



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Erasmus+

Pautas para los operarios de mantenimiento





Este documento se ha desarrollado dentro del proyecto Erasmus Plus "Viridis Loci" (2021 - 1 - IT01- KA220 - VET - 000025302).

El socio responsable de estas guías es ATM Consulting, y han sido redactadas con la participación de todos los socios del proyecto: ANCI Sardegna, FELIB (Federació d'Entitats Locals de les Illes Balears), AREAM (Agencia Regional de la Energía y Ambiente de la Región) Autónoma de Madeira), ABA Internacional y FITO-Consult.

El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación de los contenidos que sólo reflejan las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en los mismos.

Tipo de salida: Metodologías / Directrices – Marco metodológico de implementación



Pautas para los operarios de mantenimiento

Índice:

1. Descripción del proyecto y finalidad del documento

2. Introducción

3. Aspectos generales de la vida vegetal y nociones básicas de fisiología vegetal

- 3.1 Fotosíntesis
- 3.2 Respiración
- 3.3 Transpiración
- 3.4 Absorción de agua y nutrientes
- 3.5 Crecimiento y desarrollo
- 3.6 Floración y reproducción
- 3.7 Estructura y composición del suelo
- 3.8 Estrés vegetal y adaptación
- 3.9 Instrucciones para los operadores

4. Principios generales de mantenimiento de las plantas

- 4.1 Poda y gestión de la planta
- 4.2 Sanidad vegetal y enfermedades
- 4.3 Instrucciones para los operadores

5. Operaciones de mantenimiento e instrucciones para los operarios

- 5.1 Evaluación y planificación del puesto
 - 5.1.1 Ensayos del suelo
 - 5.1.2 Análisis y consideraciones sobre las condiciones ambientales
 - 5.1.3 Análisis y consideraciones sobre el uso del espacio
 - 5.1.4 Instrucciones para los operadores
- 5.2 Limpieza y limpieza de la zona
 - 5.2.1 Instrucciones para los operadores
- 5.3 Preparación del suelo
 - 5.3.1 Cultivo y aireación
 - 5.3.2 Enmienda del suelo
 - 5.3.3 Nivelación del suelo
 - 5.3.4 Instrucciones para los operadores
- 5.4 Construcción del sistema de riego
 - 5.4.1 Construcción de piezas del sistema de riego
 - 5.4.2 Instalación de caída o aspersión
 - 5.4.3 Gestión de las fuentes de agua
 - 5.4.4 Instrucciones para los operadores
- 5.5 Plantación de plantas
 - 5.5.1 Preparación del agujero



- 5.5.2 Plantación de árboles y arbustos
- 5.5.3 Espaciado
- 5.5.4 Riego inicial
- 5.5.5 Instrucciones para los operadores
- 5.6 Gestión del encolado y la cubierta del suelo
- 5.6.1 Aplicación del manto de fertilización
- 5.6.2 Plantación de cubierta del suelo
- 5.6.3 Instrucciones para los operadores
- 5.7 Mantenimiento y seguimiento
- 5.7.1 Riego regular
- 5.7.2 Control de malas hierbas
- 5.7.3 Fecundación
- 5.7.4 Control de plagas y enfermedades
- 5.7.5 Guía del operador

6. Fecundación

- 6.1 Pasos clave
- 6.2 Aplicación de fertilizantes
- 6.2.1 Métodos de aplicación
- 6.3 Tipo de fecundación
- 6.3.1 Abonos orgánicos
- 6.3.2 Abonos sintéticos
- 6.3.3 Escoger entre fertilizantes orgánicos y sintéticos
- 6.4 Uso de manto para mejorar la fertilización
- 6.5 Guía del operador

7. Riego

- 7.1 Gestión del sistema de riego
- 7.2 Necesidades de riego
- 7.3 Monitorización y mantenimiento del sistema
- 7.4 Métodos de riego
- 7.4.1 Riego por gota
- 7.4.2 Riego por aspersión
- 7.4.3 Tubos flexibles de riego por aspersión
- 7.4.4 Sistemas de riego inteligentes
- 7.5 Instrucciones para los operadores
- 7.6 Buenas prácticas para la ejecución de riegos de zonas verdes urbanas

8. Poda sostenible

- 8.1 Fases de poda
- 8.1.1 Evaluación y planificación
- 8.1.1.2 Instrucciones para los operadores
- 8.1.2 Fase de ejecución
- 8.1.2.1 Instrucciones para los operadores
- 8.1.3 Fase posterior a la poda



- 8.1.3.1 Instrucciones para los operadores
- 8.1.4 Fase de seguimiento y mantenimiento de la poda
 - 8.1.4.1 Instrucciones para los operadores
- 8.2 Métodos de poda sostenibles
 - 8.2.1 Adelgazamiento de la corona
 - 8.2.1.1 Instrucciones para los operadores
 - 8.2.2 Levantamiento de corona
 - 8.2.2.1 Instrucciones para los operadores
 - 8.2.3 Reducción de la corona
 - 8.2.3.1 Instrucciones para los operadores
 - 8.2.4 Poda selectiva
 - 8.2.4.1 Instrucciones para los operadores
- 8.3 Métodos de intervención: Buenas prácticas

9. Intervenciones fitopatológicas y fases del manejo fitopatológico

- 9.1 Evaluación e identificación
 - 9.1.1 Instrucciones para los operadores
- 9.2 Prevención de enfermedades
 - 9.2.1 Instrucciones para los operadores
- 9.3 Métodos de control de enfermedades
 - 9.3.1 Control no químico
 - 9.3.1.1 Instrucciones para los operadores
 - 9.3.2 Control químico
 - 9.3.2.1 Instrucciones para los operadores
- 9.4 Seguimiento y mantenimiento post-intervención
 - 9.4.1 Instrucciones para los operadores
- 9.5 Enfermedades comunes de las plantas en las zonas verdes urbanas
 - 9.5.1 Enfermedades por hongos
 - 9.5.2 Enfermedades bacterianas
 - 9.5.3 Enfermedades víricas
- 9.6 Estrategias de gestión integrada de plagas
 - 9.6.1 Seguimiento e identificación
 - 9.6.2 Prevención
 - 9.6.2.1 Estrategias de control
- 9.7 Buenas prácticas para intervenciones fitopatológicas

10. Seguridad en el trabajo

- 10.1 Riesgos
- 10.2 Obligaciones del empresario
- 10.3 Deberes de los trabajadores
- 10.4 Equipos de protección individual (EPI)
- 10.5 Seguridad y mantenimiento de los equipos
 - 10.5.1 Seguridad de máquinas y herramientas
 - 10.5.2 Seguridad química
- 10.6 Ergonomía y manejo manual



- 10.7 Condiciones de trabajo peligrosas
 - 10.7.1 Trabajos en altura
 - 10.7.2 Trabajar cerca de carreteras o zonas públicas
 - 10.7.3 Condiciones de exceso de calor
 - 10.7.4 Condiciones de frío y humedad
 - 10.7.5 Condiciones de exposición al ruido o vibración
- 10.8 Riesgos biológicos y químicos para el operador verde
- 10.9 Procedimientos de emergencia
 - 10.9.1 Primeros auxilios
- 10.10 Formación y sensibilización

11. Conclusiones

12. Apéndice

- 12.1 Anexo 1: INAIL, Instrucciones para la ejecución segura de los trabajos en árboles con cuerdas
- 12.2 Anexo 2: AIAB Biodistrict Valle Camonica : Alternativas para el control sostenible de las malas hierbas
- 12.3 Apéndice 3: Seguridad Medio ambiente Salud Agricultura: Pautas para el uso sostenible de productos fitosanitarios
- 12.4 Anexo 4: Pautas para la correcta gestión de las malas hierbas en la ciudad
- 12.5 Anexo 5: Gestión sostenible del agua urbana, manual de drenaje urbano

1- 1- Proyecto Descripción y finalidad del documento

El proyecto Viridis Loci (VL) pretende ofrecer una formación especializada en la transferencia de competencias en la correcta gestión de zonas verdes y parques de los municipios a técnicos públicos y entidades privadas interesadas en abordar la gestión profesional avanzada de la naturaleza urbana en tres islas europeas: Cerdeña, Illes Balears y Madeira.

La República Checa ha contribuido al desarrollo del proyecto como país europeo en el que "la cultura de las zonas verdes bien gestionadas en las ciudades como proveedores de ecosistemas y servicios sociales para toda la comunidad" está muy arraigada.

Los socios del proyecto provienen de cuatro países europeos, Italia, España, Portugal y la República Checa. Los socios italianos son ANCI Sardegna (líder del proyecto), Fito-consult y ATM Consulting, el socio español es FELIB (Federació d'Entitats Locals de les Illes Balears); el socio portugués es AREAM (Agencia Regional de Energía y Medio Ambiente de la Región Autónoma de Madeira). El socio checo es ABA International, una asociación internacional de formación y organismo de certificación sin ánimo de lucro.

El consorcio presentó este proyecto por tres motivos principales:

1) Sostenibilidad ambiental y lucha contra el cambio climático: Destaca el papel de las zonas verdes/parques bien gestionados dentro de las ciudades y municipios en general como proveedores de servicios ecosistémicos (beneficios que las personas obtienen de la naturaleza, como la regulación del clima, la captura de CO₂, la mejora de la calidad del aire), valores culturales, salud pública y conservación de la biodiversidad.

2) Aumento de la inclusión. El proyecto funcionará en tres contextos insulares del sur de Europa, que por su geografía tienden a estar aislados y en ocasiones, con una desventaja económica permanente respecto a otras regiones del continente.

3) Superar la brecha de conocimiento con el uso de las tecnologías TIC para impartir una metodología de trabajo altamente tecnológica e innovadora.

El proyecto funcionará en tres contextos insulares del sur de Europa, que por su geografía tienden a estar aislados, en ocasiones en desventaja económica permanente con respecto a otras regiones del continente. Las islas suelen quedar atrasadas en términos económicos y los procesos de innovación tienen un impacto negativo en las comunidades que residen en ellos. Las tasas de paro en las tres islas son elevadas, con picos espectaculares entre los jóvenes y en algunos casos por encima de las respectivas medias nacionales.

Estas directrices se han diseñado con el objetivo general de promover una gestión de calidad sostenible de los espacios verdes urbanos en distintos contextos europeos.

Al proporcionar instrucciones claras basadas en las mejores prácticas, las directrices pretenden dotar a los operadores de mantenimiento de los conocimientos y herramientas necesarias para garantizar la salud, la seguridad y la usabilidad de los parques y zonas verdes.

El objetivo principal de estas directrices es establecer un enfoque estandarizado del mantenimiento del verde urbano que sea ambientalmente sostenible y adaptable a las necesidades específicas de los distintos entornos locales.

Las directrices subrayan la importancia de entender la fisiología vegetal, adoptar prácticas sostenibles y cumplir con la legislación relevante sobre seguridad y suministro. De esta forma, contribuyen a la creación de espacios verdes no sólo atractivos visualmente, sino también resilientes medioambientalmente y accesibles a toda la ciudadanía.

Para los operarios de mantenimiento, estas directrices sirven como un manual práctico que puede integrarse perfectamente en sus actividades diarias. Ya sea que preparar un sitio para nuevas plantaciones, gestionar los horarios de riego o realizar poda rutinaria, los operadores pueden confiar en estas directrices para basar sus decisiones y acciones.

Un enfoque en prácticas sostenibles, como el uso eficiente del agua y la gestión integrada de plagas, ayuda a los operadores a minimizar el impacto ambiental a la vez que mantienen la vitalidad de los espacios verdes.

Las directrices también proporcionan a los operadores conocimientos esenciales sobre seguridad en el puesto de trabajo y cumplimiento de las leyes de contratación, asegurando que su trabajo se ajusta a las normas legales y promueve un entorno de trabajo seguro. La inclusión de información sobre las oportunidades de financiación gubernamental, como el Green Bonus, también ofrece a los operadores la información necesaria para movilizar soporte financiero para proyectos innovadores.

En definitiva, las directrices VIRIDIS LOCI son un recurso integral diseñado para mejorar la competencia y eficiencia de los operadores de mantenimiento, que en última instancia conduce al desarrollo y preservación de espacios verdes urbanos que enriquecen la vida de las comunidades.

2-Introducción

Hoy en día, el valor que se atribuye a los espacios verdes públicos ha evolucionado de forma importante, incorporando ahora elementos relacionados con el entorno, el paisaje, el territorio y la calidad de vida.

Este cambio viene impulsado por la creciente conciencia ambiental que ha puesto de manifiesto las diferentes funciones de los espacios verdes urbanos, ya sean áreas de césped, árboles o calles arboladas.

Estos espacios tienen distintas funciones, desde eco-ambientales y arquitectónicos hasta sociales, recreativos, culturales y educativos; también contribuyen a la protección hidrogeológica, la salud y la higiene.

Los espacios verdes urbanos son reconocidos no sólo por su valor estético y paisajístico, sino también como elementos esenciales de protección frente a los impactos del cambio climático, la industrialización y la urbanización. Además, promueven la interacción social y ayudan a preservar la vida salvaje urbana que, de otra forma, podría estar en riesgo de extinción.

En las zonas urbanas se pueden identificar distintos tipos de espacios verdes. Los más habituales son los espacios verdes decorativos, como parques urbanos, jardines históricos, vegetación de carreteras y orillas, calles arboladas, manzanas de tráfico, rotondas y espacios verdes de barrio.

A continuación, se diseñan espacios verdes funcionales con fines específicos como deportes, educación, sanidad, cementerios e incluso huertos urbanos. Por último, los espacios verdes privados y residenciales son cada vez más habituales, incluyendo formas emergentes como los jardines verticales y colgantes. Por ejemplo, las fachadas de edificios ecológicos son una creciente tendencia en la ambientalización urbana.

El verde urbano es un elemento crucial en el empuje para desarrollar nuevas Smart Cities a través de la innovación tecnológica: a su vez, mantener y gestionar estos espacios verdes presenta retos únicos.

El entorno urbano, con su contaminación y mala calidad del suelo, no es naturalmente favorable al crecimiento de las plantas. Como resultado, las plantas, en especial los árboles, tienden a crecer lentamente y son más vulnerables a las plagas.

Esto requiere una profunda comprensión de la salud de la vegetación, que a menudo requiere nuevas metodologías y herramientas no invasivas para una evaluación precisa. De estos conocimientos depende el correcto mantenimiento, tanto ordinario como extraordinario.



El conocimiento de los métodos correctos de mantenimiento y realización de las intervenciones, base para el diseño y programación de obras verdes, también es muy importante para los operadores que están llamados a realizar el mantenimiento y la realización de obras verdes.

Entender los mecanismos subyacentes a las opciones técnicas y las prescripciones e indicaciones a implementar mejora la realización de las operaciones y el éxito de las obras.

3- Aspectos generales de la vida vegetal y nociones básicas de fisiología vegetal

La gestión los espacios verdes urbanos se basa en dos principios fundamentales:

-Un árbol es un organismo vivo que debe considerarse y respetarse en función de su ciclo vital: nace, crece, muere y su vida no se puede alargar a nuestro gusto.

-La ciudad es un entorno artificial, lo que hace que los árboles no se puedan gestionar como si creciera en un bosque natural. Por este motivo, los árboles urbanos requieren un mayor nivel de cuidado que los de los medios naturales. Como no podemos esperar que un árbol muera de forma natural al final de su vida, es necesario intervenir para eliminar árboles potencialmente peligrosos antes de que muestren signos extremos de decadencia, como la caída de grandes ramas o la caída de todo el árbol.

Comprender la fisiología básica de las plantas es fundamental para los responsables del mantenimiento de los parques públicos y zonas verdes, pero también para los jardineros y operadores en general.

Este conocimiento ayuda a garantizar la salud, el crecimiento y el aspecto de las plantas, árboles, césped y flores.

Las operaciones materiales que se realizan en el mantenimiento de la vegetación deben inspirarse siempre en estos principios, incluso en la construcción manual.

A continuación, se muestran algunos conceptos esenciales de fisiología vegetal adaptados para trabajos de mantenimiento en espacios públicos.

3.1- Fotosíntesis

La fotosíntesis es el proceso por el que las plantas producen su propio alimento utilizando la luz solar, dióxido de carbono (CO₂) y agua (H₂O). El proceso se produce en los cloroplastos, principalmente en las hojas, donde la clorofila (un pigmento verde) capta la luz solar.

3.2- Respiración

La respiración es cómo las plantas convierten los azúcares producidos durante la fotosíntesis en energía. Esta energía se utiliza para el crecimiento, mantenimiento y reproducción.

A diferencia de la fotosíntesis, que sólo se produce con luz, la respiración se produce de día y de noche.

3.3- Transpiración

La transpiración es el proceso de movimiento del agua a través de la planta y su evaporación de hojas, tallos y flores: esto ayuda a absorber los nutrientes del suelo y a enfriar la planta.

3.4- Absorción de agua y nutrientes

Las plantas absorben agua y nutrientes a través de sus raíces. Éstos son transportados hacia arriba a través del xilema hasta varias partes de la planta. Los nutrientes son esenciales para el crecimiento, producción de flores y salud general de las plantas.

3.5- Crecimiento y desarrollo

El crecimiento de las plantas está regulado por hormonas como las auxinas, las giberelinas y las citoquininas. El crecimiento se produce en zonas específicas llamadas meristemas, situados en las puntas de las raíces y de los brotes.

Las intervenciones previstas y prescritas en la fase de diseño urbanísticos deben tener en cuenta estos aspectos y por tanto en la fase de mantenimiento y ejecución de las obras que se realicen en las áreas anexas deben cumplir estrictamente las prescripciones.

3.6- Floración y reproducción

La floración es la fase reproductiva de la vida de una planta. Las plantas se pueden reproducir sexualmente a través de flores, semillas o vegetativamente mediante esquejes y otros métodos.

La polinización de las flores se produce mediante insectos polinizadores o por la acción de otros animales, o por medio del viento o acción mecánica de otros factores.

Los insectos polinizadores tienen un papel fundamental en el medio y, por tanto, debe preservarse su existencia evitando el uso de sustancias nocivas como los insecticidas.

3.7- Estructura y composición del suelo

El suelo es algo más que un sustrato de cultivo porque proporciona a las plantas los nutrientes esenciales.

Los distintos tipos de suelo (arcilla, arenosa, arcillosa) tienen propiedades diferentes e influyen mucho en la salud y la vida de las plantas.

3.8- Estrés y adaptación de las plantas

Las plantas pueden sufrir estrés debido a factores ambientales como la sequía, altas temperaturas, plagas o enfermedades.

Cada vez más a menudo, a causa de una poda mal hecha se crea un gran estrés en las plantas que supone una debilitación.

El estrés afecta a la supervivencia de las plantas.

3.9-Instrucciones para los operarios

- Es esencial la exposición correcta a la luz. Es fundamental que las plantas reciban suficiente luz solar según las necesidades de su especie. Las plantas que toleran la sombra y buscan el sol deben colocarse de esta manera. Estos aspectos deben tenerse en cuenta a la hora de realizar las operaciones de poda y plantación.

-Las hojas deben mantenerse limpias y libres de polvo para optimizar la absorción de la luz solar.

-La salud del suelo afecta a la respiración de las raíces, por lo que debe evitarse el estancamiento del agua que limita la disponibilidad de oxígeno.

-La poda correcta permite una mejor circulación del aire alrededor de hojas y ramas, favoreciendo la respiración: la poda debe realizarse de forma que se cree una buena circulación de aire alrededor de hojas y ramas.

-El riego periódico garantiza que las plantas tengan suficiente agua para mantener la transpiración, pero debe evitarse un riego excesivo.

-El mulching -práctica que designa en aplicar la materia orgánica, como las hojas o los recortes de hierba, que se distribuyen por el suelo para proteger el sol y suministrarle nutrientes- puede ayudar a reducir la pérdida de agua por evaporación, especialmente durante los meses cálidos.

-El mulching que tenga el nivel de pH adecuado para la disponibilidad de nutrientes es importante para el desarrollo de la planta.

-Es conveniente que asegurarse de que las plantas se fertilizan regularmente en función de las necesidades nutricionales específicas prescritas (nitrógeno, fósforo, potasio).

-Hay que asegurarse de que los programas de riego prescritos se ejecutan correctamente de forma que se garantice un adecuado suministro de agua y una correcta absorción de agua.

-La eliminación de las flores caducas debe llevarse a cabo porque favorece nuevas floraciones en las plantas con flor.

-La polinización adecuada (por insectos, viento o manualmente) es fundamental para la producción de frutas y para el medio ambiente en general: debe evitarse en la medida de lo posible el uso de insecticidas y se debe realizar un control biológico para preservar los polinizadores.



-En el caso de prescripción de insecticidas, deben respetarse estrictamente la dosis y los métodos de distribución.

-Se deben realizar las pruebas de suelo previstas en los proyectos y planes de mantenimiento para comprobar el pH y el contenido de nutrientes. A continuación, debe ajustarse el suelo según sea necesario con materia orgánica o fertilizantes específicos.

-Se debe buscar la mejora de la estructura del suelo añadiendo compuesto o mulch, fomentando el crecimiento de las raíces y el grado correcto de retención de agua.

- Evitar el estancamiento del agua o el estrés por sequía

-Se debe garantizar el buen drenaje y escorrentía de las aguas pluviales.

-Se debe realizar un seguimiento periódico de las plantas para detectar cualquier signo de estrés (marchitamiento, hojas amarillentas, retraso del crecimiento).

-Se debe llevar a cabo el control de plagas y enfermedades, incluyendo opciones o controles biológicos.

4. Principios generales de mantenimiento de las plantas

4.1- Poda y gestión de la planta

La poda es esencial para mantener la forma y la salud de los árboles, arbustos y flores. Ayuda a eliminar las partes muertas o enfermas, favorece el crecimiento y mejora la estética.

4.2 Sanidad vegetal y enfermedades

Las plantas son susceptibles a diversas enfermedades causadas por hongos, bacterias, virus o condiciones ambientales. Mantener la salud vegetal requiere un cuidado preventivo y un diagnóstico precoz.

4.3-Instrucciones para los operarios

-La poda debe realizarse siguiendo las instrucciones para estimular el nuevo crecimiento y mantener las plantas a la medida deseada.

-Se debe mantener el espacio previsto entre plantas para asegurarse de que no compitan por la luz, los nutrientes y el agua.

-Se debe utilizar la técnica de poda correcta en función de la especie vegetal (por ejemplo, cortar justo por encima de un nudo).

-El momento de la poda es fundamental: algunas plantas deben podarse en invierno (fase latente), mientras que para otras es mejor podar después de la floración.

-Hay que evitar la poda excesiva, que puede estresar la planta y reducir la fotosíntesis.

-A la hora de podar, evitar crear desequilibrios en la copa de las plantas que comportarían su debilitamiento.

-Se debe pedir una inspección especializada para detectar signos de enfermedad (manchas en las hojas, hojas decoloradas, moho) para evitar infestaciones a gran escala.

-Las herramientas deben limpiarse y desinfectarse después de la poda para evitar la propagación de enfermedades entre las plantas.

5-Operaciones de mantenimiento e instrucciones para los operarios

La preparación adecuada del sitio es esencial para crear y mantener espacios verdes urbanos saludables.

A continuación, se muestran las etapas clave de la preparación del sitio.

5.1-Evaluación y planificación del sitio (si no funciona siguiendo un diseño o planificación predefinida)

Es fundamental valorar el emplazamiento y planificar las obras: esta fase permite entender aspectos físicos, ambientales y funcionales.

5.1.1-Ensayo del suelo

Determinar la composición, pH, drenaje y contenido de nutrientes del suelo.

5.1.2-Análisis y consideraciones sobre las condiciones ambientales

Evaluar la cantidad de luz solar, exposición al viento, disponibilidad de agua y condiciones climáticas locales.

5.1.3-Análisis y consideraciones sobre el uso del espacio

Sirve para identificar cómo se utilizará el espacio (por ejemplo, para actividades recreativas, estéticas o de apoyo a la fauna) y planificar la selección y disposición de las plantas; de acuerdo con el contenido del proyecto correspondiente.

5.1.4-Instrucciones para los operarios

Es necesario ser consciente de la presencia, en el lugar de plantación de árboles o de arbustos, de cualquier servicio subterráneo o de posibles conflictos con infraestructuras como aceras o carreteras.

Se deberán cartografiar sistemas de riego, caminos que servirán para gestionar el crecimiento y necesidades futuras.

5.2- Limpiar y limpiar la zona

El lugar debe limpiarse de residuos y vegetación no deseada para gestionar correctamente la plantación o trasplante, esta operación debe realizarse con cuidado.

Se deben eliminar todas las malas hierbas, hierbas y otras plantas no deseadas, basura, rocas y cualquier material de construcción que pueda dificultar el crecimiento de las plantas o representar un peligro.

5.2.1-Instrucciones para los operarios

Es necesario utilizar métodos mecánicos de deshierbado, evitando el deshierbado químico.

5.3- Preparación del suelo

Un suelo saludable es esencial para el éxito a largo plazo de las zonas verdes urbanas. La adecuada preparación del suelo implica mejorar la estructura y la fertilidad del suelo para apoyar el crecimiento de las plantas.

5.3.1-Cultivo y aireación

Hay que aflojar el suelo para mejorar la penetración y la aireación de las raíces. La aeración del suelo asegura un buen flujo de oxígeno y reduce la compactación del suelo.

5.3.2-Enmienda del suelo

Hay que añadir siempre compost, materia orgánica u otros componentes al suelo para mejorar la fertilidad del suelo y la retención de agua.

5.3.3-Nivelación del suelo

Debe asegurarse de que la zona sea plana para evitar problemas de drenaje, con pendientes suaves cuando sea necesario.

5.3.4- Instrucciones para los operadores:

Se debe evitar el cultivo excesivo, ya que puede dañar la estructura del suelo y provocar la erosión.

Es necesario utilizar una prueba del suelo para determinar los nutrientes exactos necesarios y aplicar fertilizantes o correcciones en consecuencia, así como emulsionar el suelo recién preparado para retener la humedad y suprimir el crecimiento de malas hierbas para utilizar el mínimo control químico posible.

5.4-Construcción del sistema de riego

El agua es un elemento clave en el mantenimiento de las zonas verdes urbanas y un sistema de riego eficiente garantiza que las plantas reciben una adecuada humedad sin residuos.

5.4.1-Construcción de piezas del sistema de riego

Es necesario comprobar que el sistema, construido tal y como se ha diseñado, cubre todas las zonas del parque o jardín, teniendo en cuenta las necesidades de las diferentes especies vegetales.

5.4.2-Instalación por goteo o aspersión

Es necesario instalar sistemas de riego por goteo para un suministro de agua preciso o aspersores para grandes zonas abiertas, de forma coherente con las especificaciones de diseño y verificar el correcto funcionamiento de cada elemento.

5.4.3-Gestión de fuentes de agua

Hay que asegurarse de que existen fuentes de agua (como agua de red, recogida de agua de lluvia o agua reciclada).

5.4.4- Instrucciones para los operadores:

Es necesario inspeccionar los equipos de riego para evitar fugas, derroches de agua o distribución irregular del agua.

Es importante también, prestar atención al cumplimiento de las necesidades hídricas de las plantas o grupos de plantas.

5.5- Plantar las plantas

Comprende la fase de plantación propiamente dicha consiste en colocar árboles, arbustos y coberturas del suelo en los lugares designados; el uso de técnicas adecuadas garantiza la salud y longevidad de las plantas.

5.5.1-Preparación del agujero

Es necesario cavar agujeros más grandes que la bola de raíz de la planta, permitiendo así que las raíces se extiendan fácilmente.

5.5.2-Plantar árboles y arbustos

Los árboles y arbustos deben colocarse a la profundidad correcta, asegurando que el cuello de la raíz esté a nivel de la superficie del suelo.

5.5.3-Espaciado

Comprobando que la distancia entre las plantas sea la esperada y, en todo caso, la adecuada para permitir el crecimiento y evitar una densidad excesiva de plantas adultas.

5.5.4-Reg inicial

Regar abundantemente después de sembrar o trasplantar

5.5.5- Instrucciones para los operarios

-La siembra o trasplante debe realizarse durante la estación adecuada para evitar el estrés por temperaturas extremas.

-Se aconseja utilizar estacas o soportes para los árboles de nueva plantación que les ayuden a mantenerse de pie durante vientos fuertes o lluvias intensas; en cualquier caso, se aconseja utilizar sistemas que no prevean un anclaje no elástico del tronco a los soportes.

-En cualquier caso, evite utilizar plantas cableadas o plantas que en condiciones normales (sin viento) no son capaces de mantenerse por sí solas: estas plantas tendrían problemas en su vida incluso con el uso de tutores.

-Las ataduras a los soportes deben hacerse cuidando que el tronco no toque nunca el soporte sino que quede aislado por lazos elásticos.

-Se aconseja añadir manto en torno a la base de árboles y arbustos para retener la humedad y regular la temperatura del suelo.

5.6-Gestión de mulching y cubierta del suelo

El mulching ofrece muchos beneficios, como la retención de humedad, la regulación de la temperatura y la supresión de malas hierbas.

5.6.1-Aplicación de mulch

Se debe aplicar una capa de mulch orgánico (por ejemplo, astillas de madera, corteza o compuesto) alrededor de los árboles, arbustos y parterres de flores.

5.6.2-Plantación de cubierta del suelo

Para grandes áreas abiertas, el suelo a menudo se cubre con siembra de césped o plantas trepadoras en la etapa de diseño: esto sirve para reducir la erosión del suelo.

5.6.3-Instrucciones para los operarios

-No debe apilarse el manto directamente contra los troncos de los árboles o los tallos de las plantas, ya que esto puede provocar podredumbre y enfermedades.

-El mulch debe refrescarse anualmente para mantener su eficacia.

5.7-Mantenimiento y Seguimiento

Una vez preparado y plantado el solar, el mantenimiento continuo es esencial para garantizar el éxito del espacio ajardinado.

5.7.1-Reg regular

Hay que asegurarse de que las plantas jóvenes reciban el agua adecuada, especialmente durante los períodos de sequía.

5.7.2-Control de malas hierbas

Las malas hierbas deben revisarse y eliminarse regularmente para evitar la competencia por los nutrientes y el agua.

5.7.3-Fecundación

Los fertilizantes deben aplicarse según sea necesario según las pruebas del suelo y las etapas de crecimiento de las plantas.

5.7.4-Control de plagas y enfermedades

Es necesario vigilar los signos de plagas o enfermedades y tomar las medidas adecuadas (como poda, tratamientos de control de plagas o soluciones biológicas).

5.7.5-Instrucciones para los operadores:

-Se debe establecer y aplicar con rigor un programa de mantenimiento rutinario, que incluya la poda, la fertilización, la siega y el seguimiento.



- Se deben utilizar métodos sostenibles y respetuosos con el medio ambiente de control de plagas y malas hierbas siempre que sea posible.
- Todo el personal de mantenimiento debe estar adecuadamente formado.

6 . Fecundación

La fertilización adecuada es esencial para mantener la salud de las plantas, los árboles y el césped de los espacios verdes urbanos porque proporciona los nutrientes necesarios que las plantas quizás no reciben de forma natural de los suelos urbanos.

Siguiendo un plan de fertilización bien estructurado, los jardineros y trabajadores de mantenimiento pueden ayudar a garantizar la salud y la belleza a largo plazo de los espacios verdes.

El primer paso de cualquier plan de fertilización es probar el suelo: el análisis del suelo identifica las deficiencias de nutrientes, los niveles de pH y la salud general del suelo, ayudando a personalizar el enfoque de la fertilización.

Se recogen muestras de suelo de diferentes zonas del yacimiento de forma ordenada y se marcan los puntos de muestreo; El muestreo debe realizarse a una profundidad que no sea excesiva ni demasiado superficial y el número de muestras debe ser representativo de las diferentes situaciones y condiciones del suelo.

Las muestras deben analizarse en laboratorios especializados para comprobar la presencia de niveles de nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y pH.

Las plantas, árboles y césped urbano requieren nutrientes específicos en diferentes épocas del año.

La fertilización debe programarse en función de los ciclos de crecimiento de las plantas y del tipo de abonos utilizados.

6.1- Etapas clave

Primavera: Ésta es la temporada de crecimiento más activa para la mayoría de las plantas. La fertilización a principios de primavera proporciona los nutrientes que las plantas necesitan para un rápido crecimiento.

Verano: La fertilización durante el verano se centra en mantener la salud de las plantas, especialmente durante los períodos de estrés por calor.

Otoño: La fertilización de otoño ayuda a preparar las plantas y el césped para el invierno fortaleciendo las raíces y almacenando energía para la estación latente.

Invierno: En la mayoría de los casos, no es necesaria la fertilización durante el invierno, puesto que las plantas están latentes. Sin embargo, algunos árboles y plantas perennes pueden requerir nutrientes mínimos.

6.2-Aplicación de abono

6.2.1-Métodos de aplicación

Los métodos de aplicación varían según el tipo de plantas, el tamaño de la zona y el tipo de fertilizante utilizado (orgánico o sintético). La aplicación adecuada garantiza una distribución uniforme y evita desequilibrios de nutrientes.

Los principales métodos de aplicación son los siguientes

Difusión : común para céspedes y grandes áreas de plantación, este método utiliza distribuidores para distribuir uniformemente los fertilizantes granulares por toda la superficie.

Alimentación puntual: se utiliza para plantas, árboles o arbustos específicos que requieran nutrientes específicos. Los fertilizantes se aplican directamente en la zona raíz.

Alimentación foliar: se rocía un fertilizante líquido sobre las hojas de las plantas, permitiendo que los nutrientes se absorban a través del follaje. Este método es útil para la rápida corrección de los nutrientes.

Alimentación de las raíces profundas: inyecte fertilizantes líquidos directamente en el suelo alrededor de los árboles y arbustos grandes para asegurarse de que los nutrientes lleguen a las raíces más profundas.

6.3-Tipo de abonos

6.3.1-Abonos orgánicos

Los fertilizantes orgánicos se derivan de fuentes naturales como el compost, el estiércol y la harina de huesos.

Mejoran la estructura del suelo, mejoran la actividad microbiana y proporcionan nutrientes de liberación lenta.

Compuesto: Añade materia orgánica, mejora la textura del suelo y libera nutrientes lentamente.

Basuras: Rico en nitrógeno y otros nutrientes, aunque debe estar bien envejecido para evitar que se quemen las plantas.

Harina de hueso : rica en fósforo, la harina de hueso es útil para el desarrollo de las raíces y la floración.

Extracto de algas: aporta minerales traza y promueve la salud general de las plantas.

6.3.2-Abonos sintéticos (químicos).

Los fertilizantes sintéticos están formulados químicamente para ofrecer rápidamente proporciones específicas de nutrientes (NPK).

Son fáciles de aplicar y ofrecen un control preciso de los niveles de nutrientes.

Fertilizantes granulares: Disponibles en fórmulas de liberación lenta o rápida, se utilizan habitualmente para césped y grandes áreas de plantación.

Fertilizantes líquidos: se aplican mediante sistemas de riego o como aerosoles foliares para una absorción más rápida de nutrientes.

Fertilizantes solubles en agua: se disuelven en agua para una rápida absorción de las plantas, ideales para plantas en contenedores y alimentación foliar.

6.3.3-Elección de fertilizantes orgánicos y sintéticos

La elección entre fertilizantes orgánicos y sintéticos depende de las necesidades específicas del sitio y de los objetivos del proyecto y se basa en las siguientes consideraciones

Impacto ambiental: los fertilizantes orgánicos son más respetuosos con el medio ambiente y sostenibles, pero los fertilizantes sintéticos pueden dar resultados inmediatos.

Salud del suelo: los fertilizantes orgánicos mejoran la salud del suelo a largo plazo, mientras que los fertilizantes sintéticos proporcionan un suministro de nutrientes a corto plazo, pero pueden degradar la estructura del suelo con el tiempo.

Coste y disponibilidad: los fertilizantes sintéticos suelen ser más rentables a corto plazo y están ampliamente disponibles, mientras que los fertilizantes orgánicos suelen ser más caros, pero contribuyen al ecosistema.

6.4-Utilizar mulching para mejorar la fertilización

El mulching puede ayudar a mejorar la eficacia de los fertilizantes al retener la humedad del suelo y prevenir la lixiviación de nutrientes.

Una buena práctica es aplicar una capa de mulch (2-3 pulgadas) alrededor de árboles, arbustos y parterres de flores después de la fertilización, utilizar mulch orgánico como astillas de madera, paja u hojas, que también aportan nutrientes a medida que se descomponen, mantener el mulch alejado de la base de los troncos de los árboles para evitar la podredumbre y las enfermedades.

6.5-Instrucciones para los operarios

- Es una buena idea realizar pruebas de suelo cada año para ajustar los métodos de fertilización según sea necesario.
- Se aconseja que los análisis se hagan en laboratorios especializados y certificados, debe evitarse el uso de un laboratorio sólo porque está más cercano o en virtud de otras consideraciones. La fiabilidad del laboratorio debe ser absoluta.
- Es bueno utilizar abonos de liberación lenta en primavera y verano para aportar nutrientes constantes, evitar abonar antes de lluvias intensas para evitar la escorrentía de nutrientes, seguir los ciclos de crecimiento específicos de las plantas del área urbana (anuales, perennes, árboles).
- Es bueno aplicar abonos orgánicos en primavera y otoño, cuando los microorganismos del suelo son más activos.
- Lo mejor es evitar aplicar abono los días de viento para reducir la deriva y el desperdicio.
- Los difusores de abono deben estar bien calibrados para garantizar una cobertura uniforme y evitar la sobrefertilización.
- Es bueno regar la zona después de la fertilización para que los nutrientes penetren en el suelo y lleguen a las raíces.
- El compost debe utilizarse en todas las situaciones posibles, para enriquecer el suelo y retener la humedad en los parterres.
- Cuando se utilizan abonos orgánicos, debe tenerse en cuenta que actúan más lentamente porque tardan en descomponerse, por lo que hay que esperar a los resultados dentro de los tiempos previstos.
- Cuando utilice abonos sintéticos, debe seguir atentamente las instrucciones de indicadas para evitar la sobre-fertilización, que puede provocar la escorrentía de nutrientes y daños al medio ambiente.
- Cuando se utilizan fertilizantes sintéticos, lo mejor es utilizar liberación lenta para reducir la necesidad de aplicaciones frecuentes.
- Hay que evitar la sobre-fertilización porque puede provocar la escorrentía de nutrientes, que daña las fuentes de agua cercanas y daña los árboles. El exceso de abono también puede provocar un crecimiento excesivo de las plantas, haciéndolas más susceptibles a las enfermedades y requiriendo un mantenimiento más frecuente; por este motivo, es necesario seguir las dosis recomendadas.



-La fertilización debe adaptarse a las necesidades de las plantas, porque las diferentes plantas tienen necesidades nutricionales diferentes. (Por ejemplo, las plantas con flores pueden necesitar niveles más altos de fósforo, mientras que las plantas de hoja se benefician más del nitrógeno)

-Es muy importante fertilizar según el tiempo y las estaciones. El momento de la fertilización es crucial, evitando la fertilización en condiciones meteorológicas extremas, tales como lluvia o calor intensos, que pueden remover o quemar nutrientes,

-Es bueno recordar cuándo debe hacerse o no la fertilización: nunca antes de una tormenta, bien a primera hora de la mañana o bien a última hora de la tarde, y utilizar fertilizantes con moderación en períodos de sequía y calor intenso para evitar estresar las plantas.

7 .Req

Un riego eficaz es esencial para la salud y sostenibilidad de las plantas, los árboles y el césped de los espacios verdes urbanos.

La gestión del agua no sólo garantiza la supervivencia de las plantas, sino que también ayuda a conservar el agua, recurso crítico en muchos entornos urbanos.

7.1-Gestión del sistema de riego

La gestión del sistema de riego debe asegurar que el agua se distribuya de forma eficiente por los espacios verdes sin desperdiciar agua.

Por eso es bueno configurar zonas de riego para diferentes tipos de plantas y zonas, instalar reguladores de presión para garantizar una distribución uniforme del agua a grandes superficies, utilizar sensores de lluvia o sensores de humedad para ajustar automáticamente el sistema en función de las condiciones meteorológicas, evitar el exceso de pulverización. superficies duras como caminos o carreteras.

7.2 -Necesidades de riego

Las necesidades de riego varían según la estación, con las plantas que necesitan más agua durante los meses secos y calurosos y menos durante los períodos más fríos y húmedos.

Primavera: a medida que las plantas salen de la latencia, se puede aumentar gradualmente el riego para fomentar un nuevo crecimiento.

Verano: el riego regular puede ser mantenido, especialmente durante las olas de calor, pero se debe evitar el riego excesivo.

Otoño: el riego puede ser reducido a medida que las plantas se preparan para la latencia; los árboles pueden requerir un riego profundo.

Invierno: minimiza o deja de regar las plantas y el césped latentes.

7.3-Vigilancia y mantenimiento del sistema

Se debe realizar un seguimiento y mantenimiento periódicos del sistema de riego para garantizar un funcionamiento eficiente y evitar el desperdicio de agua debido a fugas o mal funcionamiento del sistema.

7.4-Métodos de riego

7.4.1-Riego por goteo

El riego por goteo infiltra agua directamente a la base de las plantas mediante un sistema de tuberías y emisores. Este método minimiza el desperdicio de agua y proporciona un riego preciso para las plantas.

Es ideal para: parterres, arbustos y árboles, plantas con raíces profundas o en zonas con poca retención de agua.

Sus ventajas: reduce la pérdida de agua por evaporación o escorrentía, limita el crecimiento de malas hierbas dirigiendo el agua sólo a las raíces de las plantas, favorece el desarrollo de las raíces profundas con un riego lento y constante.

7.4.2-Riego por aspersión

Los sistemas de aspersión cubren grandes áreas, lo que les hace ideales para el césped y los grandes espacios verdes. Simulan la lluvia natural, rociando agua uniformemente sobre la superficie.

Es ideal para: césped, cubierta del suelo y espacios verdes abiertos, zonas que requieren una distribución uniforme del agua.

Tiene las siguientes ventajas: Proporciona una amplia cobertura para grandes áreas, es fácil de configurar con patrones de pulverización y temporizadores ajustables.

7.4.3-Riego por manguera (manguera perforada, etc.)

Las mangueras liberan agua lentamente a lo largo de su longitud, lo que las hace ideales para parterres, árboles y arbustos. Permiten que el agua penetre gradualmente en el suelo, llegando a las raíces de manera eficiente.

Es ideal para: parterres y arbustos, zonas densamente plantadas o bien, a lo largo de las líneas de árboles.

Tiene las siguientes ventajas: Permite un riego profundo con una mínima pérdida de agua por evaporación, es fácil de instalar y reinstalar algún elemento según sea necesario.

7.4.4-Sistemas de riego inteligentes

Los sistemas de riego inteligente utilizan sensores, datos meteorológicos y temporizadores para optimizar la entrega de agua en función de las condiciones en tiempo real.

Estos sistemas ayudan a reducir el desperdicio de agua ya mejorar la salud de las plantas ajustando automáticamente los horarios de agua.

Es ideal para: grandes parques urbanos o zonas verdes con múltiples tipos de plantas, zonas en las que la conservación del agua es una prioridad.

Tiene las siguientes ventajas: se ajusta automáticamente en función de las condiciones meteorológicas, evitando el exceso de riego, reduce el esfuerzo manual en el seguimiento y ajuste de los programas, se puede controlar de forma remota mediante aplicaciones o dispositivos inteligentes.

7.5-Instrucciones para los operadores

-Es una buena idea ajustar el programa de riego en función de los cambios meteorológicos estacionales (más frecuente en verano, menos en invierno).

-Si esto no está presente, aplique manto orgánico alrededor de árboles y arbustos para retener la humedad del suelo durante los períodos secos.

-En climas fríos en invierno, proteger el sistema de riego para evitar daños por congelación.

-Se deben realizar inspecciones periódicas de tuberías, emisores, cabezales, boquillas, etc. para comprobar si existen fugas, atascos y distribución irregular del agua.

-Limpiar los cabezales de aspersión, emisores de goteo y filtros para mantener la eficiencia del sistema.

- La humedad del suelo debe probarse regularmente para asegurarse de que las plantas reciben el agua adecuada.

-Se debe establecer una rutina para revisar el sistema de riego al inicio de cada temporada y utilizar temporizadores siempre que sea posible.

-En el caso del riego por goteo: los goteo deben limpiarse periódicamente para evitar la obstrucción, y los emisores deben ajustarse a medida que crecen las plantas para garantizar que el agua llegue a toda la zona radicular.

7.6-Buenas prácticas para la realización del riego de zonas verdes urbanas

Riego a primera hora de la mañana

El riego a primera hora de la mañana (entre las 4 y las 9 de la mañana) reduce la pérdida por evaporación y garantiza que las plantas tengan humedad durante la parte más calurosa del día.

También ayuda a prevenir enfermedades permitiendo que el follaje se seque rápidamente.

Evite regar por la noche

Esto reduce el riesgo de infecciones por hongos y moho en las plantas.

El riego profundo fomenta las raíces fuertes

El riego profundo se logra dejando que el agua penetre al menos 30-40 cm para las plantas y al menos 15 cm para el césped.

En lugar de riegos poco profundos frecuentes, se debe buscar un riego profundo, que favorezca a las plantas a desarrollar un sistema radicular fuerte.

Esto hace que las plantas sean más resistentes a la sequía y a otras tensiones.

Utilice mulch para retener la humedad

El manto orgánico (una capa de 3 a 3 pulgadas alrededor de los árboles y alejado del tronco) ayuda a reducir la evaporación, mantiene el suelo fresco y evita las malas hierbas, que compiten con las plantas por el agua.

Agrupar las plantas por necesidades de agua

Agrupar plantas con necesidades de agua similares permite un riego más eficiente.

Esto se llama "hidrozonización" y garantiza que el agua no se malgaste en plantas que no la necesitan.

Ajuste el riego en condiciones húmedas o secas

Es una buena idea ajustar su programa de riego en función de las lluvias estacionales y de los cambios de temperatura. Durante las épocas húmedas, reduce el riego y durante las sequías, aumenta el riego profundo para los árboles y arbustos grandes.

Uso de sistemas de recogida de aguas pluviales

El uso de depósitos, cisternas, barriles para recoger el agua de lluvia para el riego durante los períodos de sequía no sólo es éticamente correcto, sino también económico y cualitativamente conveniente: el agua de lluvia es cualitativamente superior al agua de pozos o tuberías y no cuesta nada.

Basta con dirigir el drenaje del agua de superficies planas o cubiertas hacia los depósitos de recogida.

Se pueden encontrar depósitos cerrados que no permiten la evaporación del agua recogida y la ponen a disposición de la estación seca; estos depósitos son flexibles y están disponibles en diferentes tamaños.

Mantener regularmente los sistemas de riego

Las comprobaciones periódicas del sistema son fundamentales para evitar el desperdicio de agua por fugas, atascos o componentes rotos.



En particular, se recomienda:

- Inspeccionar los sistemas de riego al inicio de cada temporada para detectar cualquier daño.
- Limpiar los filtros, cabezales de aspersión y emisores periódicamente para garantizar un caudal de agua adecuado.
- Efectuar pruebas sobre la cobertura del sistema para garantizar una distribución uniforme en todas las zonas.

8-Poda Sostenible

La poda es un aspecto clave para mantener espacios verdes urbanos sanos y estéticamente agradables.

Las prácticas de poda sostenible se centran en mejorar la salud de las plantas, la longevidad y la resiliencia ambiental, al tiempo que reducen el desperdicio de recursos el estrés.

Siempre se recomienda utilizar herramientas limpias y afiladas para realizar cortes precisos y evitar la entrada de enfermedades.

8.1-Fases de poda

8.1.1-Evaluación y Planificación

Antes de iniciar cualquier poda, es imprescindible evaluar el estado del árbol o arbusto y determinar los objetivos concretos de la poda.

Esta fase garantiza que la poda se realiza teniendo en cuenta su finalidad y sostenibilidad.

8.1.1.2-Instrucciones para los operadores

-Las especies de la planta, sus hábitos de crecimiento deben estar bien identificadas.

-El motivo de la poda debe ser claro (p. ej. seguridad, salud, estética).

-Se deben identificar las ramas muertas, enfermas o dañadas que deben eliminarse.

-Se debe tener en cuenta la época del año para garantizar que la poda no interferirá con los ciclos de crecimiento o floración de la planta.

-Conocer el patrón de crecimiento natural de la especie antes de la poda y evitar las podas innecesarias que puedan estresar la planta o provocar un excesivo recrecimiento.

- La poda debe planificarse durante la estación latente de la planta (finales de otoño o invierno para la mayoría de las especies)

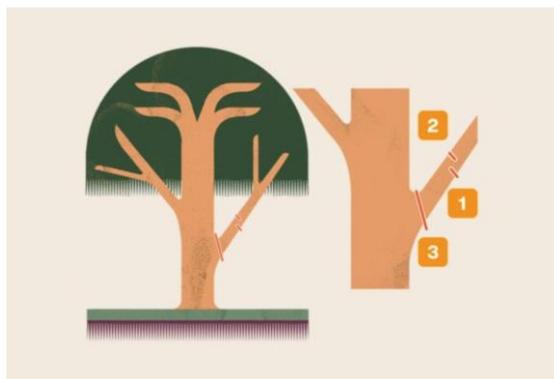
8.1.2-Fase de ejecución

Durante la fase de ejecución, los cortes de poda deben realizarse con precisión para evitar daños innecesarios a la planta.

La técnica adecuada minimiza los daños y favorece un crecimiento saludable.

8.1.2.1-Directrices para los operadores

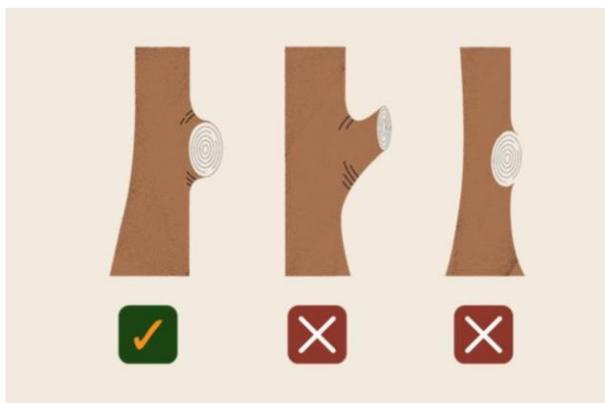
- Se deben utilizar herramientas limpias y afiladas para realizar cortes precisos.
- Las ramas muertas, moribundas o enfermas deben eliminarse para mejorar la salud de los árboles.
- Se debe propiciar siempre para mejorar la circulación del aire y la penetración de la luz.
- Se debe evitar pellizcar o podar con dureza, que puede provocar un crecimiento débil y estrés en la planta.
- Se debe tener cuidado al hacer cortes justo fuera del cuello de la rama (la zona hinchada donde una rama se encuentra con el tronco) para favorecer la cicatrización adecuada de la herida.
- Recuerde utilizar el "método de 3 cortes" para las ramas grandes para evitar que se rompa la corteza.



Método de 3 cortes, fuente: www.Fiskars.it

- La poda no puede superar más del 25% de la copa de un árbol en una sola sesión para evitar estresar el árbol.
- Nunca se debe dejar cepas de ramas cortadas

-El corte debe efectuarse desplazándose hacia abajo con una ligera inclinación hacia el exterior: esto facilitará la eliminación del agua de lluvia y evitará un estancamiento excesivo en la zona de corte.



Cómo cortar, fuente: www.Fiskars.it

8.1.3-Fase post-poda

Después de la poda, las plantas pueden requerir cuidados adicionales para asegurarse de que se recuperen correctamente.

Esta fase consiste en controlar la salud de la planta y asegurarse de que los cortes de poda están curando bien.

8.1.3.1-Instrucciones para los operarios

- Vigile siempre la planta para detectar signos de estrés o enfermedad.
- Asegúrese de que la planta reciba el agua y los nutrientes adecuados durante su recuperación.
- Asegúrese de que haya mulch en torno a la base del árbol o arbusto para retener la humedad y reducir la competencia de las malas hierbas: aplicar preferiblemente mulch orgánico.
- Evite utilizar apósitos o barnices por heridas, ya que pueden atrapar la humedad y provocar efectos indeseables.
- Inspeccione periódicamente la planta para detectar plagas o infecciones que puedan entrar por heridas de poda.

8.1.4-Fase de seguimiento y mantenimiento de la poda

- La poda sostenible no es una actividad única.
- El seguimiento periódico de los árboles y arbustos garantiza que mantengan su forma y su salud a lo largo del tiempo.
- Esta fase implica inspecciones periódicas y poda correctiva ligera según sea necesario.

8.1.4.1-Instrucciones para los operadores

- Programar inspecciones anuales para evaluar la sanidad y la integridad estructural.
- Realizar poda correctora ligera cuando sea necesario, como eliminar ramas muertas o dañadas.
- Ajustar las técnicas de poda a lo largo del tiempo en función del crecimiento de la planta y de las condiciones ambientales.
- Podar estratégicamente el árbol para favorecer una estructura de ramas fuerte, reduciendo la necesidad de poda frecuente.
- Vigilar los árboles para detectar signos de daños por tormenta o debilidad estructural que puedan requerir poda.
- Trabajar con el objetivo de entrenar árboles jóvenes para desarrollar una estructura de ramas sólida desde temprano.

8.2-Métodos de poda sostenible

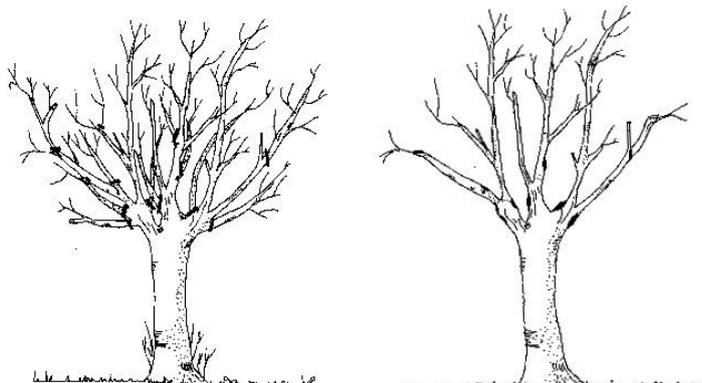
8.2.1-Adelgazamiento de la cubierta

El adelgazamiento del dosel consiste en eliminar selectivamente las ramas de la cubierta de la copa (dosel) para mejorar la penetración de la luz y la circulación del aire.

Este método ayuda a reducir la resistencia al viento y favorece un crecimiento saludable al tiempo que mantiene la forma natural del árbol.

Es ideal para árboles grandes y maduros en espacios públicos, árboles propensos a daños por tormenta o vientos fuertes.

Sus beneficios: reduce el riesgo de roturas de ramas durante las tormentas, mejora la salud de las ramas interiores aumentando la luz y el flujo de aire, favorece un crecimiento equilibrado y saludable.



fuelle : <https://treeclimbing.it>

8.2.1.1-Instrucciones para los operadores

-Al podar, céntrese en eliminar las ramas más pequeñas y débiles en lugar de las extremidades grandes.

-Hay que evitar una poda excesiva, ya que puede estresar el árbol y provocar un crecimiento excesivo.

-Asegurar que se mantenga la forma y estructura naturales del árbol.

8.2.2-Levantamiento de la marquesina

El levantamiento del dosel elimina las ramas inferiores de un árbol para ofrecer espacio para peatones, vehículos o edificios.

Este método se utiliza habitualmente en entornos urbanos en los que el espacio es limitado.

Ideal para: Árboles de calle o árboles en zonas urbanas de gran tráfico, árboles cerca de aceras, caminos o carreteras.

Beneficios: Mejora la visibilidad y la seguridad en los espacios públicos, aumenta la penetración de la luz en las plantas o hierbas del sotobosque, mejora la estética creando un árbol bien equilibrado.

8.2.2.1-Instrucciones para los operadores

-Eliminar progresivamente las ramas inferiores, evitando podar demasiado a la vez, ya que puede desestabilizar el árbol.

-Retener al menos dos tercios de la altura total del árbol como copa para garantizar una estructura sólida.

-Retirar sólo aquellas ramas que interfieran con la actividad humana o la seguridad.

8.2.3-Reducción de Dosel

La reducción de la copa implica reducir la altura y/o la extensión de la copa de un árbol.

Se utiliza para reducir el tamaño de un árbol por motivos de seguridad sin recurrir a la práctica perjudicial de la cubierta.

Ideal para: árboles demasiado grandes para su ubicación o cerca de líneas eléctricas, árboles con problemas estructurales que requieren una reducción de tamaño por seguridad.

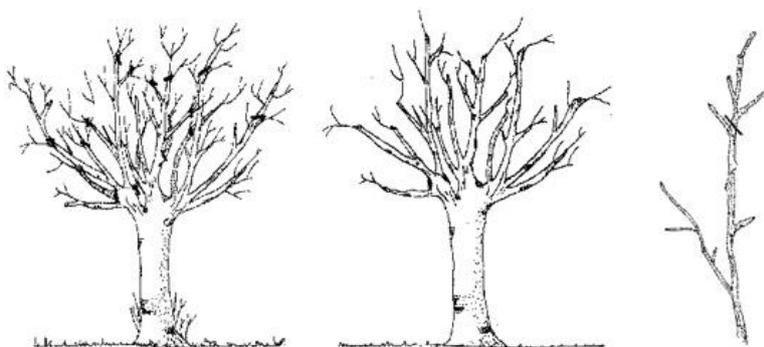
Beneficios: reduce el tamaño total de un árbol conservando su forma natural, Mantiene la salud del árbol permitiendo la eliminación selectiva de las ramas en lugar de cortar toda la parte superior. Es útil para los árboles con extremidades débiles o en declive que suponen un peligro.

8.2.3.1-Instrucciones para los operarios

-Realizar cortes de reducción en las ramas laterales que sean al menos un tercio del diámetro de la extremidad a extirpar.

-Evitar "tapar" o hacer cortes que dejen grandes secciones del tronco al descubierto, ya que esto debilita al árbol.

-La reducción de la copa debe realizarse de forma gradual, durante varios ciclos de poda, para minimizar el estrés en el árbol.



fuelle : <https://treeclimbing.it>

8.2.4-Poda selectiva

La poda selectiva se dirige a zonas específicas de la planta por motivos correctivos o de salud: esto puede incluir la eliminación de ramas enfermas, muertas o cruzadas para promover un crecimiento saludable y sostenible.

Ideal para: Arbustos y árboles ornamentales, plantas de crecimiento irregular o zonas que necesitan conformación.

Beneficios: Reduce la propagación de enfermedades eliminando las partes infectadas, mejora la circulación del aire y la disponibilidad de luz para prevenir infecciones por hongos, ayuda a dar forma a la planta con fines estéticos sin estresar todo el árbol o arbusto.

8.2.4.1-Instrucciones para los operadores

- Esterilizar siempre las herramientas de poda entre cortes para evitar la propagación de enfermedades.

-Utilizar la poda selectiva como medio para favorecer patrones de crecimiento naturales y saludables.

-Realizar una poda ligera regular en lugar de esperar hasta que sea necesaria una poda intensa.

8.3- Métodos de intervención: buenas prácticas

Poda durante la estación latente

La poda durante la estación latente de la planta (generalmente a finales de otoño hasta invierno) ayuda a reducir el estrés y favorece un crecimiento saludable en primavera; también minimiza la pérdida de savia y la exposición a plagas y enfermedades.

Se deben podar la mayoría de los árboles y arbustos a finales de otoño o en invierno.

Evite la poda durante la época de crecimiento, especialmente cuando el árbol está floreciendo o dando frutos.

Utilice las herramientas adecuadas

Las herramientas adecuadas garantizan cortes limpios, reduciendo el riesgo de dañar la planta o propagar enfermedades.

Utilice herramientas afiladas y limpias para todas las actividades de poda.

Para ramas grandes, utilice una sierra de poda; para las ramas más pequeñas, utilice podadoras o cortadores de derivación.

Esterilice las herramientas entre cortes, especialmente cuando se trabaja con plantas enfermas.

Minimizar la poda intensa

La poda intensa supone mucho estrés en las plantas y puede provocar un crecimiento débil o daños a largo plazo; la poda ligera y correctiva es mejor para mantener la salud de las plantas a lo largo del tiempo.

Eliminar no más del 25% de la copa de un árbol a la vez; si es necesario, repartir la poda intensa durante varias temporadas.

Fomente a los patrones de crecimiento natural en lugar de forzar patrones no naturales.

Evite la cobertura

Cortar o cortar la parte superior de un árbol es una práctica perjudicial que debilita el árbol y puede provocar problemas de salud a largo plazo. En su lugar, se debe utilizar la reducción de la cubierta para gestionar la altura del árbol.

Se deben utilizar técnicas adecuadas de reducción de la copa para mantener la forma y la estructura del árbol.

Promover un crecimiento saludable

La poda debe mejorar el patrón de crecimiento natural de la planta, no dificultarlo. Al fomentar estructuras de ramas fuertes y saludables, las plantas pueden resistir mejor las enfermedades y el estrés ambiental.

Poda los árboles jóvenes para establecer una estructura de ramas fuerte temprano.

Retire las ramas cruzadas que puedan frotar y causar daños con el paso del tiempo.

Apunta a un dosel abierto que permita que la luz y el aire penetren.

Eliminar los residuos correctamente

Después de la poda, elimine las ramas, las hojas y otros residuos de forma sostenible; esto ayuda a prevenir la propagación de enfermedades y plagas.

Compuesto material vegetal saludable para reciclar nutrientes en el suelo.

Eliminar el material enfermo o infestado quemándolo -si está permitido- o sacándolo del sitio para evitar la contaminación.

Corte y triture las ramas pequeñas para utilizarlas como colcha orgánica alrededor de árboles y arbustos.

9-Intervenciones de enfermedades vegetales y fases de gestión de enfermedades vegetales

Las intervenciones de enfermedades vegetales implican la gestión de enfermedades y plagas de las plantas para mantener la salud y la vitalidad de árboles, arbustos, césped y otras plantas en espacios verdes urbanos.

En los parques públicos y espacios verdes, donde muchas especies vegetales están expuestas a estrés ambientales, las enfermedades pueden propagarse rápidamente si no se gestionan adecuadamente.

Entendiendo las enfermedades comunes de las plantas, utilizando intervenciones sostenibles y aplicando medidas preventivas, los operarios y trabajadores de mantenimiento pueden preservar el valor estético y ecológico de estos espacios.

9.1-Evaluación e identificación

El primer paso en cualquier intervención de enfermedad vegetal es el diagnóstico de enfermedad o plaga de la planta. El diagnóstico precoz y la precisa identificación son esenciales para implementar la estrategia de tratamiento adecuada.

9.1.1-Instrucciones para los operarios

- Documente los síntomas y los patrones de inicio de la enfermedad para realizar un seguimiento de los posibles brotes.

-Consulte los servicios fitosanitarios locales o arboristas formados para un diagnóstico preciso.

-Vigile las condiciones meteorológicas, puesto que las enfermedades a menudo se extienden más rápidamente en determinadas condiciones (por ejemplo, ambientes cálidos y húmedos favorecen el crecimiento de los hongos).

- Inspeccione regularmente las plantas para detectar síntomas de enfermedad tales como la decoloración de las hojas, marchitamiento, crecimiento anormal o plagas.

-Identifique la existencia de patógenos comunes (hongos, bacterias, virus) y plagas (insectos, ácaros) que afecten a las plantas urbanas.

-Utilice herramientas de diagnóstico, como lupas o pruebas de laboratorio, para confirmar la causa de los síntomas.

9.2-Prevención de enfermedades

La prevención es la mejor estrategia para gestionar las enfermedades de las plantas en zonas verdes urbanas.

Reducir el estrés en las plantas, mantener una higiene adecuada y mejorar la biodiversidad puede reducir significativamente el riesgo de epidemias.

9.2.1-Instrucciones para los operarios

-Asegurar un espacio adecuado de las plantas para permitir una adecuada circulación del aire, reduciendo la propagación de enfermedades transmitidas por el aire.

-Seleccionar variedades vegetales resistentes a enfermedades adecuadas al clima local ya las condiciones ambientales.

-Implementar la rotación de cultivos o la diversidad de especies vegetales para reducir la presión de plagas y enfermedades.

-Aplicar mulch orgánico para mejorar la salud del suelo y evitar que los patógenos transmitidos por el agua afecten a las plantas.

-Fomentar la presencia de insectos beneficiosos como las mariquitas, que pueden controlar las poblaciones de plagas.

-Utilizar herramientas y equipos limpios para evitar la propagación de patógenos entre las plantas.

9.3-Métodos de control de enfermedades

En las zonas verdes urbanas se prefieren los métodos de control no químicos o biológicos, minimizando el impacto ambiental y manteniendo el equilibrio ecológico.

9.3.1-Control no químico

Control técnico: modificar las condiciones de crecimiento para hacerlas menos favorables a plagas y enfermedades como ajustar los horarios de riego o podar las ramas infectadas para evitar la propagación de enfermedades.

Control mecánico: eliminación física de plantas, hojas o plagas infectadas para evitar la propagación de enfermedades.

Control biológico: introducir depredadores naturales, parasitoides o patógenos dirigidos específicamente a plagas nocivas, como el uso de nematodos para controlar las plagas del suelo.



9.3.1.1-Instrucciones para los operarios

- Utilizar compost y materia orgánica para mejorar la salud del suelo y hacer que las plantas sean más resistentes a los patógenos.
- Utilice plantas trampa o barreras para mantener las plagas alejadas de plantas valiosas.
- Gira regularmente el mulch y los restos vegetales para interrumpir los ciclos de vida de las plagas.

9.3.2-Control químico (cuando sea necesario)

Aunque se prefieren los métodos no químicos, hay momentos en los que son necesarias intervenciones químicas para controlar los brotes graves de enfermedades.

Deben aplicarse con cuidado y de forma sostenible para minimizar los daños al medio ambiente ya las especies no objetivo.

9.3.2.1-Instrucciones para los operarios

- Utilice pesticidas o fungicidas específicos sólo cuando sea necesario, siguiendo las normas locales de uso de pesticidas.
- Optar productos ecológicos o ecológicos cuando sea posible, tales como jabones insecticidas.
- Aplicar productos químicos en el momento adecuado y en las dosis correctas para maximizar la eficacia y reducir el riesgo de resistencia.
- Seguir siempre las instrucciones del fabricante cuando aplique pesticidas o fungicidas para garantizar un uso seguro y eficaz.
- Aplicar tratamientos a primera hora de la mañana o al anochecer para evitar dañar a los polinizadores como las abejas.
- Rotar las clases químicas para evitar que las plagas o patógenos desarrollen resistencia a los tratamientos.

9.4-Vigilancia y mantenimiento post-tratamiento

Tras el tratamiento, el seguimiento y mantenimiento continuos son esenciales para garantizar que el tratamiento sea eficaz y que no se produzcan nuevos brotes.

9.4.1-Instrucciones para los operarios

- Vigilar continuamente las plantas tratadas para evaluar la eficacia del tratamiento y comprobar si existen signos de recurrencia de la enfermedad.

- Realizar tratamientos de seguimiento según sea necesario, pero evitar la aplicación excesiva de productos químicos.
- Mantener un registro detallado de los tratamientos, incluyendo el tipo de enfermedad o plaga, tratamientos aplicados y resultados observados.
- Comprobar el riego y las condiciones del suelo, puesto que el riego inadecuado es una causa frecuente de recurrencia de la enfermedad.
- Fomentar la salud de las plantas mediante una alimentación adecuada, mulching y poda para mejorar la resistencia frente a futuras infecciones.
- Compartir buenas prácticas y observaciones con otros jardineros u operadores para promover un enfoque colectivo de la gestión de enfermedades.

9.5-Enfermedades vegetales comunes en las zonas verdes urbanas

9.5.1-Enfermedades fúngicas

Los patógenos fúngicos se encuentran entre las enfermedades vegetales más comunes en las zonas verdes urbanas, que prosperan en ambientes húmedos.

Ejemplos:

Oídio: manchas blancas y polvo en las hojas y tallos, habituales en árboles y arbustos.

Mancha de hojas: manchas oscuras y circulares en las hojas causadas por diversas especies de hongos.

Manchas en las yemas: manchas naranjas o de color yema en las hojas, que afectan especialmente a las plantas ornamentales.

Prevención y tratamiento:

- Fomentar una buena circulación del aire podando y separando las plantas adecuadamente.
- Regar las plantas en la base para evitar mojar el follaje, lo que favorece el crecimiento de los hongos.
- Si es necesario, utilizar fungicidas orgánicos como tratamientos con cobre o aerosoles de azufre.

9.5.2-Enfermedades bacterianas

Las enfermedades bacterianas a menudo se transmiten a través del agua, el suelo o las herramientas infectadas, causando síntomas como marchitamiento o podredumbre.

Ejemplos:

Quemadura bacteriana de las hojas: aparición de tonos dorados en los bordes de las hojas, que a menudo se ve en árboles como robles y arces.

Quemadura de hojas (Fire Blight): Afecta a árboles frutales y arbustos, provocando hojas ennegrecidas y rotura de éstas.

Prevención y tratamiento:

-Evite el riego sobre las ramas y ponde las ramas infectadas en condiciones secas para reducir la propagación.

-Desinfecte las herramientas de poda entre cortes con alcohol o una solución de lejía para evitar la contaminación.

-Retire y elimine adecuadamente el material vegetal infectado.

9.5.3-Enfermedades virales

Las infecciones víricas en las plantas pueden provocar un crecimiento retrasado, hojas manchas o una coloración inusual. Normalmente se propagan por insectos vectores como los pulgones o saltamontes.

Ejemplos:

Virus del mosaico: provoca manchas y decoloración de las hojas.

Virus del bronceado del tomate: afecta tanto a las plantas ornamentales como a las hortalizas, dando lugar a hojas y frutos deformados.

Prevención y tratamiento:

-Controlar las poblaciones de insectos que propagan virus mediante métodos biológicos o químicos.

-Eliminar y destruir las plantas infectadas, ya que a menudo no hay cuidado para las enfermedades víricas.

-Utilizar variedades vegetales resistentes a virus cuando estén disponibles.

9.6-Estrategias de gestión integrada de plagas (IPM).

La gestión integrada de plagas (IPM) es un enfoque holístico para gestionar la salud de las plantas que combina múltiples métodos de control a la vez que minimiza el impacto ambiental.

Implica un seguimiento esmerado, utilizando primero métodos no químicos y utilizando productos químicos sólo cuando sea absolutamente necesario.

9.6.1-Seguimiento e identificación

- Explorar regularmente los espacios verdes urbanos para detectar los primeros signos de enfermedad o infestación de plagas.

-Identificar con precisión la plaga o patógeno para asegurarse de que se aplica el tratamiento correcto.

9.6.2-Prevención

- Mantener la salud de las plantas mediante una correcta gestión del suelo, riego y nutrición.

-Utilizar variedades vegetales resistentes a enfermedades y diversificar las especies vegetales para reducir su posible incidencia.

9.6.2.1-Estrategias de control

Controles del diseño (selección de plantas y control del ambiente): alteración de factores ambientales como la salud del suelo, la selección de plantas y el espaciado.

Controles mecánicos: recogida manual de plagas o eliminación física de partes de plantas enfermas.

Controles biológicos: introducción de enemigos naturales como mariquitas, ácaros depredadores o avispas parásitas para reducir las poblaciones de plagas.

Controles químicos: cuando los métodos no químicos sean insuficientes, utilice pesticidas o fungicidas específicos con un impacto ambiental mínimo.

9.7-Buenas prácticas para intervenciones fitopatológicas

Priorizar la salud vegetal

Las plantas fuertes y sanas son más resistentes a enfermedades y plagas; la fertilización, el riego y la adecuada gestión del suelo ayudan a las plantas a construir resiliencia.

Utilizar fertilizantes orgánicos para mejorar la calidad del suelo y la salud de las plantas.

Regar profundamente, pero con poca frecuencia para favorecer el crecimiento de las raíces profundas y prevenir enfermedades transmitidas por el agua.

Promover la biodiversidad

Un ecosistema vegetal diverso reduce el riesgo de propagación de enfermedades limitando las plantas huéspedes disponibles para los patógenos y plagas.

Variedades y especies vegetales con distintos hábitos de crecimiento y niveles de resistencia.

Promover la presencia de insectos beneficiosos que ayuden a controlar las poblaciones de plagas.

Utilice los tratamientos químicos de manera responsable

Cuando sean necesarias intervenciones químicas, elija productos respetuosos con el medio ambiente y aplíquelos con criterio para evitar daños a los organismos beneficiosos y al ecosistema que le rodea.

Aplicar tratamientos durante los períodos de baja actividad polinizadora (a primera hora de la mañana o a última hora de la tarde).

Siga todas las directrices de seguridad y utilice la dosis efectiva más baja.

Mantener limpio el equipo

Los patógenos y parásitos se pueden propagar fácilmente a través de herramientas y equipos contaminados.

Asegúrese de que las herramientas estén limpiadas y esterilizadas entre tareas.

Utilice siempre una solución desinfectante en las tijeras de podar, palas y otros equipos entre los usos.

Almacene las herramientas en un lugar limpio y seco para evitar la contaminación.

10-Seguridad en el trabajo

Los jardineros y por lo general los operadores responsables de la gestión y mantenimiento de los espacios verdes urbanos están expuestos a una variedad de peligros potenciales durante la realización de su trabajo.

Para garantizar su seguridad y bienestar, existen diferentes leyes y normativas vigentes para minimizar los riesgos.

En cada puesto de trabajo es obligatorio disponer de un Plan de Seguridad y deben cumplirse los requisitos de éste en las actividades laborales.

El Plan de Seguridad se elabora en función de los riesgos específicos presentes y lo que se expone a continuación no puede sustituir a las indicaciones y requisitos del Plan: las directrices que se detallan a continuación son sólo un marco de información general.

En el anexo se muestran algunos documentos de referencia elaborados por el INAIL y útiles para la seguridad en el trabajo de los operarios.

10.1-Riesgos

Los riesgos laborales dependen de las operaciones que se realizan, de la maquinaria utilizada y del contexto en el que se desarrolla la actividad.

Por lo general, los principales riesgos para el operador verde consisten en:

- Posibilidad de fracturas de extremidades, traumatismo craneal, traumatismo espinal, parálisis y muerte por caídas desde altura.
- Fracturas y traumatismos por caída de objetos desde una altura
- Heridas y cortes producidos por equipos portátiles
- Insolaciones por exposición a altas temperaturas
- Congelado por exposición a bajas temperaturas
- Quemaduras por el contacto con partes calientes de las máquinas o por el contacto con un agente corrosivo
- Talla de dedos, manos, etc.
- Implicación por medios mecánicos en movimiento

- Implicación en piezas giratorias de máquinas
- Lesiones de espalda o traumatismos por la manipulación manual de cargas
- Aplastamiento por medios mecánicos o piezas móviles
- Daños en la piel o en los ojos por exposición prolongada al sol

Todos los riesgos enumerados están previstos en el documento de evaluación de riesgos que debe elaborarse y disponerse antes de la realización de la actuación, tanto si es realizada por personal municipal como si es realizada por empresas externas.

Si algún trabajo es realizado por empresas externas, además del documento de evaluación de riesgos, el documento de evaluación de riesgos será elaborado por la empresa adjudicataria para sus trabajadores.

En la mayoría de los países, la seguridad laboral en las zonas verdes urbanas está regulada por leyes de seguridad y salud laboral, como por ejemplo la Ley de seguridad y salud laboral (OSHA) en Estados Unidos o leyes similares en otras regiones.

Este reglamento establece los deberes generales de los empresarios para ofrecer un entorno de trabajo seguro.

10.2-Deberes del empresario:

- Proporcionar herramientas y equipos seguros.
- Capacitar a los empleados sobre prácticas seguras y procedimientos de emergencia.
- Identificar y evaluar riesgos y tomar medidas preventivas.
- Garantizar la disponibilidad de primeros auxilios y atención médica de emergencia.
- Realizar inspecciones y auditorías de seguridad periódicas.

10.3-Deberes de los trabajadores:

- Seguir las instrucciones de seguridad y llevar equipos de protección individual (EPI).
- Comunicar situaciones peligrosas o accidentes.

-Asistir a sesiones formativas sobre seguridad y uso de los equipos.

10.4-Equipo de protección individual (EPI):

Es necesario y obligatorio que los trabajadores ecológicos estén equipados con EPI (Equipo de Protección Individual): es responsabilidad del empresario facilitar los equipos de protección exigidos por la ley y también facilitarles la información correcta sobre su uso.

Para adquirir EPI, es necesario confiar en empresas especializadas ya que es necesario equiparse con dispositivos que realmente puedan proteger la salud del trabajador.

Confiar en un minorista especializado es importante para comprar material de alta calidad, resistente, robusto y duradero.

También es fácil comprobar online las mejores marcas que producen EPI y luego pedir este producto a los minoristas o pedirlo cuando se adjudica un contrato.

El uso de EPI es un requisito fundamental para los trabajadores que se ocupan de la jardinería.

Los empresarios deben proporcionar y garantizar el uso correcto de los siguientes EPI en función de las tareas y riesgos asociados:

Protección de la cabeza: los cascos o cascos son necesarios cuando se trabaja en zonas con riesgo de caída de objetos (p. ej. poda de árboles).

Protección de los ojos y la cara: utilizar gafas de seguridad, protectores faciales o viseras al cortar, recortar o utilizar productos químicos para protegerse de residuos, polvo y sustancias peligrosas.

Protección de las manos: Se utilizarán guantes adecuados para la tarea (guantes resistentes a los cortes, resistentes a los productos químicos o resistentes al calor) para proteger las manos de cortes, pinchazos y productos químicos.

Protección de los pies: se recomiendan zapatos con puntas de acero con suela antideslizante para protegerse de objetos punzantes y resbalones.

Deben ser repelentes al agua para garantizar que el operador tenga la máxima resistencia a la humedad y un aislamiento climático muy alto, que aleje el frío del suelo. En invierno, y sobre todo cuando llueve con frecuencia, es preferible escoger unas botas prácticas y cómodas.

Protección del cuerpo y las extremidades: los pantalones y monos deben ser cómodos y funcionales, posiblemente con bolsillos laterales prácticos y cómodos para sujetar objetos de uso frecuente como tijeras, tijeras y más.

Los bolsillos son un gran aliado para tener siempre a mano todo lo que necesitas, sin necesidad de bolsas o mochilas voluminosas.

Los monos con peto son una alternativa válida en el pantalón.

Hay que prestar atención a la calidad del material, que debe ser duradero y resistente a las lágrimas y al desgaste.

Se aconseja utilizar siempre pantalones y monos resistentes a los cortes, y en todo caso los pantalones resistentes a los cortes son obligatorios cuando el operador realiza actividades con objetos de corte o motosierras y similares.

Protección auditiva: se utilizarán tapones para las orejas o auriculares cuando se utilicen maquinaria ruidosa, tales como cortadoras de césped, motosierras o sopletes de hojas.

Protección respiratoria: son necesarias mascarillas o respiradores cuando se trabaja en zonas con polvo, polen, esporas o cuando se manipulan sustancias químicas como pesticidas o herbicidas.

Si se realiza trabajos donde existan riesgos para las vías respiratorias, se debe delimitar la zona afectada para garantizar que sólo sea accesible para los trabajadores equipados con los equipos de protección individual adecuados.

Quienes deban realizar trabajos en la zona de riesgo pueden llevar protecciones específicas como mascarillas y respiradores equipados con filtros adecuados.

Los equipos de protección individual sólo pueden afectar a las vías respiratorias y, por tanto, sólo pueden ser útiles para proteger la boca y la nariz, o también pueden incluir protección para los ojos y la cara, como mascarillas.

Puede diseñarse para proteger contra el polvo, los gases o ambos.

Los equipos de protección individual deben utilizarse según las instrucciones de uso, para no comprometer su funcionamiento y por tanto también su función protectora.

10.5-Seguridad y mantenimiento de los equipos

10.5.1-Seguridad de máquinas y herramientas

Los empresarios deben asegurarse de que toda la maquinaria (por ejemplo, motosierras, podadora de vallas vegetales, cortadoras de césped) esté en buen estado de funcionamiento y se inspeccione periódicamente.

Los trabajadores deben ser formados en el correcto funcionamiento, limpieza y mantenimiento de la maquinaria.

Los protectores, escudos y elementos de seguridad de la maquinaria deben estar colocados y en buen estado de funcionamiento.

El equipo debe apagarse y desconectarse antes de realizar el mantenimiento o los ajustes.

10.5.2-Seguridad química

Para aquellos que utilicen pesticidas, herbicidas o fertilizantes, el cumplimiento de la normativa sobre sustancias peligrosas es esencial

Los trabajadores deben recibir formación sobre cómo manipular los productos químicos de forma segura, incluida la lectura de las fichas de datos de seguridad (FDS) y el uso de equipos de protección.

Los productos químicos deben almacenarse en recipientes etiquetados, lejos de los alimentos, fuentes de agua y materiales inflamables.

Siga las prácticas seguras de aplicación de pesticidas, incluida la dirección del viento, la dilución y evite la aplicación cerca de zonas públicas.

10.6-Ergonomía y manejo manual

Normas de manipulación manual: muchas labores de paisajismo implican levantar pesas o movimientos repetitivos que pueden causar tensiones y lesiones.

Debe enseñarse a los trabajadores las técnicas de levantamiento adecuadas (por ejemplo, levantar con las piernas, no con la espalda).

Para transportar objetos pesados, como bolsas de tierra, plantas o equipos, se utilizarán equipos tales como carretillas, carros o ayudas de elevación.

Los trabajadores deberían hacer pausas para evitar el cansancio y el esfuerzo excesivo, especialmente durante el calor o las tareas repetitivas como la poda o la siega.

10.7-Condiciónes de trabajo peligrosas

10.7.1-Trabajos en altura

Los trabajadores de paisajismo a menudo necesitan trabajar en altura para talar árboles o mantener paisajes elevados.

Se utilizarán escaleras o plataformas elevadas debidamente aseguradas.

Debe asegurarse el uso de dispositivos de protección contra caídas como arneses o barandillas cuando se trabaje en cotas importantes. Los arneses deben ser individuales y de tamaño adecuado.

Debe evitarse trabajar en altura en condiciones meteorológicas adversas (lluvia, viento, etc.).

10.7.2-Trabajar cerca de carreteras o zonas públicas

Los trabajadores que mantienen parques viales o espacios verdes urbanos cercanos al tráfico deben tomar precauciones adicionales; Es necesario llevar ropa de alta visibilidad en todo momento.

Se utilizarán barreras o conos para establecer zonas de trabajo seguras.

La señalización debe utilizarse para avisar a la ciudadanía de las obras en curso.



10.7.3-Condiciónes de exceso de calor

Dado que gran parte del trabajo se realiza al aire libre, los trabajadores corren el riesgo de sufrir enfermedades relacionadas con el calor.

Los empresarios deben proporcionar acceso a agua potable, zonas de descanso a la sombra y permitir descansos frecuentes durante el clima caluroso.

Los trabajadores deben formarse para reconocer los signos de agotamiento por calor o golpe de calor y saber cómo responder a estas emergencias.

Se tendrán en cuenta los horarios de trabajo flexibles durante las horas punta de calor, que permitan a los trabajadores empezar su jornada antes para evitar el calor del mediodía.

10.7.4-Condiciónes frías y húmedas

Durante las estaciones más frías, los empresarios deberían garantizar que los trabajadores tengan acceso a ropa de abrigo, guantes y equipamiento adecuado para mantenerse secos en húmedas condiciones.

Las pausas periódicas de calentamiento son esenciales para evitar la hipotermia o las congelaciones.

10.7.5-Condiciónes de exposición a ruidos y vibraciones

La exposición regular a maquinaria ruidosa puede causar pérdida auditiva.

Los empresarios deberían controlar los niveles de ruido y, en su caso, proporcionar protección auditiva si los niveles de ruido superan los límites reglamentarios.

La rotación de tareas o el tiempo dedicado a utilizar maquinaria ruidosa debería limitarse para reducir el riesgo de daños auditivos.

El uso frecuente de herramientas vibrantes, como motosierras, puede provocar el síndrome de vibración mano-brazo (HAVS), por lo que la exposición a la vibración debe limitarse mediante las tareas de rotación y el uso de guantes o herramientas ante vibraciones diseñadas para reducir la vibración.

10.8-Riesgos biológicos y químicos para el operador verde

Además de los peligros que acabamos de mencionar, no debe subestimarse el riesgo para las vías respiratorias, especialmente el relacionado con la propagación de polvo.

Este es el riesgo biológico para los jardineros, que puede ser provocado por el uso de venenos, herbicidas o incluso por una simple actividad como la recolección de follaje, que puede levantar una cantidad de polvo que es peligrosa para las vías respiratorias.

El riesgo biológico por el mantenimiento del verde es frecuente y también se refiere a la poda y tala de árboles altos, una operación que puede provocar lesiones graves o incluso mortales.

Antes de realizar estos trabajos, cada empresa debe haber realizado una valoración esmerada de los riesgos específicos del jardinero, tal y como exige el Decreto legislativo 81/2008.

La realización de actividades de preparación del terreno, como el fresado y la parrilla, o el corte de arbustos y arbustos, genera polvo que puede ser inhalada por el operador.

Sin embargo, el polvo no es la única fuente de riesgo para las vías respiratorias: la inhalación de productos necesarios para las plantas puede ser también peligroso para la salud humana.

Por tanto, el riesgo químico del jardinero está siempre al acecho.

Pensemos, por ejemplo, en la difusión de abonos, abonos, insecticidas y otros productos destinados a proteger la salud de las plantas.

Estos productos pueden inhalarse si no se toman las precauciones necesarias.

10.9- Procedimientos de emergencia

10.9.1- Primeros auxilios

Cada equipo debe tener acceso a un botiquín y los trabajadores deben recibir formación en primeros auxilios básicos.

La información de contacto de emergencia debe estar disponible y los trabajadores deben saber cómo informar de un incidente.

Los trabajadores que trabajen sólo deberían disponer de dispositivos de comunicación en caso de emergencia.

Se establecerán protocolos para hacer frente a los vertidos de productos químicos, incluidos los procedimientos de evacuación y medidas de contención.

10.10- Formación y Sensibilización

Formación periódica de seguridad: los trabajadores deben someterse a sesiones de formación periódicas para mantenerse al día sobre las prácticas de trabajo seguras, los cambios en la legislación o la introducción de nuevos equipos o productos químicos.

Denuncia de accidentes: debería animarse a los trabajadores a denunciar accidentes o condiciones inseguras sin miedo a represalias. Esto puede ayudar a identificar y abordar los peligros antes de que causen lesiones.



11-Conclusiones

Las directrices expuestas sirven de marco integral para el mantenimiento de zonas verdes urbanas y parques dentro de los países participantes en el proyecto VIRIDIS LOCI.

Al adherirse a estos principios, los operadores de mantenimiento pueden contribuir a la creación de espacios verdes sostenibles, saludables y accesibles que mejoren la calidad de vida urbana.

Se puede encontrar información adicional, en el ANEXO, de que documentos y enlaces a lugares de interés para los operadores ecológicos, así como a la bibliografía referenciada.

12. Anexo

12.1- INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LOS TRABAJOS EN LOS ÁRBOLES CON CUERDAS CON SEGURIDAD

https://www.inail.it/portale/prevenzione-e-sicurezza/it/come-fare-per-migliorare-la-salute-e-la-sicurezza/linee-guida/linea-guida.2016.07_istruzioni-esecuzione-in-sicurezza-di-lavori-su-alberi-con-funi.html

Un grupo de trabajo ad hoc constituido en Inail (Instituto Nazionale por el Assicurazione control gli Infortuni sul Lavoro) ha elaborado instrucciones específicas con el objetivo de ilustrar las medidas de seguridad para la realización de trabajos en árboles en caso de acceso y colocación con cuerdas, y de informar para la elección orientada de los equipos de protección individual y equipos de trabajo.

Los trabajos en árboles pueden exponer a los operarios a riesgos especialmente graves para su salud y seguridad. En particular, se hace referencia al riesgo de caída desde una altura que, por desgracia, provoca un número importante de accidentes cada año con consecuencias a menudo mortales.

El fenómeno en toda su gravedad surgió del estudio realizado por el Observatorio sobre accidentes mortales y graves en el sector agrario y forestal, gestionado por el sector de investigación del Inail que, en la realización de las actividades relacionadas, útil para detectar y procesar la información sobre los accidentes ocurridos a todos los trabajadores del sector de interés -incluidos aquellos para los que no se dispone de cobertura de seguro Inail - hace uso de los informes de los órganos de vigilancia territorial, así como la consulta de los principales medios (periódicos y agencias de prensa).

Por tanto, los datos del Observatorio, aunque no son exhaustivos del fenómeno accidental en la agricultura -ya que el método de recogida de datos no deriva de la notificación obligatoria- pueden ofrecer una visión general de la siniestralidad ocurrida incluso todo fuera de la actividad laboral principal.

En concreto, los datos extraídos relativos a trabajos en árboles mostraron que durante el 2015 se registraron 38 accidentes por caídas de árboles, de los que 11 tuvieron consecuencias mortales. Es evidente que muchos de estos siniestros implicaron a sujetos sin experiencia y mientras realizaban operaciones de recolección de frutas o poda de árboles en evidente incumplimiento de las disposiciones establecidas en el capítulo II del título del Decreto legislativo italiano 81/2008.

Por tanto, surge la necesidad de realizar análisis en profundidad del fenómeno para definir plenamente el conjunto de elementos que contribuyen a

una correcta gestión del riesgo, obviamente teniendo en cuenta la clara distinción entre lo razonablemente previsible en un uso incorrecto y las situaciones de riesgo reales que se plantean al trabajar en altura en los árboles. De hecho, existen algunos problemas que son difíciles de resolver si la gestión del riesgo es independiente de las condiciones operativas en las que se desarrolla el trabajo. Hay que tener en cuenta detenidamente las limitaciones típicas del trabajo en árboles que intervienen alterando significativamente las condiciones de trabajo y generando situaciones de riesgo para la seguridad y la salud de los operarios que no siempre pueden estandarizarse y remontarse a las, por ejemplo, del trabajo en altura en el sector de la construcción. El análisis pormenorizado de las variables operativas típicas del trabajo del árbol es un elemento esencial para la correcta gestión del riesgo, la identificación y utilización de los dispositivos de seguridad y protección necesarios, así como el desarrollo de procedimientos de comportamiento.

Ante la problemática, un grupo de trabajo ad hoc constituido en Inail ha elaborado unas instrucciones específicas con el objetivo de ilustrar las medidas de seguridad para la realización de trabajos en árboles en caso de acceso y colocación con cuerdas, y aportar información para la elección orientada del personal, equipos de protección y equipos de trabajo.

El grupo de trabajo contó con la presencia del Ministerio de Trabajo y Políticas Sociales, el Ministerio de Políticas Agrarias, Alimentarias y Forestales, la coordinación técnica de las regiones, representantes de las principales asociaciones patronales y sindicales del sector, expertos del mundo académico, mundo e instituciones de formación.

Estas instrucciones, cuya aplicación es voluntaria, no sustituyen a lo dispuesto en el citado Capítulo II del Título del Decreto Legislativo 81/2008, que representa una orientación útil para las entidades obligadas.

12.2-Alternativas para el control sostenible de malas hierbas- AIAB - Biodistrito Valle Camonica

12.3-SEGURIDAD MEDIO AMBIENTE SALUD AGRICULTURA: ORIENTACIONES PARA EL USO SOSTENIBLE DE LOS PRODUCTOS FITOSANITARES

(R. Bassi, A. Bernard, F. Berta (Syngenta Crop Protection SpA) - M. Calliera (Università Cattólica del Sacro Cuore , Istituto di Chimica Agraria ed Ambientale),
E. Capri (Università Cattólica del Sacro Cuore , Centro di Ricerca sull agricoltura sostenibile OPERA) - T. Galassi , F. Mazzini , R. Rossi (Región Emilia- Romagna ,
Servizio Fitosanitario) - P. Meriggi (Horta srl spin-off dell'Università Cattólica del Sacro Cuore)



12.4-DESHERBALIZACIÓN SOSTENIBLE EN ZONAS URBANAS “Pautas para la correcta gestión de las malas hierbas en las ciudades”

12.5-GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA URBANA. MANUAL DE DRENAJE URBANO. Gibelli G., Gelmini A., Pagnoni E., Natalucci F., 2015- Regione Lombardia - Ersaf , Milán