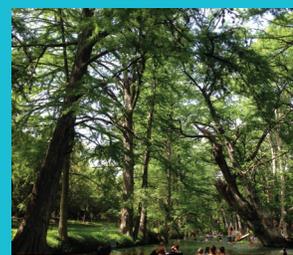


SITES v2

Sistema de clasificación

Para el desarrollo y el diseño sustentables de terrenos



SITES v2

Sistema de clasificación

Para el desarrollo y el diseño sustentables de terrenos

Copyright © 2014 del Centro de Investigación de Flora Silvestre Lady Bird Johnson (Lady Bird Johnson Wildflower Center) de la Universidad de Texas en Austin (The University of Texas at Austin), el Jardín Botánico de EE. UU. (U.S. Botanic Garden) y la Sociedad Americana de Arquitectos Paisajistas (American Society of Landscape Architects). Todos los derechos reservados.

El Sistema de clasificación SITES v2 está diseñado para personas involucradas en el diseño y el desarrollo sustentables de terrenos. Dichas personas pueden utilizar el material incluido en el Sistema de clasificación SITES v2 con el simple propósito de aplicar las referencias de desempeño y las pautas para el diseño y el desarrollo sustentables de terrenos bajo las siguientes condiciones:

- Asignación: El material debe estar asignado a Sustainable Sites Initiative.
- Sin trabajos derivados: El material no se debe modificar, transformar ni usarse de base.
- No comercial: El material no se debe utilizar para fines comerciales.

Desde el 2006, Sustainable Sites Initiative ha llevado a cabo una extensa investigación, ha trabajado con paneles de expertos y ha realizado 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. Este esfuerzo generó el desarrollo de la Guía de referencia y el Sistema de clasificación SITES v2.

El Sistema de clasificación SITES v2 se creó en sintonía y se alineó con Leadership in Energy and Environmental Design (LEED®) Green Building Rating System™ y se basa en ciertos materiales de recursos de LEED como las Guías de referencia LEED del U.S. Green Building Council® (USGBC®). Los representantes de USGBC participaron en el desarrollo de SITES v2. Cualquier contenido de LEED incorporado en SITES v2 o relacionado con materiales de SITES se utilizan con el permiso de USGBC.

LEED es el programa preeminente para el diseño, la construcción y el funcionamiento de edificios ecológicos de alto desempeño. Los derechos de autor en las Guías de referencia LEED y los Sistemas de clasificación LEED, además de las marcas comerciales LEED, U.S. Green Building Council y USGBC, son propiedad de U.S. Green Building Council, Inc.

RECONOCIMIENTO DE MARCAS COMERCIALES

Sustainable Sites Initiative™ y SITES™ son marcas comerciales de la Universidad de Texas en Austin. Para obtener más información, comuníquese con el Centro de Investigación de Flora Silvestre Lady Bird Johnson de la Universidad de Texas en Austin. Todas las demás marcas comerciales y marcas registradas son propiedad de sus respectivos dueños.

CRÉDITOS DE LAS IMÁGENES:

Tapa, hacia la derecha desde la parte superior izquierda: **American University School of International Service**, Washington D.C.

Techo verde, *foto de Paul Davis*

The Woodland Discovery Playground en Shelby Farms, Memphis, Tennessee

Red y nido de aventuras de la casa del árbol, *foto cortesía de James Corner Field Operations*

Research Support Facility del National Renewable Energy Lab (NREL), Golden, Colorado

Puentes de acceso sobre biocanales de drenaje en la plaza del Este, *foto de Robb Williamson, cortesía de RNL*

Blue Hole Regional Park, Wimberley, Texas

Área para nadar de Blue Hole, *foto de Tim Campbell, Taller de diseño*

George 'Doc' Cavalliere Park, Scottsdale, Arizona

Área de descanso con luces LED en el atardecer, *foto de Bill Timmerman, Timmerman Photography*

Entrada de la biblioteca Mann en Cornell University, Ithaca, Nueva York

Nueva área de descanso fuera de la biblioteca Mann, *foto de Nina Bassuk*

Contratapa, hacia la derecha desde la parte superior izquierda:

Charlotte Brody Discovery Garden en Sarah P. Duke

Gardens, Duke University, Durham, Carolina del Norte
Pérgola en Charlotte Brody Discovery Garden, *foto de Rick Fisher's Photography*

Centro de visitantes e investigación en Mesa Verde (Mesa Verde Visitor and Research Center), Parque nacional Mesa Verde, Colorado

Vista al Centro de visitantes e investigación, *foto de Servicio de Parques Nacionales (National Park Service)*

Novus International Headquarters Campus, St. Charles, Missouri

El pabellón con vista al hábitat acuático mejorado, *fotografía de SWT Design*

Centro de paisajes sustentables (Center for Sustainable Landscapes) en el invernadero Phipps y los jardines botánicos, Pittsburgh, Pennsylvania

Centro de paisajes sustentables con laguna, malecón y jardines con terraza, *fotografía de Denmarsh Photography, Inc.*

Taylor Residence, Kennett Square, Pennsylvania

Laberinto de jardín para meditación, *fotografía de Mark Gormel*

Solapa de la tapa, hacia la derecha desde la parte superior izquierda:

Campos recreativos para estudiantes de Grand Valley State University (GVSU), Allendale, Michigan

Vida silvestre habitando la bahía de aguas pluviales establecida, *fotografía de Andy Schwallier, FTC&H*

SWT Design Campus, St. Louis, Missouri

Jardín con techo verde que muestra muchas plantas nativas de Missouri, *fotografía de SWT Design*

The Green at College Park en la Universidad de Texas en Arlington, Arlington, Texas

Estructuras de sombra y jardín de césped Muhly, *fotografía de Amar Thakkar*

Scenic Hudson's Long Dock Park, Beacon, Nueva York

Atardecer en Trakas' Beacon Point, *fotografía de Robert Rodriguez, Jr.*

Índice

I. INFORMACIÓN GENERAL DE SITES	VI
Servicios ecosistémicos: El marco para SITES v2	ix
Los objetivos para SITES v2.....	xii
II. EL PROCESO DE SITES V2	XIII
SITIOS ELEGIBLES: DÓNDE Y CUÁNDO UTILIZAR SITES v2	xiii
CÓMO UTILIZAR Y COMPRENDER SITES v2	xiv
Vínculos a otros prerrequisitos y créditos de SITES	xx
DÓNDE COMENZAR	xxi
CERTIFICACIÓN.....	xxv
ACTUALIZACIONES Y MODIFICACIONES	xxv
SECCIÓN 1: CONTEXTO DEL SITIO	1
Prerrequisito 1.1: Limitar el desarrollo en tierra agrícola (Obligatorio).....	2
Prerrequisito 1.2: Proteger las funciones de los terrenos inundables (Obligatorio)	4
Prerrequisito 1.3: Conservar ecosistemas acuáticos (Obligatorio).....	6
Prerrequisito 1.4: Conservar hábitats de especies amenazadas y en peligro de extinción (Obligatorio).....	9
Crédito 1.5: Reurbanizar terrenos degradados (De 3 a 6 puntos)	11
Crédito 1.6: Ubicar proyectos en áreas desarrolladas ya existentes (4 puntos)	12
Crédito 1.7: Conectar a redes de transporte público multimodales (De 2 a 3 puntos)	13
SECCIÓN 2: PREDISEÑO EVALUACIÓN + PLANIFICACIÓN	14
Prerrequisito 2.1: Utilizar un proceso de diseño integrador (Obligatorio).....	15
Prerrequisito 2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio (Obligatorio).....	17
Prerrequisito 2.3: Designar y comunicar zonas de protección de vegetación y suelos (Obligatorio).....	22
Crédito 2.4: Involucrar a los usuarios y a las partes interesadas (3 puntos)	25
SECCIÓN 3: DISEÑO DEL SITIO - AGUA	26
Prerrequisito 3.1: Gestionar las precipitaciones en el sitio (Obligatorio)	27
Prerrequisito 3.2: Reducir el uso de agua para el riego de paisaje (Obligatorio)....	29
Crédito 3.3: Gestionar las precipitaciones más allá de la referencia (De 4 a 6 puntos).....	31
Crédito 3.4: Reducir el consumo de agua en exteriores (De 4 a 6 puntos)	32
Crédito 3.5: Diseñar características funcionales de las aguas pluviales como fuente de esparcimiento (De 4 a 5 puntos).....	34
Crédito 3.6: Restaurar ecosistemas acuáticos (De 4 a 6 puntos)	35

SECCIÓN 4: DISEÑO DEL SITIO - SUELO + VEGETACIÓN	37
Prerrequisito 4.1: Crear y comunicar un plan de gestión del suelo (Obligatorio) ...	38
Prerrequisito 4.2: Controlar y tratar plantas invasivas (Obligatorio)	40
Prerrequisito 4.3: Utilizar plantas apropiadas (Obligatorio)	42
Crédito 4.4: Conservar suelos sanos y vegetación apropiada (De 4 a 6 puntos)	43
Crédito 4.5: Conservar la vegetación en situación especial (4 puntos).....	45
Crédito 4.6: Conservar y utilizar plantas autóctonas (De 3 a 6 puntos)	46
Crédito 4.7: Conservar y restaurar comunidades de plantas autóctonas (De 4 a 6 puntos)	47
Crédito 4.8: Optimizar la biomasa (De 1 a 6 puntos).....	48
Crédito 4.9: Reducir los efectos urbanos de la isla de calor (4 puntos).....	49
Crédito 4.10: Utilizar la vegetación para minimizar el uso de energía del edificio (De 1 a 4 puntos)	51
Crédito 4.11: Reducir el riesgo de una conflagración catastrófica (4 puntos).....	53
SECCIÓN 5: DISEÑO DEL SITIO - SELECCIÓN DE MATERIALES.....	54
Prerrequisito 5.1: Eliminar el uso de madera de especies de árboles amenazadas (Obligatorio)	55
Crédito 5.2: Conservar las estructuras y el pavimento del sitio (De 2 a 4 puntos)	56
Crédito 5.3: Diseñar para adaptabilidad y desmontaje (De 3 a 4 puntos).....	57
Crédito 5.4: Reutilizar materiales y plantas rescatados (De 3 a 4 puntos)	58
Crédito 5.5: Usar materiales con contenido reciclado (De 3 a 4 puntos)	59
Crédito 5.6: Utilizar materiales regionales (De 3 a 5 puntos).....	60
Crédito 5.7: Apoyar la extracción responsable de materias primas (De 1 a 5 puntos).....	61
Crédito 5.8: Apoyar la transparencia y una química más segura (De 1 a 5 puntos).....	63
Crédito 5.9: Apoyar la sustentabilidad en la fabricación de materiales (De 1 a 5 puntos).....	65
Crédito 5.10: Apoyar la sustentabilidad en la producción de plantas (De 1 a 5 puntos).....	67
SECCIÓN 6: DISEÑO DEL SITIO - SALUD HUMANA + BIENESTAR	69
Crédito 6.1: Proteger y conservar lugares culturales e históricos (De 2 a 3 puntos)	70
Crédito 6.2: Proporcionar una óptima accesibilidad, seguridad y orientación al sitio (2 puntos).....	71
Crédito 6.3: Promover el uso equitativo del sitio (2 puntos).....	72
Crédito 6.4: Apoyar la restauración mental (2 puntos)	73
Crédito 6.5: Apoyar la actividad física (2 puntos)	74
Crédito 6.6: Apoyar la conexión social (2 puntos)	75
Crédito 6.7: Proporcionar producción de alimentos en el sitio (De 3 a 4 puntos).....	76
Crédito 6.8: Reducir la contaminación luminosa (4 puntos).....	78
Crédito 6.9: Alentar el transporte multimodal y con consumo eficiente de combustible (4 puntos)	82
Crédito 6.10: Minimizar la exposición al humo ambiental del tabaco (De 1 a 2 puntos).....	83
Crédito 6.11: Apoyar a la economía local (3 puntos).....	84

SECCIÓN 7: CONSTRUCCIÓN	85
Prerrequisito 7.1: Comunicar y verificar las prácticas de construcción sustentables (Obligatorio)	86
Prerrequisito 7.2: Controlar y retener contaminantes de la construcción (Obligatorio)	87
Prerrequisito 7.3: Restaurar suelos alterados durante la construcción (Obligatorio)	89
Crédito 7.4: Restaurar suelos alterados por un desarrollo previo (De 3 a 5 puntos).....	93
Crédito 7.5: Desviar materiales de construcción y demolición de su eliminación (De 3 a 4 puntos).....	96
Crédito 7.6: Desviar vegetación, rocas y suelos reutilizables de su eliminación (De 3 a 4 puntos).....	97
Crédito 7.7: Proteger la calidad del aire durante la construcción (De 2 a 4 puntos)	98
SECCIÓN 8: OPERACIONES + MANTENIMIENTO	99
Prerrequisito 8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio (Obligatorio)	100
Prerrequisito 8.2: Proporcionar almacenamiento y recolección de productos reciclables (Obligatorio).....	104
Crédito 8.3: Reciclar materia orgánica (De 3 a 5 puntos).....	105
Crédito 8.4: Minimizar el uso de fertilizantes y pesticidas (De 4 a 5 puntos)	106
Crédito 8.5: Reducir el consumo energía en exteriores (De 2 a 4 puntos)	109
Crédito 8.6: Usar fuentes renovables para las necesidades eléctricas del paisaje (De 3 a 4 puntos)	110
Crédito 8.7: Proteger la calidad del aire durante el mantenimiento del paisaje (De 2 a 4 puntos)	112
SECCIÓN 9: EDUCACIÓN + MONITOREO DEL DESEMPEÑO	113
Crédito 9.1: Promover la concienciación y la educación sobre la sustentabilidad (De 3 a 4 puntos)	114
Crédito 9.2: Desarrollar y comunicar un estudio de caso (3 puntos)	116
Crédito 9.3: Planificar el monitoreo e informe del desempeño del sitio (4 puntos)	117
SECCIÓN 10: INNOVACIÓN O DESEMPEÑO EJEMPLAR.....	119
Crédito 10.1: Innovación o desempeño ejemplar (De 3 a 9 puntos)	120
GLOSARIO.....	121
AGRADECIMIENTOS.....	122

I. Información general de SITES

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. Sin embargo, muy 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. Se necesita un conjunto integral sistemático de pautas y un sistema de clasificación para definir sitios sustentables, evaluar su desempeño y elevar finalmente el valor de los paisajes.

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. Los paisajes sustentables crean comunidades ecológicamente fuertes con una mayor capacidad de resistencia y recuperación ante inundaciones, sequías, incendios y otros sucesos catastróficos puntuales. Benefician el entorno, a propietarios y a comunidades y economías, tanto locales como regionales.

A diferencia de los edificios, los paisajes construidos y la infraestructura verde tienen la capacidad de proteger e, incluso, regenerar sistemas naturales, lo que aumenta los servicios ecosistémicos que ofrecen. Estos servicios son las funciones beneficiosas de los ecosistemas saludables, como la captura de carbono, la filtración de aire y agua, y la regulación del clima. Su valor económico es altamente significativo, aunque el costo de reemplazar estas funciones raramente se refleja en la toma de decisiones convencional. Por ejemplo, los humedales filtran los contaminantes y proporcionan protección contra mareas de tormenta e inundaciones. Cuando los humedales se pierden debido al desarrollo, la nueva y costosa tecnología de diques, tuberías y control de contaminación debe realizar las funciones que proporcionaban anteriormente los humedales de forma natural. No obstante, los cálculos para el valor o costo total de un proyecto normalmente no incluyen estos gastos subsiguientes ni beneficios adicionales como un hábitat de vida silvestre.

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.

El mensaje central del programa SITES es que cualquier proyecto, ya sea el sitio de un campus universitario, una gran subdivisión, un centro comercial, un parque, un shopping o incluso un hogar, tiene potencial para proteger, mejorar y regenerar los beneficios y servicios proporcionados por ecosistemas saludables.

SITES proporciona una guía e incentivos que pueden transformar las prácticas de desarrollo y administración de terrenos hacia un diseño regenerativo. El Jardín Botánico de Estados Unidos, el Centro de Investigación de Flora Silvestre Lady Bird Johnson de la Universidad de Texas en Austin y la Sociedad Americana de Arquitectos Paisajistas lideraron el desarrollo de estas pautas, que involucran a muchas otras organizaciones y personas. El desarrollo del Sistema de clasificación SITES v2 ha sido un esfuerzo colaborativo e interdisciplinario logrado gracias al aporte de más de 70 colaboradores dedicados, incluidos asesores técnicos, profesionales y representantes de organizaciones profesionales, educativas y de defensa de la iniciativa.

Desde el 2007, SITES ha publicado tres informes borradores con referencias de desempeño y pautas, seguidos de una revisión extensa de comentarios públicos. Después de la publicación de *Guidelines and Performance Benchmarks 2009* (versión 1), este Sistema de clasificación se probó en campo con un programa piloto de dos años de duración que implicó más de 160 proyectos. Gracias a la información y los datos obtenidos por la participación de los proyectos piloto, se conoció el desarrollo del Sistema de clasificación SITES v2. El Sistema de clasificación SITES está diseñado como un producto viviente que evolucionará con el tiempo a medida que la investigación y la experiencia generen mayores conocimientos.

Este documento contiene el Sistema de clasificación SITES v2 con créditos en un formato abreviado. Tiene como finalidad presentar a los lectores los requisitos y objetivos principales del diseño y desarrollo sustentables de terrenos dentro de la estructura del Sistema de clasificación.

Para obtener una mayor perspectiva y una visión más profunda del Sistema de clasificación SITES v2, lea la *Guía de referencia de SITES v2* (www.sustainablesites.org).

PRINCIPIOS ORIENTADORES DE SITES

Estos principios informaron sobre el desarrollo de criterios específicos y mensurables para la sustentabilidad y también se pueden aplicar al proceso de diseño y desarrollo de terrenos.

No hacer daño.

No realice cambios al sitio que degraden el entorno. Promueva proyectos de diseño sustentables en sitios donde una alteración o desarrollo anteriores presenten una oportunidad para regenerar servicios ecosistémicos mediante un diseño sustentable.

Aplicar el principio de precaución.

Sea cuidadoso al tomar decisiones que puedan poner en riesgo la salud humana y medioambiental. Algunas acciones pueden causar daños irreversibles. Examine una gama completa de alternativas (como la no acción) y sea receptivo ante las contribuciones de todas las partes potencialmente afectadas.

Diseñar en sintonía con la naturaleza y la cultura.

Cree e implemente diseños que respondan a las condiciones económicas, ambientales y culturales, y al contexto local, regional y global.

Usar una jerarquía de toma de decisiones de preservación, conservación y regeneración.

Maximice el beneficio de los servicios ecosistémicos preservando las características ambientales existentes, conservando recursos de una manera sustentable y regenerando servicios ecosistémicos perdidos o dañados.

Proporcionar sistemas regenerativos como igualdad intergeneracional.

Proporcione a las futuras generaciones un entorno sustentable respaldado por sistemas regenerativos y dotados de recursos regenerativos.

Respaldar un proceso viviente.

Reevalúe suposiciones y valores continuamente, y adáptese al cambio demográfico y medioambiental.

Usar un enfoque de pensamiento sistémico.

Comprenda y valore las relaciones en un ecosistema. Use un enfoque que refleje y soporte servicios ecosistémicos, y que restablezca la relación integral y esencial entre los procesos naturales y la actividad humana.

Usar un enfoque ético y colaborativo.

Promueva la comunicación directa y abierta entre colegas, clientes, fabricantes y usuarios para conectar la sustentabilidad a largo plazo con la responsabilidad ética.

Mantener la integridad en el liderazgo y la investigación.

Implemente un liderazgo participativo y transparente; desarrolle una investigación con rigor técnico; y comunique nuevos descubrimientos de una manera clara, coherente y oportuna.

Promover la gestión ambiental.

En todos los aspectos del desarrollo y la administración de terrenos, fomente una ética de gestión medioambiental (es decir, generar conciencia de que una administración responsable de ecosistemas saludables mejora la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones).

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS: EL MARCO PARA SITES V2

El Sistema de clasificación SITES v2, y puntualmente sus referencias de desempeño específicas del sitio, se basa en el concepto de servicios ecosistémicos; un entendimiento de los procesos naturales; las mejores prácticas en la arquitectura del paisaje, la restauración ecológica y los campos relacionados; y los conocimientos obtenidos gracias a la documentación revisada por instituciones homólogas, casos de estudios anteriores y proyectos piloto de SITES. Al lograr estas referencias, un proyecto contribuye al mantenimiento, al soporte y a la mejora de sistemas naturales y los servicios esenciales que proporcionan.

Los servicios proporcionados por ecosistemas saludables son la base no invasiva de la vida cotidiana. Los árboles ayudan a regular el clima local ya que proporcionan sombra y funcionan como barreras contra el viento. A través de la evaporación, la transpiración y la captura y el almacenamiento de carbono, las plantas moderan el clima en el mundo y proporcionan una atmósfera pura. Miles de diferentes especies polinizadoras visitan sus respectivas flores y promueven el crecimiento de una infinidad de plantas y cultivos. Los suelos y la vegetación purifican las aguas pluviales a medida que se filtran hacia acuíferos subterráneos. Los servicios ecosistémicos como estos se producen en una variedad de escalas y en hábitats que varían de selvas tropicales ecuatoriales a parques urbanos. Aun así, debido a que estos servicios se producen mayormente sin ser detectados y pueden ser difíciles de medir y valorizar, su valor normalmente no se tiene en cuenta en el diseño y la presupuestación de proyectos. Como resultado, los servicios ecosistémicos proporcionados por el sitio antes de la construcción se pierden. En caso de ser posible, reemplazar estos servicios requeriría soluciones tecnológicas costosas.

Al realizar una contabilidad precisa, se debe tener en cuenta cómo la adopción de prácticas sustentables no solo puede ser rentable para entidades públicas y privadas, sino que puede sacar provecho de los costos adicionales y proporcionar múltiples beneficios. Un organismo de investigación en desarrollo sugiere que los elementos naturales en las ciudades y otras áreas generan servicios ecosistémicos que pueden proteger y mejorar sustancialmente la resistencia y calidad de vida de una comunidad en una variedad de formas y en diversos contextos.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Los servicios ecosistémicos son bienes y servicios de beneficio directo o indirecto para los seres humanos. Se producen mediante procesos ecosistémicos que involucran interacciones de elementos vivos, como los organismos de vegetación y suelos, con elementos no vivos, como rocas, agua y aire.

El informe *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio 2005* separó los servicios ecosistémicos en cuatro categorías: Sustentadores (servicios que son necesarios para la producción de todos los demás servicios ecosistémicos), de aprovisionamiento (productos, como alimentos y agua, obtenidos de ecosistemas), reguladores (beneficios obtenidos de la regulación de procesos ecosistémicos como la captura de carbono) y culturales (beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas mediante experiencias estéticas, de enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, reflexión y recreación).

Los investigadores desarrollaron varias listas de estos beneficios y servicios. La Iniciativa de sitios sustentables consolidó la investigación en la siguiente lista de servicios ecosistémicos que un sitio sustentable puede proteger o regenerar a través de prácticas de desarrollo y administración de terrenos sustentables.

Regulación del clima global

- Mantenimiento del balance de gases atmosféricos a niveles históricos
- Mantenimiento de una calidad de aire saludable
- Captura de carbono

Regulación del clima local

- Regulación de la temperatura, precipitación y humedad locales mediante elementos de sombra, evapotranspiración y barreras contra el viento

Limpieza del aire y el agua

- Eliminación y reducción de contaminantes en el aire y el agua

Retención del suministro de agua

- Almacenamiento y conservación del agua dentro de cuencas y acuíferos

Control de la erosión y el sedimento

- Retención del suelo dentro de un ecosistema
- Prevención de daños por erosión y sedimentos

Mitigación de riesgos

- Reducción de la vulnerabilidad al daño por inundación, mareas de tormenta, incendios y sequías

Polinización

- Reproducción de cultivos y otras plantas

Funciones del hábitat

- Proporcionar refugio y hábitat de reproducción para plantas y animales para contribuir a la conservación de la diversidad biológica y genética, y los procesos evolutivos

Tratamiento y descomposición de desechos

- Descomposición de desechos
- Ciclos de nutrientes

Salud humana y bienestar

- Mejora del bienestar físico, mental y social como resultado de la interacción con la naturaleza

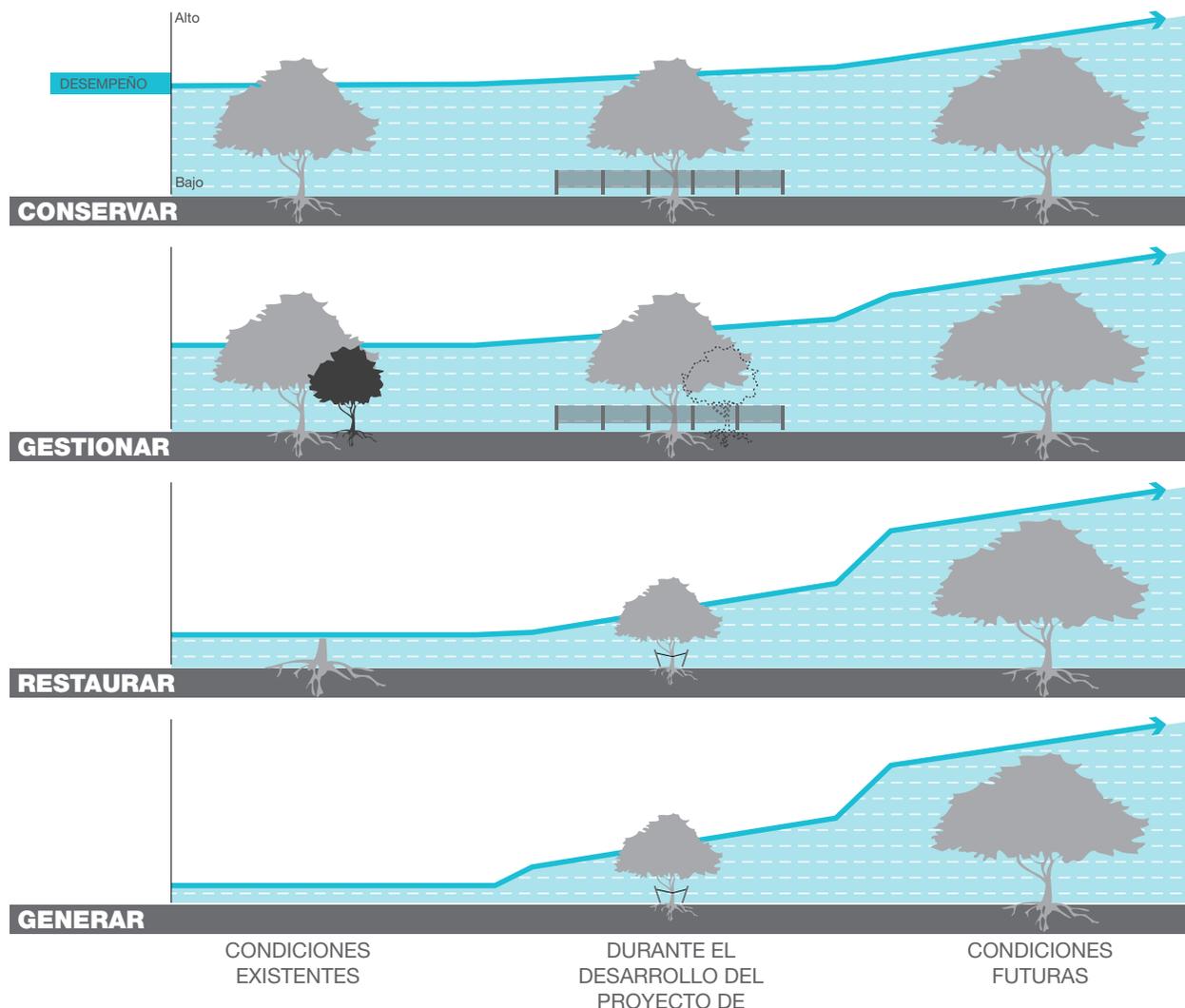
Productos alimenticios y no alimenticios renovables

- Producción de alimentos, combustibles, energía, medicamentos u otros productos para el consumo humano

Beneficios culturales

- Mejora de las experiencias culturales, educativas, estéticas y espirituales como resultado de la interacción con la naturaleza

Jerarquía de toma de decisiones de SITES



Los sitios construidos pueden inspirarse en sistemas saludables, lo que aumenta los servicios ecosistémicos que proporcionan posteriormente al desarrollo. El desempeño del paisaje aumenta a medida que las relaciones entre el suelo, la vegetación y los organismos maduran durante largos períodos y se vuelven más complejos e interdependientes. La jerarquía de la toma de decisiones proporcionada por los Principios orientadores de SITES (p. ix) brinda un marco paso a paso para abordar los elementos de un sitio existentes a fin de conservar, administrar, restaurar o generar ecosistemas de alto funcionamiento.

Cuando hay un suelo, una vegetación y un hábitat saludables en el sitio, estos sistemas se deben administrar para conservar la biodiversidad y la vitalidad y salud del sitio a largo plazo. Esta administración debe, entre otras cosas, garantizar que el diseño y el desarrollo de terrenos protejan, mantengan y mejoren las características existentes (es decir, los humedales, el hábitat, los terrenos inundables) y quiten y administren adecuadamente cualquier elemento no deseado (por ejemplo, especies invasivas), que puede contribuir a la pérdida de la función del ecosistema. Cuando las características como los arroyos o árboles grandes se pierden debido a desarrollos previos, se debe restaurar el paisaje para volver a obtener beneficios de desempeño. En terrenos “brownfield” o sitios anteriormente desarrollados con una actividad ecológica limitada, pueden existir oportunidades para generar servicios ecosistémicos mediante la plantación de vegetación autóctona o la implementación tecnologías como jardines pluviales o techos verdes. Dicha administración garantizará que las futuras condiciones proporcionen paisajes de alto desempeño que generen servicios ecosistémicos.

LOS OBJETIVOS PARA SITES V2

En el Sistema de clasificación SITES v2, se distribuye un total de 200 puntos potenciales entre 48 créditos para un sitio de proyecto determinado. El Sistema de clasificación refleja el impacto de cada crédito en la mejora de la sustentabilidad del sitio y la protección y restauración de servicios ecosistémicos. Los proyectos recibirán la certificación de SITES al alcanzar los requisitos mínimos (es decir, los prerrequisitos) y una cantidad especificada de puntos para diferentes niveles de desempeño. El valor asignado a cada crédito se basa en su potencial efectividad para cumplir con los cuatro objetivos definidos a continuación.

OBJETIVOS DE SITES

Crear sistemas regenerativos y fomentar la resiliencia

- Proteger y restaurar recursos naturales como el suelo, el agua y la vegetación.
- Promover la biodiversidad.
- Mejorar los paisajes para proporcionar múltiples servicios ecosistémicos como purificar el aire y el agua, proporcionar un hábitat y almacenar carbono.
- Mitigar riesgos y desastres naturales.
- Planificar el monitoreo y la administración adaptativa.

Garantizar el suministro de recursos futuro y mitigar el cambio climático

- Minimizar el consumo de energía y promover el uso de fuentes de energía renovable y de baja producción de carbono.
- Minimizar o eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero, metales pesados, químicos y otros contaminantes.
- Reducir, reutilizar, reciclar y recuperar materiales y recursos.
- Conservar el agua.
- Aumentar la capacidad de los sumideros de carbono mediante la regeneración de la vegetación.

Transformar el mercado mediante prácticas de diseño, desarrollo y mantenimiento

- Promover el liderazgo en la práctica profesional y de la industria.
- Utilizar un enfoque de diseño colaborativo, integrador y de pensamiento sistémico.
- Utilizar análisis de ciclo de vida para informar sobre el proceso de diseño.
- Respaldar las economías locales y las políticas de sustentabilidad.

Mejorar el bienestar humano y fortalecer la comunidad.

- Reconectar a las personas con la naturaleza.
- Mejorar la salud humana (física, mental y espiritual).
- Promover el liderazgo proporcionando educación que genere conciencia sobre los sistemas naturales y apreciación por los paisajes.
- Fomentar la integridad cultural y la identidad regional.
- Proporcionar oportunidades para la participación y el apoyo de la comunidad.

II. El proceso de SITES v2

SITIOS ELEGIBLES: DÓNDE Y CUÁNDO UTILIZAR SITES V2

En este Sistema de clasificación, un “sitio” es una ubicación física o un terreno donde se desarrolla un “proyecto”. El Sistema de clasificación SITES v2 se aplica a nuevos proyectos de construcción y a sitios existentes que incluyen renovaciones importantes. No hay un tamaño máximo para un proyecto de SITES, pero el tamaño mínimo es de 2.000 pies cuadrados (185,8 metros cuadrados). Para proyectos que se completaron más de dos años antes del registro de SITES (es decir, que se completaron mediante el envío de una solicitud y una tarifa), el equipo de proyectos debe examinar de cerca los prerrequisitos y los requisitos de créditos para asegurarse de que exista la documentación asociada para probar el cumplimiento para la certificación.

El Sistema de clasificación SITES v2 contiene diferencias regionales y varios tipos de sitios (por ejemplo, ubicaciones urbanas, suburbanas o rurales; sitios anteriormente desarrollados o no desarrollados). Muchas referencias tienen en cuenta la función y condición preexistentes del sitio al recomendar criterios de desempeño. Si bien SITES se puede aplicar en todo el mundo, algunas referencias son específicas de los Estados Unidos; por lo tanto, los equipos de proyectos en otros países son responsables de referenciar y documentar recursos locales comparables.

El Sistema de clasificación SITES v2 se puede aplicar a proyectos ubicados en sitios con o sin edificios, como:

- Espacios abiertos (parques locales, estatales y nacionales); jardines botánicos; arboretos
- Calles y plazas
- Áreas comerciales (comercios y oficinas); instalaciones corporativas
- Áreas residenciales (barrios o áreas privadas)
- Áreas educativas/institucionales (instalaciones públicas y privadas); museos; hospitales
- Infraestructura
- Gobierno
- Militar
- Industrial

Para sitios que incluyen edificios, el Sistema de clasificación SITES v2 se enfoca en el área desde la superficie del edificio hacia afuera. Para obtener más detalles, consulte *Dónde comenzar* en la página xxiii.

El programa SITES respalda y promueve proyectos donde se planea lograr una certificación simultánea con el sistema de clasificación Leadership in Energy & Environmental Design (LEED) Green Building Rating Systems del U.S. Green Building Council (USGBC) y el Sistema de clasificación SITES v2. Para obtener más orientación sobre las sinergias y las posibles equivalencias entre los sistemas de clasificación LEED y SITES, visite el sitio web de SITES (www.sustainableites.org).

CÓMO UTILIZAR Y COMPRENDER SITES V2

El Sistema de clasificación SITES v2 consiste en 18 prerrequisitos y 48 créditos con un total de 200 puntos para la medición de la sustentabilidad de proyectos. Además, los proyectos que emplean estrategias de desempeño innovadoras y ejemplares pueden recibir puntos adicionales (vea la Sección 10: Innovación + desempeño ejemplar). Al proporcionar medidas de desempeño en lugar de indicar prácticas, SITES respalda las condiciones únicas de cada sitio y alienta a los equipos de proyectos a que sean flexibles y creativos en su diseño y desarrollo de sitios bellos, funcionales y regenerativos adecuados para su contexto y uso deseado.

Los prerrequisitos y los créditos en el Sistema de clasificación SITES v2 se organizan en 10 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 del sitio, que incluye operaciones y mantenimiento eficaces y adecuados. SITES v2 finaliza con un énfasis en el monitoreo de la educación y el desempeño para aumentar la base de conocimiento de la sustentabilidad del sitio.

Si se desea considerar un proyecto para la certificación, se debe cumplir con los prerrequisitos. Todos los créditos son opcionales; sin embargo, se debe aprobar un determinado número de puntos de crédito para que un proyecto obtenga la certificación (consulte *Certificación* en la página xxvii). No todos los créditos se aplican a todos los proyectos, pero la variedad de créditos proporciona múltiples oportunidades para lograr la certificación.

A continuación, hay un breve resumen del Sistema de clasificación SITES v2. Tiene como meta proporcionar conocimientos a los equipos de proyectos sobre los objetivos globales de cada sección y cómo cada una se relaciona con otras áreas.

Sección 1: Contexto del sitio

Se debe poner especial atención en comprender el contexto de dónde se ubica y desarrolla un proyecto. SITES requiere de la planificación cuidadosa y la protección de las características naturales funcionales existentes que son únicas, críticas, susceptibles o que están en riesgo, como tierras agrícolas, terrenos inundables, humedales y hábitats de vida silvestre. Estas características proporcionan funciones esenciales de ecosistemas para la vida silvestre, los usuarios del sitio y la comunidad circundante.

SITES considera usos previos del sitio y premia proyectos ubicados en sitios degradados por la oportunidad, y a veces la urgencia, de restaurar servicios ecosistémicos en estas áreas. La reurbanización también reduce la presión en terrenos no desarrollados, o terrenos “greenfield”. Esta sección también abarca más allá del límite del sitio para considerar cómo el área circundante puede contribuir a la reducción de la contaminación, la mejora de la salud y el bienestar de las personas, y al respaldo de las economías y comunidades locales.

Sección 2: Evaluación del prediseño + Planificación

Antes de comenzar con el diseño, un equipo de diseño integrado debe realizar una evaluación integral del sitio para determinar las condiciones físicas, biológicas y culturales existentes que proporcionará información para la planificación y el diseño. Este equipo debe incluir expertos en sistemas naturales, diseño, construcción y mantenimiento, además de representantes de la comunidad, propietarios y usuarios del sitio.

Sección 3: Diseño del sitio - Agua

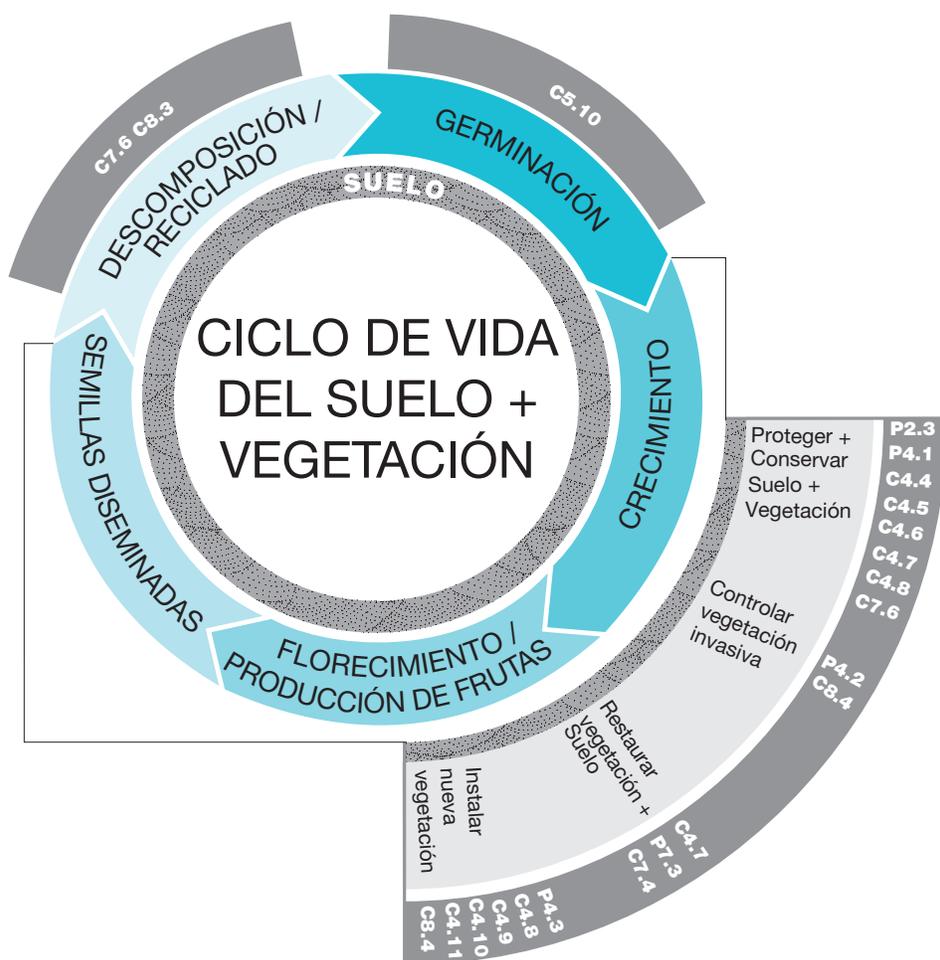
Los sistemas naturales son de un valor crítico por su capacidad de almacenar, limpiar y distribuir el agua disponible. Esta sección promueve proyectos diseñados para conservar el agua, maximizar el uso de la precipitación y proteger la calidad del agua. Por ejemplo, un proyecto sustentable puede recolectar aguas pluviales en el sitio y usarla, en lugar de agua potable, para irrigación e instalaciones de agua. El objetivo es incorporar estrategias y tecnologías que restauren o imiten sistemas naturales.



En este diagrama, se muestra cómo los prerequisites y los créditos del Sistema de clasificación SITES v2 respaldan los procesos del ciclo de agua natural, y se relacionan con estos. Dichos procesos aparecen resaltados en el círculo azul anterior. La parte inferior derecha indica las acciones que promueve SITES en color gris, mientras que el prerequisite correspondiente y los números de créditos aparecen en la barra gris oscura.

Sección 4: Diseño del sitio - Suelo + Vegetación

Esta sección requiere de una administración adecuada del suelo como un elemento de diseño y una prioridad de construcción. Además de funcionar como la base de una vegetación importante, los suelos saludables filtran los contaminantes y ayudan a prevenir el exceso de escorrentía, erosión, sedimentación e inundación. Usar una vegetación adecuada, administrar plantas invasivas y restaurar la biodiversidad (priorizando las especies autóctonas) son algunas estrategias clave que generan múltiples beneficios ambientales, económicos y sociales. Pueden reducir o eliminar la irrigación del paisaje, aumentar la calidad del hábitat de vida silvestre, promover la identidad regional y reducir las necesidades de mantenimiento.



En este diagrama, se muestra cómo los prerrequisitos y los créditos del Sistema de clasificación SITES v2 respaldan los procesos del ciclo de vida natural de la vegetación y el suelo, y se relacionan con estos. Dichos procesos aparecen resaltados en el círculo azul anterior. La parte inferior derecha indica las acciones que promueve SITES en color gris, mientras que el prerrequisito correspondiente y los números de créditos aparecen en la barra gris oscura.

Sección 5: Diseño del sitio - Selección de materiales

La selección y el uso adecuados de materiales pueden contribuir a la capacidad de un proyecto de respaldar y mejorar los servicios ecosistémicos en el sitio y en cualquier lugar donde exista el material durante todo su ciclo de vida. La demolición, la selección, la adquisición y el uso de materiales en el diseño y la construcción del sitio presentan considerables oportunidades para disminuir la cantidad de materiales enviados a rellenos sanitarios y así preservar los recursos naturales, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y respaldar el uso de productos de construcción sustentables.



En este diagrama, se muestra cómo los prerrequisitos y los créditos del Sistema de clasificación SITES v2, que se indican en color gris oscuro, respaldan los procesos del ciclo de vida de los materiales, y se relacionan con estos. Dichos procesos aparecen resaltados en el círculo azul anterior.

Sección 6: Diseño del sitio - Salud humana + Bienestar

Cualquier acceso a la naturaleza, ya sea un parque o área natural, o ver simplemente un espacio verde todos los días, afecta positivamente la salud mental y facilita la conexión social. Estos efectos son esenciales para el hábitat saludable de las personas y se extienden para incluir resultados positivos en la salud física. Esta sección promueve oportunidades al aire libre para la actividad física, las experiencias reparadoras y estéticas, y la interacción social. También alienta a que los proyectos aborden la igualdad social en sus elecciones de diseño y desarrollo. La intención es construir comunidades más fuertes y crear o renovar un sentido de gestión medioambiental.

Sección 7: Construcción

Para comenzar las prácticas de construcción sustentables, se debe garantizar que los contratistas conozcan los objetivos de sustentabilidad en la fase de diseño inicial. Luego, se pueden realizar las acciones adecuadas en la fase de construcción. En esta sección, se insta a que los proyectos protejan la calidad del aire con equipos de baja emisión, se aspira a un sitio con desecho neto cero, se garantiza la vegetación saludable con estrategias de restauración de suelos y se protegen las aguas receptoras de la sedimentación y la escorrentía contaminadas.

Sección 8: Operaciones + Mantenimiento

Para producir un diseño y cumplir con los objetivos de desempeño que conservarán los recursos y reducirán la contaminación y los desechos durante la vida útil del proyecto, trabaje con un profesional de mantenimiento en la fase de diseño. En esta sección se promueven las estrategias de mantenimiento que maximizan el potencial a largo plazo del sitio en cuanto al aporte de servicios ecosistémicos. Las estrategias incluyen la reducción de la eliminación de materiales, la garantía de la conservación a largo plazo del suelo y la vegetación, la reducción de la contaminación, la conservación de la energía y el incentivo del uso de energía renovable.

Sección 9: Educación + Monitoreo del desempeño

En esta sección, se reconocen los proyectos por los esfuerzos realizados para informar y educar al público acerca de los objetivos de proyectos y las prácticas sustentables implementadas en el diseño, la construcción y el mantenimiento del sitio. Además genera un incentivo para monitorear, documentar e informar el desempeño del sitio en el tiempo a fin de influenciar y mejorar el conjunto de conocimientos en la sustentabilidad del sitio.

Sección 10: Innovación o desempeño ejemplar

En esta sección se enfatiza la creatividad y la innovación en el cumplimiento de los prerrequisitos y los requisitos de créditos. Se otorgan puntos adicionales a proyectos que demuestran un desempeño ejemplar más allá de los objetivos establecidos por uno o más de los créditos. SITES también respalda la innovación al otorgar puntos adicionales a proyectos que desarrollan o persiguen prácticas sustentables, o que cumplen con las referencias para el desempeño sustentable que no se abordan actualmente en el Sistema de clasificación SITES v2.

Formato de créditos

En todo el Sistema de clasificación SITES v2, cada sección tiene un título clave (por ejemplo, *Prediseño* significa *Evaluación del prediseño + Planificación*) y las referencias a los prerrequisitos y los créditos se abreviaron como “P” o “C”, seguidos de un número de sección, un número de crédito y un título.

Ejemplo: *Prediseño P2.1: Utilizar un proceso de diseño integrador*

Sección	Prerrequisito o crédito	Número de sección	Número de crédito	Título
Prediseño	P	2	.1	Utilizar un proceso de diseño integrador

PRERREQUISITOS Y CRÉDITOS

Un proyecto debe satisfacer todos los prerrequisitos a fin de ser considerado para la certificación. SITES considera cada crédito opcional, pero se requiere cierto número de puntos de crédito para la certificación. Consulte la sección sobre *Certificación* en la página xxvii para obtener más detalles. La información acerca de cada prerrequisito y crédito se presenta en un formato estándar para mayor simplicidad y una referencia rápida, como se muestra a continuación.

Observe que este documento contiene una versión abreviada de los créditos que sirve como una introducción a SITES v2.

* Estos encabezados se excluyen. Para obtener el recurso completo, consulte la *Guía de referencia de SITES v2* (www.sustainablesites.org).

El **Título** previsualiza el contenido del prerrequisito o el crédito y ofrece un resumen general de la acción que se desea realizar.

El **Nivel de puntos** establece la gama de puntos que se pueden obtener cumpliendo con los requisitos de cada crédito. Los prerrequisitos son obligatorios; por lo tanto, no tienen un rango de puntos.

El **Propósito** describe el objetivo o el beneficio del prerrequisito o crédito.

Los **Requisitos** son las medidas o referencias que un proyecto debe cumplir para satisfacer el prerrequisito o lograr el crédito. Para ciertos créditos, se proporcionan múltiples umbrales y los valores de puntos reflejan estas mejoras incrementales. En algunos prerrequisitos y créditos, se indican caminos específicos como *Casos*, *Opciones* o *Métodos* (consulte a continuación).

Los *Casos* indican cómo los proyectos con condiciones preexistentes particulares deben documentar el cumplimiento.

Las *Opciones* permiten a los equipos de proyectos elegir las acciones para satisfacer los requisitos de créditos. Las opciones reciben un valor de crédito proporcional a sus requisitos.

Los *Métodos* indican técnicas para lograr los requisitos de créditos, aunque todos los métodos resultan en el mismo número de puntos. Este término aparece solo en *HHWB Crédito 6.8: Reducir la contaminación luminosa*.

La **Documentación de presentación*** especifica lo que debe presentar un proyecto para probar el cumplimiento con los requisitos del prerrequisito o el crédito. Esta documentación puede incluir un plan de sitio que detalle criterios específicos, cálculos que demuestren el desempeño de un sitio o un texto que explique los procedimientos realizados para cumplir con los requisitos. La documentación clara y coherente es crítica para probar el cumplimiento.

La **Guía de documentación*** ofrece herramientas, procedimientos o consejos adicionales para evaluar un requisito y enviar una documentación. Para ayudar a los proyectos con documentación para ciertos créditos de SITES, los ejemplos de proyectos hipotéticos demuestran que la información se debe mostrar en mapas y planes de sitios enviados para la revisión de certificación (consulte *Dónde comenzar: planes de sitios y mapas* en la *Guía de referencia de SITES v2* para obtener información de fondo sobre estos sitios de ejemplo).

Las **Estrategias recomendadas** son prácticas de sitios que un equipo de proyectos puede utilizar para cumplir con los prerrequisitos o el crédito. Las tecnologías y estrategias indicadas en esta sección no tienen todo incluido y SITES incentiva a que los proyectos utilicen soluciones creativas específicas del sitio para cumplir con los requisitos de un prerrequisito o crédito.

Los **Beneficios económicos y sociales*** describen el valor de los servicios ecosistémicos que puede proporcionar un prerrequisito o crédito. Los beneficios económicos pueden ser costos que se evitan, como la disminución de los costos de asistencia sanitaria debido a la mejora en la calidad del aire y el agua; la disminución de los costos de infraestructura debido a que la recolección de aguas pluviales disminuye la presión en las alcantarillas de desagüe; o la disminución de los valores de propiedad. Los beneficios sociales pueden ser las mejoras en

los resultados físicos (por ejemplo, pérdida de peso); los síntomas reducidos de depresión y agresión; o el aumento en el desempeño en tareas creativas o de solución de problemas. Los beneficios indicados según el crédito son solo ejemplos y no incluyen todos. Para obtener más información sobre los beneficios y el valor de sitios sustentables, visite www.sustainablesites.org.

Las **Definiciones*** clarifican el significado de ciertos términos utilizados en las descripciones de cada prerrequisito o crédito. Se subraya un término que se define. Algunas definiciones se vinculan con un prerrequisito o crédito particular. Se proporciona un glosario al final de la guía de referencia que cita cada prerrequisito y crédito en el que aparece un término.

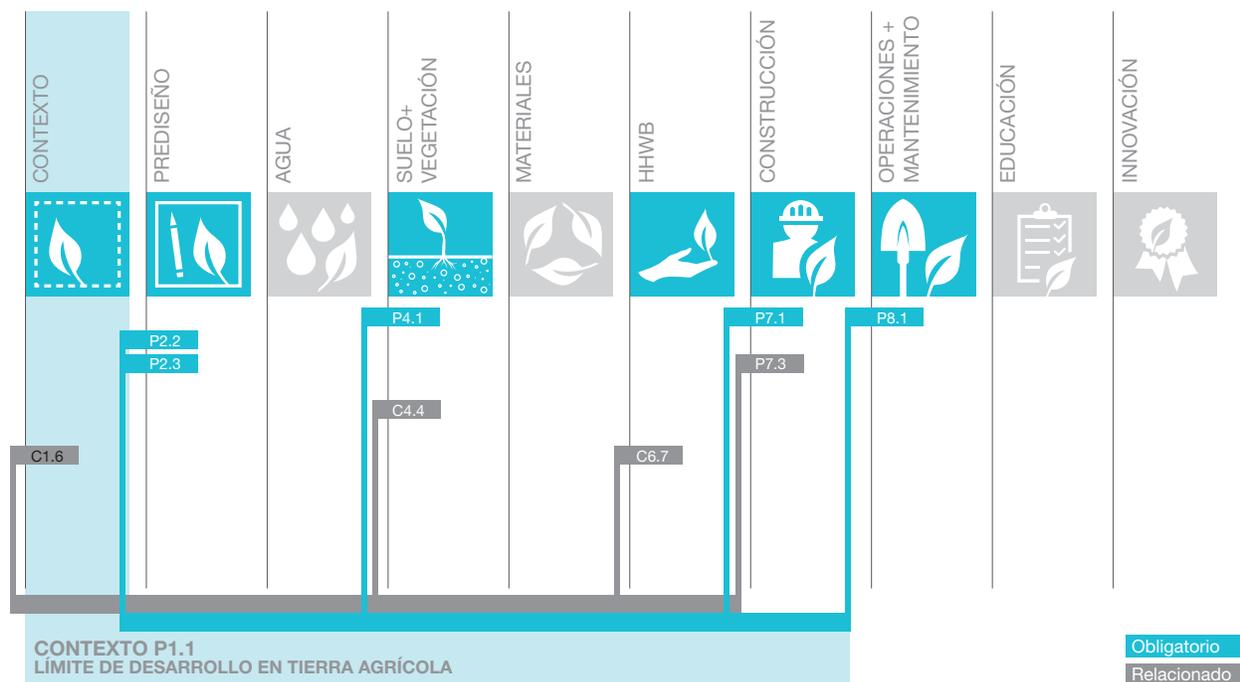
Los **Recursos*** proporcionan una guía, información o descubrimientos de investigación adicionales. Se realizaron todos los esfuerzos posibles para garantizar que los vínculos web sean actuales en el momento de la publicación, pero la naturaleza constantemente cambiante de la información de Internet implica que pueden no mantenerse actualizados indefinidamente. Para cualquier crédito de SITES adaptado de los créditos LEED de USGBC, los créditos LEED aplicables se mencionan como el primer punto en esta sección.

Los **vínculos a otros prerrequisitos y créditos de SITES*** demuestran las interrelaciones y sinergias dentro del sistema de clasificación. Este gráfico en la *Guía de referencia de SITES v2* tiene como propósito guiar a los equipos de proyectos a niveles superiores de sustentabilidad (a través de la obtención de más créditos) indicando las conexiones entre los créditos y los criterios de desempeño. Los prerrequisitos y los créditos tienen un gráfico (ejemplo a continuación) que muestra los *Vínculos Requeridos* y *Relacionados* entre otros prerrequisitos y créditos.

Los *Vínculos Requeridos* hacen referencia a cualquier documentación obligatoria de créditos cruzados que los equipos deben enviar para que un proyecto cumpla con los requisitos y la intención de un prerrequisito o crédito determinado. En el gráfico, los *Vínculos Requeridos* se muestran en azul.

Los *Vínculos relacionados* indican otros prerrequisitos o créditos que pueden beneficiarse de las estrategias utilizadas para un crédito o prerrequisito determinado. En el gráfico, los *Vínculos Relacionados* se muestran en gris.

VÍNCULOS A OTROS PRERREQUISITOS Y CRÉDITOS DE SITES



DÓNDE COMENZAR

Equipo de diseño integrado

Un proceso de diseño integrador es un componente crítico del Sistema de clasificación SITES v2. Requiere que miembros del equipo de proyectos de diversas disciplinas (es decir, que sepan sobre sistemas naturales, diseño, construcción y mantenimiento) colaboren entre sí, con el cliente o propietario y con las partes interesadas y expertos locales. Este enfoque inclusivo, colaborativo y orientado a un objetivo tiene como finalidad lograr un diseño de proyecto de alto desempeño y una aceptación generalizada de todas las partes involucradas. Se debe formar un equipo de diseño integrado antes de comenzar con el diseño del sitio (consulte *Prediseño P2.1: Usar un proceso de diseño integrador*) y se debe incluir a todos los participantes en la revisión inicial del sistema de clasificación y en la determinación de los objetivos de desempeño asociados del proyecto.

Planilla de puntuación de SITES

La planilla de puntuación de SITES es una lista de todos los prerrequisitos y créditos de SITES v2, y sus respectivos puntos. Esta herramienta ayuda en los proyectos a registrar los objetivos iniciales y el progreso en términos de prerrequisitos requeridos y créditos que el equipo de proyectos desea lograr. La planilla de puntuación es un resumen conciso de los objetivos de crédito de un proyecto, y SITES requiere el envío de la planilla para la revisión de certificación. Visite www.sustainableites.org para descargar la planilla de puntuación de SITES v2.

Prerrequisitos

Hay 18 prerrequisitos en el Sistema de clasificación SITES v2, y un proyecto debe cumplir con todos para que pueda considerarse para la certificación. Los prerrequisitos representan un desempeño de referencia para cualquier proyecto certificado de SITES. En los proyectos, se deben revisar y comprender los requisitos de un prerrequisito para evaluar si los proyectos son elegibles, particularmente aquellos que se encuentran en la *Sección 1: Contexto del sitio* y *Sección 2: Evaluación del prediseño + Planificación*.

Los prerrequisitos son los siguientes:

Contexto P1.1: Limitar el desarrollo en tierra agrícola

Contexto P1.2: Proteger las funciones de los terrenos inundables

Contexto P1.3: Conservar ecosistemas acuáticos

Contexto P1.4: Conservar hábitats de especies amenazadas y en peligro de extinción

Prediseño P2.1: Utilizar un proceso de diseño integrador

Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio

Prediseño P2.3: Designar y comunicar zonas de protección de vegetación y suelos

Agua P3.1: Gestionar las precipitaciones en el sitio

Agua P3.2: Reducir el uso de agua para el riego del paisaje

Suelo+vegetación P4.1: Crear y comunicar un plan de gestión del suelo

Suelo+vegetación P4.2: Controlar y tratar plantas invasivas

Suelo+vegetación P4.3: Utilizar plantas apropiadas

Materiales P5.1: Eliminar el uso de madera de especies de árboles amenazadas

Construcción P7.1: Comunicar y verificar las prácticas de construcción sustentables

Construcción P7.2: Controlar y retener contaminantes de la construcción

Construcción P7.3: Restaurar suelos alterados durante la construcción

O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio

O+M P8.2: Proporcionar almacenamiento y recolección de productos reciclables

Evaluación del sitio

La evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) es un ejercicio de recopilación de datos integral en el que un equipo de diseño integrado evalúa y esquematiza las condiciones y características existentes del sitio del proyecto para ayudar a explorar las opciones y obtener resultados sustentables. Esta tarea informa futuras decisiones sobre el diseño, la construcción, las operaciones y el mantenimiento del sitio. SITES considera la evaluación del sitio como una hoja de ruta para comprender mejor el sistema de clasificación.

Zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ)

El sistema de clasificación requiere que los proyectos conserven los recursos naturales saludables existentes que son críticos, escasos o susceptibles, como tierras agrícolas de primera clase, dentro de las Zonas de protección de vegetación y suelos (consulte *Prediseño P2.3: Designar y comunicar zonas de protección de vegetación y suelos*). Para evitar daños a la vegetación, la estructura del suelo y la función, los equipos deben identificar estas áreas durante la fase de prediseño y protegerlas durante toda la construcción según los requisitos de VSPZ. No todos los sitios contienen una VSPZ, dado que esta se basa en características de sitio saludables existentes.

Planes y lista de cotejo

Varios prerrequisitos exigen que los proyectos consideren y documenten cómo un sitio funcionará durante las fases de construcción y mantenimiento. Los equipos deben comunicar los objetivos de SITES para el proyecto a todos los miembros, incluidos contratistas y personal de operaciones y mantenimiento. Esta documentación también aborda los requisitos de otros prerrequisitos y créditos de SITES.

Plan de administración de suelos (*Suelo+Vegetación P4.1: Crear y comunicar un plan de administración de suelos*)

Los equipos deben completar este plan en la fase de diseño. Detalla las acciones requeridas para la protección y restauración de suelos durante la fase de construcción del proyecto.

Lista de cotejo de SITES (*Construcción P7.1: Comunicar y verificar las prácticas de construcción sustentables*)

Antes de la reunión preconstrucción, un equipo debe desarrollar una lista de cotejo que detalle la comunicación y responsabilidad entre los miembros del equipo y garantice que los objetivos de SITES se cumplan durante toda la construcción.

Plan de mantenimiento del sitio (*O+M P8.1: Planear un mantenimiento del sitio sustentable*)

Creado por el equipo de diseño integrado (incluido un miembro del equipo que sepa sobre el mantenimiento del sitio), este plan tiene como objetivo informar y estructurar estrategias de mantenimiento para garantizar la sustentabilidad del sitio a largo plazo. Funciona como una base para un manual de operaciones y mantenimiento más extenso.

Definición de un límite del proyecto de SITES

El límite del proyecto de SITES define los límites del proyecto enviado para la certificación de SITES. Todos los mapas o planes proporcionados como documentación de crédito deben reflejar este límite del proyecto de SITES.

Generalmente, el límite del proyecto de SITES debe ser el límite de propiedad legal. Para los proyectos ubicados en predios o terrenos públicos que no tienen líneas de propiedad internas, el límite del proyecto de SITES puede utilizar los límites legales del predio o, para propósitos de SITES, definir un límite alternativo que esté completamente contenido dentro del sitio bajo propiedad legal. Puede no excluir secciones de terrenos para crear límites en formas poco razonables con el solo propósito de cumplir con los prerrequisitos o créditos. Otros criterios para definir el límite son los siguientes:

- Todos los terrenos contiguos asociados con operaciones del sitio normales se deben incluir en el límite del proyecto de SITES, como los terrenos alterados, protegidos o conservados durante el proyecto. El límite del proyecto de SITES no deben contener parcelas no contiguas, excepto las que están separadas por vías públicas.
- Todas las actividades (por ejemplo, la conservación, la restauración, la construcción, el mantenimiento) deben realizarse dentro del límite del proyecto de SITES y deben registrarse de forma coherente en la documentación de prerequisites y créditos.
- Los edificios y usos de terrenos existentes se deben incluir, pero una gran parte del área total del proyecto debe estar recientemente completada (en un plazo de dos años a partir del registro de SITES), planificada como nueva construcción o debe ser una renovación importante de un sitio existente.
- Toda el área contenida dentro del límite del proyecto debe pertenecer al mismo propietario, administrador de la propiedad o desarrollador, o debe estar mantenida por un solo organismo operativo.

Casos especiales

Un edificio ocupado habitualmente es una construcción donde los ocupantes (por ejemplo, trabajadores, estudiantes, residentes) están en el interior durante largos periodos. En situaciones donde los edificios ocupados habitualmente se ubican dentro del límite del proyecto de SITES:

- La certificación de SITES generalmente se ocupa del área desde la superficie del edificio hacia afuera; por lo tanto, la mayoría de los materiales y espacios dentro de la huella de un edificio ocupado habitualmente se deben excluir de los cálculos de SITES. En general, esta división se produce en la capa de material más externa del recinto del edificio.
- Los materiales de edificio exteriores se deben incluir si forman parte de un área (por ejemplo, techo verde, pared viviente) que se utiliza para créditos de SITES. Si el equipo del proyecto decide incluir materiales de edificio exteriores, debe registrarlos de forma coherente en todos los prerequisites y créditos de SITES aplicables.

En algunos casos, los terrenos y las instalaciones fuera del límite del proyecto de SITES pueden incluirse en las presentaciones:

- Las presentaciones para todos los créditos dentro de la *Sección 3: Diseño del sitio - Agua* pueden incluir un área de captación fuera del sitio, definida como un terreno fuera del límite del proyecto de SITES.
- El límite del proyecto de SITES puede excluir un área de almacenamiento de construcción que incluya un terreno anteriormente desarrollado utilizado únicamente para el almacenamiento de construcción y la clasificación de materiales. Sin embargo, todos los cálculos de créditos dentro de la *Sección 7: Construcción* deben incluir el área de almacenamiento.
- Un proyecto puede utilizar instalaciones, como lotes de estacionamiento, que están fuera del límite del proyecto de SITES cuando sirvan para el proyecto siempre que no formen parte del alcance de construcción de SITES.

Guía de cálculos base

SITES solicita que los proyectos que deseen una certificación proporcionen cálculos base en múltiples presentaciones de créditos, y estos números se deben utilizar de forma coherente en todos los prerequisites y créditos.

El **Área total del sitio** representa toda el área dentro del límite del proyecto de SITES y se puede presentar en pies cuadrados, acres o metros cuadrados (para proyectos fuera de los Estados Unidos). El área total del sitio debe excluir el área de edificios ocupados habitualmente, a menos que una parte (por ejemplo, el techo verde) cuente para los créditos de SITES.

El **área con vegetación** describe todas las partes del sitio que tendrán vegetación.

El área con vegetación existente es el área del preproyecto dentro del límite del proyecto de SITES que admite vegetación, incluida cualquier vegetación invasiva, según lo indican los créditos como *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio* y *Suelo+Vegetación C4.4: Conservar suelos sanos y vegetación apropiada*.

El área con vegetación final es el área completa dentro del límite del proyecto de SITES que admite vegetación después de que se completa el proyecto, según lo indican los créditos como *Agua P3.2: Reducir el uso de agua para el riego de paisaje*, *Suelo+Vegetación C4.6: Conservar y usar plantas autóctonas* y *Construcción P7.3: Restaurar suelos alterados durante la construcción*.

El **Costo total de materiales** representa el costo total de todos los materiales utilizados en el proyecto de SITES. La *Hoja de trabajo de materiales* está disponible para que los equipos de proyectos registrados puedan realizar el seguimiento y los cálculos de los costos de los materiales del proyecto.

El número de **Usuarios totales del sitio** representa el número típico de usuarios simultáneos en un sitio durante el período de tiempo más ajetreado, que excluye eventos especiales y singulares. Los usuarios del sitio se definen como los individuos que se espera que ocupen, trabajen o pasen por el sitio. Los usuarios pueden visitar el sitio regularmente o solo de forma periódica. Los usuarios del sitio tendrán distintas edades, etnias y estatus socioeconómicos, pero se deben tener en cuenta las necesidades de todos los usuarios.

Para los proyectos con edificios ocupados regularmente, el número total de usuarios del sitio debe incluir ocupantes equivalentes a tiempo completo (FTE) y un cálculo o estimación de los ocupantes temporales. Los ocupantes FTE son generalmente los usuarios de un sitio durante un período de ocho horas estándar. Un ocupante FTE tiene un valor de 1,0, mientras que un ocupante temporal tiene un valor basado en sus horas por día dividido ocho (valor del ocupante = horas del ocupante/8 horas). Si hay múltiples turnos, utilice solo el turno con el volumen más alto en el cálculo de FTE pero considere la superposición de turnos cuando se determinen los usuarios pico del sitio.

Para los proyectos con poblaciones más transitorias, se aceptan métodos razonables para calcular los usuarios del sitio estimados que cuenten con la aprobación de SITES.

SITES recomienda que el equipo de diseño integrado trabaje en colaboración para estimar el número promedio de usuarios probables en el sitio. La metodología sugerida de SITES incluye las siguientes métricas:

- Considere los patrones de uso diarios y los sucesos recurrentes. Si un suceso ocurre más de 10 veces por año, se debe tener en cuenta el número de usuarios en dichos sucesos.
- No es necesario considerar a los visitantes del sitio presentes durante dos horas o menos en el número total de usuarios del sitio.
- Tenga en cuenta los patrones de uso superpuestos para calcular todos los usuarios simultáneos del sitio.

Hojas de trabajo y calculadoras

Los proyectos registrados reciben acceso a las hojas de trabajo y calculadoras específicas mencionadas en todo el Sistema de clasificación SITES v2 (por ejemplo, *Hoja de trabajo de vegetación*, *calculadora de plantas autóctonas*, *hoja de trabajo de materiales*). SITES proporciona estas herramientas para ayudar a los equipos de proyectos en el seguimiento y cálculo de datos de forma coherente durante todo el proceso de diseño y desarrollo.

Mapas y planes de SITES

Para ser considerados para la certificación de SITES, los proyectos deben proporcionar un mapa base previo y posterior a la construcción del sitio que muestre los componentes clave del proyecto. La documentación de créditos debe utilizar esta información de manera coherente ya que ayuda a demostrar el cumplimiento con los prerrequisitos y los créditos de SITES. Todos los mapas o planes adicionales proporcionados como documentación de créditos de respaldo deben reflejar esta información de mapa base y también deben seguir estas pautas:

- Incluir el número de identificación del proyecto de SITES, el nombre del proyecto, el crédito o prerrequisito relevante, la ubicación y la fecha de preparación
- Elegir colores e imágenes que comuniquen claramente la intención del proyecto
- Incluir una leyenda si se utilizan iconos, patrones de sombreado o paletas de colores
- Proporcionar una escala o flecha al norte
- Definir claramente el límite del proyecto de SITES en todos los mapas proporcionados para revisión
- Definir claramente cualquier Zona de protección de vegetación y suelos (VSPZ)

CERTIFICACIÓN

El Sistema de clasificación SITES v2 es un sistema de 200 puntos con cuatro niveles de logros de certificación.

Se requieren los 18 prerrequisitos dentro del sistema de clasificación y, por lo tanto, no reciben un valor de punto. Los créditos son opcionales y reciben un valor de punto o una gama de posibles puntos, que proporciona a los proyectos flexibilidad adicional en la selección de un nivel de certificación objetivo que sea adecuado y alcanzable.

La certificación bajo el Sistema de clasificación SITES v2 se otorga según la siguiente escala:

Niveles de certificación de SITES v2:	Total de 200 puntos
Certificación	70 puntos
Plata	85 puntos
Oro	100 puntos
Platino	135 puntos

ACTUALIZACIONES Y MODIFICACIONES

Esta es la primera edición del *Sistema de clasificación SITES v2: Para el desarrollo y el diseño sustentables de terrenos*. Es posible que se deban actualizar y modificar los prerrequisitos y créditos a medida que la ciencia y el conjunto de conocimientos sobre la sustentabilidad de sitios mejoran y evolucionan. SITES realizará actualizaciones y modificaciones disponibles en su sitio web (www.sustainablesites.org).

Para obtener una mayor perspectiva y una visión más profunda del *Sistema de clasificación SITES v2*, lea la *Guía de referencia de SITES v2*, disponible para la compra en www.sustainablesites.org.



SECCIÓN 1

CONTEXTO DEL SITIO

PRERREQUISITO / CRÉDITO	TÍTULO	PUNTOS
Contexto P1.1	Limitar el desarrollo en tierra agrícola	Obligatorio
Contexto P1.2	Proteger las funciones de los terrenos inundables	Obligatorio
Contexto P1.3	Conservar ecosistemas acuáticos	Obligatorio
Contexto P1.4	Conservar hábitats de especies amenazadas y en peligro de extinción	Obligatorio
Contexto C1.5	Reurbanizar terrenos degradados	De 3 a 6 puntos
Contexto C1.6	Ubicar proyectos en áreas desarrolladas ya existentes	4 puntos
Contexto C1.7	Conectar a redes de transporte público multimodales	De 2 a 3 puntos



Prerrequisito 1.1: Limitar el desarrollo en tierra agrícola

Obligatorio

PROPÓSITO

Conservar la tierra agrícola más productiva para futuras generaciones protegiendo la tierra agrícola de primera clase, la tierra agrícola única y la tierra agrícola de importancia estatal o local.

REQUISITOS

Los requisitos a continuación se aplican exclusivamente a áreas del sitio que contienen suelos saludables, según se identifica en la evaluación del sitio (*consulte Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) o áreas del sitio que no se desarrollaron anteriormente.

Consulte las tierras agrícolas de primera clase, tierras agrícolas únicas o tierras agrícolas de importancia estatal o local, según se define en el Código de normas federales de Estados Unidos, Título 7, Volumen 6, Partes 400 a 699, Sección 657.7 y según se identifica en el Estudio de suelos del Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS, Natural Resources Conservation Service) del Departamento de agricultura de EE. UU. (o equivalente local en proyectos fuera de Estados Unidos).

Caso 1: Sitios sin tierras agrícolas

- Ubique el proyecto en un sitio que no contenga suelos definidos por el NRCS (o equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos) como tierra agrícola de primera clase, tierra agrícola única o tierra agrícola de importancia estatal o local.

Caso 2: Sitios con tierras agrícolas - VSPZ

- Designe al menos un 95 % de todos los suelos saludables en el sitio definidos por el NRCS (o equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos) como tierras agrícolas de primera clase, tierras agrícolas únicas y tierras agrícolas de importancia estatal o local en Zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ) (*consulte Prediseño P2.3: Designar y comunicar VSPZ*).
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (*consulte O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y describa las actividades constantes de administración para proteger la integridad de las VSPZ.

Caso 3: Sitios con tierras agrícolas - Mitigación

Un sitio que contiene suelos definidos por el NRCS (o equivalente local de proyectos fuera de Estados Unidos) como tierras agrícolas de primera clase, tierras agrícolas únicas o tierras agrícolas de importancia estatal o local es elegible para el Caso 3 si no está ubicado en un área designada por la municipalidad, el condado o el estado como una zona de conservación rural o agrícola, y al menos uno de los siguientes se aplica:

- Ubique el proyecto en una zona “infill” (esta acción también satisface los requisitos de *Contexto C1.6: Ubicar proyectos en áreas desarrolladas ya existentes*).
- Ubique el proyecto dentro de un área designada por la municipalidad, el condado o el estado como una “zona de desarrollo deseada”, un “área de crecimiento preferida” o un “límite de crecimiento urbano” utilizando un proceso de planificación integral (por ejemplo, evaluando las futuras necesidades agrícolas, las oportunidades de viviendas rentables, las vías de transportes, los deseos de densidad).

Sección 1: Contexto del sitio

P1.1



Requisitos de mitigación: La pérdida del 100 por ciento de los suelos de tierra agrícola de primera clase, tierra agrícola única o tierra agrícola de importancia estatal o local debido al desarrollo se debe mitigar de la siguiente manera:

- La compra de usufructos de conservación agrícola (ACE)* debe proporcionar una protección permanente ante el desarrollo en terrenos con suelos comparables en una relación de 2:1 (es decir, dos acres o 0,81 hectáreas de usufructo por cada acre o 0,40 hectáreas de suelos de tierra agrícola perdidos por el desarrollo).
 - Los suelos comparables deben ser suelos de tierra agrícola productivos definidos por el NRCS (o equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos) como tierra agrícola de primera clase, tierra agrícola única o tierra agrícola de importancia estatal o local.
- La mitigación fuera del sitio (es decir, la compra de usufructos) debe ser posterior al registro de SITES y se debe ubicar a menos de 100 millas (160,93 kilómetros) del sitio.
- Hasta un 15 por ciento de los suelos en el sitio definidos por el NRCS (o equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos) como tierras agrícolas de primera clase, tierras agrícolas únicas o tierras agrícolas de importancia estatal o local pueden excluirse de los requisitos de mitigación si se destina de forma permanente a la producción de alimentos en el sitio (*consulte HHWB C6.7: Proporcionar producción de alimentos en el sitio*). El tamaño mínimo de terreno designado para la producción de alimentos en el sitio debe ser de al menos 2.000 pies cuadrados (185,81 metros cuadrados).

* Criterios para los usufructos de conservación agrícola:

- > Se deben utilizar para mantener los terrenos disponibles para la agricultura de manera permanente
- > Deben mantener la salud de los suelos (es decir, se deben restaurar, cubrir con un cultivo perenne o cultivar con prácticas reparadoras que limiten el daño en el suelo y los cauces)
- > Deben permitir (aunque no es obligatorio) el cultivo continuo de la tierra
- > Consulte los usufructos de conservación agrícolas propuestos por el American Farmland Trust (o equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos)

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Consulte el Estudio de suelos del sitio web de NRCS (websoilsurvey.nrcs.usda.gov/app/HomePage.htm), los estudios de suelos SSURGO de NRCS (soildatamart.nrcs.usda.gov) y los mapas de estudios de suelos del NRCS de las oficinas locales del Distrito de conservación de agua y suelos (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos) para determinar si hay en el sitio suelos designados como tierras agrícolas de primera clase, tierras agrícolas únicas o tierras agrícolas de importancia estatal o local.
- Si hay suelos de tierra agrícola en el sitio, considere reubicar el desarrollo del proyecto a un sitio alternativo. Si el desarrollo en un sitio alternativo no es posible, ubique el desarrollo del proyecto dentro del sitio para conservar los suelos de tierra agrícola de primera clase y minimizar las alteraciones debido a la actividad de construcción.



Prerrequisito 1.2: Proteger las funciones de los terrenos inundables

Obligatorio

PROPÓSITO

Proteger las funciones de terrenos inundables (por ejemplo, almacenamiento, hábitat, beneficios de la calidad del agua) limitando los nuevos desarrollos dentro del terreno inundable de 100 años de todo tipos de cauces y corrientes.

REQUISITOS

Caso 1: Sitios sin terreno inundable

- Ubique el proyecto en un sitio que no contenga ningún área dentro del terreno inundable de 100 años según lo define y registra la Agencia Federal para la Gestión de Emergencias (FEMA, Federal Emergency Management Agency) o un mapa de agencia de gestión de terrenos inundables local o estatal, lo que sea más estricto (o un equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos).
- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa, incluida la documentación que indica que el sitio no está ubicado dentro del terreno inundable de 100 años.

Caso 2: Sitios previamente desarrollados y sitios “brownfield” dentro de terreno inundable

- Ubique el proyecto en un sitio anteriormente desarrollado o terreno “brownfield”.
 - Demuestre cómo las actividades de desarrollo o redesarrollo propuestas dentro del terreno inundable mitigan y mejoran las condiciones existentes del terreno inundable. Dichas actividades deben mantener o aumentar el almacenamiento del terreno inundable existente, mejorar la calidad del agua y diseñarse de modo que no se vean afectadas por las inundaciones. Las actividades no deben incrementar las elevaciones de inundación.
 - Cumpla con los requisitos del Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones (NFIP, National Flood Insurance Program) para el desarrollo de cualquier estructura dentro del terreno inundable de 100 años (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos).
- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y documente la ubicación del terreno inundable de 100 años.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y describa las actividades constantes de administración para proteger la integridad de las funciones del terreno inundable.

Caso 3: Sitios de terrenos “greenfield” dentro del terreno inundable

- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y documente la ubicación del terreno inundable de 100 años.
- Designe Zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ) para el 90 por ciento del área dentro del terreno inundable de 100 años (consulte *Prediseño P2.3: Designar y comunicar VSPZ*).

Sección 1: Contexto del sitio

P1.2



- Demuestre que cualquier desarrollo de sitio de mínimo impacto dentro de la VSPZ mejora las condiciones existentes del terreno inundable, lo que significa que mantiene o aumenta el almacenamiento del terreno inundable existente, mejora la calidad del agua, está diseñado para no dañarse por las inundaciones y no aumenta de forma única o acumulativa las elevaciones de inundación.
- Cumpla con los requisitos del Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones (NFIP, National Flood Insurance Program) para el desarrollo de cualquier estructura dentro del terreno inundable de 100 años (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos).
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y describa las actividades constantes de administración para proteger la integridad de las VSPZ y las funciones del terreno inundable.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Diseñe el sitio para limitar el desarrollo y las alteraciones dentro del terreno inundable de 100 años.
- Diseñe un nuevo desarrollo, como un sendero o un malecón, de forma tal que no se dañe con las inundaciones o genere un impacto negativo en el almacenamiento o transporte del terreno inundable.
- Restablezca áreas de terreno inundable con vegetación en sitios anteriormente desarrollados o “brownfield” y administre especies de plantas invasivas donde se requiera.
- Sitúe cuidadosamente el nuevo desarrollo para evitar causar erosión y direccionar el sedimento y posibles contaminantes de escorrentía de aguas pluviales en aguas receptoras.

Prerrequisito 1.3: Conservar ecosistemas acuáticos

Obligatorio

PROPÓSITO

Conservar y proteger los ecosistemas acuáticos, incluidos humedales y hábitats de aguas profundas que proporcionen funciones ecosistémicas críticas para los peces, otra vida silvestre y las personas.

REQUISITOS

Los ecosistemas acuáticos incluyen humedales, hábitats de aguas profundas y áreas clasificadas según la Clasificación de humedales y hábitats de aguas profundas de los Estados Unidos (Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of the United States) de la siguiente manera:

- Marino: humedales afectados por la marea, orillas, marismas, arrecifes
- Estuarino: bahías, lagunas, ciénagas
- Riverino: arroyos, ríos (terrenos inundables asociados y su zona riparia)
- Lacustrino: lagos, estanques (orillas asociadas y su zona riparia)
- Palustrino: humedales no afectados por la marea, filtraciones, manantiales, charca vernal, humedales estacionales

Los humedales se definen en la Ley de Agua Limpia (Clean Water Act) de los Estados Unidos y se delimitan según el suplemento regional adecuado del Manual de delimitación del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos (U.S. Army Corps of Engineers delineation manual) (consulte la sección Recursos). Los límites de otros ecosistemas acuáticos se definen mediante la marca de agua máxima ordinaria (OHWM), que también se explica en los informes del cuerpo de ingenieros (consulte la sección Recursos). Utilice el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos.

Caso 1: Sitios sin ecosistemas acuáticos

- Ubique el proyecto en un sitio que no contenga ningún ecosistema acuático, como los humedales aislados.
- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y demuestre que no hay ecosistemas acuáticos, como humedales aislados, ubicados en el sitio.

Las siguientes características no se consideran ecosistemas acuáticos que deben protegerse para los propósitos de este prerrequisito:

- Un sitio anteriormente desarrollado, a menos que contenga humedales naturales, hábitats de aguas profundas o humedales de mitigación construidos anteriormente
- Cuerpos de agua creados por el humano (por ejemplo, minas industriales, canales de concreto, estanques de retención de aguas pluviales) que no tengan pisos ni bordes naturales o comunidades ecológicas autóctonas en el agua y a lo largo de la orilla.
- Los humedales lineales creados por el hombre que derivan de la interrupción de drenajes de elevación naturales al costado de vías públicas existentes (excepto los ecosistemas acuáticos que se reubicaron al costado de una vía pública)
- Los ecosistemas acuáticos como los humedales que son resultados incidentales de la actividad de desarrollo y se clasificaron como “deficientes” para todas las funciones de humedales medidas. Un profesional calificado que utiliza un método aceptado por las agencias regionales, estatales o federales que otorgan permisos debe realizar una evaluación de la calidad del ecosistema acuático.



Caso 2: Sitios con ecosistemas acuáticos naturales

- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y documente que no hay ecosistemas acuáticos, como humedales aislados, ubicados en el sitio.
- Delinee toda la extensión geográfica, dentro del límite del sitio del proyecto, de los ecosistemas acuáticos según la guía del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos.
- Designe Zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ) para hábitats de aguas profundas y humedales como se define a continuación (consulte *Prediseño P2.3: Designar y comunicar VSPZ*). Se impulsan actividades de restauración dentro de los límites de VSPZ.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y demuestre cómo la protección y restauración de los ecosistemas acuáticos mantienen su estado saludable a largo plazo. Indique cómo las actividades de mantenimiento y monitoreo asegurarán una función acuática adecuada constante.
- Las zonas de hábitat de aguas profundas y humedales están designadas por las normas locales, estatales o federales aplicables a la jurisdicción en la que se ubica el sitio, o de la siguiente manera, lo que sea superior:

Clasificación	Designación de la zona de hábitat de ecosistemas acuáticos
Marinos	200 pies (60,96 metros) hacia la orilla desde la línea de marea alta normal
Estuarinos	100 pies (30,48 metros) hacia la orilla desde la línea de marea alta normal
Riverinos	Afectados por la marea - 100 pies (30,48 metros) hacia la orilla desde la línea de marea alta normal
	Perenne inferior y superior - 100 pies (30,48 metros) desde la marca de agua máxima ordinaria o el terreno inundable de 100 años, lo que sea superior
	Perenne intermitente y desconocido - 50 pies (15,24 metros) desde la marca de agua máxima ordinaria o el terreno inundable de 100 años, lo que sea superior
Lacustrinos	Cuerpo de agua superior a 50 acres contiguos (20,23 hectáreas) - 100 pies (30,48 metros) hacia la orilla desde el borde del agua normal
	Cuerpo de agua inferior a 50 acres contiguos (20,23 hectáreas) - 50 pies (15,24 metros) hacia la orilla desde el borde del agua normal
Palustrinos	100 pies (30,48 metros) hacia la orilla desde el borde delineado del humedal delineado

Nota: No se puede utilizar un ecosistema acuático existente para el tratamiento principal de la calidad del agua. El diseño de gestión de aguas pluviales no debe impactar en las características y la hidrología de los ecosistemas acuáticos existentes.

Caso 3: Sitios con ecosistemas acuáticos naturales de mala calidad

Esta opción solo está disponible para ecosistemas acuáticos naturales clasificados como “deficientes” para las funciones medidas, incluida la función hidrológica, la vegetación y el hábitat. Un profesional calificado que utiliza un método aceptado por las agencias regionales, estatales o federales que otorgan permisos debe realizar la evaluación de la calidad del ecosistema acuático.

- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y documente que no hay ecosistemas acuáticos, como humedales aislados, ubicados en el sitio.

Sección 1: Contexto del sitio

P1.3



- Delinee toda la extensión geográfica del ecosistema acuático, dentro del límite del sitio del proyecto, utilizando la guía del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos (consulte la sección Recursos).
- Demuestre cómo las funciones de los ecosistemas acuáticos se protegerán, restaurarán y mantendrán para proyectos invadirán la zona requerida de ecosistemas acuáticos naturales de calidad deficiente.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y demuestre cómo la protección y restauración de los ecosistemas acuáticos mantienen su estado saludable a largo plazo. Indique cómo las actividades de mantenimiento y monitoreo asegurarán una función acuática adecuada constante.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Durante el proceso de selección del sitio, otorgue preferencia al desarrollo de sitios que no contengan ecosistemas acuáticos, como hábitats de aguas profundas y humedales.
- Diseñe el sitio para minimizar la alteración en los hábitats de aguas profundas y humedales.
- Si el límite del sitio de proyecto está directamente adyacente a un ecosistema acuático fuera del sitio, es posible que se implemente una zona en el sitio para proteger todas las funciones medidas y la salud a largo plazo del ecosistema acuático.



Prerrequisito 1.4: Conservar hábitats de especies amenazadas y en peligro de extinción

Obligatorio

PROPÓSITO

Proteger la función del ecosistema evitando el desarrollo de áreas que contengan hábitat para especies de plantas y animales amenazadas o en peligro de extinción.

REQUISITOS

Caso 1: Sitios anteriormente desarrollados y terrenos “brownfield”

- Para todas las áreas naturales superiores a los 2.000 pies cuadrados contiguos (185,81 metros cuadrados):
 - Como parte de la evaluación del prediseño del sitio (*Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*), identifique si el sitio está en la gama de hábitats potenciales para cualquier especie de planta o animal y aparece en las listas federales o estatales de especies amenazadas o en peligro de extinción, o en la “Lista roja de especies amenazadas” de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, International Union for Conservation of Nature) como en peligro de extinción o críticamente en peligro de extinción.
 - Designe toda la gama de hábitats para especies amenazadas o en peligro de extinción en el sitio como Zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ) (consulte *Prediseño P2.3: Designar y comunicar VSPZ*).
 - Proteja todos los animales y plantas de la lista para que no se dañen o eliminen. Las actividades de construcción para el desarrollo de sitios de impacto mínimo y las actividades de restauración y mantenimiento dentro de las VSPZ solo deben realizarse durante las temporadas cuando no están presentes las especies animales.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y detalle el proceso para evitar impactos en las especies amenazadas o en peligro de extinción y sus hábitats durante el mantenimiento del sitio.

Caso 2: Sitios de terreno “greenfield”

- Como parte de la evaluación del prediseño del sitio (*Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*), identifique si el sitio está en la gama de hábitats potenciales para cualquier especie de planta o animal y aparece en las listas federales o estatales de especies amenazadas o en peligro de extinción, o en la “Lista roja de especies amenazadas” de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, International Union for Conservation of Nature) como en peligro de extinción o críticamente en peligro de extinción.
- Si el sitio está en la gama de cualquier especie de planta o animal amenazada o en peligro de extinción, realice una evaluación del hábitat para cada especie identificada.
- Designe la gama completa de hábitats para especies amenazadas o en peligro de extinción en el sitio como VSPZ (consulte *Prediseño P2.3: Designar y comunicar VSPZ*).
- Proteja todos los animales y plantas de la lista para que no se dañen o eliminen. Las actividades de construcción para el desarrollo de sitios de impacto mínimo y las actividades de mantenimiento dentro de las VSPZ solo deben realizarse durante las temporadas cuando no están presentes las especies animales. Las actividades de restauración pueden realizarse dentro de esta zona para aumentar la calidad del hábitat.

Sección 1: Contexto del sitio

- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y detalle el proceso para evitar impactos negativos en las especies amenazadas o en peligro de extinción y sus hábitats durante el mantenimiento del sitio.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Durante el proceso de selección del sitio, canalice el desarrollo hacia sitios que no incluya hábitat para especies de plantas y animales amenazadas o en peligro de extinción.
- Diseñe el sitio para minimizar la alteración de los hábitats existentes.
- Diseñe para permitir la conectividad de las especies (corredores de hábitat) al sitio y a sitios adyacentes.

P1.4





Crédito 1.5: Reurbanizar terrenos degradados

De 3 a 6 puntos

PROPÓSITO

Proteger la función del ecosistema, reducir la presión en el terreno no desarrollado, reducir el consumo de recursos y restaurar los servicios ecosistémicos en los sitios dañados canalizando el desarrollo a áreas urbanas y anteriormente desarrolladas.

REQUISITOS

Caso 1: Sitios anteriormente desarrollados

3 puntos

- Reurbanice un sitio anteriormente desarrollado.
- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y documente el porcentaje del área total del sitio anteriormente desarrollado.

Caso 2: Sitios “brownfield”

6 puntos

- Reurbanice un sitio “brownfield” y remedie la contaminación del sitio para que la autoridad pública reguladora apruebe las medidas de protección o el proceso de limpieza como eficaces, seguros y adecuados para el uso planificado del sitio. Todas las investigaciones y evaluaciones las debe realizar un profesional del medioambiente, según lo define la EPA 40 CFR 312.10 b de EE. UU. (o el equivalente para proyectos fuera de Estados Unidos).
- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y documente el estado del sitio como contaminado o “brownfield”.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Durante el proceso de selección del sitio, otorgue preferencia a los sitios anteriormente desarrollados o terrenos “brownfield”.
- Coordine planes de desarrollo de sitios con actividad de remediación y utilice la infraestructura y los materiales existentes donde sea apropiado.
- Consulte las bases de datos gubernamentales locales y estatales que están disponibles sobre terrenos “brownfield” para encontrar propiedades de este tipo.



Crédito 1.6: Ubicar proyectos en áreas desarrolladas ya existentes

4 puntos

PROPÓSITO

Reducir los impactos del desarrollo, respaldar la economía local y mejorar la salud humana y el bienestar seleccionando sitios dentro de áreas desarrolladas ya existentes.

REQUISITOS

Ubique el proyecto en un sitio que cumpla con todos los siguientes criterios:

- Una zona “infill” dentro de los 500 pies (152,4 metros) de una infraestructura de aguas y aguas residuales pública ya existente
- Una proximidad cercana a los servicios básicos para que al menos una entrada al proyecto esté a una distancia a pie de no más de 0,5 milla (0,8 km) de por lo menos siete servicios básicos públicos disponibles. (Consulte la lista de servicios básicos en el glosario):
 - Cada servicio básico debe tener una entrada exterior separada y no más de la mitad del número mínimo se puede situar en un solo edificio o bajo un mismo techo.
 - Solo pueden contarse más de dos servicios básicos por cada tipo (p. ej. si hay cinco restaurantes a una distancia que se puede recorrer a pie, solo se pueden contar dos).
 - Un único comercio de cualquier tipo puede contarse solo una vez incluso si vende productos asociados con tipos de múltiples usos.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Durante el proceso de selección del sitio, otorgue preferencia a los sitios que están cerca de infraestructuras de aguas y aguas residuales ya existentes o propiedades dentro de áreas desarrolladas con acceso peatonal a una variedad de servicios existentes.
- Para la seguridad del peatón en los caminos urbanos con velocidades de 40 millas (64,37 km) por hora o superiores, diseñe una zona entre el camino y la acera.
 - El ancho de una acera depende principalmente del número de peatones que se espera que utilicen la acera en un momento determinado; las aceras muy utilizadas deben ser más anchas que las poco utilizadas.
 - Se requiere un ancho de acera de cinco pies (1,52 metros) para que dos adultos caminen cómodamente lado a lado. Esta medición debe ser el ancho mínimo de todas las aceras planificadas.



Crédito 1.7: Conectar a redes de transporte público multimodales

De 2 a 3 puntos

PROPÓSITO

Mejorar la salud humana y reducir la contaminación seleccionando un sitio que se conecte con redes de peatones, ciclovía y transporte público.

REQUISITOS

Opción 1: Red de peatones y ciclovía

2 puntos

- Ubique el proyecto en un sitio que sea accesible para los peatones con las siguientes características planificadas o existentes:
 - Una red continua de paso peatonal y acera, una red de senderos o una combinación que se extienda al menos una milla (1,61 km) en una distancia radial de la entrada de un proyecto
- Ubique el proyecto en un sitio que sea accesible para los ciclistas con las siguientes características planificadas o existentes:
 - Una calle con carriles para bicicletas o carriles compartidos (SLM) en ambos lados que se conecten directamente con la entrada de un proyecto
 - Una ciclovía ubicada a no más de 0,75 millas (1,2 km) de distancia en bicicleta de la entrada de un proyecto y que se expande al menos cinco millas continuas (8,05 km) en longitud

En el caso de instalaciones planificadas, muestre que la agencia relevante se comprometió a proporcionar la instalación designada en un plazo de menos de dos años desde la finalización del proyecto.

Opción 2: Red de transporte

3 puntos

- Ubique el proyecto en un sitio con servicio existente o planificado para que:
 - Al menos una entrada de proyecto esté a una distancia a pie de menos de 0,25 millas (0,4 km) de las paradas de colectivo o tranvía, o a una distancia a pie de menos de 0,5 millas (0,8 km) de las paradas de tránsito rápido, estaciones de trenes de pasajeros o terminales de ferry.
 - El conjunto de servicios de transporte en esas paradas cumple con las necesidades de los usuarios del sitio

En el caso de un servicio planificado, muestre que la agencia de transporte relevante se comprometió a proporcionar el servicio de transporte en un plazo de menos de dos años desde la finalización del proyecto.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Durante la selección del sitio, otorgue preferencia a áreas con servicios de redes de peatones, ciclovía y transporte.
- Examine los planes de las agencias de transporte sobre nuevas instalaciones o servicios en un plazo de dos años desde la finalización del proyecto. Establecer relaciones con agencias responsables de sistemas peatonales, ciclovías y de transporte tempranamente en la planificación de un proyecto a menudo contribuye con la documentación requerida para la certificación de SITES.
- Realice un estudio de transporte de los futuros usuarios del sitio para identificar las necesidades de transporte.



SECCIÓN 2

PREDISEÑO EVALUACIÓN + PLANIFICACIÓN

PRERREQUISITO / CRÉDITO	TÍTULO	PUNTOS
Prediseño P2.1	Utilizar un proceso de diseño integrador	Obligatorio
Prediseño P2.2	Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio	Obligatorio
Prediseño P2.3	Designar y comunicar zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ)	Obligatorio
Prediseño C2.4	Involucrar a los usuarios y a las partes interesadas	3 puntos

Prerrequisito 2.1: Utilizar un proceso de diseño integrador

Obligatorio

P2.1



PROPÓSITO

Optimizar el desempeño del sitio identificando y ejecutando oportunidades sinérgicas en diferentes disciplinas durante todas las fases de diseño y construcción.

REQUISITOS

Los proyectos deben completar todos los siguientes pasos para satisfacer el prerrequisito:

1. Formar un equipo de diseño integrado

- El equipo de diseño integrado debe incluir, como mínimo, los siguientes roles:
 - Propietario y/o cliente
 - Profesionales expertos en diseño, construcción y mantenimiento
 - Profesionales expertos en prácticas sustentables
 - Profesionales con experiencia en vegetación, agua, suelos, ecología del paisaje, materiales y salud y bienestar humano, seleccionados para cumplir con las oportunidades y limitaciones únicas del proyecto y su sitio

2. Desarrollar un proceso de comunicación colaborativo

- Desarrolle un método de comunicación acordado para miembros del equipo. El método debe ser colaborativo y permitir que se tengan en cuenta los puntos de vistas y perspectivas de todos los miembros en el proceso de la toma de decisiones.
- Designe un facilitador del equipo responsable de supervisar y garantizar el proceso de comunicación colaborativo.

3. Identificar los objetivos de desempeño y los principios de sustentabilidad de proyectos (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*)

- Identifique los objetivos de desempeño y los principios del proyecto (a corto y largo plazo). Incluya una línea de tiempo asociada y medidas de desempeño específicas para cada objetivo a fin de determinar cuándo se logran.
- Designe miembros específicos del equipo para realizar el seguimiento de objetivos de proyectos durante el proceso de desarrollo.

4. Incorporar los principios de sustentabilidad y los objetivos de desempeño en un plan de programa

- Desarrolle un plan de programa que como mínimo incluya la siguiente información:
 - Las características, oportunidades y limitaciones únicas del sitio
 - Los parámetros generales del proyecto, como el alcance, el presupuesto, el programa de implementación, el objetivo y el propósito del diseño del proyecto
 - Un diagrama o una descripción de la función, disposición y relación previstas de las características deseadas y sus dimensiones aproximadas
- Describa cómo los principios de sustentabilidad y los objetivos de desempeño se incorporarán en el diseño.

5. Identificar a las partes interesadas y los grupos de usuarios del sitio

- Identifique a las partes interesadas del proyecto.
- Identifique la gama completa de posibles usuarios del sitio. Enumere los grupos de usuarios principales y secundarios.

Sección 2: Evaluación del prediseño + Planificación

6. Planificar una supervisión de la construcción

- Designe un miembro del equipo, que no sea el contratista, que se responsabilice de verificar que el sitio se construya según los esquemas y las especificaciones de construcción.
- Reúnase con el contratista (consulte *Construcción P7.1: Comunicar y verificar las prácticas de construcción sustentables*) antes de la construcción para revisar las especificaciones, los requisitos de presentación y los esquemas de construcción, y para transmitirle los objetivos de principios y desempeño del proyecto.
- Describa el método acordado por medio del cual se pueden realizar cambios en el campo durante la construcción.

7. Desarrollar una estrategia para la preparación de un plan de mantenimiento del sitio

- Incluya todos los miembros del equipo en el desarrollo del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*).

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Forme un equipo diverso de profesionales calificados lo antes posible; los miembros del equipo coordinarán entre sí durante toda la vida útil del proyecto. Para una interacción y comunicación óptimas, asegúrese de que el equipo del proyecto realice múltiples reuniones presenciales.
- Analice los recursos disponibles (por ejemplo, el presupuesto, el personal, los voluntarios, el equipo, los materiales) como parte del plan de mantenimiento del sitio. Determine los objetivos de desempeño y los principios de mantenimiento a corto y largo plazo. Identifique las especies invasivas actuales y potenciales, e integre un plan de gestión de plagas en los objetivos de desempeño.
- Desde el inicio del proyecto, inste al cliente a que participe y que lidere idealmente un proceso de taller de diseño con la ayuda del líder del equipo de diseño del proyecto. El equipo de diseño debe adoptar un enfoque de diseño de pensamiento sistémico.

P2.1



Prerrequisito 2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio

Obligatorio

P2.2



PROPÓSITO

Maximizar las oportunidades de un desempeño del sitio beneficioso realizando una evaluación precisa y detallada de las condiciones del sitio y explorando las opciones de resultados sustentables antes del diseño.

REQUISITOS

Con el equipo de diseño integrado (consulte *Prediseño P2.1: Utilizar un proceso de diseño integrador*), recopile y evalúe la información sobre el sitio para ayudar a identificar las oportunidades a fin de proteger y mejorar los servicios ecosistémicos y utilice estrategias sustentables para guiar el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento del sitio:

- Describa y evalúe las condiciones y los recursos del sitio ya existentes según lo indicado en la sección Documentación de presentación.
 - No todos los temas en la descripción se aplican a cada sitio, y cada sitio puede contener elementos únicos importantes adicionales que no se abordan explícitamente aquí. Incluya temas adicionales no mencionados, si los hay, y proporcione motivos para no abordar ciertos temas.
- Recopile información adicional sobre el sitio y las áreas circundantes para evaluar las oportunidades de resultados de sitios sustentables, como todas las influencias no físicas que pueden afectar el diseño del sitio, y los efectos potenciales del diseño.
- Explique cómo los recursos y las condiciones del sitio identificados influenciarán el diseño sustentable del sitio.

Nota: Para posibles implicaciones del sistema de clasificación en cuanto a los siguientes temas de evaluación del sitio, consulte los créditos y prerrequisitos asociados indicados en la columna derecha de la descripción.

Sección 2: Evaluación del prediseño + Planificación

Tema	Descripción	N.º del prerrequisito o crédito
1. Contexto del sitio - comunidad y conectividad (información mapeada)	Acceso peatonal, ciclovía o de transporte público existente o planificado como: <ul style="list-style-type: none"> • Rutas y paradas cercanas de transporte público • Ciclovías y carriles compartidos • Estacionamiento/almacenamiento de bicicletas • Ciclovía 	C1.7, C6.5, C6.9
2. A. Agua (información mapeada) (continuación)	terreno inundable de 100 años, según lo determina FEMA (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos)	P1.2
	Ecosistema acuático delineado, como humedales aislados	P1.3
	Humedales, orilla o zonas riparias	P1.3, C3.6
	Cauces, humedales u orillas modificados artificialmente (por ejemplo, enterrados, con tuberías, drenados, canalizados, con mamparas, protegidos) <ul style="list-style-type: none"> • Determinar las condiciones existentes, las dimensiones y el alcance histórico. 	C3.6
	Flujo de agua por tierra en el sitio <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la topografía, la dirección y los efectos en la cuenca, como las tasas de erosión naturales. 	P3.1, C3.3, C3.6, P7.2
	Fuentes de contaminación <ul style="list-style-type: none"> • Existentes y potenciales • Fuentes puntuales y no puntuales • Riesgos de salud, en el sitio y en áreas adyacentes 	C1.5, C3.3, P7.2
2. B. Agua (información narrativa)	Precipitación <ul style="list-style-type: none"> • Precipitación anual promedio • Precipitación mensual promedio 	P3.1, P3.2, C3.3, C3.4, C3.5
	Condiciones de cuenca <ul style="list-style-type: none"> • Contaminantes de aguas pluviales comunes • Contaminantes específicos de interés • Planes de cuencas locales, regionales o estatales • Modificación artificial de hidrología natural 	P1.2, P3.1, C3.3, C3.5, C3.6
	Fuentes de agua <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de agua potable y no potable para el sitio • Oportunidades para capturar, tratar y reutilizar el agua de lluvia y el agua gris 	P3.2, C3.3, C3.4, C3.5
3. A. Suelos (información mapeada)	Tierra agrícola <ul style="list-style-type: none"> • Suelos definidos por el Servicio de Conservación de Recursos Naturales (Natural Resources Conservation Service) de los Estados Unidos (o el equivalente local en proyectos fuera de Estados Unidos) como tierras agrícolas de primera clase, tierras agrícolas únicas o tierras agrícolas de importancia estatal o local. 	P1.1
	Suelos saludables	P4.1, C4.4, P7.3
	Suelos alterados por desarrollo previo <ul style="list-style-type: none"> • Grado de alteración (suelos alterados o gravemente alterados) 	C7.4

P2.2



Sección 2: Evaluación del prediseño + Planificación

Tema	Descripción	N.º del prerrequisito o crédito
3. B. Condiciones de referencia de suelos y vegetación (información narrativa)	<p><u>Suelo de referencia</u> (resultados de la prueba o rangos aceptables verificados)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materia orgánica (obligatorio) • Compactación (prueba de campo o muestra central no alterada solamente) <ul style="list-style-type: none"> ○ • Infiltración (prueba de campo solamente) • Características químicas del suelo <ul style="list-style-type: none"> ○ • Función biológica del suelo 	P4.1, C6.7, P7.3, C7.4
	<p>Ecorregión nivel III de EPA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos importantes de comunidades de plantas autóctonas de la ecorregión basados en el EPA de EE. UU. (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos), www.epa.gov/wed/pages/ecoregions/level_iii_iv.htm 	C4.6, C4.7
	<p>Bioma terrestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el <i>Wildfinder</i> de la Fundación de Vida Silvestre (World Wildlife Fund), www.worldwildlife.org/science/wildfinder/ 	C4.8
	<p>Producción de alimentos en el sitio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguir las normas locales, estatales y federales para garantizar que los suelos existentes e importados estén saludables para la producción de alimentos y sean seguros para el contacto físico del público general. • Para sitios anteriormente desarrollados, los sitios de terrenos “brownfield” o los sitios donde se aplicaron herbicidas y pesticidas clorados, es posible que se requieran las siguientes acciones para garantizar la seguridad del suelo: <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación profesional medioambiental certificada - Informes de contaminación del suelo (seguir las normas locales, estatales y federales) - Pruebas de plomo, arsénico, otros metales pesados o químicos de posible preocupación que se pueden encontrar en el sitio o en contaminantes en el aire (a través de laboratorios medioambientales certificados) - Potenciales requisitos de plantas (por ejemplo, exposición, riego) - Posibilidades de participación de la comunidad 	C6.7
4. A. Vegetación (información mapeada)	<p>Hábitats para especies amenazadas o en peligro de extinción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hábitats existentes y potenciales para especies de plantas y animales amenazadas o en peligro de extinción • Listas federales o estatales de especies amenazadas o en peligro de extinción • “Lista roja de especies amenazadas” de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (International Union for Conservation of Nature) 	P1.4, P2.3
	<p>Área total existente con vegetación</p>	C4.4, C4.6, C4.7, C4.8

P2.2



continuación

Sección 2: Evaluación del prediseño + Planificación

Tema	Descripción	N.º del prerrequisito o crédito
4. A. Vegetación (información mapeada, <i>continuación</i>)	Plantas invasivas <ul style="list-style-type: none"> Indicadas por las entidades regionales, estatales o federales 	P4.2
	Plantas autóctonas y comunidades de plantas autóctonas <ul style="list-style-type: none"> Para árboles, observar el diámetro a la altura del pecho (DBH). 	C4.6, C4.7
	Especies de plantas apropiadas	P4.3, C4.4
	Plantas de estado especial <ul style="list-style-type: none"> Para árboles, observar el diámetro a la altura del pecho. 	C4.5
	Riesgo de una conflagración catastrófica <ul style="list-style-type: none"> Áreas en el sitio y paisajes adyacentes en riesgo 	C4.11
4. B. Inventario de materiales (información mapeada)	Materiales y elementos del sitio ya existentes <ul style="list-style-type: none"> Observar materiales, estructuras y pavimento que puedan retenerse, rescatarse o reutilizarse, o reciclarse de manera segura. 	C5.2, C5.4, C7.5, C7.6
4. C. Materiales, plantas, suelos y adquisición de mano de obra (información narrativa)	Potenciales proveedores de materiales recuperados o reutilizados <ul style="list-style-type: none"> Sitios o proveedores locales que pueden tener materiales y vegetación apropiada 	C5.4
	Potenciales proveedores de materiales reciclados	C5.5
	Potenciales proveedores de materiales regionales y locales <ul style="list-style-type: none"> Materiales, plantas y suelos que se extraen, fabrican o crecen dentro de la región 	C5.6, C6.11
	Potenciales proveedores de materiales extraídos sustentables <ul style="list-style-type: none"> Los materiales que se extraen responsablemente de la tierra en formas que protegen a los ecosistemas, respetan los valores culturales y de la comunidad y mejoran el uso de la tierra 	C5.7
	Potenciales proveedores de materiales alternativos más seguros <ul style="list-style-type: none"> Los materiales con inventarios químicos divulgados, evaluaciones de riesgos químicos o que utilizan alternativas químicas más seguras 	C5.8
	Potenciales fabricantes de materiales sustentables <ul style="list-style-type: none"> Los fabricantes de materiales que implementan activamente mejores prácticas de negocios para reducir los impactos negativos en la salud humana y el entorno 	C5.9
	Potenciales productores de plantas sustentables <ul style="list-style-type: none"> Viveros de plantas que implementan activamente mejores prácticas de negocios para reducir los impactos negativos en la salud humana y el entorno 	C5.10
	Fuerza de trabajo y negocios locales potenciales	C6.11

P2.2



Sección 2: Evaluación del prediseño + Planificación

Tema	Descripción	N.º del prerrequisito o crédito
5. Uso humano del sitio (información mapeada)	Acceso a los <u>servicios básicos</u> <ul style="list-style-type: none"> Tiendas, servicios e instalaciones cercanos con acceso peatonal Distancia a pie de la entrada planificada del proyecto 	C1.6
	Edificios, estructuras, objetos y paisajes culturales históricos <ul style="list-style-type: none"> Observar si estos están en un registro histórico. Observar la importancia de la cultura e historia local. 	C6.1
	Características del sitio únicas o interesantes <ul style="list-style-type: none"> Corredores con vistas Puntos de referencia del sitio Árboles con sombra grande Instalaciones de agua (natural o artificial) 	C6.2, C6.4, C6.5, C6.6
6. A. Clima y energía (información mapeada)	Consideraciones de microclima <ul style="list-style-type: none"> Sonidos positivos o ruidos excesivos Dirección del viento Exposición al sol (ángulos del sol) y oportunidades de sombra Cualquier otro factor de microclima único que puede afectar las decisiones de diseño, la orientación del edificio y la selección de plantas 	C4.10, C4.11, C6.4, C6.5, C6.6
	Oportunidades de generación de energía pasiva o activa <ul style="list-style-type: none"> por ejemplo, energía eólica, solar, geotérmica, hidroeléctrica de bajo impacto 	C8.6
6. B. Energía (información narrativa)	Oportunidades de contrato con proveedor de fuente de energía renovable <ul style="list-style-type: none"> Contratos de energía verde Compensaciones de carbono 	C8.6
7. Consideraciones adicionales (cualquier condición específica del sitio no incluida anteriormente)		

P2.2



ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Consulte con los expertos locales y la comunidad para evaluar las condiciones del sitio existentes e identificar estrategias sustentables antes que el diseño.
- Evalúe el impacto que puede tener un enfoque de diseño sobre la sustentabilidad durante la construcción, las operaciones y el mantenimiento (por ejemplo, requisitos de poda, poda de flores marchitas para mantener diseños y usos formalizados de plantas, requisitos de uso de agua).

Prerrequisito 2.3: Designar y comunicar zonas de protección de vegetación y suelos

Obligatorio

P2.3



PROPÓSITO

Maximizar los beneficios de los servicios ecosistémicos designando y comunicando a miembros del equipo del proyecto un plan de desarrollo del sitio que proteja las características medioambientales sensibles, los suelos y la vegetación saludables.

REQUISITOS

- Identifique, mapee y proteja las características del sitio ya existentes críticas y sensibles en Zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ).
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y describa las actividades constantes de administración para proteger la integridad de las VSPZ.

Nota: No todos los sitios contendrán una VSPZ.

Requisitos de mapeo de VSPZ

Consulte la tabla a continuación para ver los requisitos relevantes (obligatorios) que pueden tener implicaciones en las VSPZ:

N.º de prerrequisito	Nombre de prerrequisito	Requisito de la VSPZ
Contexto P1.1	Limit development on farmland Case 2: Sites with farmland soils	El 95 por ciento de todos los suelos saludables designados como tierras agrícolas de primera clase, tierras agrícolas únicas, tierras agrícolas de importancia estatal o tierras agrícolas de importancia local
Contexto P1.2	Protect floodplain functions Case 3: Greenfields within floodplain	90 por ciento del área de terreno inundable de 100 años
Contexto P1.3	Conserve aquatic ecosystems Case 2: Sites with naturally occurring aquatic ecosystems	Zona delineada completa, según la clasificación de ecosistema acuático
Contexto P1.4	Conserve habitat for threatened or endangered species Case 1: Brownfields/previously developed sites Case 2: Greenfield sites	Extensión total del hábitat identificado
Suelo+ vegetación P4.1	Crear y comunicar un plan de gestión del suelo	Suelos saludables que se retienen en su lugar (mostrar VSPZ en el mapa SMP)

Sección 2: Evaluación del prediseño + Planificación

Consulte la tabla a continuación para ver los créditos opcionales que pueden tener implicaciones en las VSPZ. Solo incluyen aquellos créditos que el proyecto pretende alcanzar:

N.º de crédito	Nombre del crédito	Requisito de la VSPZ
Suelo+ vegetación C4.4	Conservar suelos sanos y vegetación apropiada	Mínimo del 50 por ciento del área total del sitio que contiene suelos saludables y vegetación adecuada
Suelo+ vegetación C4.5	Conservar la vegetación en situación especial	Un radio de un pie (0,30 metros) por cada pulgada de diámetro a la altura del pecho de árboles en situación especial; para arbustos, plantas perennes, vea a continuación
Suelo+ vegetación C4.6	Conservar y utilizar plantas autóctonas	Porcentaje de plantas autóctonas existentes en el sitio
Suelo+ vegetación C4.7	Conservar y restaurar comunidades de plantas autóctonas	Porcentaje de comunidades de plantas autóctonas existentes \geq 2.000 pies cuadrados (185,81 metros cuadrados)

- Las VSPZ pueden abarcar una planta o incluir varias plantas en un grupo.
- Los límites de las VSPZ para árboles se deben extender desde el tronco a una distancia mínima de un pie (0,30 metros) de radio (medido a nivel del suelo) por pulgada (2,54 centímetros) de diámetro a la altura del pecho (DBH) o la extensión lateral total del sistema de raíces real según se determina con el radar de penetración terrestre o el método Clark-Matheny (consulte la sección Recursos).
- Los límites de la VSPZ para los arbustos se deben extender desde el tallo hasta dos veces el radio del arbusto.
- Los límites de la VSPZ para la vegetación herbácea se deben extender para abarcar el diámetro de la planta.

Requisitos de la VSPZ:

- Los suelos y la vegetación dentro de las VSPZ no se deben alterar ni compactar durante la construcción.
- Las actividades de gestión dentro de las VSPZ no deben reducir la función y resistencia de los ecosistemas acuáticos y de humedales.
- Las especies invasivas dentro de las VSPZ se deben tratar con equipos que se puedan trasladar dentro y fuera de la zona a pie o que, de lo contrario, no afecten negativamente la compactación del suelo.
- Solo se permite un desarrollo de sitio de mínimo impacto dentro de las VSPZ. No más del 10 por ciento del área total de todas las VSPZ puede contener un desarrollo de sitio de impacto mínimo.
- Los impactos de construcción del desarrollo de un sitio general no deben disminuir la capacidad de las VSPZ de albergar la vegetación deseada. Por ejemplo, las actividades de construcción fuera de una VSPZ no deben cambiar los patrones de drenaje y los efectos del microclima dentro de la VSPZ.
- Proteja las VSPZ del estacionamiento y el tráfico de equipos, el almacenamiento de materiales y otras actividades de construcción con una cerca u otra barrera física que no se pueda mover fácilmente. (Utilice una barrera permeable a la vida silvestre según corresponda).
- Comunique las ubicaciones y las medidas de protección de las VSPZ al personal de construcción y mantenimiento. Informe las consecuencias a los contratistas si no respetan los límites de la VSPZ.

P2.3



Sección 2: Evaluación del prediseño + Planificación

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- El número de carreteras que cruzan las VSPZ debe ser mínimo y estas deben construirse solo cuando es necesario, por ejemplo, cuando una parte importante del sitio se puede alcanzar solo cruzando una VSPZ.
- Las estructuras que deben cruzar una VSPZ se deben diseñar para minimizar su impacto en la conectividad del hábitat acuático y terrestre.
- La plantación adicional dentro de las VSPZ se debe realizar con cuidado, debido a que las raíces del árbol generalmente se ubican en la superficie (a veces a una profundidad de 2 o 3 pulgadas, o 5,08 a 7,62 centímetros, como mucho).
- Las plantaciones perennes dentro de las VSPZ se deben realizar manualmente y sin equipo eléctrico.
- Se desaconseja enfáticamente realizar las plantaciones anuales dentro de las VSPZ.
- Se debe evitar la plantación adicional dentro de un radio de un pie (0,30 metros) por pulgada (2,54 centímetros) de diámetro a la altura del pecho. La plantación aquí corre un alto riesgo de producir daños en las raíces de los árboles y la composición química del suelo, y generar impactos negativos debido al riego excesivo.
 - La plantación se debe limitar al 25 por ciento del área debajo de la cubierta de los árboles o el área dentro de un radio de un pie (0,30 metros) por pulgada (2,54 centímetros) de diámetro a la altura del pecho y se debe realizar en consulta con un arborista certificado u otro profesional adecuadamente calificado.
- Proteja la zona de raíces de los árboles del sitio.
 - Intente proteger los grupos en lugar de árboles individuales.
 - Diseñe un acceso de servicio lejos del suelo y las raíces de los árboles.
 - Reduzca la necesidad de excavación de zanjas mediante la colocación estratégica de los servicios.
 - Donde se requiera la excavación de zanjas para los servicios, utilice la excavación con aire para exponer las raíces de los árboles sin dañarlas (según ANSI A300 Parte 5).
 - Si corresponde, considere utilizar una tecnología de perforación direccional (por ejemplo, el “topo”, “Ditch-Witch”).
 - Para árboles, se puede utilizar el radar de penetración terrestre (GPR) o la excavación con aire para determinar la ubicación de las raíces.
- Consulte con expertos locales calificados en seguridad y salud de plantas para determinar las medidas de protección especiales recomendadas.
- El desarrollo del sitio de mínimo impacto no debe requerir equipos eléctricos ni vehículos con ruedas y no debe ir más allá de la huella de actividad de construcción necesaria. La construcción de bajo impacto es crítica y esencial para mantener la integridad de las VSPZ (por ejemplo, se desaconsejan los atributos de construcción como la cimentación de losas de hormigón; se recomiendan enfáticamente las superficies permeables en lugar las impermeables).

P2.3



Crédito 2.4: Involucrar a los usuarios y a las partes interesadas

3 puntos

C2.4



PROPÓSITO

Identificar los objetivos de proyectos específicos, medibles, alcanzables, realistas y oportunos involucrando a los usuarios del sitio y a las partes interesadas durante el proceso de diseño para complementar los conocimientos profesionales con los conocimientos locales.

REQUISITOS

Involucre a los posibles usuarios del sitio y las partes interesadas durante las siguientes fases de diseño:

1. Proceso de evaluación del sitio y plan de programa

- Involucre a los usuarios del sitio y las partes interesadas en la identificación de objetivos de proyectos específicos, medibles, alcanzables, realistas y oportunos.
- Identifique las necesidades programáticas y funcionales de los diversos grupos de usuarios del sitio.
- Asegúrese de que la sección de la evaluación del sitio (consulte *P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y describa el proceso de participación de los usuarios del sitio y las partes interesadas (consulte *Prediseño P2.1: Utilizar un proceso de diseño integrador*). Incorpore los conocimientos obtenidos acerca del sitio y el área local en el plan del programa.
- Proporcione a los usuarios del sitio y las partes interesadas múltiples alternativas de diseño esquemático y los resultados asociados utilizando representaciones visuales.

2. Presentación y revisión del desarrollo del diseño

- Invite a los usuarios del sitio y a las partes interesadas a la presentación y revisión del desarrollo del diseño.

3. Presentación del diseño al público

- Presente el diseño al público en al menos dos formas (por ejemplo, sitio web, reunión de la comunidad, artículo del periódico, presentación cívica).

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Solicite aportes y comentarios de maneras flexibles e imaginativas, como a través de sitios web; encuestas; cuestionarios de preferencia visual; talleres de diseño; grupos de enfoque; visitas y recorridos en el campo; talleres; mapeo y modelado de sistema de información geográfica (SIG); y ejercicios interactivos facilitados.
- Considere utilizar una variedad de enfoques para obtener una mayor participación general del público y para presentar diseños (por ejemplo, presentaciones web o estilo ayuntamiento).
- Involucre a una amplia variedad de miembros de la comunidad y proporcione alimentos, guardería, transporte, mediadores, intérpretes y traducciones escritas durante las reuniones públicas. Realice un especial esfuerzo para incluir grupos o personas menos influyentes. Realice reuniones en los centros de desarrollo de la comunidad y otros lugares de reunión local convenientes.



SECCIÓN 3

DISEÑO DEL SITIO - AGUA

PRERREQUISITO / CRÉDITO	TÍTULO	PUNTOS
Agua P3.1	Gestionar las precipitaciones en el sitio	Obligatorio
Agua P3.2	Reducir el uso de agua para el riego de paisaje	Obligatorio
Agua C3.3	Gestionar las precipitaciones más allá de la referencia	De 4 a 6 puntos
Agua C3.4	Reducir el consumo de agua en exteriores	De 4 a 6 puntos
Agua C3.5	Diseñar características funcionales de las aguas pluviales como fuente de esparcimiento	De 4 a 5 puntos
Agua C3.6	Restaurar ecosistemas acuáticos	De 4 a 6 puntos

Prerrequisito 3.1: Gestionar las precipitaciones en el sitio

Obligatorio

PROPÓSITO

Reducir los impactos negativos en los ecosistemas acuáticos, la morfología de los canales y el flujo base de clima seco replicando las condiciones hidrológicas naturales y reteniendo la precipitación en el sitio.

REQUISITOS

- Retenga el volumen de precipitación del evento de precipitación de percentil 60 según lo define EPA de EE. UU. en *Technical Guidance on Implementing the Rainwater Runoff Requirements for Federal Projects bajo la sección 438 de la ley Energy Independence and Security Act* (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos).
- Retenga el volumen de precipitación mediante la infiltración, la evapotranspiración y la reutilización en el sitio.
 - Implemente estrategias de reducción de escorrentía (por ejemplo, biofiltración mediante plantas, suelo) que también mejoren la calidad del agua.
 - Las cisternas, si se utilizan, se deben implementar en combinación con otros enfoques para cumplir con los requisitos de este prerrequisito.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa e incluya las actividades de mantenimiento utilizadas para garantizar la eficacia a largo plazo de las características de las aguas pluviales.

Nota: En sitios donde la retención del volumen de precipitación del evento de precipitación de percentil 60 no es posible debido a las restricciones del sitio (como los suelos de arcilla, las elevaciones altas de las aguas subterráneas, los problemas geotécnicos, la contaminación subterránea, los servicios subterráneos o sistemas de transporte, las consideraciones de balance hídrico de cuencas, las tasas de evapotranspiración bajas o la falta de potencial de uso del agua), retenga el volumen de precipitación máximo posible en el sitio hasta el suceso de precipitación de percentil 60.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Asegúrese de que las tasas y los volúmenes de descarga no aumenten la tasa natural de erosión en los canales receptores de agua ni afecten negativamente los flujos ecológicos de un canal receptor o los volúmenes y las tasas de reabastecimiento de aguas subterráneas naturales.
- Implementar estrategias para reducir los volúmenes de escorrentía, los flujos pico y las descargas de contaminantes de precipitaciones.
- Implemente estrategias para aumentar la evapotranspiración, la filtración y la infiltración, y mitigar las temperaturas elevadas del agua causadas por el contacto con superficies impermeables. Utilice las siguientes estrategias y enfoques de diseño:
 - Diseñe para minimizar las superficies impermeables; especifique los materiales permeables para superficies duras, incluido el concreto permeable, el asfalto y los pavimentos.
 - Diseñe superficies duras para drenar en áreas de paisaje del sitio, localizadas, y diseñe áreas de paisaje para aceptar la escorrentía de precipitaciones de superficies duras.

P3.1



Sección 3: Diseño del sitio - Agua

- Proporcione oportunidades de infiltración en el paisaje que utilicen plantas y suelos saludables como filtros, como biocanales de drenaje, jardines de lluvia, estanques de agua de calidad, humedales construidos o zonas con vegetación, que filtren, infiltren, evapotranspiren y retengan la precipitación, recarguen el agua subterránea y reduzcan las cargas de contaminantes, las tasas y los volúmenes de escorrentía.
 - Donde se requieran sistemas de transporte de escorrentías, utilice canales con vegetación donde sea posible. Donde los canales con vegetación no sean prácticos, el uso de materiales duros no erosivos para transportar el agua de superficie debe tener prioridad sobre el uso de tuberías, alcantarillas o canales subterráneos.
 - Cree paisajes vivos utilizando características del suelo y la vegetación, como techos, paredes o fachadas con vegetación; jardines de lluvia o cubiertas de árboles.
 - Seleccione características de vegetación adecuadas que puedan tolerar inundaciones y saturación del suelo periódicas sin dañar el crecimiento o el vigor de la planta.
 - Al seleccionar la vegetación para gestionar la escorrentía de precipitaciones, seleccione plantas resistentes y menos susceptibles a los contaminantes que se encuentran comúnmente en la escorrentía de precipitaciones.
 - Donde sea posible, seleccione plantas adecuadas para el sitio y el clima según su capacidad de reducir las cargas de contaminantes específicos de interés en la cuenca receptora.
- Mejore la capacidad de retención de agua del suelo aumentando el contenido de materia orgánica del suelo mediante la adición de compostaje u otras mejoras orgánicas para el suelo.
 - Utilice sistemas de recolección de aguas pluviales para reducir las tasas y los volúmenes de escorrentía de precipitaciones. Diseñe sistemas de recolección de aguas pluviales y utilice sistemas para mantener los flujos ecológicos de las aguas receptoras y las tasas de recarga históricas de aguas subterráneas.
 - Evite o minimice el uso de materiales utilizados en la construcción de edificios, superficies duras y paisajes que puedan ser una fuente de contaminantes en aguas pluviales, como:
 - Techos de cobre y cinc, canales de techo, bajantes pluviales y revestimientos
 - Materiales galvanizados (por ejemplo, cercas, postes de cercas, vallas de contención, postes de señalización)
 - Madera tratada
 - Utilice prácticas de control integrado de plagas (IPM) para controlar las plagas
 - Minimice el uso de fertilizantes en el sitio e implemente prácticas para reducir la escorrentía de nutrientes (por ejemplo, fertilizantes de liberación lenta, tiempos de aplicación optimizados para la absorción de las plantas).
 - Planifique e implemente actividades de mantenimiento diseñadas para reducir la exposición de contaminantes a aguas pluviales, como:
 - Minimizar la exposición de materiales almacenados a las precipitaciones a fin de reducir la posibilidad de que los contaminantes fluyan por el sitio o ingresen a las aguas subterráneas dentro y fuera del sitio
 - Desarrollar e implementar un plan de respuesta ante derrames contaminados/químicos
 - Minimizar el uso de sal u otras sustancias químicas de descongelación dañinas
 - Evitar el mantenimiento en el sitio de equipos de construcción para reducir las cargas de contaminantes de aceites, grasas o fluidos hidráulicos
 - Evitar lo máximo que se pueda el llenado de combustible de vehículos en el sitio
 - Donde corresponda, implemente sistemas de prácticas en una cadena de tratamiento para proporcionar múltiples procesos de remoción de contaminantes (por ejemplo, reducción de escorrentía a través de evapotranspiración e infiltración, sedimentación, filtración, absorción, captación o degradación biológica) a fin de reducir las concentraciones de contaminantes en la escorrentía de precipitaciones y proporcionar redundancia en el sistema.
 - Utilice controles basados en el suelo y la vegetación según su capacidad para reducir la escorrentía de precipitaciones y las cargas de contaminantes a través de la evapotranspiración y la fitorremediación.
 - Mantenga las tasas de infiltración y regenere la capacidad de absorción de los suelos.

P3.1



Prerrequisito 3.2: Reducir el uso de agua para el riego de paisaje

Obligatorio

PROPÓSITO

Conservar los recursos hídricos y minimizar el uso de la energía reduciendo el uso de agua potable y las extracciones de agua de superficie natural y de agua subterránea para el riego del paisaje después del período de arraigo.

REQUISITOS*

Este prerrequisito se aplica solo al uso de agua a largo plazo para el área con vegetación final después del período de arraigo.

- Reduzca o elimine el uso de agua potable y las extracciones de agua de superficie natural (por ejemplo, lagos, arroyos) y de agua subterránea para el riego del paisaje (después del período de arraigo).
- Utilice la herramienta de balance de agua WaterSense de EPA EE. UU. (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos) para identificar el ahorro de agua y el caso de referencia (www.epa.gov/watersense/water_budget/application.html).
 - Reduzca el uso de agua al menos un 50 por ciento a partir del caso de referencia después del período de arraigo.
 - > Si la fuente de agua no proviene de una fuente de agua potable, se deben cumplir las normas de salud locales.
 - > Instale medidores de agua para registrar y medir el uso de agua a fin de compararlo con la referencia establecida.
- - Diseñe el paisaje de modo que no se requiera un sistema de riego permanente.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y describa el programa de riego anticipado y el proceso de mantenimiento de las fuentes de agua de riego no potable.

Exenciones:

- El volumen de agua utilizado para los siguientes propósitos puede incluirse o excluirse de los cálculos de riesgo a discreción del equipo del proyecto:
 - El agua utilizada durante el período de arraigo
 - El agua utilizada para regar jardines de producción de alimentos no comerciales. El riego utilizado en plantas comestibles no debe dañar la salud humana. (Consulte *HHWB C6.7: Proporcionar producción de alimentos en el sitio.*)
 - El agua utilizada según lo requerido por las normas locales en áreas propensas a incendios para sistemas de extinción de incendios
 - El agua utilizada para campos deportivos (si tienen vegetación)

* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council: LEED BD+C v4 Prerrequisito WE 1: Reducción del consumo de agua en el exterior



Sección 3: Diseño del sitio - Agua

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

Reduzca el consumo de agua potable con cualquier combinación de los siguientes elementos y métodos:

- Diseñe el sitio para maximizar el uso de aguas pluviales recolectadas para elementos del paisaje
- Diseñe las plantaciones, los suelos y otras instalaciones para que sean autosustentables solo con la precipitación natural. Limite el consumo de agua en el momento de la plantación solamente.
- Realice la plantación en la temporada óptima para su región a fin de reducir o eliminar la necesidad de riego para el arraigo.
- Si se utilizan engramados, deben ser adecuados para la región y minimizar los requisitos de arraigo posterior para el riego.
- Mejore la capacidad de retención de agua del suelo aumentando la materia orgánica (por ejemplo, agregando compostaje)
- Diseñe los sistemas de riego de forma tal que los árboles, los arbustos y la cubierta del suelo se rieguen en hidrozonas separadas. De esta forma, el riego puede interrumpirse por zona a medida que las plantas se arraigan.
- Utilice un equipo de alta eficacia (por ejemplo, riego por goteo) y controladores basados en el clima para los sistemas de riego
- Reutilice aguas grises, agua pluvial recolectada, descargas de sistemas de ventilación, calefacción y aire acondicionado (HVAC) o agua condensada para el riego a fin de disminuir el consumo de agua potable para el riego y crear un beneficio neto para la cuenca local haciendo que el paisaje forme parte del proceso de tratamiento de agua natural.
- Si las aguas grises o el agua residual se reciclan para riego del paisaje, considere realizar pruebas químicas para determinar la sustentabilidad para su reutilización en la vegetación prevista.
- Utilice el agua tratada y transportada por una agencia pública específicamente para usos no potables

P3.2



Crédito 3.3: Gestionar las precipitaciones más allá de la referencia

De 4 a 6 puntos

PROPÓSITO

Mantener el balance hídrico del sitio, proteger la calidad del agua y reducir los impactos negativos en los ecosistemas acuáticos, la morfología de los canales y el flujo base en clima seco replicando las condiciones hidrológicas naturales y proporcionando la retención y el tratamiento para la precipitación en el sitio.

REQUISITOS*

Mediante la infiltración, la evapotranspiración y la cosecha en el sitio, retenga o trate el volumen de precipitación máximo posible más allá del volumen de precipitación de referencia requerido del evento de precipitación de percentil 60 descrito en *Agua P3.1: Gestionar las precipitaciones en el sitio*.

Estos requisitos pertenecen a toda el área dentro del límite del proyecto de SITES.

- Retenga o trate el volumen de precipitación para los siguientes eventos de precipitación de percentil:
 - Evento de precipitación de percentil 80 **4 puntos**
 - Evento de precipitación de percentil 90 **5 puntos**
 - Evento de precipitación de percentil 95 **6 puntos**
- Retenga o trate el volumen de precipitación máximo en el sitio para el evento de precipitación de percentil asociado con el total de puntos deseado anterior, según lo define EPA de EE. UU. en *Technical Guidance on Implementing the Rainwater Runoff Requirements for Federal Projects bajo la sección 438 de la ley Energy Independence and Security Act* (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos). Utilice datos diarios de precipitación y la metodología en el documento de EPA para determinar el volumen de percentil objetivo.
- Para el tratamiento de cualquier volumen de precipitación no retenido del evento de precipitación de percentil seleccionado, indicado anteriormente:
 - Trate cualquier volumen de escorrentía utilizando una tecnología adecuada.
 - Asegúrese de que se trate todo el evento de precipitación de percentil seleccionado no retenido y de que la escorrentía restante se descargue a tasas coherentes con la tasa natural de erosión en el canal de agua receptora (es decir, el límite de tasa de descarga).
 - Se deben ajustar las prácticas recomendadas de gestión para incluir el volumen adicional de escorrentía que ingresa a las BMP de áreas fuera del sitio.
 - > Las prácticas de tratamiento implementadas deben lograr, como mínimo, una concentración de descarga promedio de menos de 25 miligramos por litro, o igual a esto, de sólidos suspendidos totales para el volumen tratado.
 - > En casos donde las aguas receptoras están afectadas o amenazadas por contaminantes específicos de interés, se debe proporcionar un tratamiento para estos contaminantes.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y detalle las actividades de mantenimiento adecuadas utilizadas para garantizar la efectividad de las instalaciones de aguas pluviales a largo plazo, incluidas las actividades de tratamiento de calidad del agua.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

Consulte las estrategias recomendadas en *Agua P3.1: Gestionar las precipitaciones en el sitio*.

* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council: LEED BD+C v4 Crédito SS 4: Gestión de las aguas pluviales

C3.3



Crédito 3.4: Reducir el consumo de agua en exteriores

De 4 a 6 puntos

PROPÓSITO

Conservar los recursos hídricos y minimizar el consumo de energía alentando el uso de métodos de riego alternativos y estrategias de conservación del agua que limiten o eliminen el uso de agua potable y las extracciones de agua de superficie natural y de agua subterránea para el riego del paisaje y otros usos externos.

REQUISITOS*

Este crédito se aplica al consumo de agua a corto y largo plazo.

Reduzca o elimine el uso de agua potable y las extracciones de agua de superficie natural (por ejemplo, lagos, ríos, arroyos) y de agua subterránea para el uso exterior, incluido el riego del paisaje y las instalaciones de agua creadas. Asegúrese de que el uso del agua no afecte negativamente a las aguas receptoras.

Exenciones: El volumen de agua utilizado para los siguientes propósitos puede incluirse o excluirse de los cálculos a discreción del equipo del proyecto:

- El agua utilizada durante el período de arraigo (excluida la opción 3)
- El agua utilizada para regar jardines de producción de alimentos no comerciales. El riego utilizado en plantas comestibles no debe dañar la salud humana. (Consulte *HHWB C6.7: Proporcionar producción de alimentos en el sitio.*)
- El agua utilizada según lo requerido por las normas locales en áreas propensas a incendios para sistemas de extinción de incendios

Opción 1: Reducir el consumo de agua en exteriores

4 puntos

Para el riego del paisaje:

- Reduzca el uso de agua al menos un 75 por ciento a partir del caso de referencia después del período de arraigo. Consulte la herramienta de balance de agua WaterSense de EPA EE. UU. (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos) utilizada en *Agua P3.2: Reduzca el uso de agua para el riego del paisaje* (www.epa.gov/watersense/water_budget/application.html).
- Instale medidores de agua para registrar y medir el uso de agua a fin de compararlo con la referencia establecida.

Para instalaciones de agua creadas:

- Verifique que el 50 por ciento del agua de reposición anual para las instalaciones de agua del sitio provenga de fuentes de agua no potable O que las instalaciones solo requieran un total de 10.000 galones (37.854,12 litros) o menos de agua potable anualmente. Observe que el llenado inicial puede derivar de agua potable si es inferior a 37.500 galones (141.952,94 litros).
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa. Con relación a las instalaciones de agua, el plan debe describir las actividades de mantenimiento adecuadas que no utilizan productos químicos que posiblemente dañen la vida acuática, como el cloro y el bromado (excepto donde lo requiera un código de salud local) y que garanticen que no se creen hábitats para mosquitos.

* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council: LEED BD+C v4 Crédito WE 1: Reducción del consumo de agua en el exterior

C3.4



Sección 3: Diseño del sitio - Agua

Opción 2: Reducir significativamente el consumo de agua en exteriores 5 puntos

Para el riego del paisaje:

- Utilice agua no potable u otros recursos de extracción de agua subterránea o agua de superficie natural para el riego del paisaje después del período de arraigo. Consulte la herramienta de balance de agua WaterSense de EPA EE. UU. (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos) utilizada en *Agua P3.2: Reduzca el uso de agua para el riego del paisaje* (www.epa.gov/watersense/water_budget/application.html).
- Instale medidores de agua para registrar y medir el uso de agua a fin de compararlo con la referencia establecida.
- Utilice sistemas de riego temporales que usen agua potable durante el período de arraigo solo si dichos sistemas se quitan o desconectan al final del período.
- Use el siguiente tipo de agua para el riego del paisaje solo después del período de arraigo:
 - Agua pluvial recolectada
 - Agua recolectada
 - Agua residual reciclada
 - Aguas grises recicladas
 - Condensación de sistemas de aire acondicionado
 - Agua de descarga de calderas y torres de enfriamiento
 - Agua tratada y transportada por una agencia pública específicamente para usos no potables

Para instalaciones de agua creadas:

- Las instalaciones de agua del sitio deben totalizar 5.000 galones (18.927 litros) o menos de agua potable anualmente.
 -
- El 75 % de agua de reposición anual para instalaciones de agua debe provenir de fuentes de agua no potable.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa. Con relación a las instalaciones de agua, el plan debe describir las actividades de mantenimiento adecuadas que no utilizan productos químicos que posiblemente dañen la vida acuática, como el cloro y el bromado (excepto donde lo requiera un código de salud local) y que garanticen que no se creen hábitats para mosquitos.

Opción 3: Eliminar el consumo de agua en exteriores 6 puntos

Para el riego del paisaje:

- Elimine el riego a largo plazo
- Use el siguiente tipo de agua para el riego del paisaje solo durante el período de arraigo:
 - Agua pluvial recolectada
 - Agua recolectada
 - Agua residual reciclada
 - Aguas grises recicladas
 - Condensación de sistemas de aire acondicionado
 - Agua de descarga de calderas y torres de enfriamiento
 - Agua tratada y transportada por una agencia pública específicamente para usos no potables

Para instalaciones de agua creadas:

- El 100 % del agua de reposición anual para las instalaciones de agua debe provenir de fuentes de agua no potable.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa. Con relación a las instalaciones de agua, el plan debe describir las actividades de mantenimiento adecuadas que no utilizan productos químicos que posiblemente dañen la vida acuática, como el cloro y el bromado (excepto donde lo requiera un código de salud local) y que garanticen que no se creen hábitats para mosquitos.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

Consulte las estrategias recomendadas en *Agua P3.2: Reducir el uso de agua para el riego de paisaje*.

C3.4



Crédito 3.5: Diseñar características funcionales de las aguas pluviales como fuente de esparcimiento

De 4 a 5 puntos

PROPÓSITO

Proporcionar una conexión con el clima y la hidrología locales integrando estéticamente instalaciones de aguas pluviales a las que se pueda acceder visual y físicamente y gestionar aguas pluviales en el sitio.

REQUISITOS

Los requisitos se aplican a instalaciones de aguas pluviales que utilizan la precipitación como su única fuente de agua y que funcionan como elementos de gestión de aguas pluviales (por ejemplo, biocanales de drenaje, jardines de lluvia, techos con vegetación). Estas instalaciones se deben diseñar para que los usuarios del sitio puedan verlas y acceder a estas desde las partes de mayor uso propuestas del sitio.

- Asegúrese de que la precipitación en el sitio se trate como un servicio en la forma en que se recibe, transporta y gestiona en el sitio para al menos:
 - 50 % de las instalaciones de las aguas pluviales **4 puntos**
 - 100 % de las instalaciones de las aguas pluviales **5 puntos**
 - > Los porcentajes se basan en el total de pies cuadrados (metros cuadrados) de las instalaciones de aguas pluviales, incluida la instalación de transporte.
 - > Las cisternas y cámaras que se utilizan para los propósitos de retención y los servicios considerados se deben incluir en los cálculos de porcentaje. Sin embargo, excluya aquellas utilizadas solo para la recolección y reutilización de aguas pluviales.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa. El plan debe describir las actividades de mantenimiento adecuadas que no utilizan productos químicos que posiblemente dañen la vida acuática, como el cloro y el bromado (excepto donde lo requiera un código de salud local) y que garanticen que no se creen hábitats para mosquitos.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Diseñar y mantener instalaciones de agua como ecosistemas naturales con fuentes de agua, plantas autóctonas y comunidades de plantas autóctonas, y otros organismos acuáticos adecuados para las condiciones locales.
- Las piscinas naturales u otras instalaciones de agua destinadas al contacto humano pueden requerir un tratamiento adicional como un tratamiento térmico o de ozonización.
- Emplee a artistas y artesanos para que colaboren con el equipo de diseño a fin de crear sistemas de aguas pluviales que funcionen pero que también sean estéticamente atractivos.
- Emplee estrategias de desarrollo de bajo impacto que enfatizan las técnicas de planificación y diseño del sitio para imitar la hidrología de aguas subterráneas basada en la infiltración de los paisajes históricos.

C3.5



Crédito 3.6: Restaurar ecosistemas acuáticos

De 4 a 6 puntos

PROPÓSITO

Respaldar el funcionamiento saludable de ecosistemas acuáticos para peces, otra vida silvestre y las personas restaurando la función ecológica, la integridad y la resistencia de aquellos ecosistemas degradados, dañados o destruidos.

REQUISITOS

Los requisitos se aplican a sitios que contienen solo los siguientes ecosistemas acuáticos naturales que fueron degradados, dañados o destruidos:

- Marino/estuarino: humedales afectados por la marea, marismas, orillas, arrecifes, praderas de hierbas marinas
- Riverino: arroyos, ríos (terrenos inundables asociados y su zona riparia)
- Lacustrino: lagos, estanques (orillas asociadas y su zona riparia)
- Palustrino: humedales no afectados por la marea, filtraciones, manantiales, charca vernal, humedales estacionales

La degradación, el daño o la destrucción pueden derivar de la modificación artificial (por ejemplo, entierro, llenado, drenaje, tubería, canalización, mamparas, protecciones, diques, estructuras de control del agua, descargas ilícitas); el aumento del nivel del mar; la alteración de la hidrología natural; la pérdida de la flora y fauna autóctonas; las especies invasivas; y la alteración de los procesos biológicos, los suelos, la geomorfología y la calidad del agua.

- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y muestre las ubicaciones de cualquier ecosistema acuático existente en el sitio que haya sido degradado, dañado o destruido.
- Restaure la extensión geográfica del ecosistema acuático dentro del límite de proyecto de SITES para un mínimo de:
 - 30 % de la extensión geográfica **4 puntos**
 - 60 % de la extensión geográfica **5 puntos**
 - 90 % de la extensión geográfica **6 puntos**
- Desarrolle un plan de restauración basado en los nueve *Atributos de ecosistemas restaurados*.
 - El plan de restauración debe incluir una descripción del sitio de referencia y sus condiciones, incluidas sus comunidades de plantas autóctonas, el hábitat acuático adecuado, las mejoras de la calidad del agua y condiciones de orillas o bancos estables.
 - La restauración de canales de ríos y arroyos también debe incluir su respectivo terreno inundable y zona riparia. La restauración de lagos y estanques también debe incluir sus respectivas orillas.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa e incluya las actividades constantes de administración para proteger la integridad de los ecosistemas acuáticos.

Atributos de ecosistemas restaurados (International Primer on Ecological Restoration de la Sociedad de Restauración Ecológica (Society for Ecological Restoration))

C3.6



Sección 3: Diseño del sitio - Agua

1. El ecosistema restaurado contiene un conjunto característico de las especies que están en el ecosistema de referencia y que proporcionan una estructura de comunidad adecuada.
2. El ecosistema restaurado consta, en la mayor medida posible, de especies nativas.
3. Todos los grupos funcionales necesarios para el continuo desarrollo o estabilidad del ecosistema restaurado se representan o, de lo contrario, los grupos faltantes tienen el potencial de colonizar por medios naturales.
4. El entorno físico del ecosistema restaurado es capaz de mantener la reproducción de las poblaciones de las especies necesarias para su continua estabilidad o desarrollo a lo largo de la trayectoria deseada.
5. El ecosistema restaurado parece funcionar normalmente para su etapa ecológica de desarrollo y no se observan signos de funcionamiento anormal.
6. El ecosistema restaurado se integra adecuadamente a un paisaje o una matriz ecológica más grande, con la cual interactúa a través de flujos e intercambios bióticos y abióticos.
7. Las posibles amenazas a la salud e integridad del ecosistema restaurado que provienen del paisaje circundante se eliminaron o redujeron lo más posible.
8. El ecosistema restaurado es lo suficientemente resistente para superar los eventos de estrés periódicos normales en el entorno local que funcionan para mantener la integridad del ecosistema.
9. El ecosistema restaurado es autosustentable al mismo grado que su sistema de referencia y tiene el potencial de persistir indefinidamente bajo condiciones ambientales existentes.

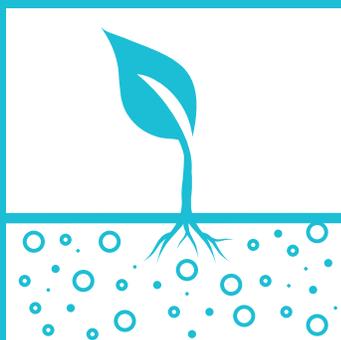
Nota: Es posible que los proyectos que restauran ecosistemas acuáticos como mitigación compensatoria para cumplir con los requisitos normativos no sean elegibles para este crédito. Este crédito no se aplica a prácticas de gestión de aguas pluviales. Este crédito tampoco se aplica a la creación de un nuevo ecosistema acuático cuando no existió ninguno antes del desarrollo de proyecto actual, excepto cuando se puede justificar cambiar la extensión geográfica del ecosistema acuático para compensar el aumento proyectado del nivel del mar o las condiciones hidrológicas cambiantes.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Las estrategias y prescripciones de restauración variarán, pero se basan en condiciones de referencia históricas, procesos naturales, materiales naturales y el restablecimiento de comunidades de vegetación autóctona.
- Desarrolle un conjunto de prácticas de restauración y gestión que eliminen de forma permanente del sitio los factores de estrés que causan degradación o daños.
- Reconstruya y reintroduzca en el sitio la gama de procesos bióticos, geoquímicos, hidrológicos, morfológicos y vegetativos que resultan hacen que los ecosistemas acuáticos se ubiquen en una trayectoria hacia la recuperación parcial o total.
- Las técnicas y metodologías de restauración específicas deben estar en sintonía con la ciencia y práctica actuales de restauración según lo aplicable para el ecosistema acuático específico que se restaura y dentro del contexto de su ubicación.

C3.6





SECCIÓN 4

DISEÑO DEL SITIO - SUELO + VEGETACIÓN

PRERREQUISITO / CRÉDITO	TÍTULO	PUNTOS
Suelo+vegetación P4.1	Crear y comunicar un plan de gestión del suelo	Obligatorio
Suelo+vegetación P4.2	Controlar y tratar plantas invasivas	Obligatorio
Suelo+vegetación P4.3	Utilizar plantas apropiadas	Obligatorio
Suelo+vegetación C4.4	Conservar suelos sanos y vegetación apropiada	De 4 a 6 puntos
Suelo+vegetación C4.5	Conservar la vegetación en situación especial	4 puntos
Suelo+vegetación C4.6	Conservar y utilizar plantas autóctonas	De 3 a 6 puntos
Suelo+vegetación C4.7	Conservar y restaurar comunidades de plantas autóctonas	De 4 a 6 puntos
Suelo+vegetación C4.8	Optimizar la biomasa	De 1 a 6 puntos
Suelo+vegetación C4.9	Reducir los efectos urbanos de la isla de calor	4 puntos
Suelo+vegetación C4.10	Utilizar la vegetación para minimizar el uso de energía del edificio	De 1 a 4 puntos
Suelo+vegetación C4.11	Reducir el riesgo de una conflagración catastrófica	4 puntos

Prerrequisito 4.1: Crear y comunicar un plan de gestión del suelo

Obligatorio

PROPÓSITO

Mantener plantas saludables, comunidades biológicas y almacenamiento e infiltración de agua mediante la planificación de la restauración del suelo en la etapa de diseño y la limitación de la alteración del suelo durante la construcción.

REQUISITOS

- Cree un plan de gestión de suelos (SMP) antes de la construcción que proporcione la siguiente información en un plano del sitio y una hoja de trabajo (consulte *Hoja de trabajo de plan de gestión de suelos*):
 - Indique las ubicaciones de suelos saludables existentes en el sitio y cualquier Zona de protección de vegetación y suelos (VSPZ) (Consulte *Prediseño P2.3: Designar y comunicar VSPZ*), y los pasos tomados para protegerlos de cualquier alteración durante la construcción.
 - Especifique cómo las actividades de construcción están diseñadas para minimizar la alteración del suelo.
 - Identifique los suelos alterados que se volverán a cubrir con vegetación (zonas de tratamiento de restauración de suelos):
 - > Para los suelos alterados durante la actividad de construcción actual (según se requiere en *Construcción P7.3: Restaurar suelos alterados durante la construcción*)
 - > Para suelos alterados por un desarrollo previo (si aspira a *Construcción C7.4: Restaurar suelos alterados por un desarrollo previo*)
 - Identifique suelos severamente alterados que se volverán a cubrir con vegetación.
 - Describa en detalle el tratamiento planificado para cada zona de tratamiento de restauración de suelos, que incluye, si corresponde, cómo se cumplirán las características de suelo de referencia (según se identifica en *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) para cada zona.
- Comunique el SMP a los contratistas del sitio a través de los esquemas y las especificaciones escritas del sitio.

Nota: Las capas superiores del suelo importadas, o las mezclas de tierras manufacturadas diseñadas para funcionar como capa superior, no deben extraerse de las siguientes ubicaciones (a menos que estos suelos sean un subproducto de un proceso de construcción):

- Sitios de terreno “greenfield”
- Suelos definidos por el Servicio de Conservación de Recursos Naturales (Natural Resources Conservation Service) de los Estados Unidos (o el equivalente local en proyectos fuera de Estados Unidos) como tierras agrícolas de primera clase, tierras agrícolas únicas o tierras agrícolas de importancia estatal o local.

Las áreas con suelos alterados (como resultados de actividades de construcción actuales) se deben restaurar a una profundidad mínima de 12 pulgadas (30,48 centímetros) según los requisitos de *Construcción P7.3: Restaurar suelos alterados durante la construcción*.

P4.1



Sección 4: Diseño del sitio - Suelo + Vegetación

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Antes de que comience la construcción, el SMP prescribe los tratamientos de restauración del suelo que se utilizarán para restaurar todas las áreas del suelo que se alterarán durante la construcción y se cubrirán nuevamente con vegetación al final del proyecto, según lo requiere *Construcción P7.3: Restaurar suelos alterados durante la construcción*.
- Considere las condiciones del suelo existentes durante el diseño del sitio, identifique las VSPZ y los tratamientos de restauración para los suelos que se van a modificar; comuníquelo claramente a todos los contratistas del sitio para asegurarse de que se comprendan y alcancen los objetivos de restauración y protección del suelo.
- Instale una cerca o proporcione otras barreras físicas eficaces para proteger las VSPZ antes de que comience la construcción (según lo requiere *Prediseño P2.3: Designar y comunicar VSPZ*).
- Integre el SMP con la planificación de control de erosión y sedimento (por ejemplo, plan de prevención de contaminación de aguas pluviales (SWPPP) o el plan de control de erosión y sedimentación (ESC); consulte *Construcción P7.2: Controlar y retener contaminantes de la construcción*). Por ejemplo, utilice mantas de compostaje, terraplenes o filtros para el control de la erosión y el sedimento; al final del proyecto, reutilice el mismo compostaje como un acondicionamiento de restauración del suelo.
- Limite las alteraciones durante la construcción para minimizar la necesidad de restaurar aun más los suelos. En áreas que se volverán a cubrir con vegetación, restaure las características del suelo necesarias para sustentar los tipos de vegetación seleccionados. Los métodos de ejemplo de restauración de suelos incluyen los siguientes:
 - Acumulación y reutilización de capas superiores del sitio ya existentes, con la incorporación de acondicionamientos orgánicos si es necesario
 - Acondicionamiento de suelos del sitio con materia orgánica y corrección mecánica de la compactación, si es necesario (por ejemplo, mediante desgarramiento o disco)
 - Importación de una capa superior o mezcla de suelos diseñada para funcionar como capa superior
- Cuando se selecciona una estrategia de restauración del suelo, considere el diseño, el uso del sitio y la expectativa futura de mantenimiento del sitio. Estrategias potenciales:
 - Añadir compostaje maduro y estable al suelo no analizado
 - Muchos suelos no analizados y no acondicionados se drenarán adecuadamente
 - Acondicionar con otros materiales de la tierra para modificar el contenido de materia orgánica y la gradación/textura del suelo
- Las mejores prácticas de gestión incluyen la utilización de suelos para funciones comparables con su función original (por ejemplo, la capa superior se utiliza como capa superior, la subcapa como subcapa). En algunos casos, el subsuelo se puede reutilizar y acondicionar para convertirse en una capa superior funcional.

P4.1



Prerrequisito 4.2: Controlar y tratar plantas invasivas

Obligatorio

PROPÓSITO

Limitar el daño a los servicios ecosistémicos locales desarrollando e implementando un plan de gestión activo para el control y la gestión subsiguiente de plantas invasivas conocidas encontradas en el sitio, y garantizando que ninguna especie invasiva ingrese al sitio.

REQUISITOS

- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y evalúe y documente si hay especies invasivas en el sitio del proyecto.
- Durante el proyecto, utilice solo especies de plantas que no están actualmente registradas como invasivas en ninguna lista federal o regional aplicable (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos), como se describe a continuación
 - Listas estatales o locales (cuando se realizan mediante un proceso transparente aprobado y las partes interesadas regionales lo aceptan)
 - La base de datos PLANTAS del Servicio de Conservación de Recursos Naturales (Natural Resources Conservation Service) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, United States Department of Agriculture)
 - Atlas de plantas invasivas del sitio web de Estados Unidos
 - Leyes estatales de especies herbáceas nocivas
 - Leyes federales de especies herbáceas nocivas
- Comience con la remoción de especies invasivas antes o durante la fase de construcción del proyecto. Observe que las especies invasivas presentes dentro de cualquier Zona de protección de vegetación y suelos (VSPZ) en el sitio se deben tratar utilizando equipos que se puedan trasladar dentro y fuera de la zona a pie o que no afecten negativamente la compactación del suelo.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa e incluya un plan para el control y la gestión de especies invasivas activas de varios años de cualquier especie de planta actualmente registrada como invasiva en las listas anteriormente mencionadas.
 - Los siguientes componentes para la gestión de especies invasivas se deben incluir en el plan de mantenimiento del sitio:
 - > Estrategias de control integrado de plagas (IPM) o cuidado de la salud de las plantas (PHC)
 - > Un procedimiento para identificar y controlar especies invasivas adicionales que puedan colonizar el sitio y nuevas especies a medida que son reconocidas por las autoridades locales
 - > Tratamiento inicial, tratamientos de seguimiento, control a largo plazo que incluye monitoreo y métodos de eliminación de material de plantas invasivas para evitar su diseminación

P4.2



Sección 4: Diseño del sitio - Suelo + Vegetación

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Comuníquese con agencias gubernamentales locales y estatales, consultores e instalaciones educativas para conocer más sobre las técnicas de gestión más eficaces y adecuadas para las especies invasivas identificadas en el sitio.
- Al eliminar plantas invasivas dentro de las VSPZ antes de la construcción, comunique las estrategias que limitan lo más posible los niveles de la actividad perturbadora dentro de estas áreas protegidas.
- El Plan nacional de gestión de especies invasivas (National Invasive Species Management Plan) 2008-2012 del Consejo nacional de especies invasivas (National Invasive Species Council) de Estados Unidos recomienda las siguientes estrategias para lograr objetivos a largo plazo:
 - La prevención es la primera línea de defensa. La prevención evita la introducción y el establecimiento de plantas invasivas para reducir su impacto en el entorno, la economía y la salud de los Estados Unidos.
 - La detección temprana, la evaluación rápida y la respuesta rápida (EDRR) pueden funcionar como una segunda defensa crítica. Esta estrategia desarrolla y mejora la capacidad de identificar, informar y responder eficazmente a las especies invasivas recientemente descubiertas y localizadas.
 - Mediante el control y la gestión, la diseminación de especies invasivas ampliamente establecidas se puede lentificar y su impacto se puede reducir. El control y la gestión contienen y reducen la diseminación de poblaciones invasivas para minimizar su impacto dañino.
 - Las especies invasivas pueden reducir significativamente la capacidad de recuperación de las comunidades de plantas y animales. La restauración recupera los ecosistemas de alto valor para cumplir con los objetivos de conservación de recursos naturales mediante la realización de esfuerzos de restauración en múltiples escalas.
 - Las especies invasivas cruzan los límites del proyecto; es por esto que la coordinación y la colaboración son críticas para lograr el objetivo. La colaboración organizacional maximiza la colaboración en temas relacionados con las especies invasivas entre gobiernos tribales, locales, estatales y federales, organizaciones privadas, desarrolladores de sitios vecinos y personas.

P4.2



Prerrequisito 4.3: Utilizar plantas apropiadas

Obligatorio

PROPÓSITO

Mejorar el desempeño del paisaje y reducir el uso de recursos instalando solo plantas que sean adecuadas para las condiciones, el clima y el propósito de diseño del sitio.

REQUISITOS

- Utilice solo especies de plantas adecuadas que sean aptas para las condiciones, el clima y el propósito de diseño del sitio. Pueden calificar tanto plantas autóctonas como plantas no autóctonas.
- Utilice plantas de vivero, plantas legalmente cosechadas o plantas recuperadas para su reutilización dentro o fuera del sitio. Con todas las plantas de vivero, se debe utilizar una norma regional aplicable o se deben adoptar pautas regionalmente. Si no hay normas regionales ni pautas, se debe utilizar la norma ANSI Z60.1-2004 American Standard for Nursery Stock.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Seleccione plantas que resistan el clima y las condiciones del sitio. Evite especies invasivas que puedan poner en riesgo los ecosistemas locales.
- Consulte las listas municipales de especies de plantas autóctonas y adecuadas recomendadas. Verifique con las listas estatales y federales de plantas invasivas y especies herbáceas nocivas (consulte *Suelo+vegetación P4.2: Controlar y tratar plantas invasivas*).
- Si se utilizan engramados, seleccione los que sean aptos para la región y minimicen los requisitos posteriores al arraigo para el riego, los pesticidas, los fertilizantes y el mantenimiento.
- Consulte a agencias gubernamentales locales y regionales, consultores, instalaciones educativas y asociaciones de plantas autóctonas a la hora de seleccionar las plantas apropiadas para el sitio.
- Para las plantaciones de árboles, utilice las Prácticas recomendadas de gestión para la plantación de árboles de ANSI A300 como guía.
- La diversidad de plantas proporciona resistencia a los insectos y las enfermedades; como guía general para sitios más grandes, plante no más de un 10 por ciento de cualquier especie, no más del 20 por ciento de cualquier género y no más del 30 por ciento de cualquier familia. Para sitios más pequeños, seleccione especies que contribuyan a la diversidad de plantas de la comunidad y la región en su totalidad.

P4.3



Crédito 4.4: Conservar suelos sanos y vegetación apropiada

De 4 a 6 puntos

PROPÓSITO

Mantener los servicios ecosistémicos existentes y el desempeño de paisaje, reducir el uso de recursos y proteger la salud del suelo limitando la alteración de plantas adecuadas existentes y suelos saludables.

REQUISITOS

- Conserve las plantas y los suelos saludables existentes que sean adecuados para las condiciones, el clima y el propósito de diseño del sitio en Zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ) para igualar al menos:
 - 50 % del área con vegetación existente del sitio **4 puntos**
 - 75 % del área con vegetación existente del sitio **5 puntos**
 - 95 % del área con vegetación existente del sitio **6 puntos**
- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y describa y localice los suelos saludables y las especies de plantas adecuadas encontradas en el sitio.

Nota: Las actividades de restauración limitadas, incluidas la remoción de especies invasivas, se permiten dentro de las VSPZ (consulte *Prediseño P2.3: Designar y comunicar zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ)*).

C4.4



Sección 4: Diseño del sitio - Suelo + Vegetación

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Localice actividades de construcción, incluido el almacenamiento de materiales, el acceso y estacionamiento de vehículos, y la colocación de servicios, en áreas de suelos previamente alterados según se identifican en la evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*).
- Limite la nivelación en áreas de suelos previamente alterados.
- Establezca límites de construcción claros para minimizar la alteración en los suelos saludables y la vegetación adecuada.
- Limite la construcción a un revestimiento hermético alrededor del desarrollo, lo que reduce el área del suelo que necesita ser restaurada en *Construcción P7.3: Restaurar suelos alterados durante la construcción*.
- Se debe evitar la plantación adicional dentro de un radio de un pie (0,31 metros) por pulgada (2,54 centímetros) de diámetro a la altura del pecho. La plantación aquí corre un alto riesgo de producir daños en las raíces de los árboles y la composición química del suelo, y generar otros impactos negativos debido al riego excesivo.
 - La plantación se debe limitar al 25 por ciento del área debajo de la cubierta de los árboles o el área dentro de un radio de un pie (0,31 metros) por pulgada (2,54 centímetros) de diámetro a la altura del pecho y se debe realizar en consulta con un arborista certificado u otro profesional adecuadamente calificado.
- Proteja la zona de raíces de los árboles del sitio:
 - Intente proteger los grupos en lugar de árboles individuales.
 - Diseñe un acceso de servicio lejos del suelo y las raíces de los árboles.
 - Reduzca la necesidad de excavación de zanjas mediante la colocación estratégica de los servicios.
 - Donde se requiera la excavación de zanjas para los servicios, utilice la excavación con aire para exponer las raíces de los árboles sin dañarlas (según ANSI A300 Parte 5).
 - Si corresponde, considere utilizar una tecnología de perforación direccional (por ejemplo, el “topo”, “Ditch-Witch”).
 - Para los árboles, se puede utilizar el radar de penetración terrestre (GPR) o la excavación con aire para determinar la ubicación de las raíces de los árboles.

C4.4



Crédito 4.5: Conservar la vegetación en situación especial

4 puntos

PROPÓSITO

Proteger los servicios ecosistémicos existentes identificando y conservando toda la vegetación en el sitio designada como en situación especial por las entidades locales, estatales o federales.

REQUISITOS

Este requisito se aplica solo a plantas designadas como en situación especial por las entidades locales, estatales o federales. Estas plantas pueden incluir, entre otros, árboles de herencia o patrimonio, árboles ejemplares (según lo designado por un consejo de árboles local), especies raras o amenazadas, vegetación rara en un hábitat único y variantes genéticas inusuales de una especie en particular. Las comunidades de plantas autóctonas y los paisajes culturales se abordan en otros créditos.

- Establezca Zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ) para proteger los árboles en situación especial y otras plantas (consulte *Prediseño P2.3: Designar y comunicar VSPZ*).
- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y documente las ubicaciones de los árboles u otras plantas con designaciones de situación especial.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y describa las actividades de gestión constantes para proteger la integridad de las VSPZ, incluida una descripción de cómo se protegen y mantienen los aspectos críticos de la cultura y el hábitat de plantas en situación especial (por ejemplo, la hidrología, las comunidades de plantas asociadas, la exposición).

Nota: Las VSPZ pueden abarcar una planta o incluir varias plantas en un grupo (consulte *Prediseño P2.3: Designar y comunicar VSPZ*).

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Diseñe el sitio para minimizar el daño a los árboles en situación especial y otras plantas.
- Consulte con expertos locales calificados en seguridad y salud de plantas para determinar las medidas de protección especiales adecuadas.
- Se debe evitar la plantación adicional dentro de un radio de un pie (0,31 metros) por pulgada (2,54 centímetros) de diámetro a la altura del pecho. La plantación aquí corre un alto riesgo de producir daños en las raíces de los árboles y la composición química del suelo, y generar otros impactos negativos debido al riego excesivo.
 - La plantación se debe limitar al 25 por ciento del área debajo de la cubierta de los árboles o el área dentro de un radio de un pie (0,31 metros) por pulgada (2,54 centímetros) de diámetro a la altura del pecho y se debe realizar en consulta con un arborista certificado u otro profesional adecuadamente calificado.
- Proteja la zona de raíces de los árboles del sitio.
 - Intente proteger los grupos en lugar de árboles individuales.
 - Diseñe un acceso de servicio lejos del suelo y las raíces de los árboles.
 - Reduzca la necesidad de excavación de zanjas mediante la colocación estratégica de los servicios.
 - Donde se requiera la excavación de zanjas para los servicios, utilice la excavación con aire para exponer las raíces de los árboles sin dañarlas (según ANSI A300 Parte 5).
 - Si corresponde, considere utilizar una tecnología de perforación direccional (por ejemplo, el “topo”, “Ditch-Witch”).
 - Para los árboles, se puede utilizar el radar de penetración terrestre (GPR) o la excavación con aire para determinar la ubicación de las raíces de los árboles.

C4.5



Crédito 4.6: Conservar y utilizar plantas autóctonas

De 3 a 6 puntos

PROPÓSITO

Promover el hábitat para la vida silvestre autóctona, que es necesario para la reproducción de plantas, conservando o instalando plantas autóctonas en la ecorregión del sitio.

REQUISITOS

- Conserve las plantas autóctonas adecuadas ya existentes o instale nuevas plantas autóctonas que, según la *Calculadora de plantas autóctonas* de SITES, equivale a una puntuación de plantas autóctonas de al menos:
 - 20 % de la puntuación total de plantas autóctonas **3 puntos**
 - 40 % de la puntuación total de plantas autóctonas **4 puntos**
 - 60 % de la puntuación total de plantas autóctonas **6 puntos**
- Conserve un porcentaje de plantas autóctonas adecuadas ya existentes del sitio en Zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ) (consulte *Prediseño P2.3: Designar y comunicar VSPZ*).
 - Los requisitos se aplican a las plantas autóctonas adecuadas ya existentes según se identifica en la evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*). Esta opción se limita a la conservación de plantas autóctonas individuales en el lugar, no de las que crecen dentro de la comunidad de plantas autóctonas preservadas (consulte *Suelo+vegetación C4.7: Conservar y restaurar comunidades de plantas autóctonas*).
 - Los cálculos de conservación se miden por área de superficie del área de plantas autóctonas ya existentes.
- Instale nuevas plantas autóctonas adecuadas para igualar un porcentaje del área final con vegetación del sitio.
 - Los nuevos cálculos de plantas autóctonas se miden por área de superficie del área final con vegetación, utilizando una cubierta de vegetación estimada en un plazo de 10 años desde la instalación.
- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa, muestre el área con vegetación existente y distinga qué plantas son especies autóctonas ya existentes.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y describa las actividades constantes de administración para proteger la integridad de las VSPZ.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Las plantas autóctonas se pueden utilizar para expresar múltiples estilos de diseño.
- En sitios donde hay vegetación autóctona ya existente, diseñe el sitio de modo que se preserven las plantas autóctonas, donde sea posible.
- Para sitios anteriormente desarrollados, consulte a agencias gubernamentales locales y regionales, consultores, instalaciones educativas y asociaciones de plantas autóctonas a la hora de seleccionar las plantas autóctonas apropiadas para el sitio.
- Consulte a profesionales calificados (por ejemplo, un arborista, un biólogo, un científico ambientalista) para realizar una evaluación de la vegetación e identificar las especies de plantas adecuadas para el sitio.

C4.6



Crédito 4.7: Conservar y restaurar comunidades de plantas autóctonas

De 4 a 6 puntos

PROPÓSITO

Contribuir con la diversidad regional de la flora y proporcionar un hábitat para la vida silvestre nativa conservando las comunidades de plantas nativas existentes e instalando vegetación que contribuya a las comunidades de plantas nativas de la ecorregión.

REQUISITOS

- Conserve o restaure las comunidades de plantas nativas existentes que, según la *Calculadora de comunidades de plantas nativas* de SITES, equivalen a una puntuación de comunidades de plantas nativas de al menos:
 - 20 % de la puntuación total de la comunidad de plantas nativas **4 puntos**
 - 40 % de la puntuación total de la comunidad de plantas nativas **5 puntos**
 - 60 % de la puntuación total de la comunidad de plantas nativas **6 puntos**
- Conserve un porcentaje de las comunidades de plantas nativas ya existentes del sitio en Zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ) (consulte *Prediseño P2.3: Designar y comunicar VSPZ*).
 - Los requisitos se aplican a las comunidades de plantas nativas ya existentes, según se identifican en la evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*), en la que la evidencia de alteración humana es mínima y las plantas invasivas y exóticas constituyen menos del 10 por ciento del área total de comunidades de plantas nativas existentes.
 - Realice cálculos de conservación por área de superficie. Cada área conservada debe ser contigua y tener un mínimo de 2.000 pies cuadrados (185,81 metros cuadrados).
- Restaure un porcentaje del área final con vegetación del sitio con comunidades de plantas nativas.
 - Realice cálculos de restauración por área de superficie del área con vegetación utilizando una cubierta de vegetación estimada en un plazo de 10 años desde la instalación. Cada área restaurada debe ser contigua y tener un mínimo de 2.000 pies cuadrados (185,81 metros cuadrados).
- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa e indique el área y las características originales de las comunidades de plantas nativas existentes en el sitio.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y describa las actividades constantes de administración para proteger la integridad de las VSPZ.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Las plantas nativas se pueden utilizar para expresar múltiples estilos de diseño.
- En sitios con comunidades de plantas nativas existentes, diseñe el sitio de forma tal que minimice el daño a las comunidades de plantas nativas saludables existentes, especialmente aquellas áreas que proporcionen oportunidades para la conectividad con el hábitat de vida silvestre.

C4.7



Crédito 4.8: Optimizar la biomasa

De 1 a 6 puntos

PROPÓSITO

Respaldar los beneficios de servicios ecosistémicos de regulación del agua, los nutrientes, el gas atmosférico y el clima proporcionados por la vegetación en el sitio manteniendo o estableciendo una biomasa vegetativa adecuada para la región.

REQUISITOS

- Conserve o restaure la biomasa de vegetación en el sitio a un nivel adecuado para la región.
 - Determine el bioma terrestre para el sitio utilizando el Wildfinder de la Fundación de Vida Silvestre (World Wildlife Fund), www.worldwildlife.org/science/wildfinder.
 - Determine el índice de densidad de biomasa (BDI) del sitio existente y el BDI del sitio planificado.
 - Determine los puntos ganados según el bioma terrestre del sitio y la diferencia en el BDI del sitio según las Tablas 4.8 B-E en la sección de guía Documentación de la *Guía de referencia de SITES v2*.

Calcule el BDI existente para el sitio antes del diseño del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*). El BDI planificado se calcula para el sitio según lo diseñado y anticipado en un plazo de 10 años desde la instalación de la vegetación.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- En sitios con terrenos “greenfield”, diseñe cuidadosamente el sitio para minimizar la alteración en la vegetación adecuada existente.
- En sitios con terrenos “brownfield”, diseñe cuidadosamente el sitio para lograr un BDI planificado 10 años después de la instalación del paisaje. La capacidad a largo plazo de un sitio para brindar servicios ecosistémicos se ve afectada por la plantación excesiva en un sitio con terrenos “brownfield” para lograr un nivel de BDI objetivo prematuramente.
- Las paredes verdes pueden aumentar el BDI sin modificar la huella del desarrollo general.
- Tenga cuidado de seleccionar especies tolerantes al sol y la sombra que se ajusten al sotobosque a medida que los árboles y arbustos maduran.
- Utilice árboles, techos verdes o estructuras con vegetación (es decir, celosías) para cubrir las superficies sin vegetación como senderos, techos o estacionamientos. Seleccione métodos basados en la vegetación para lograr objetivos de gestión de aguas pluviales para el sitio.
- Antes de la fase de diseño, examine la tabla adecuada para su bioma (tablas B a E) para asegurarse de no añadir innecesariamente más vegetación en capas que para las que puede obtener crédito. Muchas tablas de bioma se limitan al extremo superior; por ejemplo, la tabla 4.8C que varía de <1 a >3 es el mismo valor de puntos que el BDI planificado de <1 a >5.

C4.8



Crédito 4.9: Reducir los efectos urbanos de la isla de calor

4 puntos

PROPÓSITO

Minimizar los efectos en el microclima y el hábitat humano y de vida silvestre utilizando vegetación y materiales reflectantes para reducir los efectos isla de calor.

REQUISITOS*

Utilice cualquier combinación de las siguientes medidas para reducir los efectos urbanos de isla de calor para las estructuras y la pavimentación del sitio (como los caminos, las aceras, los patios, los juegos, los refugios y los estacionamientos) según la fórmula a continuación:

$$\frac{\text{área de estrategias para zonas no cubiertas}}{0,5} + \frac{\text{área de techo de alta reflectancia}}{0,75} + \frac{\text{área de techo con vegetación}}{0,5} \geq \text{área total pavimentada del sitio} + \text{área total cubierta}$$

De forma alternativa, se puede utilizar un enfoque promedio ponderado de índice de reflectancia solar (SRI, solar reflectivity index) y reflectancia solar (RS) para calcular el cumplimiento.

- Estrategias para zonas no cubiertas
 - Emplee las plantas existentes o instale plantas que den sombra a las áreas pavimentadas (incluidos espacios de juegos) en un plazo de 10 años desde que se planten. Las plantas deben estar en su lugar en el momento de la aplicación de certificación.
 - Instale macetas con vegetación. Las plantas deben estar en el lugar en el momento de aplicación de la certificación y no pueden contener césped artificial.
 - Proporcione sombra mediante estructuras cubiertas por sistemas de generación de energía que producen energía renovable como calentadores solares térmicos o fotovoltaicos y turbinas eólicas.
 - Proporcione sombra son dispositivos o estructuras arquitectónicos que tengan un valor de reflectancia solar en la instalación de al menos 0,33 O una reflectancia solar a los tres años de al menos 0,28, e incorpórelos a las actividades del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) para asegurarse de que estas superficies se limpien al menos cada dos años para mantener la reflectancia.
 - Proporcione sombra mediante estructuras con vegetación.
 - Utilice materiales de pavimentación con una reflectancia solar en la instalación de al menos 0,33 O una reflectancia solar a los tres años de al menos 0,28, e incorpórelos a las actividades del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) para asegurarse de que estas superficies se limpien al menos cada dos años para mantener la reflectancia.
 - Utilice un sistema de pavimento reticular abierto (open-grid) (por ejemplo, entramado de hormigón para césped) que esté al menos un 50 por ciento abierto.
- Cubierta de alta reflectancia
 - Utilice materiales para cubiertas con un IRS que iguale o supere los valores de la tabla a continuación. Cumpla con el valor de reflectancia solar inicial, el valor de reflectancia solar a los tres años o ambos.

* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council:

- LEED BD+C v2009 Crédito SS 7.1: Efecto isla de calor: Zona descubierta
- LEED BD+C v2009 Crédito SS 7.2: Efecto isla de calor: Zona cubierta
- LEED BD+C v4 Crédito SS 5: Reducción del efecto isla de calor

C4.9



Sección 4: Diseño del sitio - Suelo + Vegetación

Valor mínimo del índice de reflectancia solar según la inclinación de la cubierta

	Inclinación	IRS inicial	IRS a los tres años
Cubierta de poca inclinación	≤ 2:12	82	64
Cubierta muy inclinada	> 2:12	39	32

- Cubierta vegetal
 - Instale una cubierta vegetal.

Los cálculos de sombra se deben basar en el promedio aritmético del porcentaje de cobertura de pared y techo a las 10 a.m., al mediodía y a las 3 p.m. en el solsticio de verano.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Seleccione estrategias, materiales y técnicas de paisajismo que reduzcan la absorción del calor de las superficies exteriores.
- Reduzca el uso de superficies impermeables construidas (por ejemplo, caminos, aceras, estacionamientos).
- Aumente el uso de superficies con vegetación y áreas con plantaciones.
- Utilice la sombra de árboles adecuados, arbustos grandes, celosías con vegetación, paredes u otras estructuras exteriores.
- Considere el uso de nuevos revestimientos y colorantes integrales para el pavimento de asfalto para lograr superficies con colores suaves en lugar de los materiales de superficie tradicionales oscuros.
- Coloque células fotovoltaicas para dar sombra a superficies impermeables.
- Ni el concreto permeable ni el asfalto permeable cumplen con la definición del sistema de pavimentación reticular abierta debido a que ambos son impermeables en más del 50 por ciento. Sin embargo, la reflectancia solar del concreto permeable puede ser superior al 0,33.
- Considere colocar el estacionamiento bajo una cubierta que cumpla con las medidas anteriormente detalladas.

C4.9



Crédito 4.10: Utilizar la vegetación para minimizar el uso de energía del edificio

De 1 a 4 puntos

PROPÓSITO

Colocar vegetación o estructuras con vegetación en ubicaciones estratégicas alrededor de edificios ocupados habitualmente para reducir el consumo de energía y los costos asociados con el control climático interior.

REQUISITOS

Este crédito solo se aplica a sitios con edificios ocupados habitualmente o edificios que utilizan una regulación de temperatura de ventilación, calefacción y aire acondicionado.

Opción 1: Reducir el uso de la energía

- Utilice vegetación o estructuras con vegetación para reducir el uso de la energía total anual de un edificio para la calefacción y refrigeración un:
 - 5 por ciento **2 puntos**
 - 7 por ciento **4 puntos**

Opción 2: Dar sombra mediante estructuras

- Utilice vegetación o estructuras con vegetación para dar sombra un 100 por ciento al área de superficie expuesta de todas las unidades de ventilación, calefacción y aire acondicionado en un plazo de 10 años a partir de la instalación.
Y
- Proporcione sombra sobre un porcentaje del área de superficie de fachadas de edificios con orientación oeste, sudoeste, sudeste y este y sobre el 30 por ciento del área de techo total en un plazo de 10 años a partir de la instalación, de la siguiente manera:
 - 30 por ciento **1 punto**
 - 60 por ciento **2 puntos**

Opción 3: Proporcionar una barrera contra el viento

- Utilice árboles y arbustos densos como barreras contra el viento para los edificios, de la siguiente manera:
 - Una fila de árboles y arbustos densos que se extiende la longitud total de las fachadas del edificio orientada de frente al viento predominante del invierno **1 punto**
 - Dos o más filas de árboles y arbustos densos en una formación de plantación escalonada, con filas plantas de 12 a 20 pies (3,66 a 6,10 metros) de distancia entre sí, que se extiende al menos 50 pies (15,24 metros) más que las paredes del edificio y enfrentadas al viento predominante del invierno. **2 puntos**

La barrera contra el viento debe:

- Estar al menos a 60 pies (18,29 metros) y a no más de 200 pies (60,96 metros) de las paredes del edificio, enfrentada al viento predominante del invierno (la barrera contra el viento proporciona una protección ideal a distancias dos a cinco veces la altura madura de los árboles)
- No dar sombra al edificio

C4.10



Sección 4: Diseño del sitio - Suelo + Vegetación

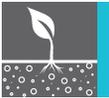
- Utilizar árboles frondosos y arbustos densos, o una combinación de estos, con ramas hasta el suelo en una fila o filas para aumentar la densidad de la barrera contra el viento
- Utiliza pautas de espaciado en los recursos indicados a continuación para árboles y arbustos en la barrera contra el viento a fin de proporcionar una densidad de vegetación suficiente para proteger el edificio. El espaciado entre filas y dentro de las filas debe permitir el uso adecuado de equipos de mantenimiento aptos.

Nota: Los proyectos pueden buscar la opción 2 y la opción 3.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Consulte a un profesional local (por ejemplo, un arborista) para obtener información sobre las especies de plantas que maximizan los beneficios adecuados para el clima. Seleccione especies de árboles y arbustos que puedan proporcionar beneficios adicionales al sitio, como alimentos y hábitat para vida silvestre o barreras visuales para las carreteras.
- Además de árboles, utilice celosías con sombra, techos verdes, fachadas verdes y paredes verdes para aumentar la sombra. Seleccione árboles de hoja caduca para permitir el acceso del sol en el invierno y proporcionar sombra en el verano.
- Los techos y las paredes con vegetación pueden ser una técnica apropiada para ayudar a aislar el revestimiento del edificio y proporcionar servicios ecosistémicos como la retención de agua, hábitats y vistas mentalmente reparadoras para los ocupantes del edificio.

C4.10



Crédito 4.11: Reducir el riesgo de una conflagración catastrófica

4 puntos

PROPÓSITO

Reducir el riesgo de conflagración catastrófica en el sitio y en paisajes adyacentes mediante el diseño, la construcción y el mantenimiento de sitios para administrar combustibles.

REQUISITOS

- Documente que el proyecto está en una zona propensa a incendios (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*).
- Diseñe, construya y mantenga el paisaje y las estructuras según las técnicas indicadas en “Firewise Landscaping Checklist” (Lista de verificación de prevención de incendios en el paisaje), que es el apéndice E de *Safer from the Start: A Guide to Firewise-Friendly Developments*, [www.firewise.org/~media/Firewise/Files/Pdfs/Booklets and Brochures/BookletSaferFromtheStart.pdf](http://www.firewise.org/~media/Firewise/Files/Pdfs/Booklets%20and%20Brochures/BookletSaferFromtheStart.pdf).
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa e incluya estrategias para administrar biomasa vegetativa y cargas de combustible a niveles responsables y reducir la acumulación de material de plantas muertas en todas las partes con vegetación del sitio. Utilice técnicas establecidas para incendios u otras técnicas de gestión de combustible en frecuencias e intensidades similares al régimen de incendio natural para el ecosistema.

Nota: SITES alienta a que los proyectos se diseñen para resistir otros eventos naturales catastróficos (por ejemplo, inundaciones, terremotos, sequías, huracanes, tornados) y alienta a la postulación de proyectos para *Innovación C10.1: Innovación o desempeño ejemplar* para obtener crédito de innovación por dichos esfuerzos.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Comuníquese con los departamentos de bomberos locales o las agencias forestales estatales para obtener recomendaciones sobre el espaciado de plantas, las especies de plantas resistentes al fuego y las prácticas de gestión de combustibles adecuadas para el área local.
- Utilice técnicas establecidas para incendios u otras técnicas de gestión de combustible en frecuencias e intensidades similares al régimen de incendio natural para el ecosistema.

C4.11





SECCIÓN 5

DISEÑO DEL SITIO - SELECCIÓN DE MATERIALES

PRERREQUISITO / CRÉDITO	TÍTULO	PUNTOS
Materiales P5.1	Eliminar el uso de madera de especies de árboles amenazadas	Obligatorio
Materiales C5.2	Conservar las estructuras y el pavimento del sitio	De 2 a 4 puntos
Materiales C5.3	Diseñar para adaptabilidad y desmontaje	De 3 a 4 puntos
Materiales C5.4	Reutilizar materiales y plantas rescatados	De 3 a 4 puntos
Materiales C5.5	Usar materiales con contenido reciclado	De 3 a 4 puntos
Materiales C5.6	Utilizar materiales regionales	De 3 a 5 puntos
Materiales C5.7	Apoyar la extracción responsable de materias primas	De 1 a 5 puntos
Materiales C5.8	Apoyar la transparencia y una química más segura	De 1 a 5 puntos
Materiales C5.9	Apoyar la sustentabilidad en la fabricación de materiales	De 1 a 5 puntos
Materiales C5.10	Apoyar la sustentabilidad en la producción de plantas	De 1 a 5 puntos

Prerrequisito 5.1: Eliminar el uso de madera de especies de árboles amenazadas

Obligatorio

PROPÓSITO

Minimizar los efectos negativos en ecosistemas adquiriendo productos de la madera extraídos solo de especies de árboles no amenazadas.

REQUISITOS

Este prerrequisito se aplica a todos los nuevos productos de madera adquiridos e instalados en el proyecto (por ejemplo, mantillo, madera para muebles, terrazas, barandas, estructuras exteriores del sitio) además de la madera temporal utilizada durante la construcción (por ejemplo, encofrado, pallet, andamiaje, protección de aceras, vallas de contención).

- No utilice especies de madera que cumplen con los siguientes criterios (consulte la sección Recursos):
 - Designadas por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, Convention on International Trade in Endangered Species) como en peligro de extinción (Apéndice I)
 - Designadas por CITES como especies que requieren controles de comercio para evitar la utilización incompatible con su supervivencia (Apéndice II)
 - Designadas en la “Lista roja de especies amenazadas” de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, International Union for Conservation of Nature) como extintas en la vida silvestre (EW), en peligro de extinción (EN) y críticamente en peligro de extinción (CR)
- Las especies de árboles en peligro de extinción se permiten si un programa de certificación de gestión forestal sustentable de terceros y reconocida certifica el producto de madera según *Materiales C5.7: Apoyar la extracción responsable de materias primas*.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Identifique a los proveedores que proporcionan productos de madera de bosques tratados sustentablemente.
- Considere utilizar madera compuesta o plástica reciclada en lugar de madera.

P5.1



Crédito 5.2: Conservar las estructuras y el pavimento del sitio

De 2a4 puntos

PROPÓSITO

Extender el ciclo de vida del stock de edificios e infraestructuras, conservar los recursos y reducir el desecho manteniendo las estructuras y los pavimentos en sus formas existentes.

REQUISITOS*

Las estructuras y la pavimentación existentes que se mantienen en el sitio son elegibles para este crédito. Los edificios ocupados habitualmente, que están fuera del alcance de SITES, no deben considerarse para este crédito.

Los cálculos del área de superficie deben incluir cualquier componente bajo el nivel de suelo como los cimientos y las zapatas, cuando es posible la determinación de estos elementos. Excluya los materiales peligrosos para las plantas, los animales o los humanos de los cálculos de área de superficie total.

- Mantenga las estructuras y la pavimentación existentes en el sitio al menos:
 - 10 % del área total de superficie construida existente **2 puntos**
 - 20 % del área total de superficie construida existente **3 puntos**
 - 30 % del área total de superficie construida existente **4 puntos**
- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y muestre todas las estructuras y la pavimentación en el sitio existentes.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa, detalle los procesos utilizados para mantener las estructuras y la pavimentación y garantizar la seguridad del sitio, y cumpla con las necesidades de uso previsto del sitio.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Identifique y haga un inventario de las estructuras (incluidas las que están bajo el nivel del suelo) que pueden renovarse y reutilizarse en el sitio.
- Limpie, repare y restaure estructuras y pavimentación existente.

* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council:
- LEED BD+C v2009 Crédito MR 1.1: Reutilización del edificio - Mantenimiento de paredes, pisos y techos existentes
- LEED BD+C v2009 Crédito MR 1.2: Reutilización de edificios - Mantenimiento de elementos no estructurales interiores.

C5.2



Crédito 5.3: Diseñar para adaptabilidad y desmontaje

De 3 a 4 puntos

PROPÓSITO

Minimizar el uso de materiales y los flujos de desecho durante el ciclo de vida de los proyectos de diseño del sitio aumentando el uso eficaz de materiales en la construcción, facilitando la flexibilidad y adaptación, e incrementando la reutilización y el reciclado de materiales que derivan de la renovación y la demolición.

REQUISITOS

Los porcentajes se basan en el costo o el valor de sustitución. En el caso de conjuntos de materiales mezclados, determine la parte del peso total que se puede reutilizar. Multiplique la parte del peso total por el costo total para determinar la proporción del conjunto de producto que cumple con los requisitos de este crédito (la *hoja de trabajo de materiales* hace esto automáticamente). Las plantas, las rocas y los suelos se excluyen de este crédito.

- Utilice conjuntos de materiales, productos o componentes de productos diseñados para el desmontaje y facilite la reutilización de al menos:
 - 30 % del costo total de materiales, excepto plantas, rocas y suelos **3 puntos**
 - 60 % del costo total de materiales, excepto plantas, rocas y suelos **4 puntos**
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa, explique cómo reemplazar cualquier componente deteriorado o dañado e indique cualquier técnica de mantenimiento adecuada.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Establezca un objetivo de proyecto para una adaptación o renovación futura del proyecto y productos reutilizables e identifique proveedores de materiales y productos que puedan ayudar a lograr este objetivo.
- Diseñe detalles de construcción para facilitar el desmontaje sin dañar el material:
 - Utilice conexiones reversibles (por ejemplo, pernos, tornillos) y evite el uso de morteros, adhesivos, conexiones soldadas o conexiones clavadas que no se puedan quitar fácilmente.
 - Utilice conexiones a fricción y otras conexiones mecánicas que funcionan con compresión o fuerzas laterales o verticales (por ejemplo, paredes de retención sin morteros, adoquines de arena de bloqueo recíproco).
 - Evite utilizar revestimientos en productos para los cuales la práctica actual de la industria prohíbe el reciclado del material.
 - Elimine o reduzca el uso de compuestos para los cuales la práctica actual de la industria prohíbe el reciclado del material.
 - Utilice materiales duraderos y de alta calidad que superen las normas de desempeño mínimas.
 - Documente los planos según construcción si el resultado en el sitio es diferente de los planos de diseño.

C5.3



Crédito 5.4: Reutilizar materiales y plantas rescatados

De 3 a 4 puntos

PROPÓSITO

Conserve los recursos y evite el relleno sanitario de materiales útiles reutilizando materiales rescatados y plantas adecuadas.

REQUISITOS*

Los porcentajes se basan en el costo o el valor de sustitución. Los suelos y los nuevos materiales con contenido reciclado se excluyen de este crédito.

- Reutilice materiales rescatados (incluidas plantas) al menos:
 - 10 % del costo total de materiales, excepto suelos **3 puntos**
 - 20 % del costo total de materiales, excepto suelos **4 puntos**

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Establezca un objetivo de proyecto para materiales rescatados e identifique a los proveedores de materiales o proyectos locales que puedan ayudar a lograr este objetivo suministrando bienes rescatados.
- Las plantas rescatadas no deben tener enfermedades ni mostrar signos de estrés antes de ser trasladadas
- Algunas sociedades de plantas nativas rescatan plantas antes de la construcción y también pueden ser un recurso para conservar plantas fuera del sitio hasta que estén listas para ser reinstaladas.

C5.4



* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council: LEED BD+C v2009 Crédito MR 3: Reutilización de materiales.

Crédito 5.5: Usar materiales con contenido reciclado

De 3a4 puntos

PROPÓSITO

Reducir el consumo de materiales vírgenes y evitar el relleno sanitario de materiales útiles adquiriendo productos con contenido reciclado.

REQUISITOS*

Los porcentajes se basan en el costo o el valor de sustitución. Determine el valor del contenido reciclado de un conjunto de materiales por peso. La parte reciclada del producto ensamblado tiene que multiplicarse después por el costo del montaje para calcular el valor del contenido en reciclados.

Las plantas y los suelos se abordan en otros créditos y se excluyen de este. Los materiales rescatados o reutilizados no califican para este crédito.

- Utilice materiales con contenido reciclado de modo que la suma del contenido reciclado posconsumo más una mitad del contenido preconsumo constituya al menos:
 - 20 % del costo total de materiales, excepto plantas y suelos **3 puntos**
 - 40 % del costo total de materiales, excepto plantas y suelos **4 puntos**

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Establezca un objetivo de proyecto para el contenido reciclado e identifique a los proveedores de materiales o los productos locales que puedan ayudar a alcanzar dicho objetivo.
- Las estrategias que se pueden utilizar para obtener este crédito incluyen:
 - Especificar la madera plástica producida con contenido reciclado
 - Utilizar hormigón prensado para bases de agregado
 - Especificar nuevo asfalto con agregado de asfalto reciclado
 - Especificar el acero de alto contenido reciclado
 - Utilizar hierro agotado y arena de moldeo como agregado fino en el hormigón

C5.5



* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council: LEED BD+C v2009 Crédito MR 4: Contenido reciclado.

Crédito 5.6: Utilizar materiales regionales

De 3 a 5 puntos

PROPÓSITO

Reducir el uso de energía para el transporte; aumentar la demanda de materiales, plantas y suelos regionales; y promover la identidad regional apoyando el uso de recursos locales.

REQUISITOS*

Los cálculos de porcentaje se basan en el costo o el valor de sustitución. Si solo se extrajo, cosechó o recuperó y fabricó una fracción de un material dentro de las distancias especificadas, entonces solo ese porcentaje (atendiendo al peso) debe contribuir al valor regional.

- Utilice materiales, plantas y suelos ubicados dentro de las distancias especificadas en la tabla a continuación de modo que constituyan al menos:
 - 30 % del costo total de materiales **3 puntos**
 - 60 % del costo total de materiales **4 puntos**
 - 90 % del costo total de materiales **5 puntos**

Tipo de material	Requisitos de distancia
Suelos, compostaje y mantillo	La extracción, la cosecha o recuperación y la fabricación deben ocurrir dentro de las 50 millas (80,47 km)
Rocas, piedras y agregado	La extracción, la cosecha o recuperación y la fabricación deben ocurrir dentro de las 50 millas (80,47 km)
Plantas	Todas las instalaciones en crecimiento y los proveedores de la planta deben estar a menos de 250 millas (402,34 km)
Todos los otros materiales	La extracción, la cosecha o recuperación y la fabricación deben ocurrir dentro de las 500 millas (804,67 km)

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Identifique las fuentes regionales de las plantas, los suelos y otros materiales del paisaje, incluidos aquellos que se pueden rescatar o reutilizar, o que tienen contenido reciclado.
- Confirme que los mayoristas y minoristas de plantas obtengan su producto regionalmente.
- Durante la construcción, asegúrese de que estén instalados y se utilicen los materiales, las plantas y los suelos locales especificados.

* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council: LEED BD+C v2009 Crédito MR 5: *Materiales regionales*.

C5.6



Crédito 5.7: Apoyar la extracción responsable de materias primas

De 1a5 puntos

PROPÓSITO

Proteger ecosistemas, respetar los valores culturales y de la comunidad, y mejorar el uso de tierras mediante la extracción responsable de materias primas para el diseño y la construcción del sitio.

REQUISITOS*

Los requisitos se aplican a todos los materiales adquiridos para el proyecto excluyendo a los productos que tienen contenido reciclado y materiales rescatados, reutilizados o renovados. Las plantas se abordan en otros créditos y se excluyen de este. Si solo parte de un material compuesto o conjunto cumple con los requisitos, cuente solo esa fracción en función del peso.

Opción 1: Fomentar la extracción sustentable de materias primas **1 punto**

- Envíe una carta a todos los proveedores de materias primas o fabricantes de materiales y pídales que controlen y divulguen las prácticas de extracción sustentables.

Opción 2: Apoyar a los fabricantes o proveedores de materias primas que divulgan datos sobre prácticas ambientales **3 puntos**

- Obtenga cinco por ciento de los costos totales de materiales (excluyendo materiales rescatados, reutilizados, renovados o con contenido reciclado) de los fabricantes de materiales o los proveedores de materias primas que:
 - Informan sobre el desempeño ambiental anual a través de la Global Reporting Initiative (GRI), o un equivalente, incluido el suplemento Mining and Metals, si corresponde
 - Proporcionan una declaración de sustentabilidad disponible públicamente que divulgue los esfuerzos para lograr las prácticas sustentables

Opción 3: Apoyar a los fabricantes o proveedores de materias primas que cumplen o superan las normas de extracción de materias primas **5 puntos**

- Obtenga cinco por ciento de los costos totales de materiales (excluido materiales rescatados, reutilizados, renovados o con contenido reciclado) de los fabricantes o los proveedores de materias primas que cumplan uno o más de los siguientes criterios:
 - Obtenga informes de sustentabilidad corporativa (CSR) de terceros que incluyan declaraciones de los impactos ambientales de las operaciones y las actividades de extracción asociadas a los productos del fabricante y a la cadena de suministro del producto
 - Cumplan con los criterios de extracción responsable para las fuentes de materias primas indicadas a continuación

* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council: LEED BD+C v4 Crédito MR: 3: *Transparencia y optimización de los productos de construcción - Fuentes de materias primas.*

C5.7



Sección 5: Diseño del sitio - Selección de materiales

Criterios de extracción responsables:

- *Materiales extraídos de minas o canteras:*
 - Siga las recomendaciones del Marco para una Minería Responsable para Temas Emergentes
 - Declare públicamente un compromiso para realizar una minería responsable
- *Materiales de origen biológico (se excluyen productos de pieles):*
 - Los productos de origen biológico deben cumplir con la norma para Agricultura sustentable de la Red de Agricultura Sustentable (Sustainable Agriculture Network).
 - Las materias primas de origen biológico deben probarse utilizando el Método de Prueba ASTM D6866 y recolectarse legalmente, según lo establecido por los países exportadores y receptores.
- *Nuevos productos de madera:*
 - Certificados por el Consejo de Control Forestal (FSC, Forest Stewardship Council) (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos)
- *Otros materiales extraídos:*
 - Deben cumplir con todas las leyes aplicables de los países exportadores y receptores, incluidas las leyes de derechos humanos
 - Se debe poner a disposición públicamente un informe corporativo sobre la sustentabilidad verificado por terceros que incluya TODO lo siguiente:
 - > Un compromiso a largo plazo de uso responsable de la tierra desde un punto de vista ecológico
 - > Un compromiso de reducir los daños ambientales de los procesos de extracción y fabricación
 - > Pruebas de soporte económico y social de comunidades adyacentes
 - > Un compromiso voluntario de cumplir normas o programas aplicables que aborden criterios de adquisición responsable
 - > Prácticas laborales
 - > Estructura de gobernanza

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Establezca objetivos de proyecto para el uso de materiales extraídos responsablemente e identifique a los proveedores tempranamente en el proceso del proyecto que puedan ayudar a lograr estos objetivos.
- Escriba normas en las especificaciones del proyecto que respalden los objetivos de este crédito.
- Durante la administración de la construcción, asegúrese de que se instalen los productos o materiales extraídos responsablemente.

C5.7



Crédito 5.8: Apoyar la transparencia y una química más segura

De 1a5 puntos

PROPÓSITO

Disminuir los impactos dañinos en la salud y el medioambiente, y promover el uso de alternativas más seguras alentando el uso de materiales con inventarios de químicos disponibles, información del ciclo de vida y evaluaciones de peligros.

REQUISITOS*

Este crédito se aplica a todas las siguientes categorías de productos y debe cumplir al menos con una de las cuatro opciones indicadas a continuación:

- Terrazas, barandas, cercas, celosías o entramados (de madera y no de madera)
- Tuberías, mangueras y componentes de riego
- Conducto, cableado y equipo eléctrico
- Iluminación
- Membranas, revestimiento y geotextiles
- Telas y lienzos
- Espuma extruida, en spray o en lámina
- Pinturas y revestimientos
- Adhesivos, selladores, elastómeros (por ejemplo, plásticos flexibles), impermeabilización, burletes, selladores de juntas de expansión y tapajuntas.
- Materiales de superficie sintética y productos asociados (por ejemplo, caucho pulverizado, césped artificial)

Este crédito excluye productos rescatados o reutilizados, o renovados.

Opción 1: Fomentar la transparencia y una química más segura 1 punto

- Envíe una carta a todos los fabricantes de todos los materiales especificados en las categorías de productos pidiéndoles que desarrollen y divulguen inventarios de químicos o realicen evaluaciones de peligros químicos según los criterios en las opciones 2 o 3.

C5.8



* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council:
- LEED BD+C v4 Crédito MR 2: Transparencia y optimización de los productos de construcción - Declaración ambiental de productos
- LEED BD+C v4 Crédito MR 4: Transparencia y optimización de productos de construcción - Ingredientes de los materiales.

Sección 5: Diseño del sitio - Selección de materiales

Opción 2: Apoyar a los fabricantes que divulgan los peligros y la química de los materiales

3 puntos

- Especifique los productos para al menos el cinco por ciento de los costos totales de materiales (que excluyen productos rescatados, reutilizado o renovados) de todos los materiales incluidos en las categorías de productos, de fabricantes que:
 - Desarrollan inventarios químicos que abarcan todos los químicos, ya sea que se utilicen intencionalmente o que están presentes, en todas las etapas del ciclo de vida del producto
 - En casos donde la compilación de un inventario químico completo no es posible, los requisitos de inventario deben abarcar químicos, y sus etapas de ciclo de vida, considerados como los más peligrosos para los trabajadores, consumidores, el público general y las especies del medioambiente
 - Informan todos los peligros conocidos y sus concentraciones sin importar si la presencia del químico en el producto o proceso es intencional. Este informe incluye la identificación de cualquier impureza, producto derivado y emisiones de productos terminados o pasos de curación de productos.

Opción 3: Apoyar a los fabricantes que completaron evaluaciones de peligro químico

5 puntos

- Especifique productos para al menos el cinco por ciento de los costos totales de materiales (excluidos productos rescatados, reutilizados o renovados) de todos los materiales incluidos en las categorías de productos, de fabricantes que realizan evaluaciones químicas con una de las siguientes herramientas de evaluación de peligros a nivel de análisis (consulte la sección Recursos):
 - Protocolo de evaluación de alternativas químicas (Chemical Alternatives Assessment Protocol) de BizNGO
 - GreenScreen para químicos más seguros (GreenScreen for Safer Chemicals)
 - Criterios de evaluación de alternativas para la evaluación de peligros (Alternatives Assessment Criteria for Hazard Evaluation) del Diseño para el medio ambiente (DfE, Design for Environment) de EPA EE. UU.
 - Conjunto de herramientas de Futuros sustentables (Sustainable Futures) de EPA EE. UU. (para uso solo cuando los datos medidos no están disponibles)
 - Una estrategia de evaluación de peligros sólida equivalente que utiliza fuentes de datos reconocidas y confiables.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Utilice materiales sin terminaciones (por ejemplo, tinte, pintura, brillo) u otros aditivos químicos cuando sea posible según los requisitos de desempeño.
- Utilice sistemas de certificación de productos (normas y etiquetas ambientales) que incentiven la transparencia y los productos químicos más seguros.
- Priorice las categorías de productos según el riesgo de exposición humano y medioambiental.
- Continúe el diálogo abierto con todos los proveedores acerca de las necesidades y los objetivos de una química más segura y de transparencia de los proyectos actuales y futuros.

C5.8



Crédito 5.9: Apoyar la sustentabilidad en la fabricación de materiales

De 1a5 puntos

PROPÓSITO

Apoyar la sustentabilidad en la fabricación de materiales especificando y utilizando materiales de fabricantes cuyas prácticas aumentan la eficiencia energética, reducen el consumo y el desecho, y minimizan los efectos negativos en el entorno y la salud humana.

REQUISITOS*

Los requisitos se aplican a fabricantes de nuevos productos adquiridos para utilizar en el sitio. Las rocas, las plantas y los suelos rescatados o reutilizados, o los materiales renovados se abordan en otros créditos y se excluyen de los cálculos de este crédito.

Opción 1: Fomentar la fabricación sustentable de materias primas **1 punto**

Envíe una carga a todos los fabricantes de materiales pidiéndoles que realicen, controlen y divulguen prácticas sustentables.

Opción 2: Apoyar a fabricantes que divulgan su información sobre prácticas sustentables **3 puntos**

Obtenga un 25 por ciento del costo total de materiales aplicables de los negocios que completen una de las siguientes acciones:

- Informar sobre el desempeño ambiental anual a través de la Global Reporting Initiative (GRI) o un equivalente
- Realizar y publicar una evaluación del ciclo de vida completo revisada por pares o una Declaración Ambiental de Producto (Environmental Product Declaration, EPD) del producto
- Establecer y anunciar públicamente objetivos específicos para reducir, al menos un 25 por ciento (por unidad de producto o base equivalente) en un período de cinco años, los indicadores de desempeño de la empresa en las siguientes áreas:
 - Uso de energía, agua y tóxicos
 - Liberación de contaminantes clave al aire y el agua
 - Eliminación de desechos peligrosos y no peligrosos

Opción 3: Apoyar a los fabricantes que logran mejoras significativas en prácticas sustentables **5 puntos**

Obtenga un 25 por ciento del costo total de materiales aplicables de negocios que implementan y documentan al menos tres de los cinco logros a continuación. Los porcentajes se basan en el costo. Si hay varios fabricantes involucrados en el desarrollo de un producto, los requisitos se aplican al fabricante responsable de producir o montar el producto final.

C5.9



* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council: LEED BD+C v4 Crédito MR 2: Transparencia y optimización de los productos de construcción - Declaración ambiental de productos.

Sección 5: Diseño del sitio - Selección de materiales

Logros de fabricación sustentable:

1. Reducción de emisiones:

- En al menos dos de las siguientes tres categorías, documente como mínimo un 50 por ciento de reducción (normalizada, por unidad de producto o base equivalente) de los impactos ambientales directos de la empresa en el período más reciente de 10 años donde los datos están disponibles.
 - Emisión de contaminantes de aire peligrosos (según la Ley de aire puro de EE. UU. o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos)
 - Emisión de contaminantes tóxicos para el agua (según la Ley de agua limpia de EE. UU. o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos)
 - Generación de desechos peligrosos y no peligrosos (según la Ley de recuperación y conservación de recursos de EE. UU. o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos).

2. Reducción o compensación de emisiones de gas de efecto invernadero:

- El fabricante del producto demuestra que los tres años más bajos de emisiones de carbono (o equivalente de potencial de calentamiento global, por unidad de producto) en los 10 años anteriores son al menos 25 por ciento mejores que su correspondiente promedio de 10 años (por unidad de producto) O el fabricante del producto compra compensaciones de carbono de un sistema de comercio legalmente vinculante que proporciona una verificación independiente de terceros para el 25 por ciento de sus emisiones de gas (o equivalente potencial de calentamiento global).

3. Reducción del consumo de energía:

- Demuestre que el proceso de fabricación por unidad de producto consume 25 por ciento menos energía que el promedio de la industria. Para obtener datos específicos de la industria, consulte “Edificio para la Sustentabilidad Ambiental y Económica” (BEES, Building for Environmental and Economic Sustainability) del Instituto Nacional de Normas y Tecnología (National Institute of Standards and Technology); la base de datos de inventarios de ciclo de vida de EE. UU. del Laboratorio Nacional de Energía Renovable (National Renewable Energy Laboratory); o la Encuesta sobre el consumo energético en edificios comerciales (Commercial Buildings Energy Consumption Survey) (consulte la sección Recursos).

4. Uso de fuentes de energía renovable:

- Utilice fuentes de energía renovable en el sitio para cumplir con el 10 por ciento de las demandas eléctricas O firme un contrato de al menos cuatro años para la compra del 20 por ciento de electricidad de fuentes renovables para la instalación donde se fabrica el producto.

5. Reducción del consumo de agua potable:

- Utilice agua potable u otros recursos de agua natural de superficie o subterránea para menos del 25 por ciento del consumo de agua total durante la fabricación de la línea de producto especificada (es decir, las fuentes no potables se utilizan para cumplir con el 75 por ciento del consumo de agua).

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Identifique y seleccione materiales de fabricantes que implementan activamente mejores prácticas de negocios para reducir los impactos negativos en la salud humana y el entorno. Por ejemplo, un sitio puede cumplir con los requisitos de puntos bajos para este crédito seleccionando bancos de madera (para el 10 por ciento de los costos totales) de un fabricante que cumpla con los requisitos de consumo reducido de energía y agua potable, y seleccionando hormigón (para un 15 por ciento de los costos totales) de un fabricante que haya realizado una ECV y utilice al menos un 10 por ciento de la energía renovable.

C5.9



Crédito 5.10: Apoyar la sustentabilidad en la producción de plantas

De 1a5 puntos

PROPÓSITO

Apoyar las prácticas de sustentabilidad en la producción de plantas comprando plantas, césped y semillas de proveedores cuyas prácticas aumentan la eficiencia energética, reducen el consumo y el desecho, y minimizan los efectos negativos en el entorno y la salud humana.

REQUISITOS

Los requisitos se aplican a los negocios donde se adquieren las plantas, el césped y las semillas para el sitio. Si hay varios negocios implicados en la producción de plantas, los requisitos se aplican al negocio que mantiene el material de planta a medida que crece hasta que está listo para la venta (finaliza el material de planta). Los porcentajes se basan en el costo.

Opción 1: Fomentar la producción sustentable de plantas 1 punto

Envíe una carta a todos los negocios donde se adquieren las plantas, el césped y las semillas, y pídale que realicen, controlen y divulguen prácticas sustentables en la producción de plantas.

Opción 2: Apoyar a productores que divulgan su información sobre prácticas sustentables 3 puntos

Obtenga un 80 por ciento de las plantas, el césped y las semillas que se compraron de los negocios que tengan una declaración de sustentabilidad disponible públicamente que divulgue los esfuerzos para lograr al menos seis de las 10 prácticas indicadas a continuación.

Opción 3: Apoyar a los productores que logran mejoras significativas en prácticas sustentables 5 puntos

Obtenga un 80 por ciento de las plantas, el césped y las semillas que se compraron de los negocios que logran al menos seis de las 10 prácticas sustentables indicadas a continuación.

Prácticas sustentables en la producción de plantas:

- Reducción del uso de agua potable u otros recursos de agua natural de superficie o subterránea:**
Utilice agua no potable (por ejemplo, agua de lluvia, aguas grises recicladas, aguas residuales recolectadas/tratadas, agua tratada y transportada por una agencia pública específicamente para usos no potables) para el 50 por ciento del volumen de riego anual total o reduzca el volumen de riego un 50 por ciento.
- Reducción de la escorrentía por el riego:** Capture y recicle toda el agua de escorrentía por riego en el sitio (es decir, ninguna descarga de clima seco).
- Elección de acondicionamientos del suelo y sustratos de cultivo sustentables:**
Utilice sustratos de cultivo sin turba u otras fuentes sustentables. Utilice cultivos de cobertura y suelos acondicionados con compostaje, abono u otras fuentes sustentables.
- Reciclar materia orgánica:** Convierta en compostaje o recicle el 100 por ciento de los recortes de vegetación en el sitio para utilizarlos en operaciones del vivero o para la venta al público.

C5.10



Sección 5: Diseño del sitio - Selección de materiales

5. *Reducción de desechos*: Realice una auditoría de desechos para identificar el peso o volumen de los productos de consumo para la oficina y reutilice, recicle o convierta en compostaje el 50 por ciento del flujo de desechos de estos productos.
6. *Implementación del control integrado de plagas (IPM)*: Emplee a un especialista en IPM certificado O utilice un vivero certificado con IPM.
7. *Prevención del uso y la distribución de especies invasivas*: Demuestre que las especies invasivas se controlan y no se distribuyen.
8. *Reducción del consumo de energía*: Demuestre que el consumo de energía durante los tres últimos años es al menos un 25 por ciento menos que el consumo de energía promedio de los últimos 10 años.
9. *Uso de fuentes de energía renovable*: Utilice fuentes de energía renovable en el sitio para cumplir con el 10 por ciento de las demandas eléctricas O firme un contrato de al menos cuatro años para la compra del 20 por ciento de electricidad de fuentes de energía renovable.
10. *Condiciones de trabajo seguras y justas*: Desarrolle políticas de empleo del vivero para establecer una comunicación abierta con los empleados acerca de temas como la seguridad en el sitio y la satisfacción del trabajo.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Identifique y seleccione plantas de viveros que implementen activamente mejores prácticas de negocios para reducir el daño en el entorno y conservar los recursos.
- Comuníquese con un vivero estatal o regional y otras asociaciones productoras de plantas para identificar a los cultivadores que utilizan prácticas sustentables en la producción de plantas. Además, comuníquese con las oficinas de extensión del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, United States Department of Agriculture) para ayudar a identificar a los proveedores.

C5.10





SECCIÓN 6

DISEÑO DEL SITIO - SALUD HUMANA + BIENESTAR

PRERREQUISITO / CRÉDITO	TÍTULO	PUNTOS
HHWB C6.1	Proteger y conservar lugares culturales e históricos	De 2 a 3 puntos
HHWB C6.2	Proporcionar una óptima accesibilidad, seguridad y orientación al sitio	2 puntos
HHWB C6.3	Promover el uso equitativo del sitio	2 puntos
HHWB C6.4	Apoyar la restauración mental	2 puntos
HHWB C6.5	Apoyar la actividad física	2 puntos
HHWB C6.6	Apoyar la conexión social	2 puntos
HHWB C6.7	Proporcionar producción de alimentos en el sitio	De 3 a 4 puntos
HHWB C6.8	Reducir la contaminación luminosa	4 puntos
HHWB C6.9	Alentar el transporte multimodal y con consumo eficiente de combustible	4 puntos
HHWB C6.10	Minimizar la exposición al humo ambiental del tabaco	De 1 a 2 puntos
HHWB C6.11	Apoyar a la economía local	3 puntos

Crédito 6.1: Proteger y conservar lugares culturales e históricos

De 2a3 puntos

PROPÓSITO

Mejore la identidad y el sentido del sitio protegiendo y manteniendo edificios, estructuras y objetos históricos significativos, además de paisajes culturales.

REQUISITOS*

Opción 1: Objetos, estructuras o edificios históricos 2 puntos

- Identifique y proteja edificios, estructuras y objetos históricos que se incluyen, o son elegibles para incluirse, en uno de los siguientes:
 - Un registro histórico local
 - Un registro histórico estatal
 - El Registro Nacional de Lugares Históricos de los Estados Unidos (NRHP, National Register of Historic Places), que incluye hitos históricos nacionales (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos)
 - El registro tribal nativo americano
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa. Debe describir las estrategias a largo plazo y las tareas a corto plazo para lograr los objetivos de mantenimiento de preservación para el sitio o las características culturales o históricas del sitio.

Opción 2: Paisajes históricos o culturales 3 puntos

- Identifique y proteja paisajes culturales históricamente significativos que se incluyen, o son elegibles para incluirse, en uno de los siguientes:
 - Un registro histórico local
 - Un registro histórico estatal
 - El Registro Nacional de Lugares Históricos de los Estados Unidos (NRHP, National Register of Historic Places), que incluye hitos históricos nacionales (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos)
 - El registro tribal nativo americano
 - Un registro de usufructos de conservación
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa. Debe describir las estrategias a largo plazo y las tareas a corto plazo para lograr los objetivos de mantenimiento de preservación para el sitio o las características culturales o históricas del sitio.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Comuníquese con la comunidad local; las agencias de preservación tribales nativo americanas, locales, estatales y federales; instalaciones educativas; y asociaciones históricas para identificar los paisajes culturales e históricos importantes para proteger e incorporar en el diseño del sitio.

* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council:
- LEED ND v2009 Crédito GIB 6: Conservación de recursos históricos y utilización adaptativa
- LEED ND v4 Crédito GIB 6: Conservación histórica y utilización adaptativa

C6.1



Crédito 6.2: Proporcionar una óptima accesibilidad, seguridad y orientación al sitio

2 puntos

PROPÓSITO

Aumentar la capacidad de los usuarios del sitio para comprender los espacios exteriores y acceder a estos incorporando elementos de accesibilidad, seguridad y orientación en el diseño del sitio.

REQUISITOS

- Permita el uso del sitio incluyendo los siguientes elementos en el diseño del proyecto:
 - Accesibilidad*: Proporcione acceso al sitio y utilidad según lo requieren las normas de accesibilidad locales y nacionales (por ejemplo, Ley para Estadounidenses con Discapacidades)
 - Seguridad: Mejore la seguridad real y percibida de los usuarios del sitio proporcionando al menos cuatro de los seis componentes debajo:
 - > Espacios y control de acceso claros y definidos
 - > Vigilancia natural con niveles suficientes de iluminación
 - > Vigilancia natural en entradas y senderos
 - > Visibilidad clara y buenas líneas de visión
 - > Una variedad de opciones de acceso
 - > Elementos de diseño del sitio que mejoran la efectividad de las políticas y los esfuerzos de seguridad
 - Búsqueda de orientación: Cree un entorno para que los usuarios se orienten fácil e intuitivamente y se desplacen de un lugar a otro proporcionando al menos cinco de los ocho componentes a continuación:
 - > Entradas y puertas
 - > Puntos de vista y líneas de visión
 - > Hitos
 - > Puntos o nodos de decisión
 - > Jerarquía de circulación peatonal y vehicular
 - > Áreas y regiones distintas
 - > Dispositivos y sistemas de orientación
 - > Mapas y folletos

* Nota: Este requisito no se aplica a proyectos residenciales de una sola familia.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Para abordar los problemas de seguridad y accesibilidad durante el diseño del sitio, identifique las técnicas adecuadas para el tipo de sitio y los grupos de usuarios.
- Identifique las técnicas para mejorar la legibilidad y la comprensión de la disposición y los usos previstos del sitio.
- Considere implementar los elementos para permitir el uso del sitio sin comprometer sus características sensibles.
- Adapte las prácticas de diseño universales para permitir que todos los usuarios participen equitativamente en el acceso y el disfrute de las características y los servicios del sitio.

C6.2



Crédito 6.3: Promover el uso equitativo del sitio

2 puntos

PROPÓSITO

Proporcionar beneficios económicos y sociales a la comunidad local ofreciendo eventos, instalaciones, servicios o programas en el sitio disponibles públicamente.

REQUISITOS

- Logre el *Prediseño C2.4: Involucrar a los usuarios y a las partes interesadas*.*
- Logre dos de los siguientes cuatro créditos de SITES:
 - *HHWB C6.4: Apoyar la restauración mental*
 - *HHWB C6.5: Apoyar la actividad física*
 - *HHWB C6.6: Apoyar la conexión social*
 - *Educación C9.1: Promover la concienciación y la educación sobre la sustentabilidad*
- Proporcione acceso público libre del sitio a cuatro elementos equitativos específicos (que pueden incluir alguna combinación de servicios, actividades, instalaciones, programas o eventos) en los primeros tres años de funcionamiento. Los elementos deben estar asociados con los créditos anteriores identificados por la comunidad local como una necesidad o elemento deseado.

* *Nota:* Este requisito no se aplica a proyectos residenciales de una sola familia.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Involucrar activamente a la comunidad local para identificar las necesidades y desarrollar opciones para generar o compartir los beneficios económicos y sociales del sitio.
- Los elementos permanentes y las instalaciones temporales pueden promover los beneficios para los diferentes grupos de usuarios. Seleccione opciones que permitan el uso del sitio para beneficiar e involucrar a una amplia cantidad de residentes locales, más allá de los grupos de usuarios principales.

C6.3



Crédito 6.4: Apoyar la restauración mental

2 puntos

PROPÓSITO

Mejorar la salud humana y el bienestar proporcionando conexiones visuales y físicas con espacios exteriores renovadores.

REQUISITOS

- Proporcione espacios exteriores accesibles y tranquilos que incluyan:
 - Asientos para el cinco por ciento de los usuarios totales del sitio
 - Acceso visual y físico a la vegetación
 - Elementos que reducen el ruido y mitigan las distracciones negativas
 - Elementos que abordan el microclima y otras condiciones específicas del sitio (por ejemplo, sol, sombra, viento)
- Para sitios con edificios ocupados habitualmente, proporcione vistas despejadas de la vegetación en el 50 por ciento de los espacios comunes (por ejemplo, espacios de oficinas, salones de clases, salas de espera, salas de estar, cocinas).

Nota: Un proyecto no puede alcanzar este crédito para el mismo espacio que se presenta para *HHWB C6.6: Apoyar la conexión social*. SITES alienta al desarrollo de múltiples tipos de espacios que funcionen para los propósitos de ambos créditos; por lo tanto, presente dos espacios separados para obtener ambos créditos.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Durante el proceso de evaluación del sitio, identifique las áreas tranquilas que pueden optimizar los beneficios de la salud mental para los usuarios del sitio. Busque árboles con sombra, vistas o hitos del sitio, además de posibles factores de estrés dentro o fuera del sitio.
- Durante la planificación y el diseño del sitio, reúnanse con las partes interesadas y los posibles usuarios del sitio para identificar las necesidades y las técnicas adecuadas al tipo de sitio y los grupos de usuarios. Trabaje con diseñadores para diseñar el proyecto de modo que los edificios puedan optimizar las vistas y desviar el ruido de los alrededores.
- Diseñe una variedad de espacios pequeños mentalmente reparadores ubicados convenientemente en todo el sitio en lugar de un solo espacio grande. Si es posible, considere integrar estos espacios exteriores con los espacios públicos interiores para mejorar la conexión con la naturaleza en todo el sitio.
- Diseñe los espacios exteriores mentalmente reparadores lejos de distracciones, como el ruido de sistemas mecánicos, las operaciones en edificios e instalaciones y el tráfico. Para minimizar el ruido, incorpore múltiples soluciones como superficies de carreteras o pavimentación menos ruidosas, un follaje denso, terraplenes y barreras o biombo. Programe actividades de mantenimiento cuando los usuarios del sitio no estén presentes.
- Para crear una sensación de recinto, defina las áreas de descanso con paredes bajas, cercas, vegetación o topografía. Las paredes, las cercas y la vegetación también pueden parar, guiar, desviar o filtrar el viento y, por lo tanto, alterar sus efectos.
- Proporcione una variedad de opciones de asientos dentro de los espacios definidos. Considere proporcionar asientos cómodos y móviles en el sol y en la sombra.
- Diseñe el sitio con barreras protectoras contra el viento, toldos y otras fuentes de sombra donde sea necesario. Utilice vegetación, paredes verdes o barreras para minimizar o amortiguar el viento excesivo, la luz del sol, el tráfico o las características antiestéticas.
- Proporcione servicios o vegetación que mejoren la experiencia estética multisensorial, como un bosque de árboles, instalaciones de agua, aromas de flores o follaje, variación táctil o arte.

C6.4



Crédito 6.5: Apoyar la actividad física

2 puntos

PROPÓSITO

Mejorar la salud humana proporcionando oportunidades en el sitio que promuevan la actividad física al aire libre.

REQUISITOS

- Calcule el número total de usuarios del sitio y las horas pico de uso.
 - Identifique, describa y enumere los cuatro grupos de usuarios más grandes.
- Desarrolle e implemente un plan funcional que aliente la actividad física al aire libre para los cuatro grupos de usuarios diferentes más grandes que se identificaron.
- Proporcione servicios para apoyar a los usuarios del sitio durante la actividad física (por ejemplo, fuentes de agua potable, senderos de bicicletas, cabinas de teléfono de emergencia).
- Proporcione al menos dos de las siguientes cinco características de actividades físicas al aire libre:
 - Sendero o ciclovia en el sitio de una milla (1,61 km) de longitud como mínimo que tenga un circuito cerrado o un giro en ambos extremos.
 - > Si se conecta con una ciclovia fuera del sitio o un sendero de múltiples usos que cumple con las normas mínimas locales, el sendero o la ciclovia en el sitio debe ser de 0,5 millas (0,8 km) de longitud como mínimo.
 - Juegos que sean físicamente complejos y atractivos
 - Campos de ejercicios (por ejemplo, barras fijas, golf con disco volador, escalones, superficies inclinadas)
 - Programas de actividad física (por ejemplo, yoga, tai chi, deportes tradicionales) que se apliquen en un plazo de seis meses a partir de la finalización del proyecto
 - Eventos programados que apoyen la actividad física (por ejemplo, torneos, carreras)

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Identifique a los posibles usuarios del sitio y las actividades preferidas de los grupos de usuarios previstos.
- Ubique espacios atractivos y accesibles en el sitio para permitir y alentar la actividad física.
- Para sitios pequeños, diseñe caminos serpenteantes de forma creativa para maximizar las oportunidades de actividad física en el sitio.
- Si las aceras públicas se utilizan como parte de todo el sendero o camino, realice una auditoría de transitabilidad para evaluar la seguridad y la necesidad de caminos peatonales.
- Si un sitio privado proporciona acceso al público, considere una iluminación peatonal como parte del diseño.
- Para sitios más grandes, proporcione una variedad de oportunidades para una vida activa que pueda presentar un desafío físico para los usuarios y ofrezca sitios de descanso en nodos de actividad clave.

C6.5



Crédito 6.6: Apoyar la conexión social

2 puntos

PROPÓSITO

Fortalecer la comunidad y promover las conexiones sociales proporcionando espacios de reunión al aire libre para que las personas se reúnan, coman, trabajen y jueguen juntas.

REQUISITOS

- Proporcione espacios exteriores para promover la conexión social que incluyan:
 - Asientos para un mínimo del 10 por ciento de los usuarios del sitio totales con una variedad de tamaños y adecuados para el sitio
 - Elementos que aborden el microclima y otras condiciones específicas del sitio (por ejemplo, sol, sombra, viento)
 - Comodidades, servicios o espacios para actividades (por ejemplo, juegos, acceso inalámbrico, concesiones de comidas, áreas de picnic o de comida, auditorios al aire libre, juegos, mercados de productores)

Nota: Un proyecto no puede alcanzar este crédito para el mismo espacio que se presenta para *HHWB C6.4: Apoyar la restauración mental*. SITES alienta al desarrollo de múltiples tipos de espacios que funcionen para los propósitos de ambos créditos; por lo tanto, presente dos espacios separados para obtener ambos créditos.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Durante el proceso de evaluación del sitio, identifique áreas que puedan alojar a grupos intermedios y grandes. Para encontrar áreas que puedan promover la conexión social, busque vistas o árboles con sombra.
- Durante la planificación y el diseño del sitio, reúnanse con las partes interesadas y los posibles usuarios del sitio para identificar las necesidades y las técnicas adecuadas.
- Diseñe una variedad de espacios sociales pequeños ubicados convenientemente en todo el sitio en lugar de un solo espacio grande.
- Es preferible utilizar asientos móviles, si es posible. Cierre y defina las áreas de descanso con paredes bajas o vegetación. Proporcione asientos cómodos en el sol y en la sombra.
- Considere las necesidades de una variedad de grupos de usuarios. Proporcione asientos, juegos y espacios específicamente diseñados para los niños, como un patio de juegos con columpios infantiles.

C6.6



Crédito 6.7: Proporcionar producción de alimentos en el sitio

De 3a4 puntos

PROPÓSITO

Mejorar la salud humana y el bienestar, la participación de la comunidad y la educación sobre nutrición y producción de alimentos diseñando y controlando la producción de alimentos en el sitio.

REQUISITOS

- Proporcione, por ejemplo, huertas o plantas de frutas y frutos secos comestibles adecuados para el sitio a fin de promover la producción de alimentos (consulte *Suelo+Vegetación P4.3: Utilizar plantas apropiadas*).

Opción 1: Producción de alimentos

3 puntos

- Dedique un mínimo de 10 por ciento del área con vegetación final del sitio para la producción de alimentos.
- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y describa cómo las condiciones del sitio son adecuadas para la producción de alimentos.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y detalle las prácticas para mantener una huerta.

Opción 2: Producción de alimentos y distribución habitual

4 puntos

- Dedique un mínimo de 10 por ciento del área con vegetación final del sitio para la producción de alimentos (por ejemplo, huertas comunitarias) y distribuya o venda el alimento producido a los usuarios del sitio y la comunidad (por ejemplo, mercado de productores, fuentes de alimentos locales, restaurantes, escuelas, hospitales y agricultura respaldada por la comunidad).
- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa y describa cómo las condiciones del sitio son adecuadas para la producción de alimentos.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y detalle prácticas específicas para mantener una huerta.

C6.7



Sección 6: Diseño del sitio - Salud humana + Bienestar

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Investigue usos históricos del sitio y el contexto circundante para determinar el potencial de contaminantes en el aire y en el suelo. Si es necesario, consulte a los profesionales del medioambiente para obtener bases de datos aceptables.
- Los suelos contaminados pueden afectar negativamente la condición saludable de los cultivos de alimentos. Los sitios se deben evaluar con relación a su seguridad para la producción de alimentos (por ejemplo, conozca los sitios anteriormente desarrollados, como aquellos utilizados previamente como huertos para la producción de frutos secos o frutas, y sitios con terrenos “brownfield” que puedan tener suelos contaminados). Para certificar que los suelos del sitio y las plantas producidas en él no generan un riesgo en la salud, se recomienda que solo un profesional del medioambiente calificado determine la seguridad del sitio para la producción de alimentos.
- Comuníquese con las oficinas de extensión cooperativa locales o del condado para determinar qué pruebas de suelo están disponibles para verificar si hay posibles contaminantes dañinos para la salud humana. El protocolo de muestras y las pruebas de suelos recomendadas deben cumplir con las normas locales, estatales y federales.
- Utilice métodos de jardinería orgánicos para reducir el consumo humano de químicos dañinos.
- Utilice diversos métodos de jardinería (por ejemplo, invernaderos, canteros elevados, jardines de contenedores) para proporcionar espacios alternativos para la producción de alimentos y reducir el riesgo si hay suelos contaminados que no se remedian.
- Recolecte aguas pluviales o utilice otro método de recolección de agua sustentable que minimice el uso de agua potable.
- Si se generan desechos de alimentos y recortes de vegetación en el sitio, incorpore este material desecho en las estrategias de compostaje.
- Las prácticas en cuanto a la cría de animales puede considerarse para el crédito en *Innovación C10.1 Innovación en el diseño del sitio*, con la documentación adecuada que pruebe que el diseño cumple con las normas locales y estatales.

C6.7



Crédito 6.8: Reducir la contaminación luminosa

4 puntos

PROPÓSITO

Minimizar los efectos negativos en los entornos nocturnos y el funcionamiento y la salud de las personas, reducir el resplandor en el cielo y aumentar la visibilidad nocturna reduciendo la intrusión lumínica en el sitio.

REQUISITOS*

Para reducir la contaminación luminosa:

- Cumpla con los requisitos de iluminación direccionada hacia arriba e intrusión lumínica para todas las luminarias exteriores ubicadas dentro del límite del proyecto (excepto aquellas indicadas en “Exenciones”) utilizando uno de los dos métodos a continuación, según:
 - Las características fotométricas de cada luminaria cuando se coloca con la misma orientación e inclinación especificadas en el diseño del proyecto
 - La zona de iluminación de la propiedad del proyecto (en el momento en que comienza la construcción). Clasifique el proyecto bajo una zona de iluminación usando las definiciones suministradas por la guía de usuario del Modelo de ordenanza de iluminación (MLO, Model Lighting Ordinance) desarrollada por la Sociedad de Ingeniería de la Iluminación (IES, Illuminating Engineering Society) y la Asociación Internacional de Cielos Oscuros (IDA, International Dark Sky Association).

Nota: Los proyectos pueden utilizar diferentes métodos para la iluminación direccionada hacia arriba y la intrusión lumínica (retroiluminación y resplandor).

- Para las señalizaciones exteriores iluminadas internamente dentro del límite del proyecto:
 - No exceda una luminosidad de 200 candelas por metro cuadrado durante las horas nocturnas y 2.000 candelas por metro cuadrado durante las horas diurnas. La iluminación para las señalizaciones iluminadas en la parte delantera se considera iluminación de fachada o paisaje y debe cumplir con los requisitos de iluminación direccionada hacia arriba e intrusión lumínica.

Método 1: Método de clasificación BUG

No exceda las clasificaciones de retroiluminación, iluminación direccionada hacia arriba y resplandor (BUG) (consulte las Tablas 6.8-A a C) para la zona de iluminación MLO del proyecto, según la fuente de luz específica instalada en la luminaria. Las clasificaciones de retroiluminación y resplandor también se basan en la ubicación y la distancia de montaje del límite de iluminación. Para obtener una guía para determinar las clasificaciones de luminarias, consulte la sección de guía Documentación a continuación.

El límite de iluminación es el límite del proyecto de SITES. El límite de iluminación puede modificarse bajo las siguientes condiciones:

- Cuando el límite de iluminación linda con una zona pública que sea un sendero, ciclovía, plaza o estacionamiento, el límite de iluminación puede traspasar 5 pies (1,5 metros) el límite de la propiedad.
- Cuando el límite de iluminación linda con una calle pública, callejón o vía de tránsito, el límite de iluminación puede alcanzar la línea central de dicha calle, callejón o corredor.
- El límite de iluminación puede expandirse para incluir propiedades adicionales contiguas al proyecto de SITES si la propiedad adicional es de la misma entidad y tiene la misma designación de zona de iluminación MLO, o una superior.

* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council: LEED BD+C v4 Crédito SS 6: Reducción de la contaminación lumínica.

C6.8



Sección 6: Diseño del sitio - Salud humana + Bienestar

Oriente todas las luminarias a menos de dos alturas de montaje de distancia del límite de iluminación de tal modo que la retroiluminación apunte hacia la línea de límite de iluminación más cercana. Las luminarias montadas en el edificio con la retroiluminación orientada al edificio están exentas del requisito de clasificación de retroiluminación.

Clasificaciones de retroiluminación

Tabla 6.8-A

Zona de iluminación de la MLO	Clasificaciones de RETROILUMINACIÓN permitidas para montajes de luminaria			
	A > 2 alturas de montaje desde el límite de iluminación	Entre 1 y 2 alturas de montaje desde el límite de iluminación y adecuadamente orientadas	Entre 0,5 y 1 alturas de montaje desde el límite de iluminación y adecuadamente orientadas	A < 0,5 altura de montaje desde el límite de iluminación y adecuadamente orientada
LZ0	B1	B1	B0	B0
LZ1	B3	B2	B1	B0
LZ2	B4	B3	B2	B0
LZ3	B5	B4	B3	B1
LZ4	B5	B4	B3	B2

Consulte la Tabla 6.8-G en la *Guía de referencia de SITES v2* para determinar los requisitos de lúmenes para las clasificaciones de retroiluminación B0–B5.

Clasificaciones de iluminación direccionada hacia arriba

Tabla 6.8-B

Zona de iluminación de la MLO	Clasificación de ILUMINACIÓN DIRECCIONADA HACIA ARRIBA de la luminaria
LZ0	U0
LZ1	U1
LZ2	U2
LZ3	U3
LZ4	U4

Consulte la Tabla 6.8-H en la *Guía de referencia de SITES v2* para determinar los requisitos de lúmenes para las clasificaciones de iluminación direccionada hacia arriba U0–U4.

C6.8



Sección 6: Diseño del sitio - Salud humana + Bienestar

Clasificaciones de resplandor

Tabla 6.8-C

Zona de iluminación de la MLO	Clasificaciones de RESPLANDOR permitidas para montajes de luminaria				
	Montaje en el edificio > 2 alturas de montaje desde el límite de iluminación	Montaje en el edificio a 1-2 alturas de montaje desde el límite de iluminación	Montaje en el edificio de 0,5 a 1 alturas de montaje desde el límite de iluminación	Montaje en el edificio < 0,5 alturas de montaje desde el límite de iluminación	Todas las demás luminarias
LZ0	G0	G0	G0	G0	G0
LZ1	G1	G0	G0	G0	G1
LZ2	G2	G1	G0	G0	G2
LZ3	G3	G1	G1	G0	G3
LZ4	G4	G2	G1	G1	G4

Consulte la Tabla 6.8-I y la Tabla 6.8-J en la *Guía de referencia de SITES v2* para determinar los requisitos de lúmenes para las clasificaciones de resplandor G0–G5.

Método 2: Método de cálculo

Iluminación direccionada hacia arriba

No exceda los siguientes porcentajes de lúmenes totales emitidos sobre el plano horizontal:

Tabla 6.8-D

Zona de iluminación de la MLO	Porcentaje total permitido de lúmenes de la luminaria emitidos sobre el plano horizontal
LZ0	0%
LZ1	0%
LZ2	1,50%
LZ3	3%
LZ4	6%

Intrusión lumínica (retroiluminación y resplandor)

No exceda las siguientes iluminancias verticales en el límite de iluminación. (Utilice la definición de límite de iluminación en el método 1). Los puntos de cálculo no pueden estar separados más de 5 pies (1,5 metros). Calcule la iluminancia vertical en planos verticales que están paralelos al límite de iluminación. El vector normal de cada plano se debe orientar hacia la propiedad y estar perpendicular al límite de iluminación; se debe extender desde el suelo a 33 pies (10 metros) sobre la altura de la luminaria más alta.

C6.8



Sección 6: Diseño del sitio - Salud humana + Bienestar

Tabla 6.8-E

Zona de iluminación de la MLO	Iluminancia máxima vertical en el límite de iluminación
LZ0	0,05 Pie-candela
LZ1	0,05 Pie-candela
LZ2	0,10 Pie-candela
LZ3	0,20 Pie-candela
LZ4	0,60 Pie-candela

Excepciones a los requisitos de iluminación direccionada hacia arriba e intrusión lumínica

La siguiente iluminación exterior está exenta de los requisitos, siempre que se controle de manera separada de la iluminación no exenta:

- Iluminación especial de señalización, dirección y posición para transporte
- Iluminación que se usa únicamente para la fachada y el paisajismo en zonas de iluminación de la MLO 3 y 4, y se apaga automáticamente desde medianoche hasta las 6 de la mañana
- Iluminación integral a otro equipo o instrumentación que instaló el fabricante del dicho equipo o instrumentación
- Iluminación con fines teatrales de representaciones en escenarios, películas y videos
- Iluminación de carreteras por mandatos gubernamentales
- Departamentos de urgencias de hospitales, incluidos helipuertos asociados
- Iluminación para la bandera nacional en zonas de iluminación de la MLO 2, 3 o 4
- Señales con iluminación interna

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Adopte criterios de iluminación del sitio que mantengan niveles seguros de iluminación, al tiempo que evitan la iluminación fuera del sitio y la contaminación luminosa del cielo nocturno.
- Controle la dirección y expansión de la luz eligiendo el tipo correcto de luminaria. Considere utilizar las luminarias designadas como luminarias “de corte total” o “completamente selladas” por la Sociedad de Ingeniería de la Iluminación (IES), que significa que ninguna luz es visible por encima de la parte emisora de luz más baja de la luminaria.
- La Asociación Internacional de Cielos Oscuros recomienda la “iluminación de señalizaciones de montaje superior, con protectores tipo RML (plato), siempre que la luz caiga enteramente sobre la señalización y se coloque de modo que la fuente de luz (bombilla) no se vea desde ningún punto fuera de la propiedad o en la carretera”.
- Considere contratar un diseñador de iluminación profesional para colocar estratégicamente la iluminación sobre 15.000 lúmenes o acentuar y orientar la iluminación.

C6.8



Crédito 6.9: Alentar el transporte multimodal y con consumo eficiente de combustible

4 puntos

PROPÓSITO

Reducir las emisiones y promover un estilo de vida promoviendo y apoyando los modos de transporte eficaces y adaptables.

REQUISITOS*

- Proporcione al menos tres de las siguientes opciones:
 - Estacionamiento preferencial para vehículos que producen bajas emisiones y de consumo eficiente (tres por ciento de la capacidad de estacionamiento de vehículos total del sitio)
 - Estacionamiento preferencial para autos compartidos o furgonetas (tres por ciento de la capacidad de estacionamiento de vehículos total)
 - Capacidad de estacionamiento reducida un 20 por ciento con respecto a los índices de referencia recomendados por el Consejo de Consultores de Estacionamientos (Parking Consultants Council) (como se muestra en el *Transportation Planning Handbook del Instituto de Ingenieros de Transporte (Institute of Transportation Engineers)*, tercera edición, Tablas 18-2 a 18-4).
 - Servicios del sitio en paradas de autobuses con estructuras (por ejemplo, estructuras de protección contra el clima adecuadas, asientos, cestos de desechos y reciclado)
 - Estaciones de recarga eléctrica o estaciones de combustible alternativo
 - Estacionamiento breve para bicicletas para no menos de seis bicicletas a menos de 50 pies (15,24 metros) de cada entrada principal de un edificio; estacionamiento prolongado de bicicletas, cerrado y asegurado o a menos de 200 pies (60,96 metros) de edificios inhabitados, para un siete por ciento de los usuarios totales del edificio.
 - Infraestructura, instalaciones o incentivos para promover el uso compartido como áreas de paradas de vehículos compartidos, programas de uso compartido de un vehículo, programas de uso compartido de bicicletas y servicios de traslado desde y hasta transportes públicos.
- Asegúrese de que la sección de evaluación del sitio (consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio*) esté completa e incluya ubicaciones de los caminos peatonales, para bicicletas o tránsito, existentes o planificados, y cualquier estacionamiento existente.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Proporcione instalaciones de transporte como estaciones de reabastecimiento de combustible alternativo.
- Proporcione vehículos de consumo eficiente para que lo utilice el empleado durante las horas laborales.
- El apoyo a los ciclistas puede incluir el acceso a estacionamientos de bicicletas, duchas en el lugar, casilleros de estacionamiento cerrados y horarios laborales flexibles para evitar la congestión de tráfico en horas pico.

* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council:

- LEED BD+C v2009 Crédito SS 4: Transporte alternativo
- LEED BD+C v4 Crédito LT 6: Instalaciones para bicicletas
- LEED BD+C v4 Crédito LT 7: Huella reducida de estacionamiento
- LEED BD+C v4 Crédito LT 8: Vehículos verdes

C6.9



Crédito 6.10: Minimizar la exposición al humo ambiental del tabaco

De 1a2 puntos

PROPÓSITO

Mejorar la salud humana minimizando la exposición de los usuarios del sitio al humo ambiental del tabaco (es decir, tabaquismo pasivo).

REQUISITOS*

Opción 1: Designar áreas libre de humo

1 punto

- Desarrolle e implemente una política libre de humo para prohibir fumar al aire libre a menos de 25 pies (7,62 metros) de todas las entradas de edificios ocupados habitualmente, ventanas operables, tomas de aire, paradas de colectivo, estacionamiento para personas con discapacidades, patios, miradores, juegos, campos recreativos y otras áreas de reunión al aire libre donde la gente puede entrar inadvertidamente en contacto con el humo del tabaco cuando entra a un lugar o sale de este.
- Designe claramente las áreas para fumadores al aire libre que cumplan con los requisitos anteriores y proporcionen cestos de desechos adecuados. Debe haber carteles permanentes instalados a menos de 10 pies (3,05 metros) de todas las entradas del edificio que indiquen la política de no fumar.*
- Asegúrese de que los empleados, los contratistas y los visitantes estén informados y cumplan con la política de no fumar.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa e indique las estrategias a largo plazo para controlar que todos los empleados, los contratistas y los visitantes cumplan con la política de no fumar del sitio.

Opción 2: Prohibir fumar en el sitio

2 puntos

- Desarrolle e implemente una política de no fumar para prohibir el cigarrillo en todo el sitio.
- Instale carteles permanentes que indiquen la política de no fumar.*
- Asegúrese de que los empleados, los contratistas y los visitantes estén informados y cumplan con la política de no fumar.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa e indique las estrategias a largo plazo para controlar que todos los empleados, los contratistas y los visitantes cumplan con la política de no fumar del sitio.

* Nota: Este paso no se requiere para proyectos residenciales de una sola familia.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Para la ubicación de áreas para fumadores al aire libre, tenga en cuenta los vientos predominantes y los efectos del microclima.
- Para limitar los efectos del humo del tabaco en los usuarios del sitio, considere técnicas innovadoras como colocar filtros cerca de las tomas de aire o crear salas para fumadores al aire libre.

* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council:
- LEED BD+C v2009 Prerrequisito EQ 2: Control del humo ambiental de tabaco
- LEED BD+C v4 Prerrequisito EQ 2: Control del humo ambiental del tabaco (ETS)

C6.10



Crédito 6.11: Apoyar a la economía local

3 puntos

PROPÓSITO

Proporcionar beneficios económicos y sociales a la comunidad local durante la construcción del sitio ofreciendo oportunidades de trabajo y comprando materiales y servicios locales.

REQUISITOS

- Contrate mano de obra local y apoye a los negocios locales durante la fase de construcción realizando dos o más de los siguientes pasos:
 - Comprométase a contratar no menos del 75 por ciento de trabajadores por un salario mínimo vital, o superior a este, durante la construcción del sitio.
 - Debe haber un 75 por ciento de personas locales contratadas nuevas durante la fase de construcción.
 - Debe haber un 75 por ciento de personas contratadas nuevas con bajos ingresos durante la fase de construcción.
 - Apoye la capacitación en el trabajo contratando personas de programas educativos acreditados, de sindicatos o auspiciados por el gobierno como GreenCorps, Jobcorps, VISTA o AmeriCorps.
 - Compre materiales y servicios de construcción que equivalgan al 10 por ciento o más del presupuesto de construcción en negocios operados localmente o de propietarios locales.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Involucre activamente a la comunidad local para identificar y desarrollar opciones para compartir los beneficios económicos y sociales del desarrollo del sitio.
- Seleccione opciones que permitan el desarrollo del sitio para beneficiar a una amplia cantidad de residentes locales, más allá de los grupos de usuarios principales.
- Comuníquese con el sindicato y otras organizaciones de trabajadores para identificar posibles contrataciones de fuerzas laborales para el proyecto.

C6.11





SECCIÓN 7

CONSTRUCCIÓN

PRERREQUISITO / CRÉDITO	TÍTULO	PUNTOS
Construcción P7.1	Comunicar y verificar las prácticas de construcción sustentables	Obligatorio
Construcción P7.2	Controlar y retener contaminantes de la construcción	Obligatorio
Construcción P7.3	Restaurar suelos alterados durante la construcción	Obligatorio
Construcción C7.4	Restaurar suelos alterados por un desarrollo previo	De 3 a 5 puntos
Construcción C7.5	Desviar materiales de construcción y demolición de su eliminación	De 3 a 4 puntos
Construcción C7.6	Desviar vegetación, rocas y suelos reutilizables de su eliminación	De 3 a 4 puntos
Construcción C7.7	Proteger la calidad del aire durante la construcción	De 2 a 4 puntos

Prerrequisito 7.1: Comunicar y verificar las prácticas de construcción sustentables

Obligatorio

PROPÓSITO

Garantizar el desempeño del sitio comunicando y verificando la implementación de prácticas sustentables durante todo el proceso de construcción.

REQUISITOS

- Designe un miembro del equipo de diseño integrado (consulte *Prediseño P2.1: Utilizar un proceso de diseño integrador*), que no sea el contratista, que se responsabilice de verificar que el sitio se construya según los esquemas y las especificaciones de construcción.
- Antes de que comience la construcción, realice una reunión que incluya al menos una persona de cada disciplina del equipo de diseño integrado, más los subcontratistas principales.
 - Revise los esquemas y las especificaciones de construcción, y transmita los objetivos de desempeño y los principios de sustentabilidad del proyecto al contratista y los subcontratistas.
 - Revise los pasos necesarios para lograr todos los prerrequisitos y los créditos deseados.
 - Realice reuniones adicionales según sea necesario cuando se contraten a subcontratistas adicionales.
- Antes de la construcción, cree una lista de cotejo de SITES donde se asigne la responsabilidad para cada prerrequisito y crédito deseado en una hoja de trabajo (consulte *Hoja de trabajo de lista de cotejo de SITES*) a un miembro del equipo de diseño integrado. Esa persona marcará cada punto asignado a medida que se implemente.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Proporcione una *Hoja de trabajo de lista de cotejo de SITES* al contratista antes de comenzar la construcción. Actualice y reenvíela a medida que progrese la construcción.
- Aliente al contratista del sitio a designar a un empleado para que realice el seguimiento del trabajo relacionado con SITIO y se comunique con el equipo de diseño integrado según sea necesario, desde la fase de diseño al período de mantenimiento.
- Para comprender más los elementos del camino crítico, coordine con las secuencias de construcción para producir y distribuir una línea de tiempo gráfica para los elementos de la *Lista de cotejo de SITES*.
- Analice los recursos (es decir, el presupuesto, el personal, los voluntarios, el equipo y los materiales) disponibles durante el proceso de construcción. Determine los objetivos de desempeño y los principios de sustentabilidad a corto y largo plazo.

P7.1



Prerrequisito 7.2: Controlar y retener contaminantes de la construcción

Obligatorio

PROPÓSITO

Proteger las aguas receptoras (como el agua de superficie, el agua subterránea y el alcantarillado combinado o los sistemas de aguas pluviales), la calidad del aire y la seguridad pública previniendo y minimizando la descarga de los materiales y los contaminantes del sitio de construcción.

REQUISITOS*

- Cree e implemente un plan de control de la erosión, la sedimentación y los contaminantes, comúnmente referido como plan de prevención de la contaminación de las aguas pluviales (SWPPP) o plan de control de la erosión y la sedimentación (ESC) para todas las actividades de la construcción asociadas con el proyecto.
 - Independientemente del tamaño del proyecto, el plan (SWPPP o ESC) debe cumplir con los requisitos de erosión y sedimentación de la versión más actual del Permiso general de construcción de EPA EE. UU. (o el equivalente local de proyectos fuera de Estados Unidos) o los códigos y las normas de control de erosión y sedimentación locales, lo que sea más estricto. El plan debe indicar las mejores prácticas de gestión (BMP) empleadas y describir cómo estas logran los siguientes objetivos:
 - > Prevenir la pérdida de tierra durante la construcción como consecuencia de escorrentía y/o erosión por el viento, incluyendo la protección del mantillo, apilándolo para reutilizarlo.
 - > Prevenir y reducir las descargas de sedimentos en sistemas de transporte de aguas pluviales, aguas receptoras u otros componentes o sistemas de infraestructura pública.
 - > Prevenir la contaminación del aire con polvo y materia particulada.
 - > Prevenir la escorrentía y la infiltración de otros contaminantes de sitios de construcción (por ejemplo, contaminación térmica, limpieza del concreto, combustibles, solventes, escorrentía de químicos peligrosos, descargas de pH altas y bajas, sellantes de pavimentos) y garantizar la eliminación adecuada de todos los materiales relacionados con la construcción.
 - > Proteger cualquier Zona de protección de vegetación y suelos (VSPZ) y otras áreas de vegetación que permanecerán en el sitio por actividades de construcción.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y describa las actividades constantes de administración para proteger la integridad de las VSPZ.

Nota: La fase de construcción del proyecto se considera completa cuando el sitio está estabilizado, se presenta una notificación de finalización o se emite un aviso de finalización sustancial.

El permiso general de construcción (CGP) describe las provisiones necesarias para cumplir con la Fase I y la Fase II del programa Sistema Nacional de Eliminación de Descargas Contaminantes (NPDES, National Pollutant Discharge Elimination System) de EPA EE. UU. (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos). Si bien el CGP se aplica solo a sitios más grandes que un acre (0,40 hectáreas), sus requisitos se aplican a todos los proyectos para los propósitos de este prerrequisito.

* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council:
- LEED BD+C v2009 *Prerrequisito SS 1: Prevención de la contaminación en la construcción*
- LEED BD+C v4 *Prerrequisito SS 1: Prevención de la contaminación en la construcción*



Sección 7: Construcción

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Emplee estrategias como una combinación de sembrado, mantillos, diques de tierra, trampas de sedimentos, estanques de retención de sedimentos, filtros, terraplenes y mantas de compostaje, contención secundaria, equipo de control de derrame, manifiestos de desechos peligrosos y alarmas de llenado excesivo.
- Implemente una gestión de aguas pluviales posterior a la construcción con secuencias de construcción (por ejemplo, sistemas de infiltración construidos o rehabilitados al final del proyecto). Tenga en cuenta las condiciones climáticas durante las actividades de construcción para minimizar la dispersión no intencional de químicos u otros efectos adversos dentro y fuera del sitio (por ejemplo, aplique sellantes de pavimento y realice operaciones de nivelación solo cuando se pronostique lluvia).

P7.2



Prerrequisito 7.3: Restaurar suelos alterados durante la construcción

Obligatorio

PROPÓSITO

Mantener plantas saludables, comunidades biológicas, almacenamiento de agua e infiltración mediante la restauración de suelos alterados durante la construcción.

REQUISITOS

Restaurar todos los suelos del sitio que se modificaron por las actividades de construcción actuales y que funcionarán como áreas finales con vegetación (sin importar si la condición del suelo previa a la construcción se clasificó como saludable o alterada):

- Ubique suelos de referencia para guiar los criterios de desempeño que son adecuados para la vegetación del sitio, el programa destinado y los elementos del sitio.
 - Si los suelos de referencia identificados no son adecuados para el propósito del diseño, explique por qué y describa las características del suelo que guiarán los esfuerzos de tratamiento de restauración del suelo. (Consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio* y *Suelo+Vegetación P4.1: Crear y comunicar un plan de gestión del suelo*.)
- Restaurar suelos a una profundidad mínima de 12 pulgadas (30,48 centímetros).
 - Donde se plantan árboles, restaure suelos a una profundidad y volumen superiores para soportar (biológica, estructural, hidrológica y geotécnicamente) la cubierta de árboles madura deseada.
- Pruebe las condiciones del suelo (finales) restauradas para asegurarse de que se cumplan los siguientes criterios de restauración del suelo:
 - 1. Materia orgánica** (obligatorio):
 - Logre una materia orgánica adecuada para el crecimiento de plantas, el almacenamiento de agua y la infiltración. Acondicione suelos con compostaje maduro y estable de modo que, como mínimo, las 12 pulgadas (30,48 centímetros) superiores del suelo contengan al menos tres por ciento de materia orgánica o niveles y profundidades de materia orgánica comparables con el suelo de referencia del sitio y adecuados para las necesidades de vegetación y de los programas. No utilice turba de esfagno ni acondicionamientos orgánicos que contengan turba de esfagno.
 - Los métodos de prueba aceptables para determinar la materia orgánica del suelo incluye la versión más actual de ASTM D2974 Métodos de prueba para determinar el contenido de humedad, ceniza y materia orgánica en la turba y otros suelos orgánicos, y TMECC 05.07A Método de pérdida por ignición de materia orgánica.
 - 2. Compactación** (prueba de campo o muestra central no alterada solamente):
 - Asegúrese de que las densidades aparentes en el 100 por ciento de la zona de raíz no excedan los valores máximos indicados en la Figura 7.3-A o la Figura 7.3-B en la sección de guía Documentación de la *Guía de referencia de SITES v2*.
- **Infiltración** (prueba de campo solamente):
 - Logre tasas de infiltración (pulgadas o centímetros por hora) o una conductividad hidráulica saturada (milímetros por segundo) comparable con los suelos de referencia del sitio y adecuados para las necesidades de vegetación y programas.

Nota: Esta prueba solo se debe realizar en el campo.

P7.3



Sección 7: Construcción

3. Características químicas del suelo:

- Restaure las características químicas adecuadas del suelo para el crecimiento de plantas. El perfil básico mínimo que se debe probar incluye:
 - pH
 - Sales solubles (conductividad eléctrica)
 - Capacidad de intercambio catiónico (CEC)
 - Fósforo extraíble
 - Potasio
 - Calcio
 - Magnesio
 - Sodio (en climas áridos y semiáridos)
- El pH, la capacidad de intercambio catiónico y los perfiles de nutrientes se deben comparar con el suelo no alterado original o el suelo de referencia del sitio y deben ser adecuados para las necesidades de vegetación y de los programas. La salinidad debe ser adecuada para las especies de plantas adecuadas para la región.

○

Función biológica del suelo:

- Asegúrese de que la función biológica del suelo se restaure en suelos remediados. Los análisis de la biota del suelo son complejos y varían regionalmente, lo que hace que el nitrógeno potencialmente mineralizable funcione como un agente de evaluación de la actividad biológica.

Pruebas requeridas por área de proyecto:

Área con vegetación restaurada	Número mínimo de pruebas de suelo requeridas
≤ 0,5 acres (0,20 hectáreas)	1 conjunto por cada tipo de zona de tratamiento de restauración del suelo (consulte Suelo+Vegetación P4.1)
> 0,5 acres (0,20 hectáreas) a ≤ 1 acre (0,40 hectáreas)	2 conjuntos para cada tipo de zona de tratamiento de restauración del suelo
> 1 acre (0,40 hectáreas) a 2 acres (0,81 hectáreas)	3 conjuntos para cada tipo de zona de tratamiento de restauración del suelo
> 2 acres (0,81 hectáreas) a ≤ 20 acres (8,09 hectáreas)	1 conjunto por acre para cada tipo de zona de tratamiento de restauración del suelo
> 20 acres (8,09 hectáreas)	1 conjunto por 3 acres para cada tipo de zona de tratamiento de restauración del suelo

Nota: Si múltiples zonas de tratamiento de restauración del suelo tienen los mismos métodos de restauración del suelo, trátelas como un solo tipo.

Medios estructurales o diseñados:

Estos medios especializados están exentos de cumplir con los criterios de restauración del suelo indicados anteriormente cuando se utilizan para aplicaciones como las siguientes. Sin embargo, todos los otros requisitos se deben cumplir y la documentación se debe presentar según corresponda:

- Campos deportivos
- Techos verdes
- Jardines pluviales
- Paredes verdes verticales
- Árboles en pavimento
- Biocanales de drenaje
- Usufructos de vehículos verdes
- Pendientes pronunciadas
- Huertas
- Humedales construidos

P7.3



Sección 7: Construcción

Nota: Las capas superiores del suelo importadas o las mezclas de tierras manufacturadas diseñadas para funcionar como capa superior no deben extraerse de las siguientes ubicaciones (a menos que estos suelos sean un subproducto de un proceso de construcción):

- Sitios de terreno “greenfield”
- Suelos definidos por el Servicio de Conservación de Recursos Naturales (Natural Resources Conservation Service) de los Estados Unidos (o el equivalente local en proyectos fuera de Estados Unidos) como tierras agrícolas de primera clase, tierras agrícolas únicas o tierras agrícolas de importancia estatal o local.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Limite las alteraciones durante la construcción para minimizar la necesidad de restaurar aun más los suelos. En áreas que se volverán a cubrir con vegetación, restaure las características del suelo necesarias para sustentar los tipos de vegetación seleccionados. A continuación, hay métodos de muestra para restaurar suelos:
 - Acumulación y reutilización de capas superiores del sitio ya existentes, con la incorporación de acondicionamientos orgánicos si es necesario
 - Acondicionamiento de suelos del sitio con materia orgánica y corrección mecánica de la compactación, si es necesario (por ejemplo, mediante desgarramiento o disqueo)
 - Importación de una capa superior del suelo o una mezcla de tierras diseñada como capa superior, evitando fuentes de tierras agrícolas de primera clase o sitios con terrenos “greenfield” a menos que los suelos sean un subproducto de un proceso de construcción.
- Cuando se selecciona una estrategia de restauración del suelo, considere el diseño, el uso del sitio y las expectativas futuras de mantenimiento del sitio. Considere las siguientes posibilidades:
 - Añadir compostaje estable y maduro a un suelo no analizado puede ser una estrategia sustentable.
 - Muchos suelos no analizados y no acondicionados se drenarán adecuadamente.
 - Acondicionar con otros materiales de la tierra para modificar el contenido de materia orgánica y la gradación/textura del suelo.
- En el caso de acondicionamiento de suelos en el sitio o mezcla de tierras importadas, seleccione materiales orgánicos de fuentes renovables en no más de 50 años:
 - Se recomienda un compostaje estable y maduro como la mejor fuente de materia orgánica, por su estabilidad, actividad biológica y capacidad para darle estructura al suelo. Si no es posible conseguir compostaje maduro y estable localmente, busque material orgánico de residuos locales que pueda convertirse en compostaje en el sitio o fuera de él para realizar un acondicionamiento orgánico de compostaje maduro.
 - Trabaje con un horticultor cualificado o experto en suelos para seleccionar y equilibrar el material de acondicionamiento para el crecimiento saludable de la vegetación.
- Las pautas para el compostaje incluyen mediciones cualitativas:
 - Una relación carbono/nitrógeno (C:N) inferior a 25:1. Pueden aceptarse relaciones C:N superiores si el profesional cualificado considera que son más apropiadas para el tipo de vegetación que se empleará.
 - No exceda los límites de concentración de contaminantes establecidos por la EPA de Estados Unidos en la Parte 503 sobre biosólidos (Biosolids Rule), 40 CFR, Sección 503.13, Tabla 3 sobre concentraciones de contaminantes (Pollutant Concentrations) (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos) o cualquier norma local o estatal aplicable.
 - El compostaje no debe contener semillas de maleza o propágulos de plantas invasivas.
 - Genera condiciones finales del suelo propicias para el crecimiento del tipo de vegetación que se desea establecer.

P7.3



Sección 7: Construcción

- Antes de colocar capas superiores de suelos acumuladas o importadas, considere escarificar cualquier área de subsuelo compactado para construcción, excepto donde este proceso dañe las raíces de los árboles existentes. Idealmente, la primera elevación de suelo reemplazado se mezcla en esta zona de escarificación para mejorar la transición entre el subsuelo y los horizontes de suelo superpuestos.
 - La mayor parte del suelo de plantación se debe colocar en elevaciones de 12 pulgadas (30,48 centímetros) en la compactación, entre un 78 y un 85 por ciento de la densidad seca máxima según la Prueba proctor estándar. Comprenda que el suelo instalado, incluso cuando está correctamente instalado, se asentará levemente después de la finalización del trabajo. Coloque las inclinaciones finales más altas que las inclinaciones deseadas a largo plazo (10 a 15 por ciento de la profundidad del suelo instalado) para lograr este asentamiento. Donde haya poca tolerancia para el asentamiento o problemas de estabilidad de pendiente, utilice suelos más arenosos y suelos compactos en elevaciones de ocho pulgadas (20,32 centímetros) a un 80 a 84 por ciento de la densidad seca máxima según la Prueba proctor estándar.
 - Los sustratos de cultivo diseñados (por ejemplo, suelos especificados para techos verdes, árboles en las calles, humedales, sitios de restauración ambiental) deben cumplir el propósito de este prerrequisito, seguir los requisitos lo más posible y respetar las normas prácticas y científicas actuales disponibles para la aplicación y el sustrato de cultivo diseñado.
- * *Nota:* No hay una norma actual para los sustratos de cultivo diseñados, pero si se utilizan en el sitio sustratos de cultivo, se recomienda seguir las pautas preliminares descritas aquí.

P7.3



Crédito 7.4: Restaurar suelos alterados por un desarrollo previo

De 3a5 puntos

PROPÓSITO

Mantener plantas saludables, comunidades biológicas, almacenamiento de agua e infiltración mediante la restauración de suelos en áreas alteradas por desarrollos anteriores.

REQUISITOS

Restaurar suelos en el sitio alterados por desarrollos previos. Estos requisitos se aplican solo a áreas previamente alteradas que volverán a cubrirse de vegetación. Las áreas con suelos anteriormente desarrollados y restaurados según los requisitos en *Construcción P7.3: Restaurar suelos alterados durante la construcción* también pueden incluirse aquí.

Para considerarse para este crédito, los suelos restaurados deben cubrir un mínimo de 500 pies cuadrados (46,46 metros cuadrados) o un cinco por ciento del área total del proyecto. Los valores de puntos de crédito se basan en el área de superficie de suelos alterados por desarrollos anteriores que volverán a cubrirse de vegetación y el grado de alteración de dichos suelos (alterados o severamente alterados). Consulte la Tabla 7.4-A de Valor de puntos que está a continuación.

- Ubique suelos de referencia para guiar y determinar los criterios de desempeño que son adecuados para la vegetación del sitio, el programa destinado y los elementos del sitio.
 - Si los suelos de referencia identificados no son adecuados para el propósito del diseño, explique por qué y describa las características del suelo que guiarán los esfuerzos de tratamiento de restauración del suelo. (Consulte *Prediseño P2.2: Llevar a cabo una evaluación del prediseño del sitio y Suelo+Vegetación P4.1: Crear y comunicar un plan de gestión del suelo.*)
- Restaurar suelos alterados existentes a una profundidad mínima de 12 pulgadas (30,48 centímetros)
 - Donde se plantan árboles, restaure suelos a una profundidad y volumen superiores para soportar (biológica, estructural, hidrológica y geotécnicamente) la cubierta de árboles madura deseada.
- Pruebe las condiciones del suelo (finales) restauradas para asegurarse de que se cumplan los siguientes criterios de restauración del suelo (consulte *Construcción P7.3: Restaurar suelos alterados durante la construcción* para obtener detalles):
 - 1. Materia orgánica** (obligatorio)
 - 2. Compactación** (prueba de campo o muestra central no alterada solamente)
 -
 - 3. Características químicas del suelo**
 -

Función biológica del suelo

C7.4



Sección 7: Construcción

Pruebas requeridas por área de proyecto:

Área con vegetación restaurada	Número mínimo de pruebas de suelo requeridas
≤ 0,5 acres (0,20 hectáreas)	1 conjunto por cada tipo de zona de tratamiento de restauración del suelo (consulte Suelo+Vegetación P4.1)
> 0,5 acres (0,20 hectáreas) a ≤ 1 acre (0,40 hectáreas)	2 conjuntos para cada tipo de zona de tratamiento de restauración del suelo
> 1 acre (0,40 hectáreas) a 2 acres (0,81 hectáreas)	3 conjuntos para cada tipo de zona de tratamiento de restauración del suelo
> 2 acres (0,81 hectáreas) a ≤ 20 acres (8,09 hectáreas)	1 conjunto por acre para cada tipo de zona de tratamiento de restauración del suelo
> 20 acres (8,09 hectáreas)	1 conjunto por 3 acres para cada tipo de zona de tratamiento de restauración del suelo

Nota: Si múltiples zonas de tratamiento de restauración del suelo tienen los mismos métodos de restauración del suelo, trátelas como un solo tipo.

TABLA 7.4-A: Tabla de valor de puntos

	Porcentaje o área total del sitio que se volverá a cubrir de vegetación		
	500 pies cuadrados a 0,5 acres (46 metros cuadrados a 0,20 hectáreas) O al menos 5 %	0,5 acres a 5 acres (0,20 a 2,02 hectáreas) O 10 % o más	Más de 5 acres (2,02 hectáreas) O 30 % o más
Suelos alterados	3 puntos	3 puntos	4 puntos
Suelos gravemente alterados	3 puntos	4 puntos	5 puntos

Nota: Los suelos se deben reutilizar para funciones comparables con su función original (es decir, la capa superior se utiliza como capa superior, el subsuelo como subsuelo o el subsuelo se acondiciona para convertirse en una capa superior funcional).

Medios estructurales o diseñados:

Estos medios especializados están exentos de cumplir con los criterios de restauración del suelo indicados anteriormente cuando se utilizan para aplicaciones como las siguientes. Sin embargo, todos los otros requisitos se deben cumplir y la documentación se debe presentar según corresponda:

- Campos deportivos
- Techos verdes
- Jardines pluviales
- Paredes verdes verticales
- Árboles en pavimento
- Biocanales de drenaje
- Usufructos de vehículos verdes
- Pendientes pronunciadas
- Huertas
- Humedales construidos

C7.4



Sección 7: Construcción

Nota: Las capas superiores del suelo importadas, o las mezclas de tierras manufacturadas diseñadas para funcionar como capa superior, no deben extraerse de las siguientes ubicaciones (a menos que estos suelos sean un subproducto de un proceso de construcción):

- Sitios de terreno “greenfield”
- Suelos definidos por el Servicio de Conservación de Recursos Naturales (Natural Resources Conservation Service) de los Estados Unidos (o el equivalente local en proyectos fuera de Estados Unidos) como tierras agrícolas de primera clase, tierras agrícolas únicas o tierras agrícolas de importancia estatal o local.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

Consulte las estrategias recomendadas detalladas para la restauración del suelo en *Construcción P7.3: Restaurar suelos alterados durante la construcción.*

C7.4



Crédito 7.5: Desviar materiales de construcción y demolición de su eliminación

De 3a4 puntos

PROPÓSITO

Mantener un sitio con desecho neto cero y minimizar el infraciado de materiales desviando, reutilizando o reciclando materiales de construcción y demolición para evitar desechos en rellenos sanitarios o combustión en incineradores.

REQUISITOS*

Los cálculos de porcentaje pueden basarse en el peso o volumen (toneladas o yardas cúbicas), pero se deben presentar consistentemente en todo momento. Los requisitos se aplican a materiales de construcción y demolición no peligrosos.

Los cálculos en este crédito excluyen materiales de desbroce generados durante todas las fases de diseño y construcción, y estructuras y pavimentos reutilizados en el sitio en su forma existente.

- Desarrolle e implemente un plan de gestión de desechos de construcción que, como mínimo, identifique los materiales que serán retirados de la eliminación de desechos y si los materiales serán clasificados in-situ o mezclados.
- Retire materiales de la eliminación reciclando, rescatando o reutilizando materiales estructurales (es decir, ladrillos, acero, madera) y materiales de carreteras e infraestructuras (por ejemplo, pavimento, estructuras de drenaje) para al menos:
 - 50 por ciento de materiales estructurales y 95 por ciento de materiales de carreteras e infraestructuras **3 puntos**
 - 75 por ciento de materiales estructurales y 95 por ciento de materiales de carreteras e infraestructuras **4 puntos**

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Realice el inventario de materiales existentes en el sitio y utilice los resultados para establecer objetivos de proyectos para materiales rescatados.
- Reutilice materiales existentes en el sitio o recíclelos para su uso en el sitio cuando sea posible.
- Desarrolle un plan de gestión de desechos de construcción para especificar y comunicar las expectativas y los requisitos del proyecto.
- Si los materiales no se reutilizan para el acondicionamiento del suelo (por ejemplo, cartón-yeso, cal), se deben realizar pruebas del suelo primero para determinar que el material es adecuado para utilizarlo con los suelos del sitio.
 - Los materiales no orgánicos y no convertidos en compostaje no se deben agregar al suelo como un acondicionamiento a menos que se demuestre que estos materiales benefician los suelos del sitio y la vegetación planificada.

* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council:
- LEED BD+C v2009 Crédito MR 2: Tratamiento de desechos de construcción
- LEED BD+C v4 Crédito MR 5: Tratamiento de los desechos de construcción y demolición

C7.5



Crédito 7.6: Desviar vegetación, rocas y suelos reutilizables de su eliminación

De 3a4 puntos

PROPÓSITO

Mantener un sitio con desecho neto cero desviando de la eliminación la vegetación, los desechos de minerales y rocas, y los suelos generados durante la construcción.

REQUISITOS

Los requisitos se aplican a todo el material de plantas en el sitio, a los desechos de minerales y rocas, y a los suelos generados durante las actividades de desbroce del sitio en todas las fases de diseño y construcción.

Los suelos contaminados y los materiales de plantas invasivas o enfermas no se deben incluir en los cálculos de los totales de materiales de desbroce. El rescate de plantas es una técnica que se puede utilizar para cumplir con los requisitos de este crédito.

Los suelos se deben reutilizar para funciones comparables con su función original (es decir, la capa superior se utiliza como capa superior, el subsuelo como subsuelo o el subsuelo se acondiciona para convertirse en una capa superior funcional).

- Retenga el 100 % de los materiales de desbroce:
 - Para utilizarlos a menos de 50 millas (80,47 kilómetros) del sitio **3 puntos**
 - En el sitio **4 puntos**

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Realice el inventario de plantas rescatadas del sitio y utilice los resultados para establecer los objetivos del proyecto para la vegetación, las rocas y los suelos rescatados.
- Utilice los materiales de vegetación, minerales y rocas, y suelos existentes como recursos en el diseño del sitio.
- Recicle el exceso de vegetación generado durante el desbroce para producir compostaje, mantillos, medidas de protección contra la erosión u otros servicios del sitio.
- Donde sea posible, equilibre los volúmenes de corte y relleno, y reutilice rocas y suelos existentes en el diseño propuesto del sitio en lugar de especificar e importar nuevos materiales para el proyecto.
- Administre y evite la dispersión de materiales de plantas invasivas o enfermas encontrados en el sitio utilizando métodos como el compostaje caliente.
- Desvíe la vegetación, las rocas y los suelos reutilizables que exceden la cantidad que se puede utilizar en el sitio a mezcladores de suelos y productores de compostaje y mantillos locales.

C7.6



Crédito 7.7: Proteger la calidad del aire durante la construcción

De 2a4 puntos

PROPÓSITO

Proteger la calidad del aire y reducir la contaminación utilizando un equipamiento de construcción que reduzca las emisiones de contaminantes de aire localizados y gases de efecto invernadero.

REQUISITOS

Estos requisitos se aplican a todos los motores diésel utilizados en el sitio durante la construcción. Los vehículos de entrega no se incluyen en este crédito, de modo que debe excluirlos de los cálculos.

- Establezca una política para reducir las emisiones de diésel del equipamiento de construcción en ralentí. Limite el ralentí innecesario a no más de cinco minutos en cualquier período de 60 minutos.
- Implemente un plan de mantenimiento preventivo para todo el equipamiento según las especificaciones del fabricante del motor.
- Utilice combustible diésel con contenido ultrabajo de azufre que cumpla con las especificaciones de la Sociedad estadounidense de pruebas y materiales (ASTM, American Society of Testing and Materials); el contenido de azufre debe ser inferior o igual a 15 ppm para todos los equipamientos diésel fuera de circulación.
- No utilice ningún equipamiento de construcción con motores Tier 0.
- El 50 por ciento de las horas totales de funcionamiento del equipo de construcción cumple con uno de los siguientes criterios:
 - Motores Tier 2 o superiores **2 puntos**
 - Motores Tier 3 o superiores **3 puntos**
 - Motores Tier 4 o superiores **4 puntos**

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Seleccione contratistas de construcción que se comprometan a reducir las emisiones diésel de los equipamientos de construcción y los vehículos.
- Reduzca las emisiones de construcción disminuyendo la detención en marcha; mejorando las prácticas de mantenimiento; utilizando combustibles más limpios; modificando motores con tecnologías diseñadas para reducir emisiones; y reemplazando equipamiento viejo con motores y equipamiento nuevos más limpios.
- Utilice dispositivos GPS para proporcionar datos de horas de detención en marcha y horas de funcionamiento de las máquinas.

C7.7





SECCIÓN 8

OPERACIONES + MANTENIMIENTO

PRERREQUISITO / CRÉDITO	TÍTULO	PUNTOS
O+M P8.1	Planificar mantenimiento sustentable del sitio	Obligatorio
O+M P8.2	Proporcionar almacenamiento y recolección de productos reciclables	Obligatorio
O+M C8.3	Reciclar materia orgánica	De 3 a 5 puntos
O+M C8.4	Minimizar el uso de fertilizantes y pesticidas	De 4 a 5 puntos
O+M C8.5	Reducir el consumo energía en exteriores	De 2 a 4 puntos
O+M C8.6	Usar fuentes renovables para las necesidades eléctricas del paisaje	De 3 a 4 puntos
O+M C8.7	Proteger la calidad del aire durante el mantenimiento del paisaje	De 2 a 4 puntos

Prerrequisito 8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio

Obligatorio

PROPÓSITO

Garantizar la sustentabilidad del sitio a largo plazo desarrollando un plan de mantenimiento del sitio que describa las tareas de implementación obligatorias y las estrategias del proyecto.

REQUISITOS

- Con el equipo de diseño integrado (consulte *Prediseño P2.1: Utilizar un proceso de diseño integrador*), prepare un plan de mantenimiento del sitio según lo descrito a continuación.
- Explique las tareas a corto plazo y el plan estratégico a largo plazo (es decir, con un resultado deseado a 10 años) para lograr los objetivos de mantenimiento sustentable.
- Asegúrese de que el administrador del sitio o el contratista de mantenimiento se comprometa a capacitar al personal de mantenimiento sobre los objetivos y la implementación del plan de mantenimiento del sitio.

Nota: Para obtener información y recursos adicionales en cuanto a los siguientes temas de mantenimiento, consulte los créditos y prerrequisitos asociados indicados en la columna derecha de la descripción.

Tema	Descripción	N.º del prerrequisito o crédito
1. Agua	Efectividad de las instalaciones de aguas pluviales y BMP <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de mantenimiento adecuadas (incluido un programa de mantenimiento anticipado) utilizadas para garantizar la efectividad continua de las instalaciones de aguas pluviales y los BMP (por ejemplo, reemplazo de la vegetación, remoción de la carga de sedimentos acumulada) 	P3.1, C3.3, C3.5
	Tratamiento del agua <ul style="list-style-type: none"> • Proceso utilizado para tratar cualquier instalación de agua (por ejemplo, evitar el cloro, el bromado) 	C3.3, C3.4, C3.5
	Calidad del agua <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de mantenimiento adecuadas diseñadas para reducir: <ul style="list-style-type: none"> - La exposición a contaminantes - La movilización y el transporte de contaminantes en escorrentías 	C3.3, C3.4, C3.5, C3.6
	Programa y asignación de riego <ul style="list-style-type: none"> • Programa de riego anticipado (frecuencia y duración) que permite que el sitio cumpla con las restricciones y los requisitos de volumen anuales 	P3.2, C3.4
	Fuente de agua para riego <ul style="list-style-type: none"> • Proceso utilizado para mantener fuentes de agua para riego no potables (por ejemplo, recolección de aguas pluviales, sistemas de aguas grises) 	P3.2, C3.4
	Riego temporal <ul style="list-style-type: none"> • Proceso utilizado para desconectar o quitar cualquier sistema de riego temporal después del período de arraigo de las plantas 	C3.4

continuación

P8.1



Sección 8: Operaciones + Mantenimiento

Tema	Descripción	N.º del prerrequisito o crédito
2. Gestión de suelos	<p>Acondicionamientos de suelos</p> <ul style="list-style-type: none"> Proceso utilizado para identificar las deficiencias del suelo, incluidas pruebas realizadas antes de agregar acondicionamientos <ul style="list-style-type: none"> Especifique el uso de los acondicionamientos menos dañinos (como el compostaje) cuando sea necesario. 	P4.1, C6.7, P7.3, C7.4, C8.4
	<p>Uso de fertilizantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Proceso utilizado para aplicar fertilizantes (solo si es necesario) para garantizar que la aplicación sea eficaz y evite daños al medioambiente y la salud humana 	P4.1, P4.3, C6.7, C8.4
	<p>Erosión y compactación</p> <ul style="list-style-type: none"> Proceso utilizado para aliviar la erosión o compactación del suelo (debido al uso o mantenimiento del sitio) que es perjudicial para la salud de las plantas 	P4.1, P7.3, C7.4
3. A. Vegetación (gestión de plantas)	<p>Cuidado de la salud de las plantas (PHC)</p> <ul style="list-style-type: none"> Proceso utilizado para mantener la vegetación según los planes a largo plazo para el sitio, incluidas las huertas Normas reconocidas de prácticas hortícolas profesionales utilizadas Proceso utilizado para monitorear la salud de las plantas y evitar problemas Lista de posibles plantas no invasivas adecuadas para utilizarse como reemplazo <ul style="list-style-type: none"> Cuando se reemplazan plantas, considere las necesidades de mantenimiento y la consistencia del diseño. 	C3.5, C3.6, P4.3, C4.4, C4.5, C4.6, C4.7, C4.8, C4.9, C4.10, C4.11, C6.7, C8.3, C8.4
	<p>Administración de materiales de plantas saludables</p> <ul style="list-style-type: none"> Proceso utilizado para administrar el exceso de materiales orgánicos para plantas generados en el sitio (por ejemplo, compostaje, reciclado) Planifique y programe la recolección de las huertas 	C6.7, C8.3, C8.4
	<p>Eliminación de materiales de plantas invasivas y enfermas</p> <ul style="list-style-type: none"> Proceso utilizado para la eliminación de materiales de plantas orgánicos generados en el sitio que no son adecuados para el compostaje o el reciclado (es decir, vegetación infestada con pestes, invasivas o muertas) de modo que no aumenta la probabilidad de dispersión. 	P4.2, C7.6, C8.3
	<p>Seguridad del sitio</p> <ul style="list-style-type: none"> Proceso utilizado para mantener la vegetación a fin de garantizar la seguridad del sitio y el cumplimiento con los usos previstos del sitio Prevención de conflagración Proceso utilizado para administrar la biomasa vegetativa y reducir el riesgo de conflagración catastrófica <ul style="list-style-type: none"> Si se desean generar incendios intencionales, describa un plan similar en técnica, frecuencias e intensidades a los regímenes de incendios naturales en el ecosistema. 	C4.11, C8.3, C8.4
	<p>Control de plagas</p> <ul style="list-style-type: none"> Técnicas de control integrado de plagas (IPM) utilizadas para controlar las plagas, las enfermedades y cualquier especie de planta y animal no deseada en el sitio 	P4.2, C6.7, C8.4

P8.1



Sección 8: Operaciones + Mantenimiento

Tema	Descripción	N.º del prerrequisito o crédito
3. B. Vegetación (control de especies invasivas)	Lista de especies invasivas <ul style="list-style-type: none"> Lista de especies de plantas invasivas identificadas en el área según: <ul style="list-style-type: none"> Listas regionales (cuando se realizan mediante un proceso transparente aprobado y es aceptado por las partes interesadas regionales) Leyes estatales de especies herbáceas nocivas Leyes federales de especies herbáceas nocivas 	P4.2
	Plan de gestión de plantas invasivas <ul style="list-style-type: none"> Plan activo de múltiples años para un control y una gestión subsiguiente de cualquier especie de planta incluidas anteriormente, como: <ul style="list-style-type: none"> Estrategias de gestión integrada de control de plagas Procedimiento para identificar y controlar las especies invasivas adicionales que pueden colonizar el sitio Procedimiento para agregar nuevas especies a medida que son reconocidas por las autoridades locales Tratamiento inicial, tratamientos de seguimiento y control a largo plazo incluido el monitoreo Métodos de eliminación de materiales de plantas invasivas 	P4.2, C8.4
4. Gestión de materiales	Reemplazo de materiales <ul style="list-style-type: none"> Lista de características preferidas para materiales de reemplazo (por ejemplo, materiales de fuentes locales y regionales, materiales de contenido reciclado, madera certificada, iluminación de eficiencia energética) 	P5.1, C5.4, C5.5, C5.6, C5.7, C5.8, C5.9, C5.10, C6.8, C8.5
	Funcionalidad y uso extendido <ul style="list-style-type: none"> Proceso utilizado para reparar y mantener estructuras y pavimentos de modo que se reduzca el daño al medioambiente y la salud humana, y se garantice la efectividad del material (por ejemplo, superficies permeables limpias, sellantes de baja emisión) Proceso utilizado para mantener las estructuras y los pavimentos a fin de garantizar la seguridad del sitio y el cumplimiento con los usos previstos del sitio 	C4.9, C5.2, C5.3, C5.4, C5.8
	Seguridad del sitio <ul style="list-style-type: none"> Proceso utilizado para reparar y mantener estructuras y pavimentos de modo que se reduzca el daño al medioambiente y la salud humana, y se garantice la efectividad del material (por ejemplo, superficies permeables limpias, sellantes de baja emisión) Proceso utilizado para mantener las estructuras y los pavimentos a fin de garantizar la seguridad del sitio y el cumplimiento con los usos previstos del sitio Proceso utilizado para la eliminación adecuada de materiales dañinos 	C5.2, C6.2, P8.2, C8.3, C8.4
	Edificios, estructuras, objetos y paisajes culturales históricos <ul style="list-style-type: none"> Proceso para mantener la integridad de edificios históricos, estructuras y paisajes culturales, como: <ul style="list-style-type: none"> Especificaciones detalladas relacionadas con la reparación o el reemplazo de instalaciones y cualquier trabajo de mantenimiento que se documente para los registros Proceso para determinar cómo se abordarán los conflictos entre lo histórico y lo ambiental 	C4.5, C5.2, C6.1

P8.1



continuación

Sección 8: Operaciones + Mantenimiento

Tema	Descripción	N.º del prerrequisito o crédito
4. Gestión de materiales (continuación)	Materiales reciclables <ul style="list-style-type: none"> Proceso utilizado para gestionar y reciclar todos los papeles, vidrios, plásticos y metales generados en el sitio 	P8.2
	Desecho de alimentos en el sitio <ul style="list-style-type: none"> Proceso utilizado para la recolección en el sitio de materias orgánicas que se pueden convertir en compostaje para evitar que ingresen al flujo municipal de desechos sólidos 	C6.7, C8.3
5. Características sensibles del sitio	Conservar ecosistemas acuáticos <ul style="list-style-type: none"> Las técnicas de mantenimiento y monitoreo que garantizarán la función adecuada de los ecosistemas acuáticos 	P1.2, P1.3, C3.5, C3.6
	Conservar hábitats de especies amenazadas y en peligro de extinción <ul style="list-style-type: none"> Proceso utilizado para evitar impactos durante el mantenimiento del sitio en especies amenazadas o en peligro de extinción y sus hábitats 	P1.4, C4.7
	Mantener las <u>Zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ)</u> <ul style="list-style-type: none"> Actividades de gestión constantes para proteger la integridad de las VSPZ 	P1.1, P1.2, P1.3, P1.4, P2.3, P4.1, C4.4, C4.5, C4.6, C4.7
6. Equipo de mantenimiento de paisajes	Mantenimiento de equipos <ul style="list-style-type: none"> Tipos de equipos (es decir, manuales, eléctricos, de baja emisión o a gasolina) que se utilizarán en el sitio Proceso utilizado para mantener los equipos Proceso utilizado para que el equipo de limpieza quite las especies invasivas a fin de evitar que se trasladen a otros sitios 	P4.2, C8.7
	Experiencia de los usuarios del sitio <ul style="list-style-type: none"> Programa de mantenimiento que minimiza la exposición de los usuarios al ruido, a la contaminación de aire localizada y a otras alteraciones 	C6.4, C8.4, C8.7
7. Nieve y hielo	Control de la nieve y el hielo <ul style="list-style-type: none"> Proceso (incluida la acumulación) utilizado para controlar la nieve y el hielo de formas que limiten la degradación de la calidad del agua y la salud del suelo y las plantas circundantes Proceso utilizado para las áreas de acumulación y para el control del derretimiento de la nieve que se utilizará como fuente de agua en el sitio 	P1.2, P1.3, P1.4, P3.1, C3.3, C3.5, C3.6, C6.2
8. Gestión adaptativa	Actualizar el plan de mantenimiento del sitio <ul style="list-style-type: none"> Proceso utilizado para reevaluar el plan de mantenimiento anualmente y revisar según sea necesario para adaptar las condiciones futuras y los cambios no previstos 	
9. Otros temas relacionados con el mantenimiento		

P8.1



Prerrequisito 8.2: Proporcionar almacenamiento y recolección de productos reciclables

Obligatorio

PROPÓSITO

Facilitar el reciclado y reducir la generación de desechos en rellenos sanitarios proporcionando espacio para la recolección de materiales reciclables en áreas al aire libre.

REQUISITOS*

- Realice un estudio del flujo de desechos para estimar la cantidad de materiales reciclables generados en las áreas al aire libre, como:
 - Papel
 - Vidrio
 - Plásticos
 - Metales
- Reubique los contenedores de recolección de reciclables junto a todos los receptáculos de basura.
- Asegúrese de que se proporcione el servicio de recolección de materiales reciclables o promueva la implementación de un programa de reciclado local.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa e incluya los procesos de recolección de materiales reciclables en el sitio.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Coordine el tamaño y la función de las áreas de reciclado con los servicios de recolección anticipados para el vidrio, los plásticos, el papel y los metales a fin de maximizar la efectividad de las áreas dedicadas.

P8.2



* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council:
- LEED BD+C v2009 *Prerrequisito MR 1: Almacenamiento y recolección de reciclables*
- LEED BD+C v4 *Prerrequisito MR 1: Almacenamiento y recolección de reciclables*

Crédito 8.3: Reciclar materia orgánica

De 3 a 5 puntos

PROPÓSITO

Apoyar los ciclos de nutrientes, mejorar la salud del suelo y reducir los costos de transporte y los materiales que van a los rellenos sanitarios reciclando los recortes de vegetación o los desechos de alimentos para generar compostaje y mantillos.

REQUISITOS

- Realice un estudio del flujo de desechos para estimar la cantidad de recortes de vegetación y desechos de alimentos, si corresponde, que se generarán.
- Convierta en compostaje o recicle:
 - 100 % de los recortes de vegetación fuera del sitio dentro de un radio de 50 millas (80,47 km) **3 puntos**
 - 100 % de los recortes de vegetación en el sitio **4 puntos**
 - 100 % de los recortes de vegetación Y los desechos de alimentos que se pueden convertir en compostaje en el sitio **5 puntos**
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y demuestre las estrategias anticipadas para convertir en compostaje o reciclar cualquier recorte de vegetación y desecho de alimentos.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Recopile el exceso de vegetación generado durante el mantenimiento del sitio para desviarlo a una instalación de generación de compostaje dentro o fuera del sitio.
- Considere utilizar una cortadora de césped cuando recorte el césped y deje los materiales de plantas en el lugar.
- Los sitios con espacio limitado para generar el compostaje pueden utilizar instalaciones vecinas y programas para procesar la materia orgánica.
- Si se generan desechos de alimentos, maximice los resultados del estudio de flujo de desechos para determinar las oportunidades de reducción de fuentes (por ejemplo, altere las prácticas de compra, únase a programas de donación de alimentos).

C8.3



Crédito 8.4: Minimizar el uso de fertilizantes y pesticidas

De 4 a 5 puntos

PROPÓSITO

Reducir el estrés en plantas, disminuir los efectos negativos en la salud humana y generar la menor cantidad de impactos negativos posibles en el medioambiente y la ecología promoviendo prácticas basadas en la observación y planificación para minimizar o eliminar el uso de fertilizantes y pesticidas sintéticos.

REQUISITOS

- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte O+M P8.1: *Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y proporcione medidas de mantenimiento no tóxicas para las áreas ecológicamente sensibles (por ejemplo, arroyos, drenajes, aguas superficiales, humedales, pozos, aguas subterráneas, cauces con césped, zonas limítrofes existentes, áreas sensibles a la erosión, hábitat de vida silvestre sensible) y las áreas de uso humano (por ejemplo, áreas para niños y mascotas, áreas de producción de alimentos) que existan dentro o cerca de los límites del proyecto de SITES.

Opción 1: Plan de salud para plantas

4 puntos

Incluya todas las siguientes políticas y prácticas, y adáptelas a las plantas específicas, las plagas, las áreas ecológicamente sensibles y las áreas de uso humano en el sitio.

Pesticidas y fertilizantes

- Prohíba todos los fertilizantes tipo “weed and feed”.
- Establezca y aplique zonas intermedias donde no puedan aplicarse fertilizantes ni pesticidas.
 - Las zonas intermedias deben aplicarse alrededor de áreas como:
 - > Cuerpos de agua, humedales y otros ecosistemas acuáticos
 - > Drenajes, instalaciones de transporte y áreas donde la escorrentía puede impactar directamente en la calidad del agua (por ejemplo, cerca de los bordes de aceras y en aceras y caminos de entrada)
 - > Áreas de uso humano (por ejemplo, juegos, áreas con asientos, lugares de descanso, áreas de producción de alimentos)
 - Las zonas intermedias mínimas se deben establecer a 10 pies (3,05 metros) pero pueden necesitar ser más grandes según las normas y condiciones locales (por ejemplo, pendiente, hábitat)
- Desarrolle requisitos de seguridad por escrito para el almacenamiento, la mezcla, el etiquetado, el transporte, la aplicación y el desecho adecuados de fertilizantes, pesticidas, mezclas remanentes y contenedores. Consulte las normas locales, estatales y federales adecuadas.
- Describa los procedimientos y enumere los contactos para el tratamiento de derrames accidentales de pesticidas y fertilizantes.
- Solicite el registro detallado para la aplicación de cualquier fertilizante o pesticida, incluida la sustancia utilizada, la concentración, el volumen total aplicado, el área tratada, las especies objetivo, el clima y las condiciones ambientales.
- Comunique las políticas a todos los operadores, los contratistas de mantenimiento y otras partes relevantes de las instalaciones.

C8.4



Sección 8: Operaciones + Mantenimiento

Pesticidas

- Establezca umbrales de acción que definan los niveles de población de plagas y las estrategias de control aprobadas que se pueden utilizar para reducirlos. Los controles físicos y mecánicos se deben implementar primero, luego los controles bióticos; los controles químicos objetivo deben ser el último recurso.
- Solicite una notificación previa a todos los usuarios del sitio y al público cuando se planea aplicar pesticidas químicos. Defina cómo y cuándo se realizará la comunicación (por ejemplo, tamaño, ubicación y número de carteles colocados; memorando de oficina).
- Especifique el uso de proveedores de servicios de control integrado de plagas (IPM) certificados por terceros (por ejemplo, EcoWise, Greenshield o un equivalente), cuando se subcontratan los servicios de control de plagas.

Fertilizantes

- Indique por qué se requiere el uso de fertilizantes.
- Solicite pruebas de suelo y tejidos vegetales para determinar el tipo y la cantidad de fertilizante que se necesita.
- Defina los umbrales y establezca los niveles de concentraciones de fertilizantes y la frecuencia de aplicación según los resultados de la prueba.
- Defina cuánta agua se debe aplicar después de las aplicaciones de fertilizantes. Explique las elecciones hechas haciendo referencia a las condiciones climáticas regionales, los datos del suelo (por ejemplo, tipo, textura, composición) y las concentraciones de fertilizantes.
- Especifique el uso de proveedores de servicios que tienen actualmente certificaciones en la práctica recomendada de gestión de fertilizantes (en ciudades o estados donde se ofrece una certificación) cuando se contratan los servicios de fertilización.

Opción 2: Prácticas recomendadas de gestión para el cuidado de la salud de plantas

5 puntos

Cumpla todos los requisitos para la opción 1 e incorpore cuatro de las siete opciones de políticas adicionales indicadas a continuación:

Pesticidas y fertilizantes

1. Incorpore componentes vegetales y de nivelación en el diseño del sitio que ayuden a mitigar la diseminación o migración de pesticidas y fertilizantes en el paisaje (por ejemplo, zonas intermedias, bandas del filtro vegetales, terraplenes, canales).

Pesticidas

2. Prohíba el uso de todos los pesticidas para propósitos cosméticos.
3. Prohíba el uso de todos los herbicidas preemergentes.
4. Cree una lista aprobada de herbicidas, insecticidas y fungicidas para uso cuando los métodos de control físicos, mecánicos y bióticos para las plagas no sean eficaces. Especifique los químicos menos tóxicos (por ejemplo, que se biodegradan rápidamente y no ponen en riesgo la salud humana, la calidad del agua, el agua subterránea o las especies acuáticas).

Fertilizantes

5. Desarrolle una lista de productos fertilizantes orgánicos o de liberación lenta que se aprueben para utilizar en el sitio.
6. Prohíba la aplicación de todos los fertilizantes durante las temporadas lluviosas, antes de sucesos pronosticados de lluvia fuerte y durante los meses de verano.
7. Prohíba el uso de todos los fertilizantes después del período de arraigo, excepto para aplicaciones periódicas de compostaje estable maduro y otros acondicionamientos del suelo según lo indican las pruebas de tejidos vegetales y suelos.

C8.4



Sección 8: Operaciones + Mantenimiento

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Utilice especies de plantas apropiadas.
- Durante la etapa de planificación y diseño, incorpore una variedad de tipos de plantas en el paisaje para evitar plantar demasiada cantidad de una sola especie. La poca diversidad de especies puede generar problemas como brotes de plagas.
- Si se utilizan plantas susceptibles a la infestación de plagas, aprenda a identificar las etapas de ciclo de vida de las plagas. Incorpore esta información en el programa de monitoreo.
- Utilice prácticas que se basen en la observación y planificación (por ejemplo, IPM) para reducir los insumos sintéticos que puedan tener impactos dañinos a corto y largo plazo en la salud humana y el entorno.
- Cumpla con las ordenanzas o normas locales, estatales y federales (por ejemplo, zonas de protección de aguas subterráneas) que rigen las aplicaciones de fertilizantes y pesticidas.

C8.4



Crédito 8.5: Reducir el consumo energía en exteriores

De 2 a 4 puntos

PROPÓSITO

Reducir las emisiones de gas de efecto invernadero minimizando el consumo de energía y los costos asociados con el uso y las operaciones del sitio.

REQUISITOS

- Seleccione la iluminación exterior y otro equipamiento del sitio (por ejemplo, aireadores, ventiladores de techo, bombas de agua, transformadores) para lograr una reducción de energía anual del uso de energía de referencia calculado para al menos:
 - 30 por ciento de reducción del uso de energía de referencia para aquellos productos **2 puntos**
 - 60 por ciento de reducción del uso de energía de referencia para aquellos productos **3 puntos**
 - 90 por ciento de reducción del uso de energía de referencia para aquellos productos **4 puntos**
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa e incluya detalles de los materiales de reparación y reemplazo (por ejemplo, iluminación energéticamente eficiente).

Nota: El uso de energía de referencia se calcula utilizando la de un artículo comparable de más bajo costo.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Investigue diversas alternativas para cada tipo de dispositivo exterior que se desea instalar en el proyecto, para identificar aquellas opciones que son energéticamente más eficientes.
- Cuando sea posible, busque alternativas de energía solar a los productos convencionales.

C8.5



Crédito 8.6: Usar fuentes renovables para las necesidades eléctricas del paisaje

De 3a4 puntos

PROPÓSITO

Reducir las emisiones de gas de efecto invernadero con operaciones del sitio y minimizar la contaminación del aire, la destrucción de hábitats y la contaminación de la producción de energía basada en combustibles fósiles respaldando el mercado de energía renovable.

REQUISITOS*

Opción 1: Producción de energía renovable en el sitio

- Utilice fuentes de energía renovable en el sitio para generar electricidad en exteriores para al menos:
 - 50 % de electricidad anual del sitio en exteriores **3 puntos**
 - 100 % de electricidad anual del sitio en exteriores **4 puntos**
- Calcule la electricidad generada por cantidad (es decir, kilovatios), no por costo.

El uso de sistemas de energía renovable comunitarios, como granjas solares, está permitido si se cumplen los siguientes requisitos:

- Es propietario del sistema o ha firmado un acuerdo de alquiler por un periodo de 15 años.
- El sistema se encuentra en la misma área de servicios públicos que las instalaciones que declaran su uso.

El porcentaje de crédito se determina como un porcentaje de propiedad o un porcentaje de utilización asignado en el acuerdo de alquiler, u otro documento escrito y firmado, según se aplica al uso de electricidad del sitio en exteriores del proyecto, anual y total.

Opción 2: Energía verde

- Firme un contrato para la entrega de energía verde o compensaciones de recursos calificados que están activos desde el 1 de enero de 2005. Los contratos deben ser de un mínimo de cinco años al menos anualmente. El contrato debe especificar la cantidad, no el costo, de la energía del proyecto de fuentes de energía verde, compensaciones de carbono o certificados de energía renovable (REC, Renewable Energy Certificates).
 - 50 % de electricidad anual del sitio en exteriores **3 puntos**
 - 100 % de electricidad anual del sitio en exteriores **4 puntos**

Nota: Las compensaciones de carbono se pueden utilizar para mitigar las emisiones de Ámbito 1 o Ámbito 2 basándose en una tonelada métrica equivalente de dióxido de carbono. Deben estar certificadas por Green-e Climate o un programa equivalente.

* Los componentes de este crédito se adaptaron del crédito LEED del U.S. Green Building Council:

- LEED BD+C v2009 Crédito EA 2: Energía renovable en el sitio
- LEED BD+C v2009 Crédito EA 6: Energía verde
- LEED BD+C v4 Crédito EA 5: Producción de la energía renovable
- LEED BD+C v4: Crédito EA 7: Energía verde y compensaciones de carbono

C8.6



Sección 8: Operaciones + Mantenimiento

La energía verde y los REC deben contar con certificación Green-e Energy o equivalente. Los REC solo se pueden usar para mitigar los efectos del Ámbito 2.

En proyectos de Estados Unidos, las compensaciones deben ser de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero dentro de Estados Unidos.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Evaluar el potencial de uso de energías no contaminantes y renovables del proyecto, incluidas estrategias de energía solar, eólica, geotérmica e hidroeléctrica de bajo impacto.
- Determinar las necesidades energéticas del sitio e investigar las posibilidades de contratar energía verde.

C8.6



Crédito 8.7: Proteger la calidad del aire durante el mantenimiento del paisaje

De 2a4 puntos

PROPÓSITO

Proteja la calidad del aire y reduzca la contaminación minimizando el uso de equipamiento eléctrico de mantenimiento de paisajes que expone a los usuarios del sitio a contaminantes del aire localizados y genera gases de emisiones de efecto invernadero.

REQUISITOS

Estos requisitos se aplican a todos los equipamientos eléctricos utilizados para el mantenimiento del paisaje en el sitio. Los sitios que no requieren ningún equipamiento eléctrico de mantenimiento son elegibles para este crédito.

Opción 1: Mantenimiento programado

2 puntos

- Planifique el uso del equipamiento eléctrico de mantenimiento solo durante las horas cuando el sitio se cierre o durante los períodos cuando el porcentaje más bajo de los usuarios del sitio se exponga potencialmente a las emisiones de mantenimiento del paisaje.
- Para sitios con uso constante (por ejemplo, centros de estudio y universidades), designe horarios para utilizar el equipamiento eléctrico de mantenimiento cuando la cantidad de usuarios del sitio esté a su nivel más bajo.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa. Debe describir cómo el uso del equipamiento eléctrico de mantenimiento se limitará a los horarios cuando el sitio está cerrado o durante los períodos cuando el porcentaje de los usuarios del sitio esté a su nivel más bajo.

Opción 2: Equipo de baja emisión

3 puntos

- Especifique una reducción del 50 por ciento en emisiones de hidrocarburos (HC) y óxido de nitrógeno (NOx), y una reducción del 75 por ciento en las emisiones de monóxido de carbono (CO) de las condiciones de referencia.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y especifique el equipamiento permitido para el uso en el sitio.

Opción 3: Equipo manual o de alimentación eléctrica

4 puntos

- Utilice solo equipamientos manuales o eléctricos de mantenimiento.
- Asegúrese de que la sección del plan de mantenimiento del sitio (consulte *O+M P8.1: Planificar mantenimiento sustentable del sitio*) esté completa y especifique el equipamiento permitido para el uso en el sitio.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Diseñe el sitio para minimizar los requisitos del equipamiento de mantenimiento a gasolina.
- Seleccione plantas que requieren un mantenimiento mínimo o que se pueden mantener con herramientas manuales.
- Seleccione equipamiento que minimice las emisiones de contaminantes de aire y cumpla o exceda las normas de EPA EE. UU. (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos). Concéntrese en reducir el uso de equipamiento de motores de dos tiempos (por ejemplo, bordeadoras, sopladores).
- Convierta las áreas de césped a cobertor de suelo o arbustos en áreas adyacentes a aceras y caminos. Las áreas de césped grandes se pueden convertir en campos con césped o naturalizar en hábitats restaurados.

C8.7





SECCIÓN 9

EDUCACIÓN + MONITOREO DEL DESEMPEÑO

PRERREQUISITO / CRÉDITO	TÍTULO	PUNTOS
Educación C9.1	Promover la concienciación y la educación sobre la sustentabilidad	De 3 a 4 puntos
Educación C9.2	Desarrollar y comunicar un estudio de caso	3 puntos
Educación C9.3	Planificar el monitoreo e informe del desempeño del sitio	4 puntos

Crédito 9.1: Promover la concienciación y la educación sobre la sustentabilidad

De 3a4 puntos

PROPÓSITO

Promover la comprensión de la sustentabilidad en formas que influyeran positivamente el comportamiento del usuario mediante la interpretación de los procesos y las características del sitio.

REQUISITOS

El contenido y los elementos educativos se deben relacionar con los prerrequisitos de SITES o los créditos que un proyecto busca obtener.

Opción 1: Elementos educativos e interpretativos 3 puntos

- Proporcione un mínimo de tres elementos educativos o interpretativos que focalicen la atención en los procesos y las características sustentables del diseño, la construcción, las operaciones o el mantenimiento del sitio, y los explique. Demuestre cómo los elementos educativos representan el comportamiento de responsabilidad medioambiental.

Opción 2: Educación adicional 4 puntos

Complete la Opción 1 y uno de los siguientes:

- **Elementos educativos o interpretativos interactivos**
 - Diseñe un mínimo de 30 por ciento de elementos educativos interactivos en el sitio.
- **Programación**
 - Proporcione una programación que incluya, aliente y expanda el aprendizaje y la comprensión de sustentabilidad en el sitio.
- **Sociedades**
 - Cree sociedades que extiendan la educación sobre sustentabilidad a grupos de comunidades locales.

C9.1



Sección 9: Educación + Monitoreo del desempeño

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Siga estas pautas para los elementos educativos o interpretativos:
 - Entregue un mensaje focalizado.
 - Genere mensajes educativos interesantes.
 - Utilice ilustraciones visuales para transmitir el mensaje educativo.
- Diseñe elementos educativos e interpretativos con posibles audiencias en mente.
- Proporcione información en una variedad de formatos (por ejemplo, mapas, modelos, folletos, quioscos electrónicos, visitas basadas en MP3 o teléfonos celulares).
- Utilice elementos naturales proporcionados para mejorar las condiciones ambientales e incluir la oportunidad para la educación y la comprensión del usuario. Por ejemplo, los jardines pluviales para la gestión de aguas pluviales se pueden diseñar para proporcionar un entorno reparador; o un jardín con techo puede servir como sala de descanso.
- Identifique aquellas características de la sustentabilidad que se pueden aplicar fácilmente a situaciones fuera del sitio y diseñe elementos interpretativos basados en estas aplicaciones.
- Vincule la programación con las normas estatales y las iniciativas de aprendizaje y los objetivos de distritos escolares locales.
- Considere incluir descripciones interpretativas en múltiples idiomas para abarcar una audiencia más amplia según la demografía de visitantes y población.
- Incorpore elementos interactivos que alienten a los usuarios del sitio y los visitantes a integrar la comprensión de ejemplos en el sitio de prácticas de sustentabilidad con experiencias y comportamientos que se extienden más allá del sitio. La señalización no se considera interactiva.
- Diseñe actividades y programas que abarquen diversos participantes.

C9.1



Crédito 9.2: Desarrollar y comunicar un estudio de caso

3 puntos

PROPÓSITO

Inspirar y capacitar al público sobre el valor de los paisajes sustentables describiendo y comunicando un resumen bien pensado e informativo del proyecto de SITES.

REQUISITOS

- Utilice el proyecto de SITES para ilustrar clara y eficazmente los enfoques, las estrategias y los beneficios de la implementación de la sustentabilidad a escala del sitio. Trabaje con el equipo de diseño integrado del proyecto para desarrollar un estudio de caso que, como mínimo, aborde los siguientes criterios:
 - Detalles del proyecto (por ejemplo, nombre, tamaño, tipo de proyecto, uso previo de la tierra, bioma terrestre, presupuesto para el paisaje y la parte del sitio solamente)
 - Resumen del proyecto
 - Equipo de proyecto
 - Contexto del sitio (por ejemplo, ubicación, clima, restricciones y oportunidades del prediseño del sitio)
 - Desafíos y soluciones
 - Características sustentables
 - Beneficios de desempeño medioambiental, social y económico
 - Comparación de costos de estrategias sustentables frente a estrategias convencionales
 - Lecciones aprendidas
 - Mantenimiento y monitoreo (es decir, descripción de cómo el proyecto promueve la sustentabilidad a largo plazo)
- Comparta las imágenes del proyecto y del estudio de caso completadas con el público en al menos dos ubicaciones poniéndolas a disposición para la Sustainable Sites Initiative™ y otras organizaciones y conferencias relacionadas para los propósitos de incremento de la base de conocimientos sobre la sustentabilidad del sitio.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Capture muchas fotografías del sitio de “antes” previas a la construcción además de las fotografías de “después” (completadas).
- Comunique las necesidades del estudio de caso a todo el equipo en la etapa inicial del proceso de diseño.
- Proporcione pautas para establecer los principios de sustentabilidad y los objetivos de desempeño.
- Desarrolle y comunique las metodologías que ayuden a definir los beneficios de desempeño (económicos, sociales y medioambientales). Consulte con las disciplinas relacionadas para identificar los indicadores más adecuados.
- Obtenga beneficios cuantificables de herramientas como el monitoreo de datos, las evaluaciones posteriores a la ocupación y los cálculos de diseño.
- Describa las limitaciones y las lecciones aprendidas para incrementar la base de conocimientos de la sustentabilidad del sitio.

C9.2



Crédito 9.3: Planificar el monitoreo e informe del desempeño del sitio

4 puntos

PROPÓSITO

Mejorar el conjunto de conocimientos sobre la sustentabilidad del sitio a largo plazo monitoreando y documentando las prácticas de diseño sustentables para evaluar su desempeño con el tiempo.

REQUISITOS

- Desarrolle un plan o una política para demostrar las tareas constantes de monitoreo y generación de informes de al menos tres prerrequisitos o créditos del SITES que se incluyen a continuación.
 - El monitoreo lo debe realizar un tercero o una persona calificada en el equipo de diseño para una revisión de pares independiente.
 - El logro se basa en tener un plan o una política de monitoreo para informar sobre la evaluación de monitoreo del desempeño; los descubrimientos negativos no afectarán el logro de este u otros prerrequisitos o créditos.
- Proporcione una prueba de las necesidades de personal y fondos de inicio (25 por ciento de los requisitos de fondos totales) para comenzar el monitoreo. Proporcione un plan para recaudar fondos para toda la línea de tiempo de monitoreo como se indica en el plan o la política.
- Desarrolle tres informes de resumen separados, incluido uno para cada prerrequisito o crédito que incluya los siguientes componentes:
 - Describa la característica o el programa del sitio que se implementó para el prerrequisito o el crédito seleccionado y defina el desempeño o el resultado que se evalúa.
 - Describa la metodología utilizada para evaluar el desempeño (es decir, muestras, medidas o instrumentos, frecuencia, procedimientos).
 - Describa la acción correctiva a tomar si el diseño no tiene el desempeño pretendido.
- Desarrolle un plan para aumentar el conjunto de conocimientos sobre la sustentabilidad del sitio a largo plazo comunicando ampliamente los resultados en una revista profesional de múltiples disciplinas (por ejemplo, *Planning, Landscape Architecture Magazine*), una publicación científica revisada por pares, una conferencia profesional nacional o internacional, o una base de datos pública nacional o internacional (por ejemplo, "Landscape Performance Series" de la Fundación de Arquitectura del Paisaje [Landscape Architecture Foundation]).

Nota: No se requiere un informe de resumen aparte si los resultados del monitoreo se envían a la Base de datos nacional de mejores prácticas de gestión de aguas pluviales de EE. UU. (U.S. National Stormwater BMP Database) (o el equivalente local para proyectos fuera de Estados Unidos).

C9.3



Sección 9: Educación + Monitoreo del desempeño

Prerrequisitos/créditos elegibles para el monitoreo del desempeño*

Agua P3.1: Gestionar las precipitaciones en el sitio

Agua P3.2: Reducir el uso de agua para el riego del paisaje

Agua C3.3: Gestionar las precipitaciones más allá de la referencia

Agua C3.4: Reducir el consumo de agua en exteriores

Agua C3.6: Restaurar ecosistemas acuáticos

Suelo+vegetación P4.2: Controlar y tratar plantas invasivas

Suelo+vegetación C4.7: Conservar y restaurar comunidades de plantas autóctonas

HHWB C6.2: Proporcionar una óptima accesibilidad, seguridad y orientación al sitio

HHWB C6.4: Apoyar la restauración mental

HHWB C6.5: Apoyar la actividad física

HHWB C6.6: Apoyar la conexión social

Construcción P7.3: Restaurar suelos alterados por la construcción

Construcción C7.4: Restaurar suelos alterados por un desarrollo previo

Educación C9.1: Promover la concienciación y la educación sobre la sustentabilidad

**Nota:* Si un proyecto busca monitorear prerrequisitos o créditos de SITIO no indicados en la Tabla 9.3-A, se debe plantear una propuesta a SITES que describa cualquier requisito de monitoreo planificado y un marco de tiempo.

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Comunique en la etapa inicial del proceso de diseño que el monitoreo es un objetivo del proyecto.
- Aparte fondos adicionales para asegurarse de que se lleve a cabo el monitoreo.
- Investigue revistas profesionales y publicaciones revisadas por pares para comprender los requisitos de presentación y los marcos de tiempo asociados.

C9.3





SECCIÓN 10

INNOVACIÓN O DESEMPEÑO EJEMPLAR

PRERREQUISITO / CRÉDITO	TÍTULO	PUNTOS
Innovación C10.1	Innovación o desempeño ejemplar (puntos adicionales)	De 3 a 9 puntos

Crédito 10.1: Innovación o desempeño ejemplar

3a9 puntos adicionales

PROPÓSITO

Alentar y premiar la innovación y el desempeño ejemplar en el diseño, la construcción y el mantenimiento del sitio proporcionando ejemplos y criterios de desempeño fuera del Sistema de clasificación de SITES v2 actual.

REQUISITOS

Este crédito permite hasta tres innovaciones o logros de desempeño ejemplar (9 puntos en total) para proyectos que completen correctamente los siguientes pasos:

Opción 1: Desempeño ejemplar

3 puntos

- Logre un desempeño ejemplar mensurable y significativo que supere los requisitos descritos en el Sistema de clasificación de SITES v2. Se puede obtener un punto por desempeño ejemplar si se logran duplicar los requisitos de crédito o alcanzar el siguiente umbral de porcentaje incremental de un crédito existente en SITES.

Opción 2: Innovación por fuera del Sistema de Clasificación SITES versión 2

3 puntos

- Aplique y documente prácticas innovadoras del sitio y beneficios de desempeño en áreas no abordadas específicamente por el Sistema de clasificación de SITES v2.
 - Desarrolle un nuevo crédito basado en las innovaciones propuestas, incluidos los siguientes componentes:
 - > Propósito
 - > Requisito de cumplimiento
 - > Envío de documentación para demostrar el cumplimiento
 - > Un enfoque o estrategia que pueden utilizarse para cumplir con los requisitos
 - > Recursos relevantes y beneficios asociados

ESTRATEGIAS RECOMENDADAS

- Exceda sustancialmente el crédito de desempeño de SITES que aborda el agua, los suelos, la vegetación, la selección de materiales o la salud y el bienestar de las personas.
- Aplique estrategias o medidas que demuestren un enfoque global y beneficios medioambientales o de salud cuantificables.
- Considere cómo el desempeño de un conjunto particular de estrategias puede exceder enormemente el propósito de dos o más créditos en combinación.

C10.1



Glosario

El índice de densidad de biomasa (BDI) es la densidad de las capas vegetales que cubren el suelo. Se calcula mediante la suma del valor de la biomasa existente o propuesta como una proporción de la superficie total del terreno (sin incluir el agua o las especies invasivas) para todos los tipos de vegetación estructurales in situ.

C4.8

El Índice de reflectancia solar (SRI) es una medida de la capacidad de un material para reflejar el calor solar, que se revela a través de un pequeño aumento de temperatura. Para el negro estándar (reflectancia de 0,05, emitancia de 0,90) es 0 y para el blanco estándar (reflectancia de 0,80, emitancia de 0,90) es 100. Por ejemplo, una superficie negra estándar posee un aumento de temperatura de 90 °F (50 °C) a sol pleno y una superficie blanca estándar posee un aumento de temperatura de 14,6 °F (8,1 °C).

Una vez que se calculó el aumento de temperatura máximo de un material determinado, se puede calcular el SRI mediante la interpolación de los valores de blanco y negro. Los materiales con los valores de SRI más altos son las opciones más frías de pavimentación. Debido a la definición del SRI, los materiales particularmente calientes pueden incluso adoptar valores levemente negativos, y los materiales particularmente fríos pueden superar un valor de 100. (LEED v4).

C4.9

La **Reflectancia solar (RS)** es la fracción de energía solar reflejada por una superficie en una escala del 0 al 1. La pintura negra posee una reflectancia solar de 0; la pintura blanca (dióxido de titanio) posee una reflectancia solar de 1. La técnica estándar para determinar este valor es a través de mediciones espectrofotométricas, con una esfera integrada de forma que se consigue la reflectancia en cada longitud de onda. La reflectancia media se determina entonces mediante un proceso de promedio usando un espectro solar estándar, tal y como está documentado en los estándares ASTM E903 y E892. (LEED v4).

C4.9

Las zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ) son áreas identificadas durante la fase de prediseño que van a protegerse contra todas las alteraciones durante todo el proceso de construcción para evitar daños a la vegetación, la estructura y la función del suelo. El *Prediseño P2.3 Designar y comunicar zonas de protección de vegetación y suelos (VSPZ)* describe los requisitos de las VSPZ. **P1.1, P1.2, P1.3, P1.4, P2.3, P4.1, P4.2, C4.4, C4.5, C4.6, C4.7, P7.2, P8.1**

Un **servicio básico** incluye, entre otros: bancos, instalaciones para el cuidado de niños (con licencia), centros comunitarios o cívicos, tiendas de comestibles, mercados de agricultores, tiendas de alimentos con productos agrícolas, establecimientos para el cuidado del cabello, ferreterías, centros de bienestar y recreación, lavanderías o lavado en seco, bibliotecas, consultorios médicos o dentales, museos, parques, farmacias independientes, lugares de culto, estaciones de policía o de bomberos, oficinas de correos, restaurantes, escuelas, centros de atención al adulto mayor, centros de servicios sociales, supermercados y teatros.

C1.6, P2.2

Un **suelo de referencia** entra en, al menos, una de las siguientes categorías:

- Los suelos autóctonos de un sitio, como se describe en los estudios de suelos del Servicio de Conservación de Recursos Naturales (se refiere a suelos dentro de la región si los suelos del sitio no están cartografiados o etiquetados como Urban Land Complex, Urban Fill, etc.).
- Para los sitios que no tienen suelos nativos sin alterar, utilice suelos nativos sin alterar dentro de la región del sitio que tenga vegetación autóctona, topografía y texturas del suelo similares al sitio.
- Para los sitios donde no existan suelos, utilice suelos nativos sin alterar dentro de la región que sean capaces de sustentar especies de plantas nativas o adecuadas a las que se pretende tener en el nuevo sitio.

P2.2, P4.1, P7.3, C7.4

Una **zona de tratamiento de restauración del suelo** es cualquier área del sitio que no está protegida en una zona de protección de vegetación y suelos (VSPZ), no está cubierta al final del proyecto por construcciones y pavimento, y se le aplica una cubierta vegetal regenerada como parte del proyecto. Las zonas de tratamiento de restauración del suelo deben mostrarse en el plan de manejo del suelo (*Suelo+Vegetación P4.1: Crear y comunicar un plan de manejo del suelo*) y restaurar según se requiere en *Construcción P7.3: Restaurar suelos alterados durante la construcción*.

P4.1, P7.3, C7.4

Agradecimientos

COMITÉ EJECUTIVO

Susan Rieff

Directora ejecutiva
Centro de Investigación de Flora Silvestre Lady Bird Johnson (Lady Bird Johnson Wildflower Center)
Universidad de Texas en Austin (The University of Texas at Austin)

Holly Shimizu

Directora ejecutiva
Jardín Botánico de Estados Unidos

COMITÉ TÉCNICO CENTRAL

José Almiñana, FASLA, LEED AP

Director
Andropogon Associates, Ltd.

Nina Bassuk, Ph.D.

Profesora y líder del programa
Instituto de Horticultura Urbana (Urban Horticulture Institute), Universidad de Cornell

Steve Benz, P.E., LEED Fellow, Hon. ASLA

Socio/director de servicios de infraestructura verde
Olin

Jacob Blue, RLA, ASLA

Arquitecto paisajista/gerente de proyectos de servicios ecosistémicos
SAA Design Group

Meg Calkins, ASLA, LEED AP

Profesora asociada de arquitectura del paisaje
Ball State University

Jenny Carney, LEED Fellow, LEED AP O+M

Director
YR&G

Michael Clar, P.E., DWRE, CFM

Ingeniero principal, presidente
Ecosite, Inc

Sandy Dymale, ASLA, LEED AP BD+C

Directora asociada
Mithun

Nora Goldstein

Editora ejecutiva
Revista BioCycle

Robert Goo

Especialista en protección medioambiental
Oficina de humedales, océanos y cuencas,
Oficina de agua, Agencia de protección medioambiental (Environmental Protection Agency) de Estados Unidos

Liz Guthrie, ASLA

Gerente, Programas de práctica profesional (Professional Practice Programs)
Sociedad Americana de Arquitectos Paisajistas (American Society of Landscape Architects)

Nancy C. Somerville, Hon. ASLA

Vicepresidente ejecutivo / CEO
Sociedad Americana de Arquitectos Paisajistas (American Society of Landscape Architects)

Fritz Steiner, Ph.D., FASLA

Decano, Escuela de arquitectura
Centro de desarrollo sustentable (Center for Sustainable Development)
Universidad de Texas en Austin (The University of Texas at Austin)

Frances (Ming) Kuo, Ph.D.

Directora y profesora asociada
Laboratorio de Paisaje y Salud Humana (Landscape and Human Health Laboratory)
Departamento de recursos naturales y ciencias ambientales (Department of Natural Resources and Environmental Sciences), Departamento de psicología (Department of Psychology)
Universidad de Illinois, Urbana-Champaign

David McDonald

Planificador de conservación de recursos
Servicios públicos de Seattle

Ray Mims

Conservación y sustentabilidad
Jardín Botánico de Estados Unidos

Danielle Pieranunzi, LEED AP BD+C

Directora, Sustainable Sites Initiative
Centro de Investigación de Flora Silvestre Lady Bird Johnson (Lady Bird Johnson Wildflower Center)
Universidad de Texas en Austin (The University of Texas at Austin)

Mark Simmons, Ph.D.

Director, Investigación y consultoría
Ecosystem Design Group
Centro de Investigación de Flora Silvestre Lady Bird Johnson (Lady Bird Johnson Wildflower Center)
Universidad de Texas en Austin (The University of Texas at Austin)

Jerry Smith, FASLA, EDAC, LEED AP

Director
SMITH | GreenHealth Consulting, LLC

John C. Swallow, Ph.D., LSP

Presidente y director de ciencias medioambientales
Pine & Swallow Environmental

Steve Windhager, Ph.D.

Director ejecutivo
Jardín botánico de Santa Bárbara (Santa Barbara Botanic Garden)

David J. Yocca, RLA, FASLA, AICP, LEED AP

Planificador/arquitecto principal de paisajes
Foro de diseño de conservación (Conservation Design Forum)

Agradecimientos

SUBCOMITÉ TÉCNICO DE SALUD + BIENESTAR DE LAS PERSONAS

Len Hopper, RLA, FASLA LEED AP, BSCP, ISA

Director de producción y servicios de construcción
Mark K. Morrison Landscape Architecture, PC

Frances (Ming) Kuo, Ph.D.

Directora y profesora asociada
Laboratorio de Paisaje y Salud Humana (Landscape and Human Health Laboratory)
Departamento de recursos naturales y ciencias ambientales (Department of Natural Resources and Environmental Sciences), Departamento de psicología (Department of Psychology)
Universidad de Illinois, Urbana-Champaign

Karen R. Nikolai, M.P.H., M.C.P.

Gerente de planificación de salud de la comunidad
Viviendas, trabajos comunitarios y desarrollo de tránsito
Condado de Hennepin (MN)

Robert Ryan, Ph.D.

Profesor de arquitectura del paisaje
Universidad de Massachusetts, Amherst

Jerry Smith, FASLA, EDAC, LEED AP Director

SMITH | GreenHealth Consulting, LLC

Rodney Swink, FASLA, PLA

Oficina de Rodney Swink

Kathleen L. Wolf, Ph.D.

Científica de investigación social
Facultad del medioambiente (College of the Environment)
Universidad de Washington

SUBCOMITÉ TÉCNICO DE MATERIALES

Meg Calkins, ASLA, LEED AP

Profesora asociada de arquitectura del paisaje
Ball State University

Stephen Cook, ASLA, LEED AP+

Arquitecto paisajista sénior
VIKA Maryland, LLC

Nora Goldstein

Editora ejecutiva
Revista BioCycle

Bradley Guy

Profesor auxiliar
Escuela de arquitectura y planificación (School of Architecture and Planning)
Universidad Católica de América

Alison Kinn Bennett

Asesora sénior
Oficina de prevención de contaminación y tóxicos (Office of Pollution Prevention and Toxics)
Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (U.S. Environmental Protection Agency)

SUBCOMITÉ TÉCNICO DE SUELOS

Fred Cowett, Ph.D.

Departamento de horticultura (Department of Horticulture)
Universidad de Cornell (Cornell University)

Susan D. Day, Ph.D.

Profesora auxiliar de silvicultura urbana
Departamento de conservación forestal y medioambiental (Department of Forestry & Environmental Conservation)
Departamento de horticultura (Department of Horticulture)
Virginia Tech

David McDonald

Planificador de conservación de recursos
Servicios públicos de Seattle

John C. Swallow, Ph.D., LSP

Presidente y director de ciencias medioambientales
Pine & Swallow Environmental

James Urban, FASLA

Consultor, Orador
Propietarios, Árboles urbanos + suelo

SUBCOMITÉ TÉCNICO DE VEGETACIÓN

Nina Bassuk, Ph.D.

Profesora y líder del programa
Instituto de Horticultura Urbana (Urban Horticulture Institute), Universidad de Cornell

Jacob Blue, RLA, ASLA

Arquitecto paisajista/gerente de proyectos de servicios ecosistémicos
SAA Design Group

Nick Kuhn

Coordinador de silvicultura comunitaria
Departamento de conservación de Missouri (Missouri Department of Conservation)

Chris Martin, Ph.D.

Profesor
Profesorado de ciencias y matemáticas (Science and Mathematics Faculty)
Escuela de letras y ciencias (School of Letter and Sciences)
Arizona State University

Melanie Sifton

Vicepresidenta, Horticultura e instalaciones
Jardín botánico de Brooklyn (Brooklyn Botanic Garden)

Mark Simmons, Ph.D.

Director, Investigación y consultoría
Grupo de diseño de ecosistemas (Ecosystem Design Group)
Centro de Investigación de Flora Silvestre Lady Bird Johnson (Lady Bird Johnson Wildflower Center)
Universidad de Texas en Austin (The University of Texas at Austin)

John Peter Thompson

Analista de política bioeconómica
Consultor de especies invasivas y horticultura
Alianza nacional de investigaciones agrícolas (National Agricultural Research Alliance)

Valerie Vartanian

Especialista en recursos naturales
Fuerza Naval de Estados Unidos (Condado de Ventura)

Agradecimientos

SUBCOMITÉ TÉCNICO DE AGUA

Michael Barrett, Ph.D., P.E., D.WRE

Profesor de investigación
Centro para la investigación en recursos hídricos
(Center for Research in Water Resources)
Universidad de Texas en Austin (The University of
Texas at Austin)

Steve Benz, P.E., LEED Fellow, Hon. ASLA

Socio/director de servicios de infraestructura verde
Olin

Keith Bowers, RLA, PWS

Arquitecto paisajista/ecologista de restauración
Presidente y fundador
Biohabitats, Inc.

Michael Clar, P.E., DWRE, CFM

Ingeniero principal, presidente
Ecosite, Inc.

Robert Goo

Especialista en protección medioambiental
Oficina de humedales, océanos y cuencas
Oficina de agua, Agencia de protección
medioambiental (Environmental Protection Agency)
de Estados Unidos

Tom Liptan, RLA, FASLA

Arquitecto paisajista/Especialista medioambiental

Edward MacMullan

Economista sénior
ECONorthwest

Michael Ogden, P.E., LEED AP

Ingeniero principal
Biohabitats, Inc.

Eric Strecker, P.E., BCEE

Ingeniero principal
Geosyntec Consultants

Megan Turnock, M.S., MLA

Socia
Lees & Associates Landscape Architects

Steve Windhager, Ph.D.

Director ejecutivo
Jardín botánico de Santa Bárbara (Santa Barbara
Botanic Garden)

David J. Yocca, RLA, FASLA, AICP, LEED AP

Planificador/arquitecto paisajista principal
Foro de diseño de conservación (Conservation
Design Forum)

Un especial agradecimiento a asesores de proyectos piloto y otros asesores técnicos, miembros del comité y miembros anteriores del personal que contribuyeron con tiempo y experiencia al desarrollo de Sustainable Sites Initiative y el Sistema de clasificación SITES: **Eliot Allen, J. Amy Belaire, Jan Burton, Kimberly Cochran, Richard Dolesh, Robert J. Dolibois, Aaron N. Durnbaugh, Marni J. Evans, Joanna Frye, William S. Garvey, Deon Glaser, Debra Guenther, Sabeena Hickman, William Hunt, Karen C. Kabbes, Darcy Nuffer, James Patchett, Emily Scarfe, Jean Schwab, Les Shepherd, Theodore Shierk, Laura Solano, Janice Thies, Barbara Tulipane, Heather Venhaus, Clark Wilson, Aubrey Weeks y Lynne Westphal.**

Un agradecimiento adicional a **Kurt Culbertson, Barbara Faga, Ron Henderson, Allan W. Shearer y Wei-Ning Xiang** por su revisión de la sección Descripción general de SITES de este documento.

PERSONAL

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE FLORA SILVESTRE
LADY BIRD JOHNSON (LADY BIRD JOHNSON
WILDFLOWER CENTER) DE LA UNIVERSIDAD DE
TEXAS EN AUSTIN (THE UNIVERSITY OF TEXAS AT
AUSTIN)

Danielle Pieranunzi, LEED AP BD+C

Directora, Sustainable Sites Initiative

Lisa Storer, LEED AP BD+C

Coordinadora de programa sénior, Sustainable Sites
Initiative

Lana Denkeler, MLA, Associate ASLA

Coordinadora de programa, Sustainable Sites
Initiative

Jonathan Garner, MLA, ASLA

Coordinador de programa, Sustainable Sites Initiative

Michelle Bright, MLA, Associate ASLA

Auxiliar de investigación, Sustainable Sites Initiative

Regina Ramos

Auxiliar de investigación, Sustainable Sites Initiative

SOCIEDAD AMERICANA DE ARQUITECTOS
PAISAJISTAS (AMERICAN SOCIETY OF LANDSCAPE
ARCHITECTS)

Liz Guthrie, ASLA

Gerente, Programas de práctica profesional
(Professional Practice Programs)
Enlace del personal de ASLA, Sustainable Sites
Initiative

JARDÍN BOTÁNICO DE ESTADOS UNIDOS

Ray Mims

Conservación y sustentabilidad

Enlace del personal de USBG, Sustainable Sites Initiative

Diseño y maquetación por **Yellowfin Creative**

Planes de ejemplos de proyectos del sitio (Sumac Nature Center y Live Oak Place) desarrollados por
Susan Grantham

Servicios de revisión/corrección por **Kim McCormick**

Sustainable Sites Initiative™ (SITES™) es un programa dedicado a promover la resiliencia y transformar las prácticas de gestión y desarrollo de tierras a un diseño regenerativo. El Sistema de clasificación de SITES v2 es un conjunto voluntario de pautas y referencias de desempeño para evaluar el diseño, la construcción y el mantenimiento sustentables de un sitio. El mensaje central del programa SITES es que cualquier proyecto, ya sea el sitio de un campus universitario, una gran subdivisión, un centro comercial, un parque, un shopping o incluso un hogar, tiene potencial para proteger, mejorar y regenerar los beneficios y servicios naturales proporcionados por ecosistemas saludables. El programa SITES es un esfuerzo colaborativo liderado por el Jardín botánico de Estados Unidos (United States Botanic Garden), el Centro de Investigación de Flora Silvestre Lady Bird Johnson (Lady Bird Johnson Wildflower Center) de la Universidad de Texas en Austin (The University of Texas at Austin) y la Sociedad Americana de Arquitectos Paisajistas (American Society of Landscape Architects).



**Sustainable
SITES
Initiative**