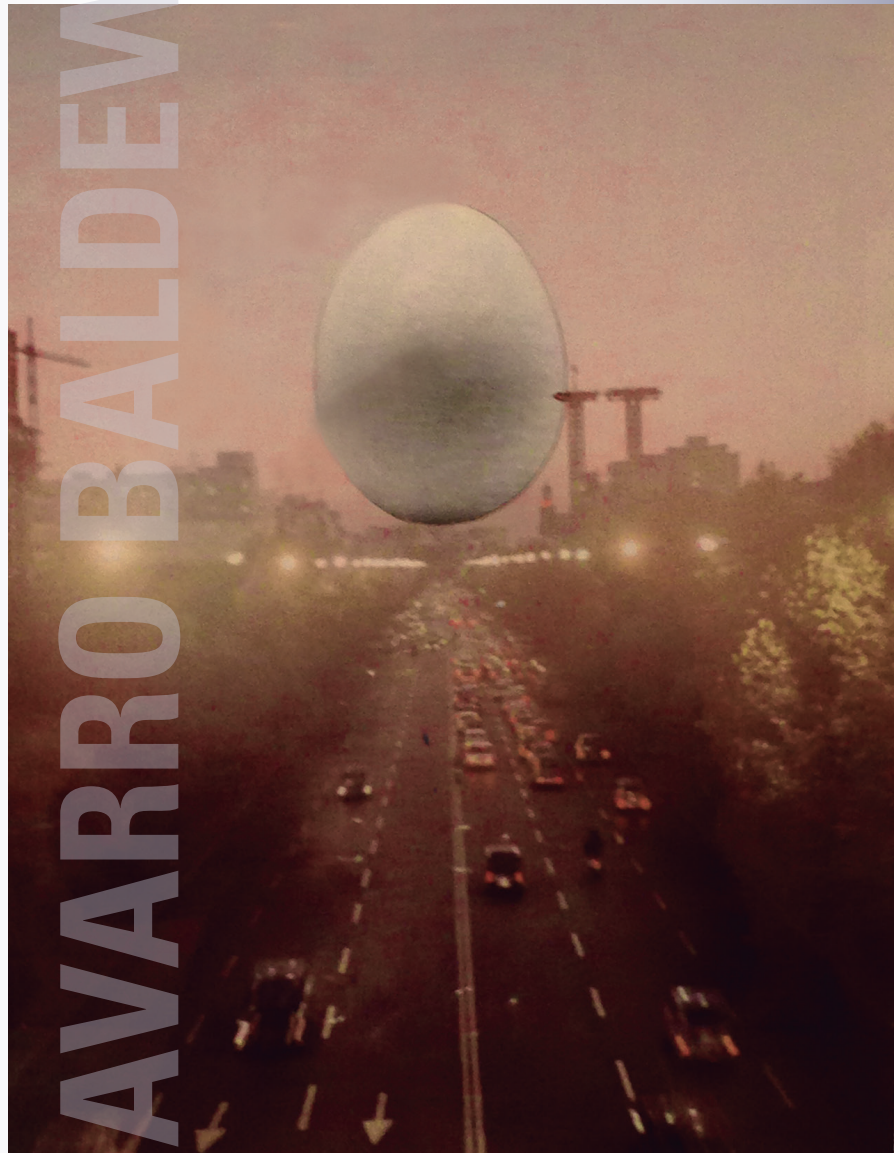


**LAS PROPUESTAS
UTÓPICAS DE JUAN
NAVARRO BALDEWEG
PARA EL PROYECTO DEL
CHARLES RIVER
(1971-1972). ECOSISTEMAS
URBANOS PARA LA
TRANSFORMACIÓN DEL
MEDIO AMBIENTE.**

**THE UTOPIAN PROPOSALS
OF JUAN NAVARRO
BALDEWEG FOR THE
CHARLES RIVER PROJECT
(1971-1972). URBAN
ECOSYSTEMS FOR THE
TRANSFORMATION OF
THE ENVIRONMENT**

Covadonga Lorenzo Cueva

doi: 10.4995/ega.2021.12659



JUAN NAVARRO BALDEWEG



1. Juan Navarro Baldeweg, *Pneumatic Clouds over Boston* (1971)

1. Juan Navarro Baldeweg, *Pneumatic Clouds over Boston* (1971)

En 1971, Juan Navarro Baldeweg comienza una estancia en el *Center for Advanced Visual Studies* del *Massachusetts Institute of Technology*, donde desarrollará una serie de intervenciones orientadas a la recuperación del entorno natural del *Charles River*. Las propuestas incluyeron unos dispositivos de apoyo informativo que registraban el nivel de contaminación atmosférica; un sistema artificial ecológico pensado para la reforestación de los márgenes del río y un ecosistema artificial que reproducía fragmentos de paisajes de diversas localizaciones. El artículo analiza estas propuestas utópicas nunca construidas, a partir de sus dibujos y fotomontajes, ya que constituyen la base de sus intereses artísticos, que desde entonces se reorientaron hacia

A principios de los años setenta Juan Navarro Baldeweg realizó una estancia en el *Center for Advanced Visual Studies* del *Massachusetts Institute of Technology*, invitado por el entonces director del centro, György Kepes (Lorenzo, 2017a). Desde su inauguración en el año 1967, el centro se había orientado hacia la realización de proyectos medioambientales que incorporasen nuevas tecnologías, fomentando la colaboración interdisciplinar entre profesionales de distintas disciplinas. A su llegada, Navarro Baldeweg comenzó a trabajar en el proyecto de recuperación del entorno natural del *Charles River*, que buscaba la integración de esta zona degradada de Boston en la trama urbana. El proyecto se organizaba

la realización de instalaciones y proyectos de arquitectura a partir de sistemas que tendieran hacia la desmaterialización del objeto, subordinando la materia física frente a la disposición de energías e indagando, por tanto, sobre los procesos naturales en sus aspectos fenomenológicos.

PALABRAS CLAVE: NAVARRO BALDEWEG, TECNOLOGÍA, MEDIO AMBIENTE, ECOSISTEMAS URBANOS

In 1971, Juan Navarro Baldeweg began a stay at the Center for Advanced Visual Studies at the Massachusetts Institute of Technology, where he developed a series of interventions oriented to the urban regeneration of the Charles River. The proposals included devices to record information of the levels of

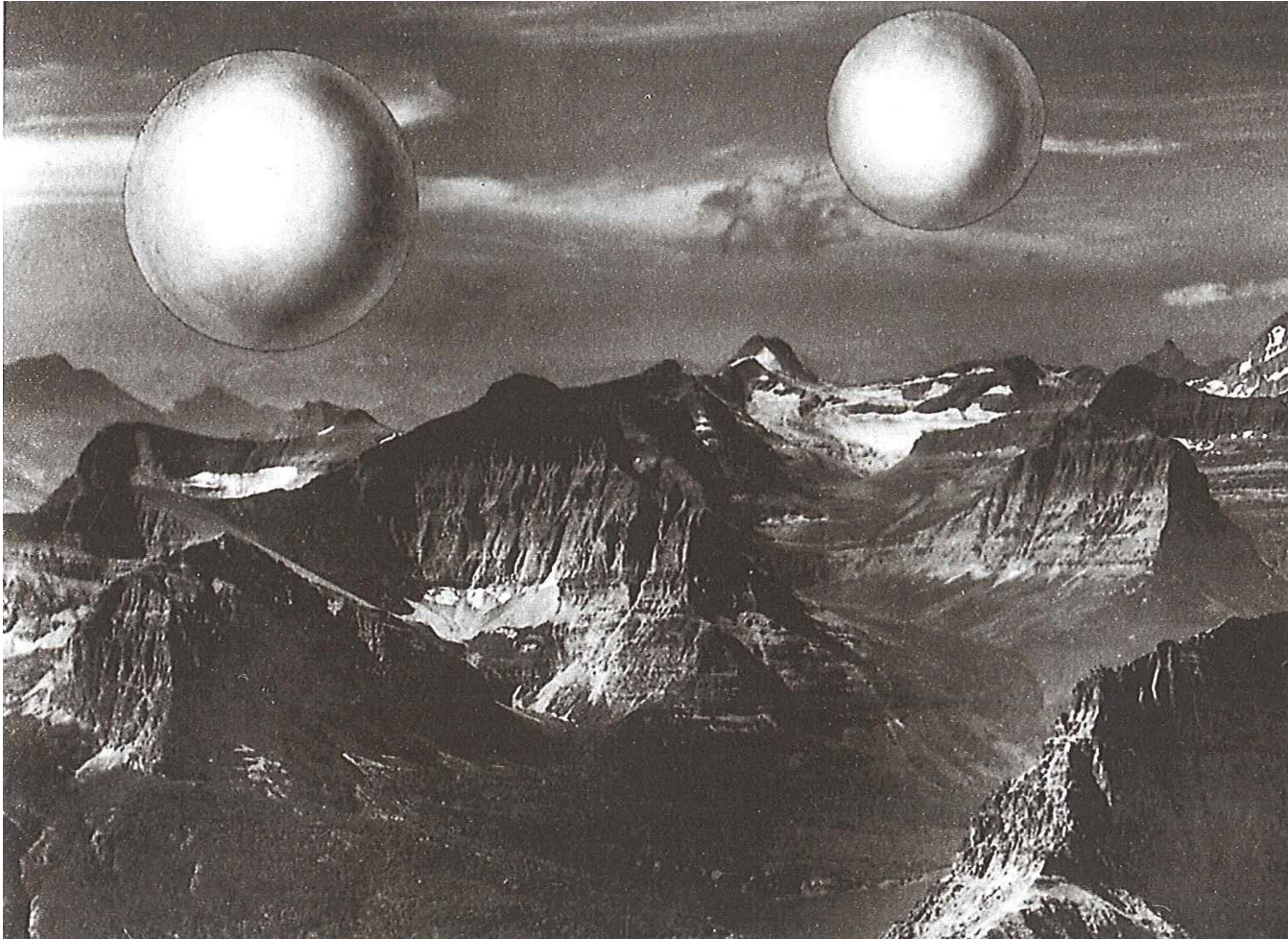
en torno a dos líneas de investigación: en primer lugar, la búsqueda de soluciones tecnológicamente innovadoras para el control de los niveles de polución ambiental del área y en segundo lugar, la realización de intervenciones a escala urbana y paisajística para la regeneración de los márgenes del río (Kepes, 1972a).

La primera línea de investigación abogaba por la creación de dispositivos de apoyo informativo capaces de medir el deterioro ambiental producido por la urbanización descontrolada del área, mediante el uso de sensores que recogían y transmitían datos sobre el estado del aire, el agua o la congestión de tráfico a un sistema centralizado controlado por ordenador (Kepes, 1972b, 167). Estos dispositivos

air pollution; an ecological artificial system, designed for the reforestation of the river banks, and an artificial ecosystem that reproduced fragments of landscapes from different locations. This article proposes the revision of these utopian proposals, through drawings and photomontages, which constitute the basis of his artistic interests, since then, oriented to installations and architectural projects through systems that tend towards the dematerialization of the object; subordinating the physical matter to the disposition of energies and exploring, therefore, natural phenomena in their phenomenological aspects.

KEYWORDS: NAVARRO BALDEWEG, TECHNOLOGY, ENVIRONMENT, URBAN ECOSYSTEMS

At the beginning of the 70's Juan Navarro Baldeweg began a stay at the Center for Advanced Visual Studies at the Massachusetts Institute of Technology, invited by the director of the center, György Kepes (Lorenzo, 2017a). Since the inauguration in 1967, the center was oriented towards the design of environmental projects using new technologies and fostering interdisciplinary collaboration among professionals from different disciplines. Upon his arrival, Navarro Baldeweg began working on a project for the urban regeneration of the natural environment of the Charles River, which sought to integrate this degraded area of Boston into the urban fabric. The project was organized around two lines of research: first, the search for technologically innovative solutions to control the levels of environmental pollution in the area and secondly, the implementation of urban and landscape scale projects for the regeneration of the river banks (Kepes, 1972a).



2

The first line of research focused on the design of information devices to measure the environmental impact produced by the uncontrolled urbanization of the area, through the use of sensors that collected and transmitted data on the state of the air, water or traffic to a centralized computer controlled system (Kepes, 1972b, 167). This system made more accurate the reading of environmental pollution levels and at the same time, allowed citizens to visualize the data, promoting greater social awareness of problems caused by environmental degradation.

Temporary information assistive devices

Navarro Baldeweg's proposal, *Pneumatic Clouds over Boston* (1971), displayed information on environmental pollution, based on devices suspended in the air indicating the degree of atmospheric pollution and the levels of traffic in the surrounding area, as 'temporary information devices' (Fig. 1). The photomontages used to illustrate the proposal evoked utopian projects from the early sixties, such as *Cloud Nine* (1960),

realizaban lecturas más precisas de los niveles de contaminación ambiental y al mismo tiempo, permitían a los ciudadanos visualizar los datos, fomentando así una mayor conciencia social ante el problema del deterioro medioambiental.

Dispositivos de apoyo informativo temporal

La propuesta de Navarro Baldeweg, *Pneumatic Clouds over Boston* (1971), mostraba información sobre la polución ambiental, a partir de unos dispositivos suspendidos en el aire que indicaban el grado de contaminación atmosférica y los niveles de tráfico de la zona sobre la que se disponían, a modo de 'apoyo informativo temporal' (Fig. 1).

Los fotomontajes empleados para ilustrar la propuesta evocaban proyectos utópicos de prin-

cipios de los años sesenta, como *Cloud Nine* (1960), de Richard Buckminster Fuller y Shoji Sadao, en el que proponían una ciudad flotante formada con esferas de tensegridad de más de ochocientos metros de diámetro que flotaban mantenidas en vilo como globos aerostáticos (Fuller, 1969) (Fig. 2). También, estaba en la línea de otras instalaciones de *Sky Art* desarrolladas por otros residentes del CAVS, como *Silver Ballooms* (1969), realizada por Otto Piene, Ted Kraynik y Gary Rieveschl (fig. 3) o *Dome* (1971), de Lowry Burgess, que incluso realizó pruebas de lanzamiento y vuelo de estos dispositivos, en los que incluyó imágenes de las intervenciones para el *Charles River* realizadas por sus compañeros (Fig. 4).

En otro fotomontaje de Navarro Baldeweg para el mismo proyecto, *Cityscape of Boston* (1971),



- 2. Richard Buckminster Fuller y Shoji Sadao, *Cloud Nine* (1960)
- 3. Otto Piene, Ted Kraynik y Gary Rieveschl, *Silver Ballooms* (1969)
- 4. Lowry Burgess, *Dome* (1971)

- 2. Richard Buckminster Fuller and Shoji Sadao, *Cloud Nine* (1960)
- 3. Otto Piene, Ted Kraynik and Gary Rieveschl, *Silver Ballooms* (1969)
- 4. Lowry Burgess, *Dome* (1971)

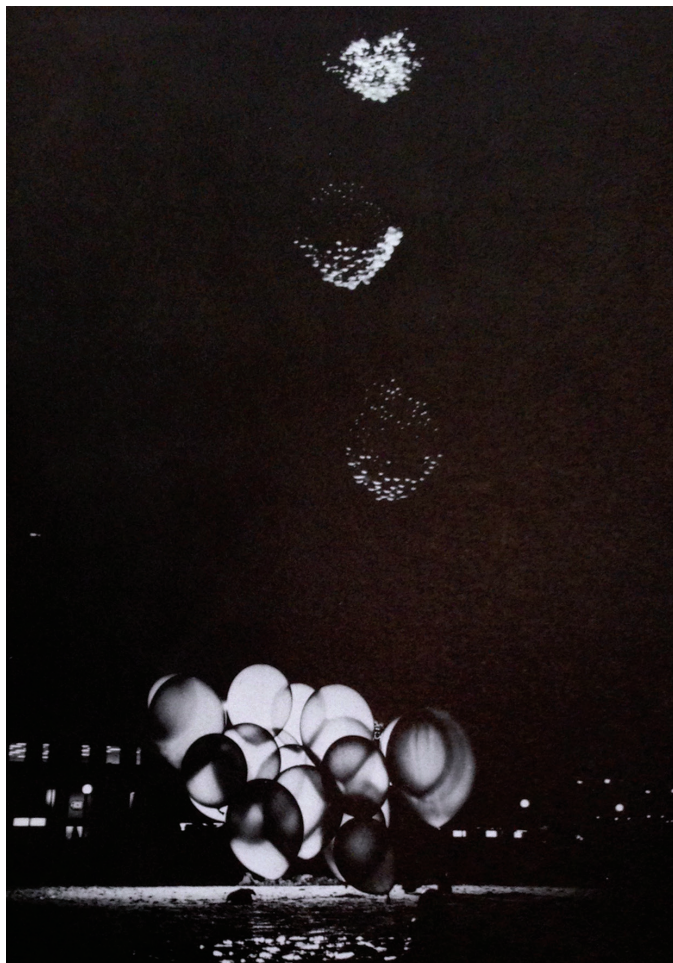
se aprecian agrupaciones de varios dispositivos sobre el área del *Charles River* (Fig. 5). La altura a la que se encontraban ubicados y el color que adquirirían eran los símbolos que indicaban el nivel de contaminación de la zona. Así, la agrupación de nubes a unas determinadas alturas, según qué zonas, y su tonalidad indicaban qué áreas estaban más o menos afectadas por la contaminación o el tráfico, de forma similar a cómo los cúmulos de nubes anuncian la posibilidad de lluvia. Esta asociación con los fenómenos meteorológicos queda manifiesta en las palabras con las que Kepes se refería a este proyec-

to: “Éstas y otras posibilidades de configuraciones volumétricas en el aire, como perturbaciones o aglomeraciones, sugieren un nuevo tipo de meteorología sobre las dinámicas sociales” (Kepes, 1972b, 167).

En el texto *A vista Across the River* (Navarro Baldeweg, 1972a), Navarro Baldeweg establecerá una correspondencia entre un grabado de Colonia realizado por Anton Woensam en el año 1531 y el fotomontaje *Cityscape of Boston* (1971) (Fig. 6).

En el grabado, distingue lo que clasifica como tres órdenes ecológicos: el ecosistema ‘metabólico’, simbolizado por el movimiento

by Richard Buckminster Fuller and Shoji Sadao, in which they proposed a floating city designed with spheres of tensegrity of more than half a mile wide of diameter, that floated held aloft like hot air balloons (Fuller, 1969) (Fig. 2). It was also in line with other Sky Art installations developed by other CAVS residents, such as *Silver Ballooms* (1969), by Otto Piene, Ted Kraynik and Gary Rieveschl (fig. 3) or *Dome* (1971), by Lowry Burgess, who even carried out launch and flight tests of these devices, in which he included images of the proposals for the Charles River project carried out by other CAVS’ fellows (Fig. 4). In another photomontage by Navarro Baldeweg for the same project, *Cityscape of Boston* (1971), groups of various devices could be seen over the area of the Charles River (Fig. 5). The height at which they were located and the color they acquired



3



4



5

were symbols that indicated the level of pollution in the area. Thus, the grouping of these clouds at certain heights, as well as their color indicated which areas were more or less affected by pollution or traffic, similar to how cumulus clouds announce the possibility of rain. This association with meteorological phenomena is stated in the words used by Kepes to explain this project: "These and other possibilities of volumetric configurations in the air, such as disturbances or agglomerations, suggest a new type of meteorology on social dynamics" (Kepes, 1972b, 167).

In the text *A vista Across the River* (Navarro Baldeweg, 1972a), Navarro Baldeweg shows a correspondence between an engraving of Cologne made by Anton Woensam in 1531 and the photomontage *Cityscape of Boston* (1971) (Fig. 6).

In this engraving, Navarro Baldeweg distinguishes what he classifies as three ecological orders: the 'metabolic' ecosystem, symbolized by the movement of ships and the activity carried out on the docks; an

de los barcos y la actividad de los muelles; un ecosistema 'informativo', que se aprecia en los campanarios de las iglesias, creando patrones sonoros en el aire que marcan el ritmo de la actividad urbana y por último, un ecosistema 'mental', que se hace visible en la parte superior del grabado, a través de unos símbolos entre las nubes que representan las ideas y las aspiraciones de la ciudadanía, que son los que inspiran sus decisiones y su comportamiento. Buscando reproducir la visión de Woensam, Navarro Baldeweg establece un paralelismo entre la frenética actividad que se aprecia en el grabado y la desordenada forma de vida que se vislumbra en el fotomontaje de la panorámica de Boston, sobre la que él situaba lo que definía como "[...] una dan-

za de nubes neumáticas de colores en el cielo nocturno, sincronizadas mediante sensores y ordenadores a las actividades físicas e informacionales que tienen lugar en la realidad urbana" (Navarro Baldeweg, 1972a). Para él, esta danza adquiriría el mismo sentido que el ecosistema 'mental' de Woensam: estructuras presentes en la mente de cada individuo responsables de modificar su comportamiento, polarizar su conducta e incitarles a actuar sobre la realidad física que les envuelve en función de la información que reciben.

La segunda línea de investigación asociada al proyecto del *Charles River* se centraba en la realización de intervenciones paisajísticas en los márgenes del río, donde se apostara por soluciones medioambientalmente sostenibles.



6



5. Juan Navarro Baldeweg, *Cityscape of Boston: Pneumatic Clouds over Boston* (1971)

6. Anton Woensam, *Grabado de la ciudad de Colonia* (1531)

5. Juan Navarro Baldeweg, *Cityscape of Boston: Pneumatic Clouds over Boston* (1971)

6. Anton Woensam, *Engraving of the city of Cologne* (1531)

Navarro Baldeweg propuso dos proyectos en esta línea, que se detallan a continuación.

Ecosistemas urbanos para la regeneración medioambiental

La primera propuesta, *Garden* (1971), buscaba encerrar un fragmento del paisaje de la orilla del río para mostrar cómo se produce la morfogénesis de la vida vegetal (Fig. 7) (Navarro Baldeweg, 1975, 17). Para ello, se propone un jardín generado a partir de un casquete semiesférico a modo de cúpula opaca, que se colocaba sobre un fragmento del paisaje y en el que se situaban de forma controlada unas perforaciones, a través de las cuales era posible captar y dirigir la luz solar. Unas lentes colocadas en dichas perforaciones canalizaban la luz y unos prismas triangulares permitían descomponerla en el espectro visible. De este modo, la luz era transformada en un haz de rayos que se proyectaban en el interior. Ya en este proyecto se aprecia el interés de Navarro Baldeweg

por el empleo de la luz como un elemento plástico, que puede ser materializado y conducido para permitirnos explorar visualmente el espacio (Marcos, 2014). En el fotomontaje realizado por Navarro Baldeweg para ilustrar la propuesta apreciamos de qué modo algunas zonas del recinto interior quedan impregnadas con el color que resultaba de la descomposición cromática, en este caso, con el fin de activar la presencia de especies vegetales en aquellas zonas donde la luz llegaba a proyectarse. Así, la luz natural canalizada adecuadamente, materializaba el espectro visible y permitía el crecimiento de especies vegetales en algunas zonas del recinto.

Además, la luz permitía controlar la distribución y el crecimiento de las especies vegetales en el interior. Para ello, Navarro Baldeweg se basó en el hecho de que el fenómeno de la fotosíntesis en las especies vegetales se activa tras la absorción de una parte muy estrecha del espectro de luz visible, reflejándose el resto de las longitudes de onda que no se necesitan. Según esto, las especies en

'informational' ecosystem, which can be seen in church steeples, creating sound patterns in the air that show the rhythm of the urban activity, and finally, a 'mental' ecosystem, which is visible in the upper part of the engraving, through some symbols that appear between the clouds representing the ideas and aspirations of the citizens, who are the ones that inspire their decisions and are responsible for their behavior. Seeking to reproduce Woensam's vision, Navarro Baldeweg establishes a parallel between the frenetic activity that can be seen in the engraving and the disorderly way of life that is glimpsed in the photomontage of the Boston panorama, on which he placed what he defined as " [...] a dance of colored pneumatic clouds in the night sky, synchronized by sensors and computers to the physical and informational activities that take place in urban reality" (Navarro Baldeweg, 1972a). For him, this dance acquired the same meaning as Woensam's 'mental' ecosystem: structures present in the mind of each individual, that are responsible of modifying and polarizing their behavior, and incite them to act on the physical reality that surrounds based on the information that they receive. The second line of research associated with the Charles River project focused on designing landscape interventions on the banks of the river, where environmentally sustainable solutions were committed. Navarro Baldeweg proposed two projects in this line, which are detailed below.

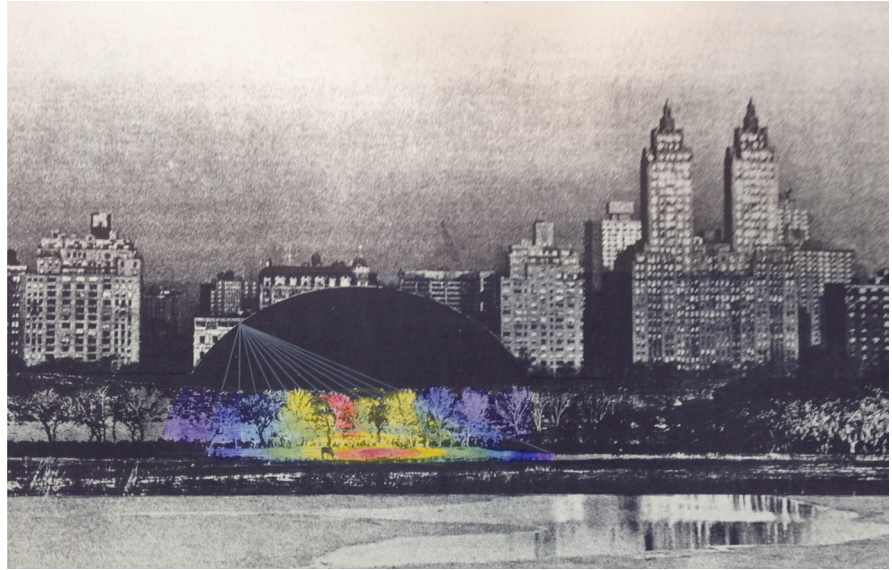




Urban Ecosystems for Environmental Regeneration

The first proposal, *Garden* (1971), sought to enclose a fragment of the riverside landscape to show how the morphogenesis of plant life occurs (Fig. 7) (Navarro Baldeweg, 1975, 17). To do this, a garden was proposed and generated from a hemispherical cap as an opaque dome, which was placed on top of a fragment of the landscape. Some perforations were located over the dome in a controlled manner to capture and direct the sunlight. Lenses placed in these perforations directed the light and some triangular prisms allowed the light to be broken down into the visible spectrum. In this way, the light was transformed into a beam of rays that were projected inside the dome. Already in this project, Navarro Baldeweg's interest in the use of light as a plastic element can be appreciated, which can be materialized and conducted to allow us to visually explore the space (Marcos, 2014). In the photomontage made by Navarro Baldeweg to illustrate the proposal, we appreciate how some areas of the interior are impregnated with the color that resulted from the chromatic decomposition, but in this case, in order to activate the presence of plant species in those areas where the light was projected. Thus, adequately channeled natural light materialized the visible spectrum and allowed the growth of plant species in some areas of the interior.

In addition, the light allowed to control the distribution and growth of the plant species inside. For this, Navarro Baldeweg relied on the fact that the phenomenon of photosynthesis in plant species is activated after the absorption of a very narrow part of the spectrum of visible light, reflecting the rest of the wavelengths that are not needed. According to this, the species inside the dome would grow fundamentally in those areas where the shortest wavelengths were projected, which correspond to blue light (responsible for vegetative growth of plants) and red light, which promotes seed germination and regulates flowering activity. Thus, as can be seen in the drawing that explains the project, the vegetation that grew in the areas of projection of blue light would develop healthier, with larger leaves and numerous branches, producing much foliage, but with shorter flowering periods than those that grew under the influence of red light (Fig. 8).



7



8



- 7. Juan Navarro Baldeweg, *Garden* (1971)
- 8. Juan Navarro Baldeweg, *Garden* (1971)
- 9. Bob Miller, *Sun Painting* (1970)

- 7. Juan Navarro Baldeweg, *Garden* (1971)
- 8. Juan Navarro Baldeweg, *Garden* (1971)
- 9. Bob Miller, *Sun Painting* (1970)

el interior del casquete crecerían fundamentalmente en aquellas zonas donde llegaran a proyectarse las longitudes de onda más cortas, que se corresponden con la luz azul (responsable del crecimiento vegetativo de las plantas) y la luz roja, que promueve la germinación de la semilla y regula la actividad de la floración. Así, tal y como se aprecia en el dibujo que explica el proyecto, la vegetación que crecía en las áreas de proyección de luz azul se desarrollaría más sana, con hojas más grandes y numerosas ramas, produciendo mucho follaje, pero con períodos de floración más cortos que las que crecían bajo la influencia de la luz roja (Fig. 8).

El proyecto planteaba, por tanto, la creación de un sistema artificial adaptativo, en el que se podía controlar la disposición y el tipo de las especies vegetales, que además adquiriría el papel de regulador de las condiciones del medio, garantizando así su estabilidad y

supervivencia. Se materializaban así dos conceptos que Navarro Baldeweg había explorado anteriormente para enunciar los principios de la teoría de la acción (Navarro Baldeweg, 1972b). Por un lado, la noción de sistema cibernético autorregulado de Ashby y por otro, la idea de ecosistema, para el que se basó en las investigaciones de Odum (1963) sobre sistemas ecológicos. En este proyecto, Navarro Baldeweg lograría captar la luz solar y canalizarla, con el fin de conectarnos a través de ella a los ritmos de la naturaleza, al ser capaz de registrar el movimiento relativo de la tierra y su posición respecto al sol. En esta misma línea trabajarían también otros residentes del CAVS, en proyectos como *Sun Painting* (1970), de Bob Miller (figs. 9 y 10), donde la luz era reflejada por espejos hacia unos prismas que provocaban su refracción y dispersión para mostrar los colores del espectro proyectados sobre pantallas o *Ra-*

Therefore, the project proposed the creation of an adaptive artificial system, in which the arrangement and type of plant species could be controlled, which also acted as a regulator of environmental conditions, guaranteeing their stability and survival. Thus, the project materialized two concepts that Navarro Baldeweg had previously explored to enunciate the principles of the theory of action (Navarro Baldeweg, 1972b). On the one hand, Ashby's notion of a self-regulating cybernetic system and, on the other, the idea of an ecosystem based on Odum's (1963) research on ecological systems. In this project, Navarro Baldeweg was able to capture sunlight and channel it, in order to connect us to the rhythms of nature, by being able to record the relative movement of the earth and its position with respect to the sun. Other CAVS' fellows worked along the same lines, in projects such as *Sun Painting* (1970), by Bob Miller (figs. 9 and 10), where the light was reflected by mirrors towards prisms that caused its refraction and dispersion to show the colors of the spectrum projected on screens or *Rainbow Tree* (1973) and *Suncase for Atlantis* (1973), by Rockne Krebs, where the phenomenon of twilight rays in atmospheric optics was explored (Fig. 11).

Transferable ecological artificial systems

Navarro Baldeweg's second utopian proposal for the Charles River project was shown in *Arts of the Environment* (Kepes, 1972b), a publication where Kepes theorized about the need to reorient the relationship of the individual with the environment through the creation of systems based on more complex and inclusive perceptual models. To illustrate these ideas, Kepes used two photomontages from a Navarro Baldeweg's project named *Proposal for the Increasing of Ecological Experience* (1972), an intervention where a series of bubbles contained fragments of different ecosystems. The proposal sought to transfer the concept of homeostasis to the scale of an ecosystem, an idea that Navarro Baldeweg explored a few years earlier in the project for an ecological system-room (Navarro Baldeweg, 1972b) that he carried out at the Centro de Cálculo of the University of Madrid (Lorenzo, 2017b), in which the environmental





conditions that were considered essential for human life were reproduced by defining a circuit of matter and energy. The project was illustrated with two photomontages: *Ecosystems Floating in New York Harbor* (1972) (fig. 12) and *A Tropical Forest in an Artic Landscape* (1972) (Fernández-Galiano, 2015; Colman, 2010) (fig. 13) described thus by Kepes: "The photomontages show the possibilities of expanding the concept of park or botanical garden [...] to facilitate our immersion in the most relevant terrestrial ecosystems. The membrane of the dome would be controlled pneumatically or electrostatically so that the solar radiation and that of the earth would be adequately filtered, in order to maintain the appropriate conditions of temperature, humidity, rain and air circulation inside this almost closed system" (Kepes, 1972b, 192).

In Kepes' article there was also a reference to the structures of Richard Buckminster Fuller (Kepes, 1972b), for whom architects could only be able to understand the relationships between society, technology and the environment through the paradigm of the Systems Theory, according to which, a more direct contact between the individual and the nature should be promoted by encouraging the responsible management of the natural environment in the planning of new cities. Thus, Fuller in collaboration with Shoji Sadao, designed *Dome over Midtown Manhattan* (1960), a dome that protected the island from pollution, allowing the environmental

10. Bob Miller, *Sun Painting* (1970)
 11. Rockne Krebs, *Suncase for Atlantis* (1973)
 12. Juan Navarro Baldeweg, *Ecosystems Floating in New York Harbor* (1972)

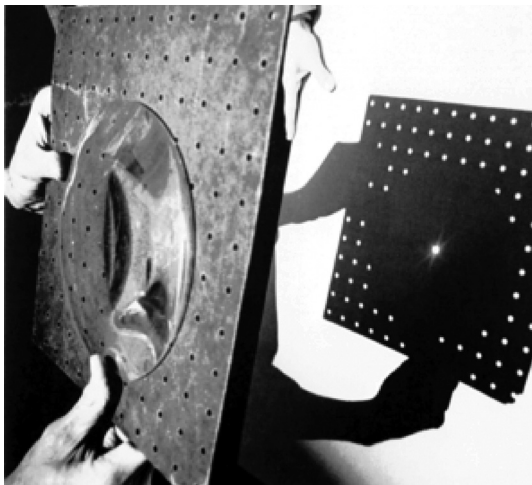
10. Bob Miller, *Sun Painting* (1970)
 11. Rockne Krebs, *Suncase for Atlantis* (1973)
 12. Juan Navarro Baldeweg, *Ecosystems Floating in New York Harbor* (1972)

inbow Tree (1973) y *Suncase for Atlantis* (1973), de Rockne Krebs, donde se exploraba el fenómeno de los rayos crepusculares en óptica atmosférica (Fig. 11).

Sistemas artificiales ecológicos transferibles

La segunda propuesta utópica de Navarro Baldeweg para los márgenes del *Charles River* se recogería en la publicación *Arts of the Environment* (Kepes, 1972b), donde Kepes teorizaba sobre la necesidad de reorientar la relación del individuo con su entorno ambiental, mediante la creación de sistemas artificiales basados en modelos perceptivos más complejos e inclusivos. Para ilustrar estas ideas, Kepes empleó dos fotomontajes del proyecto *Proposal for the Increasing of Ecological Experience* (1972) de Navarro Baldeweg, una intervención en la que una serie de burbujas contenían en su interior fragmentos de diferentes ecosistemas. La intervención buscaba trasladar el concepto de homeostasis a la escala de un ecosistema, algo que había explorado en el proyec-

to para un sistema-habitación ecológico (Navarro Baldeweg, 1972b) realizado en el Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid unos años antes (Lorenzo, 2017b), en el que se reproducían las condiciones ambientales imprescindibles para la vida humana mediante la definición de un circuito de materia y energía. El proyecto se ilustra con dos fotomontajes: *Ecosystems Floating in New York Harbor* (1972) (fig. 12) y *A Tropical Forest in an Artic Landscape* (1972) (Fernández-Galiano, 2015; Colman, 2010) (fig. 13) descritos así por Kepes: "Los fotomontajes muestran las posibilidades de ampliar el concepto de parque o jardín botánico [...] para facilitar nuestra inmersión en los ecosistemas terrestres más relevantes. La membrana de la cúpula se controlaría neumática o electrostáticamente para que la radiación solar y la de la tierra estuvieran adecuadamente filtradas, a fin de mantener las condiciones adecuadas de temperatura, humedad, lluvia y circulación de aire en el interior de este sistema casi cerrado" (Kepes, 1972b, 192).



10



11



12

En el texto de Kepes aparecía también una referencia a las estructuras de Richard Buckminster Fuller (Kepes, 1972b), para quien los arquitectos sólo podrían ser capaces de entender las relaciones entre sociedad, tecnología y medio ambiente a través del paradigma de la teoría de sistemas, según la cual se debía promover un contacto más directo entre el individuo y la naturaleza, promoviendo la gestión responsable del medioambiente natural en la planificación de las nuevas ciudades. Así, Fuller, en colaboración con Shoji Sadao, había propuesto *Dome over Midtown Manhattan* (1960), una cúpula que protegía la isla de la contaminación permitiendo su regulación medioambiental (Figs. 14 y 15). En la misma línea se encontraba también *Arctic Town* (1970) de Frei Otto, en colaboración con Ewald Bubner y Kenzo Tange, en la que proyectaron una cúpula de dos kilómetros de diámetro con una doble membrana transparente que protegía el interior generando un microclima artificial, y que supuso la culminación de las experimentaciones de Otto sobre entornos

climatizados a partir de grandes coberturas textiles de crecimiento abierto y flexible (Fig. 16).

Navarro Baldeweg expondría de nuevo sus fotomontajes en la muestra *Hacia un perfil del arte Latinoamericano* (Glusberg, 1972), que se inauguró en la III Bienal Coltejer en Medellín. La documentación que preparó para ilustrarlo, bajo el título *Transferring Ecologic Systems*, ha permitido profundizar algo más sobre el proyecto (Fig. 17). En el panel se incluía un mapa del mundo en el que se definían los ecosistemas terrestres más relevantes. Éstos se definían como grandes extensiones de territorio, que se distinguían por tener un tipo distintivo de vida vegetal, aunque pudieran incluir especies vegetales de otras clases, y comprendían la tundra, la taiga o bosque septentrional de coníferas, el bosque templado, el bosque tropical lluvioso, la pradera y el desierto. La ubicación de todos ellos venía determinada principalmente por el clima —en especial por la precipitación pluvial y la temperatura—, la latitud, las corrientes oceánicas, la topografía

regulation (Figs. 14 and 15). Along the same lines was also *Arctic Town* (1970) by Frei Otto, in collaboration with Ewald Bubner and Kenzo Tange, a dome two kilometers in diameter with a double transparent membrane that protected the interior by generating an artificial microclimate, that was the culmination of Otto's experiments on climate-controlled environments based on large flexible growth textile covers (Fig. 16). Navarro Baldeweg would exhibit his photomontages once again in the exhibition *Hacia un perfil del arte Latinoamericano* (Glusberg, 1972), which was inaugurated at the III Coltejer Biennial in Medellín. The documents that were used to illustrate the proposal, under the title *Transferring Ecologic Systems*, allowed us to delve into the project (Fig. 17). The panel included a map of the world, in which the most relevant terrestrial ecosystems were presented as large extensions of land, that included a distinctive type of plant life and plant species of various types. These systems comprised the tundra, taigas or northern coniferous forest, temperate forest, tropical rainforest, grasslands, and deserts. The location of all of them was determined mainly by the climate —especially by rainfall and temperature—, latitude, ocean currents, topography, and prevailing winds. Based on this classification, Navarro Baldeweg proposed the design of artificial ecological systems that could be transferred to existing ecosystems. Thus,



13. Juan Navarro Baldeweg, *A Tropical Forest in an Artic Landscape* (1972)

14. Richard Buckminster Fuller y Shoji Sadao, *Dome over Midtown Manhattan* (1960)

13. Juan Navarro Baldeweg, *A Tropical Forest in an Artic Landscape* (1972)

14. Richard Buckminster Fuller and Shoji Sadao, *Dome over Midtown Manhattan* (1960)

and using his own words: “Each ecosystem could contain representative gardens of other ecosystems” (Navarro Baldeweg, 1975). To illustrate the idea of ecosystem transfer, along with the aforementioned map, a photomontage entitle *A Tropical Forest in an Artic Landscape* (1972) was included in the exhibition. It showed an image of the Arctic tundra, represented by a landscape of the polar seas, where a kind of bubble was arranged to isolate by means of a membrane a representative ecosystem of the tropical forests that extend through a part of the eastern region of the United States, East Asia and central Europe. The luminous spectrum that had been so clearly evident in the drawing that illustrated his proposal *Garden* for the Charles River project, is also shown here, highlighting the areas inside the bubble where the plant species would be arranged. Based on the existing graphic documentation (drawings, diagrams and photomontages), used as both: tools for exploration, testing and anticipation of the architectural project (Bolívar, 2017) and instruments for the recreation of an environment (Bolívar, 2018), this article has analyzed three little known utopian projects by Navarro Baldeweg, that are considered relevant, as they are the basis of the artistic interests that guided his entire career. From that moment, it was reoriented towards the design of installations, at first, and architectural project (Martínez-Díaz and Hidalgo, 2016; Lorenzo, 2012), later, understood as environments that tends towards dematerialization (Marcos, 2013) by overcoming the objectualization of the physical limits associated to the architectural discipline, and subordinating the shape to the disposal of energies and, therefore, exploring natural processes in their phenomenological aspects. ■



13

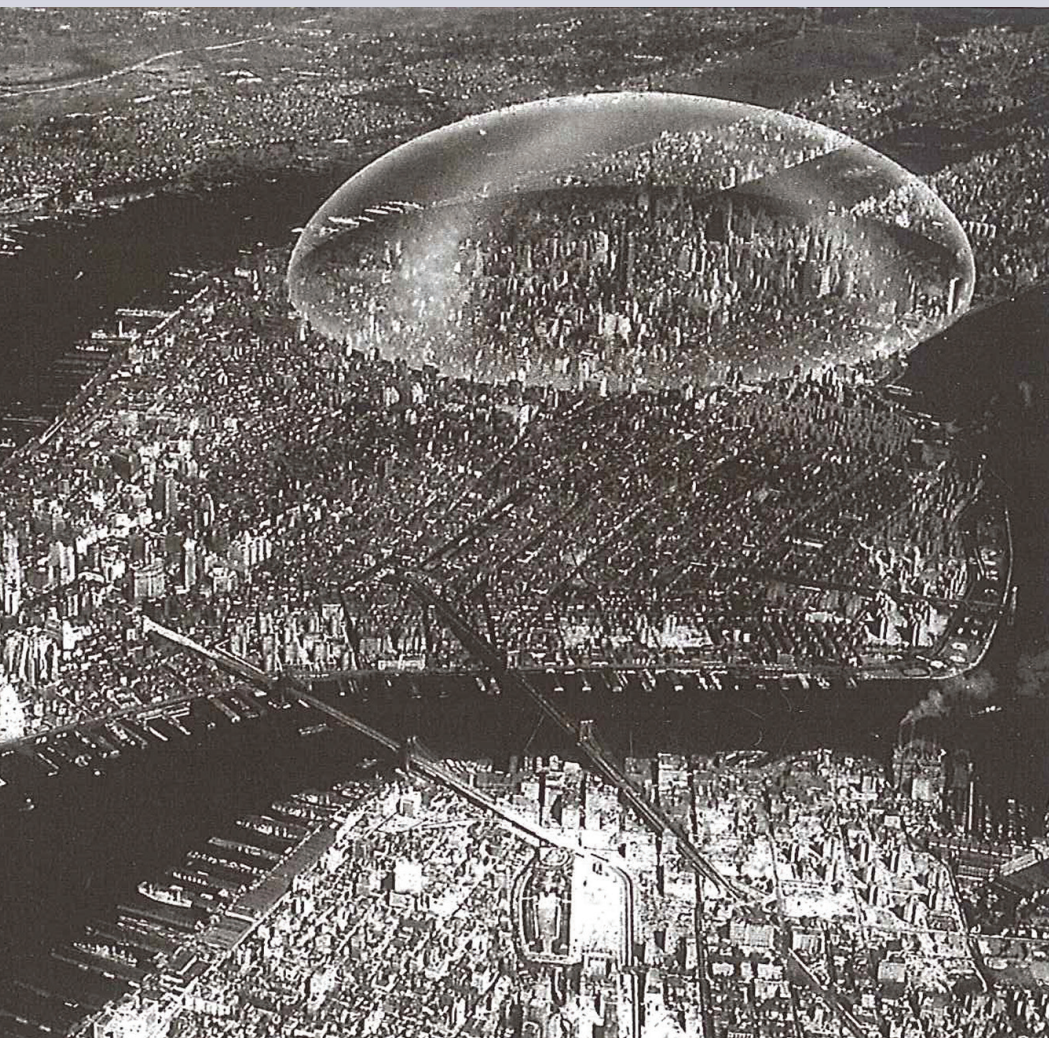


14

y los vientos dominantes. Apoyándose en esta clasificación, Navarro Baldeweg plantearía la creación de sistemas artificiales ecológicos con las características de cada ecosistema, que podían ser transferidos sobre los ecosistemas existentes. Así, y empleando sus propias palabras: “Cada ecosistema podría contener parques representativos de otros ecosistemas” (Navarro Baldeweg, 1975). Para explicar de un modo ilustrativo esta transferencia de ecosistemas, junto al mencionado plano se incluía el fotomontaje *A Tropical Forest in an Artic Landscape* (1972), en el que sobre una imagen de la tundra ártica, representada por un paisaje de los mares polares, se disponía una especie de burbuja que aislaba mediante una membrana un ecosis-

tema característico de los bosques tropicales frondosos que se extienden por una parte de la región oriental de los Estados Unidos, el oriente asiático y el centro de Europa. El espectro luminoso que se había evidenciado tan claramente en el dibujo que ilustraba su propuesta *Garden* para el *Charles River*, anteriormente mencionada, también se aprecia aquí, determinando las áreas del interior de la burbuja donde se dispondrían las especies vegetales.

Apoyándonos en la documentación gráfica existente (dibujos, esquemas y fotomontajes), empleados como herramientas de exploración, ensayo y anticipación del proyecto arquitectónico (Bolívar, 2017) y como instrumentos de recreación de un ambiente (Bolívar,



2018), el presente artículo ha analizado tres proyectos utópicos de Navarro Baldeweg, poco conocidos pero relevantes porque constituyen la base de los intereses artísticos que han guiado toda su trayectoria. Desde aquel momento, ésta se reorientaría hacia la creación de instalaciones, en un primer momento, y espacios arquitectónicos (Martínez-Díaz e Hidalgo, 2016; Lorenzo, 2012), más adelante, entendidos como ambientes, en los que superando la objetualización de los límites físicos que son propios de la disciplina arquitectónica, tendieran hacia la desmaterialización (Marcos, 2013), subordinando la forma frente a la disposición de energías e indagando, por tanto, sobre los procesos naturales en sus aspectos fenomenológicos. ■

Referencias

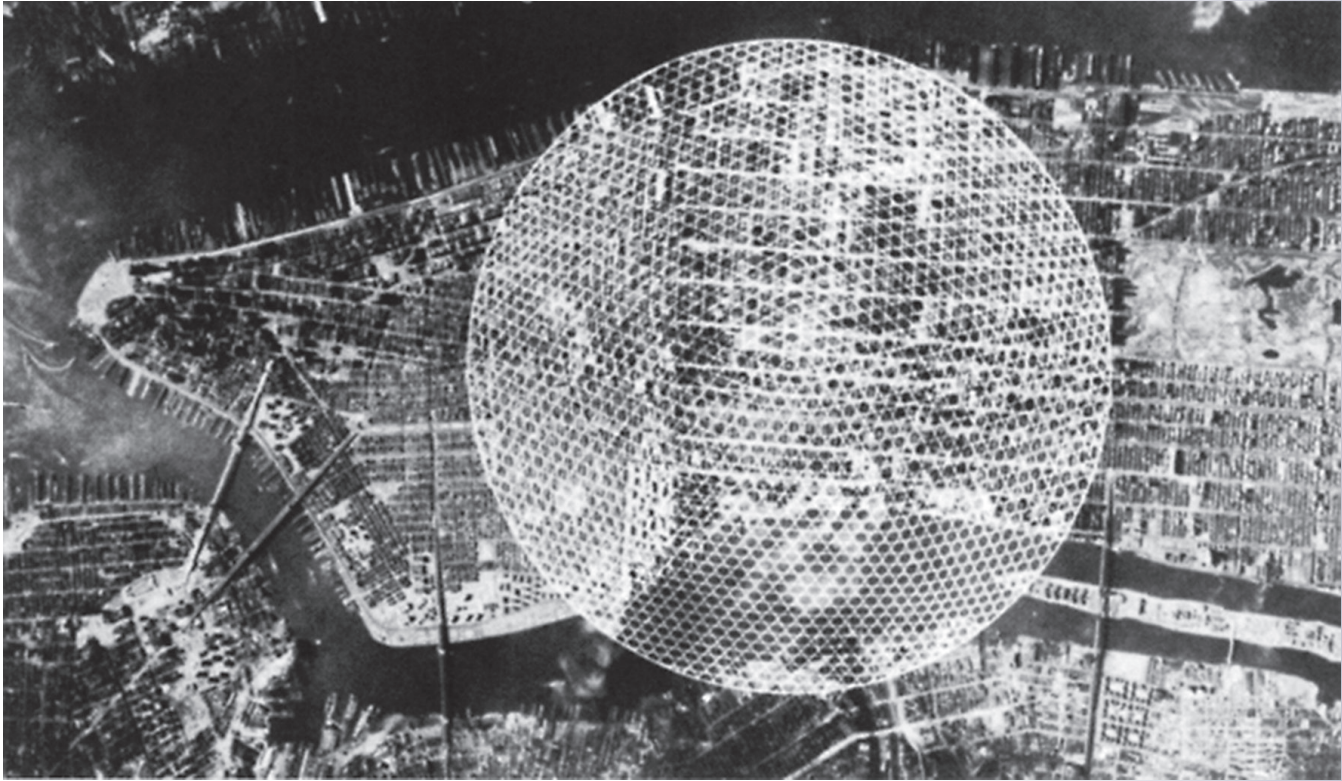
Además de las referencias incluidas a continuación, se ha empleado documentación conservada en el *Massachusetts Institute of Technology*, que se encuentra en el *MIT Institute Archives & Special Collections*, *MIT Museum Archives*, *MIT Library Storage Annex & Institute Archives*, *MIT Rotch Library* y *Center for Advanced Visual Studies Special Collection* (CAVSSC) del *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.

- BOLÍVAR MONTESA, C., 2017. El dibujo manual como herramienta transversal en la obra de Juan Navarro Baldeweg. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 29, pp. 156-169.
- BOLÍVAR MONTESA, C., 2018. La adjetivación de la mirada a través del dibujo. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 33, pp. 202-214.
- COLMAN, S., 2010. *Float On: A Succession of Progressive Architectural Ecologies*, *Design Ecologies: Essays on the Nature of Design*. Nueva York: Princeton Architectural Press.
- FERNÁNDEZ-GALIANO, L., 2015. *Juan Navarro Baldeweg. Un Zodíaco*. Madrid: Arquitectura Viva.

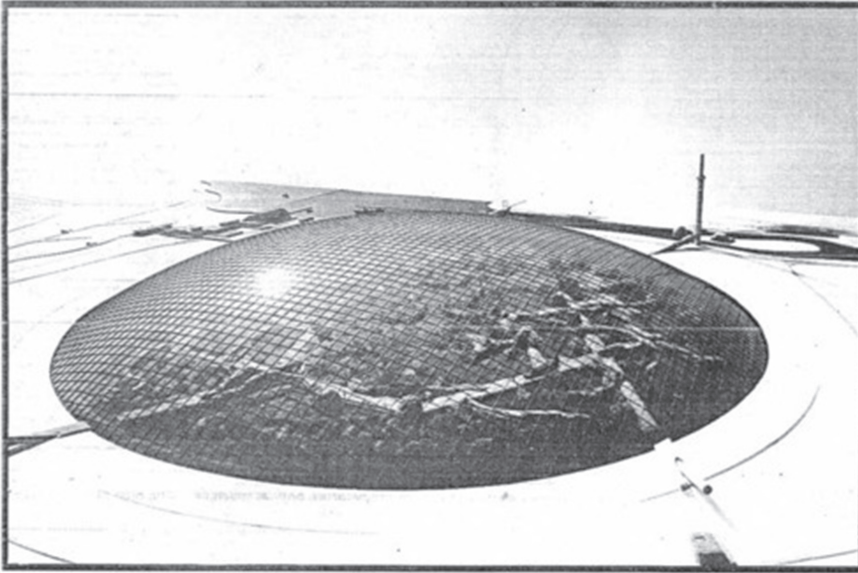
References

In addition to the references included below, documentation preserved at the *Massachusetts Institute of Technology* has been used. It can be found at the *MIT Institute Archives & Special Collections*, *MIT Museum Archives*, *MIT Library Storage Annex & Institute Archives*, *MIT Rotch Library* and *Center for Advanced Visual Studies Special Collection* (CAVSSC) of the *Program in Art, Culture & Technology*, in Cambridge, Massachusetts.

- BOLÍVAR MONTESA, C., 2017. El dibujo manual como herramienta transversal en la obra de Juan Navarro Baldeweg. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 29, pp. 156-169.
- BOLÍVAR MONTESA, C., 2018. La adjetivación de la mirada a través del dibujo. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 33, pp. 202-214.
- COLMAN, S., 2010. *Float On: A Succession of Progressive Architectural Ecologies*, *Design Ecologies: Essays on the Nature of Design*. New York: Princeton Architectural Press.
- FERNÁNDEZ-GALIANO, L., 2015. *Juan Navarro Baldeweg. Un Zodíaco*. Madrid: Arquitectura Viva.
- FULLER, R. B., 1969. *Utopia or Oblivion: the Prospects for Humanity*. New York: Bantam Books.
- GLUSBERG, J., 1972. *Hacia un perfil del arte Latinoamericano*. Argentina: CAYC.
- KEPES, G., 1972a. *Center for Advanced Visual Studies. Report of the President and the Chancellor 1971-1972*. Cambridge, Massachusetts: MIT Institute Archives.
- KEPES, G., 1972b. *The Artist's Role in Environmental Self-Regulation*. *Arts and the Environment*. New York: George Braziller.
- LORENZO CUEVA, C., 2012. Casa para una intersección: los dibujos de Juan Navarro Baldeweg para el Schinkenchiku Residential Design Competition (1976). *EGA. Actas del XIV Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica*, pp. 533-536.
- LORENZO CUEVA, C., 2017a. La influencia de György Kepes en la obra temprana de Juan Navarro Baldeweg realizada en el Center for Advanced Visual Studies del MIT (1971-1975). *RA. Revista de Arquitectura*, 19, pp. 67-78.
- LORENZO CUEVA, C., 2017b. La noción de ciudad como ambiente significativa. Las primeras propuestas teóricas urbanas de Juan Navarro Baldeweg. *Journal of Interdisciplinary Studies in Architecture* (ZARCH), 8, pp. 184-199.
- MARCOS, Carlos L., 2013. Conversando con... Juan Navarro Baldeweg. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 22, pp. 20-37.
- MARCOS, Carlos L., 2016. Conversando con... Juan Navarro Baldeweg. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 23, pp. 17-35.
- MARTÍNEZ-DÍAZ, J. E.; HIDALGO DELGADO, F., 2016. Una casa para Juan Navarro Baldeweg. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 28, pp. 180-189.
- NAVARRO BALDEWEG, J., 1972a. A vista Across the River, *Charles River Project (1971-73)*, serie 4: projects, box 7, folder 6. Cambridge, Massachusetts: CAVSSC, MIT, Program in Art, Culture & Technology.



15



16

- NAVARRO BALDEWEG, J., 1972b. SA1. *Seminarios de Análisis y Generación Automática de Formas Arquitectónicas*, Cuaderno 2. Madrid: Centro de Cálculo, Universidad de Madrid.
- NAVARRO BALDEWEG, J., 1975. La ciudad como ambiente significativo. *El medio ambiente como espacio de significación*. Madrid: Fundación Juan March.
- ODUM, E. P., 1963. *Ecology*. New York; Rinehart & Winston.

Source of images

1. Juan Navarro Baldeweg, *Pneumatic Clouds over Boston* (1971). Source: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.

- FULLER, R. B., 1969. *Utopia or Oblivion: the Prospects for Humanity*. Nueva York: Bantam Books.
- GLUSBERG, J., 1972. *Hacia un perfil del arte Latinoamericano*. Argentina: CAYC.
- KEPES, G., 1972a. Center for Advanced Visual Studies. *Report of the President and the Chancellor 1971-1972*. Cambridge, Massachusetts: MIT Institute Archives
- KEPES, G., 1972b. The Artist's Role in Environmental Self-Regulation. *Arts and the Environment*. Nueva York: George Braziller.
- LORENZO CUEVA, C., 2012. Casa para una intersección: los dibujos de Juan Navarro Baldeweg para el Schinkenchiku Residential

Design Competition (1976). EGA. *Actas del XIV Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica*, pp. 533-536.

- LORENZO CUEVA, C., 2017a. La influencia de Györg Kepes en la obra temprana de Juan Navarro Baldeweg realizada en el Center for Advanced Visual Studies del MIT (1971-1975). *RA. Revista de Arquitectura*, 19, pp. 67-78.
- LORENZO CUEVA, C., 2017b. La noción de ciudad como ambiente significativo. Las primeras propuestas teóricas urbanas de Juan Navarro Baldeweg. *Journal of Interdisciplinary Studies in Architecture (ZARCH)*, 8, pp. 184-199.
- MARCOS, Carlos L., 2013. Conversando con... Juan Navarro Baldeweg. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 22, pp. 20-37.
- MARCOS, Carlos L., 2016. Conversando con... Juan Navarro Baldeweg. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 23, pp. 17-35.
- MARTÍNEZ-DÍAZ, J. E.; HIDALGO DELGADO, F., 2016. Una casa para Juan Navarro Baldeweg. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 28, pp. 180-189.
- NAVARRO BALDEWEG, J., 1972a. A vista Across the River, *Charles River Project (1971-73)*, serie 4: projects, box 7, folder 6. Cambridge, Massachusetts: CAVSSC, MIT, Program in Art, Culture & Technology,
- NAVARRO BALDEWEG, J., 1972b. SA1. *Seminarios de Análisis y Generación Au-*



tomática de Formas Arquitectónicas, Cuaderno 2. Madrid: Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid.

- NAVARRO BALDEWEG, J., 1975. La ciudad como ambiente significante. *El medio ambiente como espacio de significación*. Madrid: Fundación Juan March.
- ODUM, E. P., 1963. *Ecology*. Nueva York; Rinehart & Winston.

Procedencia de las imágenes

1. Juan Navarro Baldeweg, *Pneumatic Clouds over Boston* (1971). Fuente: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
2. Richard Buckminster Fuller y Shoji Sadao, *Cloud Nine* (1960).
3. Otto Piene, Ted Kraynik y Gary Rieveschl, *Silver Ballooms* (1969). Fuente: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
4. Lowry Burgess, *Dome* (1971). Fuente: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
5. Juan Navarro Baldeweg, *Cityscape of Boston: Pneumatic Clouds over Boston* (1971). Fuente: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
6. Anton Woensam, *Grabado de la ciudad de Colonia* (1531).

15. Richard Buckminster Fuller y Shoji Sadao, *Dome over Midtown Manhattan* (1960)
16. Frei Otto, *Arctic Town* (1970)
17. Juan Navarro Baldeweg, *Transferring Ecologic Systems* (1972)

15. Richard Buckminster Fuller and Shoji Sadao, *Dome over Midtown Manhattan* (1960)
16. Frei Otto, *Arctic Town* (1970)
17. Juan Navarro Baldeweg, *Transferring Ecologic Systems* (1972)

7. Juan Navarro Baldeweg, *Garden* (1971). Fuente: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
8. Juan Navarro Baldeweg, *Garden* (1971). Fuente: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
9. Bob Miller, *Sun Painting* (1970).
10. Bob Miller, *Sun Painting* (1970).
11. Rockne Krebs, *Suncase for Atlantis* (1973).
12. Juan Navarro Baldeweg, *Ecosystems Floating in New York Harbor* (1972). Fuente: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
13. Juan Navarro Baldeweg, *A Tropical Forest in an Artic Landscape* (1972). Fuente: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
14. Richard Buckminster Fuller y Shoji Sadao, *Dome over Midtown Manhattan* (1960).
15. Richard Buckminster Fuller y Shoji Sadao, *Dome over Midtown Manhattan* (1960).
16. Frei Otto, *Arctic Town* (1970).
17. Juan Navarro Baldeweg, *Transferring Ecologic Systems* (1972). Fuente: *Special Collections at University of Iowa Libraries*.

2. Richard Buckminster Fuller and Shoji Sadao, *Cloud Nine* (1960).
3. Otto Piene, Ted Kraynik and Gary Rieveschl, *Silver Ballooms* (1969). Source: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
4. Lowry Burgess, *Dome* (1971). Source: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
5. Juan Navarro Baldeweg, *Cityscape of Boston: Pneumatic Clouds over Boston* (1971). Source: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
6. Anton Woensam, *Engraving of the city of Cologne* (1531).
7. Juan Navarro Baldeweg, *Garden* (1971). Source: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
8. Juan Navarro Baldeweg, *Garden* (1971). Source: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
9. Bob Miller, *Sun Painting* (1970).
10. Bob Miller, *Sun Painting* (1970).
11. Rockne Krebs, *Suncase for Atlantis* (1973).
12. Juan Navarro Baldeweg, *Ecosystems Floating in New York Harbor* (1972). Source: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
13. Juan Navarro Baldeweg, *A Tropical Forest in an Artic Landscape* (1972). Source: CAVSSC, MIT, *Program in Art, Culture & Technology*, Cambridge, Massachusetts.
14. Richard Buckminster Fuller and Shoji Sadao, *Dome over Midtown Manhattan* (1960).
15. Richard Buckminster Fuller and Shoji Sadao, *Dome over Midtown Manhattan* (1960).
16. Frei Otto, *Arctic Town* (1970).
17. Juan Navarro Baldeweg, *Transferring Ecologic Systems* (1972). Source: *Special Collections at University of Iowa Libraries*.

