

## AGRICULTURA URBANA UNA ALTERNATIVA MITIGANTE SOBRE LAS ISLAS TÉRMICAS URBANAS

### (URBAN AGRICULTURE A MITIGATING ALTERNATIVE ON THE URBAN THERMAL ISLANDS)

Flores Pedro <sup>(1)</sup> y Paredes Franklin <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Doctorando en Ambiente y Desarrollo (UNELLEZ-VIPI). Ingeniero Civil (UC). Docente con categoría Agregado. Programa Académico de Adscripción: Ciencias Básicas y Aplicadas del Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”. San Carlos, estado Cojedes. Venezuela 2201. Telf. 0414-3206341. E-mail: [pjflom@gmail.com](mailto:pjflom@gmail.com).

<sup>(2)</sup> Doctor en Ciencias de la Ingeniería. Docente con Categoría Titular a dedicación exclusiva. Programa Académico de Adscripción: Ciencias Básicas y Aplicadas del Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”. San Carlos, estado Cojedes. Venezuela 2201. Telf. 0414-3206341. E-mail: [franklinparedes75@gmail.com](mailto:franklinparedes75@gmail.com).

Recibido: 03-04-2020/ Aceptado: 20-05-2020

#### RESUMEN

El crecimiento de las ciudades es una problemática que incide directamente sobre el ambiente debido a la necesidad de urbanizar espacios vírgenes, contribuyendo de esta manera al desarrollo del fenómeno denominado Isla Térmica Urbana (ITU), repercutiendo en problemas de salud y confort térmico en la población. Aunado a esto, la producción agrícola está menguando la tierra por la aplicación de altas dosis de plaguicidas, produciendo desequilibrios en la naturaleza y los ecosistemas, acelerando la erosión y salinización del suelo, pérdida de minerales; en la salud humana esta generando trastornos en el sistema neurológico, alteraciones genéticas e infertilidad. Como consecuencia de lo anterior, la agricultura urbana, es una práctica agrícola representada principalmente por jardines-huerto y huertos que forman parte del paisaje de las ciudades y que al ponerse en práctica son muchos los efectos mitigantes que ofrecen para disminuir la temperatura local de las áreas urbanizadas. Por lo antes expuesto, este estudio tiene como objetivo analizar la importancia que tiene la agricultura urbana como alternativa mitigante sobre las ITU. El marco metodológico en el que se circunscribe el ensayo es del tipo documental, con un diseño bibliográfico y nivel descriptivo. Entre las consideraciones finales que emergieron del trabajo se tiene que: 1) la agricultura urbana es un recurso valioso por los beneficios que ofrece al ambiente, 2) la agricultura urbana ofrece beneficios positivos como: reducción de la erosión, disminución de la emisión de óxido nitroso y dióxido de carbono y aumento y conservación de la diversidad biológica.

**Palabras claves:** Agricultura urbana, isla térmica urbana, alternativa.

## ABSTRACT

The growth of cities is a problem that directly affects the environment due to the need to urbanize virgin areas, thus contributing to the development of the phenomenon called Urban Thermal Island (ITU), impacting on health problems and thermal comfort in the population. In addition to this, agricultural production is reducing the land by the application of high doses of pesticides, producing imbalances in nature and ecosystems, accelerating soil erosion and salinization, loss of minerals; in human health it is generating disorders in the neurological system, genetic alterations and infertility. As a consequence of the above, urban agriculture is an agricultural practice represented mainly by garden-orchards and orchards that are part of the landscape of cities and that when put into practice there are many mitigating effects that they offer to decrease the local temperature of the urbanized areas. Based on the foregoing, this study aims to analyze the importance of urban agriculture as a mitigating alternative to UTIs. The methodological framework in which the essay is circumscribed is of the documentary type, with a bibliographic design and descriptive level. Among the final considerations that emerged from the work are that: 1) urban agriculture is a valuable resource for the benefits it offers to the environment, 2) urban agriculture offers positive benefits such as: reduction of erosion, decrease of oxide emission nitrous and carbon dioxide and increase and conservation of biological diversity.

**Key words:** Urban agriculture, urban thermal island, alternative.

## INTRODUCCIÓN

La agricultura a lo largo del tiempo ha generado fuertes cambios en el ambiente, debido a la aplicación de altas dosis de plaguicidas por someter a grandes exigencias los sistemas de suministros de alimentos para poder cubrir la demanda alimentaria, generando una cantidad de impactos negativos entre los que se puede mencionar la salinización del suelo, contaminación por plaguicidas y fertilizantes, deforestación o pérdida de

diversidad biológica, disminución en el valor nutritivo de las cosechas, alteraciones genéticas e infertilidad, entre otros.

Aunado a lo anterior, el crecimiento poblacional también es una problemática que incide negativamente, debido a la necesidad de urbanizar espacios ambientales vírgenes, estas acciones antrópicas actúan directamente en el desarrollo del fenómeno islas térmicas

urbanas (ITU), impactando el ambiente y la salud pública.

Por lo tanto, la agricultura urbana surge con el fin de influir en la captación de carbono en las ciudades y regular la temperatura de las mismas siendo una efectiva estrategia de gestión ambiental y desarrollo local (FAO, 2010). Además, gracias a la entrada del concepto de desarrollo sustentable, es necesario plantear soluciones globales. Los problemas están interconectados y hay que hacerle frente a escala global, pues se agotan los recursos naturales, se llega a una contaminación sin fronteras, a una pérdida palpable e irreversible de biodiversidad y a unos efectos ya demostrados de un cambio climático. Por todas estas razones, el objetivo de este ensayo es analizar la importancia que tiene la agricultura urbana como alternativa mitigante sobre las ITU.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este ensayo se ajusta a un diseño bibliográfico, que para Palella y Martins (2012), “se fundamenta en la revisión sistemática, rigurosa y profunda de material documental de cualquier clase” (p. 87). Es importante resaltar que es un proceso ordenado con objetivos precisos a la construcción de conocimientos. El tipo de investigación es documental, que para Arias (2012), “es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas” (p. 27). En efecto, este estudio se circunscribe en una investigación documental debido a que el propósito del mismo es profundizar en un tema específico.

El nivel de investigación es explicativo que según Palella y Martins (ob. cit.),

“este nivel de investigación tiene como objetivo, encontrar las relaciones causa-efecto de ciertos hechos con el objeto de conocerlos con mayor profundidad” (p. 93). Por lo definido, este ensayo se enmarca en este nivel porque busca estudiar la importancia que tiene la agricultura urbana como alternativa mitigante sobre el fenómeno ITU.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **La agricultura urbana: una experiencia sustentable en las ciudades**

En la actualidad los métodos empleados en los cultivos de producción agrícola están menguando la tierra por la aplicación de altas dosis de plaguicidas, produciendo desequilibrios en la naturaleza y los ecosistemas, acelerando la erosión y salinización del suelo y la pérdida de minerales, en la salud humana generan trastornos en el sistema neurológico, alteraciones genéticas e infertilidad. Además se ha disminuido el valor nutritivo de las cosechas,

alimentando las ganancias de las industrias petroquímicas, quienes son los beneficiarios directos en la producción y comercialización de los productos químicos (Santana, 2009).

Lo anterior, es producto del rápido desarrollo que ha experimentado la población, primordialmente en países desarrollados o en vías de desarrollo, por someter a grandes exigencias los sistemas de suministros de alimentos. Este crecimiento se refleja en un ritmo acelerado de la vida; en el nivel de ruido que soportamos, en el aire contaminado que respiramos, en los alimentos que consumimos con grandes dosis de aditivos químicos, en la destrucción de grandes zonas boscosas, en la contaminación de playas, ríos y lagos (Díaz, 2008).

Estos problemas cada vez son más graves y evidentes y se vienen tratando desde el siglo pasado, estableciéndose por

primera vez un concepto para relacionar el desarrollo de la humanidad con la necesidad de gestionar los recursos naturales de la mejor manera en el informe Bruntland en 1987. En la actualidad el desarrollo sustentable cuenta con más de 100 definiciones, por eso no se tiene una precisión conceptual absoluta, que abarca desde el carácter transmisible de la herramienta de producción hasta la conservación de los recursos naturales, pero casi todas las definiciones incluyen los aspectos: ambiental, social y económico, donde la agricultura sustentable y el desarrollo rural deben conservar los recursos naturales, ser justos y tener buen rendimiento.

Por lo tanto, de allí deriva la definición de agricultura sustentable que propuso la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

(FAO) y que obtuvo una amplia aprobación en el plano internacional:

El enfoque de una agricultura sostenible apunta a favorecer el desarrollo sostenible en la agricultura, la pesca y los sectores de la silvicultura que conservan la tierra, el agua, las plantas y los recursos genéticos animales, que no son degradantes, son técnicamente apropiados, económicamente viables y socialmente aceptables (p. s/n).

Una actividad que se encuentra a favor de la agricultura sustentable es la agricultura urbana, la cual es una práctica agrícola urbana que no es reciente y ha estado representada principalmente por jardines-huerto y huertos, que han formado parte siempre del paisaje de las ciudades. Desde la década de los 80, los huertos urbanos han ganado importancia adquiriendo características relacionadas con: la soberanía alimentaria, la calidad de los productos que se consumen, generación de empleo, mejora de la calidad de vida, educación ambiental,

relaciones sociales, transformación social y regeneración urbana (Zaar, 2011).

El crecimiento de este tipo de agricultura practicada dentro de las ciudades por los habitantes, es una realidad y avanza con pasos firmes, porque por un lado disminuye las dificultades ocasionadas por los altos precios alimentarios que afectan la población pobre de los países; y por el otro, ésta evolución refleja la preocupación por un modo productivo más sustentable.

Desde esta perspectiva, la agricultura ecológica producida localmente es una alternativa de desarrollar nuevos hábitos de alimentación, consumo y ocio. Además, respecto a los aspectos ambientales, ofrece la inserción de la naturaleza en las ciudades, no solo en forma de jardines y parques sino también en forma de huertos, recuperación de terrenos vacíos, ayuda en el ciclo del metabolismo urbano (agua, energía y

materia) y contribuye a recuperar variedades locales, lo que aumenta la biodiversidad (Zaar op cit.).

En este orden de ideas, puede decirse que para el año 2016 en Venezuela se activó el Plan de Agricultura Urbana en el marco de la activación de los 14 motores de la economía nacional a través del Ministerio de Poder Popular de Agricultura Urbana para impulsar y fortalecer la soberanía alimentaria del país, promoviendo el ahorro de energía y la producción local de alimentos, ya que son actividades de sustentabilidad. De igual manera, el estado Cojedes se enmarcó en esa estrategia económica nacional implementando el desarrollo de la agricultura urbana en urbanismos populares, en instituciones educativas, en el Instituto Nacional de Nutrición (INN), Mercal entre otras, esta acción ejecutada contribuye con el desarrollo sustentable del estado y el país, garantizando de esta

manera mejorar la biodiversidad y bioseguridad ecológica.

Ahora bien, hay que revisar si en la actualidad: ¿en el estado Cojedes esa estrategia nacional planteada como alternativa económica enmarcada en una agricultura sustentable se mantiene?; ¿si ha sido eficaz? Debido a que la agricultura urbana se presenta como un nuevo estilo de vida, donde la cultura rural tiene un papel importante en la diversidad biológica de las ciudades, porque se promueve el contacto con la naturaleza y se desarrollan las relaciones sociales, pues la sociedad es cada vez más multicultural.

**La agricultura urbana como alternativa mitigante sobre las islas térmicas urbanas**

El fenómeno de las islas térmicas ha sido estudiado con diversas metodologías y en distintas zonas geográficas, demostrándose su repercusión en el

aumento de la temperatura del sistema urbano, su relación es directamente proporcional con el tamaño de la mancha urbana, lo que incide en el incremento del consumo de energía y en la emisión de gases de efecto invernadero, repercutiendo en problemas de salud y confort térmico (Tamini, 2010).

En este sentido, el incremento de la temperatura local es producto del crecimiento de las áreas urbanizadas y del parque automotriz, eliminación de la cobertura arbórea y espacios verdes. La disminución de árboles en las ciudades causa un impacto negativo a gran escala, debido a que la radiación solar incide directamente sobre la superficie del suelo, de los techos, las paredes y vialidades, lo que trae como consecuencia el calentamiento diurno y la absorción de calor de elementos estructurales, el cual es liberado en horas de la noche.

En función de la problemática planteada, se debe tener en cuenta que la agricultura urbana como actividad agrícola sustentable debe incrementarse en las ciudades, pues son muchos los efectos mitigantes que ofrecen para disminuir la temperatura local de las áreas urbanizadas. Entre los beneficios que ofrece la agricultura urbana se pueden mencionar:

- ✓ Reducción de la erosión por la utilización de cubiertas vegetales.
- ✓ Disminución en el consumo de combustible fósil, directo (menor uso de maquinaria pesada) e indirecto (eliminación de uso de productos que requieren alto costo energético en su fabricación como fertilizantes, herbicidas y pesticidas).
- ✓ Conserva y aumenta la diversidad biológica urbana

(flora, fauna y microorganismos del suelo).

- ✓ Contribuye a la infiltración del agua.
- ✓ Menor emisión de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).
- ✓ Aumento de la cobertura arbórea.

Entre otros aspectos positivos que aporta la agricultura ecológica es que se mejora la fertilidad del suelo, debido a la incorporación de insumos internos que se aplican, como la utilización de estiércol como abono, aplicación de técnicas de no laboreo, mínimo laboreo o laboreo de conservación, producción de leguminosas y amplias rotaciones de cultivo. Por otro lado, se limita el uso de alimentos para animales externos que en muchas ocasiones son transportados desde largas distancias antes de ser consumidos.

En consecuencia, la agricultura urbana es una experiencia que favorece la

producción ecológica, generando servicios ambientales que contribuyen a la reducción del efecto invernadero (generado por prácticas agrícolas e industriales), además es una práctica que trata de no contribuir con el cambio climático, garantiza mejor salud para los seres vivos, disminuye la contaminación del agua, el suelos y el aire, genera seguridad alimentaria, en tiempos donde pelagra la sustentabilidad de la agricultura (García, Laurín, Llosá, González, Sanz y Porcunas, 2006).

Por lo antes expuesto, es importante resaltar que la educación ambiental debe reforzar sus acciones en la promoción del desarrollo de ciudades sustentables apoyándose en la agricultura urbana, para generar beneficios cuantificables para el ambiente global y los seres vivos que forman parte del planeta Tierra.

## CONSIDERACIONES FINALES

En correspondencia con el objetivo que orientó este ensayo, se precisan las siguientes consideraciones:

- ✓ La agricultura urbana como práctica sustentable en las ciudades es un recurso valioso por los beneficios que ofrece al ambiente, además de actuar directamente sobre los efectos negativos que se producen por el desarrollo del fenómeno ITU.
- ✓ Entre los beneficios positivos que ofrece la agricultura urbana se pueden mencionar: reducción de la erosión por la utilización de cubiertas vegetales, menor emisión de óxido nitroso ( $N_2O$ ) y dióxido de carbono ( $CO_2$ ), aumento y conservación de la diversidad biológica, entre muchos otros.
- ✓ Venezuela cuenta con un Ministerio de Poder Popular de Agricultura Urbana, que es un brazo importante

en la conservación del ambiente a través de la agricultura ecológica, cumpliendo con el quinto objetivo del Plan de la Patria 2013 – 2019 el cual establece: preservar la vida en el planeta y salvar a la especie humana.

- ✓ El país debe seguir apoyándose en la educación ambiental para que de esta manera se pueda garantizar la conservación de los elementos ambientales, a través de las estrategias que ofrece la agricultura urbana para minimizar los efectos negativos que produce el fenómeno ITU.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Díaz, Z. (2008). Ambiente y Desarrollo Sostenible en Venezuela. Universidad Nacional Abierta. Cuarta reimpresión 2013.
- García, A.; Laurín, M.; Llosá, M.; González, V.; Sanz, M. y Porcuna, J. (2006). Contribución de la Agricultura Ecológica a la Mitigación del Cambio Climático en Comparación con la Agricultura Convencional. Revista Agroecología. Volumen 1.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2010). Horticultura Urbana y Periurbana. Impacto en la seguridad alimentaria, la economía y el empleo. Documento en línea: <http://www.fao.org/ag/agp/greencities/pdf/HD/HUP-HD-1.pdf>. Visitado: 13 de febrero 2019.
- Santana, Yamila. (2009). Orientación sobre la agricultura urbana: una vía para la sostenibilidad. Revista DELOS: Desarrollo Local Sostenible. Editorial EUMED. NET. Vol 2, N° 6 (octubre 2009)
- Tamini, I. (2010). Estrategias para reducción del efecto isla de calor en los espacios urbanos. Estudio aplicado al caso de Madrid. Madrid.
- Zaar, Miriam. (2011). Agricultura Urbana: algunas reflexiones sobre su origen e importancia actual. Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales. Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9796. Depósito Legal: B. 21.742-98. Vol. XVI, n° 944, 15 de octubre de 2011.