

## Estrategias de sostenibilidad para el Laberinto Cromovegetal de Carlos Cruz-Diez

### Sustainability Strategies for the Chromovegetal Labyrinth by Carlos Cruz-Diez

Esp. Arq. María Andreina Dommar Valerio

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1631-6497>

Correo-e: [andreinadommar@gmail.com](mailto:andreinadommar@gmail.com)

---

Recibido: Junio 4/2024 / Aceptado: Agosto 5/2024

#### Resumen

Este artículo nace del interés por la recuperación del Laberinto Cromovegetal, obra de arte paisajista creada por el Maestro Carlos Cruz-Diez para la Universidad Simón Bolívar (Caracas, 1995), diseñado con cincuenta y tres mil plantas de diferentes colores, sembradas en macetas de forma individual y distribuidas en siete círculos concéntricos, con un diámetro total de ochenta y cuatro metros. En censo realizado en 2014, 57% de las plantas estaban enfermas y requerían ser recuperadas o sustituidas. Para el año 2017 esta cifra aumentó hasta 80%. El objetivo final de este trabajo propone definir estrategias con criterios de sostenibilidad, tomando como metodología la aplicación de SITES v2 Rating System for Sustainable Land Design and Development (2014) que proporciona orientación e incentivos que pueden transformar las prácticas de desarrollo y manejo de tierras hacia diseños regenerativos que permitan la mejora en la gestión de recursos y en consecuencia lograr la recuperación y conservación de la hoy deslucida obra.

#### Descriptores

Obra de arte paisajista; sostenibilidad; recuperación; mantenimiento y conservación.

#### Abstract

*This article stems from the author's interest in the restoration of the Chromovegetal Labyrinth as a landscape artwork, created by Master Carlos Cruz-Diez for Universidad Simón Bolívar (Caracas, 1995). The labyrinth was designed with fifty-three thousand plants of various colors, individually potted and arranged in seven concentric circles, spanning a total diameter of eighty-four meters. A census conducted in 2014 revealed that 57% of the plants were diseased and in need of recovery or replacement. By 2017, this figure had risen to 80%. The ultimate objective of this study is to propose strategies based on sustainability criteria. The methodology involves applying the SITES v2 Rating System for Sustainable Land Design and Development (2014), which offers guidance and incentives capable of transforming land development and management practices towards regenerative designs. This approach aims to enhance resource management practices, thereby facilitating the recovery and conservation of this currently faded masterpiece.*

#### Descriptors

*Landscape artwork; sustainability; recovery; maintenance and conservation.*

En décadas recientes la sociedad ha tomado conciencia de como el desarrollo acelerado, a través de los avances tecnológicos y la presión demográfica, representa una problemática para la conservación y valorización de numerosos recursos naturales y culturales. Con demasiada frecuencia, sin embargo, los paisajes, la infraestructura y los edificios están diseñados sin tener en cuenta su impacto nocivo sobre los escasos recursos, los sistemas ecológicos subyacentes y la calidad de vida en la comunidad. Es por esto que un conjunto completo de directrices y un sistema de calificación es necesario para definir los sitios sostenibles, medir su rendimiento y, finalmente, elevar el valor de los paisajes (SITES, 2014), el cual, durante la celebración de la Convención Europea del Paisaje<sup>1</sup>, se posicionó como una variable fundamental de bienestar colectivo poniendo de relieve la necesidad de administrar y gestionar el territorio con instrumentos técnicos y culturales de salvaguarda y desarrollo en todas las escalas y ámbitos (LALI, 2012).

A medida que como sociedad pretendamos avanzar hacia ese desarrollo, la confluencia entre “gestión sostenible” y cualquier actividad económica será imperativa, por lo que el uso eficiente de nuestros recursos resulta cada vez más necesario, sin embargo, se suele olvidar con frecuencia que tanto el territorio como el paisaje forman parte de estos recursos, actuando como indicadores del estado de nuestro patrimonio cultural. En este trabajo, el paisaje se presenta como algo más que un recurso, como un factor de identidad que lo convierte en un elemento especialmente relevante para progresar decididamente hacia la sostenibilidad.

Para visualizar y analizar el paisaje es imprescindible conocer los elementos que lo constituyen y sus interacciones. Para interpretarlo hay que tener en cuenta los factores que intervienen en la percepción y utilizar todos los conocimientos y herramientas que sean posibles. El paisaje evoluciona constantemente, por ello su interpretación enriquece el entendimiento de relaciones espaciales complejas. El paisaje puede definirse como la percepción que se posee de un sistema ambiental. La consideración del paisaje como elemento del medio ambiente implica dos aspectos fundamentales: el paisaje como elemento aglutinador de una serie de características del medio físico y la capacidad que tiene un paisaje para absorber los usos y actuaciones que se desarrollan sobre él. El tratamiento del paisaje encierra la dificultad de encontrar una sistemática objetiva para medirlo. No obstante, siguiendo a Martí Vargas y Pérez González (2001), casi todos los modelos coinciden en tres apartados:

- La visibilidad: se refiere al territorio y puede apreciarse desde un punto determinado.
- La calidad paisajística, que incluye tres elementos de percepción: características intrínsecas del punto, calidad visual del entorno inmediato (500 m-700 m) y calidad del fondo escénico.
- La fragilidad del paisaje, definida como la capacidad para absorber los cambios que se produzcan en él. Los factores que integran la fragilidad son: biofísicos (suelo, vegetación, cromatismo, etc.), morfológicos (cuenca visual, altura relativa, etc.) y la frecuentación humana.

Dentro del ámbito del último atributo mencionado: la fragilidad paisajística, se inscribe la presente investigación, en el área problemática de degradación del paisaje y la creciente toma de conciencia por la conservación y gestión de recursos, en particular para la obra de arte paisajista creada por el Maestro Carlos Cruz-Diez: Laberinto Cromovegetal en la Universidad Simón Bolívar, en la ciudad de Caracas.

<sup>1</sup> El Convenio Europeo del Paisaje fue el primer acuerdo suscrito por los países miembros del Consejo de Europa dirigido a la protección, gestión y ordenación de los paisajes europeos, se alcanzó durante la celebración de la Convención Europea del Paisaje, que tuvo lugar el 20 de octubre del año 2000. El Convenio entró en vigor el 19 de marzo de 2004.

## Buscando la apropiada gestión para conservar

### Antecedentes históricos del caso de estudio

En 1989, Carlos Cruz-Diez visitaba la Universidad Simón Bolívar para inspeccionar el lugar de la biblioteca donde instalaría su obra *Phisichromie*, y en su camino, junto a los arquitectos de la sección de Planta Física Rosa María Guardia y Milton Vázquez, observó un amplio terraplén que separaba el edificio del resto del campus. Entusiasta, planteó unir ambos espacios mediante una obra de arte paisajista, que, además de plantas, incorporaría espejos de agua y un anfiteatro (foto 1).

El diseño original contemplaba la construcción de cuatro tótems de concreto en el círculo central, representando los puntos cardinales; las dos primeras circunferencias con espejos de agua, siete circunferencias concéntricas con cuatro hileras de plantas cada una y una apertura orientada hacia el complejo de auditorios, donde tendría lugar una gradería para ser uti-

lizada como anfiteatro (M. Vázquez, comunicación personal, 17 de mayo de 2018) (figura 1).

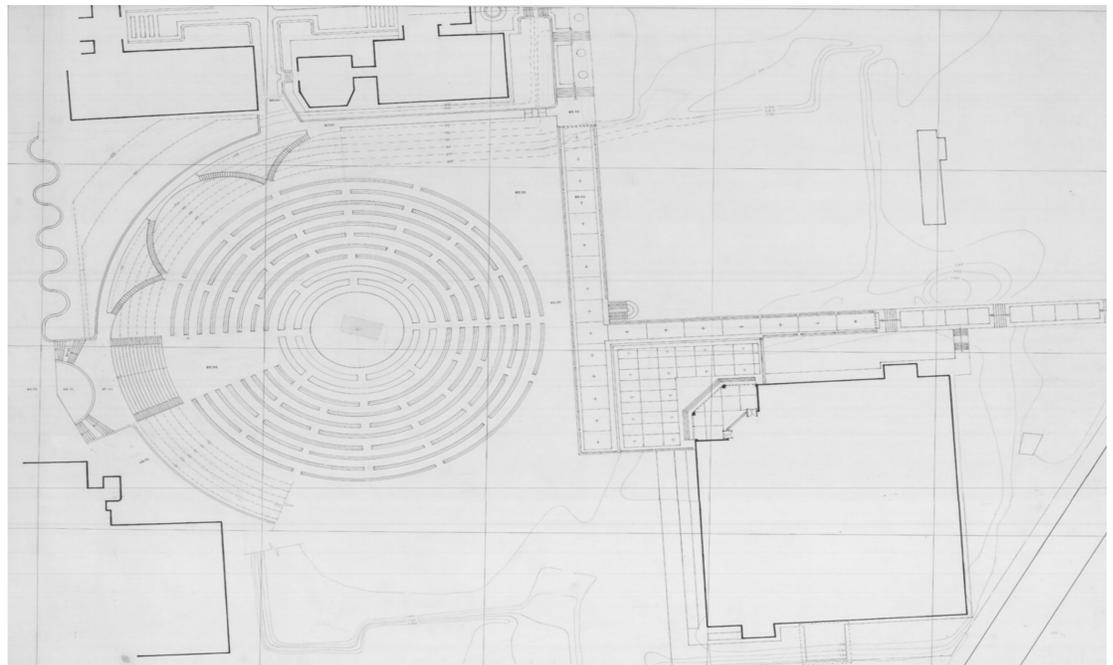
En enero de 1995, João Martin Da Silva, concesionario encargado del mantenimiento de

Foto 1. Terreno original



Fuente: Jurado, 2005.

Figura 1. Diseño original del Laberinto Cromovegetal de Milton Vázquez



Fuente: Planoteca USB, 1991.

los jardines, presentó al Maestro Cruz Diez la propuesta de un sector que fue aprobado por él junto con el entonces Rector Freddy Malpica y la directora de Planificación, Rosa Chacón.

Cuando en julio de ese mismo año fue inaugurado, aunque el resultado fue diferente al proyecto inicial, gustó al artista y creó un nuevo espacio para la recreación y meditación de usuarios y visitantes. “Es una obra participativa en continua mutación”. “ (...) En el Laberinto Cromovegetal, el paseante podrá disfrutar de continuas transformaciones cromáticas por la visión rasante que se le ofrece al desplazarse por las caminerías” (Cruz-Diez, 1989).

La ejecución del proyecto duró tres meses. En él estuvo involucrado personal de Reforestadora del Este (asesoría y mantenimiento de jardines), Vivero El horticultor (cultivo de plantas), Carpintería Sindin (demarcación de senderos), y personal obrero, arquitectos e ingenieros de Planta Física (obras civiles), un aproximado de cincuenta personas, según el testimonio de Rafael Figueral del Vivero El horticultor, quien estuvo presente durante la ejecución de la obra. Para el momento de la inauguración todas las especies seleccionadas fueron cultivadas en área designada para tal fin en las instalaciones del vivero de la USB (R. Figueral, comunicación personal, 11 de junio de 2018).

Según declaraciones de Da Silva, como contratista principal de la obra, el primer paso fue colocar plástico negro bajo la tierra para evitar la proliferación de maleza y la saturación de agua característica, producto de la depresión del terreno. En la superficie se demarcaron con ladrillos las franjas que delimitarían los pasadizos, y a lo largo de ellos se distribuyó grava picada que sobraba de asfaltados previos en el campus. Finalmente, según lo previsto en un círculo de ochenta metros de diámetro fueron distribuidas cincuenta y tres mil plantas naturales en macetas negras (Ruiz Lazo, 2009)

Por motivos presupuestarios se cambió la orientación de la obra, ya que la construcción de la gradería elevaba los costos, por lo que se instaló una escalera prefabricada que tendría

carácter provisional en la salida de los Edificios de Mecánica y Materiales (MEM) y Mecánica y Urbanismo (MEU). Fue la razón por la que se decidió la colocación de las plantas en macetas para que pudieran ser sustituidas fácilmente una vez que alcanzaran las alturas de diseño establecidas, pasando a ser incorporadas a otras zonas de los jardines. También se redujo el número de hileras de plantas, se sustituyeron los tótem centrales por doce sauces piramidales y se prescindió de los espejos de agua debido a los altos costos estructurales. (R. Figueral, comunicación personal, 11 de junio de 2018).

### Estado del arte

El Laberinto Cromovegetal fue diseñado con cincuenta y tres mil plantas de diferentes colores y formas en sus hojas para dar el efecto cromático a los transeúntes que circulan por él; estas plantas están sembradas en macetas de forma individual para poder sustituir las cuando se requiera. Está formado por siete círculos concéntricos, con un diámetro total de ochenta y cuatro metros. Cada uno de los círculos desde el tres hasta el siete está dividido en ocho sectores; de estos, cuatro son grandes y cuatro pequeños, divididos en tres hileras que deben

Foto 2. Laberinto Cromovegetal



Fuente: Atelier Cruz-Diez, Paris.

mantener una altura de cuarenta, cincuenta o sesenta centímetros, según se ubiquen en la primera, segunda o tercera franja (figura 2).

Los círculos uno y dos, iniciando desde la parte más interna, están cubiertos con «Cucaracha» (*Tradescantia zebrina*) el primero y con grama japonesa (*Zoysia japonica*), el segundo. En el círculo central, también conocido como “plato” se plantaron doce sauces piramidales (*Salix humboldtiana*) y se utilizó como cobertor la grama San Agustín (*Stenotaphrum secundatum*). Las caminerías están hechas de gravilla color gris colocadas sobre plástico negro con un espesor aproximado de diez centímetros. Las macetas son de color negro de veinte centímetros de diámetro y veinte centímetros de altura cada una. Para surtir de agua se previó originalmente una tubería que conecta con la represa de la USB, que en la actualidad se encuentra fuera de servicio, por lo que el sistema de riego es manual, sujeto a la disponibilidad de agua por parte de Hidrocapital (cuadro 1).

El inventario, una vez realizada la «Jornada Fitosanitaria en el Laberinto Cromovegetal» arrojó los resultados que se observan en los cuadros 2 y 3 (Valero, 2014):

Figura 2. Plano del Laberinto Cromovegetal



Fuente: Dommar, 2017.

Cuadro 1. Listado de especies presentes en el Laberinto Cromovegetal

Círculo	Variedad de planta
1	Cucaracha ( <i>Tradescantia zebrina</i> )
2	Grama japonesa ( <i>Zoysia japonica</i> )
3	Chiflera pequeña ( <i>Schefflera arboricola</i> )
3	Pliomele ( <i>Dracaena reflexa variegata</i> )
3	Vino tinto ( <i>Pseuderanthemum atropurpureum</i> )
4	Garbancillo ( <i>Duranta aurea</i> )
4	Euonimo ( <i>Euonymus europaeus</i> )
4	Capa roja ( <i>Acalypha wilkesiana</i> )
5	Barba de león ( <i>Ophiopogon japonicus</i> )
5	Petunia azul ( <i>Plumbago auriculata</i> )
5	Vino tinto ( <i>Pseuderanthemum atropurpureum</i> )
6	Chiflera pequeña ( <i>Schefflera arboricola</i> )
6	Euonimo ( <i>Euonymus europaeus</i> )
6	Capa roja ( <i>Acalypha wilkesiana</i> )
7	Barba de león ( <i>Ophiopogon japonicus</i> )
7	Chiflera pequeña ( <i>Schefflera arboricola</i> )
7	Caña de la India ( <i>Cordyline terminalis</i> )

Fuente: Valero, 2014

### Justificación y relevancia

El Laberinto Cromovegetal de la USB (fotos 3 y 4) es considerado como uno de sus símbolos junto a los jardines, el logotipo, la bandera, el orfeón, la casa rectoral, el traje académico, el espejo solar, la escultura hidrocínética, la estatua de Simón Bolívar y escultura de la lucha del hombre por la cima (Jurado, 2005).

**Cuadro 2.** Inventario de plantas a sustituir

Especie	Número de plantas a sustituir
Caña de la India ( <i>Cordyline terminalis</i> )	2347
Chiflera pequeña ( <i>Schefflera arboricola</i> )	4433
Barba de león ( <i>Ophiopogon japonicus</i> )	7169
Euonimo ( <i>Euonymus europaeus</i> )	4692
Capa roja ( <i>Acalypha wilkesiana</i> )	2607
Vino tinto ( <i>Pseuderanthemum atropurpureum</i> )	4011
Petunia azul ( <i>Plumbago auriculata</i> )	3649
Garbancillo ( <i>Duranta aurea</i> )	521
Pleomele ( <i>Dracaena reflexa variegata</i> )	0
Total	29.429

Fuente: Valero, 2014

**Cuadro 3.** El Laberinto Cromovegetal en números

Descripción de Item	Unidad	Cantidad
Caña de la India ( <i>Cordyline terminalis</i> )	Und	3.792
Chiflera pequeña ( <i>Schefflera arboricola</i> )	Und	7.576
Barba de león ( <i>Ophiopogon japonicus</i> )	Und	7.169
Euonimo ( <i>Euonymus europaeus</i> )	Und	4.692
Capa roja ( <i>Acalypha wilkesiana</i> )	Und	5.192
Vino tinto ( <i>Pseuderanthemum atropurpureum</i> )	Und	4.792
Petunia azul ( <i>Plumbago auriculata</i> )	Und	3.649
Garbancillo ( <i>Duranta aurea</i> )	Und	1.720
Pleomele ( <i>Dracaena reflexa variegata</i> )	Und	1.620
<b>Total Macetas</b>	<b>Und</b>	<b>40.202</b>
Cucaracha ( <i>Tradescantia zebrina</i> )	m <sup>2</sup>	160
Grama japonesa ( <i>Zoysia japonica</i> )	m <sup>2</sup>	200
Grava picada (caminerías)	m <sup>2</sup>	1.780

Fuente: Dommar, 2017

**Fotos 3 y 4.** Vista del Laberinto Cromovegetal

Fuente: Dommar, 2011 y 2016, respectivamente

Es una gran obra de paisajismo, única en su tipo en nuestro país, y similar a las que ya había hecho el artista en Marsella y Medellín (foto 5).

Aunque ambas se mencionan dentro de todas las referencias del maestro con el Laberinto Cromovegetal, no se encontraron imágenes de la primera y la segunda fue construida en la década de los ochenta en el Parque de las Esculturas de Nutibara, en la ciudad de Medellín, Colombia, llamada Cromoestructura Vegetal (*Sculpture as vegetable*) cuyo color está representado por flores y plantas; construida en dos niveles de dimensiones veinticinco por doce metros, en la actualidad solo se mantienen las esculturas de concreto (foto 6). El hecho de que ninguna de las obras similares se conserva en el tiempo, evidencia una alta demanda de mantenimiento en esta tipología de obras de arte de paisajismo.

En la Cromoestructura Vegetal (fotos 5 y 6), el mundo cromático se revela en espacio y tiempo para sintetizar la armonía entre hombre, estética y naturaleza. “El color en continua mutación crea ‘realidades autónomas’ porque estos acontecimientos se dan en el tiempo y el espacio, y autónomas porque no dependen de lo anecdótico que el espectador está acostumbrado a ver en la pintura” (Cruz-Diez, 1989).

El Laberinto Cromovegetal es un área de esparcimiento que forma parte del patrimonio artístico de la Universidad Simón Bolívar, por lo que se quiere sensibilizar e involucrar a toda la comunidad universitaria y la de sus alrededores en los trabajos para su recuperación, creando conciencia ambientalista, conservacionista y ecológica, además de promover y difundir valores artísticos.

### Aporte

Dado que en la actualidad la Dirección de Planta Física no cuenta con planos de paisajismo en formato digital, ni inventario de las especies, ni un plan de mantenimiento establecido, el presente trabajo busca reunir los esfuerzos que se realizan desde diferentes instancias, con la finalidad de que el ente ejecutor de las acciones de mantenimiento cuente con las herramientas adecuadas para su gestión.

Así mismo, es necesario un trabajo de investigación para establecer responsabilidades, creando el mecanismo adecuado para materializar las iniciativas interesadas en participar de la conservación del Laberinto Cromovegetal que además de formar parte de la planta física de la USB, es una obra de arte de carácter patrimo-

**Foto 5.** Carlos Cruz-Diez: Estructura y hortalizas, Medellín-Colombia.



Fuente: © Atelier Cruz-Diez, Paris  
[https://www.waymarking.com/waymarks/WMM8XN\\_](https://www.waymarking.com/waymarks/WMM8XN_)

**Foto 6.** Cromoestructura vegetal con el paso del tiempo



Fuente: Doug, 2014

nial por su importancia como símbolo dentro de la institución.

El aporte del presente trabajo busca fusionar los conocimientos que tiene su autora en la práctica de administración de recursos públicos para el mantenimiento de jardines, con los conocimientos adquiridos en la Especialización en Arquitectura Paisajista sobre metodologías para análisis y diagnóstico del sitio, así como con la aplicación de herramientas de medición de sostenibilidad como SITES, que permitan generar estrategias con la finalidad de recuperar y conservar obras de arte de paisajismo. Es fundamental reconocer la fragilidad del caso de estudio Laberinto Cromovegetal que destaca por su significado cultural y patrimonial, razón por la cual resulta crucial asegurar su preservación a lo largo del tiempo, por lo que se deben implementar medidas que comprendan la dinámica cambiante de la naturaleza considerando las limitaciones inherentes al hecho de ser una obra de arte única. La sostenibilidad ofrece la adaptabilidad necesaria para enfrentar estos desafíos.

A partir de lo antes expuesto se formulan las siguientes preguntas para ser respondidas por la investigación:

¿Por qué las nociones de sostenibilidad son importantes en la conservación y recuperación de obras de arte paisajistas?

¿De qué manera, el valor patrimonial y cultural, puede jugar un papel determinante en la toma de decisiones para la recuperación y conservación de obras de arte paisajistas?

¿Cómo se pueden utilizar herramientas de sostenibilidad como SITES para generar estrategias de gestión de obras de arte paisajistas?

### Objetivo general

Aplicar SITES para definir estrategias de recuperación y conservación del Laberinto Cromovegetal de Carlos Cruz-Diez en la sede de la Universidad Simón Bolívar en Caracas.

### Objetivos específicos

- Realizar un inventario de la situación actual y análisis del Laberinto Cromovegetal en la USB con herramientas de arquitectura paisajista, como punto de partida para la utilización de herramientas de sostenibilidad.
- Aplicar SITES para definir estrategias que propicien un plan de gestión del Laberinto Cromovegetal para lograr su recuperación y mantenimiento en el tiempo.
- Identificar planes de mantenimiento previos y óptimos de casos de estudio similares, para establecer las bases que sirvan como soporte a los involucrados en la aplicación de un plan de gestión para la recuperación y conservación del Laberinto Cromovegetal.

### Sostenibilidad como referencia en la mejora de desempeño de terrenos

La sostenibilidad es un proceso multidisciplinar caracterizado por la búsqueda de un ideal común. Es un término ligado a la acción del hombre en relación con su entorno inmediato y el equilibrio con todos los factores o recursos que tiene para hacer posible el funcionamiento de todas sus partes, sin necesidad de dañar o sacrificar las capacidades de otro entorno. Por otra parte, sostenibilidad –en términos de objetivos– significa satisfacer las necesidades de las generaciones actuales, pero sin afectar la capacidad de las futuras, y en términos operacionales, promover el progreso económico y social respetando los ecosistemas naturales y la calidad del medio ambiente.

A medida que la población mundial aumenta, también lo hace el ritmo de urbanización y desarrollo. Lo que se construye sobre la tierra genera un impacto profundo en los sistemas ecológicos, como así también en la salud, la seguridad y el bienestar de nuestras comunidades. A menudo, los paisajes, la infraestructura y los edificios se diseñan sin tener en cuenta el impacto negativo que tienen sobre los escasos

recursos, los sistemas ecológicos subyacentes y la calidad de vida de la comunidad.

En ecología, sostenibilidad o sustentabilidad son términos que describen cómo los sistemas biológicos se mantienen diversos, materiales y productivos con el transcurso del tiempo, refiriéndose al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno. Por extensión se aplican también a la explotación de un recurso por debajo del límite de su renovación.

En 1987, la ex primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland, con el propósito de analizar, criticar y replantear las políticas de desarrollo económico globalizador, enfrenta y contrasta la postura de desarrollo económico con el de sustentabilidad ambiental, reconociendo que el avance se está llevando a cabo a un costo medioambiental alto. Esa reflexión dio origen al llamado Informe Brundtland, elaborado por distintas naciones en 1987 para la ONU, originalmente conocido como *Nuestro Futuro Común* (*Our Common Future*, en inglés) (Brundtland, 1987). En ese informe se utilizó por primera vez el término desarrollo sostenible (o desarrollo sustentable), definido como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Implica un cambio muy importante en cuanto a la idea de sustentabilidad, principalmente ecológica, y a un marco que contexto económico y social del desarrollo.

**El desarrollo sostenible requiere entender que la inacción genera consecuencias; se deben cambiar las estructuras institucionales y fomentar las conductas en relación con los objetivos anteriormente descritos.**

### SITES v2. Sistema de clasificación de terrenos para el desarrollo y el diseño sustentables

Desde el año 2006, se ha llevado a cabo una extensa investigación en la Universidad de

Texas en Austin, donde paneles de expertos desarrollaron un programa piloto para crear referencias de desempeño y pautas para el diseño y el desarrollo sustentables de terrenos que puedan aplicarse sitio por sitio en todo el mundo. El producto de este esfuerzo generó la Guía de referencia y el Sistema de clasificación SITES v2.

*Sustainable Sites Initiative™* (SITES™) es un programa basado en el entendimiento de que la tierra es un componente crucial del entorno de construcción y que se puede planificar, diseñar, desarrollar y mantener para evitar, mitigar e incluso revertir los impactos negativos.

Al alinear las prácticas de diseño y desarrollo de terrenos con las funciones de ecosistemas saludables, el programa SITES demuestra cómo el trabajo de desarrolladores, propietarios, arquitectos de paisajes, ingenieros, planificadores, arquitectos y otros pueden proteger, restaurar y mejorar los servicios ecosistémicos. Para los diseñadores ambientales, sus clientes y el público en general, SITES ofrece varios beneficios y valores significativos:

- 1) emplea las mejores prácticas en la arquitectura del paisaje y otras profesiones de diseño ambiental;
- 2) puede ayudar a profesionales del diseño a cumplir con sus responsabilidades de salud, seguridad y bienestar para el otorgamiento de licencias;
- 3) los clientes pueden estar seguros de que su proyecto ha cumplido con los estándares rigurosos probados en campo para la sustentabilidad;
- 4) los clientes pueden comercializar la certificación de SITES para sus proyectos (como muchos lo hacen para el programa de construcción verde LEED®); y
- 5) es éticamente responsable, protege sistemas naturales para su uso actual y apreciación, y preserva los ecosistemas y sus servicios esenciales para futuras generaciones.

SITES –que ha sido un esfuerzo colaborativo e interdisciplinario logrado gracias al aporte de más de setenta colaboradores dedicados,

incluidos asesores técnicos, profesionales y representantes de organizaciones profesionales, educativas y de defensa de la iniciativa-, diseñado como un producto viviente que evolucionará con el tiempo a medida que la investigación y la experiencia generen mayores conocimientos, proporciona una guía e incentivos que pueden transformar las prácticas de desarrollo y administración de terrenos hacia un diseño regenerativo.

El mensaje central del programa SITES es que cualquier proyecto –ya sea un campus, una gran subdivisión, un centro comercial, un parque, o incluso un hogar– tiene el potencial de proteger, mejorar y regenerar los beneficios y servicios proporcionados por ecosistemas saludables. SITES facilita orientación e incentivos que pueden transformar las prácticas de desarrollo y manejo de tierras hacia diseños regenerativos.

El sistema de calificación de SITES v2 consta de dieciocho requisitos y cuarenta y ocho créditos que suman doscientos puntos para medir la sostenibilidad del proyecto. Los requisitos previos y los créditos en el sistema de clasificación SITES v2 se organizan en diez secciones que siguen las fases típicas de diseño y construcción. El logro de un sitio sustentable elegible para la certificación comienza con la selección apropiada del sitio y su evaluación, continúa con el diseño y la construcción del sitio e incluye operaciones y mantenimiento efectivos y apropiados. SITES v2 concluye haciendo énfasis en la educación y el monitoreo del desempeño a fin de aumentar la base de conocimiento de la sostenibilidad del sitio.

## Aplicando SITES en busca de la sostenibilidad

Para lograr mejoras en el desempeño de un sitio, el sistema de clasificación SITES se basa en el concepto de sistemas ecosistémicos, y los servicios esenciales que proporcionan. Para

ello es necesario el entendimiento de los procesos naturales (análisis del sitio) y el conocimiento obtenido de las mejores prácticas en arquitectura paisajista, así como la documentación revisada por instituciones homólogas, casos de estudios anteriores y proyecto piloto de SITES. Por ello para lograr el objetivo general de la presente investigación que es la formulación de estrategias para la recuperación del Laberinto Cromovegetal, se plantea como apuesta metodológica seguir los procedimientos que se detallan en el esquema 1 y en los esquemas 2, 3 y 4 que sintetizan las fases siguientes.

Esquema 1. Diagrama Conceptual de Metodología



Fuente: Dommar, 2018.

## Diagnóstico

### Superposición de planos

Aplicando la metodología de Ian McHarg combinada con otras metodologías de estudio de sitio –Kevin Lynch y HOK Associates, Inc.– por

medio de la superposición de planos se genera una matriz de conveniencia y compatibilidades que arroja resultados para establecer el diagnóstico del sitio (esquemas 2 y 3).

**Esquema 2. Limitaciones compuestas**

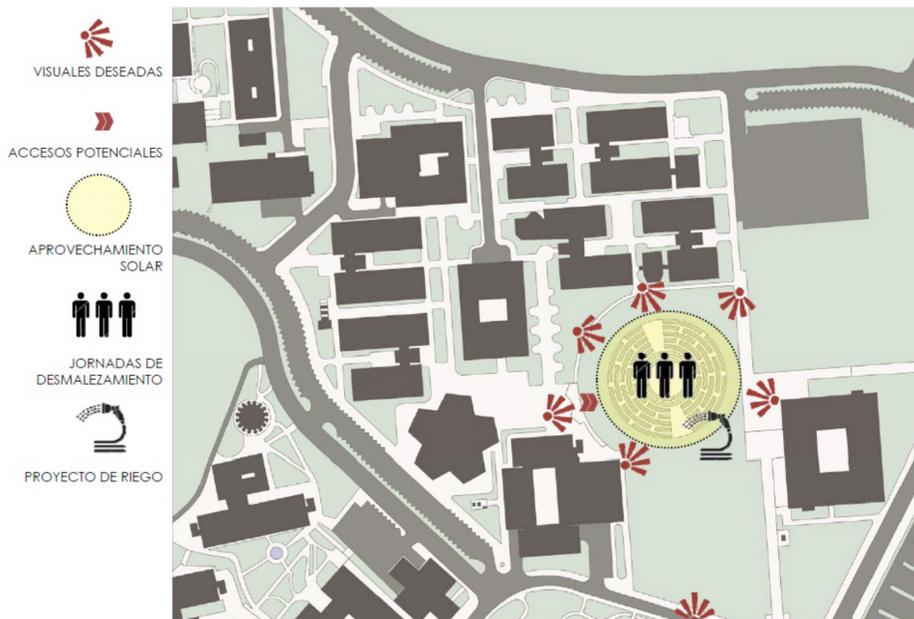
**LIMITACIONES  
COMPUESTAS**



Fuente: Dommar, 2018.

**Esquema 3. Potencialidades de desarrollo**

**POTENCIALIDADES  
DE DESARROLLO**



Fuente: Dommar, 2018.

Esquema 4. Aplicando Sites v2

CONTEXTO DEL SITIO	PREDISEÑO + PLANIFICACIÓN	AGUA	SUELO + VEGETACIÓN	MATERIALES	SALUD HUMANA + BIENESTAR	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN+ MANTENIMIENTO	EDUCACIÓN+ SUPERVISIÓN DE DESEMPEÑO	INNOVACIÓN
P1.1	P2.1	P3.1	P4.2	C5.1		P7.1-3	P8.1	C9.1	
C1.6	P2.2	P3.2	P4.3	C5.2	C6.1-6	C7.6	P8.2	C9.2	
C1.7	P2.3	P3.4	P4.1-11	C5.3	C6.8-11	C7.7	P8.3-7	C9.3	
	C2.4			C5.4-10					C10.1

Fuente: Dommar, 2018.

### Propuesta - Secciones de SITES v2 (SITES, 2014)

#### Formulación de estrategias

Una vez analizados los prerrequisitos y los créditos del Sistema de clasificación SITES v2 organizados en diez secciones que siguen las fases típicas de diseño y construcción, para lograr un sitio sustentable elegible para la certificación, se debe comenzar con la selección y evaluación adecuadas del sitio. Luego, se realiza el diseño y la construcción, que deben seguir criterios sostenibles en la selección de materiales y tener el bienestar humano como finalidad, e incluir operaciones y mantenimiento eficaces y adecuados. Se finaliza haciendo énfasis en el monitoreo de la educación y el desempeño para aumentar la base de conocimiento de la sustentabilidad del sitio.

La planilla aplicada al caso de estudio (cuadro 4) permitió identificar las áreas susceptibles de mejoras, tomando en consideración que es un proyecto concluido, pero que puede aumentar su sostenibilidad a través de las estrategias que se pueden obtener de cada sección, basadas en la brecha entre la puntuación

obtenida (setenta y cuatro puntos) y la puntuación óptima a obtener a través de la mejora (ciento cuarenta y dos puntos).

#### Contexto del sitio

Se presta especial atención a la comprensión del contexto.

Puntos posibles	13
Puntos obtenidos	6
Puntos posibles con mejora	6

**Se obtienen puntos por ubicar el proyecto en áreas desarrolladas ya existentes y por conectividad con red peatonal.**

#### Prediseño + planificación

Antes de que comience el diseño, un equipo multidisciplinario debe realizar una evaluación completa del sitio, de las condiciones físicas, biológicas y culturales existentes.

Puntos posibles	3
Puntos obtenidos	0
Puntos obtenidos con mejora	3

**Utilizar un proceso de diseño integrador, involucrando a usuarios y partes interesadas, así como a diversos sectores de la comunidad universitaria.**

**Agua**

Los sistemas naturales tienen un valor crítico para su capacidad de almacenar, limpiar y distribuir el agua disponible.

Puntos posibles	23
Puntos obtenidos	0
Puntos obtenidos con mejora	5

**Gestionar las precipitaciones en el sitio y reducir el uso de agua potable para el riego de paisaje.**

**Suelo + vegetación**

Se requiere un manejo adecuado del suelo como elemento de diseño y prioridad de construcción.

Puntos posibles	40
Puntos obtenidos	22
Puntos obtenidos con mejora	26

**Controlar y tratar plantas invasivas, conservar suelos sanos con vegetación apropiada y reducir el riesgo de conflagración catastrófica.**

**Materiales**

La selección y uso apropiados de los materiales pueden contribuir a la capacidad de un proyecto para apoyar y mejorar los servicios de los ecosistemas en el sitio y dondequiera que el material exista durante su ciclo de vida.

Puntos posibles	41
Puntos obtenidos	21
Puntos obtenidos con mejora	35

**Conservar las estructuras y el pavimento del sitio. Apoyar la transparencia y una química más segura. Apoyar la sustentabilidad en la producción de plantas.**

**Salud humana + bienestar**

Cualquier acceso a la naturaleza, ya sea en un parque o área natural, o simplemente viendo espacios verdes durante la vida diaria, afecta positivamente la salud mental y facilita la conexión social.

Puntos posibles	30
Puntos obtenidos	13
Puntos obtenidos con mejora	26

**Proporcionar una óptima accesibilidad, seguridad y orientación. Promover el uso equitativo del sitio. Reducir la contaminación lumínica.**

**Construcción**

Las prácticas de construcción sostenibles empiezan por garantizar que los contratistas estén conscientes de los objetivos de sostenibilidad establecidos en la fase de diseño inicial.

Puntos posibles	17
Puntos obtenidos	8
Puntos obtenidos con mejora	8

**Controlar y retener contaminantes de la construcción. Restaurar suelos alterados durante la construcción.**

**Operación + mantenimiento**

Esta sección promueve estrategias de mantenimiento que maximizan el potencial a largo plazo del sitio para proveer servicios ecosistémicos.

Puntos posibles	22
Puntos obtenidos	4
Puntos obtenidos con mejora	19

**Esquema de plan de mantenimiento sostenible para el sitio.**

**Educación + supervisión de desempeño**

Se reconoce los proyectos de los esfuerzos realizados para informar y educar al público sobre las metas del proyecto y las prácticas sostenibles implementadas en el diseño del sitio, construcción y mantenimiento.

Puntos posibles	11
Puntos obtenidos	0
Puntos obtenidos con mejora	11

**Promover la concienciación y la educación sobre la sustentabilidad. Planificar el monitoreo e informe del desempeño del sitio.**

**Innovación**

Esta sección fomenta la creatividad y la innovación en el cumplimiento de los requisitos de crédito.

Puntos posibles	9
Puntos obtenidos	0
Puntos obtenidos con mejora	3

**Cuadro 4.** Planilla de puntuación de SITES v2 para el Laberinto Cromovegetal

Puntos estimados a continuación (clave al final)			CRÉDITO #	Puntos posibles por crédito	Puntos por mejora
Sí	¿?	No			
6	0	0	1. Contexto del sitio	13	6
0	0	0	2. Evaluación del Prediseño + Planificación	3	3
0	0	0	3. Diseño del sitio: Agua	23	5
22	0	0	4. Diseño del sitio: Suelo + Vegetación	40	26
21	0	0	5. Diseño del sitio: Materiales (selección)	41	35
13	0	0	6. Diseño del sitio: Salud humana + Bienestar	30	26
8	0	0	7. Construcción	17	8
4	0	0	8. Operaciones + Mantenimiento	22	19
0	0	0	9. Educación + Monitoreo de Desempeño	11	11
0	0	0	10. Innovación o Desempeño ejemplar	9	3

Sí	¿?	No			
74	0	0	<b>Puntos totales estimados</b>	<b>Puntos totales posibles</b>	<b>200</b>
					<b>142</b>

KEY		Niveles de Certificación de los Sitios	Puntos
<b>Sí</b>	Los puntos de seguridad del proyecto son alcanzables		<b>70</b>
<b>¿?</b>	El proyecto está luchando para alcanzar puntos, no es 100% seguro	<b>Plata</b>	<b>85</b>
<b>No</b>	El proyecto no podría obtener estos puntos del crédito	<b>Oro</b>	<b>100</b>
		<b>Platino</b>	<b>135</b>

Fuente: SITES®, 2014.

## Conclusiones

Una vez realizado el análisis del sitio y aplicado SITES, se pudo observar que el Laberinto Cromovegetal reunió los puntos suficientes para ser candidato para el proceso de certifica-

ción, aunque no cumplía con alguno de los dieciocho prerrequisitos que son de carácter obligatorio, por lo que se establecieron estrategias de recomendación que propicien la aprobación de los ítem de carácter obligatorio, y la mejora en otros aspectos, permitiendo la posibilidad

de aumentar la puntuación obtenida en más de un noventa por ciento: de setenta y cuatro puntos a ciento cuarenta y dos puntos.

De la aplicación de SITES se desprende que la obra de paisajismo del Maestro Carlos Cruz Diez tiene potencialidad de conservación desde su origen, y que siguiendo las estrategias establecidas se podría lograr su conservación en el tiempo, incorporando prácticas de sostenibilidad que no estaban presentes al momento de su creación.

Por otro lado, dada la condición actual del lugar, se hace necesaria una gran inversión inicial, pero totalmente justificada dada la relevancia de la obra en la identidad de la Universidad Simón Bolívar, tanto en lo que se refiere a carácter patrimonial y cultural como a bienestar social en general.

La aplicación de SITES, entonces, no solo contribuye a la obtención de una certificación de ámbito internacional, sino a la definición de las estrategias que harán de guía para orientar el mantenimiento de tan importante obra, y que servirán como soporte para cualquier proceso de recuperación, dado su carácter de adaptabilidad y desmontaje.

La naturaleza del Laberinto Cromovegetal ofrece varios aspectos potenciales que, aunados a una planificación matriz, permiten establecer progresivamente su restauración, además de que se puedan rescatar criterios presentes en el diseño original que contribuyan a la optimización de su funcionalidad, generando un aporte adicional para la comunidad que lo disfruta.

## Recomendaciones

Durante el desarrollo de la presente investigación se pudo comprobar que a lo largo del tiempo ha faltado soporte para los planes de mantenimiento, lo cual no quiere decir que no se hayan puesto en práctica. Es la falta de archivos lo que impide el seguimiento y la mejora de esos planes, ya que la información sobre estos solo fue posible recogerla a través de testimonios personales. Llamamos la atención sobre este hecho porque ello favorece la improvisación y aumenta la posibilidad de pérdida de conocimiento adquirido.

Por esta razón, y como contribución a la consecución del propósito de recuperación y mantenimiento del Laberinto Cromovegetal, se recomienda considerar y proceder a la realización de las siguientes actividades tomando en cuenta las estrategias de sostenibilidad establecidas previamente:

- Diseño y desarrollo de sistema de riego.
- Reposición del manto plástico base.
- Recuperación del material de pavimento.
- Retomar los principios de orientación del diseño original.
- Recuperación de la masa vegetal, Sustitución de los árboles.
- Establecimiento de vivero como banco de especies.
- Conservación de las macetas.
- Podas programadas.
- Jornadas de desmalezamiento.
- Utilización de fertilizantes y pesticidas programadas.
- Proyecto de Iluminación.

## Referencias bibliográficas

Brundtland, G. (1987) *Informe Brundtland de la ONU*, comisión Nuestro Futuro Común

Diez, C. (1989) *Reflexión sobre el color*. Paris, Francia: Fundación Juan March y Fundación Cruz Diez

Doug, K (2014). *Estructura y hortalizas by Carlos Cruz-Diez*. Colombia; Tomado de: Abstract Public Sculptures en [https://www.waymarking.com/waymarks/WMM8XN\\_Estructura\\_y\\_hortalizas\\_by\\_Carlos\\_Cruz\\_Diez\\_Meddellin\\_Colombia](https://www.waymarking.com/waymarks/WMM8XN_Estructura_y_hortalizas_by_Carlos_Cruz_Diez_Meddellin_Colombia)

- Jurado, M. (2005) *La Universidad Simón Bolívar a través de sus símbolos*. Sartenejas, Venezuela: Editorial Equinoccio.
- LALI-The Latin American Landscapes Initiative (2012) *La iniciativa latinoamericana del paisaje*. Medellín, Colombia.
- Martí Vargas, J. R. y Pérez González, L. (2001). *Estudio de la fragilidad del paisaje como una herramienta para el análisis de la ordenación ambiental del territorio*. En: Actas del III Congreso Internacional de Ordenación del Territorio, España.
- ONU-Organización de las Naciones Unidas (2005) *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Informe de Síntesis*: www.MAweb.org.
- Ruiz Lazo, H (2009) *Laberinto Cromovegetal: una obra secreta que se regenera*. Artículo para Corriente Alterna.
- SITES v2 Rating System for Sustainable Land Design and Development (2014) Desarrollado a través de la colaboración interdisciplinaria de *American Society of Landscape Architects Fund, The Lady Bird Johnson Wildflower Center at The University of Texas at Austin, y the United States Botanic Garden*.
- Valero, J. (2014) *Dale una mano a tu Cromovegetal* (Informe de pasantía para la carrera de Ingeniería de Producción). Universidad Simón Bolívar, Caracas.
- Otras fuentes consultadas**
- Bertrand, G. (2009) *Un paysage plus profond*. En: *Actes du Colloque "Le paysage, retour d'expériences entre recherche et projet. Abbaye d'Arthous: Centre du Patrimoine des Landes*, 9 y 10 de octubre de 2008 (en prensa). Traducción española en versión reducida: Bertrand, G. (2008). Un paisaje más profundo. *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada*, Nº 43, pp. 17-27.
- Briffaud, S. (2009) *L'espace et le temps du patrimoine: Mutations contemporaines des sensibilités et des pratiques patrimoniales en France*. En: *Sciences humaines et patrimoine*, Paris: La Découverte. (en prensa).
- CENDA-Centro de Documentación y archivos de la Universidad Simón Bolívar. Tomado de la página oficial: www.usb.ve en la sección de Historia de la sede de Sartenejas.
- Coss, A. (2014) Valoración y sostenibilidad paisajística del campus de la Ciudad Universitaria de Caracas Tesis para el Doctorado en Arquitectura. Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Frolova, M. (2009) *La evolución reciente de las políticas del paisaje en España y el Convenio Europeo del paisaje*. Instituto de Desarrollo Regional y Departamento de Análisis Regional y Geografía Física. Universidad de Granada, pp. 2-5.
- González, N. (2014) Universidad Simón Bolívar: del campus a la ciudad universitaria. Proyecto de Grado para optar al título de Arquitecto. Universidad Simón Bolívar, Caracas.
- Koontz, H. y Wehrich, H. (2004) *Administración una perspectiva global*. McGraw-Hill Interamericana.
- Luginbühl, Y. (2009) "Paysage et démocratie", en: *Actes du Colloque "Le paysage, retour d'expériences entre recherche et projet. Abbaye d'Arthous. Centre du Patrimoine des Landes*, 9 y 10 de octubre de 2008. Paris, Francia.
- Prieur, M. (1998) "Le paysage en droit comparé", en *NATUROPA*, 86, pp. 24-25.
- Siem, G. (2013) *Aproximación a un modelo de universidad sustentable para la UCV*. IDEC XXX Jornadas de Investigación, Caracas.
- Sardi, D. (2009) Evaluación del proyecto Robles Piquer relativo a los jardines de la Universidad Simón Bolívar-USB bajo la óptica de vigencia. Trabajo de grado para la Maestría en Desarrollo y Ambiente. Universidad Simón Bolívar, Caracas.
- Universidad de Murcia (2015) Paisaje y Patrimonio. Guía de la asignatura del Máster universitario en educación y museos: patrimonio, identidad y mediación cultural. España.
- Yépez, G. (2004) Propuesta metodológica para la formulación de un Plan de Manejo para el Parque del Este. Trabajo de grado para la Maestría de Arquitectura Paisajista. Universidad Central de Venezuela, Caracas.