



ID del documento: SSJ-Vol.2.N.1.006.2025

Tipo de artículo: Investigación

Evaluación de la sostenibilidad de la agricultura urbana en el Municipio de El Alto, Bolivia

Evaluating the sustainability of urban agriculture in the municipality of El Alto, Bolivia

Autores:

Medardo Wilfredo Blanco Villacorta¹, Marcelo Tarqui Delgado², Gladys Jhovanna Chalco Chalco³

¹Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia, mwblanco1@umsa.bo,
<https://orcid.org/0000-0001-9266-9972>

²Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia, mtarqui5@umsa.bo,
<https://orcid.org/0000-0002-2560-1289>

³Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia, gjchallco@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-9105-9310>

Corresponding Author: Medardo Wilfredo Blanco Villacorta, mwblanco1@umsa.bo

Reception: 03-January-2024 **Acceptance:** 22-January-2025 **Published:** 16-February-2025

How to cite this article:

Blanco Villacorta, M. W., Tarqui Delgado, M., & Chalco Chalco, G. J. (2025). Evaluación de la sostenibilidad de la agricultura urbana en el Municipio de El Alto, Bolivia. Sapiens Studies Journal, 2(1), 1-29.
<https://doi.org/10.71068/rvj4r977>





Abstract

The study conducted in El Alto, Bolivia, focused on addressing urban poverty with migrants, highlighting social, economic and environmental problems such as lack of access to housing, basic services, education, health, lack of employment and low income. An increase in nutritional food insecurity was observed, which highlighted the need to seek sustainable solutions to improve the living conditions of the population. The objective was to evaluate the sustainability of urban agriculture in the Municipality of El Alto. The sustainability of urban agriculture was evaluated through a mixed approach, combining qualitative and quantitative analysis. The research revealed that this activity is led by women aged 26 to 65, with an average age of 46, in households with five members on average. Secondary education or less limits their job opportunities, so they combine domestic work with urban production to generate income. Immigration has driven the expansion of urban agriculture, taking advantage of previous knowledge. Many families have more than 10 years of experience and manage gardens of 3 to 50 m², using systems such as solar tents and agroecological methods. Most have access to drinking water and some collect rainwater. Sales take place at local fairs, generating additional income. However, sustainability indices show that these production systems have very low or unsustainable levels in their economic, environmental and social dimensions, which highlights the need for strategies to strengthen their long-term viability.

Keywords: Urban agriculture, Sustainability, Food insecurity

Resumen

El estudio realizado en El Alto, Bolivia, se centró en abordar la pobreza urbana con migrantes, destacando problemas sociales, económicos y ambientales como la falta de acceso a vivienda, servicios básicos, educación, salud, escasez de empleo y bajos ingresos. Se observó un aumento en la inseguridad alimentaria nutricional, lo que evidenció la necesidad de buscar soluciones sostenibles para mejorar las condiciones de vida de la población. El objetivo fue evaluar la sostenibilidad de la agricultura urbana en el Municipio de El Alto. Se evaluó la sostenibilidad de la agricultura urbana mediante un enfoque mixto, combinando análisis cualitativos y cuantitativos. La investigación reveló que esta actividad es liderada por mujeres de 26 a 65 años, con un promedio de 46 años, en hogares de cinco miembros en promedio. La educación secundaria o menor limita sus oportunidades laborales, por lo que combinan labores domésticas con la producción urbana para generar ingresos. La inmigración ha impulsado la expansión de la agricultura urbana, aprovechando conocimientos previos. Muchas familias tienen más de 10 años de experiencia y gestionan huertas de 3 a 50 m², con sistemas como carpas solares y métodos agroecológicos. La mayoría accede a agua potable y algunos captan agua de lluvia. La venta se realiza en ferias locales, generando ingresos adicionales. No obstante, los índices de sostenibilidad muestran que estos sistemas productivos presentan niveles muy bajos o no sostenibles en sus dimensiones económica, ambiental y social, lo que evidencia la necesidad de estrategias para fortalecer su viabilidad a largo plazo.

Palabras clave: Agricultura urbana, Sostenibilidad, Inseguridad alimentaria





1. INTRODUCCIÓN

Entre las problemáticas, una de las más preocupantes es la inseguridad alimentaria nutricional en los hogares en situación de pobreza, donde el acceso económico limitado a los alimentos se presenta como una de las causas principales, esto exige a los habitantes del área de estudio a que busquen complementos alimenticios como los que produce la agricultura urbana y periurbana, estables en el largo plazo, pero en la actualidad no se sabe si la que se practica hace más de 10 años tiene características de sostenibilidad. Aspecto importante antes de poder apoyar este tipo de agricultura desde distintas instancias.

En el contexto de la migración del campo a la ciudad, la inseguridad alimentaria se manifiesta a través de cambios en los patrones de alimentación debido a varios factores. Entre estos se encuentran los choques culturales al adaptarse a un entorno urbano que prioriza las actividades económicas, la influencia de los medios de comunicación y la disponibilidad de alimentos de baja calidad nutricional. Estos elementos pueden afectar tanto positiva como negativamente las prácticas alimentarias tradicionales y los hábitos arraigados, impactando directamente la capacidad de mantener una alimentación adecuada y garantizar el bienestar nutricional. En estas comunidades, la compra es la principal fuente de adquisición de alimentos. La escasez de alimentos nutritivos y variados en los hogares de áreas urbanas y periurbanas afectadas por la pobreza se debe principalmente a la falta de recursos económicos para adquirirlos, dado los bajos ingresos y los altos precios de los alimentos en los mercados locales. Sin embargo, algunas familias que han participado en proyectos piloto de agricultura urbana y periurbana han logrado aumentar su disponibilidad de alimentos mediante la producción para autoconsumo.

Por otro lado, la pobreza urbana, particularmente evidente en áreas periurbanas donde se concentra la población migrante procedente de zonas rurales, conlleva una serie de problemáticas sociales, económicas y medioambientales que impactan negativamente en la calidad de vida de una gran parte de los habitantes del Municipio de El Alto en Bolivia. Entre las que se encuentran el acceso limitado a viviendas adecuadas y servicios básicos como agua, alcantarillado y energía, así como a la educación y servicios de salud. Económicamente, se manifiesta en la escasez de oportunidades laborales, salarios bajos e ingresos familiares insuficientes, así como en la falta de recursos para emprendimientos. Desde el punto de vista medioambiental, se observa un aumento en la generación de residuos con una capacidad limitada de gestión, recolección y tratamiento, además de una utilización inadecuada del espacio urbano y periurbano.

Ante este panorama, el objetivo de la presente investigación fue evaluar la sostenibilidad de la agricultura urbana en el Municipio de El Alto.





2. DESARROLLO

En los países desarrollados la producción urbana de alimentos ha tenido lugar de manera organizada desde las dos últimas décadas del siglo XX. "Concretamente, la pequeña producción, que jugó un rol de gran importancia en épocas de crisis mundial (1930) y en los periodos de guerra y posguerra donde, al menos en Estados Unidos y Canadá, existían programas de control y racionamiento de alimentos" (Sánchez, 2019)

A principios de los años 2000, más del 70 % de la población vivía en situación de pobreza y el 12 % de las familias eran indigentes. Alrededor del 40 % de los niños menores de 5 años estaban malnutridos, debido a un consumo extremadamente bajo de proteínas animales, frutas y verduras. Para mejorar la seguridad alimentaria y nutricional en la ciudad, la FAO y el Gobierno Municipal de El Alto desarrollaron un proyecto, financiado por el Reino de Bélgica, que tuvo como objetivo promover la producción de verduras durante todo el año en huertos familiares. La agricultura urbana ha tenido un impacto duradero y positivo en los barrios más pobres de la ciudad y ha ayudado a enmarcar la agricultura urbana y periurbana en la Política nacional de alimentación y nutrición de Bolivia (FAO, 2014).

Inicialmente se implementaron huertas familiares como prueba piloto, pero al paso del tiempo se fueron proliferando en distintos barrios urbanos y periurbanos de la ciudad de El Alto, con apoyo de instituciones y fundaciones, bajo distintos enfoques con respecto a la agricultura urbana.

- Actualmente varias instituciones se involucraron en el desarrollo de la agricultura urbana y periurbana en distritos del Municipio de El Alto, como FOCAPACI, Comunidad y Axión, Red Habitat, PRODIASUR y otras, con la implementación de carpas solares, para que las familias puedan producir sus propias hortalizas para el consumo familiar, a su vez complementar con la crianza de cuyes, gallinas, destinadas para el autoconsumo. Como apoyo por parte de las instituciones les brinda talleres, capacitación y asistencia técnica, sobre todo la toma de conciencia en mejorar la alimentación familiar y el consumo de hortalizas ecológicas.
- Una de las estrategias de la agricultura urbana es la participación de la mujer, les permite fortalecer su autoestima y empoderamiento, a su vez se ven beneficiadas con la mejora de la alimentación a su familia y no dejando de lado los ingresos económicos que generan tanto de ahorro como de venta.

La mujer es una figura importante en la agricultura urbana y periurbana, tanto en la producción como en la comercialización de sus productos. Esta actividad le permite salir del contexto tradicional familiar para iniciar procesos de desarrollo, tanto individual como grupal (Toledo et al., 2023).



- Los huertos e invernaderos escolares implementados es otra estrategia para incentivar a los jóvenes y dar a conocer la importancia de una buena alimentación.
- Una de las principales estrategias son los canales de comercialización de productos ecológicos, con el apoyo de instituciones públicas y privadas trabajan urbana que realizan ferias donde los productores de manera organizada y mediante la conformación de asociaciones realizan la venta directa a consumidores a un buen precio, además de variedades con alto valor nutritivo hasta el momento existe una demanda por familias que prefieren consumir este tipo de productos.
- Productoras van conformando asociaciones como Buena Amistad, Asociación de Productores en Agricultura Urbana Alteña (Apaua), Asociación de Productoras de Animales Menores y Hortalizas (Aprodanh), Asociación de Productores Urbanos y Rurales (Ecotambo) y Asociación de productores y productoras ecológicos "Sumaj Amparita" van tomando un camino diferente hacia la sostenibilidad de sus emprendimientos.

La agricultura urbana y periurbana muestran avances en la producción ecológica de hortalizas y su comercialización. El potencial de desarrollo de la agricultura urbana en la ciudad de El Alto es significativo, y será escalable en medida de que se fomente la apertura de mercados segmentados y la alimentación saludable (Nogales & Paredes, 2018). Se plantea como una estrategia de desarrollo socioeconómico, una alternativa que promueve la seguridad alimentaria, la generación de ingresos y empleo por medio de la comercialización de productos (Carlos & Gómez, 2018). Para un desarrollo urbano sustentable deben superarse las diferencias sociales estableciendo un sistema en el que se integra la ciudad con la naturaleza y en el que se aprovechen los desechos del desarrollo urbano (Mosquera & Sepúlveda, 2021)

Entre 2004 al 2008, se establecieron 1.187 invernaderos familiares en nueve distritos de la ciudad de El Alto y se brindó capacitación en técnicas de producción hortícola adaptadas a las condiciones agroclimáticas del municipio. A lo largo de este periodo y como una iniciativa de la Dirección de Medio Ambiente del Gobierno Autónomo Municipal, se estableció una Unidad de Micro-Huertas Populares que dedicó recursos y personal a la construcción de invernaderos (Nogales & Paredes, 2018)

Bolivia se caracteriza por una inmensa agrobiodiversidad; cuenta con una gran limitante en la distribución de los alimentos desde el campo hasta las ciudades del eje troncal e intermedias, y presenta volúmenes considerables de importación legal e ilegal de alimentos de la canasta básica como la papa. En este contexto es de vital importancia entender los flujos económicos, el volumen de producción y los canales de distribución de los alimentos producidos en los centros urbanos para la creación de políticas públicas de incentivo para el sector (Burbano-Criollo et al., 2022).





3. METODOLOGÍA

El presente estudio se realizó en el municipio de El Alto, según el Atlas Geográfico (2015) cuenta con una extensión territorial de 1.042 $[\text{Km}]^2$, con un entorno geográfico que se caracteriza por una superficie plana y ondulada a pie de la cordillera oriental, se encuentra a una altura de 4.080 m.s.n.m. Situada geográficamente a coordenadas 16°30'48" Latitud Sur y 68°11'32" Longitud Oeste. Limita al noreste y este con el municipio de La Paz, al sureste con el municipio de Achocalla, al suroeste con el municipio de Viacha, al oeste con el municipio de Laja y al noreste con el municipio de Pucarani. (PTDI El Alto, 2016-2020). Se utilizó el método de investigación descriptivo planteado por (Hernandez, 2014) quien menciona los aspectos cualitativos y cuantitativos, para recabar la información útil y confiable. Corresponde a una investigación de tipo descriptivo - participativo, descriptivo porque implica observar y describir el comportamiento de las personas sin influir sobre él de ninguna manera y participativo porque se contó con el apoyo y participación de las familias productoras. Se realizó una investigación Descriptiva (Participativa, específicamente estudio de caso). Por otro lado, se realizó una investigación explicativa (experimental) para cumplir sus fines busca explorar, describir y analizar variables tanto cualitativas como cuantitativas, utilizando diversas herramientas y técnicas para su recopilación y análisis.

Respecto al método se puede señalar que este trabajo de investigación se enmarca en una búsqueda de generalización a partir del caso particular estudiado en una dinámica inductiva. Se apoya principalmente en dos paradigmas de la investigación: Positivista en razón de que una parte importante del análisis porta sobre datos cuantitativos haciendo uso de métodos propios de este paradigma como es la metodología multivariada de análisis de componentes principales y constructivista pues se identifica un problema real y se busca sugerencias para resolverlos, construyendo imágenes de la verdad de manera conjunta entre investigador y actores directos del problema mencionado.

En cuanto al enfoque, se puede señalar que se utilizará técnicas cuantitativas en aquellos casos en los que se dispondrá de datos cuantitativos mientras que para la recolección de información social se recurrirá a técnicas cualitativas por lo que se puede señalar que el enfoque a utilizarse será mixto.

Diagnostico preliminar

Esta etapa consistió en la preparación de material bibliográfico antes de llevar a cabo la recolección de información en la zona de estudio, la cual se estructuró en base a los siguientes criterios: recopilación de información secundaria; determinación de la muestra; determinación de variables de estudio; métodos de registro de información y reuniones con técnicos de las instituciones que trabajan y apoyan a familias que realizan la actividad de agricultura urbana y periurbana.



Recolección de información secundaria

Para obtener la información secundaria, se realizó la búsqueda de bibliografía necesaria en las bibliotecas de la Facultad de Agronomía, trabajos de investigación, internet, datos INE, fundaciones e instituciones, folletos, PTDI del municipio de El Alto y otro tipo de fuentes relacionados al tema de investigación en la zona de estudio.

Mapeo de actores e Identificación del área de estudio

Para la identificación de actores se utilizó algunas herramientas propuestas por Chevalier, entre ellas: Arco Iris, CLIP y Campo de Fuerzas, aplicados al grupo meta, estas herramientas nos permite contextualizar a cada uno de los actores, su influencia, características y exploración de los actores, su campo de fuerza para limitar el alcance y los resultados del estudio (Chevalier et al., 2010). Inicialmente, se realizó un diagnóstico referido a las instituciones que trabajan en la temática de agricultura urbana. Posteriormente, se realizó una entrevista con técnicos de las instituciones que trabajan la temática, se explicó el objetivo del trabajo. Junto con los técnicos se realizó visitas a los grupos de productores, con la finalidad del acercamiento con los líderes y miembros de las directivas de los grupos de familias productoras. Posteriormente se identificó a los grupos y asociaciones de seis distritos (3, 4, 7, 8, 12, 14) del Municipio de El Alto. Luego, se planifico reuniones con las familias productoras donde se realizó la explicación de los objetivos y el alcance del trabajo de investigación para lograr la colaboración y participación de familias que realizan la actividad de producción urbana. Posteriormente, se determinó el tamaño de la muestra, con este dato se comenzó a reclutar familias productoras que desean participar de la investigación.

Selección de la muestra, Para seleccionar la muestra se utilizó los siguientes criterios:

Zonas del Distritos donde se han tenido intervención en agricultura urbana.

Familias que realizan agricultura urbana que tienen 2 componentes de producción (hortalizas y animales menores)

Familias que estén predispuestas a ser estudiadas.

Evaluación de la sostenibilidad

Para la evaluación de la sostenibilidad basada en las condiciones económicas, ambientales y sociales se ha construido una herramienta de análisis planteado por (Begiristain, 2018), la cual contribuyo en el análisis e interpretación de los datos recabados desde los sistemas productivos urbanos familiares. Además, facilita en la determinación de los beneficios económicos, ambientales y sociales en los sistemas familiares.

Definición de indicadores



Para determinar la sostenibilidad de los sistemas productivos familiares se definieron los indicadores para las dimensiones económico, ambiental y social, las cuales fueron valorados para el cálculo, cada indicador agregado tendrá el mismo valor entre 0 a 1, con el cual se determinó el índice de sostenibilidad para los sistemas productivos familiares, donde la dimensión económica tiene 7 indicadores desagregadas, la dimensión ambiental tiene 5 indicadores y la dimensión social con 4 indicadores.

Tabla 1.

Indicadores de sostenibilidad económico, ambiental y social

	INDICADORES	MÉTODO DE MEDICIÓN
Económico	1. Manejo adecuado de los registros	Encuesta y verificación
	2. Acceso a ferias	Encuesta y visita a ferias
	3. Insumos y procedencia	Encuesta
	4. estabilidad económica	Encuesta
	5. Ingresos económicos	Encuestas
	6. Diversificación productiva	Encuesta y seguimiento
	7. Rotación de cultivos	Encuesta y Verificación en parcela
	8. Producción y rendimientos	Encuesta
Ambiental	9. Cambio de paisaje	Encuesta y verificación de campo
	10. Mejoramiento de suelos	Encuesta y verificación de campo
	11. Agua segura	Encuesta y verificación de campo
	12. manejo de Materia verde, residuos y desechos vegetales	Encuesta y verificación de campo
Social	13. Asistencia técnica	Encuesta y seguimiento a actividades
	14. Fortalecimiento de los aprendizajes.	Encuesta
	15. Calidad nutricional y familiar	Análisis y seguimiento
	16. Participación grupal o la asociatividad.	Encuesta y verificación



17. Remuneración familiar	Encuesta
18. Igualdad de genero	Encuesta
19. Financiamiento de proyectos.	Encuesta
20. Accesos a innovaciones agrícolas.	Encuesta y verificación

Fuente: elaboración propia, en base (Begiristain, 2018).

Índice de sostenibilidad

Para el cálculo del índice de sostenibilidad, los indicadores se agregaron de acuerdo a cada dimensión (económica, ambiental y social), dando el mismo peso a cada una de las tres dimensiones, y dentro de las dimensiones se dio el mismo peso a cada uno de sus indicadores, como se muestra a continuación:

$$I_{Sost} = \frac{\sum \left(\frac{I_{Eco}(i_1:i_7)}{n_{Eco}} + \frac{I_{Amb}(i_1:i_5)}{n_{Amb}} + \frac{I_{Soc}(i_1:i_8)}{n_{Soc}} \right)}{n_d}$$

Donde:

I_Sost: Índice de sostenibilidad de sistemas productivos

I_Eco: Indicadores de la dimensión económica

I_Amb: Indicadores de la dimensión ambiental

I_Soc: Indicadores de la dimensión social

[n]_d: Numero de dimensiones

i: Valor individual del indicador

Para valorar la sostenibilidad se propuso la siguiente escala, según los índices que se encuentre, bajo la escala propuesta.

Tabla 2.

Escala de valores para medir indicadores agrupados e índice de sostenibilidad.

Característica de la sustentabilidad	Descripción de la calificación de las dimensiones	Rangos de índice de la sustentabilidad
Ausencia	Muy alta	0,00 a 0,10
	Alta	0,11 a 0,20
	Mediana	0,21 a 0,30
	Baja	0,31 a 0,40
	Muy baja	0,41 a 0,50



Presencia	Muy baja	0,51 a 0,60
	Baja	0,61 a 0,70
	Mediana	0,71 a 0,80
	Alta	0,81 a 0,90
	Muy alta	0,91 a 1,00

Fuente: Elaboración propia, adoptado en base a (Casas et al., 2008).

Determinación del tamaño de muestra

Para la determinación del tamaño de muestra de acuerdo a (Torres & Salazar, 2006), la fórmula recomendable es la siguiente:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{LE^2 * (N-1) + z^2 * p * q}$$

Dónde: n = tamaño de la muestra a determinar

Z = coeficiente del nivel de confianza 0,05= (1.96)

N = tamaño de la población (600 productores)

p= probabilidad a favor (0,5)

q = probabilidad en contra (0,5)

EE = margen de error estimado (10%)

Se determinó encuestar a 83 familias productoras. Posteriormente se realizó un muestreo estratificado para determinar el número de encuestas en cada estrato (distritos).

Este método se aplica para evitar que por azar algún grupo este menos representado.

$$n_1 = \frac{N_1}{N} * n$$

Dónde: n1 = tamaño de la muestra para cada estrato

N1 = población por estrato (familias por distrito)

N = total de la población (600 productores)

n = tamaño de la muestra (83 familias).

Tabla 3.

Número de encuestas por distritos.

Nº	Distrito	Nº de familias	Nº de encuestas por distrito
1	Distrito 3	70	10



2	Distrito 4	70	10
3	Distrito 7	148	20
4	Distrito 8	119	16
5	Distrito 12	85	12
6	Distrito 14	108	15
Total		600	83

Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS SOCIALES

Tabla 4.

Edad de mujeres productoras.

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	CV %
Edad de mujeres productoras (años)	83	26	65	46	9,7	21,6

Fuente: Elaboración propia

La actividad de producción urbana está compuesta por mujeres con una edad mínima de 26 años y máxima de 65 años. En promedio, son mujeres con una edad de 46 años, teniendo un coeficiente de variabilidad de 21,6% con respecto a la media dentro de un rango aceptable.

Tabla 5.

Número de componentes

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	CV %
Componentes	83	3	8	5	1,48	29,6

Fuente: Elaboración propia



Para esta variable se presenta un máximo de 8 componentes y un mínimo de 3 componentes. El promedio es de 5 componentes, teniendo un coeficiente de variabilidad de 29,6%.

Tabla 6.

Años de residencia en el Municipio de El Alto de familias productoras.

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	CV %
Tiempo de residencia (años)	83	6	42	21	9,3	44,3

Fuente: Elaboración propia

El tiempo de residencia como mínimo es de 6 años y máximo de 42 años. En promedio, el tiempo de residencia es de 21 años, con un coeficiente de variabilidad del 44,3%.

Tabla 7.

Tiempo (años) de familias que se dedican a la producción urbana.

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	CV %
Años dedicación agricultura urbana	83	1	15	5	3,6	72

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que se tiene como mínimo 1 año y como máximo 15 años que las familias se dedican a la producción urbana, en promedio hace 5 años las familias realizan la producción de hortalizas.

Tabla 8.

Área de producción (m^2) disponible para la producción.

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	CV%
----------	---	--------	--------	-------	---------------------	-----

Área de producción (m ²)	83	3	420	46	68,4	148,7
--	----	---	-----	----	------	-------

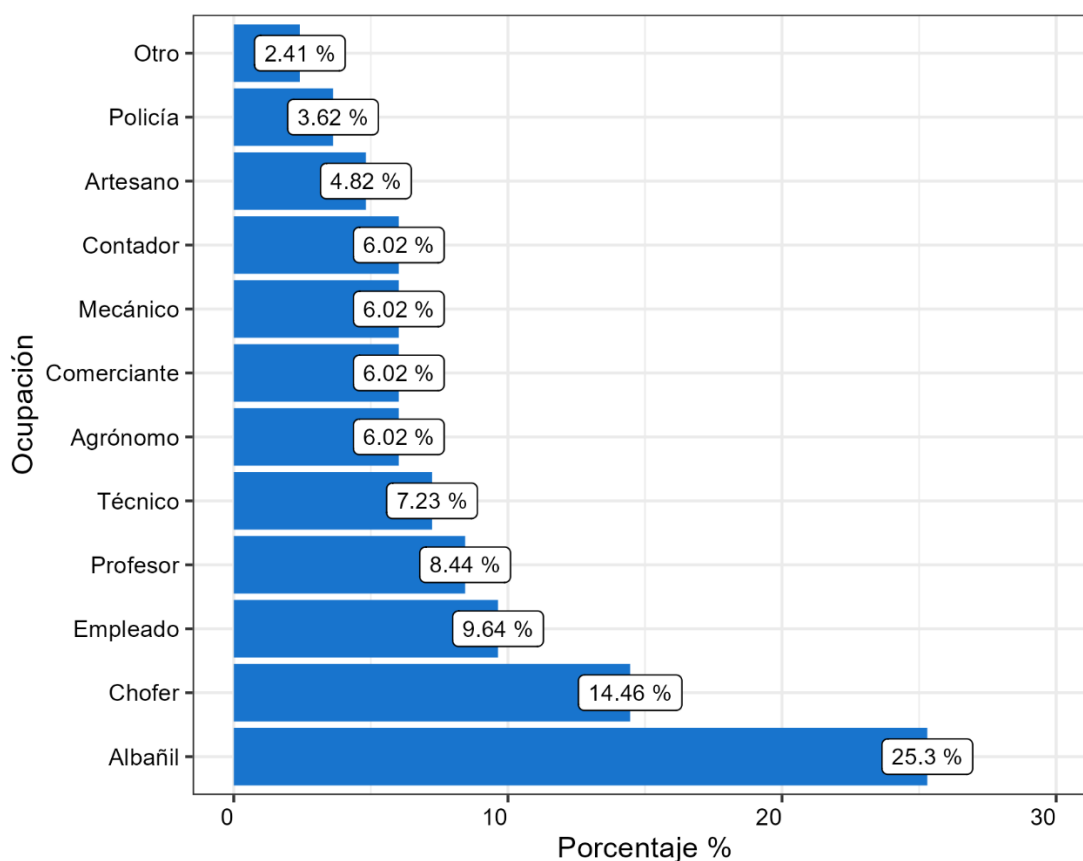
Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar que los datos presentados son las medidas de invernaderos, algunas familias además de su sistema de producción en invernaderos, también realizan la siembra de hortalizas a campo abierto es decir en los patios de sus viviendas.

CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

Figura 1.

Principal ocupación del padre de familia.



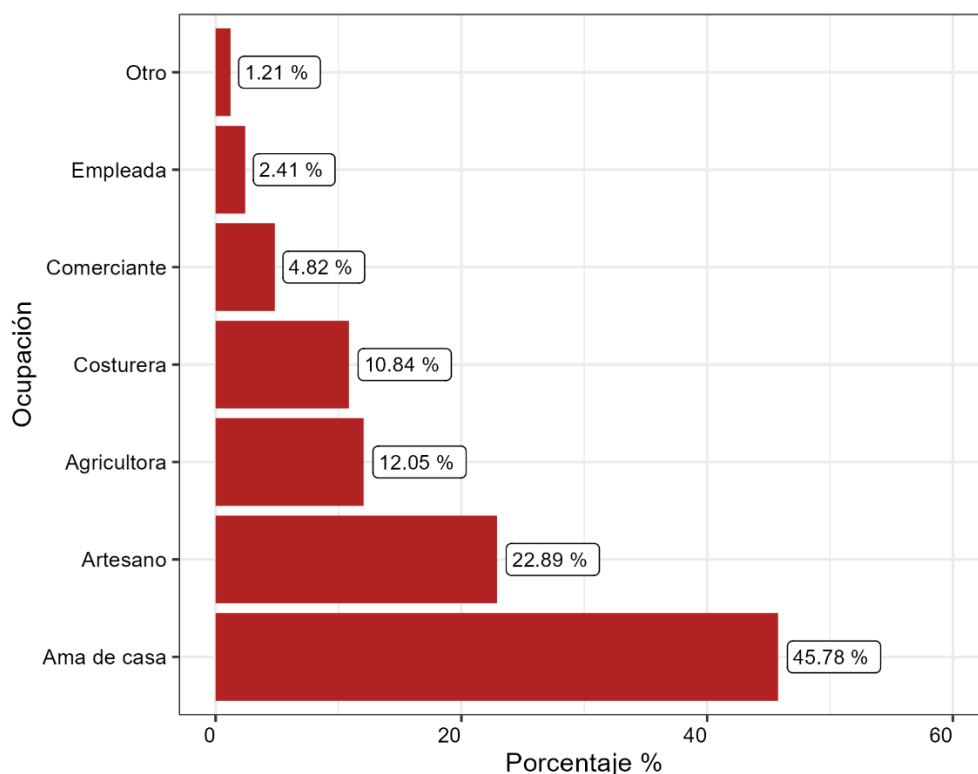
Fuente: Elaboración propia

Los padres de familia debido a la escasa preparación técnica que tienen, no pueden acceder a trabajos más remunerados, por lo cual se puede notar que tienen oficios o empleos temporales como albañilería, conductor de movilidades, comerciantes y en bajos porcentajes técnicos y profesionales que trabajan como empleados en instituciones públicas. Este resultado coincide con la información secundaria que indica que un gran porcentaje de las familias generan sus propias fuentes de empleo desde emprendimientos

principalmente comerciales. Por lo tanto, las ocupaciones laborales de los padres de familias productoras generan sus ingresos desde fuentes laborales temporales y de cuenta propia.

Figura 2.

Ocupación laboral de mujeres productoras.



Fuente: Elaboración propia

Para esta variable, es importante señalar, que además de realizar actividades de agricultura urbana como la producción de hortalizas y crianza de animales menores, las mujeres realizan estas actividades complementarias.

Tabla 9.

Ingreso económico familiar USD/mes.

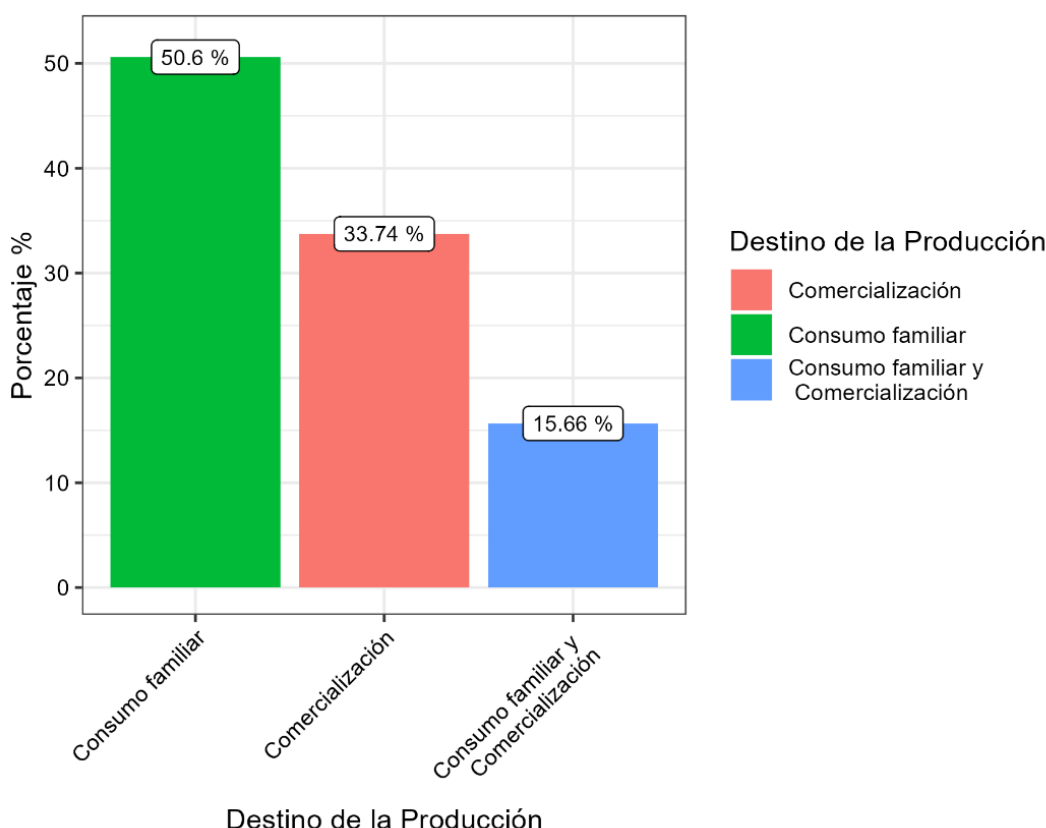
Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación	
					estándar	CV %
Ingreso económico familiar (Bs/mes)	83	72.36	506.51	332.56	679,7	29,6

Fuente: Elaboración propia

Se tiene un ingreso económico familiar mensual mínimo de USD 72.36 y un ingreso máximo de USD 506.51, en promedio el ingreso por familia es de USD 332.56, con un coeficiente de variabilidad de 29,6%. El nivel de ingresos es totalmente heterogéneo, lo que evidencia la alta variabilidad entre el nivel de ingresos obtenidos por cada familia.

Figura 3.

Destino de la producción de hortalizas.



Fuente: Elaboración propia

El 53% de las familias productoras destinan su producción de hortalizas exclusivamente para autoconsumo; el 37% son familias que destinan sus excedentes a la comercialización y el 10% su producción es destinada para el autoconsumo familiar y sus excedentes comparten con sus familias o vecinos.

Tabla 10.

Principales hortalizas de comercialización.

Plantas aromáticas	Hortalizas de ciclo corto	Hortalizas de ciclo largo	Frutales	Flores
--------------------	---------------------------	---------------------------	----------	--------



Albahaca	Acelga verde	Ajo	Ciruelo	Caléndulas
Cedrón	Acelga morada	Berenjena	Chilto	Lavanda
Cilantro	Apio	Betarraga	Durazno	Zapallos
Eneldo	Cebollín	Brócoli	Frutilla	
Hierba buena	Lechuga crespas	Carote	Manzana	
Hierba luisa		Col rizada		
Hoja de canela	Lechuga morada	Coliflor		
Huacataya	Lechuga suiza	Espinaca verde		
Llantén	Lechuga romana	Espinaca morada		
Manzanilla	Perejil cresco	Haba		
Menta	Rábano	Locoto		
Romero		Morrón		
Rucula		Nabo		
Tomillo		Pakchoi		
Toronjil		Paprika		
Orégano		Pepino		
Quirquiña		Hojas de Quinoa		
		Repollo mediano		
		Tomate		
		Tomate cherry		
		Zapallito		
		Zucchini		

Fuente: Elaboración propia

Los datos corresponde a productores que realizan la comercialización de hortalizas en ferias semanales, pertenecen a asociaciones como "Ecotambo" y "Sumaj Amparita", presentan una amplia diversidad de especies y variedades de hortalizas, hasta el momento presentan una alta demanda por parte de familias que optan por consumir hortalizas ecológicas y que además van incorporando nuevas variedades de hortalizas adaptadas a las



características climáticas de la ciudad de El Alto para ampliar su canal de comercialización.

Tabla 11.

Ingresos económicos en (USD) por venta de hortalizas.

Ingresos por la		Desviación				C.V%
venta de excedentes	n	Mínimo	Máximo	Media	n estándar	
Ingreso semanal (Bs)	12	29.96	50.65	38.78	4,4	17,7
Ingreso anual (Bs)	12	1437.92	2431.26	1864.25	276,4	17,7

Fuente: Elaboración propia

Los ingresos generados producto de la comercialización semanal es de USD 38.78 en promedio, USD 29.96 como mínimo y máximo USD 50.65. Asimismo, presentan un ingreso anual en promedio de USD 1864.25, como mínimo un ingreso de USD 1437.92 y máximo USD 2431.26, con coeficiente de variabilidad del 17,7% considerándose en un rango aceptable.

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

Tabla 12.

Número de especies de hortalizas en producción.

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	C.V%
Número de especies en producción	83	8	55	26	11,3	43,5

Fuente: Elaboración propia

El número de especies en producción tiene como mínima 8 especies y una máxima de 55 especies, en promedio presentan 26 especies en producción entre hortalizas de ciclo corto, ciclo largo, frutales y aromáticas medicinales, con un coeficiente de variabilidad de 43,5% en relación a la media.

Tabla 13.

Control ecológico de plagas y enfermedades.



PLAGAS Y ENFERMEDADES CONTROL ECOLÓGICO

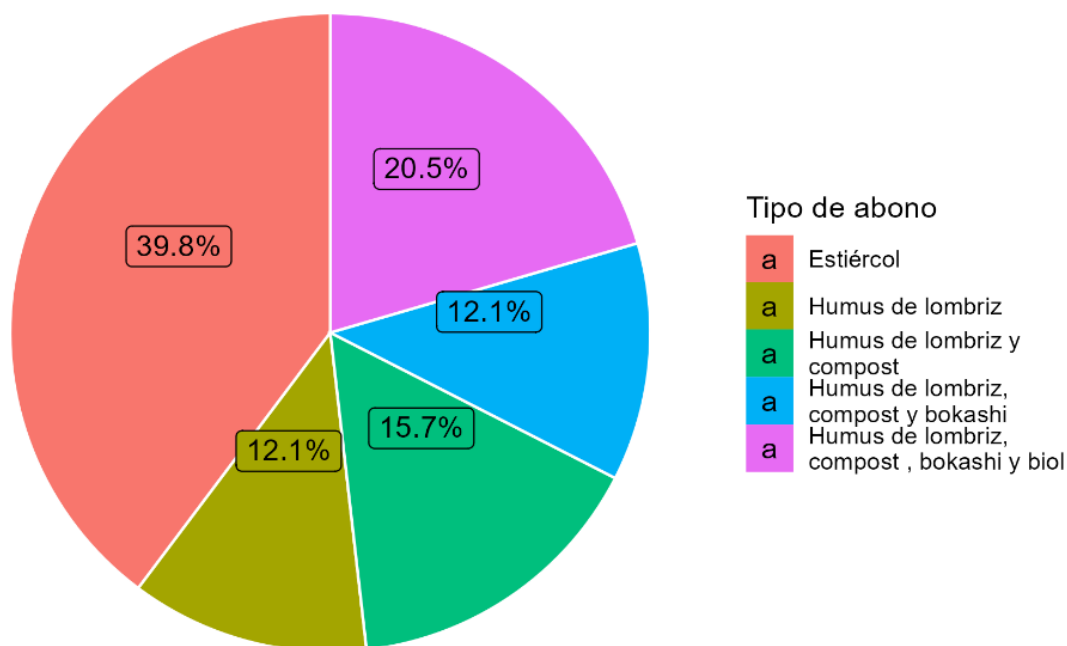
Pulgón (<i>Myzus persicae</i>)	Cebolla con ajo
	Ajo con locoto
	Solución de cigarro con jabón
	Infusión de ruda
Tijeretas (<i>Forficula auricularia</i>)	Recolección manual
Babosas (<i>Milax gagotes</i>)	Recolección manual
	Cascara de huevo (alrededor de las plantas)
	Trapo mojado
	cerveza
Mosca blanca (<i>Bemisia tabaci</i>)	Agua con sal
	Trampas pegantes (color amarillo)
Mildiu (<i>Peronosporaceae sp</i>)	Extracto de ajo
	Ceniza
Oidium (<i>Erisiphe sp.</i>)	Raleo de plantas enfermas
	Solución de cola de caballo
	Caldo sulfocalcico

Fuente: Elaboración propia

En la práctica de prevención para el control de plagas, comúnmente contra el pulgón (*Myzus persicae*), mosquitas blancas (*Bemisia tabaco*), tijeretas (*Forficula auricularia*) y babosas (*Milax gagotes*); son las que más abundan en las huertas y para contrarrestar estas plagas, no hacen el uso de agroquímicos, al contrario, el tipo de control son los preparados de fungicidas caseros como cebolla con ajo, locoto, solución de cigarro con jabón e infusión de ruda, otro método que aplican son la recolección manual, asimismo el uso de trampas con cascara de huevo, trapos mojados, cerveza, agua con sal y trampas pegantes. El tipo de control y prevención para enfermedades como mildiu (*Peronosporaceae sp*) y oídium (*Erisiphe sp.*) se hace el uso de extractos de ajo, aplicación de ceniza, raleo de plantas y solución de cola de caballo.

Figura 4.

Familias que realizan abonos orgánicos.

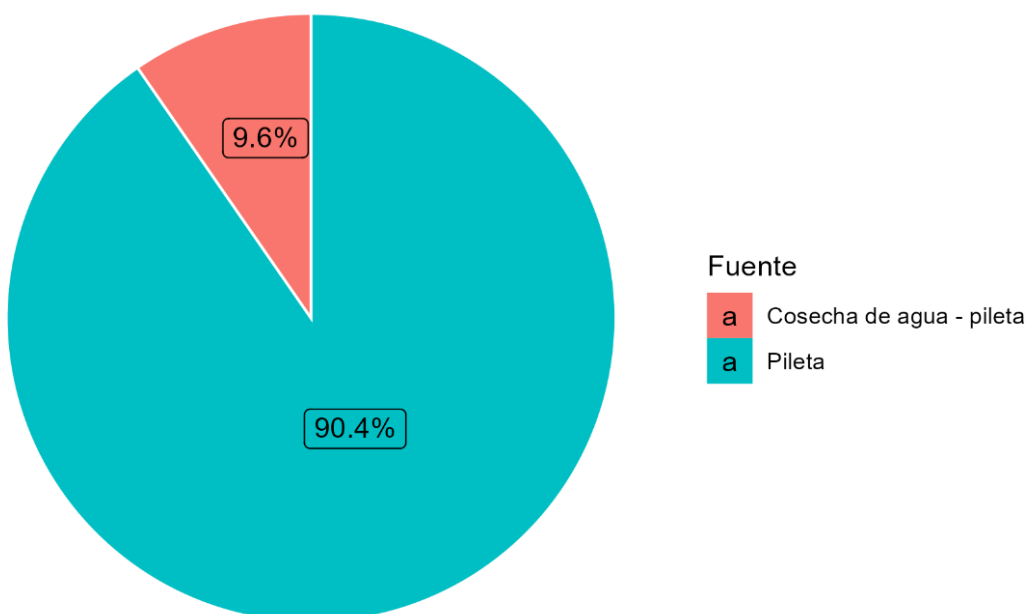


Fuente: Elaboración propia

El 40% realizan la elaboración de compost; el 25% no realizan ningún abono por diversos factores como menor espacio, desconocen el proceso de elaboración; el 22% de los productores realizan humus de lombriz por los beneficios que presenta este tipo de abono y finalmente el 13% realizan distintos tipos de abonos para la producción de hortalizas como el compost, humus de lombriz y biol, a partir de desechos de cocina.

Figura 5.

Disponibilidad de agua.



Fuente: Elaboración propia.

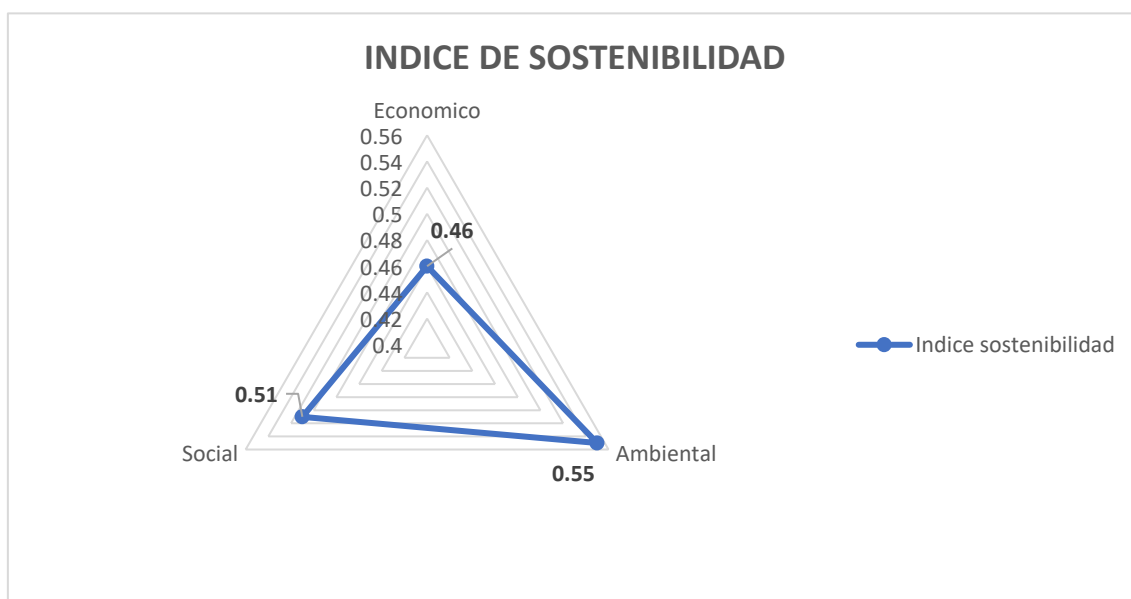
En cuanto a fuente de abastecimiento de agua si bien el 95% cuenta con agua potable proveniente de cañerías de red, y un 5% que habitan en distritos alejados tienen como abastecimiento agua de pozo. En épocas de lluvia que por lo general son en los meses de noviembre a febrero, el 42% de familias productoras realizan la práctica de captación de agua o cosecha de agua como uso para el riego de sus hortalizas y el 58% no practican esta actividad. Por otro lado, el tipo de riego que realizan es por gravedad (a mano) utilizan implementos de riego, como regaderas o mangueras.

Evaluación de la sostenibilidad

La evaluación de la sostenibilidad de sistemas de producción urbana implica medir la capacidad de un agroecosistema para mantener su producción a lo largo del tiempo, enfrentando restricciones ecológicas y presiones socioeconómicas recurrentes. Este enfoque balanceado varía según los cultivos, las ubicaciones geográficas y los insumos de energía, lo que lo hace altamente específico para cada contexto (Fernando & Arunakumara, 2021). Para determinar la sostenibilidad de los sistemas productivos familiares se definieron los indicadores para las dimensiones económico, ambiental y social, las cuales fueron valorados para el cálculo, cada indicador agregado tendrá el mismo valor entre 0 a 1, con el cual se determinó el índice de sostenibilidad para los sistemas productivos familiares.

Figura 6.

Índices de sostenibilidad.

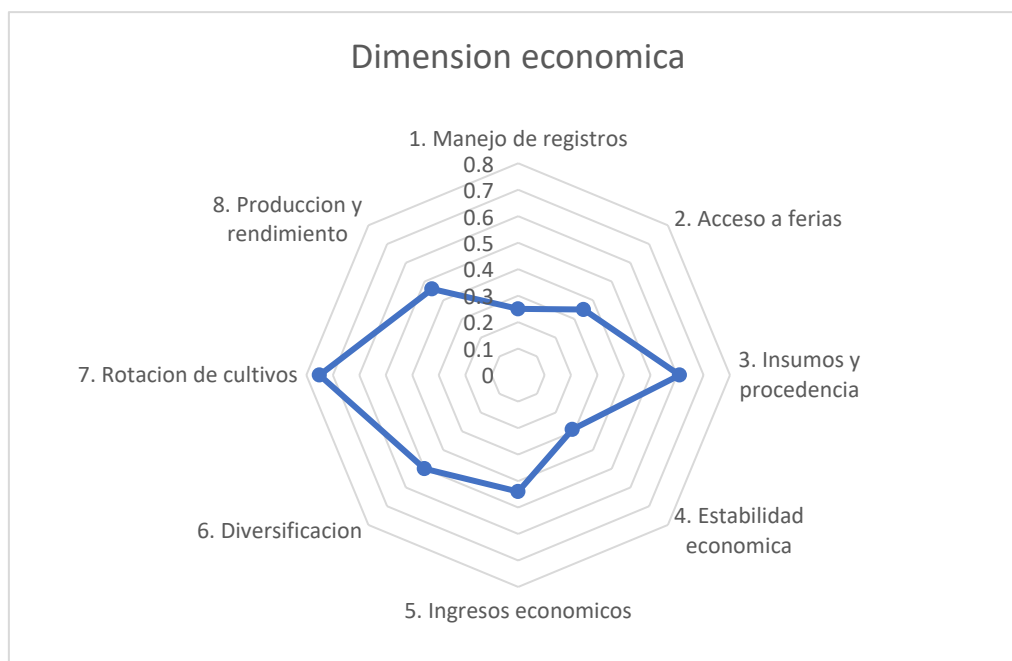


Fuente: Elaboración propia

Después de la aplicación del instrumento se determinó que los índices para las dimensiones económico, ambiental y social son (0,46, 0,53 y 0,51) respectivamente.

Figura7.

Sostenibilidad económica.



Fuente: Elaboración propia.

El índice de sostenibilidad en la dimensión económica, dividido en ocho indicadores específicos. Los valores de estos indicadores están representados en una escala de 0 a 0.8, donde cada uno refleja el nivel alcanzado en cada aspecto económico relevante para la sostenibilidad.

1. Manejo de registros (0.4): Este indicador presenta un valor bajo, lo que sugiere que no existe una buena práctica en el registro y seguimiento de las actividades económicas.
2. Acceso a ferias (0.2): Tiene un valor bajo, lo que indica que el acceso al mercado mediante ferias es limitado. Esta falta de acceso puede restringir las oportunidades de venta directa y reducir los ingresos de los productores.
3. Insumos y procedencia (0.4): Este valor intermedio indica que la disponibilidad y procedencia de los insumos son aceptables, pero podrían mejorarse para lograr una mayor sostenibilidad en la producción.
4. Estabilidad económica (0.6): Con un valor relativamente alto, sugiere que los ingresos y gastos están relativamente equilibrados, aunque aún se

puede trabajar para aumentar esta estabilidad y reducir vulnerabilidades financieras.

5. Ingresos económicos (0.2): Este indicador es uno de los más bajos, lo cual señala una gran preocupación en cuanto a los ingresos obtenidos. La baja puntuación indica que los ingresos actuales son insuficientes para alcanzar una sostenibilidad económica sólida.

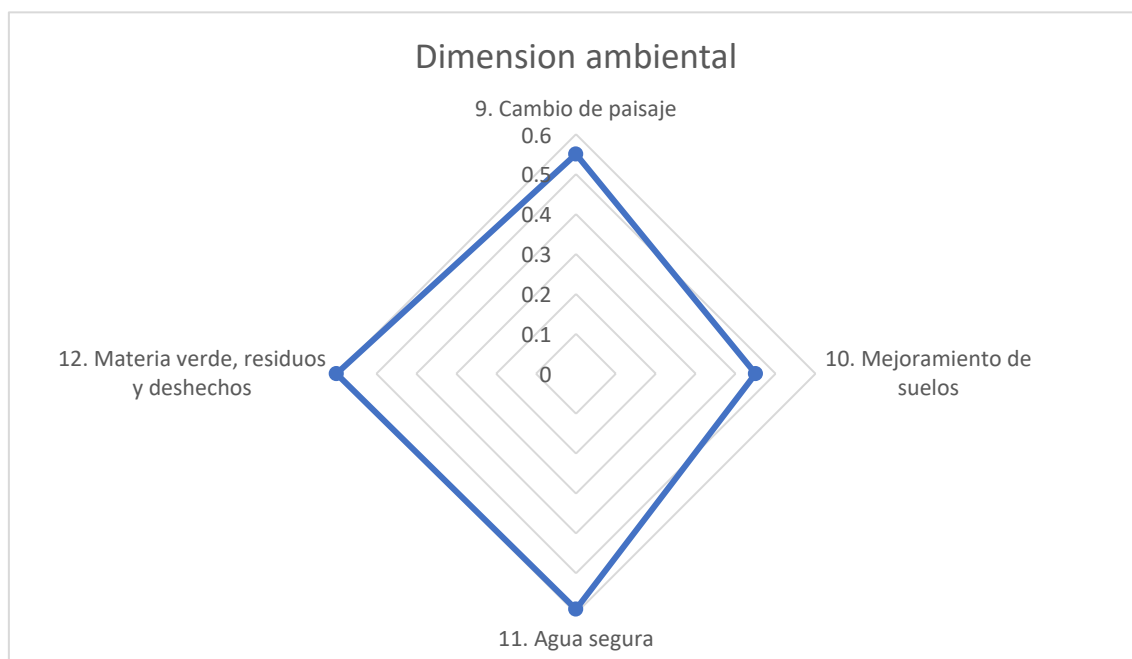
6. Diversificación (0.4): Con un valor bajo-medio, la diversificación económica está en niveles moderados. Esto sugiere una dependencia limitada en ciertas actividades o productos, lo que aumenta el riesgo económico en caso de fluctuaciones del mercado.

7. Rotación de cultivos (0.4): Esta práctica, que es esencial para la sostenibilidad del suelo y la reducción de plagas, también presenta un valor bajo-medio. Esto indica que podría mejorarse la rotación de cultivos para contribuir a la sostenibilidad agrícola a largo plazo.

8. Producción y rendimiento (0.4): Al igual que la rotación de cultivos y la diversificación, presenta un valor bajo-medio. Esto indica que la producción actual y su rendimiento no están maximizados, lo cual limita el potencial de ingresos y la eficiencia del sistema productivo.

Figura 8.

Sostenibilidad ambiental.



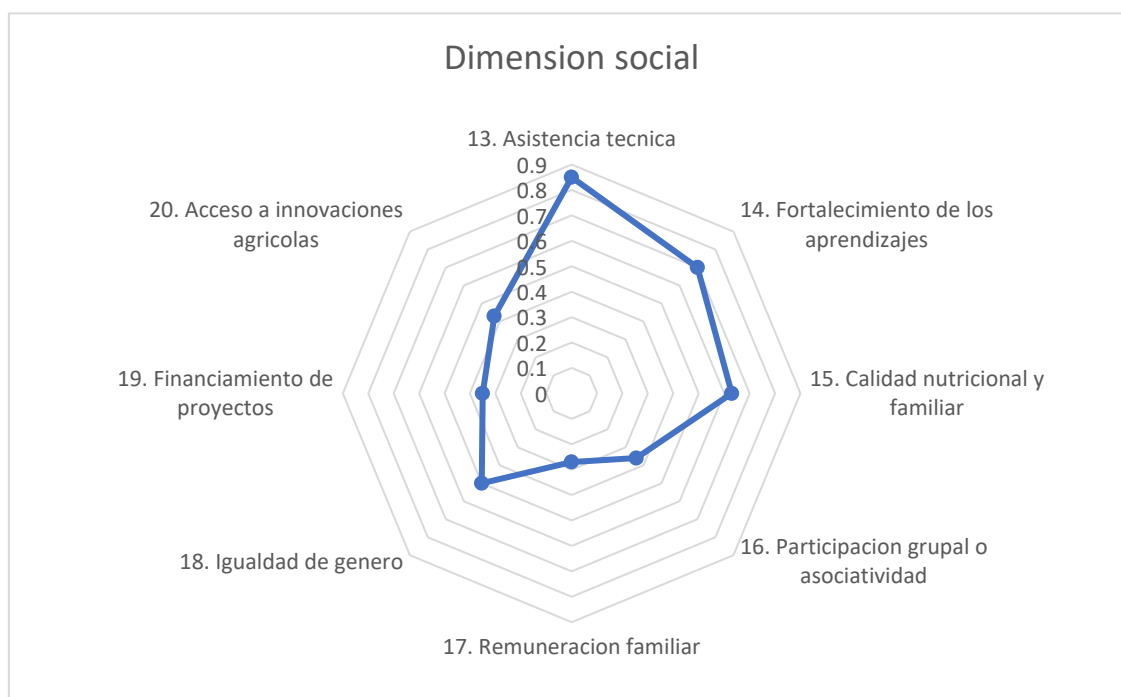
Fuente: Elaboración propia.

Los valores están representados en una escala que va de 0 a 0.6, donde un valor más alto indica un mejor desempeño en ese indicador ambiental.

1. Cambio de paisaje: Tiene un valor de aproximadamente 0.5, lo que sugiere un buen nivel de sostenibilidad en cuanto a la preservación o restauración del paisaje. Esto podría reflejar esfuerzos en minimizar la alteración del entorno natural.
2. Mejoramiento de suelos: Este indicador muestra un valor de 0.4, lo cual sugiere que hay avances en la sostenibilidad de suelos, aunque todavía hay margen de mejora. El puntaje moderado puede indicar prácticas de conservación de suelos, pero podría requerir mayores esfuerzos para alcanzar una condición más óptima.
3. Agua segura: Con un valor cercano a 0.2, este es el indicador más bajo en la dimensión ambiental. Este resultado sugiere que la accesibilidad o calidad del agua segura es un área de gran preocupación y podría requerir una intervención significativa para mejorar su sostenibilidad.
4. Materia verde, residuos y desechos: Este indicador tiene un valor cercano a 0.5, lo que implica un desempeño positivo en la gestión de residuos, desechos y conservación de la materia verde. Esto podría estar relacionado con esfuerzos en reciclaje, manejo adecuado de desechos y preservación de áreas verdes.

Figura 9.

Sostenibilidad social.





Fuente: Elaboración propia.

Los valores de cada indicador están representados en una escala de 0 a 1, donde un valor más alto indica un mejor desempeño en ese aspecto social.

1. Asistencia técnica: Este indicador tiene un valor de 1, el más alto en la dimensión social. Esto sugiere que existe un acceso adecuado y de alta calidad a asistencia técnica, posiblemente en áreas como capacitación y asesoramiento especializado.
2. Fortalecimiento de los aprendizajes: Con un valor alrededor de 0.8, este indicador refleja un buen nivel de sostenibilidad en cuanto a programas o actividades que promuevan el aprendizaje y desarrollo de habilidades. Esto indica un compromiso sólido con la capacitación y educación continua.
3. Calidad nutricional y familiar: Este indicador tiene un valor de aproximadamente 0.6, lo cual sugiere un desempeño positivo en la sostenibilidad de la nutrición y el bienestar familiar. Esto podría estar asociado a un acceso razonable a alimentos de calidad o a programas de apoyo en salud familiar.
4. Participación grupal o asociatividad: Con un valor en torno a 0.4, este indicador muestra un nivel moderado de sostenibilidad en la participación grupal o asociativa. Esto podría reflejar que existen algunas oportunidades de participación comunitaria, aunque podría mejorarse para fomentar la colaboración y cohesión social.
5. Remuneración familiar: Este indicador se encuentra en un nivel bajo, aproximadamente 0.2, lo cual sugiere desafíos en el acceso a ingresos familiares sostenibles o adecuados. Este es uno de los puntos débiles de la dimensión social, lo que podría impactar el bienestar general de las familias.
6. Igualdad de género: Con un valor cercano a 0.4, este indicador muestra que hay avances hacia la igualdad de género, pero aún existe un margen significativo para mejorar la equidad entre géneros en aspectos sociales.
7. Financiamiento de proyectos: Este indicador tiene un valor bajo, alrededor de 0.3, lo que sugiere limitaciones en el acceso a financiamiento para proyectos sociales o comunitarios. Esto puede representar una barrera para el desarrollo de iniciativas que impulsen la sostenibilidad social.
8. Acceso a innovaciones agrícolas: Este indicador presenta un valor de 0.5, lo cual refleja un acceso moderado a innovaciones agrícolas. Esto podría incluir la disponibilidad de nuevas tecnologías o prácticas en agricultura, aunque hay margen para ampliar este acceso.



4. DISCUSIÓN

La edad de 30 a 50 años son familias en consolidación por las siguientes características, presentan una familia ya conformada e independizada de sus padres (Quispe, 2018). En un estudio similar en México, se encontró que 86% de mujeres que practican la agricultura urbana se encuentra entre los 21 y 50 años (Del Angel & Nava, 2019). En Colombia, el 95% de mujeres con edades superiores a los 35 años, realizan el manejo de las huertas urbanas (Mosquera & Sepúlveda, 2021). En Europa, la agricultura urbana constituye una importante fuente de recreación ocupacional para sectores de mayor edad que se encuentran en su periodo de retiro laboral (Hersperger et al., 2018)

En Bolivia existe una leve disminución del número promedio de personas por hogar, en 2018 los hogares monoparentales conforman 3 personas, los hogares nucleares completos de 4 personas, los hogares extendidos de 5 personas, se observa una tendencia a la disminución (INE, 2020). De acuerdo a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe como información general, actualmente el tamaño promedio del hogar en América Latina es de 4 personas; mientras que, en países más industrializados, como España y Noruega, la cifra es de 3 y 2 respectivamente (CEPAL, 2014)

En el municipio de El Alto, principalmente en las zonas periurbanas, el jefe de hogar desarrolla distintas actividades; el 28.3% de los jefes de hogar, tiene como principal actividad económica la albañilería, un 15 % las tareas de agricultura y el 10 % la ganadería. Son también importantes las actividades vinculadas con los sectores de la artesanía y el comercio (Nogales & Paredes, 2018).

El mayor tiempo destinado por las mujeres a las labores domésticas y de cuidado, limitan sus posibilidades de participar en otras actividades, reducen su capacidad de generar ingresos propios y que afectan su bienestar (CEPAL, 2020). Las mujeres suelen ocuparse del cuidado, la alimentación, el aseo y la higiene, entre otras tareas (Milosavljevic & Odette, 2011). La agricultura urbana les permite a las mujeres trabajar cerca de sus hogares, al mismo tiempo que pueden combinar esta actividad con sus múltiples responsabilidades diarias (Eigenbrod & Gruda, 2015). Es una alternativa viable de trabajo asalariado para las mujeres, las mismas que tienen escaso acceso al empleo formal, debido a limitantes educativas y de capacitación (Mougeot, 1994).

Los ingresos que obtienen coinciden con los encontrados en un estudio en los distritos del municipio de El Alto, el ingreso económico mensual es de USD 90 a 150 que representa un 49%, se encuentran personas adultas que viven de su renta dignidad y madres solteras con hijos pequeños. El 26% representa un ingreso de USD 160 a 300. Un 6% obtienen un ingreso inferior



de Bs 500 mensual, solo cubren sus necesidades básicas. El 19% tienen ganancias mayores a USD 450 que satisfacen sus necesidades básicas (Quispe, 2018)

La agricultura urbana y periurbana es generadora de ingresos y de ahorros para la familia. En especial para las mujeres, a quienes les permite acceder a un trabajo, muchas veces en su misma casa y aportar económicamente al hogar (Moreno-Gaytán et al., 2019). Con los huertos urbanos se puede producir muchos de los alimentos que se compran a diario en el mercado, ahorrando ese dinero para contribuir en otras necesidades. Si realizamos huertos más grandes se producirán alimentos que se podrán vender a otras personas y así poder tener ingresos adicionales en el hogar (Zazo-Moratalla et al., 2022)

Las familias con mayor número de especies entre plantas aromáticas, hortalizas de ciclo corto, largo y frutales, además cuentan con una superficie mayor por lo tanto realizan la comercialización de sus excedentes. La Secretaría del Medio Ambiente del municipio de Medellín (2007) inició el programa denominado Ecohuertas Urbanas, que realizan la producción de plantas aromáticas, medicinales, frutales y hortalizas (Rodríguez, 2019).

Las grandes ventajas que tiene sembrar en las carpas solares, es que todos los productos que producen no cuentan con ningún químico y es de forma ecológica, a quienes se les brinda la capacitación correspondiente para que puedan tener buenos resultados en la cosecha de sus productos (Bozo, 2020). El control preventivo reduce drásticamente las pérdidas por ataque de pulgones y babosas. Si bien dentro las carpas solares no se encuentra una amplia variedad de plagas agrícolas, las mayores pérdidas se dan por la incidencia del pulgón común (*Myzus persicae* L.), tijeretas (*Forficula auricularia* L.) y babosas (*Vaginilus* sp). (Paredes, 2010)

Productores urbanos y periurbanos presentan un 9% de las unidades productivas reutiliza botellas para instalar sistemas de riego localizado y fabrica regaderas, el 55% de las unidades productivas reutiliza y fábrica, a la misma vez también utiliza mangueras, baldes y regaderas, aun el 36% de las unidades productivas dependen y usan baldes, regaderas compradas en el mercado (Zambrana, 2017).

En general, el índice de sostenibilidad muestra un panorama mixto, con algunos logros significativos y desafíos importantes. La mejora en áreas críticas como la asistencia técnica, acceso a mercados, y fortalecimiento de capacidades es esencial para construir un sistema más sostenible y resiliente. Aprovechando las fortalezas existentes y abordando las áreas críticas, el sistema tiene el potencial de evolucionar hacia un modelo más equilibrado y sostenible, beneficiando tanto a los participantes directos como a la comunidad en general.



5. CONCLUSIÓN

La agricultura urbana en El Alto, Bolivia, es vital para el sustento y la economía de las familias productoras, que en promedio tienen cinco miembros y enfrentan limitaciones educativas y laborales. Esta práctica es especialmente importante para las mujeres, que combinan labores domésticas con la producción agrícola. La inmigración ha favorecido su crecimiento, aprovechando las habilidades de los migrantes.

Con más de una década de experiencia en muchos casos, las familias han diversificado sus actividades desde el autoconsumo hasta la venta en mercados locales. Las huertas, de diversos tamaños, utilizan métodos de producción orgánica y recursos como el agua de lluvia y carpas solares.

Económicamente, la agricultura urbana genera ingresos adicionales anuales de USD 2431.26 a USD 1437.92 por la venta de excedentes y un promedio de USD 1864.25 por comercialización directa, mejorando significativamente la calidad de vida y subrayando su importancia para la seguridad alimentaria y la economía local.

El estudio reveló que los sistemas productivos urbanos en El Alto no son sostenibles, con índices de sostenibilidad de 0.46 en la dimensión económica, 0.53 en la ambiental y 0.51 en la social. Estos resultados reflejan una sostenibilidad muy baja o inexistente en general para los sistemas familiares de producción urbana.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- Begiristain, Z. (2018). Comercialización agroecológica: un sistema de indicadores para transitar hacia la soberanía alimentaria (S. . Diseño y Maquetación: Marra (ed.); Primera).
- Bozo, T. A. (2020). Evaluación del nivel de empoderamiento y grado de satisfacción de la mujer responsable de la huerta familiar para el autoconsumo dentro del municipio de El Alto, 2019, un estudio de caso.
- Burbano-Criollo, C., Aguilar-Montero, M., & Semanate-Quiñonez, H. (2022). La agricultura urbana como alternativa de abastecimiento de alimentos vegetales: un ejercicio desde la cienciometría. *Informador Técnico*, 86(2), 254–277. <https://doi.org/10.23850/22565035.4427>
- Carlos, J., & Gómez, A. (2018). Agricultura Urbana En Medellín. *Experiencias Y Contribuciones De Los Proyectos: Huertas Para El Abastecimiento De Alimentos Y Fundación Palomá a La Seguridad Alimentaria*. Universidad de Antioquia.
- Casas, Ricardo; Gonzales, Felix; Martinez, Tomas; Garcia, E. (2008). Sostenibilidad y estrategia en agroecosistemas campesinos de los valles centrales de Oaxaca. *AGROCIENCIA*, 43(3), 319–331.
- CEPAL. (2020). *Informe de la XIV Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798>
- Chevalier, J. M., Buckles, D. J., & Chevalier, J. M. (2010). *SAS2 Guía para la Investigación Colaborativa y la Movilización Social* (IDRC (ed.); Primera Ed). http://www.cesso.net/chile/wp-content/uploads/2014/02/SAS2_Guia.pdf





- Del Angel, G., & Nava, M. (2019). Technical productive and socioeconomic limitations to the adoption of urban agriculture . The case of the urban and periurban agriculture network of Xalapa , Veracruz. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 22(February), 97–106.
- Del Popolo, F., Jaspers, D., & CEPAL, N. (2014). Los pueblos indígenas en America Latina. *Naciones Unidas*, 1, 40–128. <https://bit.ly/2QbS1DN>
- Eigenbrod, C., & Gruda, N. (2015). Urban vegetable for food security in cities. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(2), 483–498. <https://doi.org/10.1007/s13593-014-0273-y>
- FAO. (2014). *Ciudades verdes en america latina y el caribe*. (FAO (ed.); Primera). FAO Books.
- Fernando, K. M. C., & Arunakumara, K. K. I. U. (2021). Sustainable organic waste management and nutrients replenishment in the soil by vermicompost: A review. *AGRIEAST: Journal of Agricultural Sciences*, 15(2), 32. <https://doi.org/10.4038/agrieast.v15i2.105>
- Hernandez, R. (2014). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGAION*. In S. A. D. C. V. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES (Ed.), *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย* (Sexta, Vol. 4, Issue 1).
- Hersperger, A. M., Oliveira, E., Palka, G., Verburg, P., Bolliger, J., & Gr, S. (2018). Urban land-use change : The role of strategic spatial planning. *Global Environmental Change*, 51(March), 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.05.001>
- INE. (2020). *Bolivia - ENCUESTA DE HOGARES 2019*.
- Milosavljevic, V. & Odette, T. (2011). Incorporando un módulo de uso del tiempo a las encuestas de hogares: restricciones y potencialidades. In N. U.- CEPAL (Ed.), *Mujer y desarrollo* (Primera, pp. 1–2).
- Moreno-Gaytán, S. I., Jiménez-Velazquez, M. A., & Hernández-Juárez, M. (2019). Sustentabilidad y agricultura urbana practicada por mujeres en la Zona Metropolitana de Ciudad de México, Valle de Chalco Solidaridad. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 29(54). <https://doi.org/10.24836/es.v29i54.795>
- Mosquera Mena, R. A., & Sepúlveda Casadiego, Y. A. (2021). Agricultura digital urbana en Colombia: tendencias y desafíos. *Alternativas de Producción Agroecológica Urbana Periurbana y Su Contribución En La Seguridad Alimentaria de Colombia*, September, 145–180. <https://doi.org/10.22490/9789586517997.04>
- Mougeot, L. J. A. (1994). *AGRICULTURE : POTENTIALS AND RISKS DEFINITION , PRESENCE* ,. 1–42.
- Nogales, M. T., & Paredes, R. (2018). Experiencias de Agricultura Urbana y Periurbana en El Alto y La Paz María Teresa Nogales (Issue May). https://www.researchgate.net/profile/Maria-Nogales-2/publication/326446263_Experiencias_de_Agricultura_Urbana_y_Periurbana_en_El_Alto_y_La_Paz/links/5b4deffaca27217ff9c2cac/Experiencias-de-Agricultura-Urbana-y-Periurbana-en-El-Alto-y-La-Paz.pdf
- Paredes, G. (2010). *COMPORTAMIENTO AGRONOMICO DE VARIEDADES DE BERENJENA (Solanum melongena L.) APLICANDO LA PODA EN CONDICIONES HIDROPÓNICAS EN EL CENTRO EXPERIMENTAL DE COTA COTA*. Universidad Mayor de San Andres.
- Quispe, Q. (2018). *CARACTERIZACIÓN SOCIOECONOMICA DE LOS PRODUCTORES DE PAPA (Solanum spp.) EN LOS CUATRO DISTRITOS RURALES DEL MUNICIPIO DE EL ALTO*. Universidad Mayor de San Andres.
- Rodríguez, J. D. (2019). Ensayo agronómico de dos cultivares amarillos y uno verde de tipo Zucchini , de calabacín (Cu curbita pepo L .) en dos marcos de plantación bajo invernadero. Universidad de la Laguna.
- Sánchez, H. Á. (2019). Urban and peri-urban agriculture. Territorial rearrangement and potential of urban food systems. *Investigaciones Geograficas*, 98. <https://doi.org/10.14350/rig.59785>





- Toledo, L., Hernández, D., Moncayo, P., & Viteri Salazar, O. (2023). Productores orgánicos urbanos evaluados con la metodología MuSIASEM para mejorar los agroecosistemas desde la sostenibilidad. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 24(1). https://doi.org/10.21930/rcta.vol24_num2_art:2836
- Torres, Mariela; Salazar, F. (2006). Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. *Boletín Electrónico*, 02, 1–13.
- Zambrana, G. (2017). EVALUACIÓN DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS PERIURBANAS DE PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS PARA CERTIFICACIÓN ECOLÓGICA, EN LA CIUDAD DE SUCRE, DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA. Andina Simon Boliivar.
- Zazo-Moratalla, A., Orellana-McBride, A., & Cerda-Inostroza, C. (2022). Agricultura urbana en barbecho. *Concepciones en la planificación urbana chilena. Eure*, 49(147), 1–25. <https://doi.org/10.7764/eure.49.147.06>

Conflicto de Intereses: Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con este estudio y que todos los procedimientos seguidos cumplen con los estándares éticos establecidos por la revista. Asimismo, confirman que este trabajo es inédito y no ha sido publicado, ni parcial ni totalmente, en ninguna otra publicación.

© 2025 por los Autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0. (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

