FORMATOS

"CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA, PARA LA FORMULACIÓN DE INICIATIVAS DE INVERSIÓN EN ESPACIOS ABIERTOS" FINANCIADOS POR EL GOBIERNO REGIONAL METROPOLITANO

Santiago, octubre de 2023

INDICE

FORMATOS - CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD EN EFICIENCIA HÍDRICA 3
FORMATO 1 3
CRITERIO N°1: SELECCIÓN DE ESPECIES 3
FORMATO 2 7
CRITERIO 2: PRIORIZACIÓN DE ESPECIES NATIVAS, COBERTURA VEGETACIONAL Y DIVERSIDAD DE ESPECIES. 7
FORMATO 3 9
CRITERIO N°3: RESTRICCIONES EN EL USO DEL CÉSPED 9
FORMATO 4 11
CRITERIO N°4: SISTEMAS DE RIEGO EFICIENTES 11
FORMATO 5 14
CRITERIO N°5: HIDROZONAS 14
FORMATO 6 15
CRITERIO N°6: MEJORAR LA CONDICION BIOLÓGICA DEL SUELO 15
FORMATO 7 17
CRITERIO N°7: GESTION SUSTENTABLE DE AGUAS LLUVIAS 17
FORMATO 8 18
CRITERIO N°8: MANTENCION 18
FORMATO 9 21
CRITERIO 9: DIVULGACIÓN SOCIAL 21
FORMATO 10 - CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD EN EFICIENCIA ENERGÉTICA 22
CRITERIO N°10: REQUISITOS MECÁNICOS DE LAS LUMINARIAS DE EXTERIOR 22
CRITERIO N°11: REQUISITOS ELÉCTRICOS DE LAS LUMINARIAS DE EXTERIOR 22
CRITERIO N°12: REQUISITOS LUMÍNICOS DE LAS LUMINARIAS DE EXTERIOR 23
CRITERIO N°13: SISTEMAS DE CONTROL 24
CRITERIO N°14: UTILIZACIÓN DE EQUIPOS LED O TECNOLOGÍAS DE MAYOR EFICIENCIA 24
CRITERIO N°15: USO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS 24

FORMATOS - CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD EN EFICIENCIA HÍDRICA

FORMATO 1

CRITERIO N°1: SELECCIÓN DE ESPECIES

Requerimientos:

1.2.1	**Pertinencia climática de la especie:** Realizar una selección y asociación de especies, de acuerdo a su pertinencia climática y a sus requerimientos de cultivo, diferenciando la posibilidad de uso de las especies de acuerdo a las condiciones ambientales del lugar a intervenir. En el caso de las especies nativas, su elección deberá coincidir con la zona de distribución y hábitat natural de las especies con el emplazamiento del proyecto, así como también se podrá optar por especies de zonas más áridas, debido a las proyecciones de mayor temperatura y menores precipitaciones en la Región Metropolitana.
1.2.2	**Condiciones espaciales mínimas:** La elección del arbolado se deberá realizar según las condiciones espaciales mínimas de cada especie, factores de seguridad urbana, funciones principales aportantes y uso urbano.

Completar a continuación:

1. **Indicar que condición(es) particular(es) de emplazamiento posee el proyecto.**

Espacio urbano – Jardines xerófitos en zonas con restricción hídrica – Platabandas en espacio público – Bandas florales y corredores biológicos[1] – Manejo de taludes – Jardines de cordillera – Otros…

2. **Desarrollar los siguientes puntos con respecto a la flora del lugar:**

• Condición agroecológica del lugar. Revisar el documento de consulta: Musalem. 2019. Agrupación de especies nativas según condicionesagroecológicas aptas para su cultivo. (Se adjunta en carpeta con Anexos y Formatos).

[1] Corredor biológico:
El término de corredor biológico se utiliza para designar un espacio en donde se unen dos o más ecosistemas, paisajes o hábitats que fueron desconectados debido a las diversas actividades humanas como la agricultura, la ganadería, la urbanización o, inclusive, las obras de infraestructura como las carreteras o represas. Por medio de estos pasajes, los animales pueden trasladarse de un territorio a otro y buscar nuevas oportunidades para su supervivencia, pues factores como el calentamiento global, la escasez de comida o el choque con humanos los obligan a desplazarse. Fuente: https://www.wwf.org.co/?328540/Glosario-ambiental-corredores-biologicos-pasadizos-de-la-naturaleza

• Indicar los atributos del Paisaje [2]
• Características generales del paisaje existente en cuanto a geomorfología, cubierta vegetal y Acción antrópica.

3. Indicar la Exposición a la luz solar del lugar del proyecto:
Marcar con una x

• Pleno sol: Exposición directa por más 6 h al día	
• Sombra parcial: Luz filtrada o < 6 h luz directa	

4. Suelo

- Edafología: Identificar las clases de suelo presentes en el lugar. En el siguiente sitio web se puede visualizar la capacidad del uso del suelo y otros atributos a través del

[2]
- **Atributos biofísicos**: comprenden la expresión visual de componentes bióticos, tales como flora y fauna, y físicos, como relieve, suelo y agua. Para determinar si una zona tiene valor paisajístico se deben considerar los atributos biofísicos.
- **Atributos estéticos:** comprenden la expresión de los rasgos estéticos percibidos visualmente, en términos de forma, color y textura.
- **Atributos estructurales**: comprenden la expresión de diversidad y singularidad de atributos presentes en el paisaje.

Fuente: SEIA. 2019. Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del valor paisajístico en el SEIA. https://www.sea.gob.cl › archivos › 2019/03/13

visualizador de la IDE.
MINAGRI: https://esri.ciren.cl/portal/apps/sites/#/ideminagri (opción caracterización predial / aceptar / capas / suelos agrológicos / Región Metropolitana). Complementar con el **documento de consulta**: CIREN. 2015. Materiales y Símbolos.
https://nextcloud.gobiernosantiago.cl/index.php/s/94ofHrZTF2jSi3Y

- Si el resultado es N.C., debe indicar que tipo de textura presenta el suelo:
    a. Limosa
    b. Franco limosa
    c. Franca
    d. Franco arenosa muy fina

5. Presentar el listado de especies nativas e introducidas (árboles, arbustos, cubresuelos, herbáceas y pastos), de acuerdo con la Condición Agroecológica del lugar y a su pertinencia climática actual y futura. Revisar ANEXO 1.

6. En el siguiente cuadro, indicar el/los uso/s urbano/s que tendrán las especies arbóreas seleccionadas. Tipos de uso urbano: pasajes, calles, avenidas, plazoletas, plazas, bandejones y parques. Revisar ANEXO 1.

   Cuadro 1.1

Tipo de uso urbano	**Marcar con una x**
Plaza	
Parque	
Plazoleta	
Bandejon	
Calle	
Avenida	

FORMATO 2

CRITERIO 2: PRIORIZACIÓN DE ESPECIES NATIVAS, COBERTURA VEGETACIONAL Y DIVERSIDAD DE ESPECIES.

Requerimientos:

2.2.1	**Especies Nativas:** Considerar al menos un 40% de árboles y arbustos de especies nativas con respecto al total de las especies proyectadas, las que deben provenir de la ecorregión a la que pertenece la comuna, y de la zona centro norte de Chile.
2.2.2	**Cobertura Vegetacional arbórea:** Considerar al menos un 30% de cobertura vegetacional arbórea, incluyendo especies nativas e introducidas.
2.2.3	**Diversidad:** Representar la composición de especies de manera similar a las asociaciones vegetales propias de los ecosistemas naturales de la Región Metropolitana y/o de la zona Centro Norte de Chile, considerando un número de individuos similares entre especies. Con respecto a los árboles se debe considerar un mínimo de un 5% de individuos por especie con respecto al total de individuos del proyecto, para lograr una representatividad mínima por especie de árbol.

2.2.4	**Especies invasoras:** No se deben usar especies invasoras de uso en paisajismo, Ver documento "Anexos", capítulo 2.

De acuerdo a los requerimientos 2.2.1, 2.2.2 y 2.2.3 completar a continuación:

N° de especies de árboles nativos del proyecto.	**N° total de especies de árboles (nativas e introducidas) del proyecto.**	**Porcentaje de especies arbóreas nativas respecto del total.**
N° de especies de arbustos nativos del proyecto.	**N° total de especies de arbustos (nativos e introducidos) del proyecto.**	**Porcentaje de especies arbustivas nativas respecto del total.**
***Superficie (m2) de cobertura total arbórea**	**Superficie (m2) total del área verde.**	**Porcentaje total de cobertura arbórea respecto de la superficie total del área verde.**
N° total de individuos de árboles (nativos e introducidos) del proyecto.	**N° total de especies de árboles (nativas e introducidas) del proyecto.**	**Porcentaje de individuos promedio por especie con respecto al total de individuos del proyecto. Debe cumplir con un mínimo de 5%**

Ejemplo para calcular cobertura vegetacional:

Especie: Quillay	Diámetro copa: 9m	Sup. copa: 64m2	**60% copa: 38 m2**

*Para calcular la cobertura vegetacional se debe calcular un 60 % de la superficie de la copa del árbol en estado adulto y se multiplicará por el total de árboles de la misma especie. Repitiendo la operación con cada especie arbórea del proyecto y sumando el total de superficies de individuos.

FORMATO 3

CRITERIO N°3: RESTRICCIONES EN EL USO DEL CÉSPED

Requerimientos:

3.2.1	**Rango máximo de uso de césped:** Considerar un rango máximo de superficie de césped, de hasta un 15 %, del total de la superficie de espacios abiertos a intervenir, restringiendo su uso sólo a espacios públicos con uso recreacional, tales como plazas, parques y bandejones de uso recreativo (con fácil acceso para peatones y cuyo ancho y/o largo sea superior a 6 m. En áreas cuyo ancho y/o largo sea inferior a 6 m no se permitirá césped). En aquellas comunas que, bajo el estándar CNDU de hasta 10 m2 por habitante, se encuentren en una brecha muy lejana a cumplir el estándar, podrá utilizarse hasta un 40% como máximo de superficie en el uso de césped, siempre que el ancho y/o largo mínimo de las áreas que contemplen césped sea superior a 6 m. Se podrán utilizar en reemplazo del césped cubresuelos o praderas sin restricción de superficie para su uso.
3.2.2	**Áreas permitidas para uso de césped:** Las superficies de césped deben proyectarse en aquellas zonas donde otorguen un mayor beneficio recreativo, dentro de plazas y parques, en este sentido, no se admitirá su uso sólo ornamental en platabandas, bandejones (con un ancho inferior a 6 m), enlaces, parques, plazas y otros tipos de espacios abiertos.
3.2.3	**Especies de césped:** Incluir en la mezcla de especies de césped, Bermuda (*Cynodon dactilon*) y *Festuca arundinacea* por su bajo consumo de agua. En reemplazo del césped se sugiere utilizar cubresuelos o praderas para disminuir el alto consumo de agua y costo de mantención.

Completar el cuadro 3.1 considerando el siguiente ejemplo:

Ejemplo: Tabla de Superficies para un área de 5000 m2

Material	**Superficie (m^2)**	**Porcentajes %**
Césped	750	15
Cubresuelos	500	10

Pradera	500	10
Maicillo	1625	33
Caucho	813	16
Baldosas	812	16
Superficie total	5000	100%

Cuadro 3.1 Tabla de Superficies

Material	**Superficie (m^2)**	**Porcentajes %**
Superficie total		100%

A continuación, describir la mezcla de especies de césped a utilizar, se deben incluir las especies bermuda (*Cynodon dactilon*) y Festuca *arundinacea* por su bajo consumo de agua.

Indicar mezcla de especies de césped a utilizar	

FORMATO 4

CRITERIO N°4: SISTEMAS DE RIEGO EFICIENTES

Requerimientos.

4.2.1	**Proponer una o más alternativas de riego eficiente** en al menos un 50 % del espacio público con vegetación a regar, a través de una o más alternativas de riego automatizado, por aspersión y/o goteo superficial o subterráneo, pudiendo considerar además el uso de riego inteligente. En este sentido no se permitirá el riego con camión aljibe del 50 % restante de la superficie a regar, excepto en aquellos casos debidamente justificados como sectores que no cuenten con acceso a una red pública de agua potable.
4.2.2	**Calcular el requerimiento hídrico** aproximado de las especies seleccionadas, en base a las condiciones climáticas, tipos de suelo y requerimientos por especie, para determinar un régimen de riego eficiente.

4.2.3 **Cumplir con los siguientes rangos de valores de consumo máximo** de agua en un metro cuadrado al día:

Tipo vegetacional en su primer año de crecimiento	litros/m2/dia)
Arboles	2-3
Arbustos	2-3
Gramíneas	2-3
Cubresuelos y herbáceas	2-3
Césped	3-4

4.2.4 **Se deberá tener un control del consumo mensual de agua** con el objetivo de saber si se cumple el consumo proyectado con el sistema de riego propuesto, para ello se deberá proporcionar el consumo actual de el/los medidor/es asociados al proyecto y contar con el registro del consumo mensual de agua. Esta información podrá ser solicitada en cualquier momento de la fase de operación, por parte del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, como parte de proceso de evaluación ex post.

4.2.5 **Incorporar dispositivos antivandálicos** tales como cámaras guarda válvulas de hormigón, llaves de paso, etc. emisores de pop up largos enterrados adecuadamente, protectores metálicos para pop up, entre otros.

Para completar los cuadros expuestos a continuación, revisar la información proporcionada en el Anexo 3. Sistemas de Riego Eficientes.

4.1 Cuadro de sistema de riego eficiente.

Sistema de riego a utilizar	Superficie (m2) de riego a cubrir con sistema de riego eficiente.	Superficie total de riego (incluye toda la superficie con vegetación)	Porcentaje de m2 a cubrir con sistema de riego eficiente (con respecto a la sup. total de riego) .
Sistema de riego por goteo superficial			
Sistema de riego por goteo subterraneo			
Mp rotator			
Rotores y boquillas			
Aspersores impacto			
Otro			

4.2 Completar los siguientes cuadros, en relación a la información proporcionada en el anexo 3.

REGIMEN DE RIEGO UTILIZADO		
Tipo vegetacional	**Frecuencia de riego en verano**	**LTS/DIA/M2 - LTS/SEMANA/M2**
Arbustos		
Cubresuelos , herbáceas		
césped		

REGIMEN DE RIEGO ÁRBOLES				
PERIODOS DE CRECIMIENTO	**DURACION**	**FRECUENCIA RIEGO**	**litros/día/m2**	**litros/semana/m2**
Arraigamiento	6 meses a 1 año			
Estabilización	4 años			
Largo plazo	desde 6 años			

Dispositivos antivandálicos

Indicar dispositivos antivandálicos a incorporar en el proyecto de riego.	

Indicar Información sobre la cuenta de agua:

Nombre del cliente:	
N° de la cuenta	
Dirección asociada a la cuenta:	
Sanitaria que cobra el consumo:	

En el caso de que el agua de riego provenga de pozo, indicar el código de obra para conocer las extracciones históricas asociadas a la obra de captación.

https://snia.mop.gob.cl/cExtracciones2/#/busquedaPublica

Indicar código de obra	

FORMATO 5

CRITERIO N°5: HIDROZONAS

Requerimiento:

5.1.2	Realizar una zonificación del proyecto, según las características particulares de emplazamiento, a través de "hidrozonas": zonas sin riego, zonas de bajo consumo de agua, zonas de consumo medio o alto de agua dentro del proyecto de paisajismo y/o arquitectura. Se favorecerán aquellas propuestas que consideren hidrozonas, en el 100% de su superficie proyectada con vegetación.

Para dar cumplimiento al requerimiento se pide completar el siguiente cuadro:

5.1 Verificación de hidrozonas proyectadas en el área verde.

HIDROZONAS	**Superficie (m2) de áreas proyectadas con vegetación.**	**Porcentaje (%) con respecto al total.**
Zona sin riego		
Zona de bajo consumo de agua		
Zona de consumo medio a alto de agua		
	Porcentaje total	

FORMATO 6

CRITERIO N°6: MEJORAR LA CONDICION BIOLÓGICA DEL SUELO

Requerimiento:

6.2.1 Se deberán incluir en la Especificaciones Técnicas del proyecto de arquitectura y/o paisajismo, medidas para la preparación del terreno de plantación y mantención de la condición biológica del suelo, las cuales contengan todas las labores tendientes a obtener un suelo apto para la germinación de semillas y el soporte de crecimiento vegetativo. En el caso de los municipios que cuenten con servicios de mantención externos, el presente requerimiento deberá verse reflejado en los nuevos contratos pactados con las empresas de mantención que comiencen a operar en el siguiente periodo.

Para dar cumplimiento a este requerimiento, además de incluir medidas para la preparación del terreno de plantación, se deberán marcar al menos un 50% de las medidas expuestas en el siguiente cuadro, correspondientes a la mantención de la condición biológica del suelo. Éstas deberán ser incluidas en el "Plan de Manejo" (Indicado en el Criterio nº 8) dentro de las Especificaciones Técnicas del proyecto de arquitectura y/o paisajismo.

Cuadro 6.1 Requerimientos de mantención para mejorar la condición biológica del suelo:

Requerimientos de mantención para mejorar la condición biológica del suelo	**Indicar con una x si la medida se incorpora**
Aplicar una capa de 10 cm. de mulch en todas las áreas de plantación, proveniente de los restos vegetales presentes en el lugar y/o complementarlos con material traído de otro lugar como virutas, cortezas, hojas secas, restos de poda triturados y paja.	
En las labores de mantención incorporar las hojas caídas dentro de las tazas de los árboles para mantener la humedad del sustrato.	
Si el riego se efectúa con manguera, evitar el chorro grueso para disminuir la erosión y el riego excesivo.	
Promover un deshierbe controlado en aquellos proyectos que consideren una pradera, procurando mantener las especies sembradas y plantadas.	
La recolección de excedentes vegetales (hojas, malezas, excedentes de podas y cortes de césped) pueda ser utilizado para compostaje y su posterior utilización en las áreas verdes.	
Requerimientos de insumos y/o maquinaria	
En el caso de contar con maquinaria chipeadora que realice la transformación del material seco en astillas, aprovechar este material para ser incorporado directamente en el suelo como mulch.	
Preferir el uso de productos agroquímicos de etiqueta verde con productos de origen biológico para controlar enfermedades y plagas en las plantas.	

FORMATO 7

CRITERIO N°7: GESTION SUSTENTABLE DE AGUAS LLUVIAS

Requerimiento:

7.2.1 Se solicitará la implementación de un sistema Urbano de Drenaje Sustentable (SUDS) a aquellas comunas que presentan un riesgo histórico asociado a inundaciones urbanas, es decir, aquellas que presentan susceptibilidad de sufrir un mayor o menor impacto adverso frente a una inundación urbana.

De acuerdo con el requerimiento 7.2.1, si la condición de riesgo histórico es alta o muy alta, completar la información requerida en el siguiente cuadro, el cual deberá ser incluido dentro de las Especificaciones Técnicas del proyecto de arquitectura y/o paisajismo.

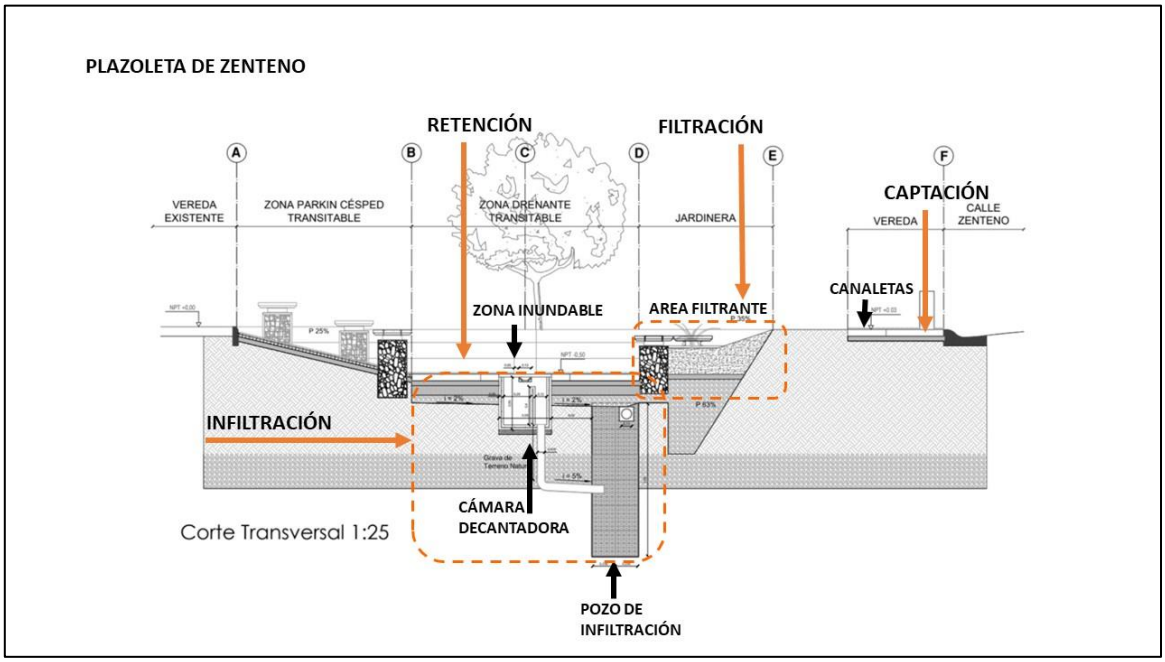
Para dar cumplimiento a este requerimiento, se deberá completar el siguiente cuadro, el cual deberá ser incluido en el "Plan de Manejo" dentro de las Especificaciones Técnicas del proyecto de arquitectura y/o paisajismo.

Cuadro 7.1

Obras de retención – filtración	**Indicar tipo de solución a proyectar**
Jardines de lluvia	
Franjas filtrantes	
Pavimentos permeables	
Obras de Infiltración	
Zanjas de infiltración	
Pozos de infiltración	
Pavimentos permeables	

El tipo de solución elegida debiera componerse de la siguiente secuencia: Captación, Retención, Filtración e Infiltración.

Esquema de plazoleta ubicada en calle Zenteno, Proyecto FIC-R Aguas de Barrio.



FORMATO 8

CRITERIO N°8: MANTENCION

Requerimiento:

8.2.1	Se solicitará un Plan de Manejo, de acuerdo con las características técnicas de cada uno de los criterios de sostenibilidad requeridos en este documento, apuntando a la óptima conservación en el manejo de las especies seleccionadas, césped, sistemas de riego, suelos, sistemas urbanos de drenaje. El Plan de Manejo debiera cumplir con al menos un 50% de las actividades de mantención propuestas en este capítulo. En el caso de los municipios que cuenten con servicios de mantención externos, el presente requerimiento deberá verse reflejado en los nuevos contratos pactados con las empresas de mantención que comiencen a operar en el siguiente periodo.

Completar el siguiente cuadro indicando cuales de las siguientes labores de Mantención serán incorporadas en el ítem “Plan de manejo”. Se requiere incorporar al menos un 50 % de los aspectos mencionados en la tabla.

Cuadro 8.1 Requerimientos en las labores de mantención en áreas verde.

Requerimientos en las labores de mantención en áreas verdes.	Medidas a incorporar (Indicar con una x)
Riego automatizado:	
Las labores de riego deberán contar con supervisión especializada cuando se realice la revisión periódica del sistema y cuando se deban realizar reparaciones de roturas y boquillas tapadas.	
El horario del riego deberá ejecutarse en horas de menor calor, antes de las 10: 00 hrs. y posterior a las 18:00 hrs.	
Poda	
Considerar un plan especial de poda para los árboles nativos, debido a que hay pocas especies que toleran una poda de formación, la cual se debe realizar de manera paulatina durante los primeros 5 años de la especie. Especies arbustivas nativas que reaccionan bien a la poda de formación son *Azara celastrina*, *Azara dentata* y especies introducidas como el hibisco, granado.	
Respetar las épocas de poda (los de hoja caduca se podan únicamente a fines de otoño o a comienzos del invierno, al caer la última hoja, nunca en verano ni en pleno invierno)	
En casos de plantación debajo de cableados eléctricos, se debe considerar un árbol, que mediante poda presente posibilidades de conducción de la copa y sea de bajo tamaño, por ejemplo especies como el quebracho, tara y huingán. Ejemplos de especies introducidas son el árbol de judea, jabonero de la China, parkinsonia. No se deben utilizar especies de gran crecimiento como pimiento, quillay, almez, entre otras.	
Descompactación	
Considerar mejorar el drenaje en suelos muy compactados para favorecer el establecimiento del sistema radical durante los primeros dos a tres años luego de la plantación. Conaf. 2014. Manual de Plantación de árboles en áreas urbanas.	
En suelos con un alto porcentaje de arcilla considerar enmiendas calcáreas.	
Mejorar la condición biológica del suelo: Información contenida en cuadro 6.1	

De la taza en árboles	
Las recomendaciones que se indican generalmente en los servicios de mantención de áreas verdes es que los árboles deben tener un tamaño estándar de taza (generalmente de 80 cm) y libres de elementos ajenos a la tierra vegetal. Con respecto a lo primero, cada árbol requiere una taza acorde a su tamaño, ver Anexo A.2 y A.2 del Anexo A Con respecto a lo segundo, con la finalidad de favorecer las condiciones de humedad y de mantención de la materia orgánica en el sustrato del árbol se sugiere que las tazas se encuentren en forma permanente cubiertas de mulch u hojas caídas de los árboles.	
En el caso que los árboles se encuentren dentro de zonas de césped es fundamental la taza, debido a que el césped es un competidor de recursos tanto hídricos como nutricionales.	
Praderas rústicas o naturales	
Las praderas tienen una función similar al césped en cuanto a su uso recreativo. Se conforman de una mezcla de especies anuales y perennes, tienen un bajo requerimiento hídrico, por lo que no mantendrán un color verde como el césped. Los principales cuidados de la pradera son el desmalezado de las especies no contempladas en la mezcla y el corte de las especies se realizará sólo en las especies de follaje persistentes.	
Fertilización	
Para labores tendientes a mejorar la aireación, permeabilidad del suelo y a fortalecer el desarrollo de las diferentes especies que conforman el área, se recomiendan para ello preferentemente abonos orgánicos. Para suelos compactados y carentes de toda estructura, la enmienda que da mejores resultados es el compost, ya que aumenta el contenido de materia orgánica, mejora el drenaje y añade nutrientes esenciales. (Conaf, 2014)	
Control Fitosanitario	
Para mantener un buen estado sanitario de los árboles, se deben considerar medidas preventivas y medidas curativas. Las medidas preventivas consisten en aportar con un medio de crecimiento óptimo para generar plantas vigorosas y resistentes. Aspectos como suficiente espacio y luz solar, suelos de buena calidad, y riego oportuno y justo, son medidas fundamentales.	
De ser imprescindible la aplicación de algún producto químico, se deben privilegiar los insecticidas y funguicidas en polvo o granulados aplicados e incorporados al suelo, por ser los que causan menos daños al medio ambiente o a las personas, siempre que pertenezcan al grupo de baja toxicidad (franja verde). (Achippa, 2012)	

Se favorecerán aquellas propuestas que consideren como mínimo el 50% de los requerimientos en las labores de mantención de áreas verdes.

FORMATO 9

CRITERIO 9: DIVULGACIÓN SOCIAL

Requerimiento:

9.2.1 Realizar una propuesta de señalética asociada a uno o más de los criterios de sustentabilidad propuestos, a través de un panel informativo que contenga una descripción que permita comprender el funcionamiento y/o el sentido de la intervención realizada. La señalética deberá incorporar el logo del Gobierno Regional Metropolitano previa autorización de la Unidad de comunicaciones de esta institución

Completar el siguiente cuadro indicando si la señalética diseñada cumple con las siguientes características:

Cuadro 9.1

Características de la señalética	Indicar con una X si cumple
Aluminio con un grosor no inferior a 0,8 mm con resistencia para la señalética, anticorrosivo.	
La plancha deberá tener un baño antirreflejo, con efecto mate, para permitir visualizar sin el brillo que habitualmente tienen las pinturas tradicionales.	
Los textos deben ir en sobre relieve, lo que permite que personas que conozcan el abecedario tradicional pero no braille, tengan lectura de la información.	
El diseño mantiene contrastes entre: colores de fondo, texto e imágenes que se incluyan, respetando la normativa de accesibilidad.	

FORMATO 10 - CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

CRITERIO N°10: REQUISITOS MECÁNICOS DE LAS LUMINARIAS DE EXTERIOR

Indicar con una X si cumple con los siguientes requerimientos de acuerdo con la normativa:

10.1 Certificado de ensayo emitido por un organismo de certificación autorizado por la SEC, según la Norma IEC 60529, IEC 60598-1, IEC 60598-2-3, IEC 60598-2-5 o lo indicado en el PE 5/07 o PE 5/19.	
10.2 Ficha técnica o catálogo de las Luminarias.	
10.3 Se deberá entregar una memoria técnica de diseño del proyecto, la cual deberá cumplir con lo señalado en el artículo 4 del **"Instructivo para la tramitación de solicitudes de evaluación técnica de proyectos de recambio masivo de alumbrado público"**	

CRITERIO N°11: REQUISITOS ELÉCTRICOS DE LAS LUMINARIAS DE EXTERIOR

Indicar con una x si cumple con los siguientes requerimientos de acuerdo a la normativa:

11.1 Certificado de aprobación de Seguridad emitido por un Organismo de Certificación autorizado por la SEC de acuerdo con lo establecido en el PE N° 5/07 y PE N°5/19	
11.2 Informe de ensayo para las letras b. c. y d. (Anexo 7, criterio N°11) emitido por un laboratorio de ensayos autorizado por la SEC.	
11.3 En complemento, para acreditar el cumplimiento de los requisitos establecidos en las letras b. c. y d. (Anexo 7, criterio N°11) se deberá acompañar el respectivo informe de ensayo de parámetros eléctricos donde se indique la marca, modelo, potencia y driver de la Luminaria ensayada. Adicionalmente, dicho informe deberá indicar que el ensayo fue realizado con voltaje de 220V y frecuencia de 50 Hz. Para el caso de la letra c, el ensayo deberá indicar una variación mínima de voltaje de al	

menos 220 V ± 10%. Sumado a lo anterior, el proponente también podrá validar la información solicitada en este párrafo mediante un documento emitido por el Laboratorio competente que realizó el ensayo de parámetros eléctricos.	
11.4 Considera entrega de memoria técnica. (Indicada en punto 10.3 del presente documento. Requisitos mecánicos de las luminarias de exterior.)	

CRITERIO N°12: REQUISITOS LUMÍNICOS DE LAS LUMINARIAS DE EXTERIOR

Indicar con una x si cumple con los siguientes requerimientos de acuerdo con la normativa:

12.1 Informe de ensayo fotométrico elaborados bajo la Norma IES LM-79-08, CIE 121, IEC 62722-2-2, emitidos por un laboratorio de ensayos autorizados por la SEC o acreditado por ILAC para las letras a, b y c.	
12.2 Archivos digitales “IES” de las Luminarias y, dichos archivos deberán estar elaborados bajo la Norma IES LM-63-02 o superior.	
12.3 En complemento, para acreditar el cumplimiento de los requisitos establecidos en las letras a, b y c (Anexo 7, criterio N°12) precedentes, el proponente deberá acompañar el respectivo informe de ensayo fotométrico donde se indique la marca, modelo, potencia y driver de la Luminaria ensayada. Adicionalmente, dicho informe deberá indicar que el ensayo fue realizado con voltaje de 220V y frecuencia de 50 Hz. Sumado a lo anterior el proponente también podrá validar la información solicitada en este párrafo mediante un documento emitido por el Laboratorio competente que realizó el ensayo fotométrico. Sumado a lo anterior, la información fotométrica de los archivos .IES deberá ser coincidente con la información del informe fotométrico asociado.	
12.4 Considera entrega de memoria técnica. (Indicada en punto 10.3 del Formato 10. Requisitos mecánicos de las luminarias de exterior)	

CRITERIO N°13: SISTEMAS DE CONTROL

Indicar con una x si cumple con los siguientes requerimientos de acuerdo a la normativa:

13.1 Ficha técnica o catálogo del reloj astronómico o celda fotoeléctrica.	
13.2 Ficha técnica o catalogo controlador ajustable o “driver dimeable”	
13.3 Considera entrega de memoria técnica. (indicada en punto 10.3 del Formato 10. Requisitos mecánicos de las luminarias de exterior)	

CRITERIO N°14: UTILIZACIÓN DE EQUIPOS LED O TECNOLOGÍAS DE MAYOR EFICIENCIA

Indicar con una x si cumple con los siguientes requerimientos de acuerdo a la normativa:

14.1 Considera entrega de memoria técnica. (Indicada en punto 10.3 del Formato 10. Requisitos mecánicos de las luminarias de exterior)	

CRITERIO N°15: USO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Indicar con una x si cumple con los siguientes requerimientos de acuerdo a la normativa:

15.1 Considera entrega de memoria técnica. (Indicada en punto 10.3 del Formato 10. Requisitos mecánicos de las luminarias de exterior)	