

**Agricultura urbana Orgánica: un modelo de desarrollo económico sostenible y resiliente  
para la comuna 13 de Medellín**

Yulieth Alejandra Ruiz Henao

Asesor

William Fernando Cortes Palacios

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA

Agronomía

2025

## Resumen

El rápido crecimiento poblacional ha planteado numerosos desafíos a nivel global en la búsqueda de mejorar los sistemas productivos para satisfacer las necesidades alimentarias y nutricionales de la población, encaminándose hacia la consecución de la seguridad alimentaria. Sin embargo, estos desafíos han dado lugar a diversas problemáticas no solo a nivel social, sino también económico y ambiental. A pesar de que la globalización pretende mejorar la calidad de vida de los países, lamentablemente no todos cuentan con las mismas oportunidades de desarrollo, lo que lleva a que las poblaciones más vulnerables no logren satisfacer sus necesidades económicas y alimentarias, especialmente en zonas urbanas donde escasean las tierras disponibles para el cultivo de alimentos para consumo propio. Un ejemplo de esta situación lo encontramos en la Comuna 13 de Medellín, donde gran parte de sus habitantes enfrentan condiciones precarias. Por consiguiente, este proyecto de investigación bibliográfica se centra en evaluar las diversas posibilidades agrícolas adaptadas a entornos urbanos, con el fin de implementar a futuro un sistema de huertos que favorezca a la mencionada comuna. Estos huertos podrían ubicarse en zonas blandas o duras como terrazas, patios, balcones, entre otros, con el propósito de brindar a los habitantes la oportunidad de obtener alimentos básicos y nutritivos. Además, se incentivará el desarrollo de los aspectos sociales, económicos y ambientales de la comunidad en general.

***Palabras claves:*** Inseguridad alimentaria, soberanía alimentaria, seguridad alimentaria, resiliencia social, sostenibilidad, huertas urbanas, agricultura urbana.

### **Abstract**

Rapid population growth has posed numerous challenges at a global level in the search to improve production systems to satisfy the food and nutritional needs of the population, moving towards achieving food security. However, these challenges have given rise to various problems not only at a social level, but also at an economic and environmental level. Although globalization aims to improve the quality of life of countries, unfortunately not all have the same development opportunities, which leads to the most vulnerable populations not being able to satisfy their economic and food needs, especially in urban areas where there is a shortage of land available for growing food for own consumption. An example of this situation is found in Comuna 13 of Medellín, where a large part of its inhabitants face precarious conditions. Consequently, this bibliographic research project focuses on evaluating the various agricultural possibilities adapted to urban environments, to implement a garden system in the future that favors the aforementioned commune. These gardens could be located in soft or hard areas such as terraces, patios, balconies, among others, with the purpose of providing inhabitants with the opportunity to obtain basic and nutritious foods. In addition, the development of the social, economic and environmental aspects of the community in general will be encouraged.

**Keywords:** Food insecurity, food sovereignty, food security, social resilience, sustainability, urban gardens, urban agriculture.

## Contenido

Introducción .....	11
Problemática .....	14
Descripción .....	14
Formulación .....	15
Justificación .....	16
Objetivos .....	18
Objetivo General .....	18
Objetivos Específicos.....	18
Metodología .....	19
Investigación Bibliográfica.....	19
Objetivo.....	19
Análisis de características y etapas de implementación .....	19
Plan de Acción .....	20
Propuesta Técnica .....	20
Fomento de la Participación Comunitaria.....	20
Sostenibilidad Socioeconómica y Ambiental .....	20
Consideraciones Finales.....	21
Delimitación.....	22
Marco teórico-conceptual .....	23

	5
Antecedentes históricos .....	24
Antecedentes de la agricultura urbana .....	24
Agricultura urbana en el mundo .....	27
Agricultura urbana en Colombia.....	29
Agricultura urbana en Medellín .....	32
Aspectos geográficos, características socio ambientales y económicas de la Comuna 13.....	36
Agricultura Urbana en la Comuna 13 .....	40
Fundamentos Teóricos y Conceptuales .....	45
Soberanía alimentaria.....	45
Seguridad Alimentaria .....	45
Sostenibilidad Económica.....	46
Resiliencia Social.....	46
Vulnerabilidad.....	47
Definición de Agricultura Urbana .....	47
Objetivos de la Agricultura Urbana .....	49
Oficios de la Agricultura Urbana.....	50
Ejemplos de Proyectos que cumplen con los Oficios de la Agricultura Urbana en el mundo. ....	51
Tipos de Agricultura Urbana .....	54

	6
<i>Agricultura Familiar</i> .....	55
Tipos de Agricultura Según su Enfoque .....	60
<i>Agricultura Orgánica, Ecológica y Biológica</i> .....	60
Principios de la Agricultura Orgánica, Ecológica y Biológica .....	62
<i>Principio de la Salud</i> .....	62
<i>Principio de Ecología</i> .....	62
<i>Principio de la Equidad</i> .....	62
<i>Principio de la Precaución</i> .....	63
<i>Importancia de la Agricultura Orgánica, Ecológica y Biológica</i> .....	63
<i>Agricultura Orgánica en el Mundo</i> .....	65
Agricultura Terapéutica .....	66
Agricultura Biodinámica.....	67
Desarrollo de Objetivos .....	68
Objetivo Específico 1: Definición y Características de los Huertos Orgánicos para Entornos Urbanos.....	68
<i>Definición de Huerto</i> .....	68
Objetivo específico 2: Etapas para Establecer Huertas Urbanas Orgánicas en la Comuna 13 .....	73
<i>Etapas de Identificación</i> .....	74

	7
<i>Etapa de Establecimiento</i> .....	75
<i>Sustratos Empleados en Huertas Urbanas Orgánicas</i> .....	77
<i>Sistemas de Riego</i> .....	81
Etapa de Mantenimiento .....	86
<i>Proceso de Fertilización</i> .....	87
<i>Control de Plagas y Enfermedades</i> .....	88
Objetivo específico 3: Propuesta de huertas Urbanas Orgánicas para la Comuna 13 ..	91
<i>Etapa de Identificación</i> .....	91
<i>Caracterización</i> .....	91
La información adquirida para la etapa de identificación se tomó del Plan de Desarrollo Local de la Comuna 13 (Alcaldía de Medellín, 2019).....	91
<i>Etapa de Establecimiento</i> .....	94
<i>Etapa de Mantenimiento</i> .....	101
Plan de participación Comunitaria.....	104
Alcances Sociales, Económicos y Ambientales de la Agricultura Urbana.....	105
Alcances Socioeconómicos.....	105
Alcances Eco-paisajísticos.....	107
Marco legal y Normativo de la Agricultura Urbana .....	109
Resultados .....	111

Resultado Objetivo Específico 1.....	111
Resultado Objetivo Específico 2.....	112
Resultado Objetivo específico 3 .....	114
Conclusiones .....	116
Recomendaciones .....	119
Consideración Final .....	122
Referencias Bibliográficas .....	123
Apéndices.....	142
Apéndice A .....	142

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> <i>Plantas seleccionadas y requerimientos</i> .....	<b>98</b>
<b>Tabla 2.</b> <i>Bio-insumos para fertilización y manejo de plagas y enfermedades.</i> .....	<b>103</b>
<b>Tabla 3.</b> <i>Marco normativo para tener en cuenta en Agricultura urbana.</i> .....	<b>110</b>

## Lista de figuras

<b>Figura 1</b> <i>Ubicación Comuna 13 Medellín</i> .....	<b>36</b>
<b>Figura 2</b> <i>Barrios de la comuna 13</i> .....	<b>37</b>
<b>Figura 3</b> <i>Sectores de la Comuna 13</i> .....	<b>38</b>
<b>Figura 4</b> <i>Cultura agrícola Comuna 13</i> .....	<b>41</b>
<b>Figura 5</b> <i>Terrazas verdes Comuna 13</i> .....	<b>44</b>
<b>Figura 6</b> <i>Added Value Farms EE.UU</i> .....	<b>52</b>
<b>Figura 7</b> <i>Lufa Farms Montreal-Canadá</i> .....	<b>53</b>
<b>Figura 8</b> <i>Pasona Inc. Tokio Japón</i> .....	<b>54</b>
<b>Figura 9</b> <i>Objetivos de la agroecología</i> .....	<b>65</b>
<b>Figura 10</b> <i>Etapa de identificación</i> .....	<b>75</b>
<b>Figura 11</b> <i>Etapa de establecimiento de huertas (fases)</i> . .....	<b>77</b>
<b>Figura 12</b> <i>Propiedades de las turbas</i> .....	<b>81</b>
<b>Figura 13</b> <i>Diseño agronómico de un sistema de riego</i> .....	<b>83</b>
<b>Figura 14</b> <i>Etapa de mantenimiento de un cultivo</i> .....	<b>87</b>
<b>Figura 15</b> <i>Etapa de identificación</i> .....	<b>92</b>
<b>Figura 16</b> <i>Diseño de huerta propuesto</i> .....	<b>97</b>
<b>Figura 17</b> <i>Sistema de riego por goteo artesanal</i> .....	<b>100</b>
<b>Figura 18</b> <i>Riego por goteo artesanal con catéteres</i> .....	<b>100</b>
<b>Figura 19</b> <i>Proceso participación comunitaria</i> .....	<b>104</b>

## Introducción

El crecimiento mundial y la migración acelerada hacia las ciudades han generado una serie de desafíos multifacéticos, agravando la inseguridad alimentaria en comunidades urbanas, además esta urbanización ha llevado a la expansión descontrolada de asentamientos, exacerbando la vulnerabilidad de poblaciones marginadas y creando condiciones precarias que impactan directamente el acceso a alimentos nutritivos.

En el contexto actual de la crisis alimentaria y ambiental, las huertas urbanas emergen como soluciones innovadoras y resilientes ante los desafíos de la inseguridad alimentaria generados por el rápido crecimiento urbano. Estas iniciativas buscan abordar la desconexión entre las poblaciones urbanas y la producción de alimentos, con el objetivo de proporcionar soluciones locales y sostenibles.

Los Observatorios en Seguridad Alimentaria y Nutricional (OBSAN) creados internacionalmente e impulsados por la FAO, hacen énfasis en que el derecho a la alimentación se basa en cuatro pilares. Primero, la seguridad alimentaria que implica no solo el fácil acceso a alimentos, sino también su disponibilidad. En segundo lugar, la seguridad nutricional la cual se enfoca en promover el consumo de alimentos con un verdadero valor nutritivo que satisfaga verdaderamente las necesidades nutricionales de las personas. Por último, los pilares tercero y cuarto se centran en la seguridad humana y ambiental, estos dos últimos pilares se basan en un consumo y producción responsable y sostenible OBSAN, (*s.f.*), como se citó en (Monroy Quevedo K. ).

Considerando estos principios se puede inferir que, al integrar prácticas agrícolas en entornos urbanos estas desempeñarían un papel crucial para mejorar la seguridad alimentaria al

proporcionar acceso directo a productos frescos y nutritivos. Desde una perspectiva ambiental, estas huertas también contribuirían a la sostenibilidad al reducir la presión sobre los recursos naturales, adicionalmente, la producción local reduciría notablemente la dependencia de largas cadenas de suministro y por ende las emisiones asociadas al transporte de alimentos. Además, la introducción de espacios verdes productivos mejora la biodiversidad local y contrarresta los impactos negativos del desarrollo urbano no planificado, por último, socialmente hablando, estas prácticas fomentan la inclusión al crear espacios comunitarios compartidos, fortaleciendo los lazos sociales y empoderando a las comunidades para tomar control de su seguridad alimentaria.

En el caso de la Comuna 13 de Medellín las huertas urbanas emergerían como una respuesta esencial para abordar la inseguridad alimentaria, ya que como lo menciona La Alcaldía de Medellín (2019), en su ficha de caracterización técnica “el 48,3% de estos hogares poseen inseguridad alimentaria” (p.6). Este tipo de actividades promoverían entonces la sostenibilidad en un contexto marcado por complejas dinámicas sociales, asimismo estas iniciativas no solo ofrecerían una solución directa a la falta de acceso a alimentos nutritivos, sino que también potenciarían el desarrollo económico local, generando empleo y fortaleciendo pequeñas empresas agroalimentarias. Además, la introducción de huertas urbanas contribuiría a revertir la pérdida de espacios verdes, mejorando el paisaje urbano y promoviendo la salud y bienestar general de la comunidad. En conjunto, la implementación estratégica de la agricultura urbana se presenta como un paso integral hacia la construcción de una comunidad más resiliente, autosuficiente y cohesionada en la Comuna 13.

Esta monografía propone a futuro la implementación de huertas urbanas en la Comuna 13 de Medellín como una estrategia para abordar la inseguridad alimentaria. Basada en un enfoque

cualitativo y una investigación documental profunda, destaca el potencial de las huertas urbanas para mejorar aspectos económicos, sociales y ambientales en el área. Se enfatiza en un enfoque práctico y sostenible que contribuiría al desarrollo económico y la resiliencia local

## **Problemática**

### **Descripción**

La soberanía alimentaria se define como el derecho de los pueblos a establecer sus propias políticas y estrategias que garanticen la sostenibilidad de producción, distribución y consumo de alimentos, siendo el principal objetivo alcanzar la seguridad alimentaria de toda la población Gordillo & Méndez Jerónimo (2013), esta seguridad alimentaria fue definida en la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial como "el derecho de toda persona a tener acceso a alimentos sanos y nutritivos, en consonancia con el derecho a una alimentación apropiada y con el derecho fundamental de toda persona a no padecer hambre." (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria - PESA, pág. 2); La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) por su parte hace énfasis en que es necesario aumentar y apoyar la productividad agrícola en pro de alcanzar la seguridad alimentaria pero fomentando siempre el uso sostenible de los recursos naturales, creando sistemas de producción resilientes que se sostengan en el tiempo, ya que así se contribuiría según esta organización al crecimiento de la economía mundial y sería la única manera de erradicar el hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición (FAO, s.f), no obstante, pese a los grandes esfuerzos que se hacen para asegurar la alimentación de la población, La FAO, El Fondo de la Naciones Unidas para la Infancia UNICEF y el Programa Mundial de Alimentos (WFP) afirman que para "el año 2019, la inseguridad alimentaria moderada o grave afectó a 2000 millones de personas en el mundo, más de un cuarto de la población mundial" (FAO, FIDA, OPS, WFP y UNICEF, 2020, pág. 12) una cifra bastante alarmante que demuestra la falta de organización Gubernamental a nivel mundial frente a este tema.

En Colombia por ejemplo El Departamento Nacional de Estadística (DANE) manifestó que “para el 2020 la pobreza monetaria en el país llegó al 42,5% un 6,8% más que para el 2019” según se citó en (Rodríguez Villamil & Arboleda Montoya , 2022). Medellín, una de las ciudades más desarrolladas, también enfrenta situaciones de vulnerabilidad alimentaria. Según el DANE en 2019, la ciudad registró 164,075 personas en pobreza extrema (DANE, 2019), de las cuales alrededor del 48.3% son hogares con inseguridad alimentaria, concentrados en la comuna 13 (Departamento Administrativo de Planeación, 2019).

Las anteriores cifras demuestran que a pesar de la existencia de programas Gubernamentales como El Plan de seguridad alimentaria y nutricional de La Alcaldía de Medellín, hace falta el establecimiento de iniciativas agrícolas netamente urbanas que se enfoquen especialmente en esta Comuna, priorizando exclusivamente a la población más vulnerable y velando por la inclusión de todos los habitantes del lugar, ya que actualmente gran parte de los programas de desarrollo económico y social que se están estableciendo sólo priorizan las áreas turísticas de la Comuna, dejando desatendidas otras zonas en condiciones verdaderamente precarias.

Lo anterior denota entonces la necesidad de implementar sistemas alimentarios sostenibles y justos que incluyan de manera equitativa a todas aquellas personas en situación de vulnerabilidad, aprovechando al máximo los espacios y recursos con que se cuenta, y así, poder mejorar su calidad de vida.

### ***Formulación***

La pregunta de investigación es: ¿Cómo aportaría la creación de huertas urbanas orgánicas sostenibles al desarrollo económico, social y ambiental en La Comuna 13 de Medellín

## **Justificación**

La soberanía alimentaria es un derecho fundamental que busca garantizar el acceso a alimentos de gran calidad nutricional, saludables y que sean parte de la identidad cultural de cada territorio, estos alimentos deben ser producidos de manera sostenible y preservando siempre el cuidado de los recursos naturales; actualmente, con el incremento de la población y la escasez monetaria se hace necesario implementar estrategias agrícolas urbanas que permitan un acceso más fácil a diferentes productos, especialmente, para aquellas personas en situación de vulnerabilidad como es el caso de los habitantes de la Comuna 13 de Medellín donde se enfocó este estudio.

Principalmente este proyecto estuvo encauzado en investigar los diversos métodos agrícolas que existen para producir alimentos a baja escala en áreas urbanas, además, se tuvieron en cuenta las investigaciones que se han realizado frente a este tipo de agricultura en diferentes partes del mundo, con el fin de plantear estrategias que permitan a futuro aprovechar al máximo los balcones, las terrazas, los patios, etc., de las viviendas de la zona a intervenir con la finalidad de garantizar la soberanía alimentaria del lugar y contribuir igualmente al mejoramiento de la calidad de vida de las familias, asimismo, estas actividades estimularán el rol colaborativo en la comunidad por medio del intercambio de ideas, conocimientos y ayuda mutua lo cual dará pie a un gran valor social que contribuirá significativamente a crear espacios aptos para un estilo de vida más sostenible y saludable tanto física como mentalmente, y a su vez, la comunidad creará mayor conciencia ambiental reflejándose a futuro en un mejoramiento del paisaje ya que en la zona no se cuenta con buenos espacios verdes debido a que se ha perdido en gran medida el compromiso de los habitantes por el cuidado de la naturaleza.

Finalmente, con este trabajo lo que se pretende es que las alternativas identificadas, puedan ser analizadas y priorizadas, para su inclusión en planes de fortalecimiento de la seguridad alimentaria en la Comuna 13 de Medellín.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Determinar los posibles impactos económicos, sociales y ambientales que generaría la implementación de huertas urbanas en La Comuna 13 de Medellín.

### **Objetivos Específicos**

Identificar las características de huertas orgánicas que se pueden implementar en entornos urbanos, teniendo en cuenta las necesidades espaciales, sus características, ventajas y desafíos específicos.

Establecer las etapas necesarias para la implementación de huertas orgánicas urbanas en la Comuna 13.

Realizar la propuesta básica para la creación de huertas urbanas orgánicas que incluya aspectos técnicos y estrategias que fomenten tanto la participación comunitaria, como la sostenibilidad socioeconómica y ambiental de la zona de influencia.

## **Metodología**

La metodología de esta monografía se organiza en tres etapas principales, utilizando exclusivamente fuentes documentales primarias y secundarias relacionadas con la agricultura urbana orgánica, así como con la caracterización de la población de la Comuna 13 de Medellín. Para dar mayor soporte a esta caracterización, se emplearon fuentes como el Plan de Desarrollo Local de la Comuna 13 de San Javier, realizado por la Alcaldía de Medellín, y la Ficha de Caracterización de la Comuna 13, elaborada por el Departamento Administrativo de Planeación de la Alcaldía de Medellín. A continuación, se describen en detalle cada una de estas etapas:

### **Investigación Bibliográfica**

Se lleva a cabo una revisión exhaustiva de la literatura disponible sobre huertas urbanas orgánicas. Esto incluye la recopilación y análisis de documentos académicos, informes técnicos y estudios de caso relevantes.

### **Objetivo**

Identificar las características fundamentales de las huertas urbanas, sus ventajas, desventajas y los desafíos específicos que enfrentan en entornos urbanos como La Comuna 13 de Medellín. Este análisis servirá como base para comprender cómo estas iniciativas pueden adaptarse a la realidad local.

### **Análisis de características y etapas de implementación**

Se realiza un análisis comparativo de distintos modelos de huertas urbanas, evaluando factores clave como las necesidades espaciales, la diversidad de cultivos, y las técnicas de cultivo que mejor se adaptan a las condiciones de la comuna.

### ***Plan de Acción***

A partir de los hallazgos de la revisión bibliográfica, se establecen las etapas necesarias para la implementación de huertas urbanas. Esto incluye:

**Preparación del Terreno.** Evaluación del espacio disponible y selección de ubicaciones adecuadas.

**Selección de Cultivos.** Identificación de cultivos óptimos para el contexto local, considerando tanto las preferencias de la comunidad como las condiciones climáticas y del suelo.

**Mantenimiento.** Propuestas de estrategias para el cuidado y sostenibilidad de las huertas a lo largo del tiempo, garantizando su funcionalidad y viabilidad.

### ***Propuesta Técnica***

Se elabora una propuesta técnica integral que contemple el diseño físico de las huertas, incluyendo aspectos como la disposición de los cultivos, la infraestructura necesaria (sistemas de riego, compostaje, etc.) y la selección de materiales.

### ***Fomento de la Participación Comunitaria***

Se plantean estrategias para involucrar a los miembros de la comunidad en el proceso de creación y mantenimiento de las huertas, asegurando su compromiso y fortaleciendo el tejido social.

### ***Sostenibilidad Socioeconómica y Ambiental***

La propuesta incluye recomendaciones para garantizar que las huertas urbanas no solo sean productivas, sino que también contribuyan al bienestar social y a la conservación del medio ambiente.

### **Consideraciones Finales**

Esta metodología busca proporcionar un enfoque integral y práctico para la investigación y desarrollo a futuro de huertas urbanas en La Comuna 13. Al basarse en un análisis riguroso de fuentes documentales, se pretende asegurar la relevancia y aplicabilidad de las propuestas formuladas, promoviendo un impacto positivo en la comunidad.

## **Delimitación**

Esta monografía tiene como propósito principal proyectar y determinar los impactos futuros que generarán las huertas urbanas en la Comuna 13 de Medellín. A través del reconocimiento de experiencias previas realizadas por distintos actores en entornos urbanos, se busca identificar patrones y lecciones que guiarán la implementación futura de huertas urbanas en esta Comuna de Medellín. El eje central de este trabajo es evaluar de manera integral los posibles efectos a nivel social, ambiental y económico que se esperan alcanzar con la consolidación de estas iniciativas a futuro.

La investigación se enfocó en proporcionar recomendaciones concretas y aplicables, con el objetivo de impulsar la implementación de huertas urbanas. El enfoque integral de este estudio busca contribuir al desarrollo holístico y equitativo de la Comuna 13 de Medellín, promoviendo un cambio positivo y sostenible en la calidad de vida de sus habitantes por medio de la agricultura urbana.

### **Marco teórico-conceptual**

El crecimiento poblacional impulsa la búsqueda de estrategias para lograr la soberanía alimentaria de los pueblos. Sin embargo, la globalización e industrialización generan crisis al agotar los recursos naturales y elevar los precios, lo que afecta la seguridad alimentaria de las familias más vulnerables. Citando a (Gordillo & Méndez Jerónimo, 2013, pág. 4), la FAO destaca la importancia de “un entorno político, social y económico favorable para priorizar la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza”, la anterior afirmación subraya que la creación de políticas adecuadas, estructuras sociales inclusivas y condiciones económicas estables, son factores esenciales para asegurar que todas las personas tengan acceso a alimentos suficientes y nutritivos.

En los próximos párrafos se definirán los conceptos investigados en diferentes fuentes bibliográficas que llevan a comprender más a fondo el tema de la agricultura urbana y la manera como ésta brinda un horizonte o salida a problemáticas sociales, económicas y ambientales de las zonas con mayor vulnerabilidad.

## **Antecedentes históricos**

### **Antecedentes de la agricultura urbana**

La agricultura urbana es un concepto que ha ganado relevancia en las últimas décadas, sus raíces históricas se remontan a las civilizaciones antiguas siendo uno de los antecedentes más notables los jardines colgantes de Babilonia en Mesopotamia, en los cuales se cultivaba una gran variedad de plantas y árboles en terrazas escalonadas que les permitía catalogasen como una maravilla de la ingeniería; en el siglo XIX la agricultura urbana o huertos urbanos comenzó a tomar más fuerza gracias a la industrialización europea ya que esta práctica se convirtió en algo bastante productivo y asistencial. En palabras de Rivière, (1905) citado por (Richter, 2013) esta costumbre tomó gran fuerza con el crecimiento demográfico y morfológico de las grandes ciudades lo cual desencadenó un aumento de los índices de pobreza, y por esta razón, las actividades agrícolas se convirtieron en una medida paliativa para amortiguar un poco estas necesidades económicas, King (2007) llamó esta práctica Poor Gardena (huertos para pobres) ya que se ejecutaba exclusivamente por personas pobres y necesitadas cumpliendo así un carácter claramente productivo y contemplándose como un suplemento salarial y una medida asistencial para las personas vulnerables, además daban cumplimiento a una serie de leyes, subsidios y ayudas que surgieron debido al incremento de la precariedad social en los suburbios obreros europeos de aquella época Richter (2013).

En la primera mitad del siglo XX la agricultura urbana fue llamada Par Gardens o agricultura de guerra ya que debido al conflicto los ciudadanos se vieron en la obligación de introducir en su seno formas de producción para abastecerse de alimentos de primera necesidad y fue en estos tiempos cuando en Europa y Estados Unidos empezaron a definir programas para

fomentar la producción de alimentos en zonas urbanas y peri urbanas, sin embargo finalizada la primera guerra los terrenos que habían sido tomados para este tipo de agricultura fueron usados nuevamente como zonas deportivas o recreativas hasta que se dio nuevamente la segunda guerra mundial y para ese entonces los Gobiernos ya tenían definido ciertos protocolos y programas que permitieron introducir de nuevo la agricultura urbana de emergencia para poder suplir nuevamente las necesidades básicas de la población, desde ese entonces se pudo afirmar que los huertos urbanos tenían como función principal la subsistencia y la producción de alimentos básicos, además como beneficios adicionales se encontraba el fomento del sentido de pertenencia por los bienes públicos, por la participación ciudadana, por la conservación de la cultura, por el uso eficiente de los recursos, etc.

En la segunda mitad del siglo XX se llamó Community gardens ( jardines comunitarios) a la agricultura urbana ya que debido a la desindustrialización, a la crisis energética y a la recesión económica derivada de ambas guerras nuevamente los huertos urbanos recobraron su importancia para abastecer a las familias más vulnerables, sin embargo muchas personas decidieron desalojar las zonas urbanas y periurbanas pero los Gobiernos implementaron estrategias referente a este tipo de huertos que permitieran concebir estos espacios como una forma de regeneración urbana y social, además, de ser buenas fuentes para la producción de alimentos básicos. Guerrilla (2003) como se citó en (Richter, 2013) una de las iniciativas de mayor reconocimiento fue la creación de una asociación fundada en Nueva York que llevaba como nombre Green Guerrilla, cuyo propósito principal era promover la sostenibilidad, el respeto por el medio ambiente y el tejido social comunitario en aquellos espacios que habían sido desalojados, para ello se valieron de la creación de grupos con personas interesadas en el arte, en

temas medioambientales, sociales y ecológicos que lograran captar la atención y abrir de nuevo las puertas a este tipo de agricultura.

Según Time (2013) citado por (Richter, 2013) son muchas ciudades del mundo en las que en la actualidad sus administraciones públicas promueven la agricultura urbana como un medio de sostenibilidad económica, social y ambiental, sin embargo, a pesar de que esta práctica se ha percibido a lo largo de la historia sólo como un factor motivacional y de conciencia ambiental para la producción de alimentos, hoy en día, también se le han ido agregando otras dimensiones como son la inclusión de personas con algún tipo de vulnerabilidad física y como un medio de educación ambiental en entornos escolares, se puede inferir por lo tanto que el fenómeno ha crecido notablemente abriéndole las puert a nuevas posibilidades y demandas y se ha expandido a tal punto que hoy se pueden colonizar no solo terrazas y jardines como anteriormente se hacía, sino que además, se está realizando también en balcones, en espacios entre edificaciones, en patios internos u otros lugares insospechados. Hoy en día, de la agricultura urbana no sólo se percibe su objetivo principal que es la producción de alimentos básicos, sino que también se ha expandido a la transformación de sus productos en subproductos que tienen gran demanda en la comunidad lo cual brinda un plus económico a dicha actividad.

Cabe resaltar que los principales países donde hoy en día se cuentan con acciones públicas y privadas que incentivan esta práctica son: Londres, París, Berlín, Ámsterdam, Roma o Bruselas, además de muchos otros países a nivel occidental y latinoamericano; en palabras de Morán, 2011b; Capel (2002) citado por (Richter, 2013) a partir del año 2000 “la producción científica se dispara en una multitud de ámbitos, ya que la agricultura urbana constituye un área de interés para distintas disciplinas, entre las que destacan el Urbanismo”. Los estudios medio

ambientales sostienen además que la sociología también se interesa en dicha práctica (Smit y Nasr, 1992; Monfort, 2011) y (Ballesteros, 1988; Zaar, 2011) citados por (Richter, 2013).

Finalmente Richter (2013) citando a (Ballesteros, 2011) menciona que a raíz de la insostenibilidad ambiental que estamos viviendo, el alto consumo de recursos con un nivel bajo de reposición, la producción de residuos con baja tasa de absorción natural y la exclusión económica y social que existen hoy en día, hacen que la práctica de la agricultura urbana sea vista en la actualidad como un medio idóneo para aportar de cierta manera a la sostenibilidad y a la reconstrucción paisajística y social de los entornos, además de brindar alimentos más inocuos y nutritivos con un mayor alcance para las personas más vulnerables.

### ***Agricultura urbana en el mundo***

Alrededor del mundo la agricultura urbana se ha convertido en un tema muy relevante ya que este fenómeno ha creado una concientización sobre el cuidado del medio ambiente y la producción de alimentos de una manera más sostenible e inocua, pues cabe recordar que esta práctica les permite a las familias el acceso a una alimentación más sana, asequible y balanceada. (Mougeot, 2006) sostiene que la agricultura urbana es un fenómeno global que abarca desde pequeños huertos comunitarios hasta proyectos de agricultura vertical de alta tecnología, lo cual denota la importancia que tiene este tipo de agricultura para la sociedad alrededor del mundo.

Otros autores como (Van Veenhuizen, 2006) en su obra "Cities Farming for the Future: Urban Agriculture for Green and Productive Cities" (Ciudades cultivando para el futuro: Agricultura urbana para ciudades verdes y productivas) relata que la agricultura urbana además de contribuir a la seguridad alimentaria también ayuda enormemente a mitigar el cambio

climático y a revitalizar las áreas urbanas lo cual conlleva a crear ciudades más resilientes y equitativas.

Estos autores, junto con grandes investigaciones y numerosos estudios, han destacado el impacto que tiene la agricultura urbana en el mundo y la necesidad de que este tipo de agricultura crezca cada vez más, puesto que entre el 60 y 80% de los ingresos de las familias son utilizados en compra de alimentos, y aun así se presenta algún tipo de vulnerabilidad alimentaria como lo demuestra un estudio realizado en Nairobi sobre agricultura urbana, además este estudio sostiene que las ciudades donde existe un mejor desarrollo para esta clase de agricultura se encuentran ubicadas en Asia y África donde esta labor aporta entre el 20% y el 80% de los alimentos que consume la población, lo cual permite el autoabastecimiento de alimentos frescos y nutritivos.

Países como Nueva York por medio de su Fundación Herat Pledge también ha realizado varias campañas incentivando a los ciudadanos para que siembre verduras y hortalizas en sus azoteas y existe una propuesta llamada “tejados verdes” que consiste en sembrar en sus techos diversidad de productos que obviamente se adaptan a estos espacios, Barcelona y Madrid se han unido igualmente a esta cultura por medio de sus entes encargados del medio ambiente y en África, particularmente en Ghana, según (Adeoti, Cofie, & Oladele, 2012) la agricultura urbana realizada en los patios traseros de las viviendas se posiciona en un segundo lugar versus la agricultura en espacios abiertos, mientras que en lugares como Dakar La FAO posee un proyecto que produce anualmente 30 kilogramos de tomate, lechuga y frijoles en huertos realizados en patios y terrazas.

Como puede observarse la agricultura urbana ha cogido un gran impulso entre las grandes ciudades del mundo y se espera que siga creciendo aún más en las siguientes décadas ya que no sólo subsana el problema de inseguridad alimentaria mundial, sino que además permite la inclusión social y aporta enormemente al cuidado y preservación del medio ambiente.

### ***Agricultura urbana en Colombia***

En Colombia la agricultura urbana ha emergido del gran crecimiento poblacional principalmente en las grandes ciudades como un apoyo para sobrellevar los desafíos alimentarios y ambientales. Como destaca (Saldarriaga , 2018, pág. 21) en su estudio "La Agricultura Urbana en Colombia: Un Análisis desde las Perspectivas Social, Ambiental y Económica", donde sostiene que la agricultura urbana ha cobrado gran significancia en el país en la última década, gracias a su versatilidad y a la capacidad de brindar alimentos frescos y nutritivos para la población urbana especialmente a la más vulnerable, al tiempo que promueve prácticas sostenibles que ayuden a cuidar el medio ambiente y a brindar empleo local.

En Colombia este tipo de agricultura se promueve a través de diferentes instituciones públicas como son el Jardín Botánico de Medellín y Bogotá en esta última se estableció el Acuerdo 605 de 2015 de la administración distrital el cual dicta lo siguiente: “Se establecieron los lineamientos para institucionalizar el programa de Agricultura Urbana y Periurbana Agroecológica de manera sostenible y de bajos costos para la ciudad. De igual manera, este programa contribuirá con la adaptación del cambio climático utilizando prácticas propias de la agroecología, el fortalecimiento del tejido social por medio de las redes y grupos de trabajo para el establecimiento de cultivos limpios y, por último, favorecerá la disponibilidad de alimentos sanos en las huertas de los hogares” (JBB, 2020, párr. 1 y 2 citado por Carranza, C. et al, 2021).

AGROSAVIA destaca que en Colombia existen actualmente alrededor de 10.000 unidades productivas de las cuales 3500 están ubicadas en Bogotá y benefician cerca de 120.000 personas, el resto de unidades están distribuidas especialmente en las ciudades principales, sin embargo, esta entidad también hace énfasis en que en el país falta mucho apoyo tanto tecnológico como institucional que permita fortalecer este tipo de agricultura ya que se necesita de políticas públicas que ayuden a promover y sostener este tipo de actividades.

En el 2008 fue redactado un documento de política económica social Conpes 113,2008 en el cual se definió la seguridad alimentaria y nutricional no sólo como el derecho a no padecer hambre, sino que también se enfatizó en que toda persona y/o familia debe contar con una alimentación adecuada, igualmente cita que se deben abordar estrategias sociales que faciliten minimizar riesgos que conlleven a una mala nutrición o a la carencia de la misma tanto de la población rural como urbana, y plantea la necesidad de tener en cuenta los siguientes ejes: disponibilidad de alimentos, consumo, acceso, aprovechamiento, utilización biológica de los alimentos, calidad e inocuidad de los mismos. (Departamento Nacional de Planeación, 2008).

Los ejes mencionados anteriormente en este documento garantizan el adecuado cumplimiento de los deberes y derechos, contribuyendo de esta manera a la acción oportuna del Estado, de tal forma, que se puedan brindar las condiciones necesarias y suficientes que ayuden a alcanzar la seguridad alimentaria y nutricional de la población, en especial de la más vulnerable del país.

En torno al tema de la seguridad y soberanía alimentaria vale la pena mencionar también a La Vía Campesina, una organización integrada por campesinos, pequeños y medianos productores, que se ha hecho reconocida a nivel mundial y es apoyada actualmente por Las

Naciones Unidas y la FAO gracias a su propósito de debatir temas alimentarios y agrícolas, enfocándose en las condiciones actuales alimentarias y lo que se debe hacer para mejorarlas (Fergal, 2018).

(Fergal, 2018) menciona que la vía campesina propuso un nuevo modelo descentralizado que permita alcanzar la seguridad alimentaria, mejorando las políticas y prácticas existentes, desafiando de este modo, al modelo dominante actual que tiene como propósito acumular riquezas y poder, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria mundial, la diversidad cultural y los ecosistemas; si bien, la soberanía y la seguridad alimentaria se diferencian tanto en definición como en las políticas que las rigen, cabe resaltar que ambas buscan garantizar el derecho a la alimentación sana y segura de toda la población tanto rural como urbana, al mismo tiempo promueven el cuidado de los ecosistemas y enfatizan en la protección de la identidad cultural, es de anotar entonces que los objetivos y/o propuestas de estos dos conceptos no sólo se enfocan en la agricultura rural, sino que también promueven el desarrollo de la agricultura en un contexto urbano.

La agricultura urbana si bien surgió hace muchos años, sólo hasta 1980 tomó gran fuerza, sin embargo, en este corto tiempo ha contribuido notablemente a la seguridad alimentaria de las grandes ciudades, además ha propiciado la generación de empleo, ha ayudado a mejorar la calidad de vida de la población más vulnerable, ha fomentado la construcción del tejido social y al mismo tiempo ha favorecido el cuidado y la preservación medioambiental como lo sostiene (Clavijo Palacios & Cuví, 2017).

Muchos autores resaltan la importancia de la agricultura urbana como un medio positivo para mejorar tanto la calidad de vida como para regenerar la convivencia intrafamiliar y

comunitaria, dentro de estos autores se destaca Sara Granados quien fue representante de la FAO en el 2008 y que para ese entonces en una entrevista sostuvo que: “un huerto de autoconsumo cumple con la doble función de propiciar un complemento nutricional a la dieta familiar y un ahorro al ingreso destinado a la compra de la canasta familiar. Como valores agregados, la huerta familiar contribuye con la conservación de especies nativas y con la recuperación de hábitos tradicionales y saludables” citado por (Lara, 2008) y a su vez por (Gómez Rodríguez, 2014, pág. 15). Teniendo en cuenta el anterior concepto se puede afirmar que la agricultura urbana es un medio muy importante que permite mejorar la calidad de vida de las poblaciones más vulnerables de Colombia tanto en temas de alimentación como en temas de resiliencia social y ambiental.

### ***Agricultura urbana en Medellín***

Medellín es una ciudad que ha tenido un gran crecimiento a nivel urbano y periurbano, tanto así que los recursos se han ido agotando poco a poco y esto ha causado el aumento de la inseguridad alimentaria, actualmente varias entidades han desarrollado propuestas y proyectos que permitan el fácil acceso a una alimentación más equilibrada y sana para las personas más vulnerables de la ciudad. Entidades como: Secretaría de Inclusión social, Familia y Derechos humanos, Secretaría del Medio Ambiente, Secretaría de Desarrollo Económico, Secretaría de Mujeres, Gerencia de Corregimientos, Departamento Administrativo de Planeación, Empresa de Desarrollo Urbano, Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Ruta N, Corantioquia, Jardín Botánico de Medellín, entre otros, trabajan en esta iniciativa no sólo para producir alimentos sino que también buscan mejorar el tejido social, aprovechar los espacios públicos, realizar educación

ambiental, promover la inclusión y generar algo de ingresos en las poblaciones de más escasos recursos.

Dentro de los programas que se han realizado en Medellín para fomentar la agricultura urbana están: “Solares Ecológicos” una propuesta que lideró Corantioquia en 80 Municipios del Departamento de Antioquía y que comenzó a implementarse en Medellín en el 2004 bajo la coordinación de la Secretaría del Medio Ambiente, (Brand y Muñoz, 2007, citado por Amaya, 2018) argumentan que este programa buscaba básicamente incentivar el aprovechamiento de los residuos en las huertas con el fin de que no llegaran al relleno sanitario y disminuir así algo de contaminación, además de producir alimentos sanos para la población.

En Medellín han surgido varios programas encaminados a la agricultura urbana como son: “Agricultura urbana para una población en condiciones de desplazamiento” la cual fue promovida por la FAO en los años 2006 y 2007 que consistía en la siembra de hortalizas para personas desplazadas y situadas en las zonas populares de la ciudad. Otro programa fue “Ciudades Cultivando para el Futuro” el cual fue impulsado por la Fundación RUAF (Red Internacional de centro de recursos en agricultura urbana y seguridad alimentaria) su propósito fue contribuir a la disminución de la pobreza mejorando la seguridad alimentaria y a su vez buscaba crear conciencia ambiental y participar en la formulación e implementación de políticas para la agricultura urbana. Muchos programas han surgido, pero no todas han sido sostenibles debido a la falta de interés comunitario o por falta de apoyos económicos para llevarlos a cabo.

Según datos brindados por la Alcaldía de Medellín en diciembre del 2023 se entregaron más de 1300 insumos destinados a la agricultura urbana y otros más para la agricultura rural, según lo expuesto por la administración estos kits se distribuyeron de la siguiente manera: 828

fueron entregados para la creación de nuevas huerta familiares, 160 para fortalecer las huertas que ya existían de años pasados, 23 para algunas instituciones que participan en este proyecto y 298 para campesinos de las áreas periurbanas, sumando en total 2705 huertas en los últimos 4 años de administración Municipal. (Ruiz, J. 2023) subsecretario de grupos poblacionales citado por (Alcaldía de Medellín, 2023) enfatiza en que este programa permite que las personas beneficiadas no sólo reciban los insumos, sino que además obtengan acompañamiento y formación que les facilite el buen desarrollo de estas, y que adicionalmente aprendan a comercializar los excedentes de sus productos, este proyecto llamado Huertas Caseras busca mejorar la calidad de vida y la seguridad alimentaria de la población más vulnerable de la ciudad, al mismo tiempo que, incentiva el consumo saludable, el manejo adecuado de los residuos y la preservación medioambiental, como lo exponen (Brand y Muñoz. 2007, citados por Amaya, 2018) quienes aseguran que este tipo de agricultura no se debe medir sólo por el valor productivo, sino que también se deben tener en cuenta otros ejes como: el mejoramiento del tejido social, la renovación paisajística, la mejora de la relación de las personas con la tierra y los alimentos y el poder terapéutico que esta práctica brinda a los seres humanos.

La Alcaldía de Medellín para darle continuidad al programa realizó en el primer trimestre del 2023 una caracterización poblacional, que permitió seleccionar las nuevas familias que harían parte de este proyecto teniendo en cuenta aspectos como: índice de pobreza, infraestructura disponible y condiciones de esta, nivel educativo, cobertura de servicios públicos, intereses, entre otros.

En Medellín son varias las comunas que se han sumado a este proyecto de huertas urbanas, entre estas se destacan: la comuna 1(Popular), 2(Santa Cruz), 3(Manrique), 4(Aranjuez),

6(12 de octubre), 7(Robledo), 8 (Villahermosa), 9(Buenos Aires), 12(La América), 13(Comuna  
13 y la 16 (Belén).

## Aspectos geográficos, características socio ambientales y económicas de la Comuna

### 13

La Comuna 13 San Javier, está ubicada al Occidente de Medellín, limitando al norte con la Comuna 7 Robledo, al sur con el corregimiento de Altavista, al Oriente con la Comuna 12 La América y al Occidente con el corregimiento de San Cristóbal, en base a datos brindados por (Alcaldía de Medellín, 2019) cuenta con un área total de 74.2 Km<sup>2</sup>.

#### Figura 1

*Ubicación Comuna 13 Medellín*

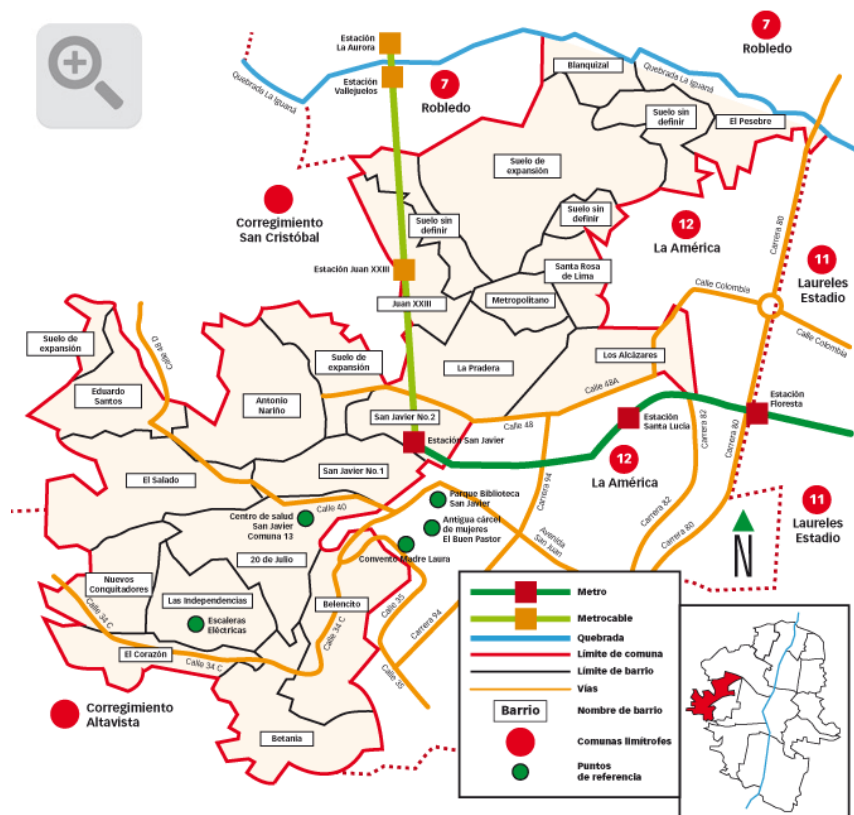


*Nota.* Ubicación geográfica de la Comuna 13 en el contexto Municipal. Fuente. Alcaldía de Medellín. (2019). Plan de desarrollo local Comuna 13 San Javier. Alcaldía de Medellín. [https://www.medellin.gov.co/ndesarrollo/wp-content/uploads/archivos/PDLS/pdl\\_C13.pdf](https://www.medellin.gov.co/ndesarrollo/wp-content/uploads/archivos/PDLS/pdl_C13.pdf)

Esta Comuna la componen 19 barrios que son: El Pesebre, Blanquizal, Santa Rosa de Lima, Los Alcázares, Metropolitano, La Pradera, Juan XXIII, La Quiebra, San Javier N°1, San Javier N°2, Belencito, Betania, El Corazón, El Salado, Eduardo Santos, Antonio Nariño, El Socorro, Veinte de Julio, Las Independencias y Nuevos Conquistadores.

**Figura 2**

*Barrios de la comuna 13*



*Nota.* Distribución de barrios pertenecientes a la Comuna 13 de Medellín. Fuente. Vivir en El Poblado. (2015). La comuna 13, un libro vivo. *Vivir en el Poblado*.

<https://vivirenel poblado.com/la-comuna-13-un-libro-vivo/>

Cabe resaltar que los barrios de La Comuna 13 están divididos por sectores, bien sea por su posición geográfica, componente social y/o por decisión de sus habitantes de la siguiente manera:

### Figura 3

#### Sectores de la Comuna 13

Barrio	Sector
El Salado	Parte alta
	Parte baja
	San Michel
Las Independencias	Las Independencias I
	Las Independencias II
	Las Independencias III
Veinte de Julio	Veinte de Julio
	La Colina
	El Chispero
El Corazón	El Corazón
	Betania
	Villa Laura
Blanquizal	Blanquizal
Antonio Nariño	Altos de Calasanz
	Antonio Nariño
	Quintas de San Javier
El Socorro	El Socorro
	Los Ángeles
La Pradera	Parte alta
	Parte baja
Santa Rosa de Lima	Santa Rosa de Lima
	El Coco
Nuevos Conquistadores	Parte alta
	Parte baja
El Pesebre	Armerito.
	Búcaros.
	El Paraíso.
	Sapotieso

*Nota.* Barrios y sectores que hacen parte de La Comuna 13. Fuente. Alcaldía de Medellín.

(2019). *Plan de desarrollo local*. Alcaldía de Medellín.

[https://www.medellin.gov.co/ndesarrollo/wpcontent/uploads/archivos/PDLS/pdl\\_C13.pdf](https://www.medellin.gov.co/ndesarrollo/wpcontent/uploads/archivos/PDLS/pdl_C13.pdf)

La comuna 13 se caracteriza también por tener una topografía bastante accidentada, por esta razón muchos de los barrios en especial los que están ubicados en las partes más altas se consideran zonas de alto riesgo como lo declaró la (Alcaldía de Medellín, 2019), la parte más alta de esta Comuna se encuentra situada a 1650 msnm y cuenta con 4 quebradas muy importantes que son La Iguaná, La Pela hueso, La Hueso y Ana Díaz, las cuales han causado varios desastres debido al taponamiento de sus estructuras por la basura que las contamina y esto se debe en gran medida a la disposición adecuada de residuos por parte de sus habitantes.

Esta zona de Medellín, a lo largo de su historia, ha sido afectada por conflictos derivados del narcotráfico, manifestados en la formación de Milicias urbanas que en su momento buscaron “controlar” la delincuencia, pero este fenómeno escaló y dio lugar a una situación de guerra que impactó severamente la calidad de vida de sus habitantes. A pesar de ello, tras la operación Orión, la Comuna ha experimentado un resurgimiento, convirtiéndose en un destino turístico muy potente donde se aprecia claramente la resiliencia de la población. No obstante, persisten desafíos muy importantes que necesitan ser enfrentados como lo es el tema de la seguridad alimentaria y ambiental.

Según la ficha de caracterización de la Alcaldía de Medellín del año 2019, la Comuna tiene 140,758 habitantes distribuidos en aproximadamente 3.2 personas por hogar. Algunos hogares perciben menos de un salario mínimo, lo que contribuye a un alto índice de inseguridad alimentaria. La encuesta de calidad de vida realizada por la Alcaldía en 2019 muestra que el 48.3% de la Comuna enfrenta esta situación, con el 34.6% de estrato bajo bajo (Departamento Administrativo de Planeación, 2019). Para 2022, el índice de pobreza extrema aumentó significativamente al 41.2% lo cual denota claramente la necesidad de establecer soluciones eficaces y sostenibles en el tiempo; en temas ambientales, advierte La Universidad Autónoma Latinoamericana citada por (Departamento Administrativo de Planeación, 2019) se destacan principalmente la contaminación de las quebradas, la disposición inadecuada de residuos, el deterioro paisajístico y forestal. En este contexto, se requiere un mayor apoyo gubernamental y la implementación de programas que promuevan una alimentación nutritiva y segura, así como la mejora del paisaje y la gestión adecuada de residuos. Esto contribuirá a una vida armoniosa, segura y sin hambre en la Comuna.

### **Agricultura Urbana en la Comuna 13**

La agricultura urbana en la comuna 13 tiene su origen en el año 1869, cuando la zona comenzó a ser habitada. Campesinos desplazados del Urabá Antioqueño establecieron asentamientos ilegales, conocidos como tugurios, donde combinaban actividades comerciales en el centro de Medellín con labores agrícolas, aprovechando las extensas tierras disponibles. Con el transcurso del tiempo, el desarrollo urbano y el crecimiento poblacional transformaron el paisaje de la comuna, disminuyendo paulatinamente la disponibilidad de tierras para la agricultura y relegando estas actividades a un segundo plano, sin embargo, hoy en día perduran algunos pobladores que mantienen la práctica de la agricultura para su sustento en las partes más altas de esta Comuna, como por ejemplo doña Janeth y don Alfredo una pareja de esposos que habita las laderas de este lugar y que aún cuentan con una parcela donde siembran coles, frijoles, arvejas, entre otros, como lo menciona (Exclusivo Colombia, 2024) quien los entrevistó y pudo demostrar que aún perdura su vocación agrícola.

**Figura 4***Cultura agrícola Comuna 13*

*Nota.* Esta imagen permite evidenciar que aún en esta comuna de Medellín se cuenta con vocación agrícola. Fuente. Exclusivo Colombia.(2024). La vida de los pocos campesinos que aún cultivan en la comuna 13 de Medellín. *Exclusivo Colombia.* <https://exclusivocolombia.com/la-vida-de-los-pocos-campesinos-que-aun-cultivan-en-la-comuna-13-de-medellin/>

En La Comuna 13 de Medellín se han implementado diversos programas destinados a mejorar tanto la vulnerabilidad económica como ambiental en la zona, como se detalla en el Plan de Desarrollo Local. Estos programas, auspiciados por la Alcaldía de Medellín, incluyen iniciativas como “La Comuna Ecológica y Ambiente Sano”, que se centran en el monitoreo, la sensibilización y el acompañamiento de la población en temas ambientales para conservar y proteger el medio ambiente. Además de esto, el Plan de Acción Ambiental de La Comuna también busca crear empresas sostenibles y amigables con el medio ambiente, mejorar las cuencas hidrográficas y crear corredores ecológicos para mejorar el paisaje (Alcaldía de Medellín, 2019).

En cuanto a la inseguridad alimentaria, La Alcaldía ha implementado el programa "Comuna Nutrida" para abordar la inseguridad alimentaria, promoviendo prácticas de nutrición saludable y sostenible mediante la agricultura urbana en diferentes espacios como solares y terrazas. A pesar de sus objetivos loables, estos programas enfrentan desafíos significativos para alcanzar el éxito. La falta de acompañamiento técnico y económico, así como la deficiente socialización y sensibilización entre la población, son algunas de las barreras que obstaculizan su efectividad. Además, los criterios de elegibilidad para participar en el programa son bastante exigentes ya que se requiere que los participantes dispongan de al menos 10 metros cuadrados de espacio y que tengan un nivel muy bajo en el Sisbén como lo declara (Amaya, 2018). Sin embargo, estas condiciones pueden resultar excluyentes, ya que no reflejan necesariamente las verdaderas necesidades de todas las familias de la zona. Por ejemplo, algunas personas con puntajes más altos en el Sisbén pueden enfrentar dificultades económicas similares a las de aquellos con puntajes más bajos, lo que limita su acceso a estos programas.

Aparte de los programas gubernamentales, varias organizaciones no gubernamentales también han emprendido proyectos de agricultura urbana en la zona con el propósito de abordar la inseguridad alimentaria y los problemas ambientales. A pesar de las buenas intenciones, estos proyectos enfrentan desafíos significativos, como la falta de compromiso tanto por parte de los responsables como de los residentes, así como la falta de apoyo económico gubernamental. Esta carencia puede desmotivar a los participantes al no ver resultados tangibles. Un ejemplo de esto es el programa Agroarte o "Plantas para la Memoria", que, si bien ha contribuido a embellecer la comuna con su arte y a mejorar el paisaje, no se centra en proporcionar huertas que beneficien directamente a la comunidad en términos de su sustento alimentario. No obstante, es importante

dar claridad de que este programa ha contribuido a embellecer la comuna y a fomentar el amor por las plantas entre los habitantes.

Actualmente, destaca un ejemplo exitoso: el programa "Terrazas Verdes", impulsado por Son Batá, Grupo Éxito y Fundación Éxito con el propósito de fomentar la agricultura urbana y mejorar la seguridad alimentaria en la zona. Este proyecto beneficia a unas 264 familias, principalmente mujeres cabezas de hogar del barrio El Salado de la Comuna 13, como señala (MINCULTURA, 2022). Entre las entidades que respaldan este programa se encuentran Avianca, la Corporación Agrícola Terrazas Verdes, la Corporación Colombia Crea Talento (CoCrea) y el Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes. Hasta el momento, el enfoque se centra en la siembra de lechugas y albahacas destinadas a supermercados locales. Aunque el impacto en la comunidad es positivo, el programa adolece de inclusión completa al dirigirse exclusivamente a madres cabeza de familia, descuidando así otras poblaciones vulnerables. Además, urge adoptar un enfoque más ambientalista para abordar el deterioro ambiental en la zona, mediante prácticas agrícolas menos químicas y más ecológicas, con el fin de lograr beneficios medioambientales sostenibles y regenerativos.

**Figura 5***Terrazas verdes Comuna 13*

*Nota.* Cultivo de Lechuga en sistema hidropónico implementado por el grupo Éxito en la parte alta de las escaleras eléctricas. Fuente. MINCULTURA.(2022). *Terrazas verdes cultivas esperanzas y oportunidades en la comuna 13*. Ministerio de Cultura.

<https://www.mincultura.gov.co/prensa/noticias/Paginas/terrazas-verdes-cultivan-esperanza-y-oportunidades-en-la-comuna-13.aspx>

## **Fundamentos Teóricos y Conceptuales**

### **Soberanía alimentaria**

La soberanía alimentaria representa el derecho inherente de los pueblos a definir sus propias políticas agrícolas y alimentarias de manera autónoma. Este concepto, acuñado por la organización internacional Vía Campesina en 1996 durante la Cumbre Mundial de la Alimentación, enfatiza la importancia de la producción local y sostenible para garantizar el acceso a alimentos nutritivos, culturalmente apropiados y producidos de manera ecológica. Es una respuesta crítica a la globalización de la agricultura y la alimentación, y busca promover la seguridad alimentaria, el desarrollo rural, la protección del medio ambiente y la justicia social en el ámbito alimentario (La Vía Campesina, 2003).

### **Seguridad Alimentaria**

La seguridad alimentaria se refiere a la situación en la que todas “las personas tienen acceso físico, social y económico a suficientes alimentos nutritivos y culturalmente apropiados en todo momento para satisfacer sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias para una vida activa y saludable” (Azada Verde, s.f). Este concepto implica no solo la disponibilidad de alimentos, sino también el acceso, la estabilidad y el uso adecuado de estos alimentos. Es un componente fundamental del desarrollo sostenible y un objetivo central de las políticas alimentarias a nivel nacional e internacional.

En La XII Conferencia Mundial de la FAO realizada en 1989, se definió la seguridad alimentaria de la siguiente manera según lo menciona (Menézes, 2001):

“El objetivo final de la Seguridad Alimentaria en todo el mundo es asegurar que toda la gente tenga, en todo momento, acceso físico y económico a los alimentos básicos que necesite (...) la Seguridad Alimentaria debe tener tres propósitos específicos: asegurar la producción alimentaria adecuada, obtener la máxima estabilidad en el flujo de tales alimentos, y garantizar el acceso a los alimentos disponibles a los que necesitan”.

(Menézes, 2001, como se citó en Pachón Romero, 2018, pág. 11).

### **Sostenibilidad Económica**

La sostenibilidad económica desde el punto de vista de (Marín Arcas, 2014) se refiere a la capacidad de un sistema económico y político para mantener un equilibrio a largo plazo entre la utilización de recursos, la generación de riqueza y el bienestar de las generaciones presentes y futuras teniendo en cuenta los avances tecnológicos, los cambios de gustos en los consumidores y las posibles adversidades que se presenten (Marín Arcas, 2014, como se citó en (Macías Villacreses, Díaz Baque, & Delgado Delgado, 2022), este concepto implica además la gestión responsable de los recursos naturales, financieros y humanos para garantizar un crecimiento económico continuo sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

### **Resiliencia Social**

La resiliencia social se refiere a la capacidad de una comunidad, sociedad o grupo humano para resistir, adaptarse y recuperarse de situaciones de adversidad, crisis o cambios significativos, manteniendo su cohesión, funcionalidad y bienestar. Por su parte (Gardiner, Meg. 1994) agrega que “la resiliencia es una interacción creativa entre los recursos personales y los recursos sociales” (Gardiner, Meg. 1994, como se citó en (Badilla Alán, s.f, pág. 3).

## **Vulnerabilidad**

La vulnerabilidad se refiere a la susceptibilidad o exposición de un individuo, comunidad o sistema a sufrir daños, riesgos o impactos negativos, especialmente en situaciones de adversidad, crisis o cambios, es decir, no es una condición personal, sino que se presenta en los individuos por un hecho particular que haya restringido o impedido su desarrollo en uno o varios aspectos de su vida. (Perez Contreras , 2015) asegura además que “es un fenómeno condicionado por el desarrollo de las relaciones sociales, y para comprenderla, prevenirla y atenderla, es necesario considerar cómo se vinculan éstas con los sucesos que generan vulnerabilidad” (Perez Contreras , 2015, pág. 27).

## **Definición de Agricultura Urbana**

Hablar de agricultura urbana es referirse a un fenómeno multifacético que ha sido abordado y definido por varios autores expertos en el campo de la planificación urbana y la sostenibilidad. Básicamente, se define como la práctica de cultivar, criar animales, producir alimentos y otros recursos agrícolas en áreas urbanas y peri-urbanas. Esta actividad es llevada a cabo en una variedad de contextos, desde pequeños huertos en zonas duras como azoteas, balcones u otros, hasta complejas instalaciones de agricultura vertical y sistemas de acuaponía, las cuales se adaptan a las limitaciones de espacialidad y a los recursos característicos con que se cuenta en los entornos urbanos.

En palabras de (Mougeot, 2006) un destacado experto en agricultura urbana, esta práctica puede comprenderse como "la producción agrícola, procesamiento, distribución y consumo de alimentos dentro (intraurbanos) o en la periferia (peri-urbanos) de las áreas metropolitanas." Este autor también enfatiza en que son actividades diversas que abarcan desde huertos comunitarios y

escolares, hasta granjas verticales y proyectos de agricultura de azoteas, balcones u otras zonas duras con que se cuente.

Por otro lado, (Van Veenhuizen, 2006) amplía la comprensión de la agricultura urbana afirmando que es "un sistema de uso de la tierra que comprende la producción agrícola (cultivos y ganado), la transformación y el procesamiento de productos agrícolas, la comercialización y la distribución de productos agrícolas, y los servicios agrícolas, utilizados para satisfacer las demandas de los consumidores urbanos" Con base a lo anterior lo que este autor plantea es que la agricultura urbana es un sistema integral que incluye no solo la producción, sino también el procesamiento y la comercialización de alimentos cultivados en estas zonas, esta definición la reafirma (Degenhart,2016, como se citó en (Urías Borbón & Ochoa de la Torre, 2020) quien sostiene que "en el tema de seguridad alimentaria dentro del contexto de países en desarrollo, se estima que en los hogares con nivel de pobreza se destina entre el 60% y 80% de los ingresos a la compra de alimentos" además el mismo autor agrega que "la tipología más frecuente de agricultura urbana dentro de los países en desarrollo es la huerta familiar (combinando producción para sustento de la familia y venta para mejorar el ingreso)" (Degenhart,2016, citado por (Urías Borbón & Ochoa de la Torre, 2020).

En resumen, la agricultura urbana es un concepto amplio que engloba una serie de prácticas agrícolas y actividades relacionadas que se desarrollan en entornos urbanos y periurbanos, de hecho la FAO define este tipo de agricultura como actividades multifuncionales y multicomponentes, ya que incluyen tanto la producción como la transformación inocua de los productos, bien sea, para ser comercializados o para el autoconsumo y se caracteriza además por respetar los saberes y conocimientos locales, promover la equidad de género, potenciar la

seguridad alimentaria y nutricional, combatir la pobreza urbana, fortalecer el tejido social y contribuir a la sostenibilidad ambiental y conservación de la biodiversidad.

### ***Objetivos de la Agricultura Urbana***

La agricultura urbana es un campo que ha cobrado mucha fuerza en la actualidad puesto que hace parte de la planificación urbana de muchos países, esta práctica abarca una serie de objetivos fundamentales enfocados a contribuir en la resiliencia y calidad de vida de las áreas urbanas y periurbanas especialmente de aquellas zonas más vulnerables. (Smit, Nasr y Ratta, 2000, citados por (Urías Borbón & Ochoa de La Torre, 2020) sostienen que uno de los principales objetivos de este tipo de agricultura es fomentar la seguridad alimentaria ciudadana, permitiendo el libre acceso a alimentos de mejor calidad, más frescos y saludables, además de promover también la sostenibilidad ambiental.

La agricultura urbana sostiene igualmente una estrecha relación con la resiliencia urbana puesto que esta contribuye grandemente a fortalecer la capacidad de las ciudades no sólo para resistir las crisis alimentarias, sino que del mismo modo ayuda a mantener el tejido social y a la renovación paisajística de las grandes urbes. (Smit et al., 2001) afirman también que este tipo de agricultura aporta a la conservación de recursos energéticos ya que se reduce la necesidad del transporte y la refrigeración de los productos, además en el caso de los hogares se puede reducir el uso de calefacción o refrigeración por medio de la ecologización.

Teniendo en cuenta lo anterior se puede inferir que la agricultura urbana es una herramienta muy poderosa para abordar los desafíos globales y locales que trae consigo el crecimiento poblacional, se destacan entonces dentro de los objetivos y beneficios más importantes: la seguridad alimentaria, la sostenibilidad ambiental, la resiliencia urbana, la

educación y conciencia ambiental, la sostenibilidad comunal, la conservación de la biodiversidad, el uso racional de los recursos, entre otros.

### ***Oficios de la Agricultura Urbana***

La agricultura urbana juega un papel muy importante dentro de las ciudades ya que no sólo contribuye al mejoramiento de la ciudad, sino que también permite mejorar los hábitos de la población, por esto cumple varios oficios o funciones que se destacan a continuación:

**Productividad.** La agricultura urbana presenta un eje productivo porque brinda seguridad alimentaria dentro de las ciudades y sus huertos no sólo cumplen una función ornamental sino productiva dentro de la sociedad.

**Renovación Paisajística.** Gracias a que esta práctica posee mucha versatilidad al incorporarla dentro de las ciudades ayuda a la recuperación física y ambiental de estos espacios y por lo tanto el paisaje se vería mucho más verde y estéticamente más aceptables y armoniosos.

**Recuperación del Tejido Urbano.** Dado el crecimiento de las ciudades se han invadido lugares que no estaban destinados para la construcción y por esto se han perdido los espacios públicos para el sano esparcimiento de las comunidades, desde este punto de vista la agricultura urbana juega un papel muy importante ya que una vez incorporada en las zonas urbanas y periurbanas permite alimentar el tejido social, esto se da al hacer uso en conjunto de los espacios públicos exclusivamente para proyectos de huertos que permitan no sólo la interacción entre la población, sino que además se favorezca el disfrute, el sano esparcimiento y el beneficio alimentario de la población.

**Recuperación Ambiental.** Desde el punto de vista ambiental se puede decir que la agricultura urbana incentiva el cuidado de los recursos naturales, ya que esta práctica enseña no

sólo a usar adecuadamente los residuos orgánicos para evitar la contaminación, sino que también orienta en el gasto racional del agua, la energía y el respeto por la biodiversidad del lugar.

**Eje Social.** El autor (Arosemena, 2012) sostiene que la agricultura urbana cumple una función social ya que los pobladores trabajan unidos para tomar decisiones y esto incentiva el crecimiento del sentido de pertenencia del lugar y como resultado se obtiene un buen cuidado y mantenimiento de la zona.

Teniendo en cuenta los oficios de la agricultura urbana se puede deducir que esta ha surgido como una solución innovadora para abordar los desafíos alimentarios y ambientales en entornos urbanos, además de ayudar en la revitalización de espacios e incentivar la creatividad de los ciudadanos, esta práctica demuestra su gran capacidad para transformar comunidades enteras. Desde huertos comunitarios hasta proyectos comerciales, los siguientes ejemplos mundiales de agricultura urbana exitosa, resaltan los atributos de este oficio, ya que poseen la capacidad para alimentar ciudades, revitalizar economías locales y promover la sostenibilidad ambiental.

### **Ejemplos de Proyectos que cumplen con los Oficios de la Agricultura Urbana en el mundo.**

#### ***Added Value***

Este huerto urbano está ubicado en Nueva York, EE. UU., es de carácter público, su objetivo principal es fomentar el acceso a alimentos locales, saludables y a precios accesibles para los habitantes, su enfoque se basa en transformar espacios públicos abandonados en huertos, además brinda formación a jóvenes en temas de agricultura y medio ambiente (Nadal Fuentes, 2015).

**Figura 6***Added Value Farms EE.UU*

*Nota.* En esta imagen se evidencia la participación de Jóvenes en el proyecto de huertas públicas en Estados Unidos. Fuente. St. Germain.(2018). Added Value Farms Provides Youth Lessons in Agriculture. *Hunter college New York city food police center.*

<https://www.nycfoodpolicy.org/added-value-farms/>

***Lufa Farms***

Este proyecto está ubicado en Montreal-Canadá, su objetivo es comercializar 40 variedades de verduras que se cultivan en áreas urbanas, posee un enfoque netamente orgánico y contribuye al cuidado y la preservación medioambiental utilizando agua lluvia para el riego, compostaje y algunas tecnologías de hidroponía (Nadal Fuentes, 2015).

**Figura 7***Lufa Farms Montreal-Canadá*

*Nota.* Esta imagen muestra un cultivo hidropónico en Lufa Farms ubicado en Canadá el cual tiene un manejo netamente orgánico. Fuente. Lufa Farms. (s.f). We grow food sustainably, where people live. *Lufa Farms.* <https://montreal.lufa.com/en/about>

***Passona Inc***

Esta empresa está ubicada en Tokio-Japón, su objetivo se centra en mejorar la calidad de vida de los trabajadores, su enfoque está basado en la agricultura vertical, poseen 4.000 m<sup>2</sup> de espacio sembrado en el cual abundan algunas frutas, verduras y arroz para el propio consumo dentro de las cafeterías del edificio (Nadal Fuentes, 2015).

## Figura 8

*Pasona Inc. Tokio Japón*



*Nota.* En esta imagen se observa el edificio Pasona Inc. Ubicado en Japón en el cual se ha implementado la agricultura urbana para el servicio de sus trabajadores. Fuente. Alamy & ZYLBERYNG ( 2017). <https://www.alamy.es/foto-la-isla-de-japon-honshu-kanto-tokio-edificio-pasona-la-granja-urbana-174461725.html?imageid=D6B1D2BD-70B1-41FC-9E57-09E2F266A759&p=87148&pn=1&searchId=8d1a96df26adeac656d2f0126e69519e&searchtype=0>

## Tipos de Agricultura Urbana

Como se mencionó anteriormente, la agricultura urbana se define como la práctica agrícola que puede realizarse bien sea dentro de la ciudad o en las áreas periféricas de estas, siendo su principal objetivo mejorar la calidad de vida de las personas más vulnerables, al mismo tiempo que, se aprovechan al máximo todos aquellos recursos con que se cuenta, como son: los agronómicos, estructurales y saberes previos, que facilitan en gran medida la creación de huertos sostenibles y amigables con el medio ambiente y que además ayudan a fomentar el tejido social y a cuidar y preservar el medio ambiente.

La Agricultura urbana se ha tipificado dependiendo su objetivo en las siguientes clases:

### *Agricultura Familiar*

Se entiende como agricultura familiar aquella que tiene su fuerza de trabajo en la mano de obra de los mismos miembros del hogar, este tipo de agricultura se caracteriza porque promueve la productividad dentro de una sociedad con el fin de generar alimentos, incentiva el trabajo familiar mejorando las relaciones, dinamiza la economía a nivel local y de los hogares y contribuye al cuidado medioambiental y de la biodiversidad; en los últimos años este tipo de agricultura se ha hecho más visible y reconocida gracias al potencial que tiene para el mejoramiento a nivel económico, social y ambiental dentro de una sociedad, tanto así, que el año 2014 fue declarado como el año de la Agricultura Familiar por parte de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), con el fin de demostrar el potencial que posee para la alimentación Mundial.

Otro de los argumentos que vale la pena mencionar frente al tema de Agricultura Familiar, es el que brinda La Comunidad Andina de Naciones citada por (IICA, 2016) la cual sostiene que: En la Agricultura Familiar la principal mano de obra debe estar a cargo del mismo grupo familiar y que además se debe tener en cuenta que los recursos son limitados tanto de tierra como de capital y que por lo tanto es necesario buscar otras alternativas de ingresos económicos como por ejemplo la articulación de los productos dentro de los diferentes mercados. (IICA, 2016, pág. 5)

Según datos brindados por (CEPAL, 2014, citado por IICA, 2016, págs. 5-6) “en América Latina y el Caribe (ALC) alrededor de 16,5 millones de explotaciones pertenecen a agricultores familiares, las que agrupan una población de alrededor de 60 millones de personas.

El 56 % de estas explotaciones se encuentra en Sudamérica y el 35 % en México y los países de Centroamérica”.

**Objetivos de los Proyectos Enmarcados en Agricultura Familiar.** Citando a (IICA, 2016) los proyectos deben estar enmarcados en 4 objetivos o pilares que son:

Ser productivos y sustentables para garantizar la seguridad alimentaria y económica de la familia.

Poseer inclusión.

Ser competitivos y sustentables para alcanzar la seguridad alimentaria y el desarrollo económico de la familia.

Poseer resiliencia frente a los riesgos de la agricultura e igualmente velar por la inocuidad de los productos.

**Atributos de la Agricultura Familiar.** La familia dentro de la unidad productiva es la encargada de la producción y la gestión de las actividades agrícolas que esta conlleve.

Los miembros de la familia deben vivir dentro de la misma casa o muy cerca de ella.

Los recursos económicos para este tipo de agricultura son limitados y por eso la mano de obra debe ser exclusivamente de los miembros del hogar, sin embargo, permite el uso de empleados ocasionales en unidades productivas grandes y que pueden llegar a tener periodos intensos de producción y/o cosecha.

Los ingresos familiares se pueden obtener de esta actividad bien sea por la venta de excedentes o subproductos o de otras actividades por fuera de la unidad productiva, es decir, no limita a las familias sólo a vivir de esta fuente de ingreso o manutención.

Se caracteriza también por su multifuncionalidad.

**Líneas de Acción que Deben Poseer los Proyectos de Agricultura Familiar.** El (IICA, 2016) expone 4 campos de acción importantes para el éxito de los proyectos de Agricultura Familiar, estos son:

La creación o propuestas tanto de políticas como de estrategias públicas que ayuden al fortalecimiento de las unidades productivas familiares.

Fomentar capacitaciones que conlleven a un buen desarrollo productivo por medio de los conocimientos adquiridos.

Incentivar la innovación productiva.

Propiciar la articulación e interacción entre los actores del proyecto.

**Tipos de Agricultura Familiar.** La Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Banco Interamericano de Desarrollo FAO/BID, 2007, citado por (Román Torr3s & DA GRACA VEGA, 2019, p3g. 24), realizaron un informe que se bas3 en un estudio realizado en Colombia, Chile, Brasil, Ecuador, M3xico y Nicaragua donde identificaron tres tipos de agricultura familiar dependiendo de sus objetivos:

***Agricultura Familiar de Subsistencia.*** Este tipo de agricultura se caracteriza porque posee muy poca disponibilidad de tierra adem3s no cuenta con acceso a cr3ditos y los ingresos son casi nulos, adem3s no brinda seguridad alimentaria y corresponde a la extrema pobreza. (Fiducoldex, 2018, p3g. 8 citado por Roman & Da Graca, 2019).

***Agricultura Familiar de Transici3n.*** El objetivo de este modelo de agricultura es velar por la conservaci3n de los recursos naturales dentro de la unidad productiva, posee m3s recursos

agrícolas y esto contribuye a un aumento de producción que permite el autoabastecimiento y la venta de excedentes, sin embargo, estos excedentes no son suficientes para lograr acceder a créditos y mercados más grandes. (Fiducoldex, 2018, pág. 8 citado por (Roman & Da Graca, 2019).

***Agricultura Familiar Consolidada.*** Esta clase de unidades productivas poseen una mayor cantidad de recursos agrícolas frente a las anteriores, esto permite generar grandes cantidades de excedentes que ayudan a capitalizar la unidad, por ende, puede integrarse más en la parte comercial, crear asociaciones y acceder a créditos, se caracteriza también porque los recursos naturales son cuidados y conservados más intensamente, gracias a todas estas características se cataloga como un tipo de agricultura que logra frenar el nivel de pobreza extrema en los hogares. (Fiducoldex, 2018, pág. 8 citado por (Román Torr s & DA GRACA VEGA, 2019).

***Agricultura Comunitaria.*** La Agricultura Comunitaria se refiere a la actividad agrícola realizada dentro de las comunidades con el propósito de producir, distribuir, transformar y comercializar alimentos saludables, mejorando así la calidad de vida de las familias, especialmente las más vulnerables. Destaca por su enfoque educativo y ambiental, promoviendo la inclusión de hombres y mujeres cabezas de familia. Según (Fernández, 2012), los huertos urbanos comunitarios restauran espacios degradados o abandonados, generando una rehabilitación relacional que fortalece las relaciones sociales. Esta actividad se lleva a cabo en espacios públicos no intervenidos por entidades gubernamentales, los cuales poseen un valor racional definido por su uso colectivo y multifuncionalidad, como señalan (Borja & Muxi, 2003). La gestión comunitaria de estos espacios transforma la ciudadanía en productora, gestora y

usuaria, generando entornos más respetuosos, limpios y centrados en el cuidado del medio ambiente, el fomento del tejido social y la mejora de la calidad de vida.

***Agricultura Empresarial Urbana.*** La Agricultura Empresarial se enfoca en la producción y comercialización a gran escala para satisfacer la demanda alimentaria. Esta definición se puede aplicar a entornos urbanos, donde las PYMES y microempresas de agricultura urbana venden excedentes a grandes cadenas. Esta integración facilita su crecimiento y desarrollo en el mercado agrícola. Además, las huertas comunitarias, con un propósito firme, pueden alcanzar una posición importante en la cadena productiva nacional.

Medellín ejemplifica esta tendencia ya que, Según la Agencia de Cooperación e inversión de Medellín (ACI) en su documento “huertas urbanas y rurales son en Medellín una alternativa para aumentar la seguridad alimentaria” realizado en el año 2019 menciona que, los proyectos de huertas urbanas promovidos por la administración son sostenibles y ofrecen capacitación para que las comunidades continúen con la actividad agrícola en el tiempo, sostiene además que “Cuando la cosecha supera los 50 kilogramos, se generan excedentes que pueden ser comercializados, respaldados por la Alianza por el Buen Vivir, buscando mejorar las condiciones de venta y ofrecer productos de calidad a precios asequibles” (ACI, 2019). Este enfoque asociativo muestra una forma de agricultura empresarial que no solo beneficia a la comunidad, sino que también genera ingresos adicionales para los participantes.

***Agricultura Educativa.*** La Agricultura educativa integra la enseñanza agrícola en entornos escolares para promover el amor por el campo. Su enfoque pedagógico instruye sobre técnicas de cultivo sostenible, gestión de recursos naturales y la importancia de la agricultura en la seguridad alimentaria. Además, fomenta la conexión entre la producción de alimentos y el

medio ambiente, concientiza sobre temas como la biodiversidad y la conservación del suelo, y promueve la sostenibilidad agrícola. También, genera transformación paisajística, renovación mental y física en los participantes, y fortalece el tejido escolar y social en la comunidad.

Las huertas escolares siguen siendo uno de los espacios que fortalecen los conocimientos sobre la producción y consumo de la alimentación saludable. Entendiendo así, que no hay impedimentos para que todos podamos construir entornos saludables y ser héroes de la alimentación. FAO, 2022, citado por (Rivera Peláez, 2022).

Así mismo, El Ministerio de Educación Nacional también se refiere a la Agricultura educativa como proyectos pedagógicos que promueven el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales. (MINEDUCACIÓN, 2005).

A partir de los postulados anteriores, se puede concluir que estas actividades académicas no solo fomentan la integración, el respeto y la inclusión dentro de las instituciones o comunidades, sino que también cultivan un interés por trabajar en el campo y conservar la biodiversidad.

### **Tipos de Agricultura Según su Enfoque**

La agricultura posee varios enfoques según su oficio y/o función y dependiendo de ellos se pueden estructurar proyectos que logren cumplir a cabalidad con los objetivos propuesto a nivel social, económico y ambiental.

#### ***Agricultura Orgánica, Ecológica y Biológica***

Este tipo de agricultura abarca todos los modelos productivos que promueven la inocuidad y seguridad alimentaria mediante prácticas naturales que respetan las necesidades de las plantas y los animales. Se enfoca en optimizar la agricultura mediante el cuidado y preservación del suelo, reconocido como el componente fundamental en este sistema productivo. Por lo tanto, se evita el uso de agroquímicos y prácticas invasivas para mantener la fertilidad del suelo y garantizar productos de excelente calidad y más limpios. Además, este enfoque no solo beneficia al medio ambiente, sino también a nivel económico y social, al prevenir enfermedades en humanos y animales y reducir el costo de la canasta básica. Según (Oelhaf, 1978, citado por Altieri, 1999, pág. 167) “La diferencia más importante entre la agricultura orgánica y la convencional radica en que los agricultores orgánicos evitan o restringen el uso de fertilizantes y pesticidas químicos en sus prácticas agrícolas, mientras que los agricultores convencionales pueden usarlos extensivamente”, de lo anterior se puede inferir que los agricultores convencionales sólo ven el suelo como un apoyo mecánico para la planta y por lo tanto no se enfocan en el cuidado de su curso natural, mientras que para la agricultura ecológica el suelo es el elemento más importante del sistema ya que está conformado biológicamente por microorganismos y por eso consideran que es necesario restablecer su equilibrio biológico. Muchos autores han postulado diferentes puntos de vista sobre la Agricultura Ecológica pero quizá uno de los más importantes ha sido el significado dado por Miguel Altieri, un experto en ecología que sostiene lo siguiente: “la Agroecología es una disciplina que provee los principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que sean productivos y conservadores del recurso natural, y que también sean culturalmente sensibles, socialmente justos y económicamente viables” (Altieri, 1997, citado por Junta de Andalucía, pág. 9).

Cabe resaltar, además, que la agroecología “en lugar de centrar su atención en algún componente particular del agroecosistema, enfatiza en las interrelaciones entre sus componentes y la dinámica compleja de los procesos ecológicos (Vandermeer, 1995, nombrado por (Rada Betancourt, 2016).

## **Principios de la Agricultura Orgánica, Ecológica y Biológica**

### ***Principio de la Salud***

La agricultura orgánica se fundamenta en la producción de alimentos nutritivos, seguros y de alta calidad para salvaguardar la salud y el bienestar de los seres vivos. Su objetivo primordial es preservar y fomentar la vitalidad del suelo, las plantas, los animales, las personas y el planeta. Se reconoce que la salud humana está intrínsecamente ligada a la salud de los ecosistemas; por lo tanto, al cultivar alimentos en suelos saludables, se promueve el bienestar tanto de los animales como de las personas, proporcionando inmunidad, resiliencia y regeneración.

### ***Principio de Ecología***

Este principio se centra en comprender los ciclos naturales de los ecosistemas y procurar mantenerlos. Por lo tanto, para alcanzar el equilibrio ecológico, es fundamental diseñar sistemas productivos que fomenten la creación de hábitats y la conservación de la diversidad genética y agrícola. Se reconoce que, aunque los ciclos son universales, su funcionamiento es específico de cada lugar.

### ***Principio de la Equidad***

El principio de equidad en la Agricultura Ecológica destaca la importancia de respetar a todos los seres involucrados en el sistema y valorar su contribución. Esto implica que

productores, trabajadores, comercializadores, consumidores y otros actores colaboren en armonía para garantizar justicia para todos. El objetivo es mejorar la calidad de vida, garantizar seguridad alimentaria y reducir la pobreza. Asimismo, se considera crucial brindar condiciones óptimas para el bienestar de los animales, respetando su fisiología y comportamiento natural.

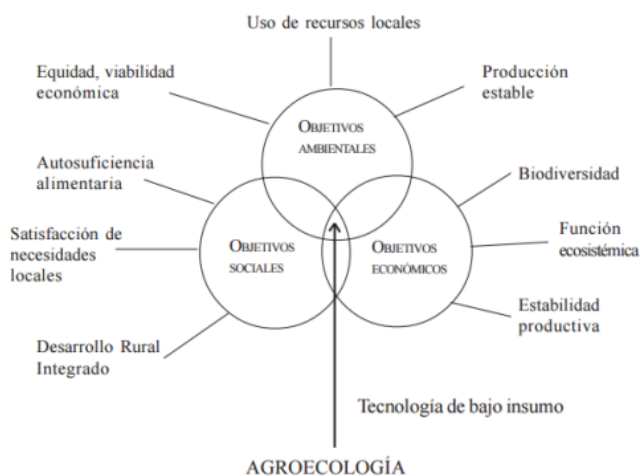
### ***Principio de la Precaución***

Este principio se centra en la idea de que la Agricultura Orgánica debe ser lo más natural posible. Aunque se reconoce el valor de la tecnología en este sistema, se insiste en la necesidad de evaluarla cuidadosamente para evitar riesgos en las unidades productivas. Por ejemplo, se rechaza la ingeniería genética, ya que altera la dinámica natural de los ecosistemas.

El desarrollo de plantas en laboratorios, defendido por los biotecnólogos por su resistencia a plagas y enfermedades, y su adaptabilidad a condiciones climáticas adversas, plantea un dilema desde la perspectiva ecológica. Esta visión sugiere que esta práctica podría llevar a los agricultores a depender de bancos de semillas biotecnológicas, según lo señalado por Buttel: "Dada la tendencia de algunas compañías a enfocarse en 'paquetes' de semillas/productos químicos, los agricultores se volverán automáticamente dependientes de los elementos químicos necesarios para sembrar las semillas" (Buttel, 1980, citado por Altieri, 1999, pág. 314). Además, Brill destaca la necesidad de regulaciones que protejan al público de problemas ambientales y de salud derivados de la liberación de organismos genéticamente modificados: "A medida que aumenta la utilización de esta tecnología, deben surgir regulaciones para proteger al público de los problemas ambientales y de salud que pueden surgir debido a la liberación de organismos obtenidos genéticamente" (Brill, 1985, citado por Altieri, 1999, pág. 314).

### ***Importancia de la Agricultura Orgánica, Ecológica y Biológica***

La agricultura ecológica, biológica y orgánica se sustenta en tres pilares fundamentales: la conservación del entorno agrícola y ambiental, la seguridad alimentaria y la equidad en el sistema productivo. Desde una perspectiva social, este tipo de agricultura desempeña un papel crucial en el sustento de los pequeños agricultores, fomenta la creación de empleo, mejora la salud y promueve la inclusión. Económicamente, contribuye a establecer precios y mercados más equitativos. Desde el punto de vista ecológico, protege el medio ambiente al preservar la biodiversidad y el equilibrio natural de los ecosistemas. La siguiente imagen muestra los principales objetivos a nivel social, económico y ambiental que giran en torno a la agroecología, además demuestra el poco uso de tecnología y la priorización de recursos locales.

**Figura 9***Objetivos de la agroecología*

*Nota.* En esta imagen se visualizan los objetivos sociales, ambientales y económicos de la agroecología enfocada en la utilización de tecnologías de bajo insumo. Rada Betancourt.(2016).

*Objetivos de la agroecología.*

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4594/RadaBetancourtBibianAndr?sequence=1>

***Agricultura Orgánica en el Mundo***

El mercado agrícola orgánico experimentó un notable crecimiento a nivel global en el año 2021, según datos proporcionados por el Instituto de Investigación de Agricultura Orgánica FIBL e IFOAM, citados por la Organización Internacional Agropecuaria (OIA, 2023) las ventas minoristas de productos orgánicos aumentaron en 4.000 millones de euros, alcanzando casi 125.000 millones de euros en comparación con años anteriores. Además, la superficie de cultivo

destinada a la agricultura orgánica creció hasta alcanzar los 76.4 millones de hectáreas a nivel mundial, destacándose la India como el principal productor orgánico para el año 2021.

Los principales mercados de productos orgánicos se encuentran en Estados Unidos, donde las ventas alcanzaron cerca de 48.600 millones de euros en 2021, seguidos por Alemania con 15.900 millones de euros y Francia con 12.700 millones de euros. En cuanto a los mayores consumidores per cápita, Suiza lidera la lista con un gasto de alrededor de 425 euros por persona, seguida por Dinamarca, que experimentó un aumento del 13% en su mercado total destinado a alimentos orgánicos (OIA, 2023).

Colombia ha ganado terreno en el mercado orgánico internacional, según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Productos como frutas, verduras, café, cacao y cereales son cada vez más populares, incluso entre pequeños productores. Sin embargo, para consolidar esta agricultura, es esencial cumplir con la normativa nacional e internacional. Los agricultores deben organizarse y certificarse como productores orgánicos, considerando los pros y los contras. Este crecimiento refleja una mayor conciencia sobre la importancia de consumir alimentos saludables y proteger el medio ambiente. Las huertas urbanas también juegan un papel clave al fortalecer la seguridad alimentaria y establecer sistemas orgánicos en áreas urbanas, lo que les permite competir en mercados internacionales.

### **Agricultura Terapéutica**

La terapia hortícola es un concepto que surgió por primera vez en Estados Unidos en 1948, introducido por Ruth Mosher Place. Aunque aún no está completamente definido, varios autores han destacado sus beneficios psicológicos. Según Peña Fuciños, se trata de "un proceso que no tiene objetivos terapéuticos específicamente determinados ni documentados, consistente

en la utilización de las plantas y actividades relacionadas con ellas para, de forma activa o pasiva, procurar el bienestar de los participantes" (Peña Fuciños, 2011, citado por Veselovschi & Peña Sarmiento, 2019, pág. 33). Por su parte, Ivarsson menciona que esta práctica involucra "tareas como cultivar, cosechar, deshierbar, rastrillar o sembrar, las cuales estimulan procesos físicos y cognitivos" (Ivarsson, 2021, citado por Veselovschi & Peña Sarmiento, 2019, pág. 33).

### **Agricultura Biodinámica**

La agricultura biodinámica abarca un enfoque holístico y sostenible al combinar las energías cósmicas que sustentan la vida. Este método se basa en un ciclo que prioriza el suelo, la planta, el ser humano y el cosmos, integrando prácticas agrícolas con la comprensión de los ciclos cósmicos y el flujo energético del entorno. Promueve la producción de alimentos de alta calidad y la restauración de ecosistemas agrícolas para las futuras generaciones, utilizando preparados naturales, compostajes específicos y considerando las fases lunares y planetarias en un calendario de siembra. Originada antes de la agricultura orgánica, esta práctica se atribuye al Dr. Rudolf Steiner, quien en 1924 abrió la puerta al reconocimiento científico del espíritu de la naturaleza (Asociación de agricultura biodinámica de España). Aunque se realiza en varios países, su aplicación en entornos urbanos presenta desafíos debido a la disponibilidad de insumos como cuernos de vaca y estiércoles, necesarios para los bio-preparados. Sin embargo, es posible implementar algunas tareas en huertos urbanos, como sembrar y cosechar según las fases lunares, y utilizar bio-preparados simples con plantas y piedras naturales más fáciles de manejar y almacenar.

## **Desarrollo de Objetivos**

En este capítulo se desarrollará cada uno de los objetivos planteados en esta monografía teniendo en cuenta las definiciones anteriores, los postulados, los requisitos tanto agroclimáticos como estructurales de las plantas y los aspectos técnicos que hacen referencia a la participación comunitaria.

### **Objetivo Específico 1: Definición y Características de los Huertos Orgánicos para Entornos Urbanos**

#### ***Definición de Huerto***

Los huertos son áreas de siembra pequeñas ubicadas cerca de las viviendas, típicamente destinadas a cultivos como hortalizas, plantas medicinales, aromáticas y algunos frutales adaptados a entornos reducidos, ofrecen acceso a alimentos más saludables y nutritivos, especialmente para personas con recursos limitados. Desde el punto de vista socioeconómico, esta forma de agricultura se destaca por su capacidad de adaptarse a espacios pequeños y sus mínimos requerimientos y manejo agroclimático, Mougeot (2008) señala que la diferencia entre agricultura urbana y rural está dada por su integración en sistemas económicos y ecológicos. Múltiples definiciones existen para los huertos urbanos, como la de Smit, Ratta y Nasr (1996), citados por (Urías Borbón & Ochoa de la Torre, 2020), los cuales los definen como el cultivo de plantas, árboles y ganado dentro o en las afueras de las ciudades, incluyendo su cultivo, suministros necesarios y posibles actividades de venta de productos y servicios. Zaar (2011) añade que esta actividad suele realizarse en patios, terrazas, balcones u otros espacios privados, así como en terrenos vacíos comunitarios o municipales, a menudo a cargo de familias o habitantes locales. Según la FAO (2005), los huertos urbanos y domésticos abordan problemas

como la seguridad alimentaria, nutrición, salud y seguridad económica de las comunidades (Urías Borbón & Ochoa de la Torre, 2020).

**Tipos de Huertos.** En el ámbito agrícola, existen diversos modelos de huertos que se distinguen por aspectos como el espacio disponible, el tiempo de dedicación y el enfoque particular. Aunque cada uno tiene sus propias ventajas y desventajas, todos comparten el objetivo de promover una agricultura más sostenible y respetuosa con el medio ambiente, enfocada en producir alimentos limpios y de alta calidad.

***Huertos en Zonas Blandas.*** Estos huertos se caracterizan por requerir áreas con suelo disponible para la siembra directa. Pueden establecerse en jardines, antejardines, patios o lotes, ya sea en terrenos planos o inclinados. Para comenzar, basta con preparar los surcos, abonar y sembrar las semillas o plántulas según corresponda. Es fundamental implementar un sistema de riego adecuado según las necesidades del cultivo.

***Huertos en Zonas Duras.*** Dado que en entornos urbanos no siempre se dispone de áreas con suelo adecuado para la agricultura, los huertos en zonas duras son una excelente opción para quienes desean cultivar en casa. Este tipo de huertos se caracteriza por poder establecerse en balcones, terrazas, patios, etc. Solo se necesitan soportes o recipientes apropiados, como contenedores de plástico, madera u otros materiales. También se pueden utilizar tubos de PVC, canastas, canecas, guaduas, entre otros, que permitan contener el suelo o sustrato y proporcionar un buen enraizamiento para el desarrollo adecuado de las plantas.

Dentro de este tipo de huertas encontramos tanto diseños verticales como horizontales:

***Diseño Vertical.*** La tendencia de huertos urbanos surge en el siglo XIX como respuesta a la necesidad de acceso a alimentos básicos durante las guerras. La implementación de la agricultura urbana como medio de subsistencia se convirtió en una práctica común en las grandes ciudades. Posteriormente, se desarrollaron los huertos urbanos verticales, inspirados en la antigua idea de jardinería vertical, como los jardines colgantes de Babilonia, y en la experiencia adquirida en la agricultura urbana. Con el tiempo, estos modelos se han adaptado a diferentes entornos, centrándose en el desarrollo adecuado de las plantas y en la sostenibilidad en las comunidades. Según (Fiarello,2004, citado por Navas Navarro & Peña Torres, 2012), esta práctica aporta alternativas a la escasez de espacios verdes en las ciudades, lo que es crucial para mejorar el paisaje urbano y en lo posible debe ser realizada por arquitectos, paisajistas y botánicos.

***Tipos de Agricultura Vertical.*** En la agricultura vertical, se emplean diferentes métodos para cultivar plantas de manera eficiente en espacios reducidos. Entre los principales tipos se encuentran la hidroponía, acuaponía y la agricultura vertical en sustrato.

***Acuaponía.*** La acuaponía implica la producción conjunta de peces y plantas en un mismo entorno, aunque también se pueden utilizar crustáceos, moluscos, algas, entre otros, estos últimos son usados más específicamente en cultivos a gran escala dedicados a obtener productos para consumo humano, o en su defecto, para generar insumos que brinden algún tipo de solución a una determinada industria, como por ejemplo a la farmacéutica o la energética. El modo de funcionamiento de este sistema consiste en un intercambio de nutrientes entre las plantas y los peces, en este proceso (Muñoz-Gutiérrez, 2012 citado por Gomez Merino, y otros, 2015) sostiene que el agua se enriquece con los desechos orgánicos generados por los peces, estos son

aprovechados por las plantas como nutrimentos a través de sus raíces, las cuales posteriormente actúan como biofiltros que purifican el agua permitiendo nuevamente su uso para los animales que están dentro del sistema, creándose de esta forma, un ciclo sostenible y equilibrado.

El autor (Arroyo Padilla, 2012 citado también por Gomez Merino, y otros, 2015) afirma que el sistema acuapónico permite ser adaptado tanto a pequeña como a mediana escala, generando así, un impacto socio económico muy positivo, agrega además que en este tipo de cultivo no se permite el uso de ningún tipo de agroquímicos, por lo tanto, la producción se da de una forma más inocua y muy similar a lo natural.

***Hidroponía.*** La hidroponía implica el cultivo de plantas en un medio acuoso enriquecido con los nutrientes esenciales para su óptimo desarrollo. Esta técnica ofrece un control preciso sobre los nutrientes y las condiciones ambientales, lo que favorece un crecimiento eficiente.

Para que los huertos hidropónicos funcionen correctamente, es crucial contar con una solución nutritiva que se adapte a las necesidades específicas de las plantas, (Trejo-Téllez y Gómez-Merino, 2012 citados por Asprilla Pérez & Morales Fonseca, 2020, pág. 3) aseguran que para el adecuado desarrollo es necesario proveerle al sistema “ trece elementos minerales que son: nitrógeno, potasio, fósforo, calcio, magnesio, azufre, hierro, manganeso, zinc, boro, cobre, silicio, molibdeno”, cabe señalar entonces que esta tarea puede resultar desafiante ya que se requiere un conocimiento más profundo para evitar deficiencias o excesos de nutrientes, por lo tanto, se considera una desventaja para implementar este tipo de cultivos en áreas donde no se cuenta con la ayuda de un técnico.

Existen dos técnicas principales de hidroponía: la NFT (técnica de la solución nutritiva recirculante o aeroponía) y el cultivo en agregado. En la NFT, los nutrientes se disuelven en el

agua y entran en contacto directo con las raíces de las plantas, mientras se garantiza un flujo de aire adecuado para prevenir la pudrición. Por otro lado, el cultivo en agregado implica que las plantas crezcan en un medio inerte, como musgo, gravilla, arcilla expandida u otros como fibras de coco, piedra pómez, turba, perlita como asevera (Growth Technology, 2021), estos sustratos además de retener la humedad necesaria para alimentar las raíces permiten un drenaje eficiente y una adecuada aireación.

La hidroponía como todo sistema de cultivo posee sus cosas positivas y negativas, sin embargo (Beltrano & O Gimenez, 2015) aseguran que dentro de las ventajas que más se destacan en este sistema son: la inocuidad y buena calidad de los alimentos producidos, la ausencia de patógenos, mejor aprovechamiento del agua, la no dependencia de los fenómenos meteorológicos, la optimización del espacio, entre otros, no obstante sostienen que, aunque en esta técnica las desventajas son casi imperceptibles, cabe tener en cuenta principalmente que en este tipo de cultivo la inversión inicial es mucho mayor comparada con cultivos en tierra y debe haber algo de conocimiento para su adecuado manejo.

***Agricultura Vertical en Sustrato.*** La agricultura vertical en sustrato también conocida como agricultura colgante, es una práctica que permite cultivar en espacios reducidos controlando factores como la temperatura, luminosidad, agua, fertilizantes, etc., esta técnica se lleva a cabo en un medio de cultivo diferente al suelo como por ejemplo turba, coco, perlita u otros sustratos livianos los cuales reducen el peso del contenedor y también proporcionan una adecuada aireación y drenaje para las raíces de las plantas, (Frazier, 2017, citado por Asprilla Pérez & Morales Fonseca, 2020, pág. 3) argumenta que este tipo de agricultura se adapta fácilmente a los espacios urbanos ya que esta técnica como él lo asegura “es un método para el

cultivo de plantas usualmente sin uso de suelo ni luz natural” en base a lo anterior se puede concluir que dicha práctica se adapta perfectamente a casi cualquier espacio disponible y condiciones de una vivienda.

Dentro de las principales ventajas que posee la agricultura vertical se destacan la optimización de los espacios ya que las camas de cultivo pasan de un eje horizontal a aprovechar la verticalidad, además en cuanto a rendimiento también se aprecia un aumento significativo comparado con la agricultura horizontal, (Despommier, 2019, citado por Asprilla Pérez & Morales Fonseca, 2020, pág. 4) manifiesta que “para la misma cantidad de suelo utilizado, el rendimiento de la planta se multiplica por el número de pisos de la granja: a mayor altitud, mayor producción”, cabe resaltar también que una huerta vertical permite sacar muy buena producción durante el año, además favorece la optimización del agua en un 95% menos, se merma el uso de fertilizantes en un 50% y se reduce a cero la necesidad de uso de herbicidas, pesticidas y fungicidas, así lo aseguran Brennan y Gralnick, (2015), citado por Asprilla Pérez & Morales Fonseca.(2020).

**Diseño Horizontal.** Este tipo de huerto se diferencia del vertical en que este modelo se ubica directamente sobre el piso y el sustrato a utilizar puede ser de mayor peso como la tierra ya que se realiza en contenedores o camas tanto altas como bajas que poseen mayor firmeza y resistencia, este modelo se diseña teniendo en cuenta las características físicas del espacio disponible e igualmente se debe implementar un sistema de riego que facilite el manejo adecuado de este.

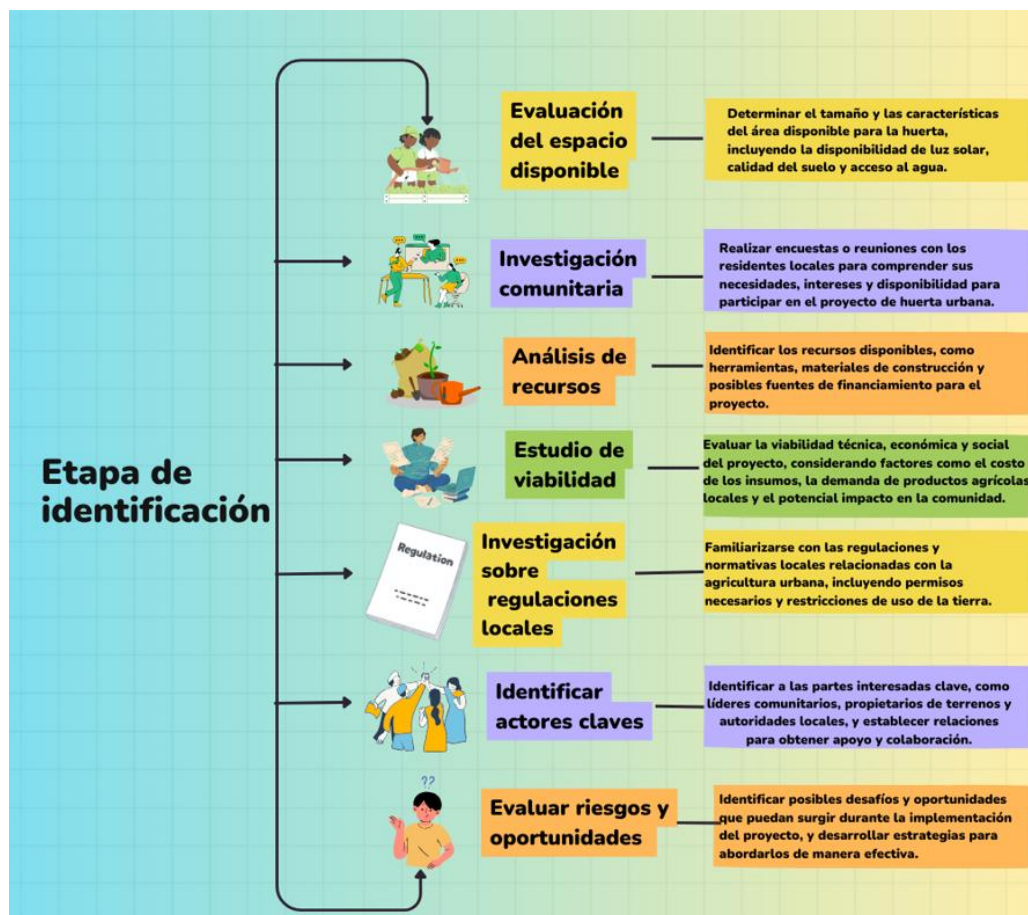
**Objetivo específico 2: Etapas para Establecer Huertas Urbanas Orgánicas en la Comuna**

La implementación de huertas debe tener en cuenta 3 etapas fundamentales para el éxito de los proyectos, estos aspectos conllevan una serie de prácticas que deben realizarse en base a los resultados esperados.

### ***Etapas de Identificación***

La etapa de identificación en un proyecto de huertas urbanas marca el inicio del proceso de planificación y desarrollo. Durante esta fase inicial, se llevan a cabo actividades cruciales para comprender el entorno local, evaluar los recursos disponibles y establecer las bases para el diseño y la implementación del proyecto. Mediante la investigación y la interacción con la comunidad, se busca obtener una comprensión profunda de las necesidades, los intereses y los desafíos específicos que enfrenta la población local en relación con la agricultura urbana. Además, se realizan evaluaciones técnicas y económicas para determinar la viabilidad del proyecto, así como la identificación de posibles socios y colaboradores que puedan contribuir al éxito de la iniciativa. En resumen, la etapa de identificación sienta las bases para el desarrollo de una huerta urbana relevante, efectiva y sostenible en el contexto específico de la comunidad en la que se implementará. Esto garantiza que la huerta cumpla con el objetivo de la seguridad alimentaria, como lo plantean (Gómez y Ortega 2012 citado por Ortega Gómez, 2015), quienes definen las huertas caseras como "pequeños espacios de terreno dedicados a la producción de plantas útiles, generalmente hortalizas, verduras, legumbres, algunos frutos, especias y medicinales para uso y consumo doméstico". Además, sostienen que se realizan "con el objeto de producir y satisfacer las necesidades nutricionales y en parte económicas del núcleo familiar".

Figura 10

*Etapa de identificación*

*Nota.* Esta imagen permite identificar cada uno de los pasos necesarios para caracterizar la población, estudiar los riesgos y oportunidades para saber si un proyecto de huertas urbanas es viable o no en los sentidos tanto económico, como social y ambiental. Fuente. Autoría propia.

*Etapa de Establecimiento*

El adecuado establecimiento de una huerta agronómica depende críticamente de la consideración de varios aspectos, entre ellos la calidad del suelo o sustrato, la luminosidad, la disponibilidad de agua, la circulación de aire, el cerramiento de la huerta en caso de ser

necesario, el ciclo productivo, etc. Los anteriores conceptos enmarcan los diversos factores que son muy importantes no solo para optimizar la productividad de la huerta, sino también para asentar las bases de un sistema agronómico sostenible, eficiente y resiliente, como lo sostienen (Toth, Rendall, & Reitsma, 2015.p,21) quienes aseguran que “en un contexto urbano un sistema alimentario resiliente es aquel que tiene la capacidad para responder a impactos como el cambio climático, desastres locales o fallas en la red mundial de alimentos, mientras se mantiene la productividad”, esto indica que, una ciudad puede tener un sistema alimentario resiliente que le permita protegerse de impactos negativos que se presenten y que pongan en riesgo su seguridad alimentaria pero para esto es necesario establecer adecuadamente la huerta con el fin de lograr este objetivo. En base a lo anterior es supremamente necesario una vez diseñado el modelo a implementar, definir los requerimientos agronómicos de las plantas para alcanzar el éxito en la huerta.

**Figura 11**

*Etapas de establecimiento de huertas (fases).*



*Nota.* Esta imagen permite identificar el paso a paso para el establecimiento de una huerta urbana orgánica. Fuente. Autoría propia.

### ***Sustratos Empleados en Huertas Urbanas Orgánicas***

Según varios autores citados por (Crespo , y otros, 2012), la definición de sustratos varía. (Burés, 1977) define el sustrato como cualquier medio de cultivo que permite sembrar plantas en contenedores. Por otro lado, (Abad et al.,2004) lo describen como cualquier material sólido distinto del suelo in situ, natural, de síntesis o residual, mineral u orgánico. Colocado en un contenedor, ya sea en forma pura o en mezcla, permite el anclaje del sistema radicular y actúa como soporte para la planta. (Röber,2000) concibe el sustrato hortícola como las mezclas

basadas en turba u otros materiales que permiten que las raíces se anclen y la planta se desarrolle dentro de un contenedor.

En la agricultura urbana es supremamente necesario contar con un buen sustrato, primero que todo se debe tener en cuenta que esté libre de patógenos, que sea liviano, que retenga buena cantidad de nutrientes y agua, pero al mismo tiempo que posea buen drenaje, además se debe tener en cuenta su ph y el grado de fertilidad que brinda.

Según el (Instituto Humboldt, 2012 como se citó en Gómez Rodriguez, 2014), la siguiente preparación está compuesta por los porcentajes ideales para la horticultura: 50% Humus de lombriz, 25% cascarillas de cereales y 25% Turba.

Sin embargo, es importante considerar que la elección del sustrato depende principalmente del tipo de contenedor, las condiciones del sitio y las necesidades específicas de las plantas a cultivar. Según (Bernal,2011), los sustratos más comúnmente utilizados en la agricultura urbana son diversos, incluyendo tanto materiales minerales como orgánicos. Entre los minerales se encuentran la roca, la perlita, la arena, la cascarilla de arroz y la vermiculita. Por otro lado, los sustratos orgánicos incluyen el lombri-compuesto, el bocachi, la turba, el compost, mientras que los semiorgánicos abarcan la fibra de coco, el aserrín, la viruta y el carbón vegetal. (Bernal,2011) destaca además que "Los sustratos orgánicos son fuentes confiables para la fertilización del cultivo y de menor costo, lo que implica mayores ganancias para el agricultor urbano" (Gómez Rodriguez, 2014, pág. 45).

**Compost.** El compost, un proceso biológico que transforma los residuos orgánicos en un sustrato rico en nutrientes, implica condiciones específicas como humedad, temperatura y aireación. Acompañado por microorganismos, descompone la materia orgánica para obtener un sustrato estable e higienizado. Sus beneficios en proyectos agrícolas son diversos: mejora las propiedades físicas del suelo, facilitando el drenaje, reduciendo la erosión y aumentando la retención de agua y nutrientes. Además, regula el pH, aumenta la capacidad de intercambio catiónico y mantiene reservas de nitrógeno, entre otros aspectos químicos. Biológicamente, favorece la respiración radicular, regula la actividad microbiana, mejora la nutrición mineral y promueve la germinación de semillas. A su vez, reduce significativamente la cantidad de residuos enviados a los vertederos, según (Iñiguez, 2009, citado por Gómez Rodríguez, 2014, pág. 47) más del 70% de nuestras basuras podrían ser aprovechadas. No obstante, este proceso requiere un espacio adecuado, cuidado en su manejo para evitar contaminaciones y puede enfrentar desafíos climáticos que afecten su maduración.

**Lombri-compuesto.** La lombricultura, práctica fundamental en la agricultura sostenible, consiste en la cría y manejo de lombrices para aprovechar sus beneficios en la mejora del suelo. Estos organismos descomponedores transforman la materia orgánica en humus, un fertilizante natural rico en nutrientes esenciales para las plantas. Bernal (2011) destaca que “as lombrices son como pequeños tractores que convierten los desechos biodegradables del hogar en un sustrato sólido óptimo para las plantas, sin generar malos olores, lo cual es especialmente ventajoso en áreas urbanas” (Bernal.2011, como lo citó (Gómez Rodríguez, 2014, pág. 48).

Además de la producción de abono orgánico de alta calidad, la lombricultura mejora la aireación y estructura del suelo, aumentando su capacidad de retención de agua y mejorando la

disponibilidad de nutrientes para las plantas. Esta técnica, respetuosa con el medio ambiente, fomenta prácticas agrícolas sostenibles al promover la salud del suelo y la biodiversidad.

Es importante considerar que el humus resultante tiende a compactarse y retener demasiada humedad, por lo que se recomienda mezclarlo con otros sustratos como turbas, arenas o cascarilla de arroz para mejorar la porosidad y aireación. Sin embargo, su mayor peso en comparación con otros sustratos más ligeros lo hace menos adecuado para la agricultura urbana en diseños verticales o espacios como azoteas que no puedan soportar cargas pesadas.

**Turba.** La turba es un producto que se forma de los restos de material vegetal parcialmente descompuesto procedente casi siempre de sitios pantanosos, su descomposición parcial se da por estar en un ambiente con gran cantidad de agua y poco oxígeno, este material está compuesto por 59% de carbono, 6% de hidrógeno, 33% de oxígeno y 2% de nitrógeno, las turbas se clasifican como rubias, negras y marrones dependiendo de la cantidad de materia orgánica que contenga y su grado de descomposición, se considera un excelente mejorador de suelos y retenedor de humedad, sin embargo, para ser usada como reemplazante total del sustrato se deben tener en cuenta su capacidad de aireación, el nivel de retención de agua y su pH (Núñez, 2009).

La siguiente tabla establece las propiedades de las turbas según su clasificación:

## Figura 12

### *Propiedades de las turbas*

<b>Propiedades</b>	<b>Sphagnum Rubia</b>	<b>Sphagnum Negra</b>	<b>Herbácea Negra</b>
Índice de grosor (%)	46	42	-
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	0,07	0,14	0,08
Espacio poroso total (% vol.)	96	91	94
Capacidad de aireación (% vol.)	41	18	15
Agua fácilmente disponible (% vol.)	25	28	18
Agua de reserva (% vol.)	6	7	8
Agua total disponible (% vol.)	31	35	26
Agua difícilmente disponible (% vol.)	24	38	53
Capacidad de retención de agua (ml/l)	687	804	741
Mojabilidad (min)	17	3	<0,5
Concentración (% vol)	22	34	90

*Nota.* Esta imagen permite conocer las propiedades físicas de las turbas dependiendo su clasificación para posteriormente elegir la que mejor se adapte a las necesidades para reemplazar totalmente un sustrato. Fuente. Núñez.(2009).

<https://www.redalyc.org/pdf/2231/223120660004.pdf>

### ***Sistemas de Riego***

De acuerdo con (Daza, 2018) “Un sistema de riego es un conjunto de estructuras diseñadas para determinar un área que pueda ser cultivada con la apropiada aplicación del agua necesaria para las plantas”. Partiendo de la anterior definición se puede agregar que, un sistema de riego agrícola es entonces un instrumento fundamental en la producción de cultivos que busca suministrar y usar adecuadamente este recurso, especialmente en zonas donde las precipitaciones son insuficientes o irregulares. Estos sistemas comprenden una variedad de técnicas y tecnologías diseñadas para suministrar de manera controlada el agua a las plantas. Existen diversos métodos con características diferentes que permiten ser adaptados según las necesidades, entre estos están: el riego por inundación, riego por goteo, el riego por aspersión,

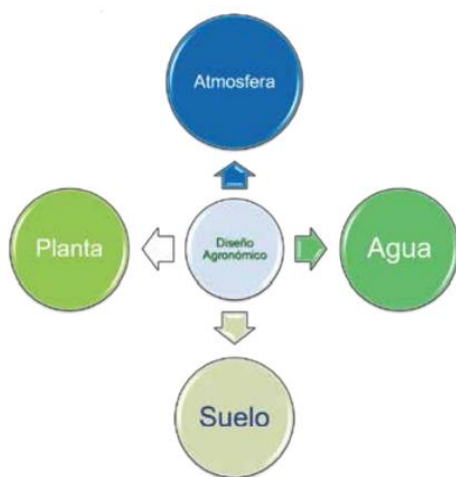
etc., cada uno de estos tiene sus propias ventajas y desafíos y su elección depende de factores como el tipo de cultivo, las condiciones climáticas, la disponibilidad de agua y la topografía del terreno. En última instancia, el objetivo de estos sistemas es optimizar el uso del agua, aumentar la productividad de los cultivos y garantizar la sostenibilidad de las unidades productivas.

Como se mencionó anteriormente, a la hora de elegir un sistema de riego es muy importante tener en cuenta aspectos como: el tipo de suelo (textura, porosidad, estructura, densidad, capilaridad, plasticidad, permeabilidad, etc.), la calidad y disponibilidad de agua, el clima, los tipos cultivos, la estructura del terreno, entre otros, que permitan satisfacer a cabalidad las necesidades hídricas de los cultivos y hacer un uso eficiente y responsable de este recurso, ya que, como lo indicó La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO en el año 2016 citada por Carrillo y Gómez, 2020 y a su vez por López Medina, y otros, 2024, pág. 4)“el empleo del agua para uso agrícola es deficiente, debido a que el 54 % utilizado no se aprovecha adecuadamente”, además (Moya, 2017) citado por este mismo autor, hace énfasis en que, es muy importante seleccionar la técnica adecuada de riego porque de no ser así esto refleja un incremento notable a nivel económico, por otro lado, cabe resaltar que se deben tener muy presentes los impactos ambientales que se generan al utilizar agua para los cultivos, pues a nivel mundial este ha sido un factor difícil de controlar como lo exponen (Rijsberman, et ál.,2006, citado por Olvera, García, Alpuche, & Bahena, 2014, pág. 25) quienes argumentan que “para casi todas las regiones del mundo, aumentar la productividad del agua usada en la agricultura, en vez de adjudicar más agua, constituye el mayor potencial para mejorar la seguridad alimenticia y reducir la pobreza al costo ambiental más bajo”.

La siguiente imagen muestra los principales ejes que se deben tener en cuenta en el diseño agronómico de un sistema de riego, con el fin de implementarlo de manera eficiente, económica y ambientalmente sostenible.

### Figura 13

*Diseño agronómico de un sistema de riego*



*Nota.* Esta imagen muestra los ejes más importantes que se deben tener en cuenta para el diseño agronómico de un sistema de riego en pro de obtener un buen rendimiento hídrico. Fuente. IICA (2020). Sistemas de riego por goteo, microaspersión y aspersión, módulo 1.

<https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/21092/BVE22098484e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**Riego por Aspersión.** Este sistema de riego según (Lamo Jiménez, s.f) se caracteriza porque hace llegar el agua a los cultivos mediante unos pulverizadores llamados también aspersores, estos pueden ser fijos o móviles y trabajan a una determinada presión simulando la lluvia y distribuyendo posteriormente el agua de manera uniforme sobre el cultivo, según este

mismo autor este tipo de riego puede ser especialmente utilizado en grandes cultivos ya que posee principalmente tres ventajas, la primera es que permite llevar el agua a prácticamente cualquier topografía incluyendo terrenos fuertemente pendientes, la segunda es que es muy beneficioso para suelos de alta erodabilidad ya que disminuye notablemente los efectos negativos para la conservación del recurso hídrico y la tercera es que se logra un mayor grado de eficiencia en comparación con otros sistemas de riego por superficie (Lamo Jiménez, s.f), este sistema posee a su vez la ventaja de posibilitar la automatización lo que reduce gastos económicos innecesarios en su funcionamiento, sin embargo, también cuenta con unas desventajas frente a otros sistemas de riego, dentro de ellas se encuentran: la influencia de las condiciones atmosféricas y climatológicas ya que los fuertes vientos pueden cambiar la dirección del chorro causando así problemas de erosión y escorrentía y otra desventaja es que al generar un ambiente lluvioso y tan húmedo puede permitir fácilmente la proliferación de plagas y enfermedades.

Cabe resaltar que este tipo de riego está más enfocado a la producción a gran escala y aunque resulta ser un método muy útil para garantizar el suministro de agua en grandes superficies, éste debe ser monitoreado constantemente para asegurarse de que las condiciones ambientales no estén cambiando el rumbo del chorro causando encharcamientos en algunos lugares y escases de agua en otros, por lo tanto, es un sistema que si no es automatizado puede requerir mayor uso de mano de obra para su control.

Por su parte (Riojas y Briones, 1990 como se citaron en Gómez Morales, 2018) afirman que este sistema de riego posee una eficiencia del 85% y es utilizado preferentemente en zonas con bajos niveles de lluvia y humedad, con suelos ligeros y en especial para cultivos de gran extensión dentro de los cuales pueden estar hortalizas, forrajes y frutales.

**Riego por Goteo.** “El riego por goteo consiste en la aplicación de agua en pequeños caudales directamente en la zona radical de las plantas” (Campos & Cruz, 2018, pág. 38). Este sistema de riego presurizado permite reducir notoriamente el stress hídrico de los cultivos ya que el agua es administrada a bajo volumen, de manera frecuente y con la localización más acertada, sin embargo, se debe tener en cuenta que para evitar que haya taponamientos y poder garantizar que el agua sí sea suministrada de manera periódica, es necesario hacer un filtrado previamente. Dentro de las ventajas más importantes que posee este sistema cabe destacar: su facilidad de automatización y su capacidad para realizar funciones de fertilización por medio del mismo riego, lo cual incrementa notoriamente el ahorro de agua y la uniformidad en la aplicación de los fertilizantes, esta forma de riego contribuye en la disminución de la presencia de arvenses ya que el agua es entregada muy cerca de las plantas, permitiendo que gran parte de la superficie quede seca y de esta manera se imposibilite el nacimiento de estas; (Liotta, 2015) asegura que la eficiencia de este tipo de riego es del 90 al 95%, sin embargo, es importante señalar que como todo método de irrigación éste también posee desventajas, como por ejemplo: el costo de implementación, el alto consumo de energía y la dependencia de esta, requiere además un sistema de filtrado para evitar taponamientos, puede llegar a causar niveles elevados de sales en los cultivos especialmente en zonas de bajas precipitaciones debido al riego frecuente y a una baja calidad de agua usada para la irrigación, también precisa de una mano de obra especializada para operar y solucionar los problemas del sistema como pueden ser la ruptura u obstrucción de válvulas, de las tuberías y/o los goteros.

**Riego por Inundación.** El riego por inundación es un sistema que consiste en llenar un área de cultivo de agua sin una vía de desagüe, este procedimiento se realiza por medio de surcos

y canales donde el agua fluye a través de ellos y permanece un tiempo sobre la parcela, el periodo de tiempo en el que permanece el agua depende de la textura del suelo y el tipo de cultivo, este sistema es utilizado principalmente en cultivos que requieren grandes cantidades de agua como cereales, pastos y algunos cultivos de árboles, (Pantoja & Muñoz, 2016) afirman que este tipo de riego “ puede ser natural, cuando se aprovecha la elevación del nivel de los ríos; o puede ser artificial en cuyo caso el hombre sistematiza los terrenos, conduce el agua y los inunda”, además agregan que se desarrolla en cuatro fases: la fase de avance del agua sobre la superficie, la fase de llenado, la fase de vaciado y de receso. Dentro de las principales ventajas que ofrece este sistema están: la facilidad de instalación y mantenimiento y la buena eficiencia hídrica, no obstante, puede propiciar la aparición de enfermedades y la salinización del suelo, por lo cual no es aconsejable utilizarlo en cultivos de hortalizas o en algunos tipos de frutos que no tienen tanta demanda hídrica.

### **Etapas de Mantenimiento**

El mantenimiento adecuado de los huertos es fundamental para garantizar su productividad y salud a largo plazo. Parte esencial de este proceso es la fertilización, que consiste en proveer a las plantas los nutrientes necesarios para un crecimiento óptimo, utilizando preferentemente abonos orgánicos que promuevan la salud del suelo y de las plantas. Además, el manejo integrado de plagas y enfermedades busca controlar estos problemas de manera sostenible, combinando métodos preventivos, culturales y biológicos como lo plantea el (ICA, 2012) ya que así se reduce la dependencia de pesticidas químicos y el daño medio ambiental. Por último y no menos necesario es el control de arvenses, o plantas no deseadas, esto es esencial para evitar la competencia por nutrientes, agua y luz, lo que podría afectar el desarrollo de los

cultivos. En conjunto, estas prácticas garantizan la viabilidad y el éxito a largo plazo de los huertos orgánicos.

## Figura 14

### *Etapa de mantenimiento de un cultivo*



*Nota.* Esta imagen permite visualizar las fases necesarias que se deben llevar a cabo para el mantenimiento de un cultivo. Fuente, Autoría propia.

### ***Proceso de Fertilización***

La fertilización es fundamental en la agricultura, ya que suministra a las plantas los nutrientes esenciales para su óptimo crecimiento y desarrollo, contribuyendo también a mantener la fertilidad del suelo. Según (Pagliai et al. 2004), la aplicación de residuos orgánicos se recomienda para mejorar la fertilidad y las propiedades físicas del suelo.

Una de las recomendaciones que se hace con mayor énfasis para conservar la fertilidad, es la aplicación de abonos orgánicos a fin de garantizar la presencia de microorganismos que ayuden en la fijación de nutrimentos y posibiliten su absorción por las plantas. (Scullion et al., 1998, citado por (Muñoz Villalobos, Velásquez Valle , Osuna Ceja , & Macías Rodríguez, 2014, pág. 28)

Cabe resaltar además que la fertilización se fundamenta en principios claves que aseguran un suministro equilibrado de macro y micronutrientes, adaptado a las necesidades particulares de cada planta y las condiciones del suelo. Una fertilización adecuada conlleva una serie de beneficios significativos, como el incremento en la productividad y calidad de los productos, la fortificación de su resistencia frente a enfermedades y plagas, y la promoción de un equilibrio sostenible en el ecosistema agrícola.

### ***Control de Plagas y Enfermedades***

El manejo adecuado de plagas y enfermedades representa uno de los desafíos principales en la producción orgánica, según lo señalan (Willer y Zanolli, 2000). En respuesta a esta necesidad, surge el enfoque del Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE), que se presenta como una estrategia holística y sostenible para proteger los cultivos sin recurrir a productos químicos sintéticos de manera indiscriminada. Este método se fundamenta en la combinación estratégica de diversas prácticas agrícolas, tales como la diversificación y rotación de cultivos, el uso de cultivos trampa y la promoción de la biodiversidad. Su objetivo principal es prevenir, controlar y mitigar los daños causados por plagas y enfermedades. Es crucial, tal como señala (Fouche et al. 2000), identificar correctamente las plagas y los organismos benéficos en el huerto orgánico. Además, según sugieren (García-Hernández et al., 2002), reconocer los estados

inmaduros, como huevecillos, ninfas y larvas, es fundamental para prevenir daños significativos en la huerta.

El Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) es una estrategia que aborda la complejidad de los ecosistemas agrícolas, buscando fortalecer los mecanismos naturales de regulación para promover la salud del suelo, la resistencia de las plantas y la armonía con el entorno. Entre las medidas propuestas por el control biológico se destaca la introducción de enemigos naturales para combatir plagas, como lo menciona (García-Hernández et al., 2002) “las crisopas y las avispas *Trichogramma* generalmente presentan un buen nivel de control en agricultura orgánica y aún en la convencional, en control de áfidos y lepidópteros” Además, la asociación y rotación de cultivos se considera un equilibrio dinámico que ayuda a combatir arvenses, plagas y enfermedades, mientras se protege la fertilidad del suelo. Por último, las prácticas etológicas, como el uso de atrayentes en trampas y cebos, buscan aprovechar la comunicación química entre individuos para provocar reacciones específicas (García-Hernández et al., 2002).

Existen además formulaciones microbiológicas empleadas en la producción orgánica, las cuales deben estar respaldadas por programas de certificación y cumplir con características específicas. Según (Rechcigl y Rechcigl, 2000, citado por (García-Hernández, y otros, 2009), “en el ámbito de las hortalizas, los productos más utilizados son insecticidas elaborados a partir de diversas cepas de bacterias, virus, hongos y nematodos, aunque no son los únicos disponibles”. Entre las bacterias entomopatógenas más comúnmente utilizadas se encuentran aquellas pertenecientes a las familias Bacillaceae, Pseudomonadaceae, Enterobacteriaceae, Streptococcaceae y Micrococaceae (Tanada y Kaya, 1993). Dependiendo de la cepa, estas

bacterias se emplean para combatir diversas plagas, como dípteros, lepidópteros y otras de importancia económica.

Los virus también forman parte de estas formulaciones microbiológicas y se utilizan específicamente para controlar larvas de lepidópteros, según indican (Rechcigl y Rechcigl, 2000). Asimismo, los hongos entomopatógenos juegan un papel crucial en los planes de control biológico. Taxonómicamente clasificados en Mastigomycotina, Zygomycotina, Ascomycotina y Deuteromycotina, estos hongos tienen como objetivo infectar insectos y otros artrópodos, provocándoles enfermedades fatales. Las especies más destacadas en el mercado incluyen *Beauveria bassiana*, *Metarhizium* spp. y *Verticillium lecani* (Rechcigl y Rechcigl, 2000).

Los estratos botánicos igualmente desempeñan un papel crucial en la agricultura orgánica, ya que pueden utilizarse de diversas maneras, se destacan como repelentes, interruptores de las fases del ciclo de vida de las plagas y provocar la muerte de estas (Hayes, 1982). A pesar de ser preparados orgánicos, deben cumplir con requisitos aprobados por entidades reguladoras, por ejemplo, existe la prohibición de utilizar plantas modificadas genéticamente o tratadas con aguas residuales para crear estos bio-preparados (NOP, 2002; OCIA, 2005). Entre las especies botánicas más empleadas se encuentra el neem (*Azadirachta indica*), originario de la India, posee un principio activo llamado la azadiractina (García-Hernández et al., 2004b), es un producto biodegradable y sistémico que es absorbido por hojas y raíces, afecta a más de 200 especies de insectos, incluyendo pulgones, barrenadores y minadores, además de atacar algunos virus, bacterias y hongos perjudiciales para las plantas (Lamas Nolasco et al., 2003; Borboa et al., 2004). Aparte del neem, existen otros compuestos vegetales como ají, ajo, ortiga, ajenjo, cebolla, canela, entre otros, que han demostrado ser eficaces contra ciertos

tipos de plagas. Estos biopreparados pueden presentarse en forma de extractos, talcos, purines, infusiones, macerados, caldos u otras formas para su fácil aplicación en las plantas.

### **Objetivo específico 3: Propuesta de huertas Urbanas Orgánicas para la Comuna 13**

Esta propuesta de huertas urbanas surge como una iniciativa inclusiva y sostenible, específicamente diseñada para personas de bajos recursos económicos. Conscientes de las limitaciones financieras, se enfoca en maximizar los recursos disponibles de manera creativa y eficiente. En lugar de depender de tecnologías costosas, se implementa un sistema de riego por goteo artesanal, aprovechando tanto las aguas lluvias como el agua potable de forma responsable. Este enfoque busca garantizar un uso óptimo del recurso hídrico, promoviendo la autosuficiencia y la producción de alimentos de calidad en entornos urbanos desfavorecidos.

#### ***Etapas de Identificación***

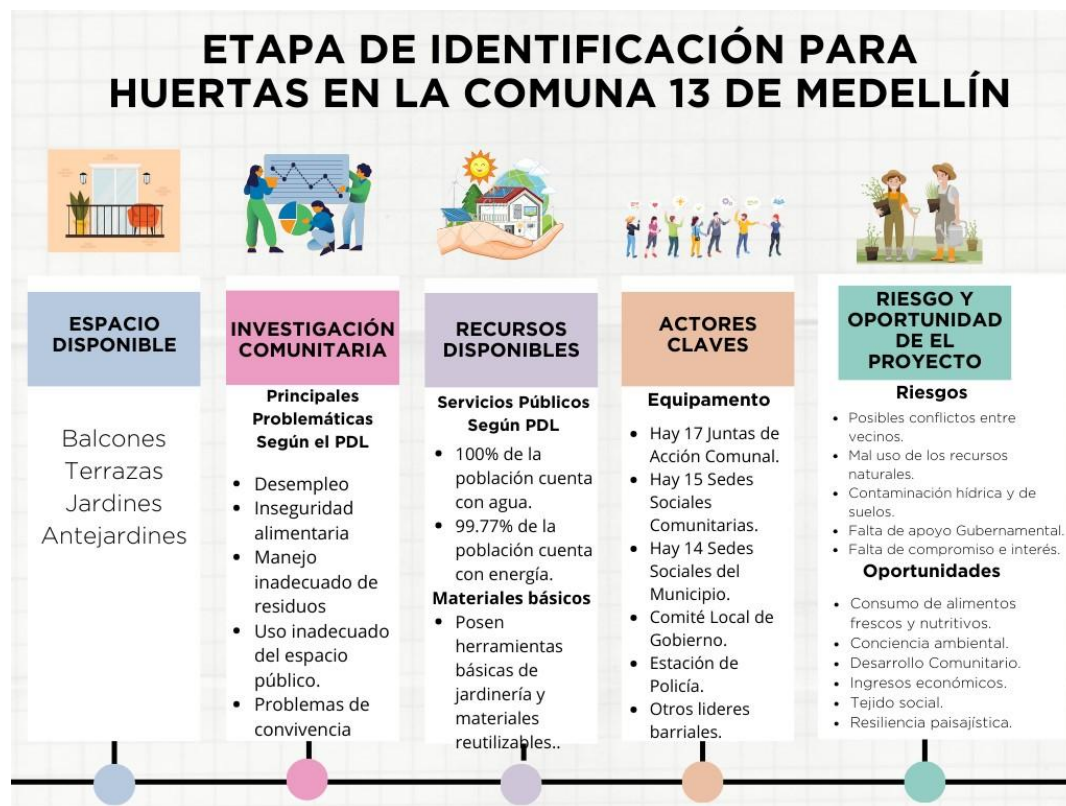
Teniendo en cuenta que todo proyecto de huertas urbanas debe tener una adecuada caracterización socio económica, a continuación, se describe la manera de cómo se tomó la información para realizar dicha caracterización para esta monografía.

#### ***Caracterización***

La información adquirida para la etapa de identificación se tomó del Plan de Desarrollo Local de la Comuna 13 (Alcaldía de Medellín, 2019).

Figura 15

## Etapa de identificación



*Nota.* Esta figura permite visualizar toda la etapa de identificación y caracterización tanto poblacional como espacial de la comuna 13 de Medellín basada en el Plan de desarrollo local.

Fuente, Autoría propia.

La etapa de identificación para un futuro proyecto de huertas urbanas se presenta como un paso crucial en la comprensión del entorno y las necesidades de la población. En esta fase, se destaca que la mayoría de las propiedades cuentan con balcones, terrazas y jardines, brindando un potencial significativo para la implementación de huertas urbanas. Sin embargo, se identifican diversas problemáticas sociales, como la inseguridad alimentaria, el desempleo, el manejo

inadecuado de residuos, la ocupación indebida del espacio público y desafíos en la convivencia comunitaria. A pesar de estos desafíos, se observa un acceso estable a recursos básicos como el agua potable y la energía. Además, la presencia de varias sedes de líderes comunales y otros actores comprometidos con el bienestar de la comunidad y el cuidado del medio ambiente ofrece una oportunidad invaluable para la colaboración y el apoyo en la implementación de huertas urbanas.

Cabe resaltar que el proyecto podría enfrentar diversos desafíos. Por ejemplo, pueden llegar a surgir conflictos entre vecinos debido a diferencias en el manejo de espacios comunes como jardines y antejardines. Otro desafío sería el posible mal uso de los recursos naturales, como el suelo y el agua, lo cual comprometería la sostenibilidad del proyecto. Existe también el riesgo de contaminación hídrica si algún habitante decide cambiar de huertas orgánicas a convencionales, usando agroquímicos indiscriminadamente. Además, la pérdida de interés por parte de los participantes y la falta de apoyo gubernamental si se llega a necesitar en algún momento podrían dificultar la expansión del proyecto.

La implementación a futuro de un proyecto de huertas urbanas presentaría diversas oportunidades muy significativas. En primer lugar, el consumo de alimentos frescos y nutritivos promovería la salud y el bienestar de los habitantes de la comunidad. Además, el enfoque en la agricultura urbana fomentaría la conciencia ambiental al promover prácticas agrícolas sostenibles y la reducción de la huella de carbono asociada con el transporte de alimentos. El posible proyecto también podría ser un catalizador para el desarrollo comunitario al involucrar a los residentes en actividades conjuntas y fortalecer los lazos sociales. La venta de excedentes a nivel local y la posible generación de ingresos económicos podrían beneficiar a los participantes y

contribuir a la economía local. Asimismo, la creación de espacios verdes y el aumento del paisajismo en la zona podrían mejorar el entorno urbano y aumentar la calidad de vida de los habitantes. En resumen, la implementación de huertas urbanas representa una oportunidad para promover el bienestar, la sostenibilidad ambiental, el desarrollo comunitario y la prosperidad económica en la zona.

### ***Etapa de Establecimiento***

Esta propuesta de huertas urbanas ha sido diseñada para aprovechar al máximo los espacios disponibles en las casas, que en su mayoría cuentan con balcones, terrazas o jardines, con un espacio mínimo de un metro cuadrado, con esta propuesta se busca promover el uso de materiales reciclados y reutilizables para construir el diseño del huerto, asegurando así una solución sostenible y económicamente accesible para la comunidad. La selección de plantas se realizó considerando las necesidades nutricionales de las personas, el espacio disponible y la interacción entre las especies, priorizando la rotación de cultivos para garantizar la fertilidad del suelo. Para el sustrato, se propone el uso de materiales livianos que permitan una adecuada aireación y drenaje, pero que también retengan eficientemente la humedad necesaria para el crecimiento de las plantas. En cuanto al riego, se propone un sistema por goteo elaborado con materiales reutilizables y de bajo costo, con el cual se pueda aprovechar también la recolección de aguas lluvias para una gestión eficiente de los recursos hídricos.

**Especificaciones del Diseño.** La presente especificación describe una huerta urbana diseñada para ocupar un espacio de 1 metro cuadrado, construida utilizando materiales reciclados de madera. La huerta está diseñada para promover el cultivo de una variedad de plantas de forma orgánica y sostenible. A continuación, se detallan las características principales.

**Dimensiones y Material de Construcción.** La huerta tendría unas dimensiones de 1 metro de longitud por 1 metro de anchura formando un área total de 1 metro cuadrado y mínimo 60 cm de profundidad para el desarrollo adecuado de las hortalizas, el material utilizado para la construcción puede ser de madera reciclada para garantizar así un enfoque sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

**Sustrato.** El sustrato de la huerta urbana podría conformarse por una mezcla equilibrada de diferentes componentes para garantizar un ambiente óptimo para el crecimiento de las plantas. Esta mezcla puede incluir un 45% de tierra de buena calidad, un 30% de humus de lombriz que mejora la estructura del suelo y aumenta la disponibilidad de nutrientes, un 20% de compost orgánico que enriquece el sustrato con materia orgánica descompuesta y mejora la fertilidad del suelo, y un 5% de arena que asegura una adecuada aireación y facilita el drenaje del agua. Este tipo de sustrato proporcionaría un ambiente hidratado para las raíces y reduciría la necesidad de riego frecuente.

**Plantas.** Las plantas seleccionadas para este modelo de huerta urbana han sido cuidadosamente elegidas por varias razones que las hacen idóneas para su cultivo en este entorno específico. En primer lugar, todas las especies elegidas requieren pocos cuidados especiales y son de fácil cultivo, lo que las convierte en opciones ideales para jardineros principiantes o personas con poco tiempo disponible para el mantenimiento. Además, estas plantas tienen una notable capacidad de adaptación a una variedad de condiciones ambientales, lo que las hace aptas para crecer en diferentes entornos urbanos, incluso aquellos con limitaciones de espacio, luz o suelo.

Otro aspecto importante es la compatibilidad entre las diferentes especies seleccionadas. Se ha tenido en cuenta que estas plantas puedan crecer juntas sin competir por los recursos o afectarse mutuamente. Esta compatibilidad facilita la gestión del espacio y el mantenimiento del equilibrio en la huerta. Además, estas plantas permiten una rotación eficiente de cultivos, lo que contribuye a mantener la salud del suelo y prevenir la acumulación de plagas y enfermedades específicas de ciertas especies. Esta rotación también maximiza la utilización del espacio y diversifica la producción.

En cuanto a los requerimientos técnicos de conservación del suelo, se ha considerado la capacidad de las plantas para mejorar su estructura y prevenir la erosión. Algunas especies seleccionadas tienen raíces profundas que ayudan a romper la compactación del suelo y aumentar su fertilidad, lo que contribuye a su conservación a largo plazo.

Finalmente, cada una de las plantas seleccionadas aporta una variedad de nutrientes esenciales a la dieta, lo que contribuye a una alimentación equilibrada y saludable para quienes las consuman. Además, su cultivo orgánico garantiza la ausencia de residuos de pesticidas y fertilizantes sintéticos, promoviendo la producción de alimentos más seguros y nutritivos.

A continuación, se presenta un gráfico con un diseño de huerta:

Figura 16

*Diseño de huerta propuesto*



*Nota.* Esta imagen permite observar la propuesta de diseño de una huerta orgánica basada en la rotación y asociación de cultivos. Fuente. Autoría propia.

Como se mencionó anteriormente, es sumamente necesario determinar los requerimientos agroclimáticos mínimos que requieren las plantas, con el fin, no sólo de poder alcanzar una buena productividad, sino que además se pueda establecer un proyecto verdaderamente sostenible en el tiempo.

La siguiente tabla define los requerimientos agronómicos más básicos para el crecimiento de cada especie a cultivar:

**Tabla 1***Plantas seleccionadas y requerimientos*

<i>Planta</i>	<i>Suelo</i>	<i>Agua</i>	<i>Luminosidad</i>
Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> )	Bien drenados, fértiles y ligeramente ácidos.	Riego regular, constante sin encharcamientos.	Necesita 6 horas de luz solar directa al día.
Pimentón ( <i>Capsicum annuum</i> )	Bien drenados y ricos en materia orgánica.	Riego regular y moderado.	Necesita al menos 6 horas de luz solar directa al día.
Apio ( <i>Apium graveolens</i> )	Ricos en materia orgánica y con buen drenaje.	Riego regular y abundante.	Prefiere la semisombra, poca luz solar directa.
Cebolla ( <i>Allium cepa</i> )	Drenados y sueltos, ricos en materia orgánica.	Requiere un riego regular pero moderado.	Necesita al menos 6 horas de luz solar directa al día.
Zanahoria ( <i>Daucus carota subsp. sativus</i> )	Suelos sueltos, profundos y bien drenados.	Riego regular y constante para mantener el suelo húmedo.	Prefiere la exposición directa al sol.
Ajo ( <i>Allium sativum</i> )	Suelos bien drenados y ricos en materia orgánica.	Requiere un riego regular pero moderado.	Necesita al menos 6 horas de luz solar directa al día.
Espinaca ( <i>Spinacia oleracea</i> )	Suelos fértiles, bien drenados y ligeramente ácidos.	Riego regular y abundante, especialmente durante los periodos de crecimiento activo.	Prefiere la semisombra, con poca luz solar directa.
Menta ( <i>Mentha spp.</i> )	Prefiere suelos húmedos y bien drenados.	Riego regular y abundante para mantener el suelo constantemente húmedo.	Semisombra, aunque puede tolerar algo de luz solar directa.
Acelga ( <i>Beta vulgaris</i> )	Suelos ricos en materia orgánica, bien drenados y ligeramente ácidos.	Requiere un riego regular y constante.	Prefiere la exposición directa al sol.
Albahaca ( <i>Ocimum basilicum</i> )	Suelos bien drenados y ricos en materia orgánica.	Requiere un riego regular y moderado.	Necesita al menos 6 horas de luz solar directa al día.
Lechuga Crispa ( <i>Lactuca sativa</i> var. <i>crispa</i> )	Prefiere suelos fértiles, bien drenados y con buen nivel de humedad.	Riego regular y abundante que permita buena humedad en el suelo.	Prefiere la semisombra, aunque puede tolerar algo de luz solar directa.

*Nota.* Esta tabla determina las necesidades y requerimientos agroclimáticos de las plantas

propuestas para las huertas urbanas orgánicas en esta monografía. *Fuente.* Autoría propia.

**Sistemas de Riego.** Para asegurar un suministro de agua eficiente y sostenible, se puede implementar un sistema de recolección y reciclaje de aguas lluvias junto con un medidor de humedad artesanal y el método de riego por goteo.

En primer lugar, se puede instalar un sistema de recolección de aguas lluvias en un área cercana a la huerta, como el techo de una casa o su cobertizo. Esta agua se dirige hacia un barril de recolección equipado con un filtro para eliminar impurezas. Posteriormente, se pueden adaptar varios canales utilizando catéteres médicos, los cuales actuarían como dispositivos de irrigación de bajo caudal para suministrar agua directamente a las raíces de las plantas. Para sostener los catéteres en su lugar, se podrían utilizar palitos o alambres para crear un sistema de soporte que los mantenga elevados sobre el suelo y colocados de manera adecuada para irrigar el agua. Además, estos catéteres se pueden graduar, lo que permite determinar la velocidad y el volumen de agua que necesita pasar en un período de tiempo dado.

Para medir la humedad del suelo de manera sencilla y efectiva, se puede construir un medidor de humedad artesanal. Para ello, se utiliza un trozo de madera o plástico como base, sobre la cual se colocan varios palitos a distancia. Al enterrar el medidor en el sustrato, los palitos absorben la humedad y muestran la necesidad de riego.

A continuación, se muestran algunos modelos de este tipo de riego artesanal:

**Figura 17***Sistema de riego por goteo artesanal*

*Nota.* Esta imagen muestra un sistema de riego por goteo realizado de manera artesanal con materiales reciclables, este modelo permite tener un riego constante y graduar la irrigación del agua. Imagen tomada de Pinterest. Tomado de: <https://pin.it/6kaqowpjJ>

En la siguiente imagen se puede observar un método de riego artesanal también con hecho con catéteres médicos, pero esta vez de manera individual para cada planta, siendo esto aún más positivo ya que permite determinar cuanta agua consume la planta en un determinado tiempo, y no menos importante es que se le puede brindar por medio del riego la fertilización sin llegar a crear competencia entre ellas mismas por nutrientes ya que de esta forma se asegura que todos estos sean absorbidos de manera eficiente por individuo.

## Figura 18

### *Riego por goteo artesanal con catéteres*



*Nota.* Esta figura muestra otro tipo de riego por goteo artesanal que también se puede hacer con materiales reciclables. Imagen tomada de Pinterest. Tomada de: <https://pin.it/3CAmtb5ag>

### ***Etapa de Mantenimiento***

A continuación, se detalla cada uno de los pasos que se deben tener en cuenta para un desarrollo adecuado y la buena productividad de las huertas.

**Manejo de Arvenses.** Se propone mantener el suelo cubierto con acolchado orgánico, como paja o restos de cultivos secos que a su vez se degradan y sirven como abono, previenen la aparición de arvenses y ayudan a retener humedad, adicionalmente se debe hacer un desmalezado manual regularmente y en lo posible hacerlo antes de que aparezca la floración de estas para evitar que se dispersen las semillas.

**Rotación de Cultivos.** Se plantea alternar los cultivos de la manera propuesta anteriormente cada año (las plantas de fruto pasan a donde estaban las plantas de raíz y las de raíz pasan a donde estaban las plantas de hojas), así se evita la aparición de plagas y

enfermedades ya que se les interrumpe su ciclo de vida, cabe resaltar que esta rotación también promueve la fertilización del suelo y minimiza la aparición de arvenses.

**Manejo de plagas y enfermedades.** Se propone la implementación de un plan integral que combina prácticas culturales con el uso de biopreparados caseros, lo que permite cumplir con los principios de la agricultura orgánica y fomentar la biodiversidad del ecosistema. Este plan propuesto implica la asociación de cultivos con plantas como menta, ajo y albahaca, que poseen beneficios alelopáticos para repeler plagas. Además, se plantea el uso de biopreparados elaborados con insumos básicos de bajo costo y fácil adquisición. Estos biopreparados se emplearían como controladores de plagas y enfermedades, y algunos de ellos también cumplen funciones como enraizadores y fertilizantes.

En la siguiente tabla se muestran los principales biopreparados que se pueden realizar con insumos básicos y de bajo costo para darle el manejo adecuado a toda la parte de plagas y enfermedades en las huertas.

**Tabla 2***Bio-insumos para fertilización y manejo de plagas y enfermedades*

<b>Producto/Función</b>	<b>Materiales</b>	<b>Preparación</b>	<b>Aplicación</b>
Bioenraizador	25 gr de canela en polvo. 1 litro de agua.	Hervir el agua con la canela, se deja reposar y se filtra.	Sumergir las raíces de las plántulas o aplicar el agua directamente en el sustrato.
Biofertilizante	Leche. Levadura. Restos de leguminosas picadas. Agua. Recipiente.	Se mezclan la leche, el agua, la levadura y se revuelven bien, luego se les agregan los restos de leguminosas y se revuelve bien, una vez preparado se guarda en un recipiente y se pone a fermentar durante 60 días.	Se aplica al follaje y al sustrato cada mes.
Bio fungicida-insecticida  Controla cochinillas, hongos y gusanos cogolleros.	½ barra de jabón. Agua. Cenizas de madera. 1 recipiente.	Se hierva el agua con las cenizas durante unos 30 minutos, luego se deja reposar y se le agrega el trozo de jabón para que actúe como adherente.	Esta mezcla se debe aplicar sobre el follaje, tronco y las ramas cada 10 días sin exceder de 3 aplicaciones al mes.
Bio insecticida-repelente  Repele pulgones, arañuelas y ácaros, además actúa como estimulante de crecimiento.	1 puñado de ortiga. 1 puñado de manzanilla 1 puñado de hojas de eucalipto. Agua.	Se hierven las plantas durante 30 minutos, se guarda en un recipiente y se pone a fermentar durante 12 días.	Esta mezcla se les aplica directamente a las plantas cada 15 días.
Purín de Ajenjo y Ruda  Combate plagas como áfidos, lepidópteros, pulgones y hormigas.	1 puñado de ruda. 1 puñado de ajeno. Agua.	Se cocinan las plantas durante media hora, se deja reposar y se guarda y se deja por 24 horas en fermentación.	Este producto se puede aplicar cada 8 días a toda la planta.

*Nota.* Esta tabla presenta las opciones ecológicas con productos muy sencillos y fáciles de

conseguir, adecuados para el plan de fertilización y manejo de plagas y enfermedades para las

huertas urbanas. *Fuente.* Autoría propia.

## Plan de participación Comunitaria

El plan de participación ciudadana para las huertas urbanas orgánicas busca involucrar a la comunidad en la creación y mantenimiento de espacios de cultivo sostenible. Incluye capacitaciones, eventos de sensibilización y grupos de trabajo para el mantenimiento de las huertas, con participación de la comunidad en la toma de decisiones. Con este plan se promueve la realización de evaluaciones periódicas y se busca reconocer y recompensar la participación ciudadana, además se hace énfasis en la importancia de establecer alianzas para fortalecer el proyecto y garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

**Figura 19**

*Proceso participación comunitaria*



*Nota.* Esta figura permite visualizar las etapas necesarias que se deben tener en cuenta para hacer partícipe a la población de un proyecto de huertas urbanas, además incluye algunos tipos de eventos y capacitaciones para incentivar la comunidad. Fuente. Autoría propia.

### **Alcances Sociales, Económicos y Ambientales de la Agricultura Urbana**

La agricultura urbana al igual que cualquier otro proyecto socio económico, posee unos alcances que determinan tanto su impacto en la comunidad como la sostenibilidad a través del tiempo, en los siguientes capítulos se mencionan los principales logros que tienen este tipo de planes dentro de la sociedad y el medio ambiente.

#### **Alcances Socioeconómicos**

La atención a la pobreza urbana se ha convertido en una prioridad para los Gobiernos especialmente para los países Latinoamericanos. A través de la historia se ha recurrido a la entrega de vivienda, alimentos y otros recursos que brindan una solución temporal a esta problemática, creando un enfoque asistencialista que a menudo excluye la participación de los afectados y los relega a roles pasivos, es decir, las personas afectadas por la pobreza urbana a menudo no tienen un papel activo en la solución de sus problemas. En cambio, son tratadas como receptores pasivos de asistencia, sin participar activamente en el proceso de superar su situación de pobreza. Esto puede limitar su empoderamiento y su capacidad para tomar medidas por sí mismos.

En contraste a este problema, emerge la agricultura urbana como una alternativa socioeconómica más sostenible, ya que no sólo aborda el tema de inseguridad alimentaria en las comunidades empobrecidas, sino que además genera empleos y fuentes de ingreso a largo plazo y esto se logra a través de la comercialización de productos, intercambios y programas de capacitación y educación agro-cultural, transformando la dinámica de dependencia en una de participación activa y desarrollo económico a largo plazo.

Dentro de los alcances socio económicos más notables de la agricultura urbana están: la seguridad alimentaria de las familias más pobres y la inclusión de la mujer. En base a experiencias y estudios que se han realizado frente a esta práctica, se ha determinado que las familias que se involucran con esta actividad tienen una alimentación más sana y balanceada frente a las que no ejercen la agricultura urbana, ya que su alimentación se basa esencialmente en ingerir alimentos ricos en nutrientes y vitaminas que les proporcionan una mejor calidad de vida, además en palabras de (RUAF, 2003) la alimentación es el mayor componente del gasto familiar ya que se gasta entre el 50% y el 60% de los ingresos mensuales, entonces al hacer uso de la agricultura urbana se crea un ahorro significativo que puede ser destinado a solventar otros gastos o necesidades también importantes en el hogar.

En el caso de la inclusión de la mujer, la agricultura urbana es una fuente muy importante para que las mujeres puedan ser asalariadas, ya que por diferentes razones como son la falta de educación, de conocimiento o por limitantes como es el cuidado de los hijos, se les dificulta acceder a un empleo formal denotando esto un índice de pobreza aún mayor en el caso de hogares donde las mujeres son las cabeza de familia; Mougeot (2006) sostiene que muchas mujeres compran productos directamente a los productores bien sea para revenderlos o para procesarlos y vender sus subproductos en el mercado, y es aquí donde este tipo de agricultura desempeña un buen papel ya que les da la facilidad de sembrar sus propios productos y utilizarlos tanto para el consumo propio como para la venta y de igual manera pueden sacar una línea de productos elaborados a base de su misma producción en el huerto, esto no sólo les disminuye el valor de la compra al productor sino que además les da un ingreso extra y más sostenido en el tiempo. Por su parte (RUAF, 2003) también agrega que este tipo de actividad les

da a las mujeres ingresos independientes que la ayudan a posicionarse tanto a nivel social como familiar.

### **Alcances Eco-paisajísticos**

El desarrollo de la agricultura urbana implica utilizar de manera racional y eficiente aquellos espacios subutilizados bien sea a nivel interno de las viviendas como lugares públicos. En el caso de los lugares públicos muchas veces estos terrenos han sido utilizados de mala manera y esto ha conllevado a la erosión del suelo, a la degradación de los ecosistemas y a la contaminación de las aguas subterráneas, que a menudo sirven como fuentes de agua potable para las ciudades. Mediante el uso de la agricultura urbana estos espacios pueden ser transformados tanto paisajísticamente como ambientalmente lo cual brinda un beneficio enorme a la naturaleza y a los seres humanos.

La práctica de la agricultura urbana para poder frenar los problemas ambientales se vale de varias técnicas ecológicas que permiten minimizar los impactos negativos que conlleva el crecimiento poblacional, para esto utiliza diferentes métodos como son: el compostaje, el cual ayuda a disminuir los desperdicios generados en los hogares y a su vez permite que bajen un poco las cargas de los botaderos de basuras, también utiliza la fitorremediación, el reciclaje de agua, los cultivos asociados, entre otros, con el fin de que se dé un equilibrio entre el consumismo del ser humano y la naturaleza.

La técnica de compostaje por ejemplo es una labor valiosa para la recuperación de suelos degradados y a su vez ayuda a la fertilidad de este. Esta técnica consiste en la descomposición controlada de residuos orgánicos, como los restos de alimentos, residuos de jardín, entre otros, y

finalmente se genera un residuo llamado compost el cual es rico en nutrientes lo que favorece notablemente las características físicas del suelo, además para optimizar el proceso también se puede hacer uso de la lombricultura, (Romera, 2006) sostiene que en esta práctica las lombrices se encargan de descomponer todos los residuos orgánicos a través de sus intestinos y estos residuos son mezclados con elementos minerales, microorganismos y fermentos, dando como resultado un material de muy buena calidad.

### **Marco legal y Normativo de la Agricultura Urbana**

El marco legal es esencial en esta monografía por varias razones significativas. En primer lugar, proporciona las normativas de seguridad alimentaria necesarias para garantizar que los productos cultivados en las huertas urbanas cumplan con los estándares de calidad y no representen riesgos para la salud pública. Asimismo, incluye regulaciones ambientales que aseguran que las prácticas agrícolas en este entorno sean sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, además abarca políticas públicas relacionadas con el desarrollo urbano sostenible, lo que es crucial para fomentar la integración de la agricultura en la planificación urbana y promover un crecimiento más equitativo y resiliente.

**Tabla 3***Marco normativo para tener en cuenta en Agricultura urbana*

<i>Norma</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Observaciones</i>
Ley 388 de 1997 adicionada por la ley 614 del 2000	Congreso de la República	Establece mecanismos de integración, coordinación y armonización de las diferentes entidades competentes en materia de ordenamiento del territorio.
Decreto 2811 de 1974	Presidencia de la República de Colombia	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, se encarga de regular el uso del suelo, el manejo del agua, la disposición de residuos, el cuidado del paisaje, etc.
Decreto 1076 del 2015	Presidencia de la República de Colombia	Establece los lineamientos para la creación de políticas públicas sobre el medio ambiente y el desarrollo sostenible.
Decreto 1713 DE 2002	Presidencia de la República de Colombia	Dicta los lineamientos para el almacenamiento y aprovechamiento de residuos sólidos en áreas públicas.
Ley 2046 de 2020	Presidencia de la República	Establece los parámetros necesarios para la participación en mercados agrícolas de pequeños productores locales, familiares o comunitarios, entre otros.
Resolución 464 de 2017 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	Presidencia de la República de Colombia	Dicta los lineamientos estratégicos de política pública para la agricultura campesina, familiar y comunitaria.
Resolución 0187 de 2006	Presidencia de la República	Establece los parámetros para brindar alimentos ecológicos y proteger a los consumidores de presentaciones falsas que no cumplan con las características ecológicas establecidas.
Ordenanza Número 16 de 2019	Gobernación de Antioquía	Adopta la política pública de agricultura campesina, familiar y comunitaria en el Departamento de Antioquia.
Acuerdo 022 del 2020	Concejo de Medellín	Establece políticas públicas enfocadas al sistema agroalimentario de la ciudad de Medellín, teniendo en cuenta la producción, acceso, distribución, comercialización y consumo de alimentos inocuos y de calidad, tanto en la parte urbana como rural, enfocado en la seguridad alimentaria y nutricional por medio de sistemas alimentarios resilientes y sostenibles.
Acuerdo 074 de 2017, artículos 59- 60	Alcaldía de Medellín	Adopta e integra la Política Pública de Desarrollo Económico para el Municipio de Medellín.
Acuerdo 2 de 2020	Alcaldía de Medellín	Está enfocado en determinar las necesidades básicas y establecer soluciones que permitan mejorar la calidad de vida de los ciudadanos por medio de una economía global y equitativa.

*Nota.* Esta tabla permite identificar cada una de las reglas o normativas que existen referentes al uso del suelo y otros conceptos importantes que se deben tener en cuenta en la creación de proyectos de agricultura urbana a gran escala. *Fuente.* Autoría Propia.

## **Resultados**

A continuación, se presentan cada uno de los resultados, basados en la investigación bibliográfica realizada para esta monografía.

### **Resultado Objetivo Específico 1**

El crecimiento de las huertas urbanas a nivel mundial refleja una creciente conciencia sobre la importancia de la agricultura urbana en la construcción de comunidades sostenibles. Según la FAO, el 15% de la comida mundial ahora se cultiva en áreas urbanas, destacando su contribución significativa a la seguridad alimentaria global (FAO, 2020). Este fenómeno no solo ha transformado la forma en que las ciudades abordan el suministro de alimentos, sino que también ha generado impactos positivos en términos de mitigación de la pobreza y fortalecimiento de la resiliencia comunitaria (Mougeot, 2006).

En el contexto colombiano, las huertas urbanas también han experimentado un crecimiento notable en los últimos años, con expansiones observadas en diversas ciudades del país (Alcaldía de Medellín, 2021). La implementación de políticas locales que fomentan la creación de huertas urbanas ha sido clave para catalizar este crecimiento, promoviendo la participación comunitaria y fortaleciendo la conexión entre los habitantes urbanos y su entorno agrícola (Banco Mundial, 2019).

Este aumento tanto a nivel mundial como local indica la transición hacia un modelo más sustentable y orientado a la comunidad en la producción alimentaria. Las huertas urbanas no solamente constituyen una vía eficaz para enfrentar los retos alimenticios, sino que también desempeñan un papel fundamental como impulsores de la formación de comunidades más resilientes y conscientes, tanto a escala global como en el contexto colombiano.

Después de una investigación bibliográfica realizada en esta monografía, basada principalmente en las caracterizaciones poblacionales realizadas por entes Gubernamentales y del estudio de las características técnicas de las huertas orgánicas que podrían implementarse allí, finalmente se puede concluir que las huertas que aquí se deseen promover deben ser en su mayoría verticales u horizontales en cama alta que no superen el metro cuadrado, ya que la población en su mayoría cuenta con espacios muy reducidos como balcones, terrazas o patios, además, estas deben tener un sistema de riego sencillo como puede ser por goteo diseñado con elementos reciclados como botellas de gaseosa o en su defecto con algunos otros materiales de costo mínimo ya que la mayoría de la población es carente de recursos, por otro lado, en cuanto a los desafíos que conllevaría la implementación de estas huertas se pueden distinguir principalmente dos, el primero sería la falta de interés comunitario y/o el compromiso de cuidar de ellas y el segundo la posible apropiación de espacio públicos que no sean aptos para estos cultivos, bien sea porque generen desordenes de nivel social o porque algunas bandas criminales se quieran aprovechar de ellos y que finalmente no se pueda cumplir con el objetivo de generar impactos positivos a nivel social, económico y ambiental, es por esto que se reitera la necesidad de implementar estos proyectos con el debido acompañamiento teniendo en cuenta no sólo las características técnico espaciales sino también los pro y los contras para poder plantear soluciones adecuadas que conlleven a feliz término estos proyectos.

### **Resultado Objetivo Específico 2**

En la actualidad, las huertas urbanas en la Comuna 13 de Medellín se han consolidado como un pilar esencial en el tejido comunitario, generando un impacto tangible en diversos aspectos de la vida cotidiana. La implementación de estas huertas ha contribuido hasta el

momento a la mejora de la seguridad alimentaria de algunos residentes, proporcionando un acceso directo a productos frescos y cultivados localmente. La participación de la comunidad en la gestión y mantenimiento de las huertas actuales ha fortalecido los lazos sociales y ha cultivado un sentido compartido de responsabilidad y pertenencia como lo sostiene la (Alcaldía de Medellín, 2022).

Estos espacios productivos no solo están brindando beneficios nutricionales, sino que también han propiciado la transmisión intergeneracional de conocimientos agrícolas y prácticas sostenibles, además, el impacto actual de las pocas huertas urbanas que han sido implementadas va más allá de la esfera alimentaria. Estas iniciativas han contribuido a la mejora del paisaje urbano, convirtiendo espacios previamente desaprovechados en áreas verdes productivas y estéticamente agradables especialmente en la zona de las escaleras eléctricas.

Sin embargo, a pesar de los notables beneficios que han surgido hasta el momento con estos proyectos, no se puede pasar por alto la presencia de ciertas falencias que han afectado la práctica. Entre las principales limitaciones se destaca la necesidad de abordar desafíos relacionados con la disponibilidad de recursos y el acceso a espacios adecuados para la expansión de las huertas actuales. La falta de apoyo logístico y financiero ha generado obstáculos para el desarrollo sostenible de estas iniciativas, limitando su alcance y capacidad de impacto. Además, se ha identificado la importancia de fortalecer los programas educativos, la capacitación y la asistencia técnica, para asegurar un manejo adecuado de las huertas y maximizar su potencial productivo. Asimismo, es crucial abordar las brechas en la participación comunitaria y garantizar una distribución equitativa de los beneficios, procurando que todos los sectores de la población puedan acceder y aprovechar estas oportunidades. Hasta el momento, la

focalización se ha centrado únicamente en algunos sectores y en las mujeres cabeza de familia, excluyendo así a gran parte de la población. Superar estas falencias requerirá un enfoque colaborativo y un compromiso continuo para garantizar que las huertas urbanas que sean implementadas en esta comuna evolucionen de manera inclusiva y sostenible.

Por último, se puede concluir que las iniciativas agrícolas que han surgido con el transcurso del tiempo en esta comuna han tenido buena iniciativa, pero desafortunadamente varios de estos proyectos han fracasado con el tiempo debido precisamente a que se han llevado a cabo en su gran mayoría de manera empírica, sin desarrollar una a una las etapas necesarias para la implementación adecuada de estas huertas, por eso es extremadamente necesario tener en cuenta que previo a un proyecto de estos, se debe realizar como primera fase la etapa de identificación, ya que esta permite caracterizar adecuadamente la población y hacerla participe del proceso incluyendo todos los barrios pertenecientes a la comuna, y no como ha sido hasta el momento que solo se han tenido en cuenta la población de la parte turística de la zona, posterior a esto es indispensable que cuenten con un buen acompañamiento técnico durante la etapa de establecimiento y mantenimiento ya que esta es la única manera de lograr que estos programas perduren en el tiempo y se puedan lograr los objetivos planteados.

### **Resultado Objetivo específico 3**

La implementación de huertas urbanas en la Comuna 13 de Medellín se perfila como una estrategia multifacética con el potencial de generar importantes beneficios sociales, económicos y ambientales. Se destaca que su implementación no solo busca abordar la seguridad alimentaria de la comunidad, sino que también responde a la necesidad imperante de transformación sostenible en áreas urbanas densamente pobladas como lo postula (Smith, 2017).

La investigación resalta que las huertas urbanas ofrecen una solución a los desafíos estructurales de seguridad alimentaria y acceso a alimentos frescos y asequibles en la Comuna 13 (Guitart et al., 2012). Además, teniendo en cuenta el postulado de (Wakefield et al., 2007) fortalecerían el bienestar social al promover la participación comunitaria y cohesionar a los residentes.

En el ámbito económico, se observa que las huertas urbanas no solo representan una fuente de ingresos adicional para los participantes, sino que también impulsan la creación de empleo local y el desarrollo de pequeñas empresas agroalimentarias (Sonneveld & Deters, 2014). Esto concuerda con la visión de convertir la Comuna 13 en un centro de emprendimiento sostenible.

De acuerdo con (Specht et al., 2014) desde la perspectiva ambiental, se destaca que estos proyectos pueden mitigar los impactos ambientales negativos asociados con la producción y transporte de alimentos convencionales, además la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como el compostaje y el reciclaje de residuos orgánicos, contribuye a la resiliencia ecológica de la Comuna 13.

En conclusión, la implementación de huertas urbanas en la Comuna 13 de Medellín no solo aborda las necesidades inmediatas de seguridad alimentaria, sino que también representa una estrategia integral para mejorar la calidad de vida, impulsar el desarrollo económico y promover prácticas ambientales sostenibles. Estos aspectos respaldan la visión de una comunidad más resiliente y autónoma que se beneficia tanto a nivel individual como colectivo.

## Conclusiones

Según las investigaciones sobre huertas urbanas en la Comuna 13, una necesidad específica que surge actualmente es la implementación de programas educativos y de capacitación dirigidos a la comunidad local. Estas iniciativas son esenciales para abordar las brechas de conocimiento y habilidades relacionadas con las prácticas agronómicas sostenibles y la gestión efectiva de huertas urbanas. Las investigaciones indican que la falta de educación agronómica adecuada puede ser una barrera significativa para maximizar el potencial productivo de las huertas y garantizar su sostenibilidad a largo plazo. Un enfoque educativo integral podría incluir talleres prácticos, sesiones teóricas y material informativo accesible, diseñados específicamente para las condiciones locales de la Comuna 13. Al abordar esta necesidad, se fortalecería la capacidad de la comunidad para participar activamente en la planificación y mantenimiento de las huertas urbanas, promoviendo una gestión más eficiente y respetuosa con el entorno.

Esta investigación monográfica desempeña un papel esencial en el establecimiento adecuado y sostenible de huertas urbanas en la Comuna 13, ofreciendo valiosas contribuciones desde la perspectiva agronómica. A través de un análisis exhaustivo de las experiencias previas y la identificación de las particularidades del entorno local, la monografía proporciona información crucial para diseñar sistemas de cultivo adaptados a las condiciones específicas de la Comuna 13. Al abordar detalladamente aspectos como la calidad del sustrato, la luminosidad, la disponibilidad de agua y el ciclo productivo, la investigación ofrece un marco técnico que orienta la toma de decisiones agronómicas fundamentales. Asimismo, al integrar conceptos de resiliencia paisajística y considerar aspectos socioeconómicos, la monografía promueve un

enfoque holístico para el diseño de huertas urbanas, asegurando su sostenibilidad a largo plazo. Los interesados, al aplicar los conocimientos derivados de esta investigación, podrán desempeñar un papel vital en la implementación exitosa de huertas urbanas que no solo maximizan la productividad agrícola, sino que también fomentan el desarrollo sostenible y mejoran la calidad de vida en la Comuna 13.

En perspectiva futura, se anticipa que las huertas urbanas familiares y comunitarias desempeñarán un papel fundamental en la transformación positiva de la Comuna 13 de Medellín, generando una variedad de beneficios sociales, ambientales y ecológicos. Desde la vertiente social, se espera que estas iniciativas fortalezcan aún más los lazos comunitarios, alentando la participación de los residentes en la gestión y cuidado de estos espacios. La creación de un entorno colaborativo se proyecta como un catalizador para la transmisión intergeneracional de conocimientos, cultivando un sentido de pertenencia y orgullo dentro de la comunidad. Además, se espera que las huertas urbanas actúen como agentes de empoderamiento, brindando a los habitantes la capacidad de contribuir directamente a su seguridad alimentaria y bienestar.

En términos ambientales, se anticipa que las huertas urbanas contribuirán significativamente a la mejora del paisaje urbano, transformando espacios previamente desaprovechados en áreas verdes productivas y estéticamente agradables. La implementación de prácticas agrícolas sostenibles, como el compostaje y la gestión de residuos orgánicos, se proyecta como una herramienta clave para impulsar la resiliencia ecológica de la Comuna 13. Estos esfuerzos se prevé que generen una mayor biodiversidad local, proporcionando refugio a la fauna y contribuyendo a la creación de micro ecosistemas equilibrados.

Desde la perspectiva ecológica, se espera que las huertas urbanas actúen como impulsores de un cambio positivo, fomentando una mayor conciencia ambiental y hábitos más sostenibles. Se anticipa que la adopción de prácticas agrícolas respetuosas con el medio ambiente reducirá la dependencia de métodos convencionales, potencialmente mitigando impactos negativos en el ecosistema. En consecuencia, se proyecta que las huertas urbanas familiares y comunitarias en la Comuna 13 no solo mejorarán la calidad de vida de sus habitantes, sino que también contribuirán positivamente a la salud ambiental y ecológica de la comunidad en su conjunto.

## Recomendaciones

En el marco de la presente monografía, centrada en la exploración documental y enfoque cualitativo sobre la implementación de huertas urbanas como modelos de desarrollo familiar y comunitario en la Comuna 13 de Medellín, surge la imperante necesidad de formular recomendaciones fundamentadas en una comprensión integral de las condiciones locales. La relevancia de establecer huertas urbanas como estrategias sostenibles para abordar la inseguridad alimentaria y promover el desarrollo económico radica en la adaptación efectiva a las características específicas del entorno. Por ende, en este contexto, es crucial destacar la importancia de un reconocimiento zonal profundo que abarque aspectos geográficos, sociales y económicos para informar y guiar la implementación exitosa de proyectos agrícolas urbanos en un futuro. Las siguientes recomendaciones se derivan de una evaluación rigurosa y se presentan como directrices fundamentales para la ejecución de huertas urbanas que contribuyan al crecimiento económico sostenible y al fortalecimiento comunitario en la Comuna 13.

Como primera recomendación entonces se expone que previo a la implementación de cualquier proyecto de agricultura urbana, es imperativo realizar una caracterización exhaustiva de la zona a intervenir. La caracterización, tal como se ha teorizado, es un proceso clave que implica la recopilación de datos detallados sobre factores socioeconómicos, culturales y ambientales que influyen en la vida comunitaria. Aunque en esta monografía no se ha llevado a cabo una caracterización específica, la conceptualización teórica plasmada en el anexo del presente trabajo, proporciona el marco esencial para entender la importancia de comprender a fondo el entorno antes de implementar un proyecto agrícola urbano. Este paso teórico sienta las bases para la aplicación práctica del proceso de caracterización, que será esencial para adaptar

las estrategias agrícolas a las necesidades y particularidades de la Comuna 13, asegurando así el éxito y la sostenibilidad de los proyectos propuestos a futuro.

Otra recomendación crucial para la implementación exitosa de huertas urbanas en la Comuna 13 es el detallado conocimiento y cumplimiento de las normativas, leyes y decretos relacionados con la agricultura urbana. Enfrentar esta iniciativa con pleno entendimiento de las regulaciones locales y nacionales es esencial para evitar posibles implicaciones legales y garantizar la conformidad con las políticas establecidas. Esta comprensión profunda no solo protegerá los futuros proyectos de posibles desafíos legales, sino que también contribuirá a fomentar una relación armoniosa con las autoridades pertinentes. Se insta, por ende, a realizar un análisis meticuloso de los marcos legales existentes, identificando permisos necesarios y condiciones para operar las huertas urbanas de manera legal y ética. El compromiso con la legalidad no solo garantizará la viabilidad a largo plazo de las huertas que a posteridad se creen, sino que también establecerá un ejemplo de buenas prácticas que pueda ser replicado en otras iniciativas agrícolas urbanas.

Como tercera recomendación se resalta que es imperativo subrayar la significativa relevancia de adquirir un profundo conocimiento de los aspectos teóricos y técnicos inherentes a la agricultura al considerar la implementación futura de proyectos urbanos sostenibles, como las huertas en la Comuna 13. Una comprensión detallada de las prácticas agrícolas, desde la selección del sustrato hasta las técnicas de riego eficientes, constituye la piedra angular para asegurar la viabilidad y sostenibilidad a largo plazo de las huertas urbanas. Este conocimiento técnico no solo optimizará la productividad agrícola, sino que también permitirá la aplicación de prácticas sostenibles, minimizando impactos ambientales y promoviendo una gestión eficiente de

los recursos. Asimismo, familiarizarse con los fundamentos teóricos, como la importancia de la biodiversidad y la rotación de cultivos, garantiza la implementación de estrategias agronómicas informadas que fortalezcan la resiliencia de los proyectos que a futuro se lleven a cabo ante desafíos potenciales. Por tanto, se recomienda encarecidamente invertir en la capacitación continua y el aprendizaje de las mejores prácticas agrícolas, construyendo así la base necesaria para el desarrollo exitoso de huertas urbanas sostenibles en la Comuna 13.

Por último, en virtud de la complejidad y la integralidad de los elementos abordados en esta monografía, se enfatiza la necesidad crítica de que todas las partes interesadas, desde líderes comunitarios hasta aquellos involucrados en el diseño e implementación de proyectos agrícolas, se sumerjan en la lectura detallada de este documento. La comprensión profunda de los requerimientos y consideraciones específicas presentes en la monografía es esencial para internalizar la visión integral de la creación de proyectos de huertas urbanas sostenibles en la Comuna 13. Este análisis exhaustivo no solo facilitará la toma de decisiones informadas, sino que también proporcionará una base conceptual sólida que guiará el desarrollo y ejecución de futuras iniciativas agrícolas en el contexto urbano. Se insta a todos los interesados a considerar esta monografía como una guía esencial y un recurso invaluable que no solo informará, sino también inspirará la implementación exitosa de huertas urbanas, contribuyendo así al crecimiento económico sostenible y al fortalecimiento comunitario en la Comuna 13.

### **Consideración Final**

Teniendo en cuenta el gran crecimiento turístico de la zona vale la pena mencionar que la combinación de huertas urbanas con el Grafitour en esta comuna promete una sinergia única con beneficios tanto a nivel local como municipal. En el ámbito local, esta integración garantizará el acceso a alimentos frescos y saludables, fortaleciendo la identidad comunitaria y fomentando la conciencia ambiental. Además, añadirá un componente artístico y cultural distintivo, impulsando la creatividad y el sentido de pertenencia. Este enfoque no solo posicionará a la Comuna 13 como un destino turístico artístico, sino también como un atractivo destino ecológico.

Según Matarrita-Cascante et al. (2015), estas iniciativas tienen el potencial de impulsar la economía local y servir como modelo de desarrollo urbano sostenible. El turismo agroecológico, como lo señala el Grupo focal (2018), podría generar ingresos mediante la comercialización de productos de las huertas, aprovechando la creciente afluencia de visitantes. Estos proyectos también contribuirán a la resiliencia paisajística de la Comuna 13 al integrar de manera armoniosa la naturaleza y la sociedad, como mencionan Rij, Dekkers & Koomen, (2008) como se citó en (Iglesias Pascual & Gómez García, 2021).

Aunque la implementación inicial de huertas orgánicas se centra en los hogares, existe la posibilidad y viabilidad de expandir este proyecto a espacios públicos con el tiempo y el estímulo adecuado de la comunidad hacia la conciencia ambiental.

### Referencias Bibliográficas

- ACI Medellín. (2019). *Huertas urbanas y rurales son en medellín una alternativa para aumentar la seguridad alimentaria*. ACI Medellín. <https://acimedellin.org/huertas-urbanas-y-rurales-son-en-medellin-una-alternativa-para-aumentar-la-seguridad-alimentaria/>
- Adeoti, A. I., Cofie, O., & Oladele, O. I. (2012). *Gender analysis of the contribution of urban agriculture to sustainable livelihoods in Accra, Ghana*. *Journal of Sustainable Agriculture*. <https://hdl.handle.net/10568/41781>
- Alamy, & Zylberyng , D. (2017). *La isla de Japón, Honshu, Kanto, Tokio, edificio Pasona, la granja urbana*. Alamy.<https://www.alamy.es/foto-la-isla-de-japon-honshu-kanto-tokio-edificio-pasona-la-granja-urbana-174461725.html?imageid=D6B1D2BD-70B1-41FC-9E57-09E2F266A759&p=87148&pn=1&searchId=8d1a96df26adeac656d2f0126e69519e&searchtype=0>
- Alcaldía de Medellín. (2014). *Plan de Desarrollo Local de la Comuna 13 de Medellín*. Departamento Administrativo de Planeación. [https://www.medellin.gov.co/ndesarrollo/wp-content/uploads/archivos/PDLS/pdl\\_C13.pdf](https://www.medellin.gov.co/ndesarrollo/wp-content/uploads/archivos/PDLS/pdl_C13.pdf)
- Alcaldía de Medellín. (2019). *Actualización Plan de Desarrollo Local Comuna 13 San Javier*. Medellín. Departamento Administrativo de Planeación. <https://www.medellin.gov.co/ndesarrollo/wp-content/uploads/2021/11/PDL-COMUNA-13.pdf>

Alcaldía de Medellín. (2019). *Consideraciones y pautas técnicas para la elaboración de estudios de caracterización de grupos de valor, de interés y partes interesadas*. Departamento Administrativo de Planeación.

<https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/Temas/PlaneacionMunicipal/observatorio/Shared%20Content/Documentos/2019/Pautas%20metodo%20de%20caracterizaciones%20poblacionales%20Agosto%202019.pdf>

Alcaldía de Medellín. (2020). *Gaceta Oficial N°4792*. Secretaría de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía. <https://sapiencia.gov.co/wp-content/uploads/2022/09/gaceta-acuerdo-019-de-2020.pdf>

Alcaldía de Medellín. (2020). *Programa agropecuario medellín futuro periodo 2020-2023*.

Secretaría de Desarrollo Rural. <https://www.medellin.gov.co/es/wp-content/uploads/2023/01/4.25-Programa-Agropecuario-PAM-2020-2023-APROBADO-CMDR.pdf>

Alcaldía de Medellín. (2022). *La Alcaldía de Medellín abre convocatoria para que jóvenes creen*

*y cultiven sus huertas comunitarias*. Secretaría de la Juventud. [Comunicado de prensa]. <https://www.medellin.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias/la-alcaldia-de-medellin-abre-convocatoria-para-que-jovenes-creen-y-cultiven-sus-huertas-comunitarias/>

Alcaldía de Medellín. (2023, 10 de Dic). *Medellín entregó más de 1.300 insumos para huertas en*

*el Distrito Medellín*. Secretaría de Inclusión Social, Familia y Derechos Humanos. [Comunicado de prensa]. <https://www.medellin.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias/medellin-entrego-mas-de-1-300-insumos-para-huertas-en-el-distrito/>

- Alcaldía de Medellín. (s.f.). *Proyecto Apoyo Nutricional para Población Vulnerable de Medellín*. Secretaría de Inclusión Social. [Comunicadod e Prensa].  
<https://www.medellin.gov.co/es/secretaria-de-inclusion/subsecretaria-de-grupos-poblacionales/equipo-de-seguridad-alimentaria-y-nutricional/>
- Altieri, M. (1999). *Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable*.  
<https://agroeco.org/wp-content/uploads/2010/10/Libro-Agroecologia.pdf>
- Altieri, M., & Nicholls, C. (2022). *Agroecología, policrisis global y la transformación de los sistemas agroalimentarios*. <https://celia.agroeco.org/wp-content/uploads/2022/05/Altieri-Nicholls-2022-.pdf>
- Amaya, J. (2018). *Agricultura urbana en Medellín*. Universidad de Antioquía.  
[https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/11327/1/AmayaJuan\\_2018\\_AgriculturaHuertasAlimentos.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/11327/1/AmayaJuan_2018_AgriculturaHuertasAlimentos.pdf)
- Asociación de agricultura biodinámica de España. (s.f). *El impulso de Steiner a la Agricultura*. <https://biodinamica.es/wp-content/uploads/documentos/RevistaAABDE2015.pdf>
- Asprilla Pérez, D., & Morales Fonseca, D. (2020). *Granjas verticales como modelo de negocios verdes y sostenibles*. <https://doi.org/10.29097/23461098.304>
- Azada Verde. (s.f). *¿Cuál es la diferencia entre la soberanía alimentaria y la seguridad alimentaria?*. <https://azadaverde.org/cual-es-la-diferencia-entre-la-soberania-alimentaria-y-la-seguridad-alimentaria>

Badilla Alán, H. (s.f). *Para comprender el concepto de Resiliencia*. Universidad de Costa Rica.<https://www.ts.ucr.ac.cr/binarios/docente/pd-000179.pdf>

Banco Mundial. (2019). *Para contribuir al crecimiento de la actividad de los agricultores, 47 países realizan 67 reformas*. Grupo Banco Mundial.  
<https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2019/10/21/47-countries-make-67-reforms-to-help-farmers-grow-their-business>

Bárbaro, L., Sisaro, D., Stancanelli, S., & Soto, S. (2021). Polvo de ladrillo como sustrato para techos verdes extensivos. *Chilean journal of agricultural & animal sciences Scielo*.  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-38902021000100081&script=sci\\_arttext&tIng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-38902021000100081&script=sci_arttext&tIng=en)

Beltrano , J., & O Gimenez, D. (2015). Cultivo en hidroponía. *Repositorio Institucional de La Universidad de la Plata*. <https://doi.org/10.35537/10915/46752>

Borja, J., & Muxi, Z. (2003). El espacio público, ciudad y ciudadanía. *Rsearchgate*.  
[https://www.researchgate.net/profile/Zaida-Martinez/publication/31731154\\_El\\_espacio\\_publico\\_ciudad\\_y\\_ciudadania\\_J\\_Borja\\_Z\\_Muxi\\_prol\\_de\\_O\\_Bohigas/links/543fbc00cf2be1758cf9779/El-espacio-publico-ciudad-y-ciudadania-J-Borja-Z-Muxi-prol-de-O-Bohigas.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Zaida-Martinez/publication/31731154_El_espacio_publico_ciudad_y_ciudadania_J_Borja_Z_Muxi_prol_de_O_Bohigas/links/543fbc00cf2be1758cf9779/El-espacio-publico-ciudad-y-ciudadania-J-Borja-Z-Muxi-prol-de-O-Bohigas.pdf)

Campos , A., & Cruz, D. (2018). *Riego por goteo en el cultivo de la caña de azúcar*. Cenicaña.[https://www.cenicana.org/pdf\\_privado/documentos\\_no\\_seriados/libro\\_riego\\_por\\_goteo/libro\\_riego\\_por\\_goteo\\_2019.pdf](https://www.cenicana.org/pdf_privado/documentos_no_seriados/libro_riego_por_goteo/libro_riego_por_goteo_2019.pdf)

- Cifuentes, M. E. (2015). *La agricultura urbana como alternativa sostenible y de seguridad alimentaria en Nariño*. Universidad de Nariño.  
<https://sired.udenar.edu.co/810/1/90839.pdf>
- Clavijo Palacios, C., & Cuví, N. (2017). La sustentabilidad de las huertas urbanas y periurbanas con base agroecológica: el caso de Quito. *Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*. <https://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/article/view/2608/1573>
- Comunidad DCSBA. (s.f.). *Edición especial de tecnología ambiental*. UNAD México.  
[http://www.repositorio.unadmexico.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/219/BOLETIN\\_TA\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.repositorio.unadmexico.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/219/BOLETIN_TA_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Concejo de Medellín. (2020). *Acuerdo 022 del 2020*. Concejo de Medellín. [https://www.medellin.gov.co/normograma/docs/astrea/docs/A\\_CONMED\\_0022\\_2020.htm](https://www.medellin.gov.co/normograma/docs/astrea/docs/A_CONMED_0022_2020.htm)
- Crespo, C., Chulim, C., Sandoval, M., Bugarín, R., Robles, A., & Juárez, P. (2012). Sustratos en la horticultura. *Revista Biociencias*.  
[https://revistabiociencias.uan.edu.mx/index.php/BIOCIENCIAS/article/view/31/168#:~:text=Definici%C3%B3n%20de%20sustrato&text=Por%20otro%20lado%2C%20R%C3%B6ber%20\(2000,de%20ambiente%20para%20las%20ra%C3%ADces](https://revistabiociencias.uan.edu.mx/index.php/BIOCIENCIAS/article/view/31/168#:~:text=Definici%C3%B3n%20de%20sustrato&text=Por%20otro%20lado%2C%20R%C3%B6ber%20(2000,de%20ambiente%20para%20las%20ra%C3%ADces).
- Creswell, J. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications. Univerzitet Crne Gore.  
[https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog\\_609332/objava\\_105202/fajlovi/Creswell.pdf](https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf)

Departamento administrativo Nacional de estadística (DANE). (2019). *Pobreza Monetaria y Multidimensional en Colombia 2019*. DANE.

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-y-desigualdad/pobreza-monetaria-y-multidimensional-en-colombia-2019>

Departamento administrativo Nacional de estadística(DANE). (26 de Aril de 2022). *Pobreza monetaria y grupos de ingreso en Colombia resultados 2021*.

DANE.[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones\\_vida/pobreza/2021/Presentacion-pobreza-monetaria\\_2021.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2021/Presentacion-pobreza-monetaria_2021.pdf)

Daza, R. (2018). *¿Sistemas de riego o riesgo?*. Uniandes.

<https://aneia.uniandes.edu.co/sistemas-de-riego-o-riesgo/#:~:text=Un%20sistema%20de%20riego%20es,agua%20necesaria%20para%20las%20plantas.>

Denzin, N., & Lincoln, Y. (2017). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*.

SAGE.<https://us.sagepub.com/en-us/nam/the-sage-handbook-of-qualitative-research/book242504>

Departamento Nacional de Planeación. (2008). *Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional – PSAN (Conpes 113 de 2008)*. Departamento Nacional de

Planeación.<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Social/PSAN%20pagina%20web.pdf>

Díaz Rangel, A., & Luna Cárdenas, V. (2021). *Diseño de una huerta urbana sostenible que incentive la autogestión alimentaria de las familias vinculadas al centro social unidad,*

*barrio La Merced sur, Bogotá d.c.*

<https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/e9abc3af-2c9f-43e3-bbf7-7aae2948c7fd/content>

Duarte-Goyes, A., Rosero-Erazo, L., Guerra-Acosta, A., & Moreno Ortega, P. (2019).

Diversidad biológica y seguridad alimentaria que ofrecen las huertas urbanas del altiplano andino – amazónico en el Valle de Sibundoy, Putumayo, Colombia. *Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante*. <https://doi.org/10.14198/cdbio.2019.57.02>

El Colombiano. (4 de febrero de 2023). Terrazas de la comuna 13 se convierten en huertas para producir lechuga y albahaca. *El Colombiano*.

<https://www.elcolombiano.com/antioquia/terrazas-de-la-comuna-13-se-convierten-en-huertas-para-producir-lechuga-y-albahaca-II20281458>

Espinoza, A. (2016). Cómo convertirse en un hábil investigador. Wayne C. Booth, Gregory G.

Colomb y Joseph M. Williams. *Revista*

*Scielo*. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982016000400234](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982016000400234)

Exclusivo Colombia. (2024). La vida de los pocos campesinos que aún cultivan en la comuna 13

de Medellín. *Exclusivo Colombia*. <https://exclusivocolombia.com/la-vida-de-los-pocos-campesinos-que-aun-cultivan-en-la-comuna-13-de-medellin/>

FAO. (s.f). *Hambre e inseguridad alimentaria*. Organización de las Naciones Unidas para la

Agricultura y la alimentación FAO.

<https://www.fao.org/hunger/es/#:~:text=Como%20parte%20de%20su%20mandato,todas%20las%20formas%20de%20malnutrici%C3%B3n.>

FAO, FIDA, OPS, WFP y UNICEF. (2020). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutrición en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.* Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO.

<http://190.96.97.141:8889/xmlui/bitstream/handle/123456789/178/Panorama%20de%20la%20seguridad%20alimentaria%20y%20nutricional.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fergal, A. (2018). *¡Soberanía alimentaria ya!. Vía Campesina.* <https://viacampesina.org/en/wp-content/uploads/sites/2/2018/02/Food-Sovereignty-a-guide-ES-version-low-res.pdf>

Fernández, J. (2012). Nos plantamos! Urbanismo participativo y agricultura urbana en los huertos comunitarios de Madrid. *Habitat y Sociedad.*

[https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-56050/Habitat%20y%20sociedad%20n%C2%BA4.%20P%C3%A1g%2055-71%20\(mayo%202013\).%20Nos%20plantamos!%20Urbanismo%20participativo%20y%20agricultura%20urbana%20en%20los%20huertos%20comunitarios..pdf](https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-56050/Habitat%20y%20sociedad%20n%C2%BA4.%20P%C3%A1g%2055-71%20(mayo%202013).%20Nos%20plantamos!%20Urbanismo%20participativo%20y%20agricultura%20urbana%20en%20los%20huertos%20comunitarios..pdf)

Flick, U. (2018). *He SAGE Handbook of Qualitative Data Collection.* Sage Publications.<https://methods.sagepub.com/book/the-sage-handbook-of-qualitative-data-collection>

Gallo , N., Meneses, Y., & Minnota, C. (s.f.). Caracterización poblacional vista desde la perspectiva del desarrollo humano y el enfoque diferencial. *Revista Scielo.*

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-32612014000200009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-32612014000200009)

García Hernández, J., Valdez Cepeda, R., Servín-Villegas, R., Murillo-Amador, B., Rueda-Puente, E., Salazar-Sosa, E., Troyo-Diéquez, E. (2009). Manejo de plagas en la producción de hortalizas orgánicas.

*Redalyc*. <https://www.redalyc.org/pdf/939/93911243002.pdf>

García Rodríguez, J. (2020). *Implementación de un proyecto de huertas caseras como estrategia comunitaria de seguridad alimentaria y nutricional en el barrio La Cumbre de la localidad Ciudad Bolívar (Bogotá)*. Fundación Universitaria Libertadores.

[https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/3134/Garc%C3%ADa%20\\_%20Johann\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/3134/Garc%C3%ADa%20_%20Johann_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Gobierno Nacional de Colombia. (s.f.). Gestor normativo.

<https://www.funcionpublica.gov.co/web/eva/gestor-normativo>

Gomez Merino, F., Ortega Lopez, N., Trejo Telléz, L., Sánchez Paéz, R., Salazar, M., & Salazar Ortiz, J. (2015). La acuaponía: alternativa sustentable y potencial para producción de alimentos en México. *Revista Agroproductividad*.

<https://biblat.unam.mx/es/revista/agroproductividad/articulo/la-acuaponia-alternativa-sustentable-y-potencial-para-produccion-de-alimentos-en-mexico>

Gómez Morales, B. (2018). *Diseño y operación de sistema de riego por aspersión tipo irrístand*.

Repositorio Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

<http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/45401/K65516%20G%C3%B3mez%20Morales%20Beatriz%20Yasmin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gómez Rodríguez, J. (2014). *Agricultura urbana en américa latina y colombia: perspectivas y elementos agronómicos diferenciadores*. Repositorio Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/2749/15385851.pdf?sequence=1>

Gómez Trujillo, E., Martínez Andrade, E., Rivas García, J., & Villalobos Maradiaga, E. (2016).

La seguridad y soberanía alimentaria. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y cambio climático*.

<http://portal.amelica.org/ameli/journal/394/3941750024/html/#:~:text=Soberan%C3%ADa%20Alimentaria%20constituye%20el%20derecho,suficiente%20para%20toda%20la%20poblaci%C3%B3n>.

Gordillo, G., & Méndez Jerónimo, O. (2013). *Seguridad y soberanía alimentaria. Nicaragua*.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO.

<https://www.fao.org/3/ax736s/ax736s.pdf>

Hernández, L. (2006). La agricultura urbana y caracterización de sus sistemas productivos y

sociales, como vía para la seguridad alimentaria en nuestras ciudades. *Revista Cultivos*

*Tropicales*. <https://www.redalyc.org/pdf/1932/193215872002.pdf>

Iglesias Pascual, R., & Gómez García, F. (2021). La dimensión social de la Infraestructura

Verde. Una revisión sobre el bienestar socioambiental en el espacio metropolitano.

*Revista de Geografía Norte Grande*.

[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-34022021000100259](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34022021000100259)

- IICA. (2016). *La agricultura familiar en las Américas: Principios y conceptos que guían la cooperación técnica del IICA*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA.  
<https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/2609/BVE17038696e.pdf?sequence=1>
- IICA. (2020). *Sistemas de riego por goteo, microaspersión y aspersión*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA.  
<https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/21092/BVE22098484e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jardín Botánico de Bogotá. (2020). *Pasos básicos para establecer y manejar tu huerta*. Jardín Botánico de Bogotá.  
[https://jbb.gov.co/documentos/cientifica/publicaciones/Pasos\\_basicos\\_para\\_establecer\\_y\\_manejar\\_tu\\_huerta.pdf](https://jbb.gov.co/documentos/cientifica/publicaciones/Pasos_basicos_para_establecer_y_manejar_tu_huerta.pdf)
- Junta de Andalucía. (s.f.). Manual básico de agricultura ecológica.  
[https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/manual\\_ae.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/manual_ae.pdf)
- La Vía Campesina. (2003). *Que Es La Soberania Alimentaria*. <https://viacampesina.org/es/que-es-la-soberania-alimentaria/>
- Lamo Jiménez, J. (s.f.). *Métodos de riego*. Fundación Suna. <https://fundacionsuna.org/wp-content/uploads/PDF/Jaime-Lamo/MANUAL-M%C3%89TODOS-DE-SISTEMAS-DE-RIEGO.pdf>
- Liotta, M. (2015). *Riego por goteo*. <http://www.prosap.gov.ar/Docs/3-%20Sistema%20de%20riego%20por%20goteo.pdf>

López Medina, M., Neri Ramirez , E., Rodríguez Morán, H., Moreno Ramírez , Y., Rocandio Rodríguez, M., & Segura Martínez, M. (2024). La importancia de los sistemas de riego para el uso eficiente del agua en la agricultura. *Revista ciencia Latina*.

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/12587/18210>

López, L., Sepúlveda , W., & Gómez, J. (2018). Percepción del paisaje desde la mirada del turista de algunos espacios de transformación urbana de Medellín, Colombia. *Revista redalyc*. <https://www.redalyc.org/journal/357/35755981008/html/>

LUFA FARMS. (s.f.). *We grow food sustainably, where people live*.

<https://montreal.lufa.com/en/about>

Macías Villacreses, T., Díaz Baque, W., & Delgado Delgado, A. (2022). Modernización de las empresas: Importancia para la sostenibilidad financiera. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>

Matarrita, D. (2015). Migración internacional por placer: examen de los comportamientos ambientales y las influencias de los migrantes por placer y los residentes locales en una comunidad rural. *Revista de estudios rurales*. [https://www-sciencedirect-com.translate.google.com/science/article/abs/pii/S0743016715000145?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es-419&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://www-sciencedirect-com.translate.google.com/science/article/abs/pii/S0743016715000145?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es-419&_x_tr_pto=sc)

Merriam, S. (s.f.). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. Jossey-Bass.

[https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=JFN\\_BwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA137&dq=Qualitative+Research:+A+Guide+to+Design+and+Implementation.+Jossey-](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=JFN_BwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA137&dq=Qualitative+Research:+A+Guide+to+Design+and+Implementation.+Jossey-)

Bass.&ots=wPWXJL\_I56&sig=BIlzPnKwTAuublbF3a8k8KXccNw#v=onepage&q=Qualitative%20Research%3A%20A%20Guide%20to%2

Mincultura. (2022). *Terrazas verdes*.

<https://www.mincultura.gov.co/prensa/noticias/Paginas/terrazas-verdes-cultivan-esperanza-y-oportunidades-en-la-comuna-13.aspx>

Mineducación. (2005). *Educación para el desarrollo sostenible*.

<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-90893.html>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (s.f.). *Agricultura Limpia, Agricultura orgánica o ecológica*. Cámara de Comercio de Bogotá.

<https://bibliotecadigital.ccb.org.co/server/api/core/bitstreams/8ebf61c8-3399-4e3f-ba4c-34c8a4782f30/content>

Molina, D., Muñoz, L., & Molina, A. (2019). Agricultura urbana, bienestar subjetivo y actitudes ambientales en el colectivo Agroarte. Estudio de caso en la comuna 13, Medellín.

*Redalyc*. <https://www.redalyc.org/journal/1942/194259585007/>

Monroy Quevedo, K. (s.f.). *agricultura urbana como alternativa de seguridad alimentaria y nutricional. familias de la upz marruecos, localidad rafael uribe uribe, Bogotá*.

Universidad Javeriana.

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20398/MonroyQuevedoKatherinMayerli2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Morales, M. (2019). *La agricultura urbana: una alternativa de desarrollo sostenible para la parte norte del barrio ramajal, en la localidad de San Cristobal de Bogotá, Colombia*.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/22164/MoralesGomezMiguelAngel2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Morán , A., & Aja Hernández , A. (s.f.). *Historia de los huertos urbanos. De los huertos para pobres a los programas de agricultura urbana ecológica*. Universidad Politécnica de Madrid. [https://oa.upm.es/12201/1/INVE\\_MEM\\_2011\\_96634.pdf](https://oa.upm.es/12201/1/INVE_MEM_2011_96634.pdf)

Mougeot, L. (2006). *Cultivando mejores ciudades*. Centro Internacional de Investigaciones para el desarrollo.

[https://books.google.com.co/books?id=eAyBRSVBB04C&pg=PA29&hl=es&source=gb\\_s\\_toc\\_r&cad=2#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=eAyBRSVBB04C&pg=PA29&hl=es&source=gb_s_toc_r&cad=2#v=onepage&q&f=false)

Muñoz Villalobos, J., Velásquez Valle , M., Osuna Ceja , E., & Macías Rodríguez, H. (2014). El uso de abonos orgánicos en la producción de hortalizas bajo condiciones de invernadero. *Redalyc*. <https://www.redalyc.org/pdf/4555/455545054005.pdf>

Nadal Fuentes, A. (2015). *Agricultura urbana en el marco de un urbanismo sostenible*.

<https://www.raco.cat/index.php/Temes/article/download/299595/388832/>

Navas Navarro, F., & Peña Torres, L. (2012). *Los diseños verticales y la agricultura unidos para la producción de alimentos en los Módulos para Huertas Urbanas Verticales*.

Universidad Nacional Abierta y a distancia Unad.

<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/962/951>

Núñez, A. (2009). Turba y zeolita como soportes de inoculantes microbianos con acción fertilizante. *Redalyc*. <https://www.redalyc.org/pdf/2231/223120660004.pdf>

- Olvera, M., García, F., Alpuche, Ó., & Bahena, G. (2014). *La tecnificación del riego ante la escasez del agua para la generación de alimentos. Estudio de caso en Chihuahua, México\**. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4927149.pdf>
- Organización Internacional Agropecuaria OIA. (febrero de 2023). *El mercado y las tierras agrícolas orgánicas mundiales continuaron creciendo en 2021*.  
<https://www.oia.com.ar/index.php/el-mercado-y-las-tierras-agricolas-organicas-mundiales-continuaron-creciendo-en-2021/>
- Ortega Gómez, H. (2015). *Evaluación de la estrategia pedagógica de huertas caseras para mejorar la nutrición y desempeño escolar en la institución educativa agropecuaria “santa rita”, La Vega Cauca*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Unad.  
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/3978/4700326.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pachón Romero, J. (2018). *Principios de la soberanía alimentaria puestos en práctica por los actores de mercados campesinos, para la construcción de seguridad alimentaria y nutricional: caso sibaté (Cundinamarca)*. Bogotá. Universidad Nacional.  
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/69464/JennyPaolaPach%C3%B3nRomero.2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pantoja, L., & Muñoz, M. (2016). *Revisión bibliográfica del sistema de riego por superficie*. <https://sired.udenar.edu.co/8389/1/91752.pdf>
- Peña Sarmiento, N., & Veselovschi, P. (2019). *La Agricultura Urbana como herramienta para el bienestar de las personas mayores del Centro de Protección Social Bosque Popular de*

Bogotá. Universidad Externado de Colombia.

<https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/ff1fee2a-d773-449e-b4e7-0449c9c61a6f/content>

Peña Torres, L., & Navas Navarro, F. (s.f.). Los diseños verticales y la agricultura unidos para la producción de alimentos en los Módulos para Huertas Urbanas Verticales. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*. <https://doi.org/10.22490/21456453.962>

Perez Contreras , M. (2015). *Aproximación al concepto de vulnerabilidad*.

<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/10/4872/5.pdf>

Red de huerteros de Medellín.(s.f). *Practicas comunicativas en la agricultura urbana de*

*medellín- tejido social, territorio y saberes*. <https://www.redhuerterosmedellin.org/wp-content/uploads/2020/06/practicas-comunicativas-en-agricultura-urbana-en-medellin.pdf>

Programa Especial para la Seguridad Alimentaria - PESA. (s.f.). *Seguridad Alimentaria y*

*Nutricionall Conceptos Básicos*. Organización de las Naciones Unidas para La Agricultura y la Alimentación. FAO.<https://www.fao.org/3/at772s/at772s.pdf>

Rada Betancourt, B. (2016). *Bases para la reestructuración del programa de agricultura urbana y periurbana agroecológica en bogotá d.c., con base los lineamientos dados en el acuerdo 605 del 27 de agosto de 2015*.

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4594/RadaBetancourtBibianA ndr?sequence=1>

Revista Biociencias. (2012). *Sustratos en la horticultura*.

<http://dspace.uan.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/719/1/Sustratos%20en%20la%20horticultura.pdf>

Richter, F. (2013). *La agricultura urbana y el cultivo de sí, Los huertos de ocio a la luz de las dinámicas neorrurales*. Dialnet.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4732433>

Rivera Peláez, J. (2022). *Agricultura Urbana, Estrategia Didáctica Para el Fomento de la Educación Ambiental en la Uniminuto*. Universidad Uniminuto.

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/17118/1/1\\_Sistematizaci%C3%B3n%20de%20experiencias%20JairoRivera.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/17118/1/1_Sistematizaci%C3%B3n%20de%20experiencias%20JairoRivera.pdf)

Rodríguez Villamil, N., & Arboleda Montoya, L. (2022). *Estrategias de afrontamiento para acceder a los alimentos en hogares del departamento de Antioquia, Colombia*. Scielo.

<https://www.scielosp.org/article/csp/2022.v38n3/e00146521/>

Roman, J., & Da Graca, N. (2019). *Modelo de agricultura familiar urbano como estrategia de integración social y desarrollo sustentable en la institución agrícola guacavía*.

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/16698/2019jessicaroman.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ruiz, D. (2018). *Huertas comunitarias: ¿oportunidad para la conservación de la biodiversidad urbana?*. Universidad Javeriana.

[https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/38793/TESIS\\_MUCB\\_Diana%20Marcela%20Ruiz%20R%C3%ADos.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/38793/TESIS_MUCB_Diana%20Marcela%20Ruiz%20R%C3%ADos.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ruta Productiva Exportadora. (2023). *Guía de los principios de la agricultura*

*Biodinámica*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5392033/4823674-guia-de-principios-de-agricultura-biodinamica.pdf>

Salazar Garcia, A., Vidal Farel, J., & Vela Casanova, M. (2020). *Control de plagas y*

*enfermedades en producción orgánica*. <https://ico-bo.org/wp-content/uploads/2022/02/Control-de-plagas-y-enfermedades.pdf>

Saldarriaga, J. (2018). "La Agricultura Urbana en Colombia: Un Análisis desde las Perspectivas

Social, Ambiental y Económica. *Revista de Economía del Rosario*.

<https://revistas.urosario.edu.co/index.php/economia>

Soler Montiel, M. (s.f.). *Agricultura urbana, sostenibilidad y soberanía alimentaria: hacia una propuesta de indicadores desde la agroecología*.

<https://core.ac.uk/download/pdf/227044231.pdf>

St. Germain, C. (2018). *Added Value Farms Provides Youth Lessons in Agriculture*. New York.

<https://www.nycfoodpolicy.org/added-value-farms/>

Universidad de Jaén. (s.f). *Metodología cualitativa*.

[https://web.ujaen.es/investigat/tics\\_tfg/enfo\\_cuali.html#:~:text=El%20objetivo%20de%20la%20investigaci%C3%B3n,Taylor%20y%20Bogdan%2C%201984\).](https://web.ujaen.es/investigat/tics_tfg/enfo_cuali.html#:~:text=El%20objetivo%20de%20la%20investigaci%C3%B3n,Taylor%20y%20Bogdan%2C%201984).)

Universidad Ricardo Palma.(s.f). *Agricultura Urbana*.

<https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/1545/4%20-%20MARCO%20AGRICULTURA%20URBANA.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Urías Borbón, D., & Ochoa de La Torre, J. (2020). Huertos urbanos como estrategia de resiliencia urbana en países en desarrollo.

*Redalyc*. <https://www.redalyc.org/journal/6651/665170465004/html/>

Van Veenhuizen, R. (2006). *Cities Farming for the Future: Urban Agriculture for Green and Productive Cities*.

<https://books.google.co.cr/books?id=n0QQqbw9MRoC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>

Veselovschi, P., & Peña Sarmiento, N. (2019). *La Agricultura Urbana como herramienta para el bienestar de las personas mayores del Centro de Protección Social Bosque Popular de Bogotá*. Universidad Externado de Colombia.

<https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/ff1fee2a-d773-449e-b4e7-0449c9c61a6f/content>

Virvir en El Poblado. (2015). *La Comuna 13, un libro vivo*. <https://vivirenelpoblado.com/la-comuna-13-un-libro-vivo/>

Wakefield, S., Yeudall, F., Taron, C., Reynolds, Y., & Skinner, A. (2007). *Growing urban health: Community gardening in South-East Toronto*.

<https://academic.oup.com/heapro/article/22/2/92/558785?login=false>

## Apéndices

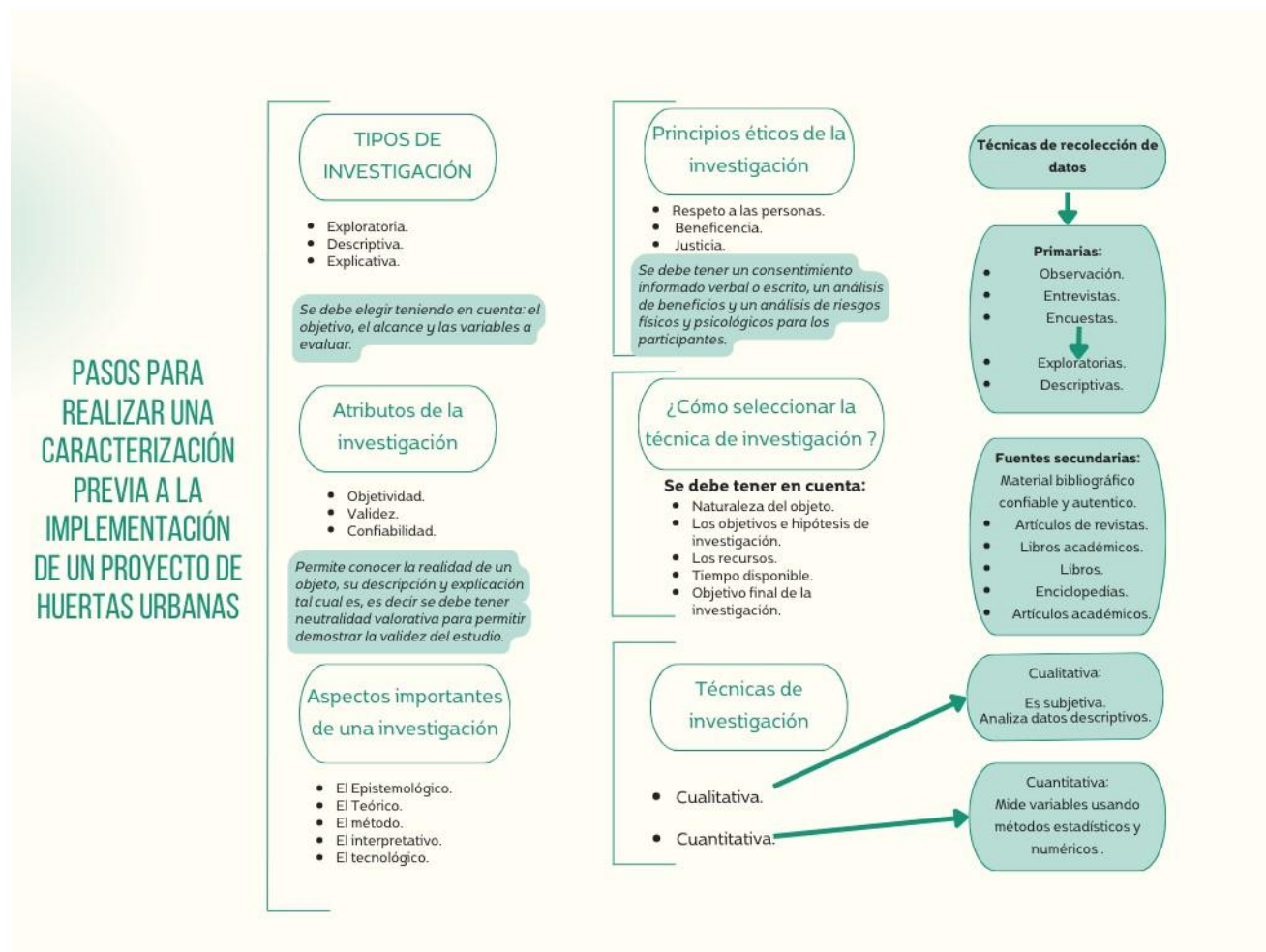
### Apéndice A

#### *Importancia de la caracterización poblacional*

La etapa inicial de caracterización antes de la implementación de un proyecto representa un pilar fundamental en el proceso de planificación y ejecución. Esta fase implica un análisis minucioso y detallado del entorno, los recursos disponibles y los objetivos del proyecto. La importancia de esta caracterización radica en su capacidad para proporcionar una comprensión profunda y holística del panorama general en el que el proyecto se desarrollará. Al definir claramente los objetivos, identificar los recursos necesarios y comprender el contexto en el que se llevará a cabo, la caracterización previa permite establecer una base sólida que guiará todas las etapas subsiguientes del proyecto. Además, este proceso facilita la anticipación y mitigación de posibles desafíos y obstáculos que podrían surgir durante la implementación, asegurando así una ejecución más eficiente y efectiva del proyecto en su conjunto.

Figura 20.

*Pasos para caracterizar la población.*



*Nota.* Esta figura permite mirar los aspectos técnicos que se deben tener en cuenta para realizar una caracterización poblacional. Autoría Propia.