

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE AGRONEGOCIOS Y DESARROLLO
AGROPECUARIO

**AGRICULTURA URBANA COMO ALTERNATIVA SUSTENTABLE
PARA LA SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA EN PANAMÁ**

ARIS PITTY

OVIDIO ANTONIO VELÁSQUEZ BATISTA

8-836-654

SEGUNDO SEMESTRE

PANAMÁ
REPUBLICA DE PANAMÁ

2020

AGRICULTURA URBANA COMO ALTERNATIVA SUSTENTABLE PARA LA
SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA EN PANAMÁ

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIATURA EN AGRONEGOCIOS Y DESARROLLO AGROPECUARIO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE AGRONEGOCIOS Y DESARROLLO AGROPECUARIO

PERMISO PARA SU PUBLICACIÓN, REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL
DEBE SER OBTENIDA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

APROBADO:

Profa. ARIS PITTY

ASESOR

Profa. ROSA ARJONA

MIEMBRO DE COMITÉ

Profa. LOURDES RUBATINO

MIEMBRO DE COMITÉ

PANAMÁ

REPUBLICA DE PANAMÁ

2020

DEDICATORIA

A Dios Padre Todo Poderoso, ya que sin él esto no hubiese sido posible, por Ser mi ángel guardián que guía mis pasos, por iluminar mi vida y llenarla de momentos de dicha, pero sobre todo de aprendizaje.

A mis padres, por la educación y formación que me dieron basada en valores a través de su ejemplo, por estar a mi lado en todo momento y lugar, por ser los seres más maravillosos que Dios me pudo dar en la vida.

Este trabajo también lo dedico a toda aquella persona que sienta amor por las Ciencias Agrícolas, cultivar la tierra y sacarle frutos, en especial, aquellas personas que desean tener sus propios alimentos y sistemas de producción, donde al final poder decir... ¿Por qué explicarle que es un milagro a tus hijos, cuando puedes ayudarlos a sembrar un jardín?

AGRADECIMIENTO

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy.

A mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

RESUMEN

El siglo XXI se caracteriza por un crecimiento mundial de la población, que se concentra principalmente en las ciudades, lo que conlleva constantes desafíos socioecológicos, socioeconómicos y políticos, en donde los habitantes de grandes ciudades les resulta cada vez más difícil asegurarse la disponibilidad y el acceso a suficientes alimentos.

La Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1996), comenta que la seguridad alimentaria:

“busca que todas las personas, en todo momento, tengan acceso a suficientes alimentos nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias de manera que puedan llevar una vida activa y saludables a un precio accesible”

La agricultura urbana y periurbana es tan antigua como las ciudades y se puede encontrar en distintas formas en todo el mundo, sirviendo en primer lugar para abastecer a los hogares con alimentos suficientes y para garantizar la alimentación, además, los productos elaborados bajo este sistema complementan los procedentes del campo.

En nuestro país son muchas las familias que no cuentan con acceso a una nutrida y variada fuente de alimentación, ya sea porque no cuentan con recursos suficientes que le permitan obtenerlos debido a los costos que estos mantienen, por lo que implementar la agricultura urbana ya sea mediante huertos familiares o comunitarios les permitiría acceso a productos frescos de forma inmediata.

De allí son diversos los países que aplican estrategias para mejorar la alimentación de sus ciudadanos y de esta manera mejorar la calidad de vida de las personas. Panamá no escapa de esta realidad, por tal motivo surge la Secretaria Nacional para el Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SENAPAN), el cual es el organismo encargado de proponer, coordinar, supervisar y evaluar las acciones de promoción, prevención, reducción y habilitación de todos los programas estatales cuyo objetivo están encaminados a garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de la población panameña.

Esta institución brinda a familias de escasos recursos un alivio ante sus necesidades diarias, sin embargo no todas las personas tiene el privilegio de gozar de ese beneficio, por lo que la necesidad de contar con alimentos es continuo.

Crear una cultura de cultivar en casa permitiría poco a poco a que las personas sean más autosuficientes y es por eso que la agricultura urbana sería una buena opción para la Seguridad y Soberanía alimentaria en Panamá.

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN	iv
ANTECEDENTES	4
JUSTIFICACIÓN	11
OBJETIVO GENERAL.....	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
HIPOTESIS.....	14
ALCANCES	14
REVISIÓN DE LITERATURA.....	17
MATERIALES Y METODOS	30
INSTRUMENTO.....	33
PARÁMETROS A EVALUAR	35
GRÁFICA N°1.....	36
GRÁFICA N°2.....	37
GRÁFICA N°3.....	38
GRÁFICA N°4.....	39
GRÁFICA N°5.....	40
GRÁFICA N°6.....	41
GRÁFICA N°7.....	42
GRÁFICA N°8.....	43
GRÁFICA N°9.....	44
GRÁFICA N°10.....	45
GRÁFICA N°11.....	46
GRÁFICA N°12.....	47
GRÁFICA N°13.....	48
GRÁFICA N°14.....	49
CONCLUSIONES.....	78
BIBLIOGRAFIA	82

INTRODUCCIÓN

Hablar de agricultura urbana, seguridad y soberanía alimentaria, son temas que cada vez que van tomando relevancia, esto debido a las crecientes necesidades alimentarias y nutricionales en gran parte de la población, ya que son muchas personas que no puede gozar el privilegio de contar con alimentos accesibles y nutritivos, por lo que surge la idea de desarrollar la agricultura urbana como mecanismo para afrontar en gran el déficit alimenticio y nutricional dentro y en alrededores de la ciudades.

Con la agricultura urbana se puede adoptar un estilo de vida saludable, formalizándose como una identidad para quienes participan en ella, ya que al final no solo tiene un valor monetario, sino también, un acercamiento con la naturaleza.

Este sistema de producción permite la disponibilidad de alimentos de forma inmediata, llegando también generar fuentes de trabajo a quienes participan de ella, por lo que, desarrollar esta actividad en centros educativos sería beneficioso ya que permitiría tener alimentos saludables disponibles para el comedor escolar.

El presente trabajo tiene como finalidad, analizar la agricultura urbana como alternativa sustentable para la seguridad y soberanía alimentaria en Panamá.

Para ello se utilizó la encuesta como técnica de recolección de datos, mediante un cuestionario sencillo, diseñado con 15 preguntas y opciones de respuesta (si, no y tal vez); dirigidos a la muestra de estudio, cuya técnica de validación es a través de la interpretación de gráficos estadísticos.

A modo experimental, se fabricaron módulos estructurales, diseñados de forma liviana, práctica y de fácil instalación, cuyo propósito es cultivar frutas y vegetales en casa, empleando sustratos de fácil preparación, utilizando contenedores reciclados que permitan el uso y reutilización de agua con nutrientes en un circuito cerrado de fertirrigación.

Para la elaboración de sustrato, se utilizaron materias primas que se pueden conseguir localmente, demostrando la viabilidad de este sistema, mediante el uso de sustratos elaborado con materiales locales y recipientes plásticos reciclados, bajo costo de fabricación del módulo y con una vida útil superior a tres años.

El análisis e interpretación de datos y los resultados de este estudio son significativos, demostrando la necesidad de enseñanza y capacitación de la población en el desarrollo de una agricultura urbana.

Palabras Clave: Agricultura Urbana, Sostenible, Alimentación, Reciclaje, Sustrato, Seguridad alimentaria, Soberanía alimentaria.

ANTECEDENTES

En virtud de la agricultura urbana, Panamá aspira alcanzar la soberanía alimentaria, desarrollando su capacidad de producir alimentos básicos, respaldando el acceso a una alimentación segura y saludable a un bajo costo.

El 24 de enero de 2020, Ciudad de Panamá, El pleno de la Asamblea Nacional de Panamá aprobó por unanimidad en tercer debate el proyecto de ley que impulsa medidas para el desarrollo de la agricultura familiar.

Con esta Ley, que debe ser sancionada por el Poder Ejecutivo, se declara la Agricultura Familiar como un asunto de interés nacional y se reconoce explícitamente su contribución a la economía, a la seguridad alimentaria y nutricional, a la identidad cultural, al desarrollo rural, al manejo y conservación de la biodiversidad, y al mejoramiento de la calidad de vida de los agricultores en las áreas rurales y urbanas de una manera sostenible.

La agricultura familiar se define en la Ley como un modo de vida sostenible, basado en actividades productivas donde se involucran a los miembros de la familia, con el fin de garantizar la seguridad alimentaria y nutricional, generar ingresos a sus hogares, basada en la conservación del medioambiente, la cultura y la tradición; y la transferencia de conocimientos a las futuras generaciones.

Los huertos urbanos, impulsados por el IDIAP a través del proyecto Agricultura urbana, cuyo fin serían mejorar la calidad alimenticia de los moradores metropolitanos empleando recursos sembrados por ellos mismos y en alrededores de sus hogares.

Entre las actividades productivas incluidas en el concepto de agricultura familiar se incluye la agricultura orgánica, agroecológica y agroforestería comunitaria, la acuicultura, la agroindustrialización, artesanías, actividades de conservación y manejo forestal, actividades pecuarias como ganadería y especies menores, pesca artesanal, agroturismo, la apicultura y otras actividades afines que sean reconocidas vía reglamento.

El impacto socioeconómico de la pandemia por COVID-19 abre el compás para expandir este tipo de proyectos, donde las comunidades pudiesen hacer frente para auto proporcionarse alimentos diariamente, a razón de no poder comprarlos por causas como el no contar con un empleo.

“Es vital y urgente que brindemos asistencia a la creciente cantidad de personas vulnerables en la región, así como aquellos que dependen del trabajo informal. Todavía tenemos tiempo para evitar que la pandemia COVID-19 se convierta en una pandemia de hambre” dijo Miguel Barreto, director regional del Programa para América latina y el Caribe.

Por tal razón se dispondría de alimentos para abastecer a la población y la prioridad de mantener un sistema económico y social.

El proyecto de ley fue elaborado en un proceso participativo, en el que participaron las y los agricultores familiares, a través del Comité Nacional de la Agricultura Familiar (CONADAF), e instituciones del Gobierno.

La formulación de la Ley contó con asesoramiento técnico de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), a través del

programa Mesoamérica sin Hambre, apoyado por la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID). (FAO Noticias, 2020)

Desde una perspectiva global, la agricultura urbana constituye un componente del sistema de casi todos los espacios urbanos, en estos casos, los jardines de las viviendas se utilizan en primer lugar para garantizar el abastecimiento básico del hogar, generalmente solo basta con una superficie de cultivo pequeña.

Para ir conociendo un poco sobre este tema debemos de saber un poco de su historia.

Desde comienzos de la civilización existía la producción de alimentos, pues la agricultura ya se practicaba en las ciudades de las altas culturas (Mesopotamia y Egipto), además, los primeros asentamientos se desarrollaron en las inmediaciones de superficies agrícolas y suelos fértiles.

Más recientemente la agricultura urbana tal cual la conocemos hoy en día surge frente a la necesidad de producir alimentos durante las dos guerras mundiales que asolaron principalmente a Europa en la primera mitad del siglo XX.

Los llamados jardines de guerra, o jardines de la victoria, eran promovidos entre la ciudadanía, no solo de producir alimentos para el esfuerzo de guerra sino también para el consumo en las ciudades.

En Cuba por ejemplo, la agricultura urbana es un fuerte movimiento agrícola que tiene lugar tanto en las ciudades como en los asentamientos poblacionales, además tiene sus propias características, que la diferencian de la agricultura convencional

o de grandes extensiones, como por ejemplo; su diversidad y la cantidad de actores sociales que participan en su desarrollo, siendo una solución efectiva para incrementar la disponibilidad de productos agrícolas a la población.

El desarrollo urbano tiene un impacto sobre los ecosistemas ya que en estas se consume la gran mayoría de los alimentos que son generados en el campo, lo que conlleva grandes gastos en transporte, mano de obra e infraestructura.

En Colombia los gobiernos locales de ciudades como Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Popayán, Manizales, han venido impulsando la Agricultura Urbana como línea de acción en sus esfuerzos por mitigar el hambre en algunos barrios de estratos bajos y promover la seguridad alimentaria.

La agricultura urbana en la ciudad de Bogotá se “institucionalizó” a partir del año 2004 en el marco del Programa “Bogotá Sin Hambre” implementado por el Alcalde Mayor de Bogotá Luis Eduardo Garzón (2004-2008) el cual se propuso el objetivo de “reducir la vulnerabilidad alimentaria y nutricional de la población en Bogotá, especialmente de los más pobres”. Uno de los aspectos resaltantes del programa fue el impulso dado a la agricultura urbana a nivel doméstico y comunitario. (NIÑO, 1999)

El Programa MANÁ tiene como objetivo lograr la seguridad alimentaria y nutricional de los antioqueños, principalmente de los niños, a través de diversos proyectos, uno de ellos, la creación de huertas familiares. Para ello, la Gobernación de Antioquia en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) diseñó un Manual de auto

instrucción en producción de hortalizas a nivel familiar llamado “Una huerta para todos”, está dirigido a pequeños agricultores, maestros de escuelas rurales, niños y pobladores urbanos y sub-urbanos que puedan acceder a pequeñas superficies de terreno. (Tomado de Manual “Una huerta para todos”)

La agricultura urbana nos permite utilizar espacios abiertos para producir alimentos, promueve la separación y el reciclaje de residuos inorgánicos sólidos, mejora las condiciones ecológicas del entorno urbano, ayuda a establecer lazos comunitarios y reforzarlos.

Representa también una alternativa económica y comercial a nivel local, permitiendo el desarrollo de comunidades, también nos permite fijar carbono en el suelo, mitigando el cambio climático reduciendo la huella ecológica de nuestras ciudades.

El crecimiento exponencial de la ciudad, (que alcanzó un ritmo de 25 km² al año entre 1970 y 2000) y de los poblados rurales situados en el Suelo de conservación ha hecho que, hoy en día, la mayor parte de la agricultura del Distrito Federal pueda calificarse de periurbana e incluso suburbana.

La población económicamente activa ocupada en actividades agropecuarias en la Ciudad de México asciende a unas 16 000 personas, en 11 543 unidades de producción familiar. (FAO)

Por otra parte, lo que para muchos es un hobby, en Venezuela se ha convertido en una necesidad: movidos por la angustiante estrechez de alimentos en el país con las mayores reservas de crudo del planeta, cada vez más venezolanos están

cultivando su comida en los balcones, patios y hasta techos de sus casas, edificios u oficinas.

Secundados por una iniciativa gubernamental que arrancó en febrero y que aporta conocimientos, semillas y, a veces, hasta terrenos, unos 135.000 venezolanos produjeron 273 toneladas de verduras, frutas y hierbas aromáticas en los últimos tres meses. (Negocios, 2016)

En Ecuador, desde la emergencia sanitaria, la agricultura urbana se ha incrementado en Quito. Los nuevos productores quieren entretenerse, disminuir los gastos del hogar y algunos se proyectan como emprendedores. Esta tendencia se ha reflejado en un aumento de la demanda de los cursos de agricultura y de los negocios de semillas, plantas y suministros.

El proyecto Agricultura Urbana Participativa (Agrupar), que brinda servicios de la implementación de huertos caseros orgánicos, corrobora el mayor interés por esta actividad.

Entre marzo y junio la organización efectuó 55 capacitaciones en línea, con una asistencia en promedio de 40 y 60 personas por curso. Antes de la pandemia, Agrupar dictaba unos ocho cursos al mes, con un máximo de 25 personas.

“Cuando la cuarentena se alargó, la gente vio la necesidad de sembrar. Por un lado, disminuyó el poder adquisitivo por la crisis y, por otro, cultivar es una terapia de ocupación y recreación”, dice Pablo Garófalo, de Agrupar.

En Bolivia, el Gobierno puso en cuarentena a toda la población del país en respuesta al COVID-19. Sin embargo, se permite a los productores de alimentos seguir trabajando hasta el mediodía para salvaguardar el suministro. Simón y su familia cultivan en su invernadero acelgas verdes y rojas, lechuga, tomates cherry amarillos y otras hortalizas, pero necesitaba una nueva manera de hacer llegar los productos a sus clientes. Así que ahora se dedican a hacer entregas a domicilio.

En esta crisis, las familias que se dedican a la agricultura urbana y periurbana son fundamentales para garantizar el flujo de alimentos hacia las zonas más pobladas de Bolivia.

Con el respaldo del gobierno y un mayor apoyo de la FAO al sector, los agricultores periurbanos están acortando las cadenas de valor para que la gente pueda tener acceso a alimentos frescos, nutritivos y variados durante la cuarentena. Esta labor es importante para salvaguardar la seguridad alimentaria y mantener a flote los medios de subsistencia, ahora durante el período de crisis y en tiempos venideros. (Tomado de fao.org/noticias).

JUSTIFICACIÓN

Esta investigación surge como respuesta a la necesidad de fomentar la agricultura urbana como una alternativa sustentable desde una perspectiva que plantea a la agricultura urbana como un conjunto de redes colectivas de producción y consumo, el cual busca capacitar a personas para producir sus propios alimentos, generando posibles ingresos y de esta manera lograra una seguridad y soberanía alimentaria.

Desde el punto de vista práctico, con el estudio se pretende promover la participación y la integración de la comunidad en cuanto a la agricultura urbana como modelo de organización e impulso hacia el bienestar colectivo, mejorando la alimentación y de esta manera la calidad de vida.

A partir de este estudio sería posible desarrollar programas de sensibilización o concientización, orientados a asesorar a las personas sobre las diversas estrategias de producción y calidad que pueden utilizar para la agricultura urbana, de ahí la relevancia social del presente estudio, el cual busca aumentar la producción y de cultivos urbanos, que permitan cosechar frutos y hortalizas las cuales proporcionen los diferentes nutrientes que necesitan el cuerpo para lograr una buena alimentación.

Desde el punto de vista social, el estudio busca demostrar lo fácil y practico que es realizar una agricultura urbana, permitiendo la capacitación de las personas, en donde se pueden utilizar desde las semillas de alimentos ya utilizados, y

recipientes las cuales muchas veces son desechados en la basura, sin embargo, sirven para cultivar hortalizas y frutas.

De igual manera es una contribución académica, representando un aporte importante a los estudiantes de Agronegocios y desarrollo agropecuario, permitiendo ser utilizado al momento de ejercer su profesión poniendo en práctica todos estos conocimientos y de esta manera prestar un servicio, promoviendo estrategias que pueden utilizarse para realizar pequeñas siembras en cualquier lugar de la casa o en recipientes, lo cual permite consumir alimentos saludables debido a que no se utilizan plaguicidas o que traigan posibles consecuencias a largo plazo, es por ello que al establecer huertos urbanos y áreas verdes se puede amortiguar los efectos negativos, generando a la vez el bienestar psicológico y social de los habitantes, mejorando el entorno urbano, estableciéndose lazos, permitiendo así un desarrollo en las comunidades, a la vez que se reduce la huella ecológica de nuestras ciudades

OBJETIVO GENERAL

- Analizar agricultura urbana como alternativa sustentable, para la seguridad y soberanía alimentaria en Panamá, obteniendo alimentos saludables, dentro de la misma comunidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer el nivel de información que poseen las personas sobre la seguridad y soberanía alimentaria.
- Identificar las estrategias aplicables por las personas, para lograr la seguridad y soberanía alimentaria.
- Establecer la agricultura urbana como una alternativa sustentable para la seguridad y soberanía alimentaria en Panamá.
- Mejorar el acceso a alimentos, la calidad de los mismos y por tanto la dieta diaria, garantizando de esta manera la seguridad alimentaria de las familias.
- Mejorar la eficiencia de los espacios urbanos y periurbanos, utilizándolos para producción de alimentos y mejorando adicionalmente el paisaje urbano.
- Vincular a la familia con la naturaleza y el proceso de producción de alimentos.
- Reducir los costos de transporte y logística de los productos.
- Mejorar las condiciones económicas de las familias productoras/consumidoras.

HIPOTESIS

H₀: La agricultura urbana, no influye significativamente como una alternativa sustentable para la seguridad y la soberanía alimentaria.

H₁: La agricultura urbana, si influye significativamente como una alternativa sustentable para la seguridad y la soberanía alimentaria.

ALCANCES

Es fundamental centrar la atención en la seguridad alimentaria, la nutrición y los medios de subsistencia en las zonas urbanas y peri urbanas para ayudar a los habitantes pobres a conseguir una vida saludable y para permitir a las autoridades ciudadanas y a las administraciones locales ampliar sus esfuerzos para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

- Reconocer la agricultura urbana como una estrategia para mejorar la seguridad y soberanía alimentaria.
- Analizar la agricultura urbana como alternativa sustentable, que permita desarrollar una cultura de producción de hortalizas y frutales en casa, generando hábitos de alimentación saludables, activando a la vez la economía local.
- Demostrar la relación de cómo la agricultura urbana, es una alternativa viable para la seguridad y soberanía alimentaria en Panamá y la forma en que este tipo de proyectos impacta en el ámbito social y económico a nivel familiar y comunitario.

- **Beneficios de la agricultura urbana para la sociedad**

- Ayuda a unir a las familias y a las comunidades, trabajando hacia un objetivo común que será beneficioso para todos.
- Proporciona enlaces directos a la producción de alimentos.
- Crea un mejor entorno de vida debido al reverdeciendo la ciudad y la hace más productiva.
- Hace que la gente sea más fuerte, dependiendo ellos mismos de su seguridad alimentaria y haciéndolos más independientes y autónomos.
- Crea puestos de trabajo, ingresos y alimentos.
- Ayuda a combatir el hambre.

- **Beneficios de la agricultura urbana para el medio ambiente**

- “Enverdece” la ciudad
- Ayuda en la gestión de aguas residuales.
- Detiene la erosión y mejora la calidad del suelo.
- Aumenta la distribución de alimentos comprados localmente lo cual reduce la necesidad de transporte y por consiguiente la huella de carbono.
- Facilita la reutilización de residuos para la producción de alimentos.
- Tiene un impacto directo sobre la ecología urbana.

- **Beneficios de la agricultura urbana para la economía**

- Crea puestos de trabajo y aporta ingresos en espacios que de otro modo serían completamente improductivos.
- Mejora la economía local y evita tener que adquirir productos de territorios lejanos.

LIMITACIONES

La agricultura urbana es un tema ampliamente estudiado, y en Panamá existen anteproyectos que se encaminan hacia esta realidad, sin embargo, para llevar a cabo un huerto urbano, se requiere de la cooperación y trabajo en equipo de la comunidad, por lo que, la capacitación es un ente de vital y para ello se necesita el apoyo de las autoridades locales.

Debido a la escasa información documentada en nuestro país, se procedió a indagar sobre escritos y monografías generadas en otros países, cuyas necesidades básicas de alimentación se asemejan a las nuestras, por lo que, se contó con un tiempo experimental de seis meses para llevar a cabo la elaboración de la investigación.

REVISIÓN DE LITERATURA

De acuerdo a FAO (1999), la agricultura urbana se refiere a:

“pequeñas superficies (por ejemplo solares, huertos, márgenes, terrazas recipientes) situadas dentro de una ciudad y destinadas a la producción de cultivos y la cría de ganado menor o vacas lecheras para el consumo propio o para la venta en mercados de la vecindad”

Por su parte, la expresión agricultura urbana periurbana se refiere a:

“Unidades agrícolas cercanas a una ciudad que explotan intensivamente granjas comerciales o semicomerciales para cultivar hortalizas y otros productos hortícolas, criar pollos y otros animales y producir leche y huevos”

En el texto procesos metropolitanos y agricultura urbana, Torres (2000:10) define a la agricultura urbana como “la producción en pequeña escala de alimentos de origen vegetal y animal en áreas intraurbanas (comunidades, barrios, vecindarios)”

Ante el problema de seguridad alimentaria, la agricultura urbana, y sus huertos urbanos, aparecen como una solución a una problemática social y económica, siendo relacionada por la FAO en el año de 1999 como una alternativa que se

“... constituyó en el marco de la seguridad alimentaria en los países subdesarrollados, aunque también está en franca expansión en países desarrollados con otros objetivos”. (FAO, s.f.)

De acuerdo a este mismo autor la agricultura intraurbanas puede hacer uso de lotes baldíos, jardines, azoteas y macetas para la obtención de alimentos.

En contraste a la agricultura periurbana es la que se desarrolla en los alrededores de las ciudades y tiene como objetivo satisfacer primordialmente las necesidades de la población y los mercados circundantes. (Marlon Mendez, 2005)

La AUP se distingue de la agricultura rural por su proximidad a las ciudades o su inclusión en ellas, lo cual implica oportunidades y riesgos. Oportunidades como el acceso a los mercados de consumo; menor necesidad de envasar, almacenar y transportar los alimentos (cadenas cortas productivas); posibles empleos e ingresos; acceso de los consumidores pobres a los alimentos por medios distintos del mercado; disponibilidad de alimentos perecederos frescos; proximidad a los servicios, incluidas instalaciones de tratamiento de desechos; y posibilidad de reutilización de desechos. Los riesgos pueden ser para el medio ambiente y la salud por prácticas agrícolas y acuícolas inadecuadas; aumento de la competencia por la tierra, el agua, la energía y la mano de obra; y reducción de la capacidad del medio ambiente para absorber contaminantes (FAO, 1999; Zaar, 2011).

La agricultura urbana está estrechamente relacionada con la seguridad alimentaria: Seguridad alimentaria significa que la comida esté disponible en cualquier momento, que todas las personas tengan medios de acceso a esta, que sea nutricionalmente adecuada en términos de calidad, cantidad y variedad y que es aceptada en su contexto cultural. Solo cuando esas condiciones tiene lugar, una población puede considerarse “segura alimentariamente”

Los productos de la agricultura urbana son tan diversos como los de la agricultura rural, la primera se concentra sobre todo en productos que requieren grandes

extensiones de tierra, que pueden sobrevivir con insumos limitados y que son con frecuencia perecederos.

En este sentido, es importante destacar que una gran parte de los productos de la agricultura urbana se destinan al consumo propio.

Para la FAO, la agricultura urbana puede contribuir de forma clara a la seguridad alimentaria de distintas maneras. No solo se trata de una actividad que aumenta la cantidad de alimentos disponibles para los pobres de las zonas urbanas y aumenta el grado de frescura de los alimentos, sino que incrementa además la variedad de los productos y su valor nutritivo. (Hernandez, 2006)

La Red de Agricultura Urbana de Investigaciones Latinoamericanas (AGUILA) define la AUP como la obtención de productos alimenticios mediante cultivos, forraje, silvicultura y acuicultura, dentro de zonas urbanas y en áreas marginales, para mejorar la nutrición de grupos de población, generando empleos e ingresos para los individuos o grupos de individuos, ayudando al saneamiento ambiental a través del reciclaje de aguas y sólidos de desecho. (Hernandez, 2006)

Organopónicos y huertos intensivos Son las modalidades más destacadas en los últimos años. La principal diferencia entre estos dos sistemas de producción radica en que los organopónicos se desarrollan en áreas con suelos infértiles o con serias limitaciones para su explotación, así como sobre superficies artificiales, en que los canteros están contruidos por guarderas o paredes laterales de diferentes materiales, los cuales se rellenan con un sustrato conformado con materia orgánica y suelos, sobre el cual crecen los cultivos. (Hernandez, 2006)

Parcelas y huertos populares Es la modalidad más popularizada por el alto número de participantes. En este caso, regularmente el área que atiende un productor es pequeña y está sujeta a cuanto espacio útil potencialmente cultivable existe entre edificaciones y calles, o en viviendas situadas en solares con área disponible para la producción agropecuaria. Por lo general, las parcelas, los patios y huertos populares situados en áreas periféricas de las ciudades alcanzan mayor superficie que los ubicados en el área central urbana. (Hernandez, 2006)

Vista desde una perspectiva global, la agricultura urbana constituye un componente del sistema de casi todos los espacios urbanos, esto se advierte en el cultivo comercial de alimentos en los alrededores de las ciudades, que sirve en primer lugar para abastecer a sus habitantes de alimentos básicos suficientes.

En estos casos, los jardines de las viviendas se utilizan en primer lugar para garantizar el abastecimiento básico del hogar, generalmente basta con una superficie de cultivo pequeña. Además de los motivos económicos que mueven a practicar esta actividad, también se mencionan cada vez más las motivaciones sociales y ecológicas. La agricultura urbana suele ser considerada un “ejemplo elemental” en la relación práctica con la naturaleza. (Degenhart, 2016)

La agricultura urbana es una fuente de abastecimiento de alimentos para la población, en términos de autoconsumo como a la vez de abastecimiento al mercado.

Existe una relación de complementariedad entre las áreas urbanas y rurales, donde las áreas del periurbano juegan un rol central en el abastecimiento a las ciudades de productos más perecederos, mientras las áreas rurales aportan con productos que pueden almacenarse (De Bon et al, 2009)

Diferentes presiones como el rápido crecimiento demográfico, la urbanización, el aumento de la riqueza y los consiguientes cambios en los hábitos de consumo están poniendo a prueba la capacidad de nuestros sistemas alimentarios para proporcionar alimentos nutritivos y ayudar a ofrecer mejores oportunidades de subsistencia de forma medioambientalmente sostenible.

En América Latina, la mayoría del alimento consumido en las ciudades debe ser comprado; las familias gastan entre 60 y 80 por ciento de sus ingresos en alimentos y todavía experimentan inseguridad alimentaria,

En Cuba la agricultura urbana comenzó con singular fuerza debido al derrumbe del campo socialista europeo y a la desaparición de la antigua URSS, a finales de la década de los 80 y principios de los 90 del siglo pasado, lo que provocó una disminución significativa de la importación de alimentos.

Según datos, aproximadamente 60% de la población mundial vive en cascos urbanos y estos números van creciendo cada año, esto explica por qué la alternativa de la agricultura urbana se vuelve más popular.

Dentro de los productos más populares en la agricultura urbana son las hortalizas porque tienen un ciclo de producción corto y la mayoría se recolectan apenas 60 días después de sembradas, en algunos casos, estos huertos pueden ser hasta

más productivos que fincas rurales, ya que sus pequeños tamaños permiten mantener un mayor control de la producción.

El fuerte crecimiento de las ciudades de América, Asia y África hace de esta agricultura un elemento imprescindible para la alimentación de sus habitantes. Como indica la Organización de Naciones para la Alimentación y la Agricultura (FAO), para alimentar ciudades de más de 20 millones, como Sao Paulo o Ciudad de México, es preciso importar diariamente 6.000 toneladas de alimentos (García de Souza, et al, 2006)

En un mundo cada vez más urbanizado, los huertos dentro de las ciudades comenzaron a ser vistos como un medio para satisfacer necesidades alimentarias de las familias, al menos parcialmente, (Alonzo, 2013), y para obtener productos frescos y saludables (Armstrong, 2000).

Los éxitos de la agricultura han abierto varios debates en torno a los pre-conceptos de la agricultura convencional, cuyos antiguos enfoques se centran en el monocultivo, en grandes extensiones de terreno ubicados en el sector Rural y que busca consolidarse dentro de la cadena productiva como empresa centrandó sus decisiones en términos de productividad y eficiencia.

La implementación de un huerto urbano para el autoconsumo se puede entender desde varias perspectivas como la necesidad de cubrir necesidades específicas de la alimentación y que pueden ser cultivadas en espacios inmediatos; la predilección de alimentos en los cuales el productor/consumidor puede confiar abiertamente porque entiende y conoce qué productos aplicó o dejó de aplicar para obtenerlos.

Organizaciones como FAO, propone la necesidad de su implementación como aporte nutricional para las familias en condiciones de vulnerabilidad o de bajos ingresos económicos.

En cuyo caso la importancia de contar con un huerto a disposición del hogar permitiría mejorar la dieta diaria de la familia productora/consumidora.

De esta forma la agricultura urbana busca solucionar en muchos casos la necesidad del acercamiento del ser humano a la naturaleza, sin que el hecho de no contar con grandes extensiones de terreno sea un impedimento, por lo que permite que el huerto urbano comparta objetivos y conceptos con la agricultura ecológica, buscando reducir el impacto que la producción de nuestros alimentos tiene en la naturaleza y la inocuidad de lo que consumimos.

La horticultura urbana puede generar un empleo por cada 100 metros cuadrados de huerto con la producción, suministro de insumos, comercialización y el valor añadido que se genera entre el productor y el consumidor. (FAO)

Algunos investigadores indican que los centros de producción ubicados dentro de las ciudades o sus alrededores podrían reducir la tasa de desocupación en pueblos y grandes ciudades, incluso perfilándose como una actividad de aprendizaje jóvenes y adultos.

Por otro lado la agricultura urbana ofrece beneficios adicionales como la reducción de los costos de transporte y por lo tanto de los costos de producción, eliminando de esta manera también el número de intermediarios a la venta, lo que se traduce en beneficio económico para el productor y obviamente el aseguramiento de su seguridad alimentaria.

Historia de la agricultura urbana

Aunque puede parecer que la agricultura urbana es una tendencia nueva, la realidad es que es muy antigua, civilizaciones como los persas, contaban con sus jardines flotantes; o las terrazas de los aztecas e incas.

Partiendo de ésta noción podemos entender la historia de la Agricultura urbana dividida en cuatro etapas:

Las huertas de los pobres (1801-1930)

La agricultura urbana re surge junto con el crecimiento de las ciudades en Europa y Norte América, gracias a la revolución industrial.

Se implementa en la mayoría de las grandes ciudades como un método para el tratamiento de los desechos urbanos, como una fuente de abastecimiento de alimento para familias de escasos recursos en las zonas periurbanas de las ciudades y de trabajo para desempleados durante las épocas de crisis.

Los Jardines de la Victoria (1939/1945)

Su implementación se desarrolló con el objetivo de disminuir el gasto de alimentación y aumentar la producción de alimentos para lograr abastecer tanto a las demanda interna como la de las tropas en los países aliados (Estados Unidos, Reino Unido y Canadá).

Como dato curioso: Se estima que 15 millones de familias plantaron victory gardens en 1942, y unos 20 millones en 1943, llegándose a producir más del 40 por ciento de las hortalizas cultivadas para consumo en fresco de ese año.

Huertos comunitarios (1970-1999)

Los primeros huertos comunitarios nacen en la década de los 70s como una alternativa para la crisis económica, la utilización de espacios abandonados dentro de las ciudades y como una alternativa para mejorar la calidad ambiental, da inicio a los primeros proyectos para la promoción de la agricultura urbana en países en vías de desarrollo; como una alternativa para mejorar la nutrición y la calidad de vida de los habitantes.

Huertas del XXI (2000-Actualidad)

Los objetivos de la huerta urbana varían según la región y su situación social, en el caso de los países del hemisferio norte el principal objetivo es la disminución de la crisis ecológica y como una alternativa para la recreación, mientras que para los países del hemisferio sur es una alternativa para mejorar la alimentación y economía de los sectores más vulnerables.

La Agricultura Urbana se puede clasificar en función de su objetivo, así tenemos:

Huertos urbanos familiares

Son huertos que se destinan principalmente para el consumo y mejoramiento de la dieta diaria de la familia. Estos tienden a ubicarse en pequeños espacios, como patios traseros, terrazas, jardines, etc.; suelen utilizar materiales reciclados y mantienen un enfoque ecológico con respecto al manejo de plagas y enfermedades.

Huertos urbanos comunitarios

Este tipo de huertos suelen asentarse en suelos de interés comunitario o que corresponden a áreas verdes diseñadas para asegurar la calidad de vida de los ciudadanos. Experiencias en varios países han permitido usar terrenos baldíos y convertirlos en pequeñas granjas urbanas que brindan varios beneficios sociales para los miembros de la comunidad.

Didácticos o terapéuticos

Para este tipo de huertos el objetivo principal de su existencia es enseñar o brindar actividades recreativas para personas vulnerables. En el primero de los casos, pueden ser usados tanto para la enseñanza dentro del ámbito escolar, como para enfoques diferentes, como la agroecología, etc.

Para el caso de huertas de tipo terapéutico, se las usa en residencias de ancianos, centros de inserción social, hospitales y otros centros sanitarios, prisiones, escuelas para discapacitados físicos o psíquicos, etc.

Técnicas de la agricultura urbana

La agricultura urbana es una disciplina, que incluye técnicas variadas para el desarrollo de cultivos. Su uso depende de factores como la existencia o no de suelo para sembrar, la existencia de material para construcción de los sistemas de producción e incluso la motivación y el nivel de inventiva del agricultor urbano.

Hidroponía en el huerto urbano

La hidroponía consiste en el uso limitado o carente de sustrato para los cultivos, especialmente de suelo y dentro del huerto orgánico es uno de los métodos más usados principalmente cuando se carece de suelo donde establecer las plantas. Este método se basa principalmente en el establecimiento de un sistema de administración de agua y solución nutritiva en estructuras o recursos que sostengan la planta, para ello se suele usar, material de reciclaje como botellas de plástico, tubos PVC, cajones de madera, maceteros e incluso contenedores contruidos con geo membrana o plástico.

Los cultivos hidropónicos pueden desarrollarse tanto con el uso de sustratos inertes lo que significa que no existe interacción bioquímica con la planta y cuya función es la de sostén, usándose con el objetivo de mantener controlado el suministro de nutrientes para el cultivo; y sin sustrato cuando las raíces de la planta se ubican directamente sobre el medio hidropónico con la solución nutritiva.

El huerto urbano con micro clima

Se disponga de suelo o no ésta es una de las estrategias que busca asegurar las condiciones climáticas del cultivo, utilizando para ello plástico de invernadero, pudiendo construirse tanto estructuras grandes como invernaderos, como infraestructuras mínimas como túneles y cuya finalidad es la de proteger a las plantas de factores como cambios bruscos de temperatura, la humedad excesiva, entre otros, al igual que funcionan como barrera para evitar el ataque de insecto y de vectores de enfermedades.

El compostaje en el huerto urbano

Otro de los recursos frecuentes en la agricultura urbana es el uso de compost, el mismo que puede ser obtenido fácilmente en base a los desechos provenientes de la preparación de los alimentos, así como de los restos vegetales de la misma huerta.

Jardines verticales

No solamente la horticultura se está tomando los espacios urbanos, también la jardinería. Actualmente los jardines verticales se han tornado en uno de los recursos arquitectónicos más vistosos y usualmente usados en edificios con interés comercial o empresarial.

La agricultura moderna exige producir más en menos espacio, o en los espacios disponibles, azoteas, paredes, muros, ventanas, jardines, terrenos comunitarios urbanos; cualquier lugar viene bien para realizar esta noble labor alimentar el mundo.

Beneficios de la agricultura urbana

- Mejora los ingresos económicos. Una huerta en casa permite a las familias productoras/consumidoras, un ahorro significativo por los alimentos que se producen en el hogar y ya no es necesario comprarlos en los mercados. Resulta tan rentable que hay empresas que actualmente se encuentran trabajando bajo este concepto.

- Alimentos más frescos. Alimentos que normalmente tardaban días o semanas en llegar al consumidor final pueden ser obtenidos directamente desde estos huertos; lo cual permite también disminuir el costo final de los mismos.
- Alimentos más sanos. Al encontrarse en lugares reducidos, se elimina unos de los factores que ha permitido la especialización de ciertas plagas en el campo, El Monocultivo. Así, un huerto urbano va a estar menos expuesto a plagas y enfermedades muy frecuentes en el campo y por lo tanto son más fáciles de tratar o prevenir. En un huerto urbano existe más control acerca de lo que se aplica o no al cultivo.
- Reciclaje. Un porcentaje importante de la basura que eliminamos de nuestros hogares es de tipo orgánico. Una huerta urbana nos brinda la posibilidad de usar este tipo de desechos como parte de composteras o sustratos. De la misma manera el uso de botellas, madera entre otros materiales dentro del proceso de construcción permite darle un segundo uso aquellos objetos que de otra manera serían basura.

MATERIALES Y METODOS

El desarrollo de la agricultura urbana en Panamá aún está por verse ya que existe poca información documentada además de una limitada actividad de la misma.

Para la presente investigación los recursos, materiales y equipos utilizados, fueron computadora, resma de hojas blancas, impresora, fotocopidora, escáner, carpetas, hojas, lápices, sacapuntas, borradores, entre otros, empleados en el proceso de recolección, almacenamiento de datos y transcripción de estos en el informe final mediante el uso de Google Drive y Excel.

El sistema de producción es de un diseño compacto, en donde la elaboración del módulo experimental se utilizó PVC, tubing eléctrico de 1/2", silicón, macetas # 28, cinta métrica, manguera para riego, bomba de agua para jardinería, fertilizantes solubles en agua cuyos componentes principales en macronutrientes y micronutrientes, además de fertilizantes físicos como NPK 12-24-12 y Superfosfato, sustrato comercial, carbón de mangle, estopa de coco, gravilla de 1/2", semillas, además de asesoría de expertos en el Instituto de Alimentación y Nutrición (IANUT) de la Universidad de Panamá.

Para la elaboración del sustrato se consideró la utilización de turba rubia, estopa de coco, carbón vegetal y perlita. El carbón vegetal debe ser triturado y mezclado con el sustrato.

En este caso se preparó una proporción de 25% de turba rubia, 25% de carbón vegetal y 50% de tierra negra. De esta forma se consigue un sustrato ligero que retiene humedad y de poca compactación.

Estos elementos fueron obtenidos localmente, por lo que su empleo representa una inversión que rinde frutos a corto y mediano plazo.

El sistema de producción está apoyado por sistema de riego por goteo, el cual ha podido ser fabricado empleando productos localmente disponibles, tales como recipientes de plástico y tubos con perforaciones en los que el agua solamente gotea sobre el suelo por encima de la zona radicular.

Las prácticas de riego por goteo permiten regar localizadamente y fertilizar con aguas grises, utilizando a menudo una tercera parte del agua que se necesita en las prácticas de riego convencional.

Esta técnica de cultivo puede ser considerada una alternativa eficaz para incluirla en los programas de desarrollo de seguridad alimentaria y nutrición urbana de las poblaciones con escasos recursos que viven en condiciones de pobreza.

Se desarrolló una encuesta digital, la cual aprovechando las redes sociales permitió obtener información valiosa de terceras personas en cuanto al conocimiento del tema de la Agricultura Urbana.

Dentro de esta investigación he implementado conocimientos básicos en electrónica y en la fabricación de un sistema de bombeo de agua impulsada por energía solar mediante paneles solares, el cual permite que el sistema de producción se lleve a cabo de forma independiente a la red de energía eléctrica, permitiendo de esta forma desarrollar módulos que puedan permanecer en áreas de difícil acceso y sin suministro eléctrico.

La fuente de información se obtuvo de páginas de internet, a la vez se desarrolló una encuesta que permitió obtener resultados

La investigación se llevó a cabo en el Distrito de La Chorrera, específicamente en el corregimiento de Barrio Balboa.

INSTRUMENTO

Es bueno resaltar, que para dicha investigación se tomó como instrumento, el cuestionario de preguntas cerradas, para ello el cuestionario se elabora con tres alternativas de respuestas.

Conversión de los resultados en puntaje para el análisis estadístico.

ALTERNATIVAS DE RESPUESTA

SI

NO

TALVEZ

Para dicha investigación se aplicó un cuestionario de preguntas cerradas, el cual servirá para describir el nivel de información que posee el grupo encuestado de 109 personas.

Para desarrollar la encuesta se elaboraron quince sencillas preguntas las cuales pueden ser dirigidas a todo público.

A continuación el cuestionario que se elaboró de forma digital.

Agricultura urbana en Panamá (temario de la encuesta)

- La agricultura urbana tiene el objetivo de aprovechar espacios libres, ya sea en el hogar para la producción de alimentos, utilizando espacios como patios, balcones, terrazas, azoteas, entre otros aprovechando también el reciclaje de envases plásticos, llantas, etc., proporcionando un bienestar nutricional e influyendo positivamente en la relación de quienes participan a estar en contacto con la naturaleza.
1. Su genero
 2. ¿Conoces que es la agricultura urbana?
 3. ¿Alguna vez ha desarrollado huertos en casa?
 4. ¿Considera cultivar alimentos saludables o criar animales (gallinas) en casa, ya que puede mejorar la calidad de tu alimentación?
 5. ¿Ha considerado tener un huerto en casa?
 6. ¿Ha escuchado por parte del gobierno o medio de comunicación algún apoyo para la producción de alimentos en casa?
 7. ¿Separa los residuos sólidos orgánicos?
 8. ¿Sabías que los residuos orgánicos pueden ser utilizados para elaborar compost (sustrato para cultivos)?
 9. ¿Sabías que muchos de los residuos orgánicos producidos en casa contienen nutrientes que pueden ser aprovechados en la agricultura y jardinería?
 10. ¿Le interesaría conocer como producir sus alimentos en casa?
 11. ¿Usted participaría en la creación de un huerto comunitario?
 12. ¿Le interesaría técnicas de cultivo donde se utilizan materiales reciclables como botellas, vasijas plásticas, llantas, entre otros y la única inversión es básicamente el tiempo que usted pueda emplear?
 13. ¿Sabías que se puede ahorrar agua con sistemas de producción modular en un huerto urbano?
 14. ¿Consideras tener el conocimiento necesario para iniciar un huerto en casa?
 15. Acerca de la agricultura urbana, ¿Qué le gustaría aprender?

PARÁMETROS A EVALUAR

¿Que tanto se conoce acerca de la agricultura urbana?

La disponibilidad que tenga la población encuestada de adoptar la agricultura urbana como medida sostenible para la alimentación y economía local.

El estilo de vida de la población a evaluar y la viabilidad de la agricultura urbana en su hogar.

¿Qué impacto tiene la agricultura urbana para sus integrantes, según el corregimiento investigado?

Debido a los niveles de población, en cada corregimiento puede desarrollarse la agricultura urbana, específicamente a aquellas personas que deseen participar. Muchas de estas familias cuentan con espacio suficiente para poder producir una pequeña parcela.

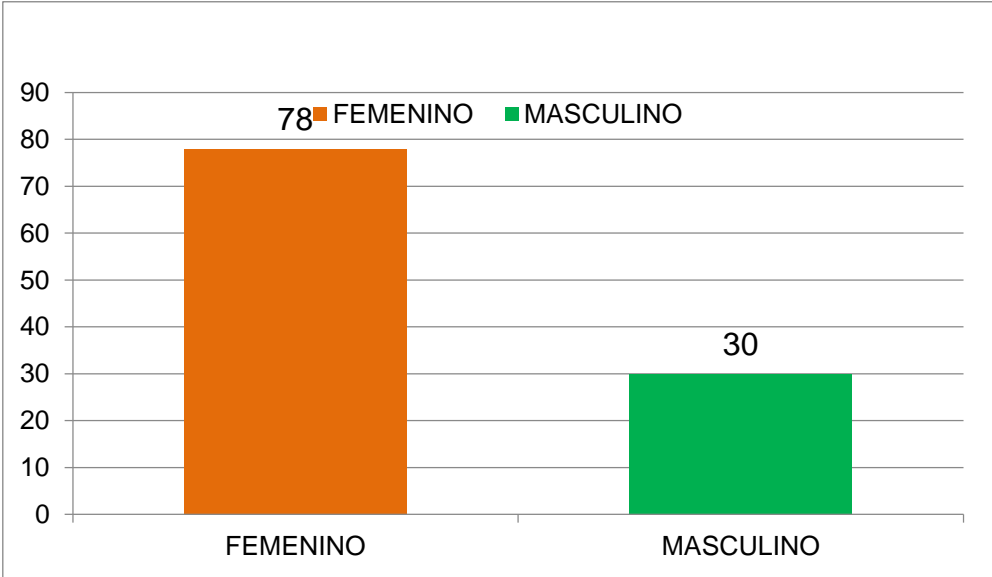
¿Que tanto ha enfatizado el gobierno o las instituciones públicas en cuanto a la agricultura urbana?

Los resultados obtenidos son interpretados en función de determinar que tanto se conoce o desempeña la agricultura urbana, objeto principal del estudio.

En este caso la alternativa de respuesta son “si” “no” y “talvez”, el procesamiento de datos se llevó a cabo con el apoyo del programa Google Drive y Microsoft Excel 2010 para la elaboración de tablas y gráficos de barras.

Los resultados obtenidos de la encuesta fueron trabajados en Excel y representados mediante gráficos para su interpretación.

¿Conoces que es la agricultura urbana?

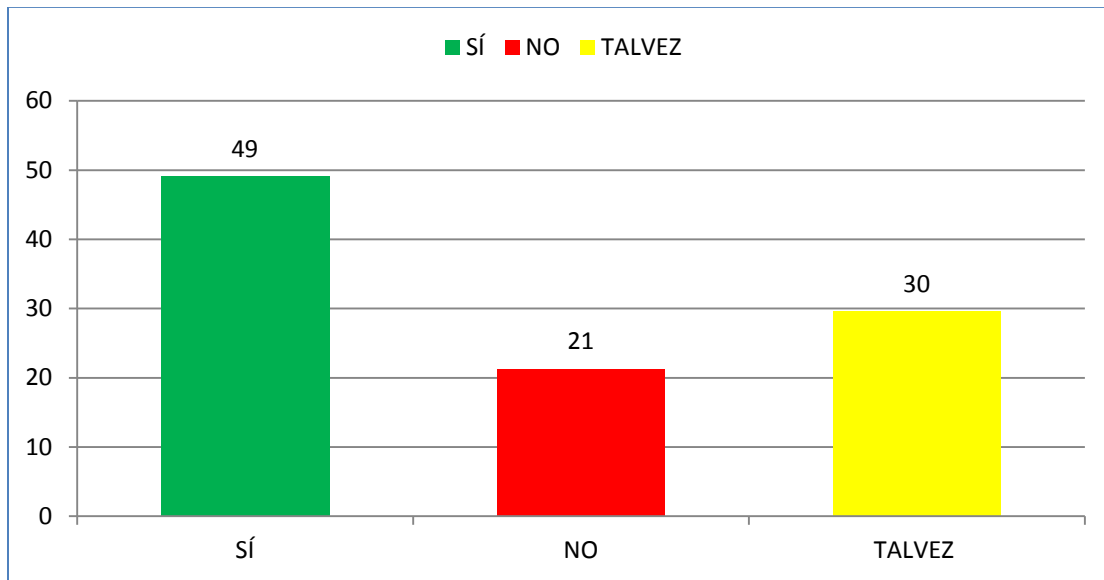


GRÁFICA N°1

En la gráfica n°1 se puede apreciar ampliamente que el grupo femenino tuvo mayor interacción en cuanto a la encuesta, en donde consigue un 72% de la encuesta, mientras que el grupo masculino presenta un 28% de total encuestado.

Cabe destacar que para tal efecto la mujer asume un rol muy activo e importante en estos esfuerzos, como se ha visto a partir de la presente encuesta.

¿Conoces que es la Agricultura urbana?

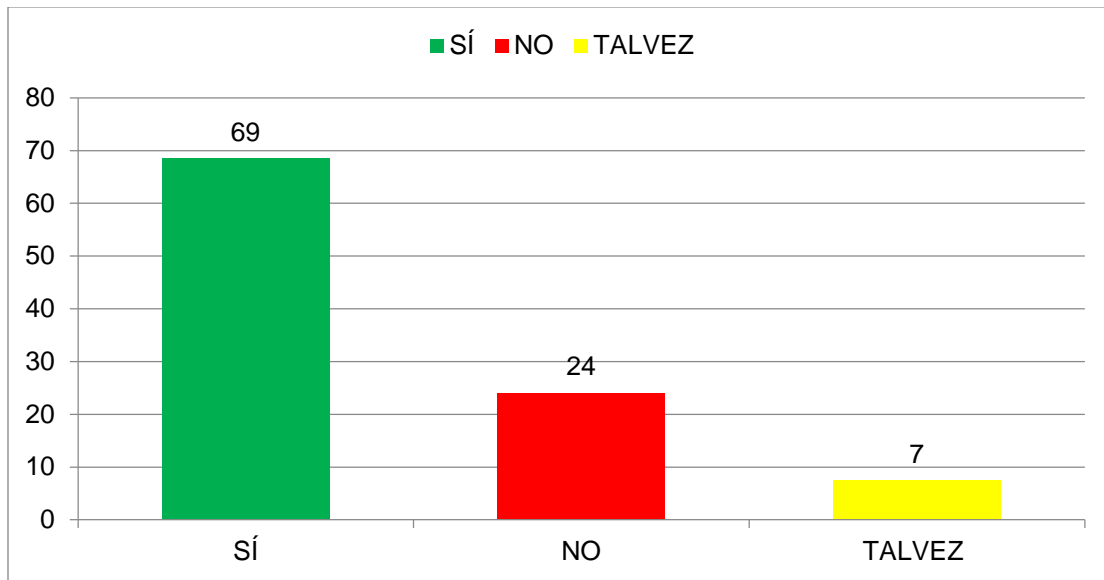


GRÁFICA N°2

La gráfica n° 2 nos demuestra que un 49% de los encuestados (53 personas) ha dicho tener idea sobre el tema, sin embargo el 21% ha mencionado que no conoce acerca del mismo y un 30% ha expresado que ha escuchado talvez algo relacionado a la agricultura urbana.

Es notable ver que se puede dar docencia para reforzar el conocimiento y aprendizaje del mismo, permitiendo a sus usuarios conocer una cultura de producción doméstica.

¿Alguna vez ha desarrollado huertos en casa?

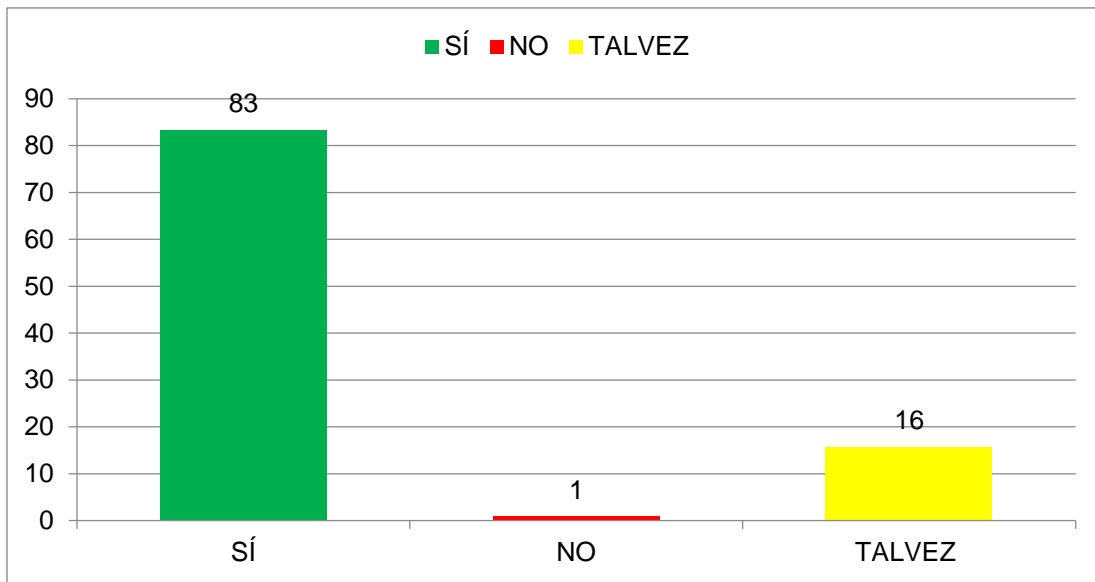


GRÁFICA N°3

En la gráfica n°3, el 69% de los encuestados ha dicho que si ha cultivado en casa en forma empírica mediante jardines, un 24% no ha tenido oportunidad o no lo ha considerado necesario, sin embargo un 7% talvez ha practicado de forma consciente la agricultura en casa.

Esto nos indica que por tradición las personas suelen tener cultivos en casa aun sin saberlo, por ejemplo plantas en macetas o jardín, sin embargo el objetivo es que logren cultivar y producir alimentos que sirvan para su sustento diario.

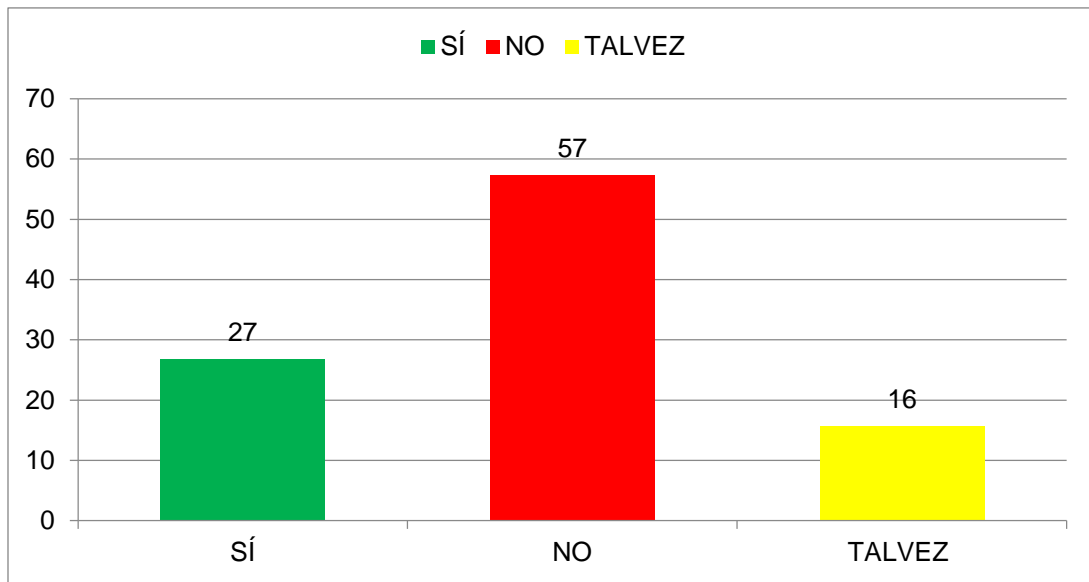
¿Consideraría cultivar alimentos y criar animales, ejemplo gallinas en casa?



GRÁFICA N°4

La gráfica n°4 demuestra que un 83% de los encuestados estarían dispuestos a tener cría de animales, en este caso gallinas para consumo en casa, sin embargo se debe aclarar que la cría sería en un recinto cerrado para mejor control sanitario en casa, conservándolas en jaula.

¿Separa los residuos sólidos orgánicos?

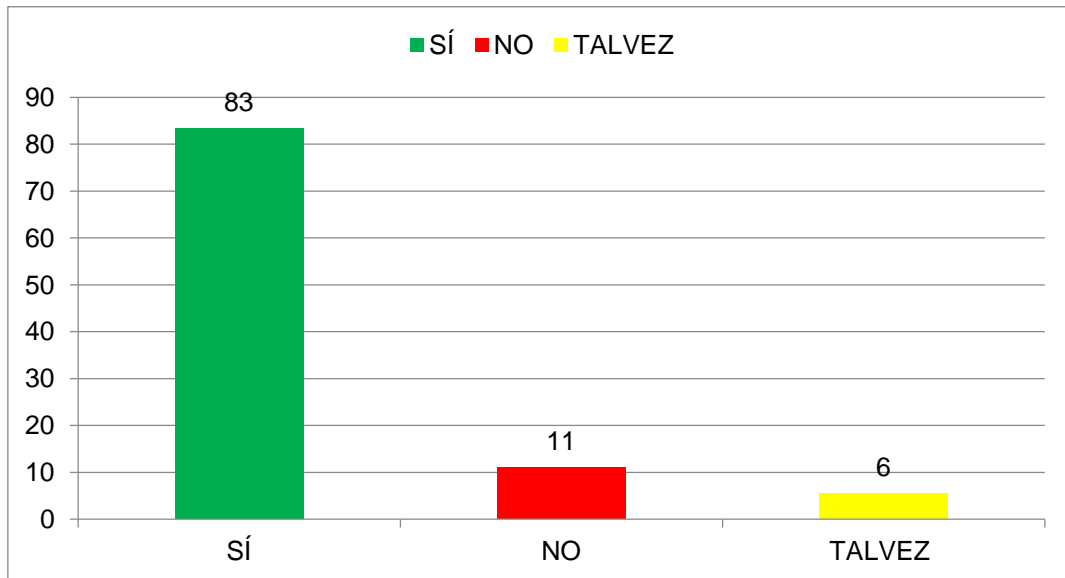


GRÁFICA N°5

En la gráfica n°5 una parte fundamental para el desarrollo de la Agricultura urbana es la clasificación de los residuos, por lo que juega un papel importante, ya que pueden emplearse en la producción de compost, que permitiría alimentar nuestro huerto en casa.

El gráfico nos muestra que un 57% de los encuestados no separa los residuos, siendo desechados como basura, el 27% realiza la separación de residuos en casa de manera habitual, mientras que un 16% tal vez ha hecho esta labor ocasionalmente.

¿Sabías que los residuos orgánicos pueden ser utilizados para la elaboración de compost y sustratos?



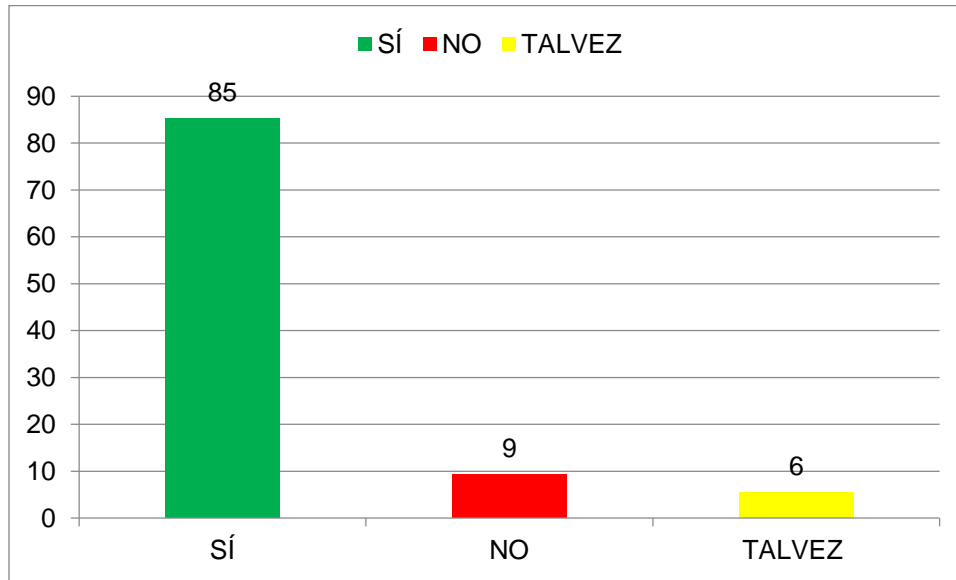
GRÁFICA N°6

La elaboración de compost permite obtener material orgánico que favorece la producción hortícola.

En este caso la gráfica n°6, el 83% de encuestados sabían sobre el uso de residuos para la elaboración de composta, el 11 % no conoce de qué forma se puede utilizar los residuos para elaboración de compost, mientras que un seis por ciento menciona que tal vez sabría cómo poder utilizar los residuos orgánicos para elaboración de compost.

Esto demuestra que para lograr unificar ideas se debe brindar docencia en la manipulación de desechos orgánicos para su posterior uso en la producción de compost.

¿Sabías que muchos de los residuos orgánicos producidos en casa contienen nutrientes que pueden ser aprovechados en agricultura urbana y jardinería?

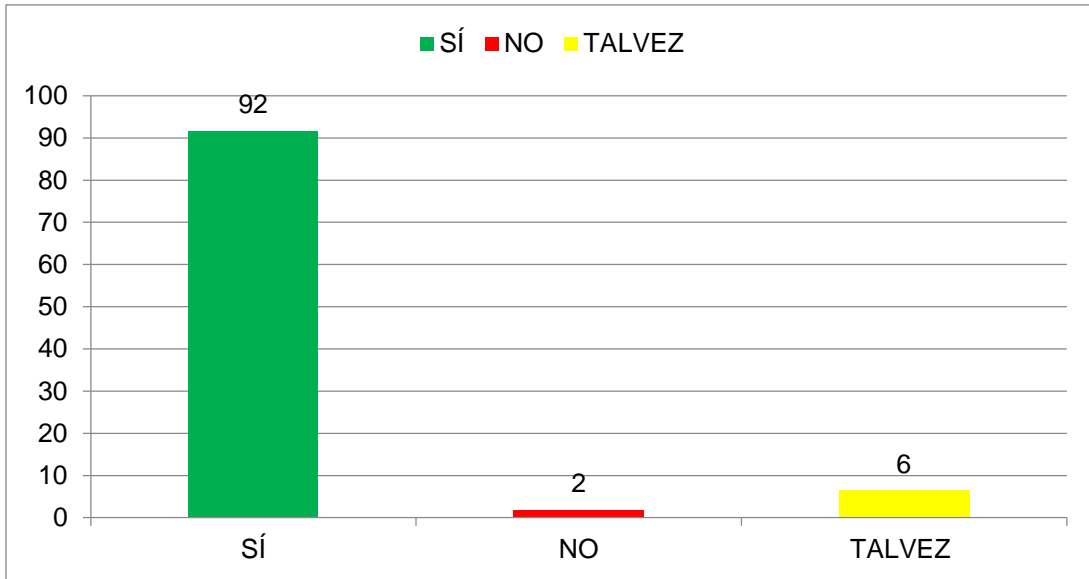


GRÁFICA N°7

En la gráfica n°7, el 85% afirma saber que en los desechos orgánicos hay nutrientes que pueden aprovecharse en la agricultura o jardinería, el nueve por ciento dice no saber de qué forma puede ser utilizado, mientras que el seis por ciento mencionó que tal vez sabe cómo disponer de estos residuos para aprovecharlos en la agricultura en casa.

Los desechos de anteriores cosechas e incluso de aquellas que se obtienen de supermercado pueden emplearse como materia prima para la cría de lombriz roja californiana, principal proveedor de fertilizante orgánico en una huerta ya sea en casa o comunitaria.

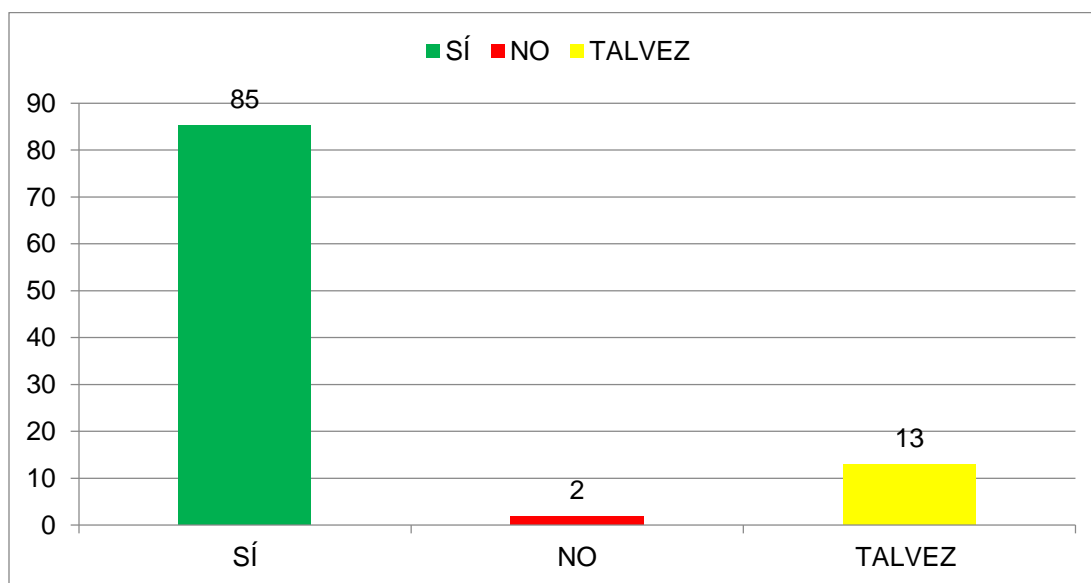
¿Le interesaría conocer como producir alimentos en casa?



GRÁFICA N°8

Este grafico n°8 demuestra el alto interés por producir alimentos en casa, el 92% de encuestados afirma el deseo de aprender a cultivar en casa y producir alimentos, un dos por ciento no presente interés en el mismo, y por último un seis por ciento manifiesta en tal vez querer aprender nuevas técnicas de producción de alimentos.

¿Le interesaría conocer técnicas de cultivo donde se utilizan materiales reciclables como botellas, envases plásticos o llantas y la única inversión es básicamente el tiempo que usted puede emplear?

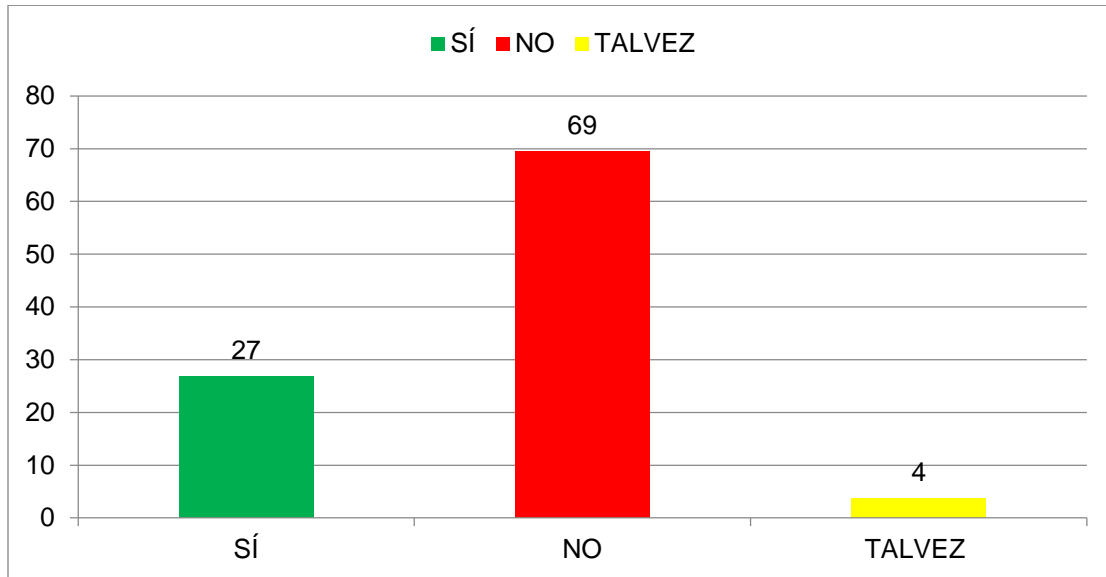


GRÁFICA N°9

El gráfico n°9 demuestra que existe un alto interés por conocer técnicas de producción en casa, empleando recipientes reciclables para tal fin.

El 85% de los encuestados considera conocer técnicas de producción, mientras que un 2% no considera esta opción, sin embargo aclaran que prefieren el uso de la tierra únicamente, por último el 13 % consideran tal vez el reciclaje en esta opción de producción de alimentos.

¿Sabías que pueden ahorrar agua con un sistema de producción modular en un huerto urbano?



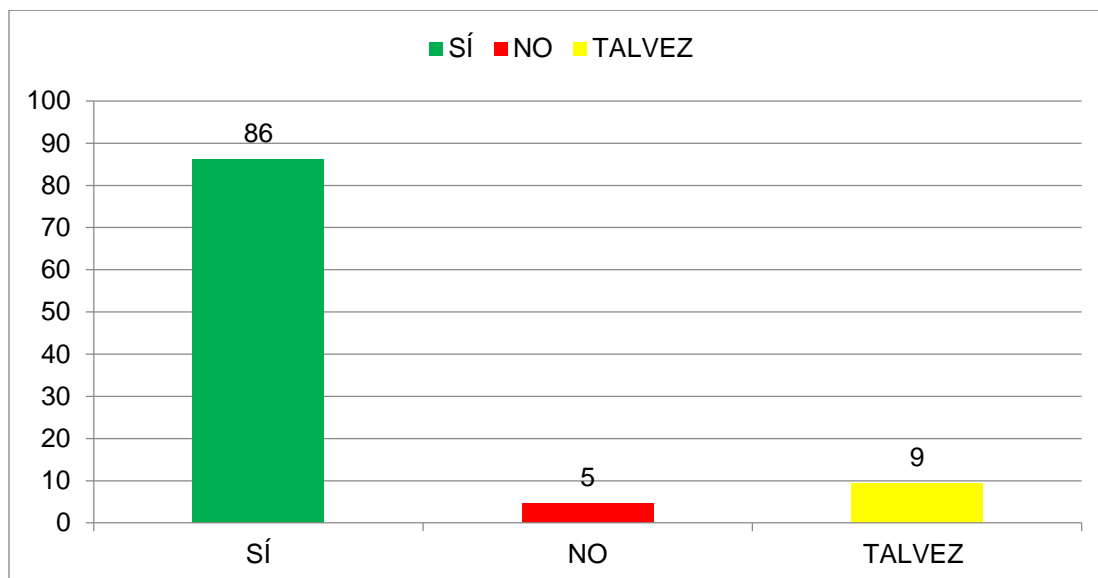
GRÁFICA N°10

En la gráfica n°10, un 27% considera que se puede ahorrar agua mediante sistemas de fertirriego, el 69% desconoce qué forma puede aprovechar el agua.

En el siglo pasado, la utilización del agua ha aumentado más del doble de la tasa de crecimiento de la población. En los centros urbanos de rápido crecimiento, el agua se ha convertido en un recurso frágil y escaso en un ambiente competitivo

En la agricultura urbana y periurbana, los sistemas y métodos de producción vegetal y riego en pequeña escala, adaptados a las condiciones locales, son posibles soluciones para ahorrar agua. Las técnicas de ahorro de agua de bajo costo, como el riego por goteo y el riego subterráneo, pueden aumentar la eficiencia del agua así como pueden permitir la utilización inocua de recursos hídricos de mala calidad.

¿Ha considerado que tener un huerto en casa puede garantizar su seguridad alimentaria?

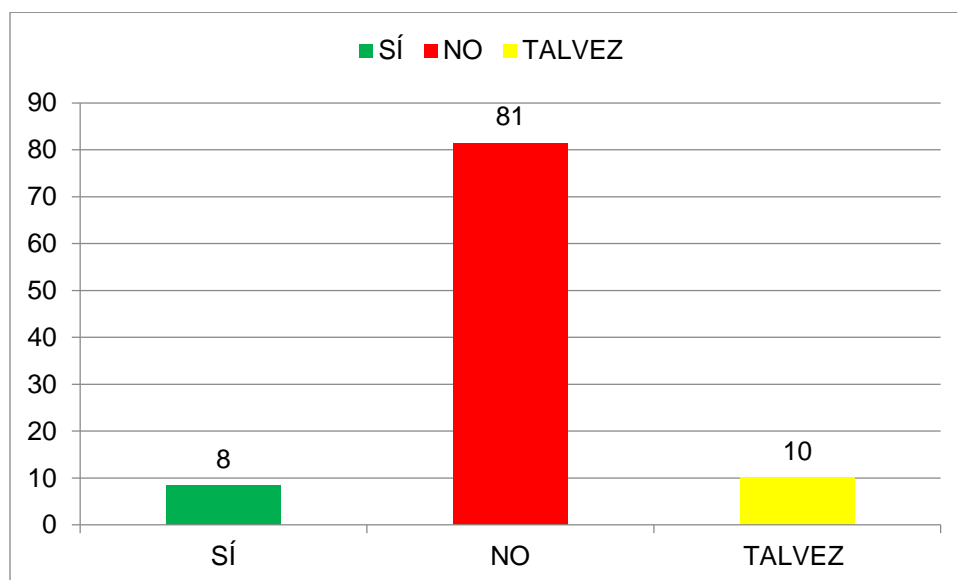


GRÁFICA N°11

El desarrollo de un huerto urbano en casa permitiría contar con la seguridad alimentaria frente a situaciones de escasez, permitiendo el acceso a alimentos más frescos de forma inmediata.

Para desarrollar un huerto en casa se requiere de una participación continua, es por lo que un 86% de los encuestados han considerado crear su huerto en casa, el 5% no lo ha considerado llevar a cabo, mientras que un 9% ha optado por llevar a cabo dicho proyecto.

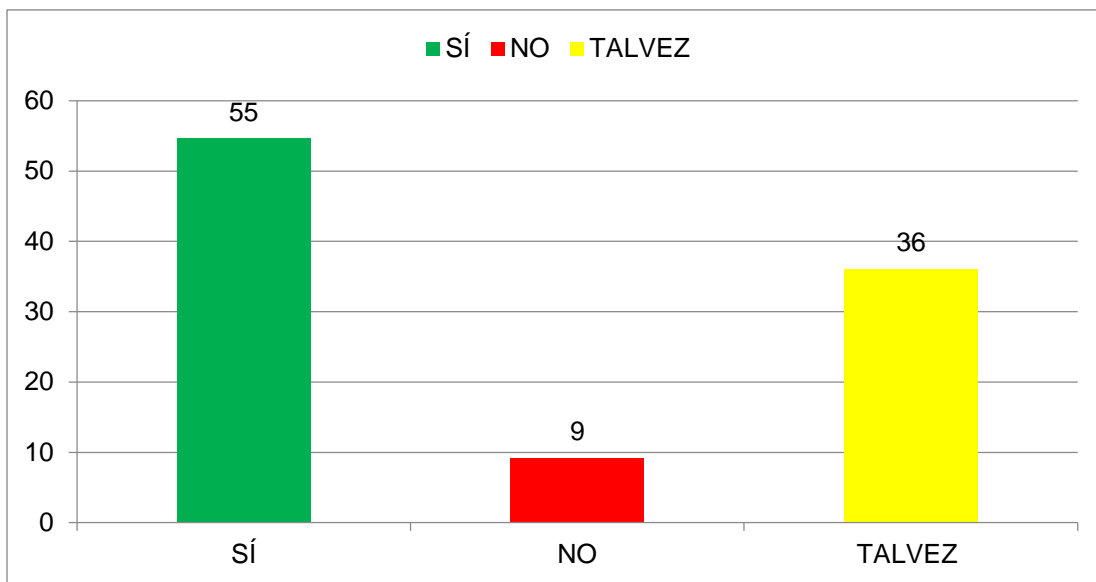
¿Ha escuchado por parte del gobierno o medio de comunicación algún apoyo para la producción de alimentos en casa?



GRÁFICA N°12

Actualmente existen pequeños grupos que están llevando de forma independiente la agricultura urbana mediante pequeñas parcelas comunitarias, sin embargo por parte del estado o medios no se brinda mucha información a menudo que respalde o motive el desarrollo de la agricultura en Panamá, por lo que el 81% de los encuestados dijo no haber escuchado ningún tipo de propuesta o a poyo a esta actividad. Un 8% afirma que ha tenido oportunidad de informarse y un 10% ha mencionado talvez ha escuchado sobre el tema en medios de difusión masiva.

¿Participaría usted en un huerto comunitario?



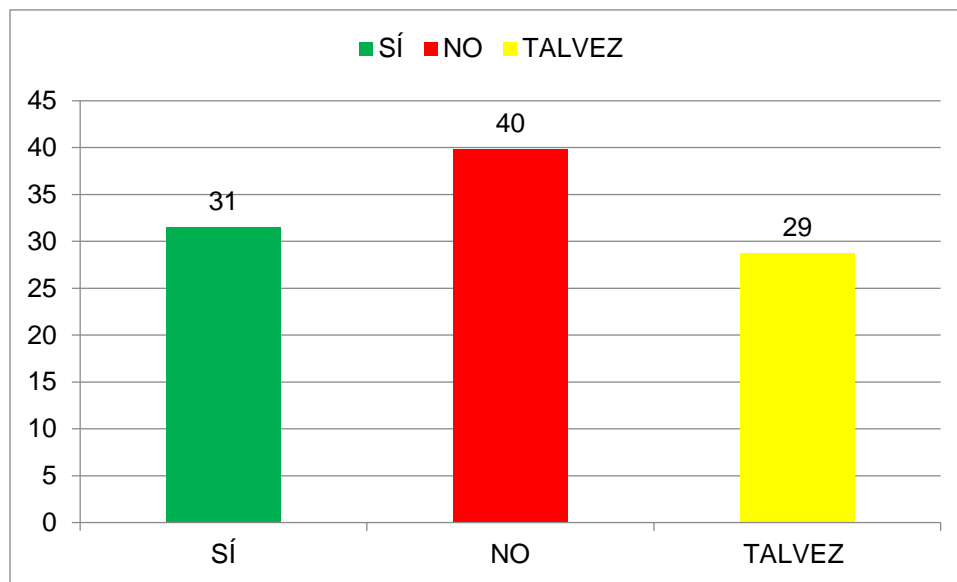
GRÁFICA N°13

Los huertos comunitarios están formados por el conjunto de parcelas urbanas destinadas al cultivo de hortalizas teniendo como base la agricultura ecológica, funcionando en su mayoría gracias a convenios entre autoridades locales o entre varias personas para su explotación.

De los encuestados el 55% está de acuerdo a la participación en un huerto comunitario. Mientras que el 36% comentó tal vez participar en esta actividad.

Por último el 9% considera no participar de forma colectiva, puesto que llevarían su actividad de forma individual.

¿Considera tener el conocimiento necesario para iniciar un huerto en casa?



GRÁFICA N°14

Al ver este grafico podemos apreciar que un 31% de los encuestados confirma tener un conocimiento para desarrollar la agricultura urbana, por lo que no está de más orientarles de forma que puedan optimizar los espacios para su aprovechamiento, un 40 % respondió no tener el conocimiento adecuado para poder desarrollar este tipo de actividad y por último un 29% respondió que tal vez conozca cómo llevar a cabo la agricultura en casa, por lo que igual que al primer grupo, se le puede capacitar para que puedan producir sus alimentos en casa.

El concepto de agricultura urbana se basa en el desarrollo y producción de huertas a escala familiar o comunitaria, siendo el principal objetivo la creación de áreas de producción de alimentos complementarios.

El desarrollo de huertos urbanos en Panamá.

El desarrollo de huertos familiares permite contar con una seguridad y soberanía alimentaria, en tiempos de escasez.

Fig.1



Imagen tomada de Upinforma/IANUT/curso de huertos familiares

El aprovechamiento de espacios permite el desarrollo de cultivos, además de que la gran mayoría de verduras son de son de ciclo corto entre 60 y 90 días. En esta foto se puede ver como el reciclaje de unos tanques de aceite de cocina funcionan como contenedores para llevar a cabo la producción de tomate perita, (*Solanum lycopersicum*)

Localización geográfica del proyecto en investigación

El sistema organopónico para la elaboración de este trabajo se llevó a cabo en corregimiento de Barrio Balboa, Distrito de La Chorrera.

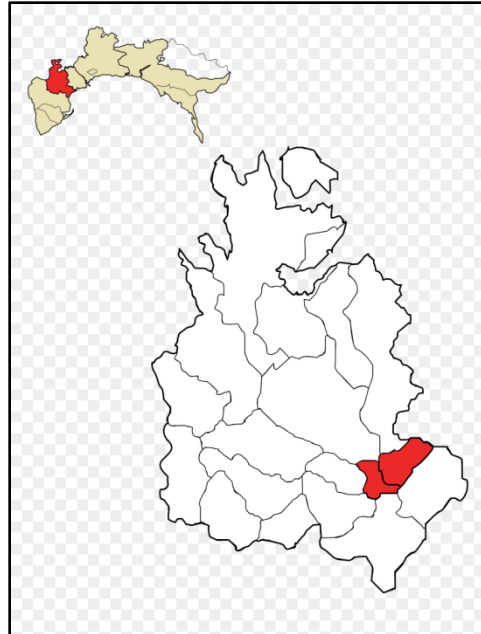
Se seleccionó este corregimiento por ser mi lugar de residencia a la vez que presenta condiciones propias para el estudio.

Fig.2



Distrito de La Chorrera

Fig.3



Corregimiento de Barrio Balboa

El área de estudio seleccionada se debe al escenario que se presenta, por lo que es posible implementar la agricultura urbana mediante sistemas de producción intensiva, principalmente los corregimientos de Barrio Balboa, que es donde se realizó el modulo experimental.

ELABORACIÓN DE MÓDULOS DE PRODUCCIÓN

Para establecer un maceto-huerto u organopónico, se requiere elaborar una estructura que soporte el sistema de producción.

Fig.4



El soporte fabricado con tubing eléctrico de media pulgada, 10 codos y 10 tee de PVC de media pulgada. Su peso es ligero lo que permite su movilidad por cualquier integrante de una familia.

En esta imagen se ve cómo quedaría el soporte del sistema organopónico ya terminado.

Sus medidas son:

Base: $1.50\text{m} \times 0.60\text{m} = 0.90\text{m}^2$

Altura: 0.66m máxima, 0.36m mínima

MATERIALES UTILIZADOS

Elaboración de contenedores para cultivo organopónicos.

fig.5



Para el desarrollo un huerto urbano, se consideró la utilización de maceteros plásticos y tanques de 20 litros como sistema de producción. El mismo permite la recirculación de agua y nutrientes en un sistema de cerrado.

Este sistema funciona con una bomba de agua sumergible la cual se encarga de redistribuir el agua con nutrientes en cada contenedor.

Módulo de producción

Elaboración de contenedores para cultivo organopónicos.



Fig.6

A la izquierda pote plástico de vivero número 28 cuyas medidas se acoplan a las de una cubeta de 20 litros. La cubeta evita que el agua se desperdicie por lo que puede ser colectada para ponerla en circulación nuevamente.

Fig.7

A la derecha se puede ver cómo quedaría el pote plástico una vez colocado dentro de la cubeta de 20 litros.

Esto permite utilizar sistemas de acuaponía aprovechando al máximo tanto el espacio como el agua.



Módulo de producción



Fig.8

Para la preparación de un macetohuerto, se debió colocar en este caso, estopa de coco, el cual funcionaria como filtro que evita que el sustrato que utilizemos entre en las líneas colectoras de agua y nutrientes.

Fig.9

A la derecha es como queda la unidad ya terminada para la siembra de hortalizas. El mismo contiene como sustrato carbón vegetal, estopa de coco, turba negra y perlita. En este caso el carbón funciona como esponja al absorber nutrientes, liberándolos lentamente quedando disponibles para la planta, quedando como carbón enriquecido.



ELABORACIÓN DE HUMUS DE LOMBRIZ

Cría de lombriz roja californiana en caja de madera.

Fig.10



La lombriz roja californiana (***Eisenia fétida***) es muy utilizada en la elaboración de fertilizantes orgánicos, en este caso se cuenta con una caja de producción de lombricompostaje, el cual puede utilizarse de forma directa sin causar daño a las plantas, que ocasionalmente ocurre con los fertilizantes sintéticos.

Para la alimentación de las lombrices se utiliza estiércol de vaca, residuos de corte de grama y desechos de cocina lo que vendría siendo restos vegetales y cáscara de huevo.

Producción de humus de lombriz.

La elaboración de fertilizantes en casa es beneficiosa para el sistema productivo de huerto familiar, ya que aprovecha los residuos de cosechas, restos de corte de grama, estiércol de vaca o caballo, entre otros, permitiendo generar una potencial fuente de ingreso, debido a la producción de fertilizante a base de lombriz roja californiana.

A continuación imágenes de producción y cosecha de humus de lombriz.

Fig. 11



Aquí se puede ver una caja para cría de lombrices, la misma está hecha de madera y cubierta con tela de sombra (sarán) para resguardo de las mismas, ante la brisa, el sol y depredadores.

Sus medidas en este caso son 70cm x 50cm x 25cm.

Cosecha de humus de lombriz

Para obtener el humus de lombriz, es necesario suspender por unos días el suministro de alimento, de esta forma se facilita la captura de las mismas para así posteriormente poder cosechar el humus.



Fig.12 tamizado del humus de lombriz, proceso que separa el humus ya terminado y las lombrices.

Fig.13 vista de detalle cómo se realiza el tamizado del humus de lombriz.



Cosecha de humus de lombriz

Fig.14 grumos de humus y lombrices vivas



Fig.15 Apariencia del humus de lombriz una vez tamizado, su apariencia es parecida al del café molido.



Cosecha de humus de lombriz

Una vez completado el proceso de tamizado, podemos guardar el humus en tanques o bolsas, el mismo mantiene sus propiedades nutricionales para los cultivos en casa.

Fig.16 apariencia del producto final.



Este producto se puede mezclar con sustrato de estopa de coco, carbón e incluso tierra del patio, permitiendo un desarrollo óptimo del cultivo en casa.

Sistema de producción en casa (inicios)

Primeras prácticas en el sistema de organopónicos



Fig.17

Al principio los módulos desarrollados contaban con un sistema de recirculación de agua, sin embargo las fugas estaban presentes, por lo que opte en buscar mejoras de proceso en el sistema de producción.

Fig.18

En esta imagen se ve cómo va dando forma al módulo de producción.

Las plantas cultivadas en esta etapa experimental fueron ají dulce y tomate cherry.



Sistema de producción en casa (inicios)

Primeras prácticas en el sistema de organopónicos.



Fig.19

Vista de cómo quedó el módulo experimental, el mismo contó con un sistema de recirculación de agua, ideado para la estación seca.

Fig.20

Foto en detalle del sistema de recirculación de agua y nutrientes, elaborado de forma rudimentaria por motivos experimentales.



Sistema de producción en casa (inicios)

Primeras prácticas en el sistema de organopónicos



Fig.21

Sistema puesto en funcionamiento. Aquí se puede apreciar el tanque que almacena el agua con nutrientes.

Fig.22

Sistema de producción por goteo.
Semillas de tomate cherry.



Sistema de producción en casa (inicios)

Primeras prácticas en el sistema de organopónicos

Fig.23



En esta imagen se puede apreciar la unidad de producción que en principio del estudio se desarrolló, la misma contaba con sistema de recirculación de agua, como se puede apreciar, es un sistema de simple elaboración.

El sustrato empleado permitió mantener la humedad suficiente para la turgencia de las plantas.

El mismo se elaboró con estopa de coco, turba negra y carbón vegetal, adicional un puñado de perlita.

Sistema de producción en casa (mejora de proceso)

Mejoras en el sistema de organopónicos

Fig.24



En este sistema se puede apreciar la mejora en cuanto al aprovechamiento de espacio u agua, utilizando cubos de 20 litros y estopa de coco como sustrato.

En pruebas anteriores se utilizó aserrín de madera, sin embargo se obtuvieron mejores resultados con estopa de coco. La razón es que el aserrín absorbe el nitrógeno que requiere la planta, privándola de este nutriente y comprometiendo su desarrollo, en cambio el uso de estopa de coco **representó** una mejora muy significativa.

Sistema de producción en casa



Fig.25

Planta de tomate perita a los 28 días. Los nutrientes que circulan en el agua de riego se mantienen en el carbón, quedando disponibles en momentos que el sistema de bombeo no está funcionando.

Fig. 26



Planta de apio en sustrato y módulo de producción, al igual que el tomate logró desarrollarse con este sustrato experimental.

Sistema de producción en casa

Fig. 27

Herramientas empleadas para trabajar el módulo de producción.

En este caso serrucho, exacto, cautín de 40 watt, blower de uso industrial de 500 watt.



Fig. 28

Materiales empleados para los módulos de producción estopa de coco, manguera de riego, tanque 20 litros, además se emplearon como sustrato carbón vegetal y turba rubia.

Sistema de producción en casa

Elementos obtenidos de forma local permiten que este proyecto sea de bajo costo.



Fig. 29

Preparación de estopa de coco, carbón vegetal y turba como sustrato del cultivo.

Fig.30

Forma en cómo se conectan los tanques para conformar el sistema de fertiriego.



Sistema de producción en casa.

El producto utilizado en este caso es un concentrado, el mismo se consigue en comercios de la localidad. Su utilización ha permitido la producción de hortalizas en los módulos mostrados anteriormente.



Fig. 31

Los fertilizantes nitrogenados, en este caso los nitratos son más efectivos para el desarrollo del cultivo, siendo el nitrato de calcio y nitrato de potasio principales formadores de biomasa. Fósforo para el desarrollo radicular y vitalidad de la planta ante hongos, el Potasio para Mejora la tolerancia de la planta al estrés hídrico debido a que el potasio ayuda a mantener los niveles adecuados de agua, colaborando en el crecimiento de la planta y en la síntesis de proteínas y del almidón.

Sistema de producción en casa



Fig.32

Forma en como quedó el módulo experimental de producción.



Fig.33

Módulo terminado listo para la producción sin empleo de tierra como sustrato, al lado tanque de agua con solución nutritiva.

Sistema de producción en casa



Fig.34

Corral de aves para cría en casa. En este caso las aves se dejan en soltura, ya que se cuenta con espacio disponible. Permite la producción de huevos frescos permitiendo ser una fuente de ingreso.



Fig.35

Gallinas ponedoras, garantizan una postura diaria, por lo tanto complementan la alimentación, en este caso se colecta una docena diariamente.

Sistema de producción en casa



Fig.36

Producción de hortalizas en invernadero, para reducir el impacto del sol sobre los vegetales producidos. En este caso se utiliza tela de sombra para reducir la intensidad del sol.

Fig.37

Producción de tomate y remolacha en cajón de madera.



Sistema de producción en casa

Fig.38



Fig.39



Fig.40



Fig.41



Estos son tipos de plantas que podemos cultivar en casa: plátano (*Musa spp*), ají (*Capsicum annum*), culantro (*Eryngium foetidum*), jengibre (*Zingiber officinale*), el carbón vegetal esta enriquecido con nutrientes debido al fertirriego.

Sistema de producción Universidad de Panamá

Fig.42 imagen tomada en un día de curso de huerto familiar.



En la Universidad de Panamá se llevaron a cabo cursos de agricultura familiar, los mismos iban orientados al desarrollo de huertos en casa, utilizando recipientes plásticos a modo de reciclaje.

Estos cursos fueron dictados por el Ingeniero Engelberto Guevara, del Instituto de Alimentación y Nutrición de la Universidad de Panamá.

Se contó con la presencia de más de 30 personas, sin embargo las respuestas por parte de cada uno fue que tenían grupos y conocidos con interés de poder participar.

Sistema de producción modular

Fig.43 producción de pepino (*Cucumis sativus*)



Fig.44

Aquí se puede apreciar cómo se vería un módulo de producción llevado a cabo en el campus universitario, elaborado con carriolas galvanizadas de 10cm de ancho y 6 m de largo.

Sistema de producción modular Universidad de Panamá

Fig.45 Producción de apio y ají chombo en tanques de aceite reciclados.



Fig. 46

La producción experimental de ají dulce (***Capsicum annum***) y ají chombo (***Capsicum chinense***).

Sistema de producción modular Universidad de Panamá

Fig. 47 Cultivo de apio en tanques de aceite, mediante recirculación de agua y nutrientes.



Fig.48 Producción de apio y ají en módulos del campus universitario, reciclaje de tanques de 5 galones de aceite de cocina.

CONCLUSIONES

La agricultura urbana como técnica de producción permite la generación de alimento y fuente de ingresos a quienes la practican, siendo una actividad que además de generar fuente de alimentos saludables permite a sus participantes gozar de una estrecha relación con la naturaleza.

Si bien generalmente se considera que la agricultura es sólo una actividad rural, ante el contexto descrito, hoy resulta claro que también puede ser un componente del sustento de las poblaciones urbanas, que puede actuar como fuente tanto de alimentación como de empleo. Bajo este enfoque, las entidades de planificación deberían prestar mayor atención al potencial de la agricultura urbana para mejorar la seguridad alimentaria y el acceso a ingreso de sus habitantes. (Marlon Mendez, 2005)

A pesar de la implementación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y de los programas para reducir la pobreza, buena parte de la población mundial continúa siendo afectada por este flagelo. Desde fines del siglo XX, la pobreza se ha convertido en un fenómeno cada vez más urbano.

En nuestros días, el crecimiento de la población urbana impone unos sistemas de producción intensiva de alimentos que consumen gran cantidad de energía y rompen las relaciones de equilibrio que durante siglos había mantenido la actividad agrícola con el medio natural y las zonas verdes con el cemento dentro de las ciudades. Para resolver las necesidades de alimentos, el aumento de la productividad agrícola se ha hecho básicamente a expensas de los ecosistemas y

del bienestar de los hombres, con empleo masivo de pesticidas y fertilizantes, como nitrógeno, fósforo y potasio, que pasan a formar parte de la cadena alimenticia a través del aire, las aguas y los alimentos. Por eso, ecologistas y ciudadanos animan a la creación de “huertos urbanos” y “periurbanos” en beneficio de una agricultura natural y de labores a tiempo parcial, que se mueve entre el autoabastecimiento, la especialización en productos de calidad y las actividades de ocio. (Martin, 2015)

El porcentaje de pobres dentro de la población urbana ha aumentado en los últimos años y se vuelve cada vez más característico de la imagen de las ciudades del Sur y el Norte globales. Según estimaciones del Banco Mundial, 50% de los sectores pobres de la población en todo el mundo vive en áreas urbanas y 25% de todos los hogares urbanos vive por debajo del límite de pobreza.

En América Latina, por ejemplo, la población de barrios carenciados aumentó en 2010 a 110 millones de habitantes (Degenhart, 2016)

La vida en la ciudad genera una desconexión de la naturaleza que provoca diversos desórdenes como ansiedad, depresión o estrés, por lo que un modo para reconectarse con la tierra y beneficiarse del intercambio constante de energía es la autoproducción de alimentos en casa.

Deben mantenerse vigentes los programas de promoción de huertas de autoconsumo, por ser un tipo de agricultura que no requiere de una importante inversión e inicia fácilmente cualquier familia con acceso a unos pocos metros cuadrados. A la vez, los mismos programas de promoción son la vía para

establecer vínculos con estos agricultores y otros actores de la comunidad con interés de promover y fortalecer los beneficios de tal actividad. (Hermini, 2012)

Numerosas investigaciones internacionales avalan la premisa de que estar en contacto con la naturaleza para producir los propios alimentos tiene numerosas ventajas como mejorar los hábitos alimenticios y la calidad de vida, reducir la ansiedad y el estrés, mientras se aumenta la biodiversidad y se disminuye la contaminación de las ciudades.

Los agricultores periurbanos y urbanos garantizan la continuidad de la producción alimentaria en contextos de crisis como estos, sin incurrir en los aumentos de precios de los alimentos promovidos por sectores económicos especulativos y concentrados. (Freitas, y otros, 2020)

Al promover la agricultura urbana como una práctica universal, las iniciativas y las redes sobre la misma, prosperan, dando como resultado el apoyo de una comunidad que no necesariamente tienen que estar en el mismo espacio geográfico. Las redes trascienden fronteras, y los apoyos a través de las comunicaciones fortifican las prácticas de la AU. Si bien es cierto, los mismos interesados son quienes comunican y crean los grupos de interacción, el interés por estas prácticas, sumado a la facilidad actual de acceder a las comunicaciones, ha favorecido la promulgación y continuidad de la AU globalmente. Con una continuidad, se pueden conformar cooperativas, como modelo económico próspero. (Salazar Abello, 2020)

En la mayor parte de las ciudades, el desequilibrio entre una alimentación demasiado rica y una limitada actividad física, determina mayores riesgos de obesidad y de enfermedades crónicas relacionadas con el régimen alimenticio. Estos problemas se encuentran con creciente frecuencia en los sectores más pobres de la sociedad, donde es común hallar adultos obesos y niños con falta de peso en familias sufriendo de carencia de micro nutrientes.

La agricultura urbana se desarrolla generalmente como actividad informal, compitiendo con otras por la tierra, el agua y la mano de obra en el medio urbano. Por consiguiente, la sostenibilidad a largo plazo de la agricultura urbana y periurbana dependerá de su integración, como un valor positivo en el proceso de planificación ambiental y gestión de los recursos urbanos.

BIBLIOGRAFIA

(s.f.). Antioquia, Colombia.

Alimentacion, C. m. (1996). Roma, Italia.

Degenhart, B. (2016). La Agricultura Urbana, un fenomeno global. *Íconos, revista de ciencias sociales*.

FAO Noticias. (2020). Ley de agricultura familiar, panamá.

FAO, R. d. (s.f.). Agricultura urbana y periurbana de America Latina y el Caribe. *FAO, Ciudad de Mejico*.

Freitas, H. R., Perez, M., Baldini, C., Marinho, C. M., Aristide, P., Vieira, D. D., . . . Oliveira, E. d. (2020). Agricultura Urbana y Periurbana Agroecológica: conexiones entre experiencias del Semiárido Brasileiro y el AMBA/Argentina. Instituto de Cartografía, Investigación y Formación para el Ordenamiento Territorial, Universidad Nacional de Cuyo.

Hermi, P. V. (2012). Tipología ambiental de la agricultura urbana para la Ciudad de Santa Rosa. *INTA*.

Hernandez, L. (2006). LA AGRICULTURA URBANA Y CARACTERIZACIÓN DE SUS SISTEMAS PRODUCTIVOS Y. *Redalyc.org*, 2.

J.R., F., & CASTILHO. (2007). Agricultura Urbana. *Revista de Geografía*, 6-23.

Marlon Mendez, L. R. (2005). La práctica de la agricultura urbana como expresión de emergencia de nuevas ruralidades: reflexiones. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 56.

Martin, M. A. (2015). *Agricultura urbana, condicion para el desarrollo sostenible y mejora del paisaje*.

Moran, N. (s.f.). Agricultura urbana: un aporte a la rehabilitacion integral.

Negocios, r. B. (2016). Agricultura Urbana, la apuesta de Venezuela para combatir la escases. *Banca y Negocios*.

NIÑO, J. F. (1999). Las migraciones forzadas de la poblacion por la violencia en Colombia.

Salazar Abello, N. (2020). *Los aportes de los modelos educativos en Bogotá D.C., en el desarrollo de la agricultura urbana y su contribución al sistema social, económico y ambiental en pro de la sostenibilidad.* . Bogotá D.C.