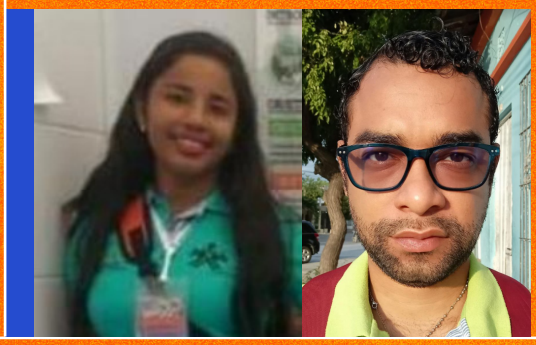

Pared verde como estrategia para la disminución de impactos ambientales con materiales reciclables en el CAAG

Green wall as a strategy to reduce impacts environmental with recyclable materials in the CAAG

Karen Camaño Tordecilla
camakarensofia@gmail.com, SICAAG - Semillero de Investigación de Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira , Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Jorge Armando Pinto
joarpinmos1@misena.edu.co SICAAG - Semillero de Investigación de Cen-tro Acuícola y Agroindustrial de Gaira , Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Aline Melo Henríquez
ameloh@misena.edu.co, Grupo de Investigación SENA GAIRA – INSEGAIRA, Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Resumen

Considerando la importancia de los jardines verdes verticales a nivel ambiental y paisajístico y buscando la implementación de estrategias ecológicas para el Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira constantemente, se establece la estrategia de las 3R recolección, reutilización y reciclaje a través de un proyecto de investigación, que busca la minimización de materiales contaminantes para el medio ambiente como lo son las botellas plásticas PET, ya que es una de las grandes problemáticas que actualmente se están generando por su mala disposición. Dentro del desarrollo de este proyecto se toman parámetros iniciales de temperatura y humedad al aula ubicada en la Unidad ambiental del Centro, buscando información relevante que brinde un punto de inicio, posteriormente se realizan campañas de la recolección de las botellas PET, concursos y sensibilización dentro de los aprendices, lo que permitió generar un mayor sentido de pertenencia. Una vez recopilado el mayor número de botellas, se realizaron labores de limpieza de las mismas, y organización, así como la selección de las variedades de plantas ornamentales propias de la región y con la ayuda de instructores del Centro y aprendices se realizaron las actividades de armado de un muro vertical, preparación del abono para cada una de las macetas, y sembrado de las plantas, observando que en área de experimentación se comenzó a sentir un confort térmico por parte de los aprendices, visitantes y propios del Centro además de fomentar en cada uno de ellos la importancia del reciclaje y del buen uso a los plásticos tipo PET, el uso de jardines verticales.

Palabras clave: Conservación, Contaminación ambiental, Cambio climático, ecología, Jardines verticales.

Abstract

Considering the importance of vertical green gardens at an environmental and landscape level and constantly seeking the implementation of ecological strategies for the Aquaculture and Agroindustrial Center of Gaira, the strategy of the 3R collection, reuse and recycling is established through a research project, that seeks the minimization of polluting materials for the environment such as PET plastic bottles, since it is one of the great problems that are currently being generated due to their poor disposal. Within the development of this project, initial parameters of temperature and humidity are taken to the classroom located in the Environmental Unit of the Center, looking for relevant information that provides a starting point, later campaigns are carried out for the collection of PET bottles, contests and awareness within of the apprentices, which allowed generating a greater sense of belonging. Once the largest number of bottles had been collected, they were cleaned and organized, as well as the selection of the varieties of ornamental plants typical of the region, and with the help of instructors from the Center and apprentices, the activities of assembly of a vertical wall, preparation of the fertilizer for each of the pots, and planting of the plants, observing that in the experimentation area a thermal comfort began to be felt by the apprentices, visitors and the Center's own, in addition to promoting in each of them the importance of recycling and the proper use of PET-type plastics, the use of vertical gardens.

Keywords: Conservation, Environmental pollution, Climate change, ecology, Vertical gardens.

Introducción

Es evidente el cambio climático y cómo afecta directamente la calidad de vida de cada ser humano en la tierra, tanto así que los asuntos ambientales se han convertido, paulatinamente, en el centro de acción de gobiernos a nivel mundial (Pérez *et al*., 2022).
Los cambios climáticos asociados al intenso proceso de urbanización y el creciente cambio en el uso del suelo han desafiado a las sociedades a buscar formas de minimizar sus consecuencias y eventos, entre ellos: inundaciones, olas de calor, incendios forestales, vendavales, aumento del nivel de los mares, desertificación. Los jardines verticales adaptados a los edificios pueden ser una estrategia para minimizar las islas de calor en entornos urbanos, además de calificar el paisaje (De Castro *et al*., 2021).
Desde los primeros estudios que se llevaron a cabo de los techos verdes en Alemania en el año 1960 hasta el año 1989, se instalaron en dicho país un millón de metros cuadrados de cubiertas naturadas. Cifra que aumentó hasta los diez millones de metros cuadrados en el año 1996 (Villacorta, 2021). Las fachadas verdes son todos aquellos sistemas en los que hay plantas trepadoras y/o arbustos colgantes cubriendo un área determinada, donde pueden alojarse macetas a distintos niveles con plantas trepadoras y/o arbustos colgantes para generar una cortina verde (Suárez *et al*., 2018).
Debido al incremento del desarrollo urbano, es un tema preocupante ambientalmente porque reducen la cantidad de espacios disponibles para las áreas verdes (Pérez Urrestarazu *et al*. 2016). Las condiciones del ambiente interior son impuestas por el edificio, y son generalmente definidas por el estado térmico del aire interior y la temperatura superficial de los espacios bajo cubierta, resultantes de los flujos energéticos que se establecen entre el ambiente exterior y el interior (Cortina & Jaime, 2022).
Uno de los dos materiales producidos y desechados en grandes volúmenes es el PET (tereftalato de polietileno), utilizado principalmente en envases para refrescos, agua, suculentas, aceites comestibles y varios otros productos, debido a su gran resistencia y durabilidad (De Souza *et al*., 2021). El PET se utiliza desde 1990 y, debido a su disposición inadecuada y su persistencia, que puede tardar más de 400 años en biodegradarse, se ha convertido en un grave problema ambiental mundial (De Souza *et al*., 2021)
Debido al mal aprovechamiento que se le da al plástico de un solo uso a nivel mundial y a las altas temperaturas de los últimos años, como estrategia para mitigar los impactos del cambio climático, regular el uso de los envases PET y aportar al bienestar de los aprendices del Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira - CAAG, se plantea construir una pared verde como estrategia para la disminución de impactos ambientales del Centro, y fomentar la implementación de la estrategia de las 3R y la participación de los aprendices.

Metodología

Inicialmente se realizó una revisión bibliográfica, en diferentes revistas, artículos, páginas web y sistema de biblioteca SENA. A través de esta se identificaron los antecedentes del tipo de pared verde, así como las plantas que se han utilizado, el tipo de abono y el uso de las botellas PET. Como una estrategia para minimizar impactos ambientales con el propósito de identificar si las acciones realizadas por los aprendices del Centro eran favorables hacia el cuidado y protección; además, que es importante reconocer el grado de propiedad que se le da por el cuerpo estudiantil del Centro a este tipo de problemáticas.
Posteriormente se realizaron mediciones de parámetros de temperatura y humedad, antes de realizar la experimentación, una vez tomados estos parámetros iniciales se procedió a realizar campañas de recolección de botellas, limpieza, y organización de la pared para poder implementar los jardines verticales.
Para la recolección de botellas se realizaron campañas de sensibilización con el apoyo de bienestar al aprendiz y aprendices de semilleros de investigación SICAAG, quienes

participaron activamente de las actividades desarrolladas, siendo estos muy comprometidos con la recolección de botellas PET en el Centro.
En el proceso de selección de las diferentes especies vegetales para sembrar en la pared verde, se pude determinar evidentemente las que crecen de manera vertical y que son aptas a temperaturas altas tales como la niña en barco, diez luz del día, por su gran resistencia a la sequía y por su gran capacidad de almacenar agua, la especie *Tradescantia spathacea* son plantas muy apreciadas por su valor ornamental ya que se pueden colocar de macetas junto con otras especies.

Resultados

Considerando las problemáticas por mal manejo de los residuos entre pobladores de la Ciudad de Santa Marta y a raíz de este proyecto, se realizaron diferentes actividades de limpieza, recolección y sensibilización con la comunidad y aprendices del CAAG (Ver Figura 1).

Figura 1. Participación en jornadas de recolección de residuos sólidos por aprendices del CAAG.

Fuente: Elaboración propia, 2019

Se seleccionó un ambiente de formación para implementación de la pared verde, donde los parámetros obtenidos se presenta una temperatura promedio de 29°C a 33.5°C y con una humedad relativa de 56% a 69% del aula antes de realizar la construcción de la pared para poder determinar el cambio al momento de ser implementada y crezcan las plantas. Estos parámetros iniciales sirvieron para determinar los cambios te temperatura que presenta el aula de la unidad ambiental del CAAG, son altos y posee una humedad relativa alta, lo que la convierte en el escenario perfecto para iniciar la experimentación.
Posteriormente y basados en el apoyo adquirido por los aprendices del centro (Ver Figura 2), se implementan las estrategias de las 3R (reciclar, reutilizar, reducir) realizando campañas de socialización y recolección, concursos, jornadas pedagógicas, sensibilización, se lograron recolectar una cantidad de 1000 botellas PET (polientereftalato) que posteriormente fueron lavadas, secadas, cortadas y pintadas, para convertirlas en macetas (Ver Figura 3).

Figura 2. Jornada de recolección de botellas PET.

Fuente: Elaboración propia, 2019

Figura 3. Proceso de recuperación de PET.

Fuente: Elaboración propia, 2019

Se realizó el montaje de las botellas en la pared del aula de la unidad ambiental del Centro, para lo cual se contó con el apoyo de los aprendices del semillero SICAAG (Figura 4).

Figura 4. Instalación de botellas (PET) en pared del aula en la unidad ambiental del CAAG.

Fuente: Elaboración propia, 2019

Una vez instaladas las botellas debidamente se procede a rellenar cada una con el sustrato (compost) generado en la unidad ambiental del CAAG y la siembra de las especies de plantas que arrojaron mayor porcentaje de conservación, disminución de calentamiento y que fueran fácil tanto de conservar como de soportar las condiciones propias de la unidad (Ver Figura 5).

Figura 5. Siembra de las plantas seleccionadas

Fuente: Elaboración propia, 2019

Se dejó la pared verde con plantas ornamentales instaladas y se siguen tomando parámetros para ver si hay o no varianza significativa de temperatura y humedad, además de esto se pudo reutilizar todo el material que para otros es basura, se construyó un espacio con un impacto visual positivo y significativo para tomar fotografía de la comunidad SENA en general y visitantes (Ver Figura 6).

Figura 6. Pared verde instalada en las aulas de la unidad ambiental del CAAG.

Fuente: Elaboración propia, 2019

Con las sensibilizaciones se pudo incentivar a los aprendices del Centro en la importancia del reciclaje, ya que estos residuos aprovechables se pueden transformar de forma eficiente en favor de la comunidad y dar un mejor aspecto, ayudar a minimizar los impactos ambientales y disminuir significativamente el calor propio del aula de experimentación.

Conclusión

Se logró diseñar un modelo de pared verde utilizando materiales reciclables y plantas ornamentales que tienen potencial para ser utilizadas en paredes verdes, ofreciendo un confort térmico, incentivando a los aprendices del Centro sobre la importancia del reciclaje y reutilización de los plásticos PET y la implementación de estos, en proyectos como lo son los jardines verticales, además de evaluar el uso de una pared verde como una alternativa ecológica para influir en la mitigación de cambios climáticos y visibilizar positivamente desarrollando un espacio verde, de confort y agradable a la vista de propios y visitantes.

Referencias

Arevalo Cortina Cintia Thalia, Muñoz Paredes Jaime. (2022). Implementación de techo verde para reducir el consumo de energía eléctrica en edificaciones en la Ciudad de Tarapoto. UCP, 2 - 8. http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/1715

De Castro Rezende, Juliana, Rocha Massara Bruno & De Freitas Karla Cristina (2021). Fachadas con vegetación en áreas urbanas: un estudio de caso en Belo Horizonte. Revista Técnica y Científica Ciudades Verdes, 9 (22). https://doi.org/10.17271/2317860492220212870. https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/cidades_verdes/article/view/2870

De Souza Santos Adrielle, De Souza Thaís Silva, Lemes Maisa Souza, Teles Wanderson Siqueira,Chaves Fátima Caroliny & Da Silva Castro André Luiz. (2021). Horta vertical com

garrafas PET para a construção de consciência ambiental de estudantes. Research, Society and Development, 10(1), https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11804. https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11804

Perez Valencia Heidis, Chamorro Vargas Marley, Restrepo Ramíres Rafael. (2022).

Tendencia global en las investigaciones relacionadas con el rendimiento energético por la implementación de techos verdes en edificaciones: Importancia de su desarrollo en la costa Caribe colombiana. Prospectiva, 1 - 15. http://ojs.uac.edu.co/index.php/prospectiva/article/view/2499

Suárez Pablo Abel, Cantón María Alicia, Correa Érica Norma. (2018). Impacto de sistemas de enverdecimiento vertical en el comportamiento termo-energético de espacios urbano edilicios Análisis crítico del estado del arte. SEDICI, 37 - 48. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/108097

Péres Urrestarazu Luis, Morrillo Valverde R, Salvaroerra Bellido B, Andres Gonzalez J,

Bermejo Corrales J. (2016). Ahorro energético en riego por aspersión - Prueba de nuevos aspersores en banco automático con viento. XXXIV Congreso Nacional de Riego, 10 - 18. Obtenido de https://idus.us.es/handle/11441/41474

Villacorta Amenábar, A. (2021). Estudio de Caso: Ordenanza N° 427-MDB –Programa techo y muro verde en el distrito de Barranco. Universidad Ricardo Palma. Obtenido de http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/4244