

Biokupas, incubadoras del Tercer Paisaje: Miradas y exploraciones interdisciplinarias en la investigación-creación artística¹

Biokupas, Incubators of the Third Landscape: Interdisciplinary Perspectives and Explorations in Artistic Research-Creation

César Gabriel Ferro Monroy

Pontificia Universidad Católica del Ecuador / cgferrom@puce.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6212-3135>

Andrea Marcela Parra Ullauri

Pontificia Universidad Católica del Ecuador / amparrau@puce.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1646-7361>

Luis Alberto Menéndez Sánchez

Pontificia Universidad Católica del Ecuador / lamenendezs@puce.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1271-5498>

RESUMEN: Biokupas es un concepto que hace referencia a los seres vivos no humanos que desafían el orden antrópico al ocupar infraestructuras no planificadas para ellos. Este proyecto de investigación-creación artística interdisciplinaria busca reconocer y valorar su rol en la biodiversidad urbana mediante una metodología que combina levantamiento de información multiescalar (satelital, ADN ambiental, cultivo), diseño y fabricación digital de dispositivos como incubadores de biodiversidad, su implantación en distintos puntos de la ciudad de Quito, Ecuador y el monitoreo de las especies que los habitan. A partir de una reflexión sobre las tensiones entre el desarrollo antrópico y otras formas de vida, el proyecto retoma la noción del Tercer Paisaje (Clement, 2004) como un espacio de invención biológica. Al integrar arte, biología, arquitectura, urbanismo y tecnología, los Biokupas funcionan como

¹ Versión de la ponencia presentada en el XI Congreso Internacional de Investigación REDU (Universidad de las Artes, Guayaquil, 19 al 22 de noviembre de 2024).

bioindicadores de la salud urbana, promoviendo la coexistencia entre humanos y otras especies en entornos urbanos en transformación.

PALABRAS CLAVE: Tercer Paisaje, biodiversidad urbana, biorreceptividad, dispositivos artísticos, fabricación digital.

ABSTRACT: Biokupas is a concept that refers to non-human living beings that challenge the anthropic order by occupying infrastructures not originally planned for them. This interdisciplinary artistic research-creation project seeks to recognize and value their role in urban biodiversity through a methodology that combines multiscale data collection (satellite, environmental DNA, cultivation), digital design and fabrication of biodiversity incubators, their implantation in various locations across Quito, Ecuador, and the monitoring of the species that inhabit them.

Drawing on a reflection on the tensions between anthropic development and other forms of life, the project revisits the notion of the *Third Landscape* (Clément, 2004) as a space of biological invention. By integrating art, biology, architecture, urbanism and technology, Biokupas function as bioindicators of urban health, fostering coexistence between humans and other species in evolving urban environments.

KEYWORDS: Third Landscape, urban biodiversity, biorreceptivity, artistic devices, digital fabrication.

RECIBIDO: 01 de marzo de 2025 / **APROBADO:** 23 de mayo de 2025

1. PROBLEMATIZACIÓN

Este artículo busca exponer el proceso en curso de la obra —sus alcances hasta la fecha— y la obra misma como un proceso en transformación, marcado por reflexiones, contradicciones y mutaciones, dentro del proyecto de investigación-creación artística *Biokupas: incubadoras del Tercer Paisaje* (Ferro et al., 2024)

El proyecto surge de la reflexión dialéctica² entre el orden que establecen las acciones o actuaciones antrópicas sobre un paisaje y las acciones que la naturaleza implementa para adaptarse, vivir y progresar. El ser humano ejecuta adaptaciones de un territorio, que pueden ser lentas, abruptas, adaptativas o impositivas frente a una preexistencia, en función de diversos marcos de pensamiento, pudiendo preservarla y coexistir con ella o aniquilarla. Por otro lado, los seres vivos no humanos establecen también acciones o actuaciones para adaptarse y progresar sobre un entorno antrópico, pero el ser humano, en muchos casos, las considera incompatibles o incluso amenazantes. Sin embargo, un incremento de la biodiversidad puede repercutir en la calidad del entorno, aumentar la calidad de vida en las ciudades, e influir en la salud física y psicológica de las personas. A continuación, se describen los procesos de conceptualización y materialización del proyecto artístico, haciendo énfasis en la metodología que ha permitido la integración de diversas disciplinas como la biología, el diseño y fabricación digital, la arquitectura, el urbanismo y el arte.

² f. Fil. En la tradición hegeliana, proceso de transformación en el que dos opuestos, tesis y antítesis, se resuelven en una forma superior o síntesis.

La acelerada transformación de la cultura humana, según Sabato, ha derivado en un momento de la historia donde el ser humano es incapaz de seguir su propio rastro y asimilarla (Sabato, 2000). Este cambio acelerado proyecta desafíos como el cambio climático, la inequidad social, conflictos armados, pandemias y las complejidades de las inteligencias artificiales, generando incertidumbre sobre nuestra propia capacidad para enfrentarlos (Cudina, 2014). Dichas inquietudes están vinculadas a una perspectiva antropocéntrica, subrayando la necesidad urgente de reconsiderar nuestro papel en la sociedad y la relación con nuestro entorno para abordar los desafíos y construir un futuro más equitativo y sostenible. Por supuesto, abordar esta necesidad implica comprender la realidad de manera sistémica, reconociendo la interconexión e interdependencia de las problemáticas (Capra, 1999). Las miradas disciplinarias aisladas resultan insuficientes para encontrar respuestas y comunicarlas de manera efectiva. Es en este contexto que surge el proyecto *Biokupas: incubadoras del Tercer Paisaje*, y es a través de las preguntas formuladas desde la investigación-creación artística, donde se integran inter y transdisciplinariamente ciencia, tecnología y arte. Esta fusión se propone como una herramienta bidireccional, no solo para comprender de manera más holística una realidad concreta, sino también para sensibilizarnos frente a ella y fomentar un enfoque más completo y consciente, mediado por el arte. A lo largo de la historia occidental, las ciudades han ido creciendo —de manera planificada o no—, para solventar la necesidad del habitar humano con una perspectiva de domesticación de la naturaleza para aprovechar sus recursos y servicios en nuestro beneficio, mientras lo que no cumple este propósito se descarta, oculta o elimina. Esta evolución ha determinado una relación desequilibrada con los seres vivos no humanos y el entorno, convirtiéndolos en competidores por la supervivencia y, posteriormente, en elementos estéticos que configuran paisajes diseñados como manifestaciones de cultura y superioridad, como ejemplifican los jardines inglés y francés (Merladet, 2018). No obstante, la aspiración a un ordenamiento completo de las ciudades nunca se ha materializado, ya que los habitantes humanos (ej. Movimiento Okupa³) y los no humanos intervienen y resisten, buscando encontrar su propio espacio en la ciudad. Estos espacios, como describe el Manifiesto del Tercer Paisaje de Gilles Clement, son áreas residuales que escapan al diseño planificado de urbanistas y paisajistas, revelando dinámicas que no se rigen por relaciones de poder o sumisión (Clement, 2004), y así logran hospedar flora y fauna

³ Movimiento social que surge en Europa en la década de los 60's para ocupar edificios y espacios abandonados en las urbes. Varios autores afirman que esta "territorialización busca constituirse en una práctica contestataria al *status quo* de la sociedad contemporánea y desarrollar un espacio sociocultural crítico al modelo económico capitalista hegemónico" (Venegas Ahumada, 2014).

esencial para la salud del ecosistema (Escuer & Carballo, 2023). Con este trasfondo, múltiples interrogantes impulsan la convergencia entre la investigación-creación artística, el urbanismo, la arquitectura, la biología y la fabricación digital para reflexionar la dialéctica humano-naturaleza como una relación simbiótica, a través de una serie de acciones que se materializan, en inicio, con la concepción, construcción y montaje de dispositivos artístico-arquitectónicos capaces de fungir como escenario para albergar diversas formas de vida no humana.

2. OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN-CREACIÓN

Poner en valor las formas de vida no humanas que transgreden el orden de los entornos antrópicos y *okupan* espacios e infraestructuras no diseñadas para ellos —a quienes llamamos BLOKUPAS—, a través de acciones urbanas de *Observación*, *Incubación* y *Okupación*, que susciten en la sociedad una visión más profunda de las complejidades implícitas en la biodiversidad de la ciudad.

3. MÉTODOS Y REFERENTES

La investigación-creación artística continúa siendo un concepto en debate, especialmente en relación con el nuevo conocimiento generado a través del proceso y el producto creativo (Daza Cuartas, 2009; Villaneda Vásquez & Beltrán, 2020).

La propuesta *Biokupas: incubadoras del Tercer Paisaje*, adopta una perspectiva que requiere abordar la investigación desde diversas disciplinas, desafiando la visión antropocéntrica del mundo, con el fin de cuestionar y transgredir las percepciones sobre los "otros", entendidos tanto como los seres no humanos como las otras ciencias, encontrando su punto de convergencia en la obra artística. A esto se suma su carácter colectivo, lo que la convierte en un proyecto experimental en constante evolución.

Metodológicamente, el proyecto se ha desarrollado mediante procesos de trabajo participativo e interdisciplinario, en tres fases que, a su vez, dan lugar a acciones: *Observación*, *Incubación* y *Okupación*. En este artículo, se enfatizarán las dos primeras fases que han sido completadas hasta la fecha y han generado las primeras obras derivadas de la investigación.

La *Observación* se entiende como una acción de deriva, errabundeo y registro, a través de una mirada sustentada en un enfoque infraordinario, que busca valorar la resiliencia de las "hierbas malas" o las "plagas". La *Incubación*, por su parte, implica el diseño y fabricación de un dispositivo replicable, que se ubicaría en diversos puntos de la ciudad con el objetivo de gestar y evidenciar las formas de vida de cada entorno, siendo los seres de cada lugar quienes definan la forma de cada dispositivo. El

escenario de nuestra búsqueda es Quito, Ecuador, cuyas coordenadas geográficas son: 0°13'12"S y 78°30'45"O. La altitud media es 2 850 metros.

1.1. Observación. Este primer momento de la investigación tiene un enfoque inductivo: Definimos patrones comunes a partir de la observación de situaciones específicas de la realidad. Se plantearon equipos de trabajo para explorar diversas realidades de la relación humano-naturaleza:

- Condiciones Urbanas: Levantamiento de datos a través de la observación de mapas de alto contraste de verde y análisis del *Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada* (NDVI)⁴.
- Condiciones arquitectónicas/morfológicas de hábitats urbanos: Acción de deriva urbana de búsqueda y observación de 'biokupas'. Se registran condiciones de materialidad, geometría y contexto que acompañan cada 'biokupa' tanto en elementos contruidos como naturales.
- Condiciones microclimáticas y geográficas: Se analizan datos históricos de temperatura, humedad y precipitación obtenidos de estaciones meteorológicas de acceso abierto en diversos puntos de la ciudad y los factores topográficos que inciden en dichos patrones.

1.2. Incubación. Este segundo momento tiene un enfoque deductivo: Aplicamos los patrones y condicionantes definidos en la etapa anterior para la creación de un dispositivo incubador cuyas réplicas se ubicarán en diversos puntos de la ciudad, interactuando de manera distinta con cada entorno. A continuación, se describe el proceso de generación del objeto incubador y sus réplicas:

- Talleres interdisciplinarios para la formulación de la geometría del dispositivo incubador. Integra las condiciones de geometría y materialidad identificadas en las derivas, además de los aportes desde la biología.
- Exploración de posibilidades geométricas que integrarán las siguientes condiciones: Parámetros geométricos a través de software computacional como Grasshopper y 3ds Max, técnicas de fabricación digital (router CNC de 240x120x6), prefabricación, ensamblabilidad,

⁴ Relación entre la cantidad de luz reflejada (reflectancia) por la superficie terrestre en dos regiones del espectro electromagnético, luz roja e infrarroja (infrarrojo cercano). Valores bajos de luz reflejada en el color rojo, combinados con alta reflexión en el infrarrojo, indican una mayor actividad fotosintética o cantidad y densidad de plantas verdes (INEGI, n.d.).

transportabilidad, ser reconocible en un entorno sin afectarlo, dificultad de ser robado, retener humedad, y respuesta a la radiación solar.

- Fabricación digital de modelos a escala: Fueron utilizados para tener una primera aproximación háptica, sondear la percepción de las personas en cuanto al aporte estético de los dispositivos en el espacio público, y testear la respuesta de su morfología ante la radiación solar (Ilustración 1).

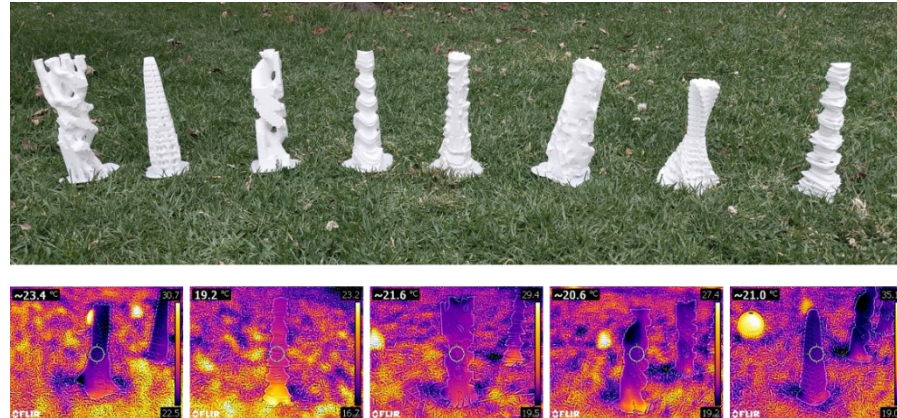


Ilustración 1. Modelos a escala de las diversas posibilidades y análisis de incidencia de radiación con el uso de cámaras termográficas. Elaboración propia.

- Experimentación con materiales y procesos de fabricación: Se realizaron probetas con diversas dosificaciones de materiales compuestos, prototipos de fabricación de piezas utilizando estos materiales que fueron puestos a prueba en cuanto a su biorreceptividad⁵, resistencia a la compresión y a la flexión (Ilustración 2).



Ilustración 2. Pruebas de resistencia y biorreceptividad a diversos materiales compuestos. Elaboración propia.

- Construcción de prototipo: Se combinaron técnicas de fabricación digital y procesos manuales para crear moldes y fundir hormigón con

⁵ Conjunto de propiedades que hacen susceptible un material a la colonización biológica (González Chávez et al., 2015)

la mejor mezcla evaluada. Se prefabricó un sistema de cimentación y anclaje para postensado, además de hoteles de insectos y kits Arduino con sensores de humedad y temperatura para incorporarlos al dispositivo.

- 1.3. Okupación:** En esta fase, los dispositivos instalados en la ciudad enfrentan las condiciones climáticas y su entorno abierto. Se han definido protocolos para registrar sus transformaciones y documentar las especies que los ocupan. Dado que esta etapa es reciente, los resultados aún están en desarrollo.

En materia de referentes, diversos artistas y diseñadores han explorado dimensiones de la realidad que cuestionan la planificación urbana y la capacidad biorreceptora de los materiales. Sus enfoques ofrecen perspectivas diversas sobre la ciudad como un fenómeno en constante transformación.

Francis Alÿs, en *The Collector* (1992), propone un dispositivo que, a través del errabundeo, recoge objetos metálicos del suelo, transformando su propia forma y convirtiéndolos en trofeos (Ilustración 3). Mona Hatoum, en *Hanging Garden* (2008), utiliza una barricada bélica de la que, con el tiempo, brota vida, evidenciando la resiliencia natural ante lo hostil (Ilustración 4). Finalmente, *Augmented Polycultures* (Parker et al., 2024), desarrollado por Studio Biocene para el Museo de Artes y Oficios de Hamburgo, aborda la remediación de aguas grises mediante una estructura fabricada digitalmente que fomenta el crecimiento de microorganismos (Ilustración 5).

Estas propuestas evidencian el potencial del arte para revelar y reconfigurar las relaciones entre lo urbano, lo material y lo biológico.



Ilustración 3. *The Collector* por Francis Alÿs. Fuente: Asociación Arte Sostenible <https://www.artesostenible.org/blog/the-collector>



Ilustración 4. Hanging Garden por Mona Hatoum. Fuente: Designboom.
<https://www.designboom.com/art/hanging-garden-by-mona-hatoum/>



Ilustración 5. Augmented Polycultures por Studio Biocene. Fuente: Studio Biocene
<https://www.studiobiocene.com/project/augmented-polycultures>

4. PRESENTACIÓN Y SUSTENTACIÓN DEL LOGRO CREATIVO

A partir de aquí, relataremos los descubrimientos que son parte del proceso creativo entendido como cuestionamientos, afirmaciones y contradicciones encontradas en el camino, así como las acciones artísticas derivadas de estos procesos. Adicionalmente, trazamos rutas diversas para la composición colectiva de una instalación que evidencie los descubrimientos resultantes de la fase de *Okupación* y que será materializada en una tercera fase del proyecto.

4.1 Observación: Caminar, contemplar y registrar lo infraordinario

Gilles Clement (2004), señala que el Tercer Paisaje trasciende la idea de escala, al poder ser observado tanto a través de satélites como de microscopios. La observación y análisis de alto contraste de verde urbano y NDVI a partir de fotos satelitales (Ilustración 6), nos permite tener una idea de las diversas condiciones de los ecosistemas urbanos complementados con los datos históricos de temperatura, humedad y precipitación. A partir de estos mapas elegimos los sectores de la ciudad que recorreríamos: Quitumbe, Pomasqui, Centro Histórico y La Mariscal.

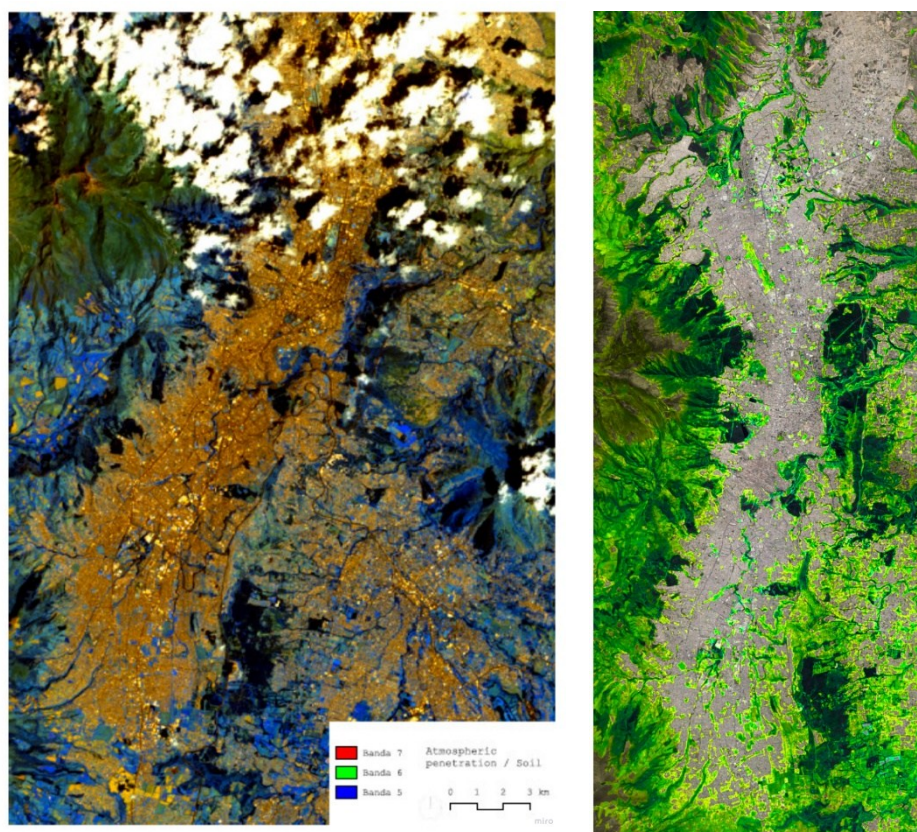


Ilustración 6. NDVI reclasificado a partir de imágenes Landsat 8 (NASA, 2016-2020), procesadas por el EROS Center del USGS. Fuente: (Andrade, 2024).

La búsqueda de *biokupas* en diversos puntos de la ciudad transgrede una visión antropocéntrica de la realidad, obliga a la persona a cambiar su percepción tradicional de la escala en la ciudad, a tomar posturas corporales que normalmente no realizaría —desafiando el constructo social de su ego— y a mirar detalles que antes desapercibía. Esto abre espacios de empatía hacia los seres vivos no humanos que comparten su infraestructura: Reconocer en el otro su lucha por sobrevivir en un medio hostil que los discrimina, (des)califica y jerarquiza en función de un solo marco teórico impuesto como razón única. La persona expande este marco de pensamiento al reconocer el valor que tiene de por sí la vida como fenómeno excepcional y complejo de la realidad. Este

proceso de errabundeo en busca de *biokupas* fue documentado a través de fotografía digital, así como una bitácora de registro gráfico y textual de los hallazgos (Ilustración 7).



Ilustración 7. *Bitácoras de observación* [Fotografía digital y dibujo a mano pintado con acuarela]. Autor: César Ferro Monroy, 2024.

Esta bitácora caracteriza los *biokupas* identificados y documenta las condiciones urbano-arquitectónicas y climáticas en las que se han desarrollado. Se han observado patrones comunes, como una mayor actividad fotosintética en el sur de Quito, donde aún existen quebradas abiertas, en contraste con el norte, donde han sido embauladas. A nivel general, la mancha urbana muestra un deterioro en la actividad fotosintética.

La rugosidad con humedad favorece el crecimiento de musgo, líquenes y hongos, mientras que las geometrías cóncavas retienen humedad. Muchas especies animales buscan refugio en espacios secos que no reciban luz solar directa. La diversidad en tamaños de fisuras, huecos y rendijas permite albergar una mayor variedad de especies. Superficies horizontales facilitan la acumulación de sustrato y humedad, promoviendo el crecimiento vegetal a largo plazo. Además, la geometría debe desacelerar el flujo de agua para evitar la remoción de materia orgánica. Las rendijas verticales favorecen el crecimiento de especies vegetales, y la biodiversidad cercana aumenta la presencia de *biokupas* en distintos climas urbanos.

4.2 Incubación: Convergencia e integración de variables heterogéneas, fabricación e inserción en la realidad compleja

Los patrones comunes antes descritos fueron los criterios base para la definición geométrica del dispositivo incubador, el cual se conceptualiza metafóricamente como una placa Petri: Un objeto estandarizado que permite la colonización de sustancias orgánicas para poder reconocerlas y comprenderlas; este objeto —replicable— se implantaría en diversas locaciones y condiciones urbanas, para que sea el propio contexto —y los seres vivos que habitan en él— lo que determine sus transformaciones, su devenir. Estos patrones encontrados convergieron en diversas configuraciones morfológicas como cuevas, laberintos, huecos, contenedores, planos horizontales, perforaciones verticales.

Se consideraron factores como la estructura, rigidez, estabilidad y la posibilidad de ensamblar, desmontar y transportar el dispositivo, asegurando su registro y su integración en el paisaje urbano con un uso mínimo de espacio horizontal. Además, la necesidad de retener humedad y las condiciones de fabricación digital influyeron en su diseño. Se optó por dividir la geometría en secciones de 3 cm, lo que permite generar piezas horizontales que retienen más humedad, se ajustan al rango de desplazamiento del eje Z del ruteador CNC y resultan manejables para una persona en el ensamblaje. Estas rebanadas, a las que llamamos *chuletas*, suponen la discretización de su geometría que, plásticamente, deja en evidencia el carácter antrópico del dispositivo: Refuerza la idea de ser una acción humana en función de vidas no humanas.

La construcción y estabilidad del dispositivo se resuelve a través de comprimir las *chuletas* entre sí y hacia un cimiento prefabricado a través de un sistema de postensado que permite que sea desarmado y, a su vez, ser lo suficientemente rígido para no derrumbarse (Ilustración 8).

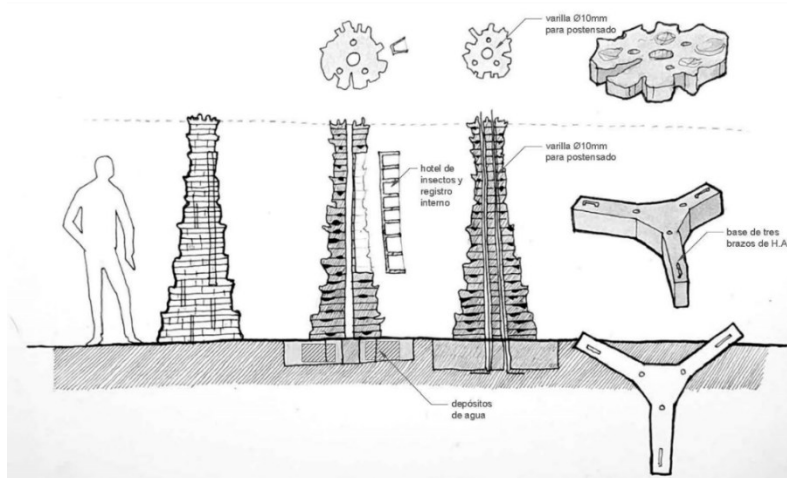


Ilustración 8. Esquemas y dibujos a mano de estructura del dispositivo. Autor: César Ferro Monroy, 2024

El dispositivo es una torre de 2.10 m de altura, formada por planos seriados con un orificio central para retener humedad. Incluye espacios laterales para hoteles de insectos y un termohigrómetro digital en la corona para registrar las condiciones ambientales que influyen en la aparición de vida en la estructura (Ilustración 9).



Ilustración 9. Dispositivos actualmente instalados en la ciudad. *Dispositivos Biokupas* [hormigón compuesto, madera, carrizo, acero estructural]. Elaboración propia.

Las principales variaciones climáticas, fotosintéticas y de biodiversidad se observan a lo largo del eje norte-sur de la ciudad, criterio que determinó la selección de los sitios de inserción de los dispositivos (Ilustración 10). Cada ubicación ha generado vínculos con comunidades locales, promoviendo un seguimiento colaborativo mediante ciencia ciudadana. Entre octubre de 2024 y febrero de 2025, los dispositivos fueron instalados en los puntos 1, 3 y 4.



Ilustración 10. Ubicación de los dispositivos en la ciudad de Quito, Ecuador. Elaboración propia.

4.3 Implantación e inicios de la Okupación

A lo largo de su permanencia en la ciudad, cada dispositivo ha entablado un diálogo con su entorno, una afectación bidireccional donde convergen la cultura, el clima, la fauna, la flora, los hongos, las bacterias y la propia materia del objeto. Estas interacciones definen su estado momentáneo y su transformación a lo largo del tiempo, revelando información clave sobre la salud de los ecosistemas urbanos, la biorreceptividad de los materiales, la simbiosis con los humanos y la influencia del clima en la adaptación de las especies. El agua ha cambiado de tonos, los estudiantes los han intervenido, arañas e insectos los han colonizado (Ilustración 11) y, en el sur, las primeras plantas han comenzado a crecer.



Ilustración 11. Interacciones y transformaciones en el Dispositivo 1 ubicado en la PUCE. Elaboración propia.

4.4 Reflexiones en torno al proceso y próximos pasos

La tercera etapa del proyecto supone una pausa en el monitoreo de los dispositivos para transformar los hallazgos en un proceso de reflexión colaborativa y transdisciplinaria (Ilustración 12).



Ilustración 12. Recolección de muestras para análisis en laboratorio. Elaboración propia.

Este proceso culminará en una instalación artística concebida como un manifiesto, donde se compartirá con la audiencia el conocimiento generado a lo largo del estudio. La instalación no solo será un espacio de encuentro, sino también una invitación a sensibilizarse sobre la presencia de especies invisibles que coexisten con nosotros en la ciudad, promoviendo su valoración tanto a nivel individual como colectivo.

Es importante destacar que los dispositivos permanecerán en sus ubicaciones originales, integrándose al entorno urbano como un habitante más. Esto convierte la obra en un proceso en constante evolución, nunca concluido del todo. En un principio, se contempló la posibilidad de devolver los dispositivos a su “matrix” y exhibir las piezas transformadas como parte de la obra. Sin embargo, pronto reconocimos la contradicción de esta idea, ya que significaría interrumpir las vidas que habían emergido en ellos. Por esto, de manera colectiva, decidimos dejarlos en sus nuevos entornos y explorar nuevas formas de registro y visualización de los resultados.

Además, sin haberlo previsto, el año 2024 nos enfrentó a un año atípico que desafió nuestra idea de mutación abundante. El cambio climático se hizo evidente en nuestro país a través de sequías e incendios forestales que afectaron gran parte del territorio. Este contexto nos obligó a replantear estrategias y expectativas: ahora debemos hidratar los dispositivos periódicamente, incorporar elementos que retengan el agua y generar algún cultivo adicional, convirtiéndonos en agentes de soporte de la vida.

Este aprendizaje nos invita a repensar las estrategias con las que diseñamos nuestras ciudades y edificaciones, buscando formas de adaptación ante una crisis climática que ya es parte de nuestra realidad.

OBRAS CITADAS

- Alÿs, F. (1992). The Collector [Perros metálicos magnetizados sobre ruedas, vídeo, fotografía, mapas, bocetos y documentación]. In *Artesostenible*.
<https://www.artesostenible.org/blog/the-collector>
- Andrade, M. M. (2024). *NDVI reclasificado, generado a partir de imágenes de Landsat 2 del Earth Resources Observation and Science (EROS) Center del U.S. Geological Survey (USGS), a partir de datos recolectados por el satélite LANDSAT 8 de la NASA entre 2016 y 2020*.
- Capra, F. (1999). *La trama de la vida: Una nueva perspectiva de los sistemas vivos* (2da ed, Vol. 1). Editorial Anagrama, S.A.
- Clement, G. (2004). *Manifiesto del Tercer Paisaje*. Editorial Gustavo Gili.
- Cudina, J. N. (2014). Pulgarcita. "El mundo cambió tanto que los jóvenes deben reinventar todo: una manera de vivir juntos, instituciones, una manera de ser y de conocer". *Revista Guillermo de Ockham* (Vol. 12, Issue 1). <https://doi.org/10.21500/22563202.56>
- Daza Cuartas, S. (2009). Investigación-creación un acercamiento a la investigación en las artes. *Horizonte Pedagógico*, 11(11), 87-92.
- Escuer, L., & Carballo, G. (2023). Cultivando malas hierbas. Biodiversidad, diseño, cultura y percepción. *Kult-Ur*, 10(19), 65-90. <https://doi.org/10.6035/kult-ur.7386>
- Ferro, C., Parra-Ulauri, A., Menéndez, L., Menéndez, P., & Ladet, B. (2024). *Biokupas: Incubadores del tercer paisaje* (Proyecto de Investigación-Creación Artística Convocatoria Mycelium PUCE 2023).
- González Chávez, M. C., Carrillo González, R., & Mendoza Hernández, J. C. (2015). Nanopartículas para el control del biodeterioro en monumentos históricos. *Mundo Nano. Revista Interdisciplinaria En Nanociencias y Nanotecnología*, 6(10). <https://doi.org/10.22201/CEIICH.24485691E.2013.10.50962>
- Hatoum, M. (2008). Hanging Garden [Arpillera, tierra, plantas]. In *Designboom*.
<https://www.designboom.com/art/hanging-garden-by-mona-hatoum/>
- INEGI. (n.d.). *Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI)*. Retrieved February 26, 2025, from <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ndvi/#mapas>
- Merladet, J. F. (2018). *La eterna rivalidad europea: jardines ingleses versus jardines franceses*. Interempresas.Net. <https://www.interempresas.net/Jardineria/Articulos/443551-eterna-rivalidad-europea-jardines-ingleses-versus-jardines-franceses-Por-Jose-Felix.html>
- Parker, B., Cruz, M., & Jotanović, N. (2024). *Augmented Polycultures* | Studio Biocene.
<https://www.studiobiocene.com/project/augmented-polycultures>
- Sabato, E. (2000). *La resistencia*. Editorial Planeta Argentina S.A.I.C. / Seix Barral.

- Venegas Ahumada, C. (2014). El movimiento okupa: resistencia contra el capitalismo. *Perspectivas de La Comunicación - ISSN 0718-4867*, 7(1), 97-131.
- Villaneda Vásquez, A., & Beltrán, E. M. (2020). La investigación-creación como producción de nuevo conocimiento: perspectivas, debates y definiciones. *Index, Revista de Arte Contemporáneo*, 10, 247-267. <https://doi.org/10.26807/cav.vi10.339>