población del país; a este equilibrio se le conoce como desarrollo sostenible. La Organización de Naciones Unidas ONU (1987), define la sostenibilidad “como lo que permite satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”, por ende la idea es minimizar el impacto del hombre con los recursos naturales y el impacto social que se genera cada vez que los constructores del país

desarrollan proyectos de vivienda, más específicamente viviendas de interés social VIS, sin importar el número de inmuebles a construir. De esta manera no se impactarán tanto los recursos naturales disponibles en el presente, ni a las futuras generaciones de personas que habitarán el planeta.

Hoy día el desarrollo sostenible es una tendencia a nivel mundial, debido a los grandes impactos negativos que se vienen presentando a nivel ambiental, lo cual repercute directamente en la economía y en toda la sociedad. Dichos impactos no son solo originados en el sector de la construcción, sino que muchos de los sectores industriales existentes en el mundo tienen impactos negativos sobre los recursos naturales del planeta. Debido a esto, se presenta una oportunidad para que todas las organizaciones se enfoquen en esta materia, siendo líderes y pioneros dentro de la misma y puedan generar un impacto positivo en la sociedad por el hecho de ser partícipes de la solución de esta inconveniente de talla mundial.

En el mundo, el término de desarrollo sostenible se empezó a mencionar desde el Informe Brundtland (Organización Naciones Unidas, 1987), el cual fue difundido desde finales de los años ochenta. Informe que fue realizado para la Organización de las Naciones Unidas ONU por grandes representantes del tema a nivel mundial, donde se alertaba de las consecuencias medioambientales negativas del desarrollo económico y la globalización y se trataba de buscar posibles soluciones a los problemas derivados de la industrialización y el crecimiento de la población

Muy recientemente la Organización de Naciones Unidas publicó el “Informe sobre la situación Mundial de los edificios y la construcción en 2022, Hacia un sector de los edificios y la construcción con cero emisiones, eficiente y resistente” (Organización Naciones Unidas, 2015), en donde se hace referencia a que la reactivación mundial después de la contingencia del COVID-19 ha vuelto a disparar las alertas en este sentido, sobre todo en el tema de alto consumo energético, el aumento del uso de gases combustibles fósiles en los edificios, y el aumento en las emisiones de CO₂, alcanzando niveles máximos en este sentido que nunca antes se habían visto, poniendo más en evidencia el problema que existe en esta materia a nivel mundial.

Otras organizaciones han sido creadas en el mundo como el “World Green Building Council”, con la finalidad de ayudar a reducir el impacto ambiental de las edificaciones que se construyen en el

mundo, a esta organización se le han unido más de 80 países en el mundo para trabajar todos en este mismo sentido y con un mismo propósito.

En Colombia también se tienen los ojos puestos en esta materia; desde el año 2008 se creó el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS), una empresa de carácter privado, sin ánimo de lucro, con miras a enfocarse en la sostenibilidad de todos los usos de las edificaciones nuevas y existentes, y de las ciudades en general. Dicha organización creó un estudio en el año 2021, del estado de la construcción sostenible en Colombia, este da cuenta que el impacto de la construcción sostenible en la actividad constructora en Colombia se puede abordar de tres maneras:

El impacto se evaluará en términos de la inclusión de aspectos de sostenibilidad en los proyectos de construcción, de la evolución de la industria de materiales y de la generación de nuevo conocimiento y de nuevos empleos a raíz del crecimiento de la sostenibilidad del sector (Consejo Colombiano de Construcción Sostenible CCCS, 2021).

Por otro lado, en el país también existe, a nivel gubernamental, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual es el encargado de definir todas las normativas, regulaciones, circulares, entre otros, y es el encargado de orientar y regular todo el ordenamiento ambiental en el país. También tenemos el Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES, adscrito al Departamento Nacional de Planeación, quienes a través del documento CONPES 3919 de marzo de 2018, crearon la política nacional de edificaciones sostenibles, con el objetivo de impulsar la adopción de los criterios de sostenibilidad.

Para entender un poco mejor este tema, miremos la gráfica 1, que muestra la contaminación por la huella de carbono CO₂ en Colombia por sector, con información hasta el año 2019. La huella de carbono es un indicador ambiental que refleja la totalidad de gases de efecto invernadero GEI emitidos por efecto de las personas y las empresas al medio ambiente, y el cual nos sirve como modelo para empezar a entender mejor la problemática tratada en este documento, veremos cómo el sector de la construcción aporta aproximadamente el 7% del total de las emisiones, ubicándose en el quinto puesto de los sectores que más aportan en CO₂ al medio ambiente a nivel nacional:

Figura 3

Emisiones de Gases de Efecto Invernadero Totales (Kt De Equivalente de CO2) - Colombia

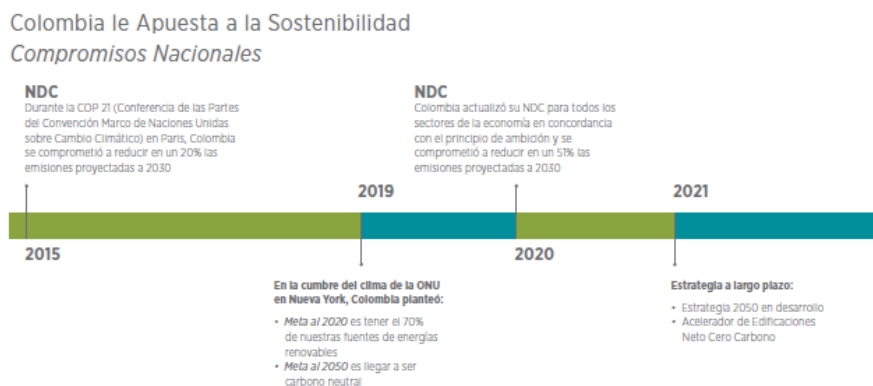


Nota: Tomada de (Banco Mundial, 2022)

Igualmente, el Estado colombiano queriendo aportar en la solución de esta problemática, ha hecho unos compromisos internacionales en materia de sostenibilidad, en la figura número 4 se pueden apreciar:

Figura 4

Compromisos Nacionales de Colombia en Sostenibilidad



Nota: Compromisos nacionales en Colombia en el marco de la sostenibilidad. Tomada de (Consejo Colombiano de Construcción Sostenible CCCS, 2021)

Por otra parte, tanto en el mundo como en Colombia se han creado distintas certificaciones para las empresas que trabajen en pro del desarrollo sostenible, cabe aclarar que no se considera que

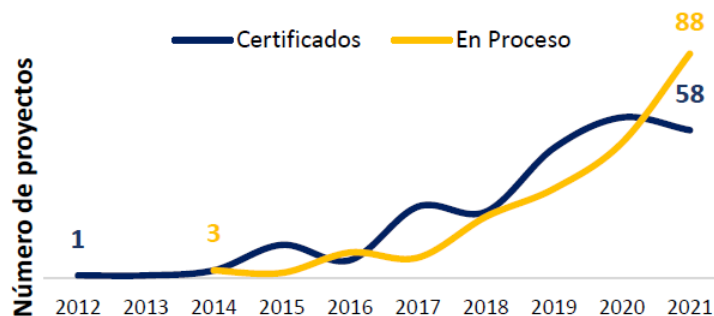
para que un proyecto sea sostenible debe poseer estrictamente alguna certificación, las certificaciones más importantes en la actualidad son:

1. **EDGE** (Excellence In Design For Greater Efficiencies) - Internacional
2. **LEED** (Leadership in Energy & Environmental Design) – Internacional
3. **CASA Colombia.** – Nacional

Actualmente, todas las empresas que se adentran en este tema ven como una necesidad contar con un certificado de desarrollo sostenible, es un interés que año tras año ha venido creciendo en el país cada vez más. En la siguiente figura 5, podremos ver el comportamiento en el tiempo de los proyectos certificados, versus los proyectos que se encuentran en proceso de conseguirlo:

Figura 5

Comportamiento en el Tiempo de los Proyectos Certificados Vs los Proyectos que se Encuentran en Proceso de Conseguirlos.



Nota: Comportamiento en Colombia hasta el año 2021. Tomada de (Asobancaria, 2022)

Se puede ver cómo, grandes organizaciones mundiales como la ONU, nacionales como el gobierno colombiano, y hasta organizaciones privadas, se han creado en el país para hablar y estudiar todo el tema de desarrollo sostenible, tratar de establecer medidas, regulaciones y hacer muy relevante que todas las organizaciones del país le apunten al tema de generar un desarrollo sostenible. Todo esto ha puesto este tema en el foco mundial hasta el punto en el que se puede considerar que toda organización que trabaje en pro del desarrollo sostenible obtendrá un beneficio reputacional por interesarse en este tema de vital importancia a nivel mundial.

De acuerdo con la Cámara Colombia de la Construcción CAMACOL (2021), las edificaciones sostenibles son una inversión que genera valor para todas las partes intervinientes, volviendo este tema un criterio para tener en cuenta a la hora de comprar vivienda en el país. Adicionalmente menciona que Colombia es gran candidato para volverse el mejor ecosistema para la inversión en edificaciones sostenibles, esto gracias a su cadena de valor y al acuerdo realizado entre dicha organización y el programa de certificación en desarrollo sostenible EDGE, y que a julio del año 2021 el país ha alcanzado 5.4 millones de metros cuadrados certificados, que equivalen aproximadamente a unas 62.000 viviendas verdes.

El desarrollo sostenible es un tema que cada día más acapara el entorno de todas las compañías del país y desde luego de las del sector de la construcción, empezando por las más importantes y representativas, donde quizás existe más capacidad de recursos económicos para invertir en esta nueva tendencia, que más que una moda es una complicación urgente que se debe prevenir o mitigar sus impactos lo máximo posible.

La Asobancaria (2022), dice respecto al desarrollo sostenible que:

Una creciente concientización de la importancia de tomar acciones responsables por el cuidado del medio ambiente para proteger la habitabilidad del planeta ha logrado permear los mercados internacionales, lo que incentiva la generación de una oferta cada vez más amplia de bienes y servicios que incorporen criterios de sostenibilidad (p.1).

Hoy en día constructoras nacionales de la talla de Concreto, Arquitectura y Concreto y Amarillo, tienen dentro de sus estrategias el foco puesto en el desarrollo sostenible en la mayoría de sus proyectos de construcción; todo esto que han venido desarrollando se puede consultar dentro de sus páginas web, donde estas compañías muestran y explican las diferentes buenas prácticas que cada uno está implementando en el país en el tema de desarrollo sostenible, las cuales harán parte del desarrollo de este trabajo.

A nivel internacional se pueden encontrar muchos países y constructoras que han venido trabajando el pro del desarrollo sostenible a nivel general y en materia de construcción también, De acuerdo con el informe de la revista *Banca y Economía* de la Asobancaria, en su informe 1329 (2022), países como Chile, que actualmente cuenta con el programa Construye2025, el cual es una guía para que empresas de este país generen iniciativas de largo plazo en pro de la sostenibilidad. Países como España, a través de su Ministerio de Fomento, han puesto en curso el Plan Estatal de

Acceso a Vivienda 2022-2025, dentro del cual se encuentra el programa de fomento de la mejora de la eficiencia energética y de sostenibilidad en viviendas. De igual manera los Estados Unidos no se quedan atrás, a través del US Green Building Council (USGBC, 2022), trabajan en pro de fomentar las certificaciones de construcciones relacionadas al desarrollo sostenible, creando un marco para edificaciones ecológicas, eficientes que ahorran en la huella de carbono y en costos, adicionalmente son los creadores de la certificación LEED (p. 5).

El problema entonces se genera porque el desarrollo económico y social de la población implica condiciones dignas de habitabilidad para todas las personas, lo que a su vez genera que se deban construir viviendas de interés social en el país, sobre todo para las poblaciones más vulnerables, que son generalmente a quienes van dirigidas este tipo de viviendas. Sin embargo, dicha transformación de materiales y recursos, buscando conseguir este objetivo, genera todo un proceso de contaminación ambiental, lo que crea un impacto social negativo para todos los habitantes del territorio, impactando también la economía de toda la población. Por ende, esta situación debe ser mejorada buscando una mezcla optima entre la construcción y la minimización de los impactos negativos generados por la misma, es decir, ya que no se pueden dejar de construir las viviendas de interés social, si se pueden buscar diferentes alternativas a las que llamaremos buenas prácticas y que se verán en el desarrollo de este trabajo con el objetivo de mitigar estos impactos negativos y que generan este problema y así y volver todas estas edificaciones sostenibles.

De acuerdo con todo lo expresado anteriormente, ha quedado reflejado el panorama que ocasiona este problema, tanto desde el plano internacional, así como en el plano nacional, donde se puede observar cómo desde países hasta diferentes constructoras nacionales e internacionales se han adentrado en este problema, mostrándonos el gran interés que se viene presentando día a día y se manifiesta lo importante de adentrarse y profundizar en el mismo. Lo anteriormente dicho lleva a la pregunta de investigación de este trabajo de grado:

¿Cuáles son las buenas prácticas de desarrollo sostenible implementadas en Colombia en la construcción de vivienda de interés social en el país?

Justificación

Al conocer todas las buenas prácticas implementadas y desarrolladas en Colombia, y tenerlas documentadas en una misma parte, al igual que tener documentado todo el contexto que está detrás de estas buenas prácticas, dígase normatividad, certificaciones, beneficios, entre otras, se facilitará la implementación de estas mismas y será un primer paso para que la compañía logre el objetivo de poseer una ventaja competitiva vía diferenciación de marca. Haciendo una documentación de todas las lecciones aprendidas, la constructora podrá empezar a conocer todas las alternativas existentes de éxito y podrá entender de una mejor manera todos los procesos de certificaciones existentes en el país en esta materia, iniciando estos procesos de certificación y adecuación de los lineamientos que se deben tener internamente en la estrategia corporativa, con una mayor facilidad y unos menores costos. Mencionando también que estas prácticas traen algunos beneficios tributarios y financieros como los bonos y créditos verdes, de los cuales se habla en el desarrollo de este trabajo. Todo esto se verá representado en que a la compañía se le empezará a relacionar en el medio como una constructora que le apuesta a la construcción sostenible y esto entendiendo las implicaciones reputacionales positivas que trae este tema, ya que es una macro tendencia mundial establecida e impulsada por grandes organizaciones mundiales como la Organización de Naciones Unidas (ONU).

Identificar los factores de éxito en el tema del estudio y documentarlos, facilitando la forma para implementarlos y adaptarlos a las realidades económicas de la compañía y del medio donde se desempeña, proporcionará a esta misma una estrategia competitiva que no tenga que ver con el precio de los inmuebles, ya que este tipo de construcciones son reguladas con un tope máximo establecido para cada vivienda, lo que dificulta a la compañía obtener una ventaja competitiva vía precios. De acuerdo con esto, la empresa quiere recurrir a una estrategia de diferenciación de marca para lograr ser competitivos en el mercado y así continuar con su política de crecimiento.

Los principales beneficiados de este trabajo de grado serán directamente las empresas constructoras del país que aún no hayan implementado buenas prácticas de desarrollo sostenible, constituyendo una guía para adentrarse en el tema del desarrollo sostenible en la construcción de vivienda de interés social, nicho del cual la empresa obtiene alrededor del 60% de sus ingresos operacionales y hasta la fecha no se han hecho avances en esta materia. De este documento podrán

extraer todas las principales buenas prácticas y factores de éxito que se han o se están implementado en el país. El desarrollo sostenible en la construcción trae unos beneficios en el costo del sostenimiento de los inmuebles, de acuerdo con lo anterior, una vez se empiecen a implementar todas las buenas prácticas que quedarán documentadas en este trabajo de grado; los clientes finales serían beneficiarios indirectos de este proceso, aunque a un mediano o largo plazo, puesto que las viviendas que adquieran en un futuro tendrán todas o algunas de las alternativas de buenas prácticas que reposarán en este documento. Finalmente se considera que el sector también se puede beneficiar indirectamente, pues entre más constructoras implementen las buenas prácticas de desarrollo sostenible, existirá un mayor reconocimiento de buena reputación sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales hacia este mismo sector.

Objetivos

Objetivo General

Documentar buenas prácticas de desarrollo sostenible en la construcción de viviendas de interés social en Colombia, con el propósito de identificar los factores de éxito y establecer una diferenciación de marca en el sector.

Objetivos Específicos

1. Investigar las principales certificaciones y regulaciones en materia de desarrollo sostenible para la industria de la construcción en Colombia.
2. Indagar con las principales constructoras del país en sostenibilidad para conocer sus buenas prácticas en la construcción de viviendas VIS en Colombia.
3. Validar el desarrollo sostenible como herramienta de diferenciación del sector vía opinión de una muestra de clientes finales del sector.

Marco de referencia

Sostenibilidad

De la sostenibilidad, su concepto y significado, se empezó a hablar desde el año 1987 con el Informe de la Comisión de Brundtland (Organización Naciones Unidas, 1987), concepto que fue precisado en este trabajo en la definición del problema a investigar. Esta organización de carácter mundial es la que se empieza a interesar y alertar a todos los países, en referencia a que este era un nuevo fenómeno y que de ahí en adelante se le debía poner especial atención; dado que era un tema que afectaba a todo el planeta y a todas las economías e industrias existentes, la idea era y es entonces que en el mundo se consiga un desarrollo y crecimiento económico y social, sin que esto perjudique o al menos perjudique lo menos posible los recursos naturales del planeta.

De acuerdo con el escritor Gunter Pauli (2011), en su libro *La economía azul*, la sostenibilidad se podría conseguir, tomando como ejemplo a la naturaleza, tratando de emular los ecosistemas presentes en ella, pues son estos los que nos presentan de una manera clara cómo se consigue una verdadera sostenibilidad, donde la energía y los recursos son usados en muchos de los casos, de manera eficiente, sin tener que renunciar a la competitividad y así se podría también generar valor añadido para la sociedad (p.37).

Como puede observarse, el concepto de sostenibilidad es un concepto relativamente nuevo; para Colombia es igual dónde se empezó a hablar del tema muy a finales de los años 90, aunque de ahí en adelante se han venido haciendo grandes avances y esfuerzos, con por ejemplo la adición al Ministerio de Ambiente de la parte del desarrollo sostenible, para que a partir del 2011 se llamará no solamente Ministerio de Ambiente, sino Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Igualmente, desde el año 2008 se creó el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, también dedicado a trabajar sobre el tema de la sostenibilidad en el país.

De acuerdo con el Banco Mundial (2022), Colombia lidera el camino hacia la sostenibilidad en América Latina. Esta importante organización menciona adicionalmente que Colombia es un país comprometido a equilibrar el crecimiento económico y social de su población, con el cumplimiento de los objetivos ambientales y de sostenibilidad de la región, integrando la sostenibilidad y el gobierno ambiental y social, con factores en las directrices para el sector bancario y financiero, y los proyectos de edificaciones e infraestructura. Esta misma organización

en el mismo artículo subraya adicionalmente que en abril de 2022 Colombia se convirtió en el primer país del hemisferio occidental en adoptar una taxonomía verde nacional, la cual se utilizará para la emisión de bonos verdes y se considera que desempeñará un papel clave en la movilización del capital del sector privado hacia prioridades medioambientales.

Desarrollo Sostenible

El desarrollo sostenible es un concepto que, como se pudo explicar y citar en los inicios de este trabajo, expresa la capacidad de satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Organización Naciones Unidas, 2015). Se podría decir entonces que el desarrollo sostenible busca equilibrar el crecimiento económico con la protección del medio ambiente y la justicia social.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se enmarcan en un plan maestro para conseguir un futuro sostenible para todos y fueron concebido desde la Organización de las Naciones Unidas ONU. Estos objetivos se interrelacionan entre sí e incorporan desafíos globales a los que el hombre se enfrenta en su diario vivir. En Colombia, el desarrollo sostenible es importante por varias razones: es el segundo país más biodiverso del mundo y alberga el 10% de la biodiversidad mundial (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2016). La conservación de la ecología y la naturaleza colombiana es una de las mayores prioridades en la región.

De acuerdo con el portal de The Nature Conservancy (2023):

El crecimiento económico de Colombia no debe ir en contra de su capital natural. Colombia por ende debe mostrar unas claras intenciones de aportarle a la conservación de la riqueza natural. El desarrollo sostenible ayuda a frenar temas como la contaminación, deforestación, y a conservar la biodiversidad, protegiendo las fuentes de recursos naturales para las generaciones futuras.

En Colombia existen también programas como el de “Colombia sostenible”, que es una unión entre la comunidad internacional y el Estado colombiano; este es la sinergia de esfuerzos entre entidades internacionales y el Estado colombiano para luchar contra la deforestación, promover la sostenibilidad ambiental, y luchar contra el cambio climático dentro del país. Al interior del marco del programa Colombia Sostenible existe lo que se llama el Fondo Colombia Sostenible, que son

los recursos que se consiguen y que se destinan para promover los distintos proyectos de sostenibilidad en todos los sectores y organizaciones del país.

El programa Colombia Sostenible es una iniciativa de la Nación y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para promover la sostenibilidad ambiental y socioeconómica en los 170 municipios PDET, restaurar y proteger su capital natural, mejorar los ingresos de la población rural beneficiaria y fortalecer las capacidades técnicas de los actores locales y regionales involucrados. Su fuente de financiación es el Préstamo BID 4424/OC-CO y su ejecutor es el Departamento Administrativo de la Presidencia de la República (DAPRE) a través del Fondo Colombia en Paz (Colombia Sostenible, 2023).

Colombia, por tanto, es un país que le apuesta a la sostenibilidad y al desarrollo sostenible de sus diferentes sectores económicos desde el Estado, con programas como Colombia Sostenible, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS), hasta las empresas de carácter privado, quienes cada una independientemente en su sector, le apuestan a la sostenibilidad y a obtener certificados y sellos nacionales e internacionales de desarrollo sostenible en sus diferentes proyectos.

A nivel regional existen entidades como el Banco Interamericano de Desarrollo BID, la cual es una organización financiera internacional que ofrece soluciones financieras flexibles a sus países miembros para financiar el desarrollo económico y social a través de préstamos y donaciones a entidades públicas y privadas en América Latina y el Caribe (Banco Interamericano de Desarrollo BID, 2023). El BID es una de las principales fuentes de financiamiento para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe. El grupo ayuda a mejorar vidas al brindar soluciones financieras, conocimientos y habilidades sobre el desarrollo a clientes, tanto del sector público como del privado.

El Banco Mundial es otro de los actores principales en este frente de desarrollo sostenible, específicamente con el programa de asesoría sobre financiación sostenible; esta organización proporciona asistencia técnica a los entes gubernamentales del país, en coordinación con el BID, para facilitar el diseño y la emisión de alternativas de financiamiento a todas aquellas empresas

que le apuesten al desarrollo sostenible en el país, siguiendo por supuesto los lineamientos y normas internacionales de sostenibilidad ambiental.

En resumen, el desarrollo sostenible es importante en Colombia para proteger su rica biodiversidad y garantizar un futuro próspero y sostenible para las generaciones presentes y futuras; de esta manera, se promueve el desarrollo económico del país, de la mano con la protección del medio ambiente y el bienestar social.

Construcciones sostenibles

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2023a) define las construcciones sostenibles de la siguiente manera:

Es un proceso holístico que busca restaurar y mantener la armonía entre el ambiente natural y el espacio construido, buscando crear asentamientos que reafirmen la dignidad humana y promuevan la equidad social y económica, lo cual implica, adoptar nuevas prácticas de diseño, de construcción y procesos de operación y mantenimiento con un enfoque ambiental, social y económico.

De acuerdo a esta definición se podría decir que las construcciones sostenibles son aquellas edificaciones que se construyen de forma segura, pero que al mismo tiempo velan por el buen uso de los recursos naturales, esto es, el uso de materiales reciclables y renovables, la optimización del uso de la energía, los usos eficientes de las fuentes naturales como el agua y los recursos hídricos, igualmente utilizando diseños que se puedan considerar sostenibles (bioarquitectura), y técnicas de construcción que sean eficientes y fácilmente adaptables al cambio climático. Todo esto sin perder de vista a dichas construcciones que sean alcanzables a la mayoría de la población y a sus necesidades sociales presentes y futuras.

La figura No. 6 muestra de una mejor manera las consideraciones mínimas de la construcción sostenible de un proyecto en Colombia:

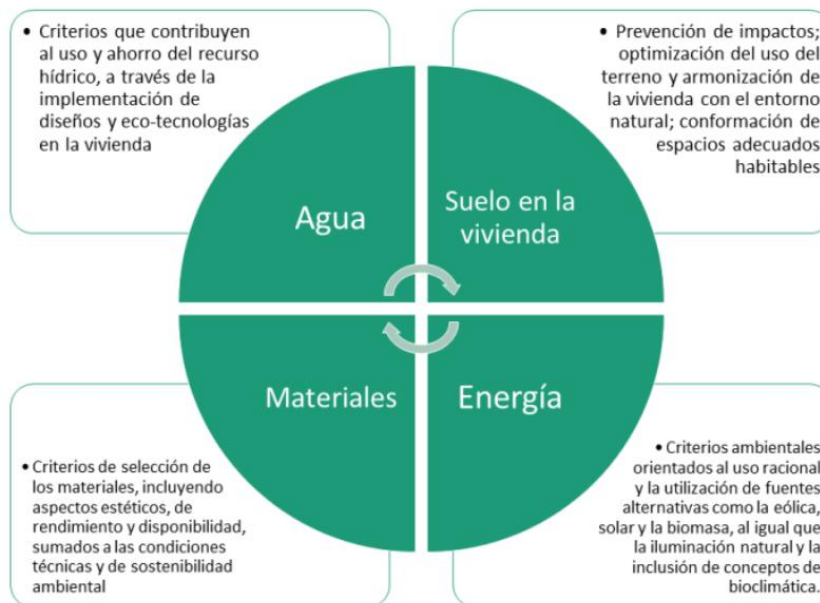
Figura 6*Consideraciones mínimas de la construcción sostenible en Colombia*

Nota: tomado de (Consejo Colombiano de Construcción Sostenible CCCS, 2021)

El Ministerio adicionalmente creó unos criterios ambientales, los cuales están al alcance de todos los colombianos, relacionados con el diseño y la construcción de vivienda urbana, que contienen propuestas de orden preventivo y que se relacionan con el uso de los recursos naturales. Estos se enfocan en tres objetivos básicos de sostenibilidad (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012):

1. Racionalizar el uso de los recursos naturales renovables.
2. Sustituir por recursos alternativos
3. Darle manejo al impacto ambiental producido.

Estos objetivos fueron planteados en base a 4 ejes temáticos: agua, suelo, energía y materiales.

Figura 7*4 ejes temáticos de las edificaciones sostenibles*

Nota: Tomado de (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023a)

Gunter Pauli, en su libro *La economía azul* (2011), manifiesta que los humanos pasan la mayoría del tiempo dentro de edificaciones, ya sea para vivir, trabajar, estudiar etc., y que por esto el diseño de las edificaciones debería asegurarnos la salud y la seguridad y que la clave para que esto se dé, es un entorno saludable. Desde el diseño, construcción y uso de las viviendas, nos dice el autor, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos a los que llama flujos y los cuales se deben relacionar entre sí: aire, luz, agua, energía, sonido, materia y ocupantes. Las construcciones sostenibles deben, por ende, encontrar un equilibrio dinámico entre todos estos flujos, con el fin de que se encuentren las condiciones favorables para que los humanos y el medio ambiente puedan coexistir y prosperar (p.221).

Cabe decir que los impactos ambientales no solo se generan en la construcción de las viviendas, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible también habla de los impactos ambientales en el uso de los anteriores 4 ejes temáticos, haciendo hincapié en que la sostenibilidad de dichas edificaciones también se consigue en la medida en que se desarrollen campañas para el ahorro y el uso eficiente del agua y la energía y no solamente desde los métodos constructivos.

En Colombia, también existe la Política Nacional de Edificaciones Sostenibles desde el año 2018, la cual fue elaborada entre varias organizaciones gubernamentales, dentro de ella el mismo Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES. Esta política quedó establecida con el nombre de CONPES 3919 de 2018, el objetivo de esta política es:

impulsar la inclusión de criterios de sostenibilidad para todos los usos y dentro de todas las etapas del ciclo de vida de las edificaciones a través de ajustes normativos, el desarrollo de mecanismos de seguimiento y la promoción de incentivos económicos, que contribuyan a mitigar los efectos negativos de la actividad edificadora sobre el ambiente, mejorar las condiciones de habitabilidad y generar oportunidades de empleo e innovación (Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES, 2018).

Construir bajo los esquemas de sostenibilidad trae grandes beneficios también para los usuarios finales, pues mientras por un lado extiende la vida del edificio a través de una adaptabilidad efectiva que lo hace adecuado para otros usos, por otro lado, optimiza los recursos al final de su vida útil, es decir, al momento del desmontaje, la reutilización, el reciclaje y la eliminación efectivos de sus diversos materiales.

El resultado de las construcciones sostenibles es entonces una reducción de las emisiones de carbono a través del uso óptimo del edificio, menores costos a través de una vida útil más larga, un mejor uso de los recursos, y menos desechos que ingresan al vertedero. Todo lo anterior, ayudará a obtener el valor potencial completo de un edificio a lo largo de su ciclo de vida, desde reparaciones y renovaciones hasta la reutilización, el reciclaje y la eliminación adecuada de sus componentes cuando ya no se puedan usar. Además, este enfoque apoya la economía circular, contribuyendo así a un mundo más sostenible. En ese sentido, estos enfoques de construcción también contribuyen directamente al objetivo de desarrollo sostenible 11 de las Naciones Unidas sobre ciudades y comunidades sostenibles.

Normativa Nacional

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el encargado de dictar la normatividad en desarrollo sostenible en Colombia; la entidad ha establecido criterios ambientales para el diseño y

construcción de viviendas urbanas, como la norma técnica Colombiana NTC-6112 de 2016 “Etiquetas ambientales tipo I” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023a). Este sello desarrolla criterios para las etapas de diseño, construcción, uso y el aprovechamiento final de las edificaciones. Este sistema es de aplicabilidad voluntaria.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2023a) trabajó en el desarrollo de incentivos tributarios en materia de sostenibilidad en las edificaciones, entre los cuales se destacan:

- La exención de impuestos definidos en el marco del artículo 255 del Estatuto Tributario Nacional para edificaciones que se encuentren certificadas en su fase de diseño por un ente certificador acreditado en construcción sostenible de orden nacional o internacional (Decreto 2205 de 2017, Resolución 0367 que adiciona la Resolución 1988 de 2017).
- La exclusión del IVA, incentivo en el marco de lo contenido en el Estatuto Tributario orientado a promover algunas medidas pasivas en la construcción de edificaciones que se encuentren en proceso de obtener alguna certificación energética o ambiental, de orden nacional o internacional (Plan de Acción Indicativo del PROURE 2017-2022), incentivo aplicable en el marco del artículo 424 numeral 7 del Estatuto Tributario para edificaciones que se encuentren certificadas en su fase de diseño por un ente certificador acreditado de orden nacional o internacional en construcción sostenible (Decreto 1564 de 2017, Resolución 1988 de 2017 y Resolución UPME 585 de 2017).

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de igual manera viene trabajando con otras instituciones de carácter privado, con el objetivo de generar normas que tengan relación, ya sea directa o indirecta, con todo lo concerniente al desarrollo de edificaciones sostenibles, de esta manera darle a los consumidores información verificable, precisa, y que no sea engañosa, acerca de los aspectos ambientales de las edificaciones, y así estimular el progreso ambiental de los procesos y alentar la demanda y el suministro de productos (edificaciones), que impacten de menor manera el ambiente.

Figura 8

Caracterización del producto identificado con el sello ambiental colombiano



Nota: tomado de: (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023a)

Los artículos 8, 79, y 80 de la Carta Política de Colombia dictan las disposiciones en materia ambiental que se deben cumplir dentro del país. Esta nos dice que:

son deberes constitucionales del Estado proteger las riquezas naturales, la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su conservación y restauración, así como prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023b).

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (2012) ha establecido criterios ambientales para el diseño y construcción de viviendas urbanas. Algunas de las prácticas recomendadas son:

1. Utilizar materiales de construcción sostenibles y renovables.

2. Diseñar edificios que sean energéticamente eficientes y que utilicen energías renovables.
3. Reducir el consumo de agua y energía en la construcción y operación de edificios.
4. Promover la biodiversidad en los diseños arquitectónicos.
5. Fomentar la movilidad sostenible, como el uso de bicicletas y transporte público.

Adicional al sello ambiental, en Colombia existen sistemas de certificaciones para construcciones sostenibles. Actualmente en el país tenemos siete sellos de certificación con los que se han desarrollado diferentes clases de proyectos inmobiliarios sostenibles. Estos sistemas son LEED, CASA Colombia, EDGE, ARC, HQE, WELL y Living Building Challenge. Siendo los más reconocidos los primeros 3 mencionados.

En Colombia se ha venido dando una señal clara desde el Gobierno Nacional y desde los gobiernos locales sobre la importancia que tiene la construcción sostenible, tanto para la escala de edificaciones como para la escala urbana. En los últimos años la actividad normativa ha sido amplia y ha estado enmarcada en los compromisos que ha adquirido Colombia frente el Acuerdo de París (2015) y frente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El país, por ejemplo, se ha comprometido a reducir en un 20 % las emisiones de gases de efecto invernadero para el año 2030 (Valdivieso, 2019).

De acuerdo con Viviana Valdivieso (2019), directora ejecutiva del Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS):

El Gobierno desarrolló recientemente la estrategia colombiana de desarrollo bajo en carbono (ECDBC) desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y aprobó el documento CONPES “Política nacional de edificaciones sostenibles”, desde el Departamento Nacional de Planeación. Así mismo, se crearon los planes de acción de mitigación y adaptación (PASm) para el sector de la construcción y se tienen normativas como la resolución 549/15 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), que adopta la “Guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones”. A nivel local, por otro lado, hay muchos ejemplos como la Política de Ecurbanismo y construcción sostenible de Bogotá (2014) y la Política pública de construcción sostenible del Valle de Aburrá (2014).

Todo ello es una clara señal de que la construcción sostenible va a seguir creciendo y de que las empresas privadas que participan en el sector deben estar preparadas para responder a este contexto y a las exigencias del mercado.

De acuerdo con el artículo del periódico *El Tiempo* (2019) “Incentivos para la construcción sostenible en Colombia”, del 20 de septiembre de 2019, el tema entonces, va desde el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: estrategia de crecimiento verde y fomento de la construcción sostenible, el Decreto 1285/15 sobre ‘lineamientos de construcción sostenible’ y la Resolución 549/15 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), que adopta la ‘Guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones’, hasta la aprobación del CONPES ‘Política nacional de edificaciones sostenibles’, que obliga a que para el 2030, el 100% de la vivienda nueva en Colombia debe estar construida con criterios de desarrollo sostenible. Así mismo, menciona el mismo artículo, el sector privado también ofrece incentivos que fomentan la construcción sostenible. Es el caso de la banca comercial con la iniciativa liderada por Asobancaria y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Son líneas de crédito verde que, según la asociación, brindan beneficios como el reembolso de una parte de la inversión o el cumplimiento de los incentivos tributarios como la deducción en la renta, estipulada en el estatuto tributario en su artículo 158-2.

Contexto Internacional

Como ya se ha visto, el desarrollo sostenible es un tema de carácter mundial, muchos países se enfocan en su normativa interna y en sacar adelante proyectos dentro de sus países, pero también ayudan a otros países con incentivos y programas de sostenibilidad, como es el caso de USA, quien tiene el programa de ciudades en movimiento.

Con este programa, los Estados Unidos ayudan y selección a distintas ciudades de la región para su programa de sostenibilidad. Este programa asignará a cada una de las ciudades seleccionadas una urbe hermana en USA, junto a la cual participarán en diversos eventos para conectar negocios, organizaciones sin ánimo de lucro y académicos, teniendo como objetivo ayudar a las ciudades en implementar soluciones que promuevan inversiones en servicios urbanos sostenibles. El programa cuenta con el apoyo de la organización internacional de gobiernos locales ICLEI, con sede en Nueva York y fue anunciado por primera vez durante la Cumbre de las Ciudades, que tuvo lugar en Denver (EU) el pasado abril de 2023 (The Epoch Times, 2023).

Países también como Chile, que actualmente cuenta con el programa Construye 2025, el cual es una guía para que empresas de este país generen iniciativas de largo plazo en pro de la sostenibilidad. Países también como España, a través de su Ministerio de Fomento, han puesto en curso el Plan estatal de acceso a vivienda 2022-2025, dentro del cual se encuentra el programa de fomento de la mejora de la eficiencia energética y de sostenibilidad en viviendas (Asobancaria, 2022).

En el mundo también existen lo que se conocen como las certificaciones ambientales, estos son documentos expedidos por organizaciones que certifican que determinadas empresas están cumpliendo con uno o varios de los criterios de desarrollo sostenible mundialmente aceptados.

A nivel mundial existen más de 60 sistemas de certificación en construcción sostenible, estas buscan facilitar la toma de decisiones informadas a las partes interesadas y que se consolidan como instrumentos de gestión de los procesos de planeación, diseño, construcción y operación de edificaciones. En cada una de estas fases, estas herramientas permiten establecer metas claras de desempeño con relación al uso de los recursos (naturales y económicos), determinar protocolos de seguimiento sobre las distintas actividades, medir y controlar el desempeño y realizar análisis comprensivos de las estrategias y los impactos de las edificaciones (Valdivieso, 2019).

A nivel internacional existe el acuerdo realizado en la ONU para el año 2030 con los objetivos de desarrollo sostenible y los cuales fueron mencionados en la parte inicial de este trabajo, al mismo tiempo que la Internacional Organization for Stardadization (ISO), creó la norma ISO 20887-2020, la cual proporciona los principios, requisitos, y orientación para la sostenibilidad en edificios y obras de ingeniería civil. Esta es una herramienta que facilita el cumplimiento de los objetivos de desarrollo, específicamente ayudando a optimizar la forma en la que se usan los edificios, así como a reutilizar y reciclar sus componentes de manera efectiva. Este estándar debe ayudar a todo aquel que esté involucrado en el ciclo de vida de un edificio a mejorar su sostenibilidad (International Organization for Standardization, 2023).

Los estándares ISO se pueden considerar como herramientas que facilitan el cumplimiento de Objetivos de Desarrollo Sostenible.

A nivel internacional también existe el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (World Business Council for Sustainable Develotment WBCSD), la cual es una asociación

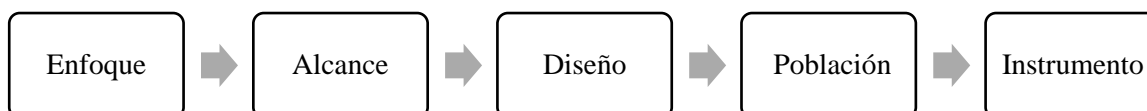
mundial de más de 200 empresas que trabajan exclusivamente con el sector empresarial y en pro de lograr el desarrollo sostenible para cada uno de estos sectores. Este consejo fue creado durante la Segunda Cumbre de Rio, que se realizó en Rio de Janeiro – Brasil en el año de 1992, en el marco de Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas (UNCED); este consejo tiene su sede principal en Ginebra - Suiza (World Business Council for sustainable development, 2023).

Diseño Metodológico

En esta sección se presentan todos los elementos asociados al método. Para tal fin se hace referencia al enfoque elegido, al alcance definido, al diseño seleccionado, a la población objetivo de estudio y al instrumento utilizado.

Figura 9

Componentes del diseño metodológico



Nota: elaboración propia

Enfoque

Este proyecto de grado se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, toda vez que se busca documentar buenas prácticas de desarrollo sostenible en la construcción de viviendas de interés social en Colombia.

Los trabajos de naturaleza cualitativa se centran en la exploración, descripción e interpretación de los fenómenos de estudio, teniendo en cuenta su dinámica y propiedades (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014). Para tal fin, y de cara a la formulación de distintas aproximaciones teóricas (concebidas en función de los términos y significados otorgados por los sujetos), se emplean técnicas de carácter flexible, adaptable e iterativo (Denzin & Lincoln, 2012).

Alcance

Este trabajo de grado presenta un alcance descriptivo, dado que propone documentar buenas prácticas de desarrollo sostenible en la construcción de viviendas de interés social en Colombia.

Los estudios de alcance descriptivo se orientan a la comprensión de los rasgos o características de un fenómeno, objeto o población (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014). Bajo esta lógica permiten conocer a profundidad aspectos referentes a sus partes, categorías, circunstancias y relaciones, y contribuyen a la formulación de futuras hipótesis, derivadas de la

descripción y comprensión de los procesos y variables que subyacen a un objeto de estudio específico (Bernal, 2010).

Diseño

Para dar cumplimiento al objetivo definido (documentar buenas prácticas de desarrollo sostenible en la construcción de viviendas de interés social en Colombia) este proyecto de grado contempla un diseño no experimental.

Los diseños no experimentales estudian las situaciones y fenómenos de interés sin incurrir en la manipulación intencional de sus condiciones normales de ocurrencia –por lo que la observación y la recopilación de datos se lleva a cabo dentro del contexto natural de un grupo o población (Mousalli, 2015). Lo anterior otorga a estos estudios una notable validez externa, toda vez que no hacen uso de grupos de control, variación o influencia (Arias & Covinos, 2021).

Población

La población se define como el conjunto de todos los casos (personas, animales, grupos, comunidades, objetos, organismos, entre otros) que coinciden con una serie de especificaciones (Gamboa, 2018). La muestra, por su parte, constituye un subgrupo representativo extraído del universo (población), sobre el que se pueden realizar inferencias o generalizaciones con un margen de error conocido (Lopez-Roldán & Fachelli, 2015).

Para el caso específico del presente trabajo de grado se considerará como población el universo de entidades públicas y privadas que operan en territorio colombiano y que se dedican a la construcción de viviendas.

Instrumento

En el plano investigativo los instrumentos hacen referencia a aquellos medios a través de los cuales se recopilan datos (entrevistas, cuestionarios, escalas, pruebas, observaciones, entre otros) relacionados con el objeto de estudio (Useche, Artigas, Queipo, & Perozo, 2019). Se trata de un conjunto de recursos (primarios y secundarios) que permiten el registro y almacenamiento de la información (Bernal, 2010).

Considerando el objetivo del presente trabajo de grado (documentar buenas prácticas de desarrollo sostenible en la construcción de viviendas de interés social en Colombia) se emplearán fuentes de información primarias (9 entrevistas semiestructuradas con directores de sostenibilidad de las principales constructoras del país, y 14 entrevistas semiestructuradas con potenciales clientes de viviendas de interés social). Adicionalmente, y de cara al logro del objetivo definido, se consultarán fuentes secundarias (bases de datos, repositorios, artículos y publicaciones científicos, estudios de organizaciones mundiales y nacionales, páginas web de entidades gubernamentales).

Desarrollo del trabajo

Dentro del desarrollo del trabajo primero se realizaron las encuestas semiestructuradas explicadas en el planteamiento del problema, donde fueron entrevistadas 9 constructoras a través de los representantes principalmente de las áreas de sostenibilidad y en algunos casos de las áreas ambientales, de compañías que se encuentran dentro de las 50 constructoras más grandes de Colombia; en cuanto a nivel de ingresos operacionales reportados en el pasado año 2022, de acuerdo con la base de datos EMIS University (2023), 3 de las cuales están dentro de las primeras 10 más grandes del país, una más entre la 10 y la 20, y el resto están posicionadas entre la 21 y la 50. Se buscó también contar con constructoras de este nivel, ya que es en estas donde más se están trabajando los temas de sostenibilidad y se tienen áreas ya establecidas para tal fin, constructoras de tamaños más pequeños no cuentan con los recursos económicos necesarios ni el conocimiento requerido para desarrollar programas de sostenibilidad:

Tabla 1

Posicionamiento de constructoras por nivel de ventas año 2022

Constructor	Posición por ventas en Colombia 2022
Marval	3
Arquitectura y concreto	4
Constructora Colpatria	9
Constructora las Galias	17
Conaltura	23
Constructora Contex S.A.S BIC	24
Coninsa	27
Bienes y Bienes	43
Vértice ingeniería	49

Nota: elaboración propia

Análisis de resultados

A continuación, se presentarán los resultados de las entrevistas semiestructuradas realizadas a las 9 compañías constructoras:

Resultados de las entrevistas semiestructuradas a las constructoras del país

Gráfico 1

Proyectos de construcción de vivienda a nivel nacional e internacional

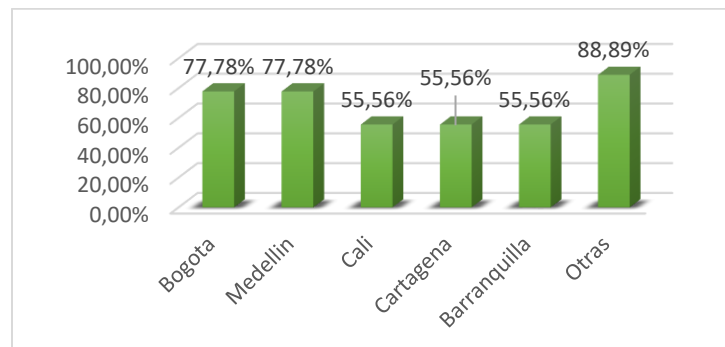


Nota: elaboración propia

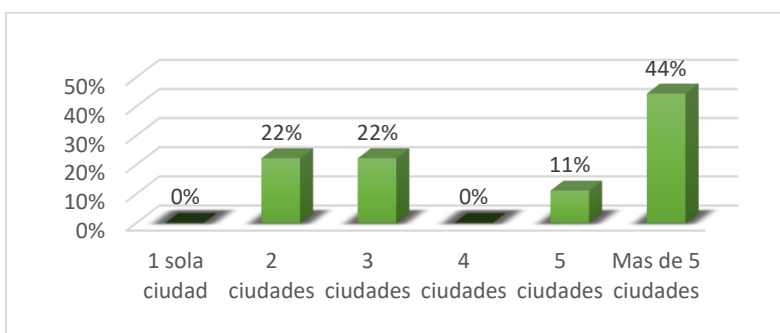
El 77.78% de las constructoras entrevistadas tienen proyectos solo nacionales, mientras el 22.22% tienen proyectos nacionales e internacionales, esto muestra que las constructoras en su estrategia de crecimiento empiezan a mirar a otros países de la región para de esta manera ampliar sus horizontes y seguir creciendo y consolidándose.

Gráfico 2

¿En cuales ciudades tienen proyectos de vivienda?



Nota: elaboración propia

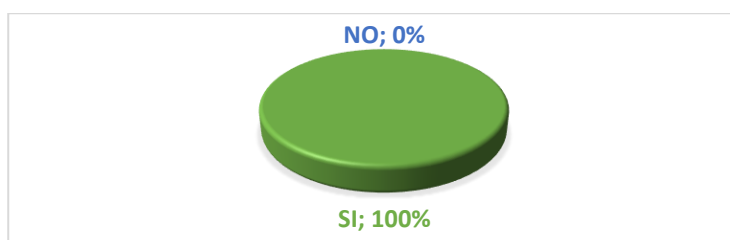
Gráfico 3*Cantidad de ciudades donde tienen proyectos al tiempo*

Nota: elaboración propia

Bogotá y Medellín son las ciudades del país donde las constructoras entrevistadas tienen más presencia con un 77.78%, respectivamente; seguidos por Cali, Cartagena y Barranquilla con un 55.56%. De igual manera, otras ciudades capitales y/o más pequeñas también son el foco de estas constructoras, pues el 88.89% de ellas manifestaron tener proyectos también en estas ciudades. El 44% de las constructoras entrevistadas tienen presencia igualmente en más de 5 ciudades, el 11% en 4 ciudades, el 22% en 3 ciudades; también el 22% dijo tener presencia en 2 ciudades y ninguna de las constructoras entrevistadas manifestó tener presencia en solo 1 ciudad del país. Esto muestra que las 9 constructoras entrevistadas tienen presencia prácticamente en todo el territorio nacional y en diferentes ciudades al mismo tiempo.

Gráfico 4

¿Su organización trabaja en sus proyectos de vivienda con alguno de los lineamientos del desarrollo sostenible?



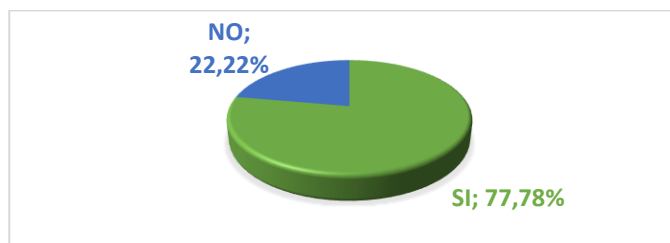
Nota: elaboración propia

El 100% de las constructoras entrevistadas manifestaron que sus organizaciones trabajaban en sus proyectos de vivienda con alguno de los lineamientos del desarrollo sostenible, esto muestra que

todas estas constructoras le apuestan a la construcción sostenible en sus proyectos de vivienda. Ninguna manifestó no hacerlo.

Gráfico 5

¿Tienen un departamento establecido y definido para los temas de sostenibilidad?



Nota: elaboración propia

El 77.78% de las constructoras entrevistadas manifiestan tener un departamento establecido y definido para los temas de sostenibilidad, mientras que el 22.22% manifiesta no tenerlo, esto quiere decir que la mayoría de las constructoras entrevistadas tienen este tema formalizado a través de un área encargada de este tema y adicionalmente que las que no lo tienen, trabajan también este tema, no desde un departamento constituido, sino desde asesores externos que guían a la compañía en estos procesos acompañados con personal del área ambiental de cada una de estas organizaciones.

Tabla 2

Lineamientos /buenas prácticas conocidas

Q	Lineamientos /buenas prácticas conocidas	% de conocimiento
1	Plan de manejo de residuos de construcción y demolición.	100%
2	Uso eficiente de la energía.	100%
3	Gestión de los impactos durante la construcción.	89%
4	Uso eficiente del agua en interiores.	89%
5	Medición de fuentes de agua.	78%
6	Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad.	78%

7	Especificación de productos y materiales de bajo impacto ambiental.	78%
8	Áreas verdes y espacios abiertos.	78%
9	Manejo de la escorrentía.	67%
10	Gestión Integral de los impactos negativos de la construcción.	67%
11	Medición de fuentes de energía.	67%
12	Confort térmico en interiores.	67%
13	Uso de fuentes alternativas de agua.	67%
14	Gestión avanzada de residuos de construcción y demolición.	67%
15	Infraestructura para la comunidad.	67%
16	Evaluación de impactos en el ciclo de vida del proyecto.	56%
17	Estudio bioclimático.	56%
18	Proceso integrativo de diseño.	56%
19	Carbono embebido del proyecto.	56%
20	Gestión social en las empresas.	56%
21	Conectividad ecológica.	56%
22	Renovación del aire interior.	44%
23	Calidad de las instalaciones eléctricas de baja tensión.	44%
24	Educación a los residentes – Hábitos saludables.	44%
25	Proceso integrativo.	44%
26	Sostenibilidad ejemplar.	33%

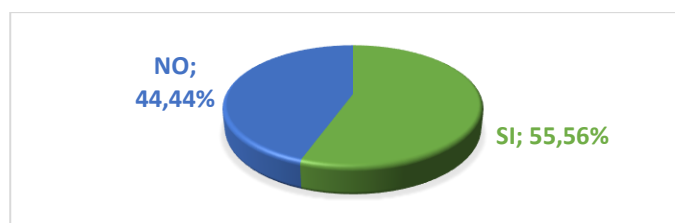
27	Declaraciones ambientales de producto (DAP).	33%
28	Empleo local.	44%
29	Aislamiento acústico y control del ruido.	22%
30	Comisionamiento de sistemas.	11%
31	Gestión de riesgos para la resiliencia.	22%
32	Generación de electricidad mediante fuentes no convencionales.	22%
33	inclusión de comunidades vulnerables.	22%
34	Confort visual.	11%

Nota: elaboración propia

En esta pregunta se pudieron identificar 34 lineamientos que las 9 constructoras entrevistadas conocían o implementaban dentro de sus organizaciones en la construcción de vivienda VIS y NO VIS en el país. Con un 100% el plan de manejo de residuos de construcción y demolición y el uso eficiente de la energía quedaron en primer lugar siendo estos los lineamientos conocidos por la totalidad de constructoras entrevistadas, seguidos por la gestión de los impactos durante la construcción y el uso eficiente de agua en interiores con un 89%. En la tabla siguiente se puede ver cada uno de los lineamientos y el porcentaje de constructoras que lo conocen o lo implementan.

Gráfico 6

De estas prácticas mencionadas anteriormente, ¿todas son utilizadas en la construcción de vivienda de interés social en su empresa?



Nota: elaboración propia

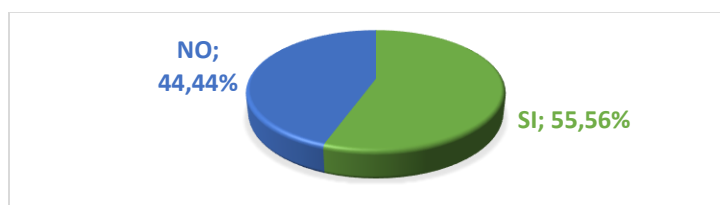
El 55.56% de las constructoras entrevistadas manifiestan que los lineamientos/prácticas mencionadas en la pregunta anterior son realmente utilizados en la construcción de viviendas VIS

dentro de sus organizaciones, mientras que el 44.44% manifiestan que no son utilizadas en este tipo de construcción dentro sus organizaciones.

Prácticas como la priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad y la gestión del carbono embebido del proyecto fueron algunas de las respuestas más comunes de prácticas que no son utilizadas por estas constructoras en la construcción de viviendas VIS en el país.

Gráfico 7

¿Considera usted que es difícil adaptar todos estos lineamientos de la pregunta 5 en la construcción de VIS en el país?

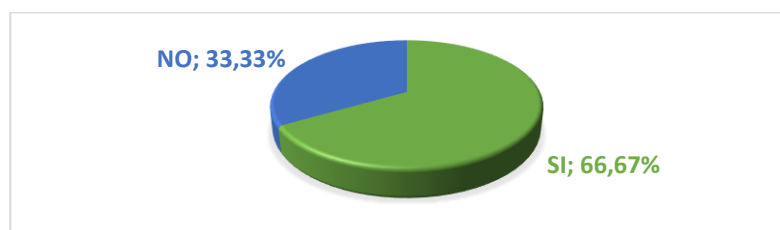


Nota: elaboración propia

Mientras que el 44.44% de los entrevistados manifestaron que NO era difícil adaptar todos los lineamientos vistos con anterioridad a la construcción de viviendas VIS en el país, el 55.56% piensa o considera que si es difícil implementar estas prácticas en la construcción VIS en el país.

Gráfico 8

¿Considera usted que existen barreras de cualquier tipo que le impiden a las constructoras desarrollar estas prácticas en la construcción de vivienda de interés social VIS?



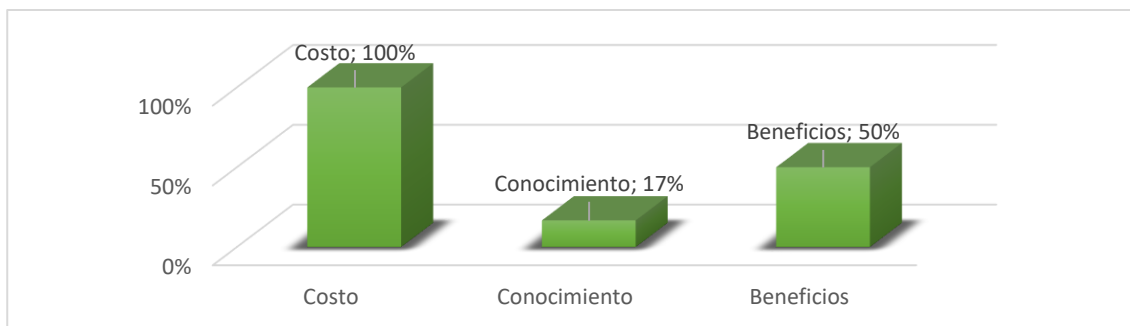
Nota: elaboración propia

El 66.67% de las constructoras entrevistadas consideran que SÍ existen barreras que les impiden desarrollar e implementar prácticas en las construcciones VIS en el país. Solo el 33.33% de los entrevistados manifestaron que NO consideraban que existieran barreras para esto. Esto nos quiere

decir que la mayoría de los entrevistados consideran que SÍ existen barreras para desarrollar estas prácticas.

Gráfico 9

¿Cuáles son estas barreras que le impiden a las constructoras desarrollar buenas prácticas de desarrollo sostenible en la construcción de vivienda de interés social?



Nota: elaboración propia

El 100% de las constructoras entrevistadas que manifestaron que SÍ existían barreras, mencionaron los costos como una de estas barreras, mientras que el 50% mencionaron a los beneficios que traen este tipo de construcciones y un 17% manifestó que el conocimiento de este tema se convertía en una barrera para desarrollar estas buenas prácticas.

Tabla 3

Prácticas que más le aportan al desarrollo sostenible en la construcción de viviendas VIS en el país

Q	21 prácticas identificadas	Cantidad de Constructores	%
1	Gestión y aprovechamiento de RCD (residuos de construcción y demolición).	6	66.67%
2	Eficiencia de agua	5	55.56%
3	Eficiencia energética	5	55.56%
4	Proceso integrativo de diseño (diseño bioclimático)	5	55.56%

5	Aplicar productos de alto SRI en cubiertas	2	22.22%
6	Cultura ambiental y de la sostenibilidad	2	22.22%
7	Instalar griferías y aparatos de bajo consumo en lo que se entrega en el inmueble y en todas las zonas comunes	2	22.22%
8	Instalar sistemas de recolección de agua lluvia	2	22.22%
9	Suministrar iluminación LED	2	22.22%
10	Transportes limpios	2	22.22%
11	Cierre del ciclo de vida de los materiales utilizados	2	22.22%
12	Calidad del aire en interiores	1	11.11%
13	Envoltente eficiente	1	11.11%
14	Generación de energía en sitio	1	11.11%
15	Huertas urbanas y seguridad alimentaria	1	11.11%
16	Paisajismo	1	11.11%
17	Relacionamiento con la comunidad	1	11.11%
18	Sostenibilidad en el ciclo de vida	1	11.11%
19	Carbono Cero	1	11.11%
20	Mixtura de usos	1	11.11%
21	Conectividad	1	11.11%

Nota: elaboración propia

Al consultar por las 5 prácticas que más le aportan al desarrollo sostenible en la construcción de viviendas VIS en el país, se pudieron identificar 19 prácticas en total que las constructoras entrevistadas manifestaron ser top. En primer lugar, con el 66.67% de menciones, los entrevistados manifestaron que la gestión y aprovechamiento de RCD (residuos de construcción y demoliciones). A esta le siguen, con un 55.56% de menciones cada una, la eficiencia de agua, la eficiencia energética y el proceso integrativo de diseño (diseño bioclimático). El resto de las prácticas identificadas tuvieron un porcentaje inferior al 22.22%.

Tabla 4*Mejores prácticas identificadas por aspecto*

Q	ASPECTO	MEJOR PRÁCTICA	%	# de Respuestas
1	ENERGIA	Validación de la eficiencia mediante modelaciones	57%	7
2	AIRE	Validación de la calidad de aire interior mediante modelaciones	71%	7
3	AGUA	Incorporación de griferías y aparatos de bajo consumo	71%	7
4	LUZ	Suministro de iluminación LED y sensores	57%	7
5	MATERIALES	Gestión de los materiales de baja emisividad, reutilizables y de alta duración.	86%	7
6	SONIDO	Aislamiento y tecnologías de disminuciones de ruido	100%	2
7	ENTORNO Y BIODEVERSIDAD	Incorporación de especies nativas y paisajismo de bajo consumo de agua	43%	7
8	VALOR SOCIAL	Incorporación de espacios abiertos	43%	7
9	GESTION INTEGRAL DEL PROYECTO	Diseño integrativo	86%	7

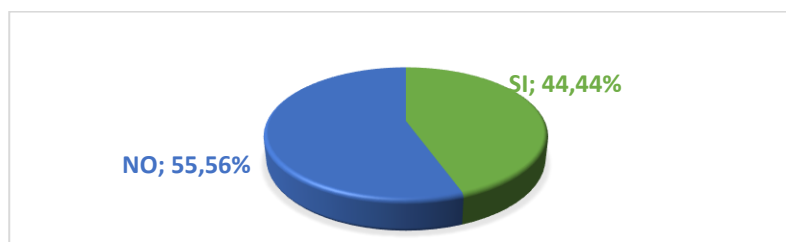
Nota: elaboración propia

Al consultar por la mejor práctica para alcanzar el desarrollo sostenible en construcción de vivienda VIS en el país, y con el objetivo de que los entrevistados pudieran dar una respuesta un poco más extendida y así poder documentar de mejor manera estas buenas prácticas, se dividió por categorías la pregunta, para así tener una respuesta frente a las mejores prácticas en cuanto a las siguientes categorías: energía, aire, agua, luz, materiales, sonido, entorno y biodiversidad, valor social y gestión integral del proyecto. En la categoría de ENERGIA, con un 57% de menciones, siendo esta la mayoría, quedó la validación de la eficiencia mediante modelaciones. En la categoría

de AIRE, con un 71%, la más mencionada fue la validación de la calidad de aire interior mediante modelaciones. En la categoría de AGUA, con un 71%, la más mencionada fue la incorporación de griferías y aparatos de bajo consumo. En la categoría de LUZ, con un 57% de menciones, quedó de primera el suministro de iluminación LED y sensores. En la categoría de MATERIALES quedó en primer lugar, con un 86% de las menciones, la gestión de los materiales de baja emisividad, reutilizables y de alta duración. En la categoría de SONIDO, aunque el número de respuesta fue muy bajo, pues solo 2 constructoras de las entrevistadas respondieron a esta pregunta, ambas coincidieron en que el aislamiento y tecnologías de disminución de ruido era la mejor práctica, con un 100% de menciones. En la categoría de ENTORNO Y BIODIVERSIDAD, con un 43% de menciones, quedó en primer lugar la incorporación de especies nativas y paisajismo de bajo consumo de agua. En la categoría de VALOR SOCIAL, quedó en primero la incorporación de espacios abiertos con un 43% de menciones; y en la última categoría, la de GESTION INTEGRAL DEL PROYECTO, la mejor práctica mencionada fue la del diseño y proceso integrativo, con un 86%. Cabe aclarar que 2 de las constructoras entrevistadas no pudieron responder a esta pregunta en ninguna de sus categorías debido a su política de confidencialidad de la información, por lo cual todos los porcentajes fueron sacados sobre 7 respuestas y no sobre los 9 totales.

Gráfico 10

¿Conoce alguna buena práctica que se esté realizando a nivel internacional en la construcción de viviendas VIS y que aún no haya escuchado que se esté practicando en Colombia y/o en su empresa?



Nota: elaboración propia

Queriendo conocer adicionalmente si estas constructoras conocían alguna buena práctica que no se estuviera realizando en Colombia a la fecha, se les indago acerca de esto, donde la respuesta quedó un tanto dividida, mientras el 55.56% de los entrevistados contestó que NO, el 44.44% de los entrevistados contestó que SÍ conocían alguna buena práctica realizada en el mundo y que aún

no se estuviera practicando en Colombia, esto deja espacio para que este tipo de prácticas sigan siendo cada vez más en el país y que las constructoras puedan innovar en este tema.

Gráfico 11

¿Conoce usted/su organización las diferentes certificaciones nacionales e internacionales que existen en esta materia?

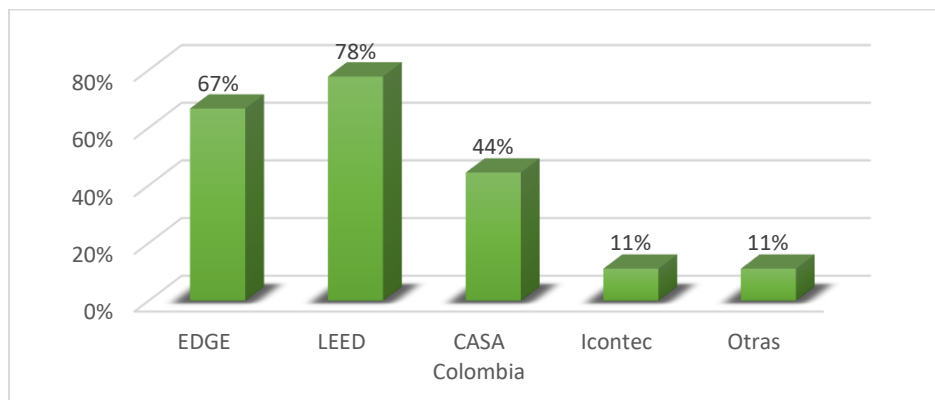


Nota: elaboración propia

El 100% de las constructoras entrevistadas conocen las diferentes certificaciones nacionales e internacionales que existen en esta materia, mostrando de esta manera un interés porque sus proyectos cuenten con las diferentes certificaciones en construcción sostenible y la importancia de las mismas.

Gráfico 12

Certificaciones sostenibles nacionales e internacionales conocidas



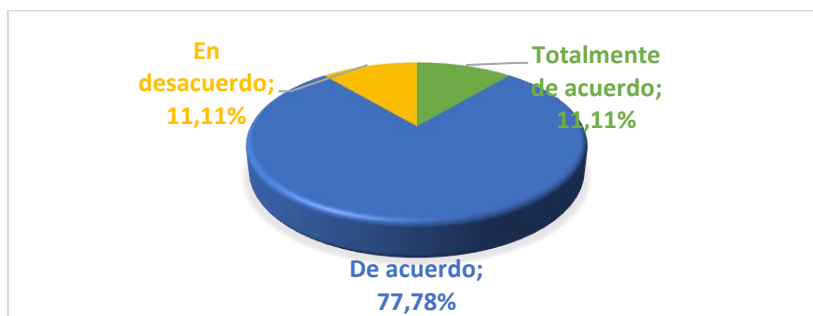
Nota: elaboración propia

Indagando un poco más a profundidad acerca de las certificaciones existentes y/o utilizadas en las compañías entrevistadas, encontramos que la certificación LEED, con un 78%, es la certificación

que más es conocida por los constructores entrevistados; seguida por la certificación EDGE, con un 67% de menciones; estas dos primeras de carácter internacional. En tercer lugar, quedó la certificación de ámbito nacional CASA COLOMBIA, con un 44%. En cuarto lugar, la certificación ICONTEC, con un 11%; y otras en último lugar, también con un 11%.

Gráfico 13

¿Adoptar estrategias y lineamientos de desarrollo sostenible en sus proyectos de viviendas VIS, les otorga una ventaja competitiva frente a sus competidores?



Nota: elaboración propia

Finalmente se indago a estas constructoras acerca de si consideraban que adoptar estas estrategias y lineamientos de desarrollo sostenibles en sus proyectos de vivienda VIS, les otorgaría una ventaja competitiva frente a sus competidores, donde la respuesta más común, con un 77.78%, fue la de que estaban de acuerdo que esto era así; seguidas con un 11.11% por el totalmente de acuerdo y también con un 11.11% en desacuerdo con la premisa. Para esta pregunta ninguna constructora respondió estar totalmente en desacuerdo con la premisa, aunque como vimos, existe una constructora que considera que estos lineamientos no ofrecen ningún tipo de ventaja frente a sus competidores. Se podría decir que estas constructoras SÍ consideran que construir sostenibles agrega una ventaja competitiva a sus organizaciones, versus la competencia del mercado nacional.

A continuación, se presentarán los resultados de las entrevistas semiestructurada a los clientes potenciales de viviendas de interés social en Colombia:

Resultados de las entrevistas semiestructuradas realizadas a los clientes potenciales de vivienda VIS en Colombia.

Gráfico 14

¿Está interesado en comprar vivienda de interés social en Colombia?

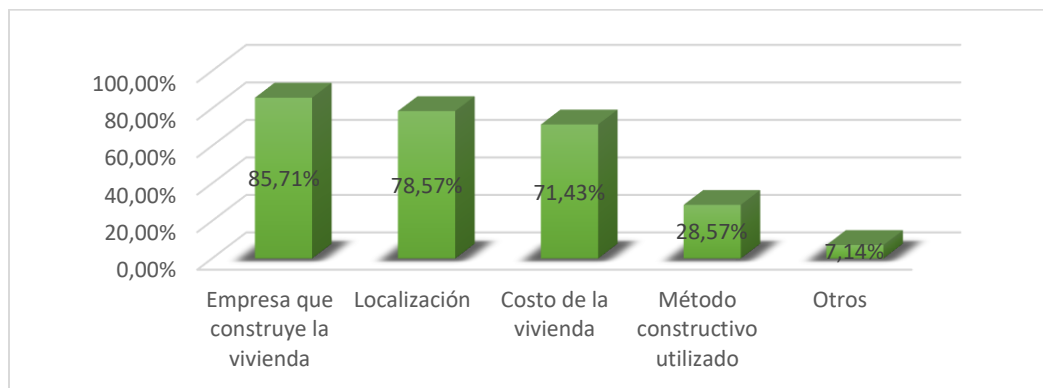


Nota: elaboración propia

La entrevista semiestructurada fue realizada a 14 clientes potenciales de viviendas de interés social, todos ellos respondieron en que estaban interesados en comprar vivienda de interés social en el país en el lapso de los siguientes 12 meses.

Gráfico 15

¿Qué criterios tiene en cuenta a la hora de comprar una vivienda de interés social?



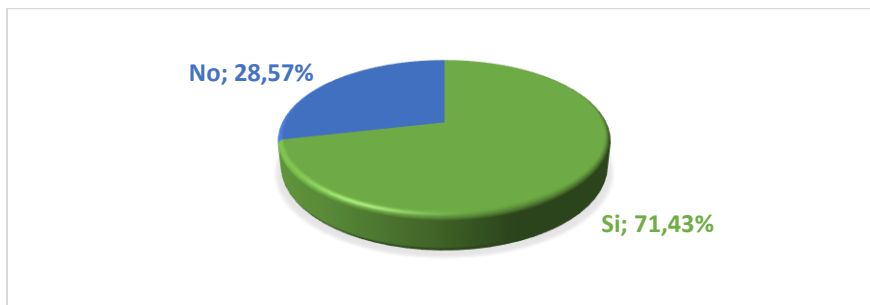
Nota: elaboración propia

El criterio que los entrevistados más votaron, con un 85.71%, y que tienen en cuenta a la hora de comprar vivienda VIS en el país, fue la empresa que construye la vivienda; seguido por la localización de la vivienda con un 78.57%. En tercer lugar, quedó el costo de la vivienda, con un 71.43%; en cuarto lugar, el método constructivo utilizado con un 28.47%; y en último lugar otros criterios con un 7.14%. Con las respuestas dadas a esta pregunta se ve que lo más importante para

un colombiano cuando va a comprar una vivienda VIS en el país, es la constructora que construye la vivienda, dado que el costo en estas unidades de vivienda es regulado, se puede ver cómo este criterio solo quedó en tercer lugar, superado por el ya mencionado y por la localización de la vivienda.

Gráfico 16

¿Sabe usted que es el desarrollo sostenible en la construcción de viviendas de interés social?

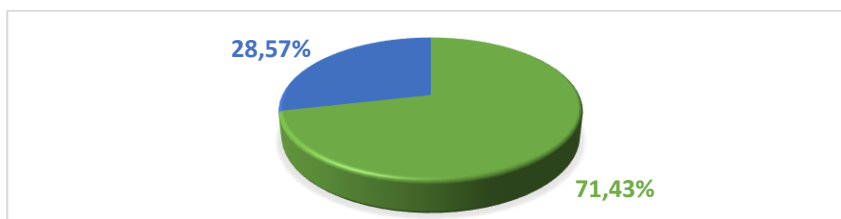


Nota: elaboración propia

El 73.43% de las personas entrevistadas contestaron afirmativamente a la pregunta: ¿sabe usted que es el desarrollo sostenible en construcción de vivienda VIS? Esto nos muestra que, aunque un porcentaje importante de entrevistados aún no saben, la gran mayoría de entrevistados ya conocen a qué se refiere el desarrollo sostenible en construcción de vivienda VIS en el país, esto muestra un avance importante en cuanto al conocimiento del tema dentro de los potenciales clientes de este tipo de vivienda en el país.

Gráfico 17

¿Conoce usted los beneficios para usted, la sociedad y el medio ambiente, de construir viviendas bajo los mecanismos de desarrollo sostenible?

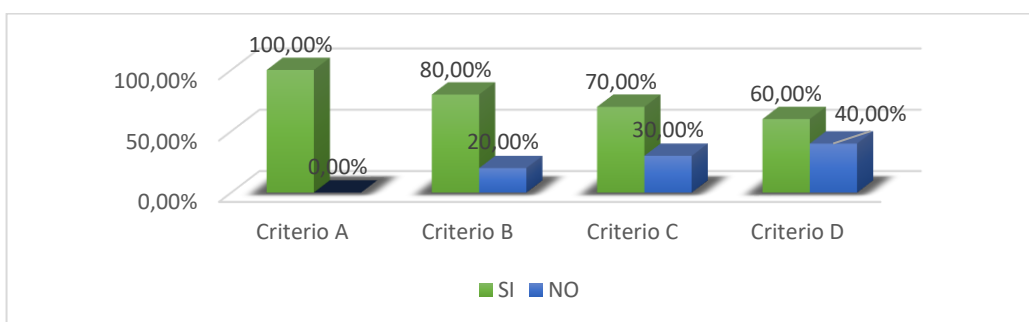


Nota: elaboración propia

En esta pregunta y con sus respuestas se refuerza el tema del conocimiento de los clientes potenciales de vivienda VIS, no solamente al tema como tal, sino a los beneficios que esto trae consigo para todas las partes interesadas. El 71.43% respondieron que sí, acerca del conocimiento de los beneficios que este tema trae para ellos, para el medio ambiente y para la sociedad. Esto de igual forma muestra que un 28.57% de los potenciales clientes aun no conocen los beneficios.

Gráfico 18

¿Conocía usted que construir las viviendas bajo los mecanismos de desarrollo sostenible trae los siguientes beneficios?

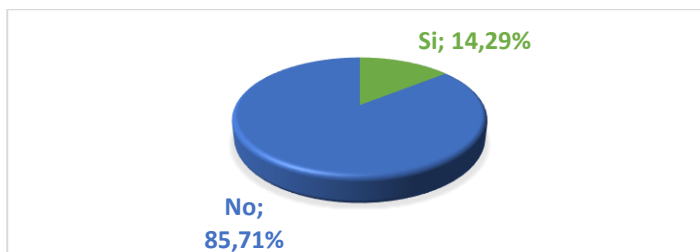


Nota: elaboración propia

Preguntando a los clientes potenciales que contestaron que ya conocían qué era el desarrollo sostenible en la construcción de la vivienda VIS en el país y sus beneficios, se indagó más expresamente acerca de estos beneficios, donde el 100% de los clientes potenciales contestaron que conocían los beneficios de este tema en la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, es decir que todos los entrevistados conocían acerca de este beneficio. En cuanto al segundo criterio consultado, el 80% de los entrevistados respondieron que conocían el beneficio de ahorros en los costos de vivir en la vivienda sostenible. Un 70% respondió que conocía el beneficio de mejoramiento de calidad de los habitantes de la vivienda y un 60% respondió que conocía el beneficio de valor social agregado. En general los clientes potenciales y entrevistados conocen acerca de los beneficios que trae consigo los mecanismos de desarrollo sostenible, sin embargo, existen unos temas donde aún falta porque estas personas conozcan más y así puedan comprender realmente todos los beneficios de estos mecanismos de construcción.

Gráfico 19

¿Conoce usted alguna empresa constructora del país que construya bajo los mecanismos de desarrollo sostenible?

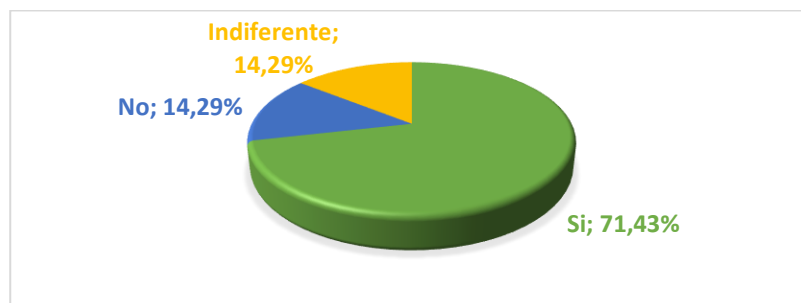


Nota: elaboración propia

Respecto a la pregunta de si conocían alguna constructora del país que construyera bajo los mecanismos de desarrollo sostenible, solo un 14.29% respondieron que sí a esta pregunta, mientras un 85.71% respondieron que no. Esto muestra que la gran mayoría de entrevistados, aunque también la mayoría conocen que es el desarrollo sostenible y conocen de los beneficios que esto trae, aun no asocian a una compañía constructora que lo esté llevando a cabo. Aquí se podría ver ya una oportunidad para que las constructoras que desarrollan mecanismos de sostenibilidad se puedan hacer más conocidas por este mismo motivo.

Gráfico 20

¿Estaría usted más interesado en comprar una vivienda de interés social que haya sido construida bajo los LINEAMIENTOS de desarrollo sostenible, a una que no lo haya sido?

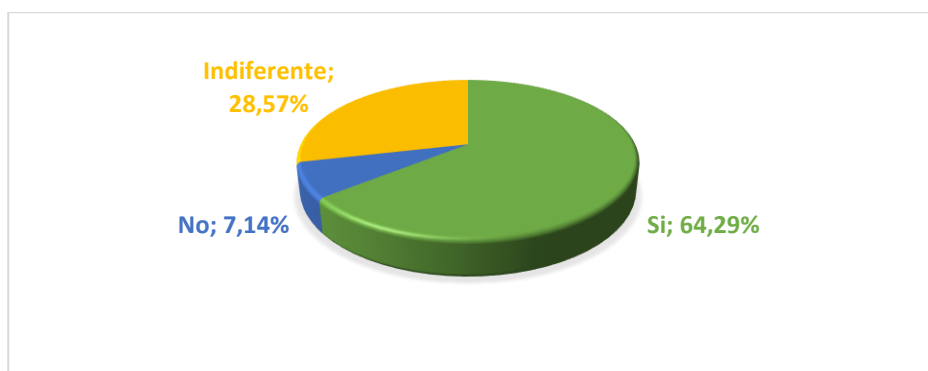


Nota: elaboración propia

Una vez consultados y mostrados a los entrevistados los beneficios del desarrollo sostenible en la construcción de vivienda VIS en el país, el 71,43% respondieron que sí estarían más interesados en comprar una vivienda de interés social que haya sido construida bajo los lineamientos del desarrollo sostenible, a una que no lo haya sido. El 14,29% respondió que no estaría interesado, mientras que un 14,29% respondieron ser indiferentes ante esta pregunta. Esto nos muestra que la mayoría de las personas preferirían comprar una vivienda VIS con los lineamientos de sostenibilidad ambiental y habría espacio aún para mostrarles a mayor profundidad todos los beneficios a aquellas personas que respondieron ser indiferentes ante este tema.

Gráfico 21

¿Considera usted que los beneficios mencionados anteriormente hacen que usted prefiera una vivienda construida bajo los LINEAMIENTOS de desarrollo sostenible, a una que no lo sea?

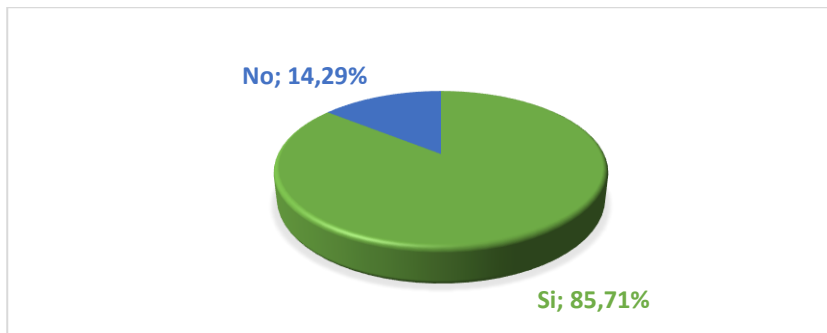


Nota: elaboración propia

Esta pregunta iba encaminada a reforzar la pregunta anterior en cuanto al interés de los entrevistados, pero en esta pregunta, con relación a la preferencia del tipo de vivienda construido sosteniblemente a uno que no lo fuera. La respuesta sigue siendo mayoría por el sí preferiría una vivienda construida bajo los lineamientos de desarrollo sostenible, a una que no lo sea con un 64,29%. Aunque el % de personas que respondieron afirmativamente disminuyó frente al porcentaje de SÍ de la respuesta pasada, aún sigue siendo la mayoría de las personas las que contestaron por el SÍ. En esta ocasión disminuyen las respuestas por el no preferirían, con un 7,14%, y aumentó al 28,57% el número de clientes potenciales que respondieron ser indiferentes en este tema a la hora de preferir un tipo de vivienda.

Gráfico 22

¿Una vez conocidos los beneficios de la construcción sostenible, preferiría usted a una empresa que construyera bajo esta modalidad a una que no lo hiciera?

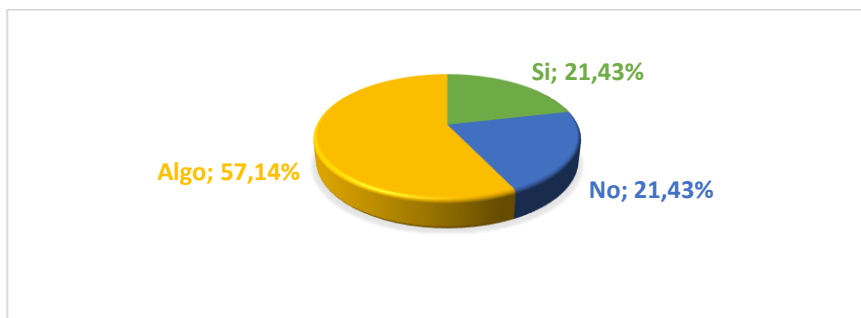


Nota: elaboración propia

Esta pregunta ya no iba encaminada acerca del interés o de la preferencia de los clientes por el tipo de vivienda a comprar, sino específicamente a la preferencia de la compra a las constructoras que construyen bajo la modalidad o bajo los lineamientos del desarrollo sostenible, como se puede ver, el 85.71% respondió que SÍ prefería una constructora que construyera bajo esta modalidad, mientras que solo un 14.29% respondieron que no. Esto nuevamente muestra la tendencia de los entrevistados a preferir los inmuebles y a las constructoras que ofrecen productos bajo los lineamientos de construcción sostenible.

Gráfico 23

¿Estaría usted dispuesto a pagar un precio un poco más alto (teniendo en cuenta que el precio de las VIS tienen un tope máximo), para adquirir una vivienda que tenga los beneficios de sostenibilidad anteriormente mencionados?



Nota: elaboración propia

Finalmente se indagó queriendo reafirmar la respuesta anterior, vía costo de la vivienda, que como ya se pudo ver en la pregunta 2, es el tercer criterio en importancia que los clientes potenciales y entrevistados tienen en cuenta a la hora de comprar unas viviendas VIS en el país. En este caso, el 57.14% de los entrevistados respondieron que SÍ estuviesen dispuestos a pagar un precio un poco más alto para adquirir una vivienda que tenga los beneficios de sostenibilidad vistos en esta entrevista. El 21.43% dicen NO estar dispuestos a pagar un precio más alto, mientras que el 21.43% respondieron que estarían algo dispuestos a pagar un precio un poco más elevado. Siendo SÍ la respuesta que tiene mayoría en esta pregunta, y considerando la respuesta de "algo" como que, aunque no están dispuestos a pagar mucho, sí podrían subir el valor a pagar en una cierta cantidad. Se reafirma entonces la pregunta anterior en cuanto a la disposición de los clientes potenciales por preferir viviendas y constructoras que construyen viviendas VIS bajo los lineamientos de construcción sostenible, incluso hasta llegando a ser capaces o estar más dispuestos de pagar un poco más por estas viviendas

Conclusiones

- Se aprecia cómo las constructoras entrevistadas tienen mayormente proyectos nacionales, solo un porcentaje bajo tiene proyectos de construcción internacionales, lo que nos indica que aún la proyección de crecimiento de las constructoras del país tiene mucho mercado por ganar. Todas estas conocen acerca de la sostenibilidad, desarrollo y construcción sostenibles y la gran mayoría tienen un departamento definido dentro de sus organizaciones para estos temas, lo cual es un buen indicativo del desarrollo de este tema en el sector. Acerca de las buenas prácticas conocidas, estas constructoras solo implementan el 55% de las mismas, dejando un margen amplio de lineamientos y buenas prácticas por implementar. No hay un consenso unánime entre estas constructoras de si es fácil o difícil implementar estas buenas prácticas en los proyectos de viviendas de interés social VIS en el país, considerando la mayoría de estas que sí existen diversas barreras para estas implementaciones. Todos los entrevistados conocen una o varias de las certificaciones que existen en el país y a nivel mundial en esta materia, por lo cual podríamos concluir que las constructoras del país se preocupan o se están preocupando por cumplir con los lineamientos de construcción sostenible. Finalmente, solo un porcentaje muy bajo, el 11.11% estuvo en desacuerdo ante la pregunta de que tener buenas prácticas de construcción sostenible les aportaba una ventaja competitiva a las empresas, por lo cual se puede concluir que implementar buenas prácticas de desarrollo sostenible en la construcción de viviendas de interés social en Colombia, desde la percepción de los constructores, sí genera una ventaja competitiva para las empresas constructoras del país que las implementa.
- En cuanto a los clientes potenciales entrevistados, se pudo observar cuáles eran los criterios utilizados a la hora de comprar vivienda VIS en el país, donde la empresa constructora que lo desarrolla es el criterio más importante hallado. Se encontró unos clientes potenciales que saben sobre la sostenibilidad, y en un porcentaje muy alto conocen acerca de los beneficios de esta materia. Estos clientes potenciales no conocen constructoras reconocidas por implementar buenas prácticas de construcción sostenible en vivienda VIS, aunque sí prefiriesen comprar inmuebles de constructoras que implementen estas prácticas. Aquí se

abre una gran posibilidad sobre este trabajo para que aquellas empresas que implementen estas buenas prácticas ganen terreno y cuota de mercado vía diferenciación de producto, en este caso, con productos con características de sostenibilidad. Estos clientes en su mayoría manifestaron que sí estaban interesados y preferían comprar viviendas con criterios y buenas prácticas de sostenibilidad y algunos incluso estarían hasta dispuestos a pagar un poco más por inmuebles que cuenten con dichos beneficios.

- Quedan identificadas dentro de este trabajo las principales certificaciones y regulaciones en materia de desarrollo sostenible para la industria de la construcción en Colombia. Igualmente, queda validado el desarrollo sostenible como herramienta de diferenciación del sector vía opinión de una muestra de clientes potenciales.
- Finalmente, indagadas las principales constructoras del país en materia de sostenibilidad para conocer sus buenas prácticas en la construcción de viviendas VIS en Colombia, quedan documentadas las buenas prácticas de desarrollo sostenible en la construcción de viviendas de interés social en el país que se están implementando y usando por algunas de las constructoras más grandes del territorio, donde toda aquella constructora que use este documento podrá identificar factores de éxito e implementando su uso dentro sus proyectos de vivienda VIS, podrá establecer una diferenciación de marca en el sector vía desarrollo sostenible en la construcción de este tipo de viviendas en el país.

Referencias

- Arias, J. L., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la Investigación*. Arequipa, Peru: Enfoques consulting EIRL. Obtenido de <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>.
- Asobancaria. (2022). Hacia una Construcción sostenible en Colombia. *Banca y Economía*, 1-10.
- Banco Interamericano de Desarrollo BID. (2023). Seguimiento a una región de comercio e inversión. Obtenido de <https://www.iadb.org/es>
- Banco Mundial. (2022). Colombia lidera el camino hacia la sostenibilidad en América Latina. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2022/08/31/colombia-leading-the-path-to-sustainability-in-latin-america>
- Banco Mundial. (2022). Emisiones de gases de efecto invernadero CO2 totales. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.GHGT.KT.CE?end=2019&locations=CO&start=1990&view=chart>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogota: Prentice Hall.
- Cámara Colombiana de la Construcción. (10 de Noviembre de 2021). Colombia, un país que construye sostenible. Obtenido de <https://camacol.co/actualidad/publicaciones/revista-urbana/90/sostenibilidad/colombia-un-pais-que-construye-sostenible>
- Cámara Colombiana de la Construcción. (7 de Diciembre de 2021). Las edificaciones sostenibles, una inversión que genera valor para todos. Obtenido de <https://camacol.co/actualidad/publicaciones/revista-urbana/91/sostenibilidad/las-edificaciones-sostenibles-una>
- Casa Colombia. (2022). Impacto en la sostenibilidad del sector de la construcción. Obtenido de <https://casa.cccs.org.co/impacto-en-la-sostenibilidad/#impacto-sostenibilidad>
- Climate Transparency Organization. (2020). Climate Transparency Report. Colombia's climate action and responses to the Covid-19 crisis. Obtenido de <https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2021/01/Colombia-CT-2020.pdf>
- Colombia Sostenible. (2023). Fondo Colombia Sostenible. Obtenido de <https://www.colombiasostenible.gov.co/home/>

- Consejo Colombiano de Construcción Sostenible CCCS. (2021). *Estado de la construcción sostenible en Colombia*. Obtenido de <https://www.cccs.org.co/wp/estudio-estado-de-la-construccion-sostenible/>
- Consejo Colombiano de Construcción Sostenible CCCS. (2022). Hoja de ruta nacional de edificaciones neto cero carbono. Bogotá.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES. (23 de Marzo de 2018). *Política nacional de edificaciones sostenibles CONPES 3919*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3919.pdf>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2012). *Manual de investigación cualitativa: el campo de la investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa. Obtenido de https://trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/denzin__cap_i__introduccion_general_el_campo_de_la_investigacion_cualitativa_.pdf
- El Tiempo. (2019). Incentivos para la construcción sostenible en Colombia. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/economia/incentivos-para-la-construccion-sostenible-en-colombia-414544>
- El Tiempo. (2022). Colombia: el segundo país más biodiverso del mundo. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/contenido-comercial/colombia-el-segundo-pais-mas-biodiverso-del-mundo-682744>
- EMIS University. (18 de Noviembre de 2023). Informes y Noticias Sectoriales. Obtenido de <https://www-emis-com.ezproxy.eafit.edu.co/php/home>
- Ferro Beltran, M. (2021). *El Camino de Colombia hacia las edificaciones Neto Cero Carbono*. Universidad de los Andes.
- Gamboa, M. E. (2018). Estadística aplicada a la investigación educativa. *Revista Dilemas contemporáneos: Educación, política y valores*, 1-32. Obtenido de <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/427/443>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). Mexico: McGraw Hill.
- International Organization for Standardization. (2023). ISO 20887:2020 Sustainability in buildings and civil engineering works — Design for disassembly and adaptability —

- Principles, requirements and guidance. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/69370.html>
- Lopez-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022a). Guia de materiales para la construcción sostenible. bogota: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana DAASU.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022b). En promedio, un colombiano emite al año 1,6 toneladas de CO2. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico/en-promedio-un-colombiano-emite-al-ano-16-toneladas-de-co2/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Bogota: Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023a). Construcción Sostenible. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/construccion-sostenible/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023b). Normatividad ambiental. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/lideres-ambientales/normativa-ambiental/>
- Ministerio de Ciencia, Tecnologia e Innovación. (2016). Colombia, el segundo país más biodiverso del mundo. Obtenido de https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/colombia-el-segundo-pais-mas-biodiverso-del-mundo
- Mousalli, G. (2015). *Metodos y diseños de investigación cualitativa*. Mérida. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa
- Organización Naciones Unidas. (1987). Informe de la comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo. Oslo.
- Organización Naciones Unidas. (2015). Objetivos de desarrollo sostenible. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Organización Naciones Unidas. (2022). Informe sobre la situación mundial de los edificios y la construcción en 2022: Hacia un sector de los edificios y la construcción con cero emisiones, eficiente y resistente. Nairobi: Global Alliance for Buildings and Construction.
- Pauli, G. (2011). *La economía azul*. Barcelona: Metatemas Tusquets.

- The Epoch Times. (15 de Agosto de 2023). EEUU escoge 12 ciudades de Latinoamérica y el Caribe para un programa de sostenibilidad. Obtenido de https://es.theepochtimes.com/ee-uu-selecciona-a-12-ciudades-de-latinoamerica-y-el-caribe-para-programa-de-sostenibilidad_1164249.html
- The Nature Conservancy. (2023). Desarrollo sostenible en Colombia. Obtenido de <https://www.nature.org/es-us/sobre-tnc/donde-trabajamos/tnc-en-latinoamerica/colombia/desarrollo-sostenible-en-colombia/>
- U.S. Green Building Council. (2022). Transforming buildings and communities through LEED. Obtenido de <https://www.usgbc.org/>
- Useche, M., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos Cualitativos-Cuantitativos*. La Guajira: Gente Nueva. Obtenido de <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467>
- Valdivieso, V. (23 de julio de 2019). ¿Como Esta Colombia en Construcción Sostenible? (C. Amarilo, Entrevistador) Obtenido de <https://amarilo.com.co/blog/verde/como-esta-colombia-en-construccion-sostenible>
- Villegas, J., & Escalante, J. (2016). *Gerencia de Marca: un enfoque estratégico*. Medellin: Editorial Eafit.
- World Business Council for sustainable development. (2023). Obtenido de <https://www.wbcsd.org/>
- World Green Building Council. (2022). Obtenido de <http://www.worldgbc.org>

Anexos

Anexo 1

¿Su organización tiene proyectos de construcción de vivienda a nivel nacional e internacional?

1. ¿Su organización tiene proyectos de construcción de vivienda a nivel nacional e internacional?		
Constructora Contex S.A.S	Solo nacional	77.78%
BIC		
Coninsa		
Conaltura	Solo nacional	22.22%
Arquitectura y concreto	Tanto nacional como internacional	
Constructora Colpatria	Tanto nacional como internacional	
Constructora las Galias	Solo nacional	
Vértice ingeniería	Solo nacional	
Marval	Solo nacional	
Bienes y Bienes	Solo nacional	

Nota: elaboración propia

Anexo 2

En el ámbito nacional, ¿En cuales ciudades tienen proyectos de vivienda?

2. En el ámbito nacional, ¿En cuales ciudades tienen proyectos de vivienda?						
Constructora	Bogotá	Medellín	Cali	Cartagena	Barranquilla	Otras
Constructora Contex S.A.S BIC	X	X				X
Coninsa	X	X	X	X	X	X
Conaltura	X	X	X	X	X	
Arquitectura y concreto	X	X		X	X	X
Constructora Colpatria	X	X	X	X	X	X
Constructora las Galias	X		X			X
Vértice ingeniería		X				X
Marval	X		X	X	X	X
Bienes y Bienes		X				X

Nota: elaboración propia

Anexo 3

Ciudades donde tienen proyectos de vivienda

Ciudad	%
Bogotá	77.78%
Medellín	77.78%

Cali	55.56%
Cartagena	55.56%
Barranquilla	55.56%
Otras	88.89%

Nota: tomado de elaboración propia

Anexo 4

¿Su organización trabaja en sus proyectos de vivienda con alguno de los lineamientos del desarrollo sostenible?

3. ¿Su organización trabaja en sus proyectos de vivienda con alguno de los lineamientos del desarrollo sostenible?			
Constructora Contex S.A.S BIC	Sí		
Coninsa	Sí		
Conaltura	Sí	SI	100%
Arquitectura y concreto	Sí	NO	0%
Constructora Colpatria	Sí		
Constructora las Galias	Sí		
Vértice ingeniería	Sí		
Marval	Sí		
Bienes y Bienes	Sí		

Nota: elaboración propia

Anexo 5

¿Tienen un departamento establecido y definido para los temas de sostenibilidad?

4. ¿Tienen un departamento establecido y definido para los temas de sostenibilidad?	
Constructora Contex S.A.S BIC	Sí

Coninsa	Sí		
Conaltura	Sí	SI	77.78%
Arquitectura y concreto	Sí	NO	22.22%
Constructora Colpatría	No		
Constructora las Galias	No		
vértice ingeniería	Sí		
Marval	Sí		
Bienes y Bienes	Sí		

Nota: elaboración propia

Anexo 6

¿Podría indicar que lineamientos/buenas prácticas para alcanzar el desarrollo sostenible conocen a nivel general de la construcción y/o son utilizados en su compañía para la construcción de vivienda VIS y NO VIS?

5. ¿Podría indicar que lineamientos/buenas prácticas para alcanzar el desarrollo sostenible conocen a nivel general de la construcción y/o son utilizados en su compañía para la construcción de vivienda VIS y NO VIS?

Constructor a Contex S.A.S BIC	Coninsa	Conaltura	Arquitectura y concreto	Constructora Colpatría	Constructor a las Galias	vértice ingeniería	MARVAL	Bienes y Bienes
3. Plan de manejo de residuos de construcción y demolición.	1. Manejo de la escorrentía	1. Manejo de la escorrentía	1. Manejo de la escorrentía	1. Manejo de la escorrentía	3. Plan de manejo de residuos de construcción y demolición.	3. Plan de manejo de residuos de construcción y demolición.	1. Manejo de la escorrentía	1. Manejo de la escorrentía
4. Uso eficiente del agua en interiores.	2. Gestión Integral de los impactos negativos de la construcción.	2. Gestión Integral de los impactos negativos de la construcción.	2. Gestión Integral de los impactos negativos de la construcción.	2. Gestión Integral de los impactos negativos de la construcción.	7. Uso eficiente de la energía	4. Uso eficiente del agua en interiores.	2. Gestión Integral de los impactos negativos de la construcción.	2. Gestión Integral de los impactos negativos de la construcción.
5. Medición de fuentes de agua.	3. Plan de manejo de residuos de construcción y demolición.	3. Plan de manejo de residuos de construcción y demolición.	3. Plan de manejo de residuos de construcción y demolición.	3. Plan de manejo de residuos de construcción y demolición.	18. Gestión de los impactos durante la construcción	7. Uso eficiente de la energía	3. Plan de manejo de residuos de construcción y demolición.	3. Plan de manejo de residuos de construcción y demolición.
7. Uso eficiente de la energía	4. Uso eficiente del agua en interiores.	4. Uso eficiente del agua en interiores.	4. Uso eficiente del agua en interiores.	4. Uso eficiente del agua en interiores.	34. Áreas verdes y espacios abiertos.	11. Confort térmico en interiores.	4. Uso eficiente del agua en interiores.	4. Uso eficiente del agua en interiores.
8. Medición de fuentes de energía.	5. Medición de fuentes de agua.	5. Medición de fuentes de agua.	5. Medición de fuentes de agua.	5. Medición de fuentes de agua.		28. Empleo local.	5. Medición de fuentes de agua.	5. Medición de fuentes de agua.

17. Evaluación de impactos en el ciclo de vida del proyecto.	6. Calidad de las instalaciones eléctricas de baja tensión.	7. Uso eficiente de la energía	6. Calidad de las instalaciones eléctricas de baja tensión.	7. Uso eficiente de la energía	33. Conectividad ecológica	6. Calidad de las instalaciones eléctricas de baja tensión.	6. Calidad de las instalaciones eléctricas de baja tensión.
18. Gestión de los impactos durante la construcción.	7. Uso eficiente de la energía	8. Medición de fuentes de energía.	7. Uso eficiente de la energía	8. Medición de fuentes de energía.		7. Uso eficiente de la energía	7. Uso eficiente de la energía
22. Uso de fuentes alternativas de agua.	8. Medición de fuentes de energía.	10. Renovación del aire interior.	8. Medición de fuentes de energía.	10. Renovación del aire interior.		8. Medición de fuentes de energía.	9. Sostenibilidad ejemplar.
24. Carbono embebido del proyecto.	9. Sostenibilidad ejemplar.	11. Confort térmico en interiores.	10. Renovación del aire interior.	11. Confort térmico en interiores.		9. Sostenibilidad ejemplar.	10. Renovación del aire interior.
26. Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad.	11. Confort térmico en interiores.	14. Educación a los residentes – Hábitos saludables.	11. Confort térmico en interiores.	14. Educación a los residentes – Hábitos saludables.		12. Aislamiento acústico y control del ruido.	11. Confort térmico en interiores.
27. Especificación de productos y materiales de bajo impacto ambiental.	12. Aislamiento acústico y control del ruido.	15. Proceso integrativo.	14. Educación a los residentes – Hábitos saludables.	15. Proceso integrativo.		13. Confort visual.	17. Evaluación de impactos en el ciclo de vida del proyecto.
30. Infraestructura para la comunidad.	15. Proceso integrativo.	17. Evaluación de impactos en el ciclo de vida del proyecto.	18. Gestión de los impactos durante la construcción.	16. Comisionamiento de sistemas.		14. Educación a los residentes – Hábitos saludables.	18. Gestión de los impactos durante la construcción.
31. Gestión social en las empresas.	17. Evaluación de impactos en el ciclo de vida del proyecto.	18. Gestión de los impactos durante la construcción.	20. Proceso integrativo de diseño.	17. Evaluación de impactos en el ciclo de vida del proyecto.		15. Proceso integrativo.	19. Gestión de riesgos para la resiliencia.
33. Conectividad ecológica	18. Gestión de los impactos durante la construcción.	20. Proceso integrativo de diseño.	22. Uso de fuentes alternativas de agua.	18. Gestión de los impactos durante la construcción.		18. Gestión de los impactos durante la construcción.	20. Proceso integrativo de diseño.
	22. Uso de fuentes alternativas de agua.	21. Declaraciones ambientales de producto (DAP).	23. Gestión avanzada de residuos de construcción y demolición.	20. Proceso integrativo de diseño.		19. Gestión de riesgos para la resiliencia.	21. Declaraciones ambientales de producto (DAP).
	23. Gestión avanzada de residuos de construcción y demolición.	22. Uso de fuentes alternativas de agua.	26. Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad.	23. Gestión avanzada de residuos de construcción y demolición.		20. Proceso integrativo de diseño.	22. Uso de fuentes alternativas de agua.

24. Carbono embebido del proyecto.	23. Gestión avanzada de residuos de construcción y demolición.	27. Especificación de productos y materiales de bajo impacto ambiental.	26. Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad.	21. Declaraciones ambientales de producto (DAP).	23. Gestión avanzada de residuos de construcción y demolición.
26. Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad.	24. Carbono embebido del proyecto.	32. Estudio bioclimático	27. Especificación de productos y materiales de bajo impacto ambiental.	22. Uso de fuentes alternativas de agua.	24. Carbono embebido del proyecto.
27. Especificación de productos y materiales de bajo impacto ambiental.	26. Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad.		30. Infraestructura para la comunidad.	23. Gestión avanzada de residuos de construcción y demolición.	25. Generación de electricidad mediante fuentes no convencionales.
30. Infraestructura para la comunidad.	27. Especificación de productos y materiales de bajo impacto ambiental.		32. Estudio bioclimático	24. Carbono embebido del proyecto.	26. Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad.
31. Gestión social en las empresas.	28. Empleo local.		34. Áreas verdes y espacios abiertos.	25. Generación de electricidad mediante fuentes no convencionales.	27. Especificación de productos y materiales de bajo impacto ambiental.
32. Estudio bioclimático	30. Infraestructura para la comunidad.			26. Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad.	28. Empleo local.
33. Conectividad ecológica	31. Gestión social en las empresas.			27. Especificación de productos y materiales de bajo impacto ambiental.	29. inclusión de comunidades vulnerables.
34. Áreas verdes y espacios abiertos.	32. Estudio bioclimático			28. Empleo local.	30. Infraestructura para la comunidad.
	33. Conectividad ecológica			29. inclusión de comunidades vulnerables.	31. Gestión social en las empresas.

34. Áreas verdes y espacios abiertos.	30. Infraestructura para la comunidad.	32. Estudio bioclimático
	31. Gestión social en las empresas.	33. Conectividad ecológica
	34. Áreas verdes y espacios abiertos.	34. Áreas verdes y espacios abiertos.

Nota: elaboración propia

Anexo 7

¿De estas prácticas mencionadas anteriormente, todas son utilizadas en la construcción de vivienda de interés social en su empresa?

6. ¿De estas prácticas mencionadas anteriormente, todas son utilizadas en la construcción de vivienda de interés social en su empresa?			
Constructora Contex S.A.S BIC	Sí		
Coninsa	No		
Conaltura	Sí	SI	55.56%
Arquitectura y concreto	Sí	NO	44.44%
Constructora Colpatria	No		
Constructora las Galias	Sí		
vértice ingeniería	Sí		
Marval	No		
Bienes y Bienes	No		

Nota: elaboración propia

Anexo 8

¿podría mencionar cuáles no son usados? ¿sabe por qué?

6-1. ¿podría mencionar cuáles no son usados? ¿sabe por qué?		
Constructor	Practica	Explicación

Constructora Colpatria	26. Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad.	No están incluidos en el scorecard del proyecto
Marval	9. Sostenibilidad ejemplar.	holgura de presupuesto en este tipo de proyectos
Marval	24. Carbono embebido del proyecto.	holgura de presupuesto en este tipo de proyectos
Marval	25. Generación de electricidad mediante fuentes no convencionales.	holgura de presupuesto en este tipo de proyectos
Marval	26. Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad.	holgura de presupuesto en este tipo de proyectos
Marval	27. Especificación de productos y materiales de bajo impacto ambiental.	holgura de presupuesto en este tipo de proyectos
Bienes y Bienes	11. Confort térmico en interiores.	Porque no siempre aplican a proyectos de vivienda local
Bienes y Bienes	19. Gestión de riesgos para la resiliencia.	Porque no siempre aplican a proyectos de vivienda local
Bienes y Bienes	20. Proceso integrativo de diseño.	Porque no siempre aplican a proyectos de vivienda local
Bienes y Bienes	21. Declaraciones ambientales de producto (DAP).	Porque no siempre aplican a proyectos de vivienda local
Bienes y Bienes	22. Uso de fuentes alternativas de agua.	Porque no siempre aplican a proyectos de vivienda local
Bienes y Bienes	24. Carbono embebido del proyecto.	Porque no siempre aplican a proyectos de vivienda local

Nota: tomado de elaboración propia

Anexo 9

¿Considera usted que es difícil adaptar todos estos lineamientos de la pregunta 5 en la construcción de VIS en el país? si su respuesta es SI, ¿podría explicar el por qué?

7. ¿Considera usted que es difícil adaptar todos estos lineamientos de la pregunta 5 en la construcción de VIS en el país? si su respuesta es SI, ¿podría explicar el por qué?		
Constructora Contex S.A.S BIC	Sí	
Coninsa	No	
Conaltura	No	
Arquitectura y concreto	No	SI 55.56%
Constructora Colpatria	Sí	NO 44.44%
Constructora las Galias	Sí	
vértice ingeniería	Sí	
Marval	No	
Bienes y Bienes	Sí	

Nota: elaboración propia

Anexo 10

¿Considera usted que es difícil adaptar todos estos lineamientos de la pregunta 5 en la construcción de VIS en el país?

7-1. ¿Considera usted que es difícil adaptar todos estos lineamientos de la pregunta 5 en la construcción de VIS en el país? si su respuesta es SI, ¿podría explicar el por qué?	
Constructora Colpatria	Cada proyecto es distinto. Más por el pensamiento y la baja inversión de las mismas constructoras en estos proyectos. Solo se tiende a aplicar lo que les exige la normativa
Constructora las Galias	Costos y las personas que compran no es su interés
Bienes y Bienes vértice ingeniería	Falta de iniciativa por parte de las constructoras

Nota: elaboración propia

Anexo 11

Considera usted que existen barreras de cualquier tipo que le impiden a las constructoras desarrollar estas prácticas en la construcción de vivienda de interés social VIS

8. Considera usted que existen barreras de cualquier tipo que le impiden a las constructoras desarrollar estas prácticas en la construcción de vivienda de interés social VIS:			
Constructora Contex S.A.S BIC	Sí		
Coninsa	Sí		
Conaltura	No		
Arquitectura y concreto	No	SI	66.67%
Constructora Colpatria	No	NO	33.33%
Constructora las Galias	Sí		
vértice ingeniería	Sí		
Marval	Sí		
Bienes y Bienes	Sí		

Nota: elaboración propia

Anexo 12

A su criterio cuales son estas barreras que le impiden a las constructoras desarrollar buenas

*prácticas de desarrollo sostenible en la construcción de vivienda de interés social
específicamente*

9. Si su respuesta a la pregunta anterior fue sí. A su criterio cuales son estas barreras que le impiden a las constructoras desarrollar buenas prácticas de desarrollo sostenible en la construcción de vivienda de interés social específicamente.

Constructor	Barrera 1	Barrera 2	Barrera 3		
Constructora Contex S.A.S BIC	Costo			Costo	100%
Coninsa	Costo			Conocimiento	17%
Constructora las Galias	Costo	Conocimiento	Beneficios	Beneficios	50%
Bienes y Bienes	Costo				
vértice ingeniería	Costo	Beneficios			
Marval	Costo	Beneficios			

Nota: elaboración propia

Anexo 13

¿Cuál diría usted que es el top 5 de prácticas que más aportan al desarrollo sostenible en la construcción de viviendas VIS?

10. ¿Cuál diría usted que es el top 5 de prácticas que más aportan al desarrollo sostenible en la construcción de viviendas VIS?

Constructor	Practica 1	Practica 2	Practica 3	Practica 4	Practica 5
Constructora Contex S.A.S BIC	Gestión de RCD	Uso eficiente de agua y energía	Cierre del ciclo de vida de los materiales utilizados Instalar griferías y aparatos de bajo consumo en lo que se entrega en el inmueble y	Aprovechamiento interno de RCD en los procesos constructivos	Transporte con vehículos eléctricos
Coninsa	suministrar iluminación LED	aplicar productos de alto SRI en cubiertas	en todas las zonas comunes	Instalar sistemas de recolección de agua lluvia	Proceso integrativo de diseño Sostenibilidad en el ciclo de vida
Conaltura	Proceso integrativo	Diseño Bioclimático	Cultura de la sostenibilidad	Relacionamiento con la comunidad	

Arquitectura y concreto	suministrar iluminación LED	aplicar productos de alto SRI en cubiertas	Instalar griferías y aparatos de bajo consumo en lo que se entrega en el inmueble y en todas las zonas comunes	Instalar sistemas de recolección de agua lluvia	Proceso integrativo de diseño
Constructora Colpatría	Eficiencia Energética y agua	Calidad del aire	Envoltente eficiente	Generación de energía en sitio	Gestión integral de Residuos
Constructora las Galias	Basura cero	Aprovechamiento del agua	Huertas urbanas y seguridad alimentaria	Eficiencia energética	Transportes limpios
vértice ingeniería	Carbono Cero	Ahorro de agua	Uso eficiente de materiales	Manejo adecuado de RCD	Ahorro de energía
Marval	Diseño bioclimático	Ahorro de energía	Ahorro Agua	Mixtura de usos	conectividad
Bienes y Bienes	Gestión ambiental	programas de RCD	Eficiencia energética	eficiencia de agua	Paisajismo

Nota: elaboración propia

Anexo 14

Cuál diría usted que es la mejor práctica (en temas de costos/beneficio), en cada uno de los siguientes aspectos para alcanzar el desarrollo sostenible en construcción de viviendas VIS

11. Cuál diría usted que es la mejor práctica (en temas de costos/beneficio), en cada uno de los siguientes aspectos para alcanzar el desarrollo sostenible en construcción de viviendas VIS:				
Constructor	ENERGIA	AIRE	AGUA	LUZ
Constructora Contex S.A.S BIC	Validación de la eficiencia mediante modelaciones	Validación de la calidad de aire interior mediante modelaciones	Incorporación de griferías y aparatos de bajo consumo	Suministro de iluminación LED y sensores
Coninsa	Validación de la eficiencia mediante modelaciones	Validación de la calidad de aire interior mediante modelaciones	Incorporación de griferías y aparatos de bajo consumo	Suministro de iluminación LED y sensores

Conaltura	Electrodomésticos eficientes y de bajas emisiones	Validación de la calidad de aire interior mediante modelaciones	griferías y aparatos sanitarios eficientes	Iluminación eficiente
Arquitectura y Concreto	Validación de la eficiencia mediante modelaciones	Validación de la calidad de aire interior mediante modelaciones	Incorporación de griferías y aparatos de bajo consumo	Suministro de iluminación LED y sensores
Constructora Colpatria	Eficiencia Energética (uso de la energía).	Renovación del aire interior	Eficiencia de agua	Luz natural
Constructora las Galias	Fuentes no convencionales de energía renovable	Uso de tecnologías limpias	Sistemas de aprovechamiento de aguas lluvias	Construcción con sistemas de iluminación natural
vértice ingeniería	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Marval	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Bienes y Bienes	Validación de la eficiencia mediante modelaciones	Validación de la calidad de aire interior mediante modelaciones	Incorporación de griferías y aparatos de bajo consumo	Suministro de iluminación LED y sensores

11.Cuál diría usted que es la mejor práctica (en temas de costos/beneficio), en cada uno de los siguientes aspectos para alcanzar el desarrollo sostenible en construcción de viviendas VIS:

Constructor	MATERIALES	SONIDO	ENTORNO Y BIODEVIRSIDAD	VALOR SOCIAL	GESTION INTEGRAL DEL PROYECTO
Constructora Contex S.A.S BIC	Gestión de proveedores productos con atributos de sostenibilidad	N.A.	Incorporación de especies nativas y paisajismo de bajo consumo de agua	Incorporación de espacios abiertos	Diseño integrativo
Coninsa	Materiales de baja emisividad y alta duración	N.A.	Especies nativas y paisajismo de bajo consumo de agua	Cultura de sostenibilidad de los habitantes	Diseño integrativo del proyecto

Conaltura	Materiales de baja emisividad y alta duración	N.A.	Compensaciones arbóreas voluntarias	Generación de cultura de la sostenibilidad	grupo interdisciplinario para la estructuración de los proyectos
Arquitectura y Concreto	Gestión de proveedores productos con atributos de sostenibilidad	N.A.	Incorporación de especies nativas y paisajismo de bajo consumo de agua	Incorporación de espacios abiertos	Diseño integrativo
Constructora Colpatría	Materiales con Análisis del ciclo de vida	Aislamiento Tecnologías de disminuciones de ruido y reingeniería de los procesos	Respetar el entorno natural	Infraestructura para la comunidad	Proceso integrativo
Constructora las Galias	Materiales con capacidad de reaprovechamiento o de bajo nivel de degradación en tiempo y poca contaminación		Inventarios de biodiversidad y cuidado frente a los mismos	Ciudades sostenibles	Diseño integrativo
vértice ingeniería	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Marval	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Bienes y Bienes	Materiales de baja emisividad y alta duración	N.A.	Conectividad ecológica y urbana	Incorporación de espacios abiertos	Diseño integrativo

Nota: elaboración propia

Anexo 15

¿Conoce alguna buena práctica que se esté realizando a nivel internacional en la construcción de viviendas VIS y que aún no haya escuchado que se esté practicando en Colombia y/o en su empresa?

12. ¿Conoce alguna buena práctica que se esté realizando a nivel internacional en la construcción de viviendas VIS y que aún no haya escuchado que se esté practicando en Colombia y/o en su empresa? En caso de que su respuesta sea sí, ¿Podría mencionar cuáles de estas prácticas conoce?			
Constructora Contex S.A.S BIC	No		
Coninsa	No		
Conaltura	No	SI	44.44%
Arquitectura y concreto	No	NO	55.56%
Constructora Colpatría	Sí		
Constructora las Galias	Sí		
vértice ingeniería	No		
Marval	Sí		
Bienes y Bienes	Sí		

Nota: elaboración propia

Prácticas conocidas y no utilizadas en Colombia

1. Generación de energía en sitio (energía fotovoltaica)
2. Reaprovechamiento y reincorporación de residuos RCD para la fabricación de mismos materiales pétreos.

Anexo 16

¿Conoce usted/su organización las diferentes certificaciones nacionales e internacionales que existen en esta materia? ¿Trabajan actualmente con una o varios en sus proyectos de viviendas?

13. ¿Conoce usted/su organización las diferentes certificaciones nacionales e internacionales que existen en esta materia? ¿Trabajan actualmente con una o varios en sus proyectos de viviendas? ¿cuales?			
Constructora Contex S.A.S BIC	Sí		
Coninsa	Sí		
Conaltura	Sí	SI	100.00%
Arquitectura y concreto	Sí	NO	0.00%

Constructora Colpatria	Sí
Constructora las Galias	Sí
vértice ingeniería	Sí
Marval	Sí
Bienes y Bienes	Sí

Nota: elaboración propia

Anexo 17

¿Conoce usted/su organización las diferentes certificaciones nacionales e internacionales que existen en esta materia?

13. ¿Conoce usted/su organización las diferentes certificaciones nacionales e internacionales que existen en esta materia? ¿Trabajan actualmente con una o varios en sus proyectos de viviendas? ¿cuales?					
Constructora	Certificación 1	Certificación 2	Certificación 3	Certificación 4	Certificación 5
Constructora Contex S.A.S BIC	Icontec				
Coninsa	CASA Colombia	EDGE	LEED		
Conaltura	CASA Colombia	EDGE	LEED	Passivhaus	BREAM
Arquitectura y concreto	CASA Colombia	EDGE	LEED		
Constructora Colpatria	LEED				
Constructora las Galias	LEED				
vértice ingeniería	EDGE	LEED			
Marval	CASA Colombia	EDGE	LEED		
Bienes y Bienes	EDGE	LEED			

Nota: elaboración propia

Anexo 18

¿Con cuales certificaciones trabajan actualmente en sus proyectos de viviendas?

Certificación	Certificaciones nacionales e internacionales conocidas
EDGE	67%
LEED	78%
CASA Colombia	44%
Icontec	11%
Otras	11%

Nota: elaboración propia

Anexo 19

¿Desde su perspectiva y la de su empresa adoptar estrategias y lineamientos de desarrollo sostenible en sus proyectos de viviendas VIS, les otorga una ventaja competitiva frente a sus competidores?

14. ¿Desde su perspectiva y la de su empresa adoptar estrategias y lineamientos de desarrollo sostenible en sus proyectos de viviendas VIS, les otorga una ventaja competitiva frente a sus competidores?

Constructora	calificación		
Constructora Contex S.A.S BIC	De acuerdo		
Coninsa	De acuerdo		
Conaltura	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	11.11%
Arquitectura y concreto	De acuerdo	De acuerdo	77.78%
Constructora Colpatria	Totalmente de acuerdo	En desacuerdo	11.11%
Constructora las Galias	De acuerdo		
vértice ingeniería	De acuerdo		
Marval	De acuerdo		
Bienes y Bienes	En desacuerdo		

Nota: elaboración propia

Una vez realizada la entrevista a los constructores, se procedió con la entrevista a los clientes potenciales de vivienda VIS buscando validar el desarrollo sostenible como herramienta de

diferenciación del sector vía opinión de una muestra de clientes finales del sector, a continuación, se presentan los resultados de las entrevistas realizadas:

Entrevista semiestructurada realizada a clientes potenciales de VIS en Colombia.

Anexo 20

¿Está interesado en comprar vivienda de interés social en Colombia?

1. ¿Está interesado en comprar vivienda de interés social en Colombia?			
Lenis Eliana Tamayo Mosquera	Sí		
Carolina Castrillón Marques	Sí		
Andrea Pulgarín	Sí	Si	100%
Maira Alejandra Tamayo Gómez	Sí	No	0%
Diego Castro	Sí		
Juan Quintero	Sí		
Viviana Andrea Mesa Jaramillo	Sí		
Yanis Yulieth Alarcón	Sí		
Anlly Tatiana Gómez Araújo	Sí		
Natalia García	Sí		
José David Tabares Albarracín	Sí		
ANA MARIA CARDONA GARCIA	Sí		
Liliana Graciano Zapata	Sí		
Daniel Felipe chica arboleda	Sí		

Nota: elaboración propia

Anexo 21

¿Qué criterios tiene en cuenta a la hora de comprar una vivienda de interés social?

2. ¿Qué criterios tiene en cuenta a la hora de comprar una vivienda de interés social?				
Cientes potenciales	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4
Lenis Eliana Tamayo Mosquera	Costo de la vivienda	Empresa que construye la vivienda	Localización	Aplican subsidios
Carolina Castrillón Marques	Empresa que construye la vivienda	Método constructivo utilizado	Localización	
Andrea Pulgarín	Empresa que construye la vivienda	Localización		

Maira Alejandra Tamayo Gómez	Costo de la vivienda	Empresa que construye la vivienda	Localización	
Diego Castro	Costo de la vivienda	Empresa que construye la vivienda	Localización	
Juan Quintero	Costo de la vivienda			
Viviana Andrea Mesa Jaramillo	Costo de la vivienda	Empresa que construye la vivienda	Localización	
Yanis Yulieth Alarcón	Costo de la vivienda	Empresa que construye la vivienda	Localización	
Anlly Tatiana Gómez Araújo	Costo de la vivienda	Empresa que construye la vivienda	Localización	Método constructivo utilizado
Natalia García	Costo de la vivienda	Empresa que construye la vivienda	Localización	Método constructivo utilizado
José David Tabares Albarracín	Empresa que construye la vivienda	Localización		Método constructivo utilizado
ANA MARIA CARDONA GARCIA	Costo de la vivienda			
Liliana Graciano Zapata	Empresa que construye la vivienda			
Daniel Felipe chica arboleda	Costo de la vivienda	Empresa que construye la vivienda	Localización	

Nota: elaboración propia

Anexo 22

criterios que se tienen en cuenta a la hora de comprar una vivienda de interés social por %

Pregunta 2.	Criterio	%	# Respuestas
Criterio 1	Empresa que construye la vivienda	85.71%	12
Criterio 2	Localización	78.57%	11
Criterio 3	Costo de la vivienda	71.43%	10
Criterio 4	Método constructivo utilizado	28.57%	4
Criterio 5	Otros	7.14%	1

Nota: elaboración propia

Anexo 23

¿Sabe usted que es el desarrollo sostenible en la construcción de viviendas de interés social?

3. ¿Sabe usted que es el desarrollo sostenible en la construcción de viviendas de interés social?		
Lenis Eliana Tamayo Mosquera	Sí	
Carolina Castrillón Marques	No	
Andrea Pulgarín	Sí	
Maira Alejandra Tamayo Gómez	Sí	Si 71.43%
Diego Castro	Sí	No 28.57%
Juan Quintero	Sí	
Viviana Andrea Mesa Jaramillo	No	
Yanis Yulieth Alarcón	Sí	
Anlly Tatiana Gómez Araújo	Sí	
Natalia García	No	
José David Tabares Albarracín	Sí	
ANA MARIA CARDONA GARCIA	Sí	
Liliana Graciano Zapata	Sí	
Daniel Felipe chica arboleda	No	

Nota: elaboración propia

Anexo 24

¿Conoce usted los beneficios para usted, la sociedad y el medio ambiente, de construir viviendas bajo los mecanismos de desarrollo sostenible?

4. ¿Conoce usted los beneficios para usted, la sociedad y el medio ambiente, de construir viviendas bajo los mecanismos de desarrollo sostenible?		
Lenis Eliana Tamayo Mosquera	Sí	
Carolina Castrillón Marques	No	
Andrea Pulgarín	Sí	
Maira Alejandra Tamayo Gómez	Sí	
Diego Castro	Sí	Si 71.43%
Juan Quintero	Sí	No 28.57%
Viviana Andrea Mesa Jaramillo	No	
Yanis Yulieth Alarcón	Sí	
Anlly Tatiana Gómez Araújo	Sí	
Natalia García	No	
José David Tabares Albarracín	Sí	
ANA MARIA CARDONA GARCIA	Sí	

Liliana Graciano Zapata	Sí
Daniel Felipe chica arboleda	No

Nota: elaboración propia

Anexo 25

¿Conocía usted que construir las viviendas bajo los mecanismos de desarrollo sostenible trae los siguientes beneficios?

5. ¿Conocía usted que construir las viviendas bajo los mecanismos de desarrollo sostenible trae los siguientes beneficios? (solo para las personas que respondieron SI en la pregunta anterior).				
	A. Conservación del medio ambiente y la biodiversidad (áreas verdes, espacios abiertos, movilidad, materiales sostenibles).	B. Ahorros en los costos de vivir en la vivienda (uso eficiente de la energía, el agua, servicios públicos más económicos).	C. Mejoramiento de calidad de vida de los habitantes (renovación del aire interior, confort visual, menos calor, menos ruido, reutilización de materiales, y de las aguas).	D. Valor social agregado (gestión social de las empresas, empleo local, inclusión comunidades vulnerables, equidad laboral)
Cientes Potenciales				
Lenis Eliana Tamayo Mosquera	Si	No	No	Si
Andrea Pulgarín	Si	No	No	No
Maira Alejandra Tamayo Gómez	Si	Si	Si	No
Diego Castro	Si	Si	Si	Si
Juan Quintero	Si	Si	Si	Si
Yanis Yulieth Alarcón	Si	Si	Si	Si
Anlly Tatiana Gómez Araújo	si	si	si	no
José David Tabares Albarracín	Si	Si	Si	Si
ANA MARIA CARDONA GARCIA	SI	SI	NO	NO
Liliana Graciano Zapata	Si	Si	Si	Si

Nota: elaboración propia

Anexo 26*Conocimiento de beneficios por %*

Criterios	SI	NO
Criterio A	100.00%	0.00%
Criterio B	80.00%	20.00%
Criterio C	70.00%	30.00%
Criterio D	60.00%	40.00%

Nota: elaboración propia

Anexo 27

¿Conoce usted alguna empresa constructora del país que construya bajo los mecanismos de desarrollo sostenible?

6. ¿Conoce usted alguna empresa constructora del país que construya bajo los mecanismos de desarrollo sostenible? si su respuesta fue si, ¿podiera mencionarla?		
Lenis Eliana Tamayo Mosquera	No	
Carolina Castrillón Marques	No	
Andrea Pulgarín	No	
Maira Alejandra Tamayo Gómez	Sí	
Diego Castro	Sí	Si 14.29%
Juan Quintero	No	No 85.71%
Viviana Andrea Mesa Jaramillo	No	
Yanis Yulieth Alarcón	No	
Anlly Tatiana Gómez Araújo	No	
Natalia García	No	
José David Tabares Albarracín	No	
ANA MARIA CARDONA GARCIA	No	
Liliana Graciano Zapata	No	
Daniel Felipe chica arboleda	No	

Nota: elaboración propia

Anexo 28

¿Estaría usted más interesado en comprar una vivienda de interés social que haya sido construida bajo los lineamientos de desarrollo sostenible, a una que no lo haya sido?

7. ¿Estaría usted más interesado en comprar una vivienda de interés social que haya sido construida bajo los lineamientos de desarrollo sostenible, a una que no lo haya sido?			
Lenis Eliana Tamayo Mosquera	Sí		
Carolina Castrillón Marques	No		
Andrea Pulgarín	Sí		
Maira Alejandra Tamayo Gómez	Sí		
Diego Castro	Seria indiferente	Si	71.43%
Juan Quintero	Sí	No	14.29%
Viviana Andrea Mesa Jaramillo	Sí	Indiferente	14.29%
Yanis Yulieth Alarcón	Seria indiferente		
Anlly Tatiana Gómez Araújo	Sí		
Natalia García	No		
José David Tabares Albarracín	Sí		
ANA MARIA CARDONA GARCIA	Sí		
Liliana Graciano Zapata	Sí		
Daniel Felipe chica arboleda	Sí		

Nota: elaboración propia

Anexo 29

¿Considera usted que los beneficios mencionados anteriormente hacen que usted prefiera una vivienda construida bajo los lineamientos de desarrollo sostenible a una que no lo sea?

8. ¿Considera usted que los beneficios mencionados anteriormente hacen que usted prefiera una vivienda construida bajo los lineamientos de desarrollo sostenible a una que no lo sea?	
Lenis Eliana Tamayo Mosquera	Indiferente
Carolina Castrillón Marques	No
Andrea Pulgarín	Indiferente
Maira Alejandra Tamayo Gómez	Si
Diego Castro	Indiferente

Juan Quintero	Si		
Viviana Andrea Mesa Jaramillo	Si	Si	64.29%
Yanis Yulieth Alarcón	Si	No	7.14%
Anlly Tatiana Gómez Araújo	Si	Indiferente	28.57%
Natalia García	Indiferente		
José David Tabares Albarracín	Si		
ANA MARIA CARDONA GARCIA	Si		
Liliana Graciano Zapata	Si		
Daniel Felipe chica arboleda	Si		

Nota: elaboración propia

Anexo 30

¿Una vez conocidos los beneficios de la construcción sostenible, preferiría usted a una empresa que construyera bajo esta modalidad a una que no lo hiciera?

9. ¿Una vez conocidos los beneficios de la construcción sostenible, preferiría usted a una empresa que construyera bajo esta modalidad a una que no lo hiciera?			
Lenis Eliana Tamayo Mosquera	Sí		
Carolina Castrillón Marques	No		
Andrea Pulgarín	Sí		
Maira Alejandra Tamayo Gómez	Sí		
Diego Castro	Sí		
Juan Quintero	Sí		
Viviana Andrea Mesa Jaramillo	Sí		
Yanis Yulieth Alarcón	Sí	Si	85.71%
Anlly Tatiana Gómez Araújo	Sí	No	14.29%
Natalia García	No		
José David Tabares Albarracín	Sí		
ANA MARIA CARDONA GARCIA	Sí		
Liliana Graciano Zapata	Sí		
Daniel Felipe chica arboleda	Sí		

Nota: elaboración propia

Anexo 31

¿Estaría usted dispuesto a pagar un precio un poco más alto (teniendo en cuenta que el precio de las VIS tienen un tope máximo), para adquirir una vivienda que tenga los beneficios de sostenibilidad anteriormente mencionados?

10. ¿Estaría usted dispuesto a pagar un precio un poco más alto (teniendo en cuenta que el precio de las VIS tienen un tope máximo), para adquirir una vivienda que tenga los beneficios de sostenibilidad anteriormente mencionados?			
Lenis Eliana Tamayo Mosquera	No		
Carolina Castrillón Marques	No		
Andrea Pulgarín	Algo		
Maira Alejandra Tamayo Gómez	Algo		
Diego Castro	Algo		
Juan Quintero	Algo		
Viviana Andrea Mesa Jaramillo	Si	Si	21.43%
Yanis Yulieth Alarcón	Si	No	21.43%
Anlly Tatiana Gómez Araújo	Algo	Algo	57.14%
Natalia García	No		
José David Tabares Albarracín	Algo		
ANA MARIA CARDONA GARCIA	Algo		
Liliana Graciano Zapata	Si		
Daniel Felipe chica arboleda	Algo		

Nota: elaboración propia