



SAFs URBANOS AGROECOLÓGICOS

Células de paisaje sustentable con efectos medicinales para las Ciudades

SAFS URBANOS AGROECOLÓGICOS

Células de paisaje sustentable con efectos medicinales para las Ciudades

Federico Bizzozero

Gaston Carro

1. CONTEXTO GLOBAL

CONSECUENCIAS DEL AVANCE DE LOS ECOSISTEMAS URBANOS

“Las ciudades del mundo ocupan solo el 3% de la tierra, pero representan entre el 60% y el 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono.” ONU, 2016.

En tan solo 65 años, “la población urbana de los países en desarrollo se ha *decuplicado*”, señala la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (CMMAD, 1988). Si en 1900 solo un 10% de la población mundial vivía en ciudades, 2007 fue el primer año de la historia en que hubo más personas viviendo en áreas urbanas que en el campo, según señala el informe de Naciones Unidas “*UN-Habitat: el estado de las ciudades 2006-2007*”, añadiendo que en 2030, si se continúa con el actual ritmo de crecimiento, de una población de unos 8100 millones de habitantes, más de 5000 vivirán en ciudades. Una tendencia confirmada así mismo por los resultados del estudio de la *London School of Economics: “The Urban Age”* (Burdet y Sudjic, 2008), en el que se señala que el estallido demográfico urbano es un reto sin precedentes para la sociedad del siglo XXI, previendo que el 75% de la población vivirá en un área urbana en el año 2050. Ciudades que utilizan alrededor de un 75% de los recursos mundiales y desalojan cantidades semejantes de desechos (Girardet, 2001).

El desafío urbano del que habla la CMMAD (1988) ha de enfrentarse, a diversos problemas: aquellos relativos a contaminación, por supuesto, pero también los que plantea el consumo exacerbado de recursos energéticos, la destrucción de terrenos agrícolas, la degradación de los centros históricos, la corrupción y la inseguridad y las crisis financieras asociadas a las “burujas inmobiliarias” y crisis financiera global, etc. Puede decirse que las ciudades se desarrollan hoy en un paradigma gobernado por la polaridad entre la incertidumbre y la especulación, pero sobre todo, de la creciente insustentabilidad. El problema de un mundo que se urbaniza a marchas forzadas es considerado tan grave por los expertos que el World

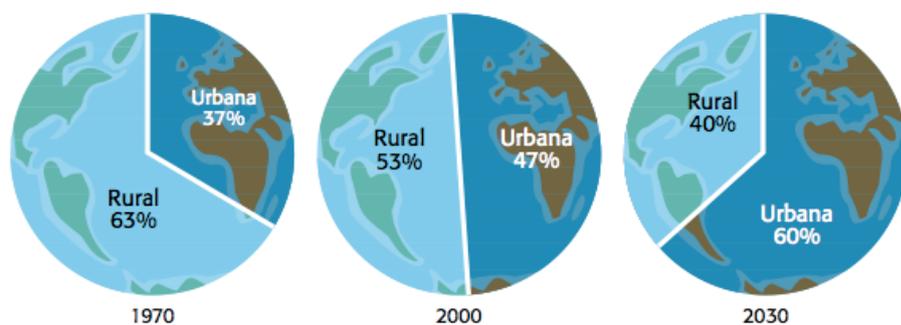
Watch Institute (2007) le ha dedicado su volumen de 2007, titulado: *Nuestro futuro urban*.

Como ya adelantaba Girardet, “A finales del siglo XX la humanidad se halla inmersa en un experimento sin precedentes; nos estamos convirtiendo en una especie urbana. Las grandes urbes, no los pueblos ni las pequeñas ciudades, se están convirtiendo en nuestro hábitat principal. Será en las ciudades del siglo XXI donde se decida el destino humano y donde se dicte el destino de la biosfera. No existirá un mundo sostenible sin ciudades sostenibles, (re)construidas y gestionadas con tecnologías social y ambientalmente amigables. ¿Podemos construir un mundo de ciudades medioambiental, social y económicamente viables a largo plazo?” (Girardet, 2001).

La publicación en 2012 por UN-habitat del libro: “*Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana*”, alerta del acelerado crecimiento urbano y demandas sociales insatisfechas en la región en las últimas décadas, con un alto coste económico, social y medioambiental. “Para avanzar hacia un modelo de ciudades más sostenibles, más compactas, que doten a nuestras zonas urbanas de una movilidad más sostenible y una mayor eficacia energética, es preciso reafirmar el interés colectivo en la planificación urbanística, trabajar en políticas de cohesión social y territorial, así como en políticas nacionales urbanas, y aplicar reformas al marco legal e institucional”, advierte Joan Clos, Director Ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat)

Según las estadísticas de la ONU Hábitat (2012), la población urbana aumentó desde aproximadamente 750 millones en 1950 hasta 3.600 millones en 2011 y se pronostica que hacia 2030, casi un 60% de la población mundial residirá en zonas urbanas

GRÁFICO 6 DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL MUNDIAL – URBANA Y RURAL (1970, 2000 Y 2030)



Fuente: UN-HABITAT.

El acelerado crecimiento de las ciudades sin planificación previa, en función de las urgencias habitacionales o las oportunidades del mercado inmobiliario, ha modificado el necesario equilibrio entre naturaleza y ciudad. Por ello importantes áreas naturales son ocupadas sin un estudio previo de las características del medio físico y la compatibilidad de usos, generando de esta manera zonas de vulnerabilidad

ambiental caracterizadas por la pobreza, las enfermedades, la delincuencia, la contaminación, la degradación del ambiente natural, etc. (Pérez, 2006).

Actualmente el crecimiento incontrolable de las ciudades a nivel mundial y particularmente en América Latina, ha contribuido a la emisión de gases efecto invernadero que fomenta el calentamiento global, y además está generando como consecuencia grandes problemas sociales, ambientales y económicos como:

– **Desplazamiento y migración de personas del campo a la ciudad**, esto debido al desplazamiento forzado a causa de la guerra por los territorios y a la incapacidad de la zona rural de retener su población. Generando pérdida de identidad cultural en los territorios. Las personas desplazadas del campo que van a vivir a la ciudad llegan a ubicarse en zonas de protección natural y zonas de alto riesgo, produciendo grandes cinturones de miseria ya que ocupan lugares sin servicios públicos, sin acceso a transporte, salud y educación. Generando una mala calidad de vida a las personas en la ciudad.



Fuente: www.jotdown.es/2014/05/pero-que-son-las-favelas/

– **Desplazamiento de una ciudad intermedia a una ciudad de carácter metropolitano**, produciendo mayor expansión urbana.

– **Pérdida de identidad cultural, costumbres y hábitos tradicionales** de la población migrante o de las zonas rurales urbanizadas alrededor de las ciudades.

– Urbanización de las zonas rurales, cercanas a la ciudad creando asentamientos irregulares generando conurbaciones, *degradación del suelo, agotamiento de recursos naturales, contaminación de suelo, contaminación de fuentes hídricas y destrucción total de ecosistemas y beneficios ecosistémicos* que se encuentran alrededor de las ciudades.

– “La congestión, deterioro de la infraestructura, falta de recursos para servicios básicos y escasez de vivienda adecuada” (ONU-Habitat, 2012, p. 1).

– **Sobreexplotación de recursos naturales para suministrar materiales de construcción** ante el imparable crecimiento de la urbe, provocando Gases Efecto Invernadero (GEI) que contribuyen a la problemática del Calentamiento Global.

- La ONU-Habitat (2012) informa que un 40% de la energía utilizada en todo el mundo se destina a los edificios y el sector edilicio es el mayor contribuyente a las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (...). Es responsable de un 40% del uso mundial de recursos, incluido un 12% de todo el uso de agua dulce, y produce hasta un 40% de los desechos sólidos. (p. 2)

– **Contaminación de aire producido por la gran red de autopistas y calles generado por el uso intensivo del automóvil**, “los transportes son la fuente de un 13% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, (...). Las actuales pautas de evolución del transporte no son sustentables y pueden agravar tanto los problemas del medio ambiente como los de la salud” (ONU-Habitat, 2012, p. 2).

La contaminación esta dada por la gran cantidad de emisiones que se producen en las ciudades debido a la construcción de infraestructuras, la explotación de recursos y el uso intensivo del automóvil, lo cual está contribuyendo aún mas al efecto del cambio climático; generando territorios cada vez mas vulnerables.

Diversos investigadores y teóricos reconocen la **crisis ambiental y social que actualmente presentan las ciudades a nivel mundial**.

(Hernández & Vázquez, 2010), afirman: “Nos encontramos frente a una ciudad que incrementa la segregación social, (...). Con un desarrollo desmedido de infraestructuras que consumen suelos y territorios, materiales y energía y apoya una práctica inmobiliaria que estimula la sustitución de las edificaciones frente a su rehabilitación y conservación, incrementando el despilfarro de recursos y la producción de residuos” (p. 5)

Es así, como **hoy en día las ciudades son un organismo que “consumen el 75% de los recursos naturales y generan el 75% de los residuos planetarios**, con lo que constituyen una amenaza ambiental importante” (Castillo, 2008, p. 1),

De esta manera, “las ciudades son lugares de producción y consumo de la mayoría de los productos industriales. Se han convertido en parásitos dentro del paisaje, ingentes organismos que absorben energía del planeta para su mantenimiento: consumidoras incansables, contaminantes incansables” (Rogers, 2012, p. 1).

Todos estos problemas ambientales, están generando graves problemas sociales como la miseria, extrema pobreza, problemas de salud y baja calidad de vida de los habitantes. Tal y como lo expresa la ONU-Habitat (2012): “La tendencia a la urbanización tiene enormes repercusiones para las medidas encaminadas a reducir la pobreza, ordenar los recursos naturales, proteger el medio ambiente y responder al cambio climático” (p.1).

2. ESPACIOS ALTERNATIVOS EN LA CIUDAD: SAFs URBANOS

Es necesario replantear la planificación urbana y realizar propuestas encaminadas a generar cambios en la manera en como se aborda el tema de las ciudades, encaminadas hacia el desarrollo sustentable, ya que ellas tienen la clave a las soluciones de muchos problemas mundiales: permiten el florecimiento del mercado local y de los negocios internacionales, fomentan la experimentación científica y el desarrollo tecnológico, brindan sistemas de transporte eficiente y erigen más espacios habitados, Steele, citado por (Gordillo et al., 2010).

Las Ciudades pueden impulsar el progreso ecológico de la economía mundial, mejorando la eficiencia del uso de energía en los transportes y los edificios, así como en los sistemas de abastecimiento de agua y eliminación de desechos. (ONU Hábitat, 2012)

Los Safs (Sistemas agroforestales) son un conjunto de árboles, arbustos y plantas perennes que imitan la estructura de un bosque natural funcionalmente. En base al diseño se trata de maximizar las sinergias entre los componentes dentro y entre si y minimizar los efectos negativos. Para el caso de los Safs urbanos se tiene en cuenta el sistema ecológico antecesor, las preferencias de las personas que habitan el lugar y las funciones ecológicas específicas que haya que rehabilitar (por ejemplo, biodiversidad, reducción de ruido, sombra, recuperación de suelos, áreas riparias, etc.).

2.1. SAFS URBANOS Y LOS GRANDES DESAFIOS ACTUALES DE LA HUMANIDAD

Objetivos de Desarrollo Sostenible y las ciudades

En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás. La Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades.

En este sentido el objetivo nº 11: propone lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Este objetivo habla de ante el crecimiento de la población urbana, se necesita mejorar, por tanto, la planificación y la gestión urbanas para que los espacios urbanos del mundo sean más inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Los SAFs urbanos contribuyen fuertemente al ODS 15.

Los Parques Comestibles Sustentables además, contribuyen a los ODS 1, 3, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15 y 17.

2.1.1. Soberanía alimentaria

En cuanto a la soberanía alimentaria, el avance de las ciudades y urbanismo tiene dos efectos marcados: por un lado el de físicamente asfaltar los suelos dejándolos improductivos y además se pierden los saberes culturales territoriales de las zonas periurbanas rurales donde antiguamente se producían los alimentos. Estas personas por lo general terminan viviendo en las ciudades en zonas marginales. Esta situación dificulta la producción de alimentos sanos, la soberanía alimentaria de las personas que habitan las ciudades, además de comprometer los recursos (ejemplo, suelo, agua y biodiversidad) para poder producir en los territorios cercanos.

2.1.2. Cambio climático

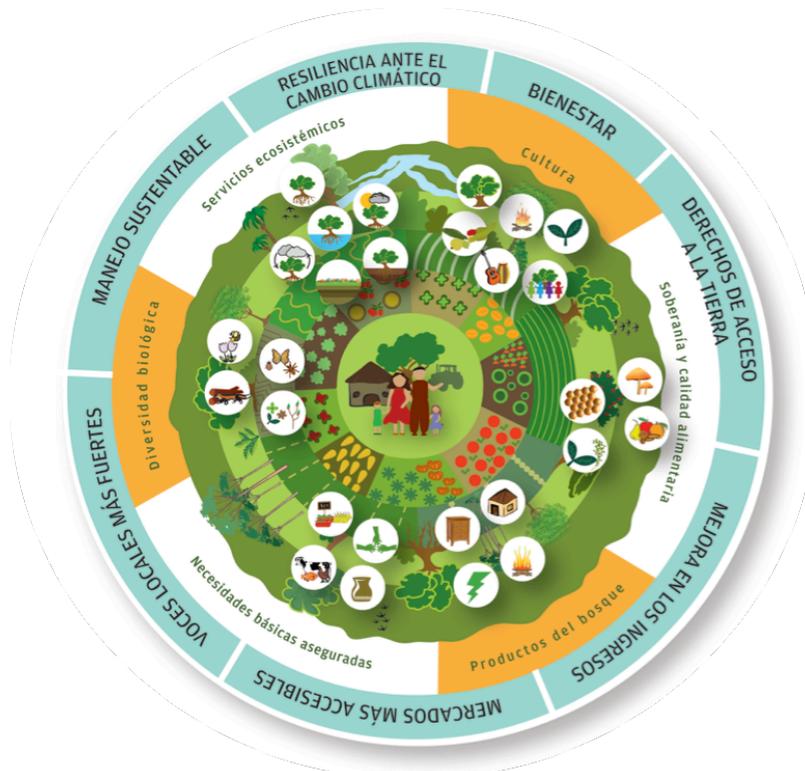
El cambio climático involucra mayor incertidumbre climática y aumento de los eventos extremos tales como:

- Incremento de lluvias en primavera y verano;
- Decrecimiento de la temperatura máxima media en primavera y verano;
- Incremento de la temperatura mínima media todo el año;
- Heladas menos severas dado por un periodo de heladas mas corto (primera y ultima) y un menor numero de días con heladas;
- Mayor ocurrencia de eventos climáticos, como tormentas, ciclones, granizos, sequias.

De los eventos climáticos más frecuentes, la caída de lluvias intensas (mucha cantidad en pocas horas) se acentúan en ámbitos urbanos, esto ocurre porque los suelos están sellados por cemento lo que dificulta la filtración del agua , y donde muchas veces además por problemas de espacio o planificación urbano, existen además zonas bajas habitadas ; muchas personas son afectadas por inundaciones cada vez mas frecuentes.

2.2. BENEFICIOS MULTIPLES DE LOS SAFs URBANOS

Los SAFs urbanos proporcionan muchos beneficios ambientales, económicos y sociales a las ciudades. Entre ellos se encuentran los beneficios energéticos en forma de la reducción en el uso de aire acondicionado al sombrear edificios, casas y carreteras, absorber la luz solar, reducir la luz ultravioleta, enfriar el aire y reducir la velocidad del viento, en una breve mejora del microclima y la calidad del aire.



BENEFICIOS AMBIENTALES

Los bosques urbanos también absorben el agua de lluvia, mejoran la biodiversidad y potencialmente permiten reciclar hasta el 20% de los desechos basados en madera. Aportan a regular el agua de lluvia. Los árboles y sus suelos trabajan para filtrar la contaminación de la escorrentía y los contaminantes del suelo al absorberlos y procesarlos en sustancias menos nocivas. También recogen agua en sus extremidades y la liberan a la atmósfera con el tiempo. Esto hace que los árboles sean una solución a los problemas de escorrentía de aguas pluviales y problemas de calefacción urbana.

Agua

La impermeabilización indiscriminada del suelo urbano es uno de los agentes que aumentan el flujo superficial y las inundaciones.

Temperatura

Además, la ausencia de arborización sumada a otros factores como contaminación y elevada concentración de asfalto y concreto producen "Islas de calor", que son áreas de baja humedad relativa y alta temperatura. Los árboles son contribuyentes claves para la moderación de los extremos climáticos de los grandes centros urbanos.

Intercepción del agua de lluvia

Las copas de los árboles fraccionan el agua de las lluvias, lo que disminuye la energía del impacto de la gota en el suelo minimizando el problema de la erosión. Las superficies de las hojas, frutos, ramas y demás estructuras aéreas también promueven la retención de agua y constituye una "Caja" de retención hídrica natural disminuyendo, consecuentemente, el problema de las inundaciones.

Sombra

Los lugares arbolados pueden ahorrar recursos públicos, por ejemplo, en el mantenimiento de áreas pavimentadas. Áreas arboladas en comparación con aquellas expuestas directamente al mismo sol sufren menos con los fenómenos de contracción y dilatación, disminuyendo su desgaste.

La copa de los árboles filtra los rayos solares disminuyendo los efectos de la fotoexposición humana que, en exceso, puede causar enfermedades de piel y de visión. Así, por medio de la arborización, los organismos públicos tienden a reducir sus gastos en el área de infraestructura y salud.

Funcionar como un corredor biológico:

La arborización viabiliza la conexión entre las poblaciones de fauna de fragmentos más grandes. Además, los árboles albergan una infinidad de seres vivos, como insectos,

líquenes, pájaros, enriqueciendo el ecosistema urbano y aumentando su biodiversidad. Las flores y frutos presentes en los árboles también traen a la ciudad una ganancia ambiental significativa, pues se prestan como atractivo y refugio de la avifauna urbana. Algunas especies vegetales, con énfasis en las frutales nativas, son responsables del abrigo y alimentación de aves, asegurándoles condiciones de supervivencia.

Actuar como barrera de vientos y luminosidad

Los árboles modifican los vientos por la obstrucción, la deflexión, la conducción o filtración de su flujo, así, la vegetación cuando se arregla adecuadamente puede proteger las construcciones de la acción de los vientos o dirigir el paso de éstos por un determinado lugar. Como a los ruidos, las estructuras vegetales son capaces de absorber ondas sonoras disminuyendo la contaminación acústica. En cuanto a la luminosidad, la vegetación atenúa la molestia causada por las superficies altamente reflexivas de determinadas edificaciones, que pueden ofuscar la visión.

Disminuir la contaminación del aire

Los árboles retienen en sus hojas las partículas en suspensión en el aire, frecuentes en ciudades con gran tráfico de vehículos, impidiendo que tales elementos alcancen las vías respiratorias agravando enfermedades como asma, neumonía, bronquitis, alergias, entre otras. Posteriormente, estas partículas retenidas son lavadas por las aguas de la lluvia.

Secuestrar y almacenar carbono

‘Por medio de la fotosíntesis, los árboles capturan el gas carbónico de la atmósfera y lo utilizan en la formación de sus estructuras vegetativas, siendo uno de los gases responsables del efecto invernadero, los árboles ayudan en el combate al calentamiento global.

BENEFICIOS ECONÓMICOS

También hay beneficios económicos asociados con los árboles urbanos, como el aumento de la tierra, la propiedad y el valor de alquiler. Se ha demostrado que los árboles bien cuidados y los distritos comerciales con paisajes estimulan las compras de los consumidores y atraen mayores inversiones residenciales, comerciales y públicas. Los árboles ubicados en áreas comerciales también pueden aumentar la productividad, el reclutamiento, la retención y la satisfacción del trabajador.

BENEFICIOS PSICO-EMOCIONALES

Los bosques urbanos también tienen beneficios sociales y emocionales. El vínculo que los humanos tienen con los árboles encierra una necesidad emocional genéticamente basada en estar cerca de árboles y otras zonas verdes. A través del paisajismo se obtiene una infinidad de formas y color, anulando el efecto monótono

de construcciones rectilíneas. La presencia de especies arbóreas en el paisaje promueve la belleza escénica, mejora estética (especialmente en la época de floración) y la funcionalidad del medio ambiente y, en consecuencia, un aumento de la calidad de vida de la población. A pesar de todos los beneficios enumerados arriba y de la creciente conciencia ambiental de la población sobre la arborización urbana, se observan diversas formas de manejo irregular de la vegetación, como poda, malos tratos, trasplante y remoción de árboles. Esto puesto y ante todos los beneficios provenientes de la implantación de proyectos de arborización urbana, se puede concluir que cabe no sólo al Poder Público, pero también a todos los ciudadanos el mantenimiento y la preservación de nuestros árboles.

La cercanía al mundo natural sigue siendo fundamental para el bienestar psicológico. La pobreza urbana es común en áreas que carecen de espacios verdes. Visitar áreas verdes en las ciudades puede contrarrestar el estrés de la vida de la ciudad, renovar la energía vital y restaurar la atención, y mejorar los resultados médicos.

Tener acceso regular y participar en el mantenimiento de estos espacios verdes tiene un valor educativo clave en comprender la importancia de cuidar el medio ambiente y su relación con la humanidad y la importancia en nuestro planeta. A su vez permite conocer el uso de los diferentes frutos o propiedades para proyectar una visión vinculada a la alimentación saludable, formas de agricultura sustentable, tecnologías apropiadas y la importancia de las especies nativas entre otras cosas.

2.2.1. Potencialidades

La potencialidad de la propuesta desarrollada en este trabajo, es desarrollar una experiencia puntual y demostrativa que implique la creación, diseño, desarrollo y gestión de un parque público de forma participativa junto con la comunidad, para que pueda servir de ejemplo de nuevas formas de planificación urbana. Esta planificación urbana se basa en la implementación de SAFs urbanos junto con tecnologías apropiadas que potencien el espacio como una plataforma de aprendizaje de saberes y de disfrute. Es importante entender que no es planificar una ciudad desde 0 pero puede constituir una experiencia demostrativa que de ser positiva puede influir en nuevas formas de gestionar los espacios públicos urbanos.

3. ALGUNAS EXPERIENCIAS DE SAFS URBANOS

Plaza Comestible y Sustentable Corrientes

En el año 2013 se inicia la primer Plaza comestible y sustentable de Latinoamérica, ubicada en Corrientes, Argentina. La experiencia fue impulsada por una serie de actores locales, que trabajaron junto con parte del municipio de Corrientes. Gran parte de la idea fue traída por el Lic. Pablo Morales en un viaje a la India, donde conoció una plaza comestible. Inmediatamente quiso repicar la idea en su

ciudad. Para ello trabajo con distintos actores como son los jefes de comuna, ingenieros agrónomos del INTA, y funcionarios de la municipalidad de Corrientes.

El enfoque de la plaza comestible de corrientes, además de tener los arboles del ornato público 100 % comestibles, era la de crear un espacio demostrativo y solidario de aprendizaje sobre alimentación saludable, agricultura orgánica y ecología a través de la incorporación de tecnologías de paneles solares y captación de agua de lluvia para riego. También la experiencia se trasladó a incorporar árboles frutales en otras plazas ya existentes, donde se creó una metodología participativa para el mantenimiento de los mismos.

La experiencia consistía en nombrar a una familia del barrio como “tutora” de un árbol, de esta manera la familia se hacía cargo del riego y el cuidado del mismo en las etapas de implantación.

Cuando la familia veía un problema en el árbol llamaba a un teléfono de un técnico referente del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) quien los asesoraba para solucionar el problema. Esta metodología promovía la apropiación y el conocimiento por parte de las poblaciones locales de los beneficios de los árboles, sus frutos y facilitaba el proceso de aprendizaje de cómo mantenerlo sano, siempre con prácticas agroecológicas.

Esquema teórico de la plaza comestible sustentable de Corrientes

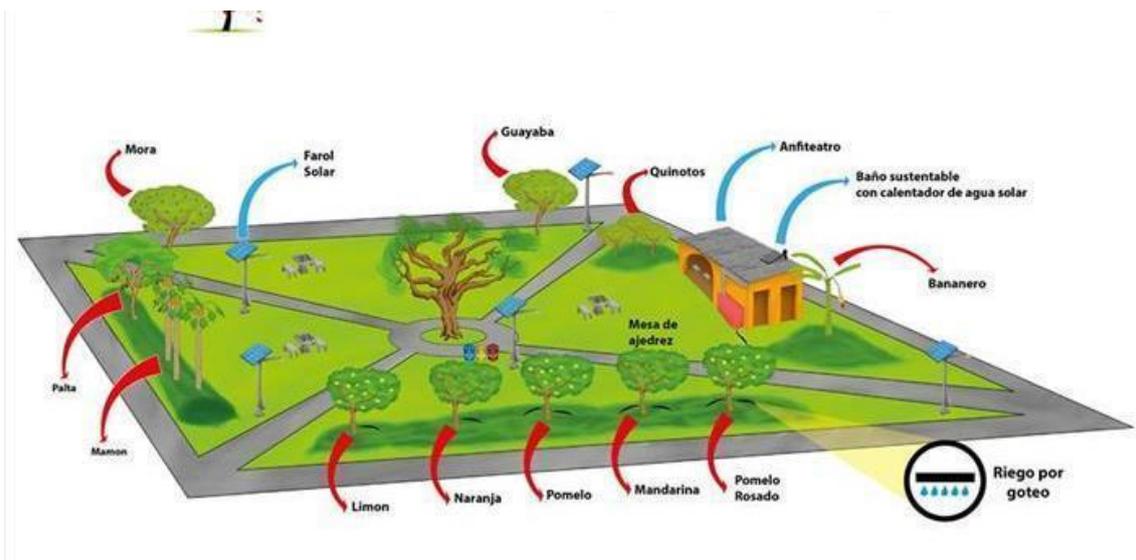


Imagen: Visita Plaza comestible sustentable de corrientes. Etapas iniciales
Ministro de Desarrollo Social Federico Moulia e Ing. Agr. Julio Bartra



Fuente: Diario el litoral

Parque Temático Canario: Paisajismo al servicio de la transición de Modelo civilizatorio.

El Parque Temático Canario (PTC), se encuentra ubicado donde antiguamente funcionaba el frigorífico Coamrgen. Lo circundan los barrios humildes de Campistiguy, El Triángulo y Cofriza. Se encuentra en el municipio de Las Piedras, Departamento de Canelones y a 25km del centro de Montevideo, eje de lo que denominamos corredor al puerto. Después de 20 años de abandono es adquirido por la I. M. de Canelones en el cual instala un conjunto de empresas, servicios municipales y el Museo del Vino. Vista las carencias de la zona y falta de integración social, se define por parte de la dirección del PTC, crear en su territorio un gran espacio público multimodal con un mercado como actividad central y varias propuestas complementarias (servicios varios, parque comestible sustentable, comerciales, culturales, turísticos, educativos e inclusión) que ayuden a promover trabajo genuino y de calidad, permitiendo construir identidad y ciudadanía por medio de la participación.

Descripción de la población beneficiaria

Los barrios que rodean el espacio donde se ubica el PTC se caracterizan por ser muy humildes, con ausencia de algunos servicios, obligando a sus habitantes a trasladarse hasta el centro de la ciudad para acceder a ellos. Ubicados en una zona periférica o suburbana se concentran importantes niveles de desocupación, principalmente en la mujer (+ 12%) y en el hombre (10%). A su vez encontramos hogares con varios hijos donde solamente la mujer es quien lo sostiene por la ausencia del cónyuge. (nuclear 62%) El saneamiento se basa en fosas sépticas sin conexión a una red general. El transporte urbano es escaso, tanto en frecuencia como en destinos.

En la zona no existe un espacio público que permita la integración social entre los vecinos y que a su vez promueva el intercambio con el resto de la ciudad. La proporción de personas con al menos una NBI es de + 40%.

PTC: UNA EXPERIENCIA DE DESARROLLO DE SAF URBANO



Diagnóstico

Para el desarrollo de la propuesta, se realizó un diagnóstico integral de los sistemas físicos, bióticos y sociales que serían parte fundacional del proyecto.

A continuación se describe los diagnósticos realizados y parte de los resultados obtenidos.

Diagnostico físico

El objetivo del diagnóstico es evaluar el entorno y el espacio donde será instalado el parque. Para ello primero se elaboraron mapas en formato Google Earth, con escala 1/200 de forma de poder ver todo el sistema por completo así como las conexiones el entorno del lugar donde se instalara el parque.

En dichos mapas se marcaron los límites del predio y se colocaron los elementos principales. En ellos a continuación se posiciono el recorrido del sol, para poder maximizar el aprovechamiento de la luz del mismo, esto va a dar como resultado áreas donde se colocan arboles según su altura.

Imagen: Movimiento de la luz y zonificación propuesta



Diagnostico biótico

El diagnostico biótico consiste en la evaluación in situ de todos los elementos verdes del sitio, arboles arbustos y plantas, previa identificación y posicionamiento en el mapa del sitio. También se evaluó su estado sanitario y pertinencia dentro del proyecto para saber que arboles debían mantenerse y cuales trasladarse a otro sitio.

Lista de especies del PTC:

Nombre común	Nombre científico	Cantidad
Ibirapita	- <i>Pheltoporumdubium</i> -	4
Canelón	- <i>Myrsinelaetervirens</i> -	2
Fresno	- <i>Fraxinusexcelsior</i> -	12
Manzano	- <i>Malus domestica</i> -	1
Roble palustre	<i>Quecuspalustris</i>	2
Roble	- <i>Quercusrobur</i> -	4
Árbol de papel	<i>Melaleucasthipeloides</i>	1
Lapachillo	- <i>Lonchocarpusnitidus</i> -	1
Lapacho rosado	<i>Tabebuiaipe</i>	2
Palo Borracho	<i>Chorisiapeciosa</i>	2
Cipres Calvo	<i>Taxodiumdistichum</i>	4
Casuarinas	- <i>Casuarina cunningamiana</i>	6

Acacia negra	- <i>Acacia melanoxylon</i>	4
Timbo	- <i>Enterolobium contortisiliquum</i> -	4
Guayabo del país	- <i>Accasellowianna</i>	3
Arazá rojo y Ama	- <i>Psidium catleianum</i> -	3
Ficus	- <i>Ficus benjamina</i> -	2
Francisco Álvarez	- <i>Lehuea divaricata</i> -	1
Palmera Fénix	- <i>Fenix canariensis</i> -	3
Limpiabombillas	- <i>Callistemon citricola</i> -	9

Otro elemento a evaluar fue el suelo, para conocer el estado y su calidad. De esta forma se realizó un muestreo del sustrato en distintos lugares de forma de poder captar la variabilidad del lugar.

Muestreo de suelo en PTC





Diagnostico Social

El diagnostico social se basó en una serie de entrevistas donde a distintos actores locales que previamente fueron considerados como claves, entre ellos estaban: directores de centros educativos, liceos, Utu, escuelas públicas, asociaciones barriales, alcaldes y centros educativos especiales, la idea de estas entrevistas era presentar los principios del parque y que pudieran hacer devoluciones y contribuciones al respecto, de forma que ellos puedan ser parte del proyecto. Varias propuestas fueron tenidas en cuenta e incorporadas al proyecto, así como dudas y cuestionamientos de cómo se realizaría el proyecto.

La etapa de diagnóstico y relevamiento pudo maximizar el aprovechamiento de los recursos existentes, y también identificar cuáles eran los actores claves que podrían ser beneficiados e interesar estar involucrados en el proyecto, de esta forma se avanzó hacia el diseño conceptual.

Diseño conceptual

El diseño conceptual busca integrar los beneficios de la propuesta junto con los resultados del diagnóstico realizado y además de darle una identidad al proyecto a través de potenciar aspectos paisajísticos, pedagógicos y culturales del lugar.

La idea Fuerza des este SAF fue transformar y hacer fluir la energía por el sistema de foma armónica y sustentable, direccionando la misma a la producción de diversidad de alimentos y medicinas. Se trabajará regenerando permanentemente la Tierra y dinamizando y reutilizando el Agua, y construyendo en definitiva una “Célula de Paisaje Urbana Agroforestal, Sustentable y Hermosa”.

Dentro del diseño del parque se integraron 5 propuestas que conceptualmente cubren todos los aspectos importantes del Parque Comestible Sustentable, estas propuestas se insertan en una matriz que contiene los siguientes principios:

- Superficie o suelo permeable al agua
- Iluminación 100 % solar
- Captación, reciclaje, reutilización y dinamización de las aguas.
- 100% de los árboles y arbustos y plantas comestibles
- Saneamiento ecológico
- Compostaje urbano

Integrando toda esta información se definió que la forma que tenía la posibilidad de “conectar” con el lugar y darle espacio a la naturaleza del proyecto, fue

la espiral Aurea o Aurica. Al insertarse este patrón, se ordenó el flujo de la energía donde todas las propuestas podrían ser incluidas. Quedaron así definidos los distintos espacios y su conectividad entre si demarcando caminos principales y secundarios, así como dos vías de acceso al parque.

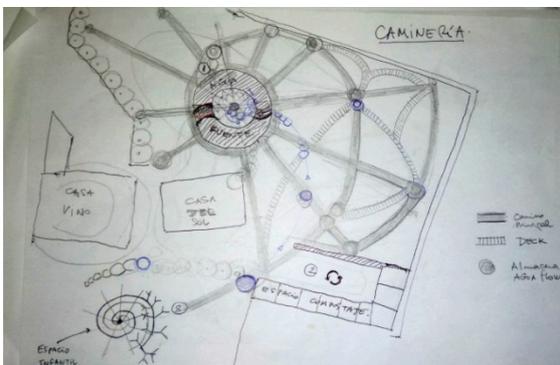
Diseño de subsistemas: museo, suelo, agua, paisajismo

Para darle un marco educativo- social paisajístico y urbano apropiados a la propuesta se proponen 5 ejes o programas dentro del parque:

1. Museo vivo del agua
2. Museo del suelo vivo
3. Sistemas agroforestales urbanos nativos
4. Juegos para niños
5. Módulo de compostaje urbano

Se adjuntan los bocetos de desarrollo de las propuestas.

Boceto de matriz con la espiral aurea





Descripción de los programas:

1) Museo vivo del agua

El objetivo es mostrar in situ las distintas posibilidades de reutilización del agua a través de una estrategia conjunta donde se pueda garantizar un bajo impacto en la utilización en cantidad de agua, y como puede aprovecharse al mismo tiempo para utilizarla en el parque mismo.

La fuente estará alimentada con diversas entradas de agua: agua proveniente de la colecta de techos, y pozos semisurgentes y tendrá elementos en ella que dinamizaran y oxigenaran el agua para garantizar una máxima calidad, con tecnologías ecológicas, milenarias como los flowforms ,y otros métodos complementarios que garantizaran la calidad del agua.

Anexamente se incluirán plantas y peces en los sectores de agua de la fuente.

Ilustración: Boceto museo vivo del Agua.

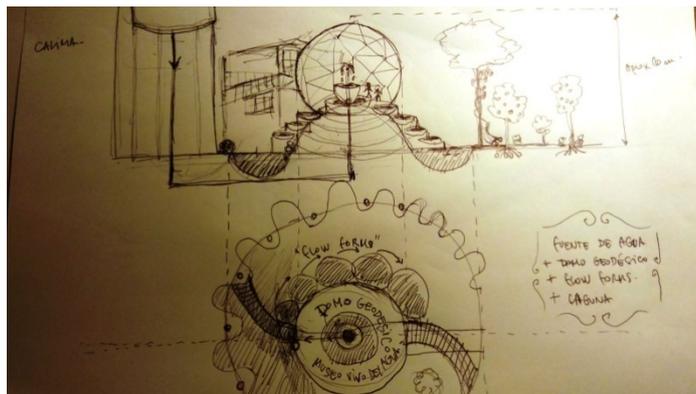


Ilustración: Vista entrada Museo de Suelo.



2) Museo del suelo vivo

El objetivo es mostrar in situ la importancia y las propiedades de un suelo vivo a través de la observación de un perfil de suelo con vida integrada (Raíces vivas, macrofauna ,hongos, etc.). También se informara a través de cartelería diseñada la importancia de este recurso para la producción de alimentos, para la depuración del agua ,y de lo frágil que es este recurso. Para ello se montara un sistema de ventanillas donde se puedan hacer las observaciones de raíces vivas, y de infraestructura donde pueda “sembrarse” especies que se desarrollen velozmente (gramíneas) y puedan instalarse en distintos sitios del recorrido, se propone utilizar también sustrato de corteza de pino inoculado con hongos descomponedores, para poder mostrar le micelio y la importancia de ellos en la degradación de la materia orgánica.

3) SAFs de fruta nativa

El objetivo de este componente es instalar un pequeño sistema de producción de fruta nativa demostrativo, compuesto por las especies Guayabo , Arazá Rojo y Amarillo y Pitanga principalmente, estas especies frutales de propiedades alimenticias reconocidas y con beneficios para la salud se instalaran consorciándolas con especies leguminosas pioneras nativas, manejadas de forma agroecológica. Se hará en canteros altos, para mejorar la calidad del suelo del lugar y además se aprovechara la ventaja de la altura para poder realizar cultivos complementarios de especies aromáticas, huertas y florales.

Se apunta a lograr una pequeña producción de fruta nativa local, de forma agroecológica, para poder acompañar en actividades el ciclo del cultivo completo, es decir instalación, podas (de ser necesarias, manejo sanitario, y cosecha) y también

poderrealizar la elaboración de preparados con la fruta nativa, (dulces, jugos, pulpas y licores).

El rendimiento esperado si bien no es una producción con potencial económico, tiene un componente demostrativo de rescate cultural comunitario. El rendimiento potencial (según experiencias nacionales) es:

Especie	Cantidad aprox.	Rendimiento potencial (kg/año)	Tiempo de entrada en producción	Total producción potencial anual por especie
Guayabo	30	30	4 años	900 kg
Arazá	60	18	2 años	1080 kg
Pitanga	30	8	6 años	240 kg

En los canteros se utilizara una mezcla de 50% tierra negra, y 50% compost del volumen. Se utilizara Biochart en un 20 % (carbón quemado en pirolisis lenta) y Microorganismos Eficientes Nativos en aplicaciones liquidas como abonos para mejorar el desempeño en la producción y sanidad de los frutales. Todos los canteros estarán cubiertos por mulch (restos vegetales) los cuales puede ser paja, chips de madera o zarandeo grueso de planta de compostaje.

4) Laberinto de nativas

El objetivo de este componente es lograr el conocimiento de las características físicas de las especies nativas por parte de niños y jóvenes, a través de una experiencia de recorrido. El emplazamiento de esta zona articula entre el museo de agua viva y el museo del suelo, aprovechando las diferencias de nivel. Se propone para esta zona la utilización de especies que tengan contrastes de colores llamativos y que se puedan identificar o destacar fácilmente, ya sea a través de sus frutos, sus flores o sus propiedades medicinales destacadas en cartelera destacada.

Dentro del laberinto se propone la creación de túneles para niños, hechos con varejones de sauce, para crear caminos pequeños , imbricados donde se puedan conectar los elementos importantes. La ventaja de esta

Se propone en este paseo, en destacar funciones importantes de los árboles y explicitarlos a través del recorrido, por ejemplo la fijación de nitrógeno de las especies arbóreas leguminosas, como un aporte a mejorar el suelo y el sostén de todo el bosque y la importancia de las especies como nichos ecológicos de especies de pájaros e insectos.

5) Espacio para niños

El espacio para niños es un espacio diseñado para a través del juego interactuar con plantas y estructuras que repliquen los principios del parque. Por eso se contara

con 3 estructuras con formas de árbol, donde se desplegaran juegos, y un conjunto de plantas que darán flores de color, frutos fácilmente cosechable, y aromáticas para ambientar un espacio saludable para ellos. También habrá 3 estructuras donde podrán “palpar” distintos componentes del suelo, como los del suelo (marrón) y visibilizar los animales dentro de ella (lombrices, tatus, escarabajos, hormigas etc.) y los verdes (mariposas, vaquitas de san Antonio orugas,) y azules como los del agua también. (peces , etc.)



6) Módulo de compostaje urbano

El objetivo del módulo de compostaje es tener un espacio donde clasificar, separar y compostar los desechos orgánicos urbanos para poder re utilizar el compost resultante en los árboles del parque. El espacio se compone de módulos ensamblables para ir ajustando el volumen de compostaje de acuerdo a la cantidad de residuos existente. El espacio está rodeado con árboles y arbustos para que no sea visible desde los otros ángulos. Se utilizaran MEN (Microorganismos Eficientes Nativos) para acelerar el proceso de compostaje y disminuir la posibilidad de ocurrencia de olores.

5. PROCESOS PARTICIPATIVOS

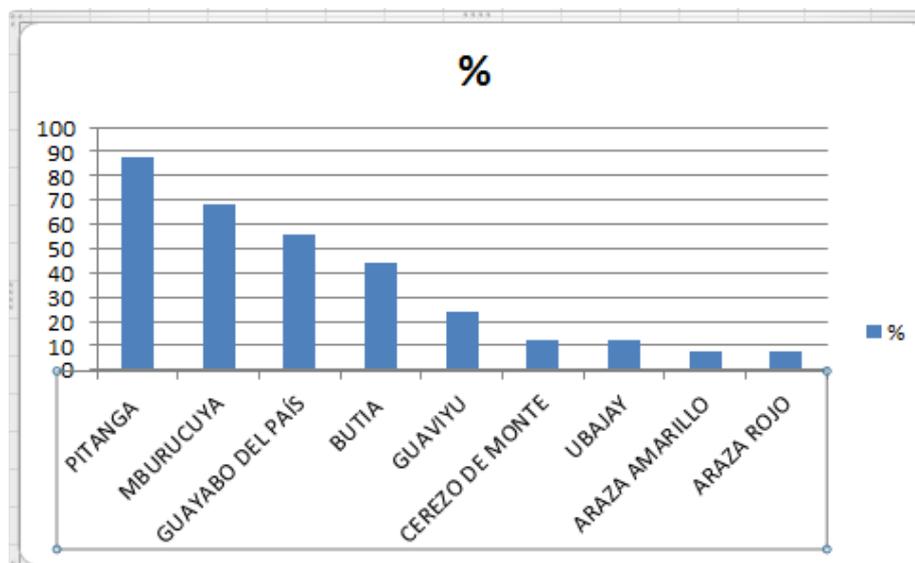
Se realizaron talleres de capacitación en las distintas temáticas del parque, ellos fueron:

Además se realizó una encuesta acerca de las especies frutales a utilizar en el parque comestible de manera de conocer que especies eran las más conocidas y cuáles eran las más queridas de las nativas. Los resultados se basan en una población de 29 referentes del proyecto.

Resultados de los datos obtenidos:

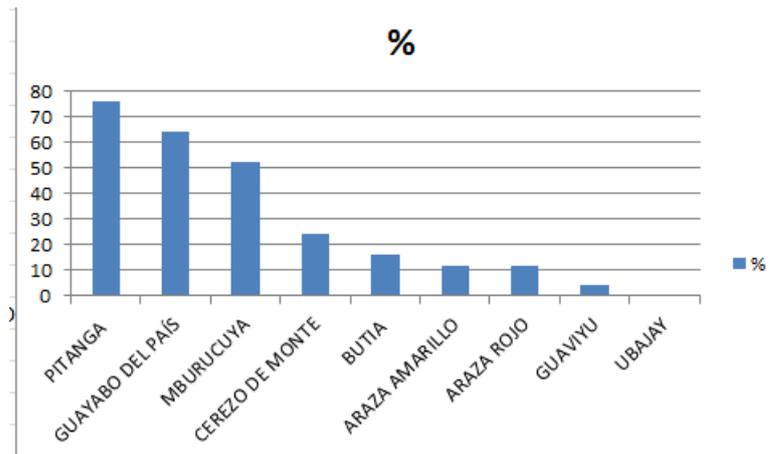
Pregunta 1: Conoces las siguientes especies frutales?

ESPECIES NATIVAS	%
PITANGA	88
MBURUCUYA	68
GUAYABO DEL PAÍS	56
BUTIA	44
GUAVIYU	24
CEREZO DE MONTE	12
UBAJAY	12
ARAZA AMARILLO	8
ARAZA ROJO	8



Pregunta 2: Selecciona 3 para el parque.

ESPECIES NATIVAS	%	ESPECIES NATIVAS	%
PITANGA	76	ARAZA AMARILLO	12
GUAYABO DEL PAÍS	64	ARAZA ROJO	12
MBURUCUYA	52	GUAVIYU	4
CEREZO DE MONTE	24	UBAJAY	0
BUTIA	16		

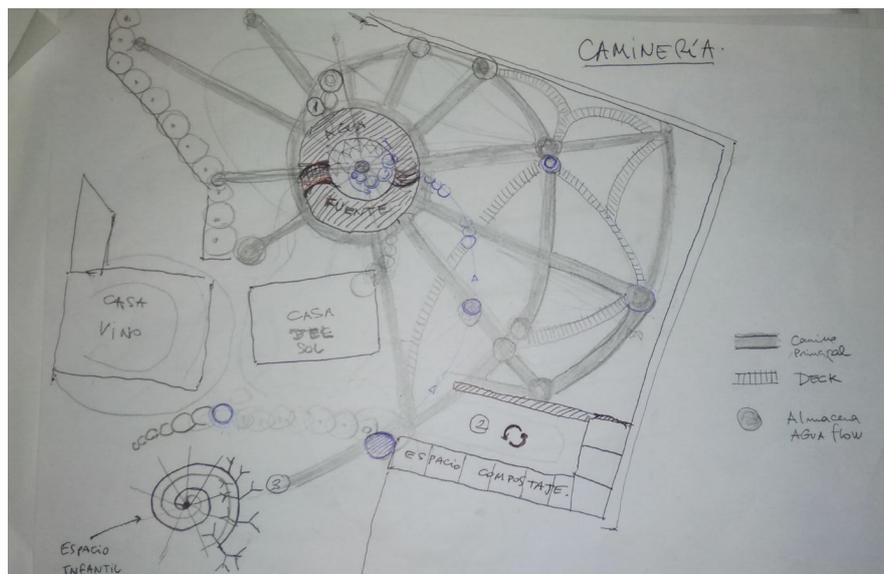


De las plantas más conocidas se destacan la pitanga, el mburucuya, el guayabo y el butia como las principales. Y de las especies más queridas, se destacaron las mismas especies, pero además el cerezo del monte en la lista.

De los resultados completos se destaca el mburucuya como una de las plantas tanto más conocida como más querida por parte de la comunidad del PTC.

Imágenes de los diseños y su proceso

1. Diseño conceptual



2. Juegos para niños

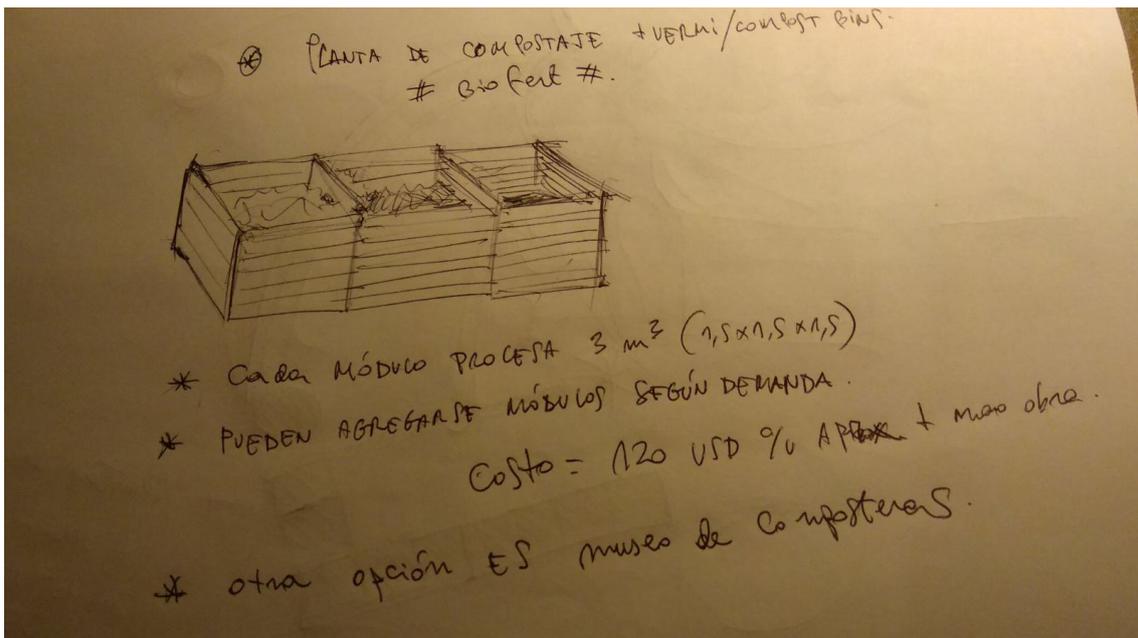


3. Museo del agua

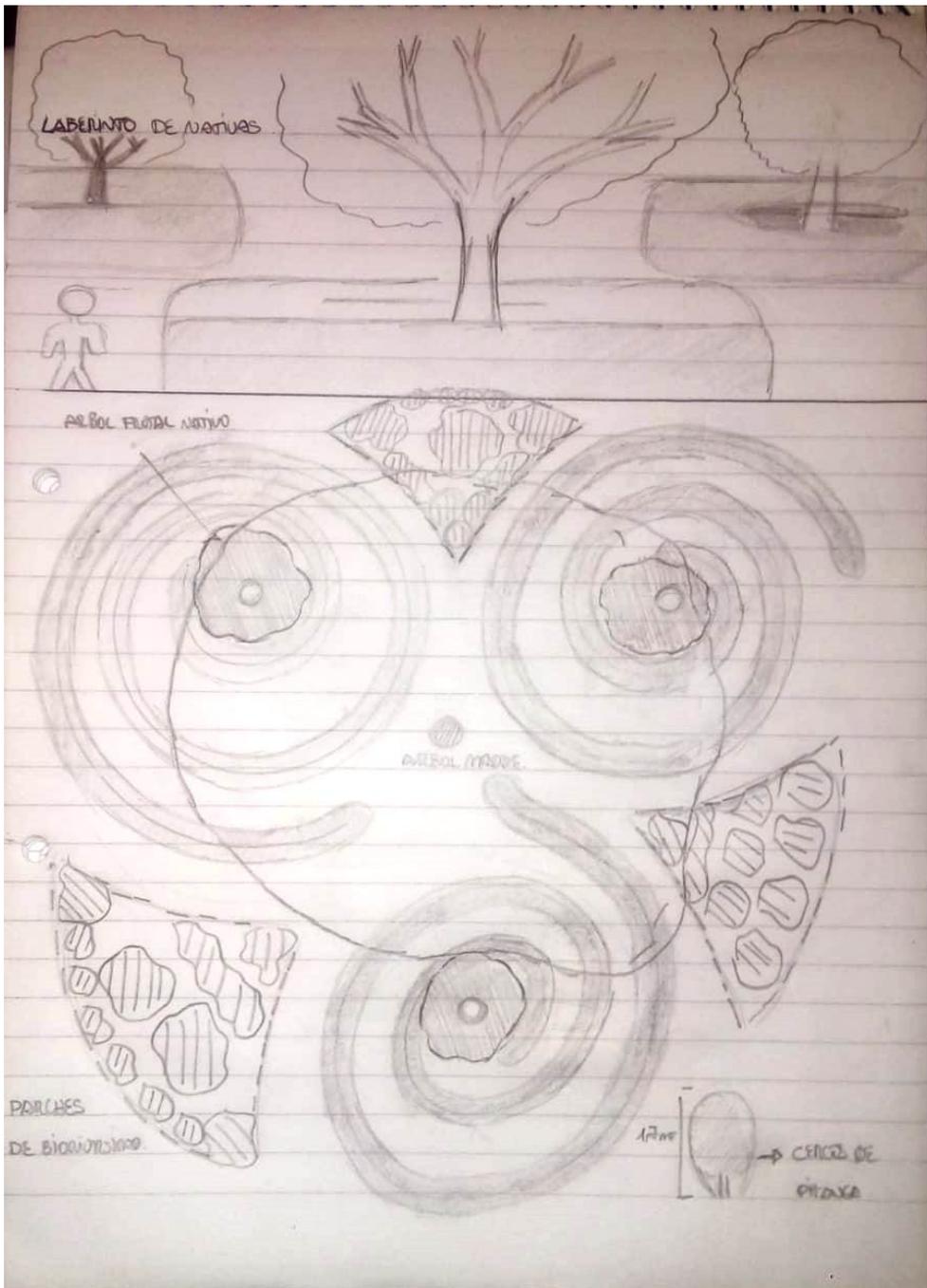




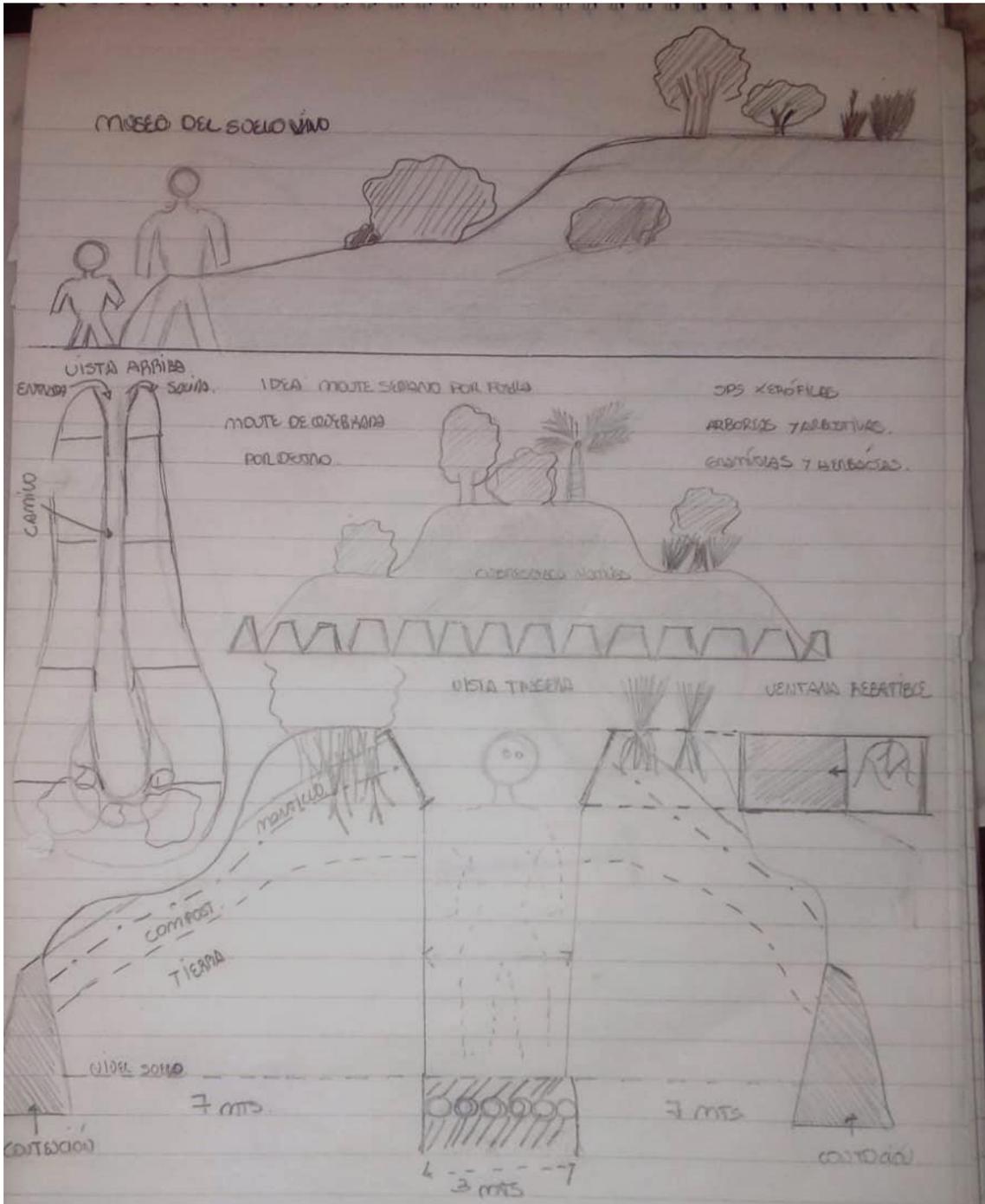
4. Módulo de compostaje



5. Laberinto de nativas



6. Museo del suelo



6. BIBLIOGRAFIA

VILCHES, A., GIL PÉREZ, D., TOSCANO, J.C. y MACÍAS, O. (2014). «Urbanización y Sostenibilidad» [artículo en línea]. OEI. ISBN 978-84-7666-213-7. Fecha de consulta: dd/mm/aa]. <<http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=15>

<http://blogs.elspectador.com/actualidad/ciudad-sostenible/problemas-ambientales-y-sociales-en-las-ciudades>

Pérez, M. (2006). ECOBARRIOS. Factibilidad de aplicación en zonas de Vulnerabilidad Ambiental. Avances Preliminares. Ponencia- Jornadas de Investigación 2006. Argentina: Secretaria de Investigación y Posgrado – Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad Nacional del Nordeste.

ONU Hábitat. (2012). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible RIO +20. En P. d. Unidas. (Ed.), El Futuro que queremos, Las Ciudades, 20 a 22 junio. Brasil.

CCCS. (2012). Informe de Gestión 2011 – 2012. Bogotá: Consejo Colombiano de Construcción Sostenible.

Castillo, G. L. (2008). Ecoeficiencia Urbana y Sostenibilidad. Ponencia Foro Internacional “Construcción Social del Territorio”. Pontificia Universidad Javeriana.

Hernández, A., & Vázquez, M. (2010). «Urbanización contra sostenibilidad», Ciudades para un Futuro más Sostenible. Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid.

Gordillo, F., Hernández, N., & Ortega, J. (2010). Pautas para una construcción sostenible en Colombia. Bogotá – Cali – Medellín. Bogotá, Colombia: Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares & Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

Producción: Centro Ecológico (www.centroecologico.org.br)

Elaboración: Federico Bizzozero y Gastón Carro

Revisión: Maria José Guazzelli

Diagramación: Miriam Sperb

Arte tapa: Amanda Borghetti

Primavera de 2018

“Este material ha sido financiado parcial o íntegramente por la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (Asdi). Las opiniones en él vertidas no son compartidas necesariamente por Asdi. La responsabilidad sobre el contenido recae exclusivamente en los autores del material”.