



**GUÍA METODOLÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS DE
VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL (VIS) EN URBANIZACIONES DE LA ZONA DE
URABÁ - BANAFRUT**

Valentina Giraldo Restrepo

Informe de práctica presentado para optar al título de Ingeniero Civil

Asesora

Ainhoa Rubio Clemente, Doctor (PhD) en Ingeniería Ambiental y Doctor (PhD) en Ciencias de
la Salud

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Civil
Apartadó, Antioquia, Colombia

2024

Cita	(Giraldo Restrepo, 2024)
Referencia	(Giraldo Restrepo, 2024). <i>Guía metodológica para la construcción sostenible de proyectos de vivienda de interés social (vis) en urbanizaciones de la zona de Urabá - Banafrut</i> [Informe de práctica]. Universidad de Antioquia, Apartadó, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Biblioteca Sede Apartadó

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado con profunda gratitud a quienes han sido pilares fundamentales en mi trayectoria académica y personal. A mis padres, hermanos y pareja por su guía incansable, sabiduría y amor incondicional que durante todos estos años han sido mi impulso; a mis amigos de la universidad, porque su apoyo ha hecho este proceso no solo más llevadero, sino también más enriquecedor y por último, a todas y cada una de las personas que han sido parte integral de esta etapa tan importante de mi vida.

Agradecimientos

Quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que han sido parte de esta etapa de prácticas. En primer lugar, agradezco a mis asesores, Ainhoa Rubio Clemente y Freddy Montoya, por su orientación experta y apoyo durante este periodo. Sus consejos y conocimientos han sido fundamentales para mi desarrollo profesional.

A C.I Banafrut, quiero agradecerles por brindarme la oportunidad de aprender, crecer y formar parte de su equipo. Agradezco especialmente a Paola Andrea Cortes Tobar por su amabilidad y disposición para ayudarme en cada paso del camino.

También quiero reconocer el apoyo de mis compañeros de clase y amigos, así como el respaldo constante de mi familia. Esta etapa ha sido una experiencia enriquecedora que ha fortalecido mi formación académica y profesional.

Tabla de contenido

Resumen	7
Abstract	8
1. Introducción	9
2. Justificación	10
3. Objetivos	12
3.1. Objetivo general	12
3.2. Objetivos específicos.....	12
4. Marco teórico	13
5. Metodología.	16
6. Resultados	17
7. Conclusiones	23
Referencias	24
Anexos.....	26

Lista de figuras

Ilustración 1. Serie de guías de asistencia técnica para la vivienda de interés social.	20
Ilustración 2 Resumen general de las etapas de la guía.	22

Siglas, acrónimos y abreviaturas

VIS

Viviendas de interés social

ODS

Objetivos de desarrollo sostenible

Resumen

Este trabajo presenta el desarrollo de una guía metodológica integral para la construcción de Viviendas de Interés Social (VIS) en la región de Urabá, Antioquia, enfocada en los proyectos del grupo BANAFRUT. La investigación responde al incremento en la demanda habitacional impulsado por el auge agroindustrial y el crecimiento poblacional, así como a las deficiencias identificadas en proyectos VIS previos de la empresa.

El estudio inicial reveló que BANAFRUT carecía de procesos estandarizados en la gestión de sus proyectos VIS, resultando en sobrecostos, retrasos y problemas de cumplimiento normativo en algunos casos. La metodología empleada incluyó un análisis de proyectos anteriores, investigación de mejores prácticas nacionales, estudio de normativas aplicables y la incorporación de guías del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

La guía resultante, estructurada en diez secciones, abarca todo el ciclo de vida del. Incluye requerimientos para planes parciales en áreas de expansión urbana. Se espera que esta guía mejore la calidad y sostenibilidad de los proyectos VIS, reduzca problemas post-construcción y promueva un desarrollo urbano sostenible, beneficiando a BANAFRUT y potencialmente a toda la región de Urabá.

Palabras clave: Viviendas de interés social, planes parciales, guía metodológica, gestión de proyectos.

Abstract

This project presents the development of a comprehensive methodological guide for the construction of Social Interest Housing in the region of Urabá, Antioquia, focused on the projects of the BANAFRUT group. The research responds to the increase in housing demand driven by the agro-industrial boom and population growth, as well as to the deficiencies identified in the company's previous SIV projects.

The initial study revealed that BANAFRUT lacked standardized processes in the management of its VIS projects, resulting in cost overruns, delays, and regulatory compliance problems in some cases. The methodology employed included an analysis of previous projects, research of national best practices, study of applicable regulations and incorporation of guidelines from the Ministry of Environment, Housing and Territorial Development.

The resulting guide, structured in ten sections, covers the entire life cycle of the project. It is expected that this guide will improve the quality and sustainability of VIS projects, reduce post-construction problems and promote sustainable urban development, benefiting BANAFRUT and potentially the entire Urabá region.

Keywords: Social housing, partial plans, methodological guide, project management.

1. Introducción

El presente informe aborda la creación de una guía metodológica básica, la cual surge como respuesta a los desafíos identificados en el desarrollo de proyectos de Vivienda de Interés Social (VIS) por parte de la empresa Banafrut en la región de Urabá, Antioquia. En un contexto de creciente demanda habitacional, impulsada por el auge agroindustrial y el crecimiento poblacional, se ha evidenciado la necesidad de establecer procesos estandarizados y prácticas sostenibles en la construcción de VIS.

El propósito fundamental de este documento es proporcionar una herramienta integral que oriente la planificación, diseño, construcción y entrega de proyectos VIS, incorporando principios de sostenibilidad y cumpliendo con los requerimientos normativos vigentes. La guía busca abordar las problemáticas identificadas en proyectos anteriores, como la falta de estandarización, limitaciones en sostenibilidad y dificultades en la elaboración de planes parciales en zonas de expansión urbana.

Para el desarrollo de esta guía, se empleó una metodología mixta que incluyó:

- Una revisión exhaustiva de proyectos previos de Banafrut, identificando áreas de mejora.
- Investigación de mejores prácticas en construcción de VIS a nivel nacional.
- Análisis detallado de la normativa aplicable y recursos clave del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Colaboración estrecha con expertos académicos para asegurar la aplicabilidad y relevancia de la guía.

Como resultado, se ha elaborado una guía estructurada que abarca todo el ciclo de un proyecto VIS, desde su concepción hasta la gestión post-construcción. Esta guía incluye procesos estandarizados, lineamientos de construcción sostenible y orientaciones para la elaboración de planes parciales en áreas de expansión urbana.

La implementación de esta guía metodológica promete mejorar significativamente la calidad y sostenibilidad de los proyectos VIS de Banafrut, optimizar recursos, reducir costos a largo plazo y aumentar la satisfacción de los beneficiarios. Además, se espera que contribuya a un desarrollo urbano más ordenado y sostenible en la región de Urabá.

2. Justificación

En la actualidad, la demanda de vivienda en la región de Urabá, Antioquia, se ha incrementado significativamente debido al auge agroindustrial y el consecuente crecimiento poblacional (Consejo Territorial de Planeación del Departamento de Antioquia, 2021). En respuesta a esta necesidad, la empresa Banafrut ha emprendido diversas iniciativas de inversión y construcción de proyectos de Vivienda de Interés Social (VIS) en la zona con la finalidad de brindar soluciones habitacionales dignas y accesibles para sus trabajadores. Sin embargo, estos proyectos han enfrentado varios desafíos que justifican la necesidad de una guía metodológica integral.

En primer lugar, existe una falta de estandarización de los procesos involucrados en la planificación, ejecución y entrega de los proyectos de VIS. Cada proyecto se ha abordado de manera individual, sin seguir lineamientos y metodologías unificadas, lo que puede generar inconsistencias, retrasos y deficiencias en la calidad de las viviendas construidas.

En segundo lugar, los proyectos de VIS desarrollados por Banafrut han presentado limitaciones en cuanto a la sostenibilidad. Si bien se han realizado esfuerzos por incorporar prácticas sostenibles, no se han establecido criterios y lineamientos claros para garantizar una construcción verdaderamente sostenible, que minimice el impacto ambiental, optimice el uso de recursos y promueva la eficiencia energética.

Además, debido al crecimiento urbano acelerado en la región, muchos de los proyectos de VIS se han planificado en áreas de expansión urbana, donde se requiere la formulación de planes parciales. Sin embargo, la empresa ha enfrentado dificultades en la incorporación de los requerimientos y procesos necesarios para la elaboración de estos planes, lo que ha dificultado la integración adecuada de los proyectos con el entorno urbano y la planificación territorial.

En este sentido, la "Guía metodológica para la construcción sostenible de proyectos de vivienda de interés social (VIS) en urbanizaciones de la zona de Urabá – Banafrut" se justifica como una herramienta fundamental para abordar estas problemáticas y mejorar la gestión y ejecución de los proyectos de VIS en la región.

La guía estableció lineamientos, procesos estandarizados y buenas prácticas de construcción sostenible, aplicables desde la planificación hasta la entrega de los proyectos. Esto permitirá una mayor eficiencia, calidad y coherencia en el desarrollo de las viviendas, así como un menor impacto ambiental y un uso más racional de los recursos.

Asimismo, esta incorpora los requerimientos y procesos necesarios para la elaboración de planes parciales en áreas de expansión urbana, lo que facilitará la integración de los proyectos con el entorno urbano y la planificación territorial, promoviendo un desarrollo urbano sostenible y ordenado.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Desarrollar una guía metodológica integral que establezca procesos estandarizados y buenas prácticas de construcción sostenible para la planificación, diseño, construcción y entrega de proyectos de vivienda nueva y urbanizaciones del grupo Banafrut.

3.2. Objetivos específicos

- Revisar y analizar las metodologías, normativas y casos de estudio de proyectos habitacionales ejecutados por Banafrut, identificando fortalezas, oportunidades de mejora y buenas prácticas aplicables.
- Investigar e incorporar principios y estrategias de construcción sostenible en los lineamientos de la guía metodológica, abarcando aspectos ambientales, sociales y económicos.
- Definir procesos, procedimientos y formatos estandarizados para la gestión integral de proyectos de vivienda nueva y urbanizaciones en Banafrut, desde la etapa de planificación hasta la entrega

4. Marco teórico

El desarrollo de proyectos VIS en Colombia está regido por un marco normativo sólido que busca garantizar el acceso a una vivienda digna para la población de bajos recursos. La Ley 388 de 1997 o Ley de Desarrollo Territorial establece los lineamientos generales para la planificación y gestión del suelo urbano y rural, incluyendo la determinación de áreas para proyectos de VIS (Congreso de Colombia, 1997). Esta ley introdujo instrumentos clave como los planes de ordenamiento territorial, las unidades de actuación urbanística y los planes parciales. Adicionalmente, el Decreto 4259 de 2007 reglamenta los Macroproyectos de Interés Social Nacional, iniciativas de gran escala que incluyen la construcción de VIS, entre otros componentes (Presidencia de la republica , 2007). Desde el ámbito de la planificación territorial, la Guía Metodológica 1 del Ministerio de vivienda, ciudad y territorio (2004) brinda orientaciones para incorporar elementos poblacionales en el ordenamiento territorial, fundamental para la localización y dimensionamiento adecuado de proyectos de VIS. Asimismo, la obra "Patrimonio cultural y ordenamiento territorial en Colombia" de (Agudelo, 2018) resalta la importancia de considerar aspectos culturales y patrimoniales en la planificación territorial, lo cual es relevante para el desarrollo de urbanizaciones de VIS que respeten y preserven el patrimonio local.

Otro aspecto clave en los proyectos de VIS es la sostenibilidad, entendida como el equilibrio entre los factores ambientales, sociales y económicos. En este sentido, el artículo "Sostenibilidad: Actualidad y necesidad en el sector de la construcción en Colombia" de (Acevedo Agudelo, Vásquez Hernández, & Ramirez Cardona, 2012) destaca la importancia de incorporar prácticas sostenibles en la construcción colombiana, lo cual es especialmente relevante en proyectos de VIS debido a su impacto social y ambiental significativo. Para la gestión integral de este tipo de proyectos, es fundamental contar con una metodología estructurada que abarque todas las etapas del ciclo de vida, desde la planificación hasta el cierre. La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) del (Instituto de Gestión de proyectos, 2017) proporciona lineamientos y buenas prácticas reconocidas a nivel internacional para la gestión eficiente de proyectos.

Adicionalmente, teniendo en cuenta los ODS establecidos por las Naciones Unidas en la Agenda 2030, específicamente el 10 "Reducción de las desigualdades" y el ODS 11 "Ciudades y Comunidades Sostenibles", que buscan disminuir las brechas de desigualdad dentro y entre los

países, y asegurar el acceso a viviendas adecuadas, seguras y asequibles, así como el desarrollo de asentamientos humanos inclusivos, resilientes y sostenibles, respectivamente (ONU, 2015a, 2015b). En Colombia, el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2018) ha establecido estrategias y lineamientos para el cumplimiento de estos ODS, los cuales deben ser contemplados en los proyectos de VIS.

Asimismo, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio ha formulado una política de vivienda sostenible a través del documento "Memoria Justificada: Gestión a la política de vivienda", en el cual se plantean estrategias para promover la construcción sostenible, la innovación en materiales y técnicas constructivas, y la gestión eficiente de los recursos naturales en los proyectos de vivienda. Además, el país ha implementado iniciativas como las "Ciudades Amables" y los "Macroproyectos de Interés Social Nacional", los cuales buscan el desarrollo de proyectos integrales de vivienda que incorporen aspectos de sostenibilidad, accesibilidad, infraestructura y servicios públicos, alineados con los objetivos de los ODS mencionados (Ministerio de vivienda, ciudad y territorio, 2022)

La construcción de VIS también debe considerar aspectos técnicos y normativos específicos. El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) establece requisitos de diseño y construcción para garantizar la seguridad de las edificaciones frente a amenazas sísmicas (Asociación Colombiana de Ingeniera Sismica, 2010). Adicionalmente, la Norma Técnica Colombiana NTC 6112 especifica criterios para el diseño y construcción de viviendas de uno y dos pisos, incluyendo aspectos como dimensiones mínimas, resistencia estructural, instalaciones y accesibilidad (ICONTEC, 2016). Estas normas buscan asegurar la calidad y la seguridad de las viviendas construidas.

Otro aspecto relevante es la financiación de los proyectos de VIS, ya que los recursos económicos suelen ser uno de los principales obstáculos para el acceso a vivienda digna por parte de la población de bajos ingresos. En este sentido, el gobierno nacional ha implementado programas como las Cajas de Compensación Familiar y el Subsidio Familiar de Vivienda, que facilitan el acceso a créditos y subsidios para la adquisición de vivienda de interés social, (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia, 2020) Estas fuentes de financiación son fundamentales para hacer viable la construcción y adquisición de VIS por parte de la población objetivo.

En el ámbito local, las entidades territoriales deben formular Planes de Ordenamiento Territorial (POT) que definan las áreas de expansión urbana, los usos del suelo y las zonas de desarrollo prioritario, incluyendo aquellas destinadas a proyectos de VIS (Maldonado, 2016) . Estos planes son instrumentos rectores que orientan el crecimiento y desarrollo urbano de los municipios. Además, los Planes Parciales son instrumentos de planificación complementaria que permiten desarrollar proyectos urbanísticos integrales, como las urbanizaciones de VIS, detallando aspectos como el trazado vial, las áreas de cesión, los equipamientos y las normas urbanísticas específicas (Maldonado, Pinilla, Rodriguez, & Valencia, 2006). Estos planes son fundamentales para la adecuada ejecución de los proyectos de VIS en el territorio.

Otro aspecto que considerar son los enfoques de gestión asociada y distribución equitativa de cargas y beneficios en el desarrollo de proyectos urbanísticos. (Maldonado, Pinilla, Rodriguez, & Valencia, 2006) analizan estos mecanismos que permiten una participación justa y equilibrada entre los diferentes actores involucrados (públicos, privados y comunitarios) en la ejecución de planes parciales y proyectos de vivienda. Estos enfoques contribuyen a una planificación y gestión más democrática e incluyente de los proyectos de VIS.

Finalmente, es importante destacar la necesidad de incorporar enfoques de resiliencia urbana en el desarrollo de proyectos de VIS, especialmente en zonas vulnerables a amenazas naturales y cambio climático. Varios autores han analizado los desafíos y estrategias para la construcción de viviendas resilientes y la adaptación de los asentamientos humanos frente a estos riesgos (Moreno Gonzalez, Bonilla Botia, Torres, Triveño, & Matuk, 2023). Estos aspectos deben ser considerados para garantizar la sostenibilidad y seguridad a largo plazo de las urbanizaciones de VIS.

5. Metodología.

Para el desarrollo de esta guía, se empleó un enfoque mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas. Las fases y actividades principales serán las siguientes:

Fase 1. Revisión y análisis de información existente. Las actividades que se llevaron a cabo durante esta fase son las siguientes: :

- Recopilación y estudio de las metodologías, normativas y casos de estudio de proyectos de vivienda de interés social en urbanizaciones ejecutados por Banafрут.
- Identificación de fortalezas, oportunidades de mejora y buenas prácticas aplicables.

Fase 2. Investigación de principios y estrategias de construcción sostenible y requerimientos para planes parciales. A continuación, se relacionan las actividades enmarcadas en esta fase:

- Revisión bibliográfica y análisis de fuentes confiables sobre construcción sostenible en proyectos de vivienda de interés social.
- Estudio de casos de éxito en la implementación de prácticas sostenibles en proyectos de VIS.
- Análisis de la normativa y requerimientos para el desarrollo de planes parciales en zonas de expansión urbana.

Fase 3. Definición de procesos, procedimientos y formatos estandarizados. Las actividades que se llevarán a cabo durante esta fase son las siguientes:

- Diseño de procesos y procedimientos estandarizados para la gestión integral de proyectos de vivienda de interés social en urbanizaciones, incluyendo los requerimientos para planes parciales en zonas de expansión.
- Elaboración de formatos y herramientas para la implementación de los procesos definidos.

Fase 4. Validación y ajustes. En esta fase, se enmarcan las actividades listadas a continuación:

- Revisión y validación de la propuesta con expertos y personal clave de Banafрут.
- Incorporación de ajustes y mejoras según las observaciones y recomendaciones recibidas.

Fase 5. Elaboración de la guía metodológica final. Las actividades que se llevaron a cabo durante esta fase comprenden las relacionadas a continuación:

- Consolidación de todos los componentes en una guía metodológica integral.
- Diseño y diagramación de la guía para facilitar su comprensión y aplicación.

6. Resultados

6.1.Contexto y justificación de la guía:

Los resultados del análisis revelaron que BANAFRUT ha estado operando sus proyectos de construcción de Viviendas de Interés Social (VIS) de manera principalmente intuitiva, basándose en conocimientos cotidianos y experiencias pasadas, procesos estandarizados o una ruta clara a seguir. Esto se debe a que ellos no se encargan de la construcción como tal si no que contratan a empresas especializadas. Esta aproximación ha llevado a la empresa a enfrentar diversos inconvenientes que se han traducido en sobrecostos significativos y retrasos en los proyectos. La falta de una metodología estructurada no solo ha afectado la eficiencia operativa, sino que también ha comprometido la capacidad de la empresa para cumplir con todas las normativas aplicables en tiempo y forma, generando riesgos adicionales y potenciales gastos imprevistos. También, La ausencia de una ruta clara a seguir ha llevado a que algunos profesionales involucrados en los proyectos no hayan identificado o abordado adecuadamente ciertos aspectos críticos.

En el municipio de Carepa, Antioquia, se identificaron problemas significativos en dos urbanizaciones: Nuevo Futuro y La Estrella. . En 2023, la administración municipal observó que los planes parciales de ambos proyectos no cumplían con todos los requisitos necesarios, incluyendo la falta de concertación ambiental dada por Corpouraba . Esta situación, resultante de la falta de una guía clara y posibles omisiones profesionales, podría tener implicaciones para los proyectos y sus residentes. Para los propietarios de estas dos urbanizaciones ha sido un problema, ya que no se han podido hacer entrega de escrituras debido a que los subsidios de l a caja de compensación están en riesgo por los inconvenientes de los planes parciales.

Adicionalmente, se identificó que, por desconocimiento o falta de seguimiento, no se completó la entrega de documentación esencial a los propietarios de las viviendas en estas urbanizaciones:

- Los planos arquitectónicos, estructurales, sanitarios y eléctricos de las viviendas.
- El Manual del Propietario, con información crucial sobre mantenimiento y procedimientos para adecuaciones.
- Las garantías de los elementos y equipos instalados en las viviendas.

- La conformación de la propiedad horizontal, paso legal fundamental para la correcta administración de las urbanizaciones.

Esto ha puesto en desventaja a los propietarios, quienes carecen de información y herramientas necesarias para el adecuado mantenimiento y gestión de sus viviendas.

Los desafíos identificados han tenido diversas consecuencias, incluyendo la necesidad de inversiones adicionales para regularizar la situación de los planes parciales y costos asociados a la preparación y entrega tardía de la documentación faltante. Además, estas situaciones han generado incertidumbre entre los beneficiarios de las VIS respecto a aspectos legales y técnicos de sus propiedades. Esto da a entender que todas estas situaciones podrían haberse evitado con una planificación y ejecución más rigurosa de los proyectos.

6.2.Necesidad de la guía

La guía metodológica propuesta surge como una respuesta directa a estas problemáticas. Su implementación permitirá abordar los desafíos identificados mediante:

- La estandarización de procesos de diseño y construcción sostenibles.
- La incorporación de mejores prácticas en construcción de VIS adaptadas al contexto de Urabá.
- La optimización de recursos y reducción de costos a largo plazo.
- El cumplimiento más efectivo de normativas y estándares de construcción sostenible.

Se espera que la adopción de esta guía resulte en una mejora significativa en la calidad y sostenibilidad de los proyectos, una reducción de problemas post-construcción, y un aumento en la satisfacción de los beneficiarios

6.3.Elaboración de la guía

El desarrollo de la guía se basó en un proceso riguroso y multidisciplinario de recopilación y análisis de información. Este proceso se llevó a cabo en varias etapas clave:

En primer lugar, se realizó un análisis exhaustivo de los proyectos anteriores de BANAFRUT. Este estudio retrospectivo permitió identificar puntos críticos y áreas de mejora en cada fase de los proyectos. Se examinaron aspectos como la planificación inicial, el diseño, la ejecución de la obra, la gestión de recursos, el cumplimiento normativo y la satisfacción de los beneficiarios. Este análisis interno fue fundamental para comprender las fortalezas y debilidades específicas de la empresa en el contexto local.

Paralelamente, se llevó a cabo una investigación y recopilación de datos sobre las mejores prácticas en construcción de Viviendas de Interés Social (VIS) a nivel nacional, así como un estudio profundo de toda la normativa relacionada. Se realizó una revisión minuciosa de la legislación vigente relacionada con VIS. Esto incluyó el estudio de leyes, decretos, resoluciones y normas técnicas emitidas por entidades como el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el Fondo Nacional de Vivienda (Fonvivienda), y el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). Se prestó especial atención a las regulaciones sobre calidad de vivienda, estándares de construcción, requisitos de habitabilidad, y normativas ambientales aplicables a proyectos VIS.

Además, se analizaron las políticas públicas y programas gubernamentales relacionados con VIS, como el programa "Mi Casa Ya" y las iniciativas de subsidios de vivienda. Este análisis permitió comprender el marco institucional y financiero en el que se desarrollan los proyectos VIS en Colombia.

La investigación también abarcó las normas técnicas específicas para construcción en Colombia, incluyendo la NSR-10 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente), el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), y el Código Colombiano de Fontanería (NTC 1500).

Se estudiaron las guías y manuales publicados por entidades como el Ministerio de Vivienda y el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, que ofrecen orientaciones prácticas para el desarrollo de proyectos VIS.

Esta investigación exhaustiva proporcionó una base sólida para la elaboración de la guía, asegurando que las recomendaciones y procedimientos propuestos estén en plena conformidad con la normativa nacional y reflejen las mejores prácticas actuales en el sector de VIS en Colombia.

Por otro lado, se realizó un estudio de los recursos clave proporcionados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. En particular, se analizaron en profundidad cuatro guías fundamentales que ofrecen una visión integral (Ilustración 1) de los aspectos críticos en el desarrollo de proyectos de Vivienda de Interés Social (VIS). Estas guías son:

- Guía 1: "Calidad en la vivienda de interés social"
- Guía 2: "Los materiales en la construcción de vivienda de interés social"
- Guía 3: "Las normas aplicables en el desarrollo de vivienda de interés social"

- Guía 4: "Procedimientos en vivienda de interés social"



Ilustración 1. Serie de guías de asistencia técnica para la vivienda de interés social.

Fuente: Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial

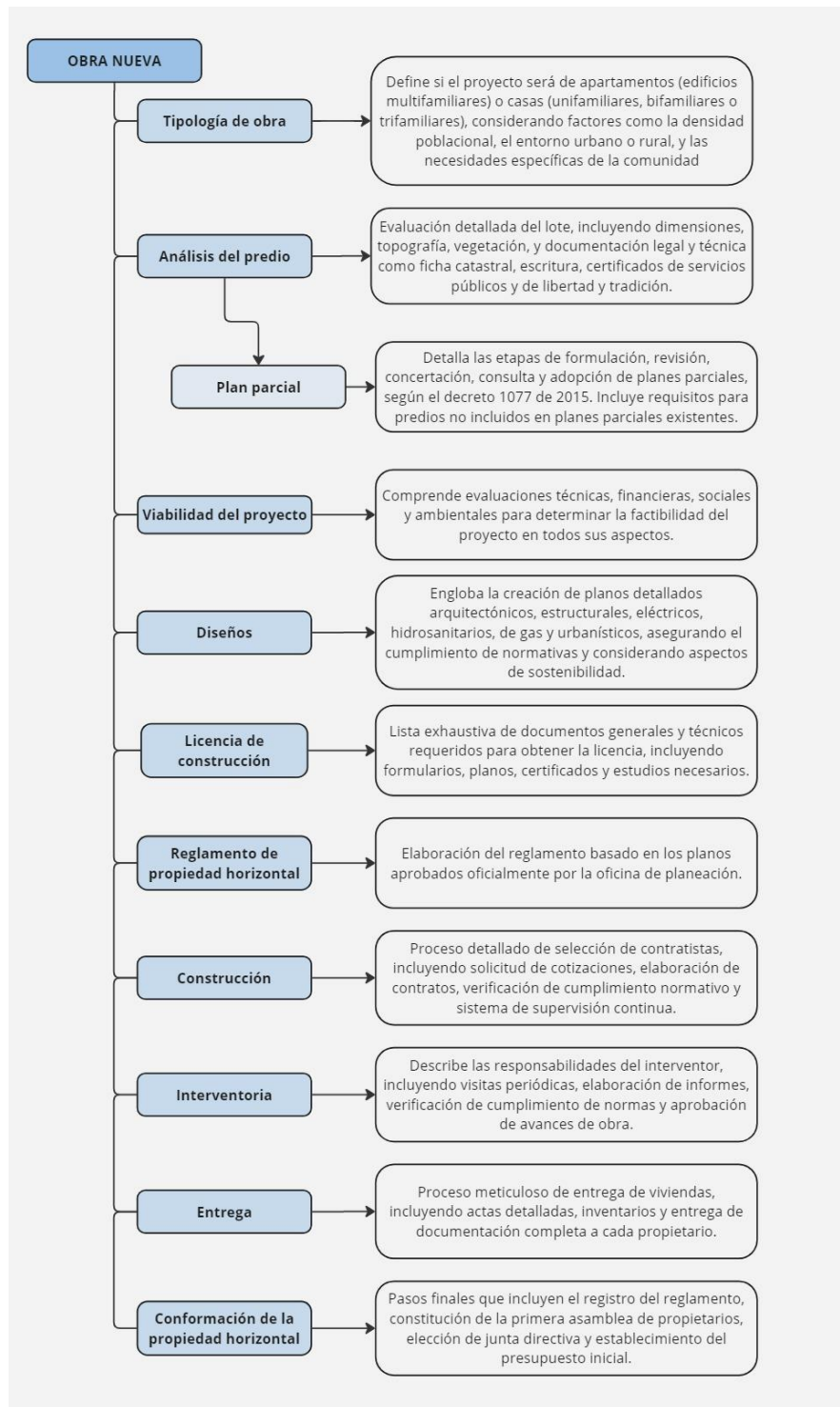
Estos documentos constituyeron una fuente invaluable de información, abarcando desde los estándares de calidad esperados en las VIS hasta las especificaciones técnicas de los materiales recomendados. Además, proporcionaron un panorama completo del marco normativo aplicable y delinearón los procedimientos óptimos a seguir en cada etapa del

desarrollo de proyectos VIS. La incorporación de estas guías en nuestro proceso de investigación aseguró que la metodología desarrollada estuviera alineada con los estándares nacionales y las mejores prácticas recomendadas por las autoridades competentes.

Un elemento clave en el desarrollo de esta guía metodológica fue la invaluable colaboración del profesor e ingeniero Freddy Montoya de la Universidad de Antioquia. Su rol fue fundamental, guiando todo el proceso de construcción y redacción del documento. El profesor Freddy aportó su amplia experiencia y conocimiento del contexto local de Urabá y el sector de la construcción, orientando la estructuración de la guía para que respondiera efectivamente a las necesidades y desafíos. Además, supervisó cada etapa de la elaboración, desde la concepción inicial hasta la redacción final, asegurando la coherencia y aplicabilidad de los contenidos. Una vez completada la redacción, el profesor Freddy llevó a cabo una revisión exhaustiva de la guía, garantizando que el documento final fuera una herramienta práctica y efectiva para los proyectos de Vivienda de Interés Social en la zona de Urabá. Su contribución fue esencial para lograr una guía práctica.

La guía resultante se estructura en secciones principales que abarcan todo el ciclo de un proyecto de VIS, desde la concepción inicial hasta la entrega y gestión post-construcción. Esta se desglosa según se describe en la Ilustración 2.

Ilustración 2 Resumen general de las etapas de la guía.



Fuente: elaboración propia.

En el anexo 1 se muestra la información completa de esta guía.

7. Conclusiones

- La guía metodológica desarrollada representa un avance significativo para BANAFRUT. Basada en un análisis exhaustivo de proyectos previos y en la incorporación de principios de construcción sostenible, esta herramienta integral abarca todo el ciclo de vida del proyecto. Su estructura en diez secciones principales proporciona un marco claro y completo para la gestión de proyectos, desde la planificación inicial hasta la entrega final, abordando aspectos críticos como el análisis del predio, la viabilidad del proyecto y la obtención de licencias.
- El énfasis de la guía en la interventoría, el cumplimiento normativo y un proceso de entrega metódico refleja un compromiso con la mejora de la calidad de los proyectos y la satisfacción de los beneficiarios. La colaboración con el ingeniero y docente Freddy Montoya en la elaboración ha asegurado su rigor metodológico y aplicabilidad práctica, adaptándola al contexto local de Urabá. Esta atención al detalle y fundamentación promete reducir significativamente los problemas legales y administrativos experimentados en el pasado.
- El desarrollo de esta guía metodológica no solo beneficia a BANAFRUT, sino que tiene el potencial de contribuir a la mejora general de los proyectos VIS en la región de Urabá, alineándose con objetivos más amplios de desarrollo sostenible. Sin embargo, se reconoce que su éxito dependerá de una implementación efectiva, un seguimiento continuo y la disposición para realizar ajustes según sea necesario. Esta apertura a la mejora continua refleja una comprensión de que la optimización de los procesos de construcción de VIS es un esfuerzo dinámico que requerirá adaptación constante para maximizar su impacto positivo en la calidad de vida de la comunidad.

Referencias

- Acevedo Agudelo, H., Vásquez Hernández, A., & Ramirez Cardona, D. A. (2012). *Sostenibilidad: Actualidad y necesidad en el sector de la construcción en Colombia*. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/30825/30933>
- Agudelo, P. (2018). *Patrimonio cultural y ordenamiento territorial en Colombia*. Universidad del Rosario .
- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. (2010). *Reglamento colombiano de construcciones sísmicas resistentes (NSR-10)*. Obtenido de https://www.andi.com.co/Uploads/Reglamento_colombiano_construccion_sismo_resistente_636536179523160220.pdf
- Congreso de Colombia. (1997). *Ley 388 de 1997, por la cual se modifica la ley 9 de 1989 y la ley 3 de 1991*. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0388_1997.html
- Consejo Territorial de Planeación del Departamento de Antioquia. (2021). *Fichas subregionales de desarrollo-Subregión de Urabá*. Obtenido de <https://ctpantioquia.co/wp-content/uploads/2020/11/perfil-subregional-uraba.pdf>
- DNP. (2018). *Objetivos de desarrollo sostenibles*. Obtenido de <https://ods.dnp.gov.co/es/objetivos/ciudades-y-comunidades-sostenibles>
- ICONTEC. (2016). *Norma Técnica colombiana NTC 6112*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/510239338/6112>
- Instituto de Gestión de proyectos. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Obtenido de https://www.academia.edu/42902135/GU%C3%8DA_DE_LOS_FUNDAMENTOS_PARA_LA_DIRECCI%C3%93N_DE_PROYECTOS_Gu%C3%ADa_del_PMBOK
- Maldonado, M. M. (2006). *El proceso de construcción del sistema urbanístico colombiano: entre la norma y la práctica* .
- Maldonado, M. M., Pinilla, J. F., Rodríguez, J. F., & Valencia, N. (2006). *Planes parciales, gestión asociada y mecanismos de distribución equitativa de cargas y beneficios en el sistema urbanístico colombiano*. Obtenido de https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/8461/Rese%c3%b1a_planes-PapelesCoyuntura21.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio de vivienda, ciudad y territorio. (2022). *Ciudades amables y macroproyectos de interes social nacional* . Obtenido de <https://minvivienda.gov.co/node/849>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial. (2011). *Guia de asistencia técnica para viviendas de interes social, No. 4*. Bogotá, D.C. Obtenido de https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/2020-07/guia_asis_tec_vis_4.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2011). *Guías de asistencia técnica para vivienda de interes social, No 3*. Bogotá. D.C. Obtenido de https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/2020-07/guia_asis_tec_vis_3.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2011). *Guías de asistencia técnica para vivienda de interes social, No. 1*. Bogotá. D.C. Obtenido de https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/2020-07/guia_asis_tec_vis_1.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2011). *Guías de asistencia técnica para vivienda de interes social, No. 2*. Bogotá. D.C. Obtenido de https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/2020-07/guia_asis_tec_vis_2.pdf

Ministerio de vivienda. (2023). *Memoria justificada: Gestión a la política de vivienda*. Obtenido de <https://www.minvivienda.gov.co/system/files/consultasp/memoria-justificativa-cmc-.pdf>

Ministerio de vivienda, ciudad y territorio. (2004). *Guia metodologia 1: elementos poblacionales para el ordenamiento territorial*. Obtenido de CARTILLA POT (minvivienda.gov.co)

Presidencia de la republica . (2007). *Decreto 4259*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=27335>

Anexos

Anexo 1:

GUÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL (VIS) – BANAFRUT.

INTRODUCCION:

Esta guía metodológica se ha desarrollado como una herramienta integral para optimizar los proyectos de Vivienda de Interés Social (VIS) de Banafrut en la zona de Urabá, enfocándose en las necesidades de la empresa y sus trabajadores. En respuesta a la creciente demanda habitacional en la región, este documento busca estandarizar procesos, promover la construcción sostenible y mejorar la integración con los planes parciales de desarrollo urbano.

El objetivo principal es proporcionar un marco de referencia que permita a Banafrut garantizar viviendas dignas y accesibles para sus colaboradores, fomentando simultáneamente un desarrollo urbano sostenible en Urabá.

La guía aborda sistemáticamente cada etapa del proceso de desarrollo de proyectos VIS, desde la obtención de licencias hasta la conformación de la propiedad horizontal. Se detallan requisitos, procedimientos y mejores prácticas, con énfasis en la sostenibilidad y calidad de las construcciones.

Al implementar esta guía, Banafrut podrá:

- Agilizar procesos administrativos y legales.
- Garantizar la calidad y sostenibilidad de las viviendas.
- Optimizar la gestión de recursos y reducir el impacto ambiental.
- Asegurar el cumplimiento normativo.
- Aumentar la satisfacción de los beneficiarios.
- Contribuir al desarrollo urbano ordenado de la región.

Para tener una comprensión clara de las normas e información de interés con temas relacionados con viviendas de interés social en Colombia, es fundamental revisar los recursos proporcionados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Este ha elaborado cuatro guías que abordan diversos aspectos de vivienda de interés social. Estas

guías son herramientas valiosas que ofrecen información detallada sobre la planificación, diseño, construcción y gestión de proyectos de vivienda social, asegurando que se cumplan los estándares y regulaciones establecidos por el gobierno colombiano. Consultar estas guías es esencial para cualquier desarrollo de viviendas de interés social en el país.

- Guía 1: "Calidad en la vivienda de interés social"
- Guía 2: "Los materiales en la construcción de vivienda de interés social"
- Guía 3: "Las normas aplicables en el desarrollo de vivienda de interés social"
- Guía 4: "Procedimientos en vivienda de interés social"

INTERVENCIÓN

1. Obra nueva:

Esta sección aborda los aspectos fundamentales a considerar cuando se planea ejecutar un proyecto de construcción desde cero.

1.1. Tipología de la obra:

En esta etapa, se define el tipo específico de construcción que se llevará a cabo. Las opciones principales incluyen:

- Apartamentos: Edificios de múltiples unidades habitacionales.
- Casas: Viviendas unifamiliares independientes, bifamiliares o trifamiliares según sea el caso.

La elección entre estas tipologías dependerá de varios factores, como la demanda del mercado local, las características del terreno, las regulaciones urbanísticas y los objetivos del proyecto.

1.2. Análisis del predio:

Antes de iniciar cualquier proceso de construcción, es esencial realizar un análisis exhaustivo del lote o predio donde se desarrollará el proyecto. Este análisis debe incluir:

Ilustración 3. Guía para la construcción de proyectos de vivienda de interés social, parte 1.

Fuente: elaboración propia.

a) Descripción detallada del lote: Dimensiones, topografía, vegetación existente, etc.

b) Documentación legal y técnica:

- Ficha catastral
- Escritura del predio
- Tarjeta de alineamiento
- Certificado de disponibilidad de servicios públicos
- Certificado de libertad y tradición

Nota: Es fundamental determinar si el predio está sujeto a un plan parcial y verificar el uso del suelo permitido. Estos factores tienen un impacto significativo en el desarrollo del proyecto.

1.2.1. PLAN PARCIAL:

Para llevar a cabo la formulación y adopción de los planes parciales hay unas etapas las cuales se deben seguir, las cuales están estipuladas en el artículo 2.2.4.1.1.2, del decreto 1077 de 2015. En este artículo se habla de 3 etapas:

- 1- Etapa de formulación y revisión.
- 2- etapa de concertación y consulta.
- 3- etapa de adopción.

Cabe resaltar que estas iniciativas pueden ser elaborados por autoridades municipales o distritales de planeación, por comunidades o particulares; todo esto de acuerdo a los parámetros que se determinen en el plan de ordenamiento territorial.

En caso de que el predio no se encuentre dentro de un plan parcial, según el ministerio de vivienda, en el artículo 2.2.4.1.1.3 del decreto nacional 1077 de 2015:

- Persona natural: identificación de los propietarios de los predios que hacen la solicitud.
- Persona jurídica: acreditar la existencia y representación legal mediante un documento legal que sea idóneo (fecha no superior a un mes)
- Poder debidamente otorgado, cuando se actúe como promotor.

- Se debe presentar un documento técnico de soporte.

- Plancha IGAC o plano georreferenciado disponible en el municipio o distrito a escala 1:2000 o 1:5000 con localización de los predios que hacen parte de la solicitud e indicar la propuesta de delimitación del plan parcial.

- Relación e identificación de los predios incluidos en la propuesta de delimitación y los propietarios, deben localizados sobre el medio cartográfico. También se deben proporcionar los certificados de libertad y tradición y libertad (fecha de expedición no superior a un mes) y la información catastral disponible de los predios.

- Factibilidad para extender o ampliar las redes de servicios públicos domiciliarios y las condiciones específicas para su prestación efectiva.

1.3. Viabilidad del proyecto:

Esta evaluación debe abarcar múltiples aspectos:

- Evaluación técnica: Análisis de la factibilidad constructiva y cumplimiento de normas urbanísticas.
- Evaluación financiera: Estudio de costos, proyecciones de ingresos y retorno de inversión.
- Evaluación social: Impacto en la comunidad y beneficios para la población objetivo.
- Evaluación ambiental: Análisis del impacto ambiental y medidas de mitigación propuestas.

1.4. Diseños:

Una vez confirmada la viabilidad del proyecto, se inicia la fase de diseño. Los diseños necesarios para un proyecto de vivienda de interés social (VIS) generalmente incluyen:

- Diseño arquitectónico: Planos detallados de la distribución espacial y aspectos estéticos y cuadros de áreas para propiedad horizontal.
- Diseño estructural: Cálculos y planos de la estructura que garanticen la seguridad de la edificación y el cumplimiento de las normas de construcción sismo resistente.
- Diseño eléctrico: Planificación de las instalaciones eléctricas.
- Diseño hidrosanitario: Planos de las redes de agua potable y aguas residuales.
- Diseño de redes de gas (si aplica).

Ilustración 4. Guía para la construcción de proyectos de vivienda de interés social, parte 2.

Fuente: elaboración propia.

- Diseño urbanístico (paisajístico) y de zonas comunes.

Es importante que estos diseños cumplan con todas las normativas vigentes y consideren aspectos de sostenibilidad y eficiencia energética.

Cada uno de estos diseños debe ser desarrollado por profesionales calificados y debe estar en consonancia con las necesidades específicas del proyecto VIS, las características del terreno y las regulaciones locales

1.5. Licencia de construcción:

La obtención de la licencia de construcción es un paso fundamental en el proceso de desarrollo de proyectos de todo tipo, especialmente el VIS. Es necesario cumplir con todos los requisitos establecidos por la oficina de planeación del municipio donde se llevará a cabo la obra. Los documentos requeridos incluyen:

a) Documentos generales:

- formulario único nacional diligenciado y firmado.
- copia de la escritura
- certificado de libertad y tradición vigente (menor a un mes)
- copia del documento de identidad
- Paz y salvo municipal original o copia del último año cancelado.
- Certificado de alineamiento
- Acta de colindantes elaborada
- Certificado de existencia y representación legal (cámara de comercio)
- Copia del documento de identidad del representante legal
- Foto valla amarilla (Medida: 0.70*1 metro) instalada en obra
- Copia de servicios públicos o certificado de disponibilidad emitido por aguas regionales.

b) Documentación técnica:

- Tres (3) juegos de planos arquitectónicos individuales que comprendan mínimo, plantas generales, plantas de abastos o entradas de agua, plantas sanitarias, fachadas, cortes o secciones, planta de cubierta, sección de vías,

localización y cuadro de áreas que mínimo contenga la información de ancho del lote, fondo del lote, etc. (deben ir firmados por el arquitecto)

- Tres (3) juegos de planos estructurales: plantas de cimientos o fundaciones, diseño y secciones de zapatas, vigas y columnas, dimensiones de acero. Si la construcción tiene segundo piso: planta de losa, diseño de vigas de losa, nervios y diseño o detalles de escala. (deben ir firmados por el ingeniero)
- Memorias de cálculo estructural. (en algunos casos este solo es requisito para construcciones de 3 niveles en adelante)
- Memorias de diseños de elemento no estructurales. (en algunos casos este solo es requisito para construcciones de 3 niveles en adelante)
- Estudios geotécnicos y de suelos. (en algunos casos este solo es requisito para construcciones de 3 niveles en adelante)
- Copia de la matrícula profesional del arquitecto y los ingenieros responsables.
- Copia digital de los planos en AutoCAD.

Una vez entregada toda la documentación, la oficina de planeación evaluará la viabilidad del proyecto. Si se aprueba, se deberán pagar los impuestos de construcción correspondientes, tras lo cual se expedirá la resolución de la licencia.

1.6. Reglamento de propiedad horizontal:

Tras la aprobación, la oficina de planeación entregará los planos sellados oficialmente. Estos serán la base para elaborar el reglamento de propiedad horizontal, que deberá ser registrado ante la autoridad competente.

1.7. Construcción:

Para la fase de construcción, Banafut debe implementar un proceso de selección riguroso de contratistas:

- Solicitar al menos tres cotizaciones de empresas constructoras calificadas.
- Elaborar un contrato detallado que especifique los tiempos de entrega para cada etapa del proyecto, estándares de calidad, y condiciones de pago.

Ilustración 5. Guía para la construcción de proyectos de vivienda de interés social, parte 3.

Fuente: elaboración propia.

- Verificar que el contratista seleccionado cumpla con todas las normativas laborales y de seguridad, incluyendo el pago adecuado a sus trabajadores y la obtención de las pólizas de seguro necesarias.
- Establecer un sistema de supervisión continua para asegurar que la construcción se realice de acuerdo con los planos aprobados y las especificaciones del contrato.

1.8. Interventoría:

Para Banafut es fundamental contar con un interventor calificado para cada proyecto VIS. Sus responsabilidades incluyen:

- Realizar visitas periódicas a la obra (se recomienda al menos semanalmente).
- Elaborar y presentar informes detallados sobre el avance de la construcción, calidad de los materiales utilizados, y cumplimiento de los planos y especificaciones.
- Verificar el cumplimiento de las normas de seguridad en la obra.
- Aprobar o rechazar los avances de obra para los pagos correspondientes al contratista.
- Mantener una comunicación constante con Banafut sobre el progreso y cualquier problema que pueda surgir durante la construcción.

1.9. Entrega:

El proceso de entrega de las viviendas a los beneficiarios debe ser metódico y bien documentado:

- Elaborar actas de entrega detalladas para cada vivienda, incluyendo un inventario de los elementos entregados y el estado de la propiedad.
- Proporcionar a cada propietario una carpeta completa que contenga:
 - Planos arquitectónicos, estructurales, sanitarios y eléctricos de la vivienda.
 - Manual del propietario con información importante sobre el mantenimiento de la vivienda y procedimientos para realizar adecuaciones futuras.
 - Garantías de los elementos y equipos instalados en la vivienda.

1.10. Conformación de la propiedad horizontal:

Como paso final, se debe formalizar la propiedad horizontal:

- Elaborar y registrar el reglamento de propiedad horizontal ante la autoridad competente.
- Convocar y constituir la primera asamblea de propietarios.
- Elegir la junta directiva y el administrador de la propiedad horizontal.
- Establecer el presupuesto inicial y las cuotas de administración.

Ilustración 6. Guía para la construcción de proyectos de vivienda de interés social, parte 4.

Fuente: elaboración propia.