



III Congreso de Ingeniería Municipal

Barcelona 20 y 21 de Octubre

Diseño y planificación de la ciudad arbolada

JOAN GUAL I MARTÍ

Ingeniero agrónomo. Parcs i Jardins Ajuntament de Sabadell



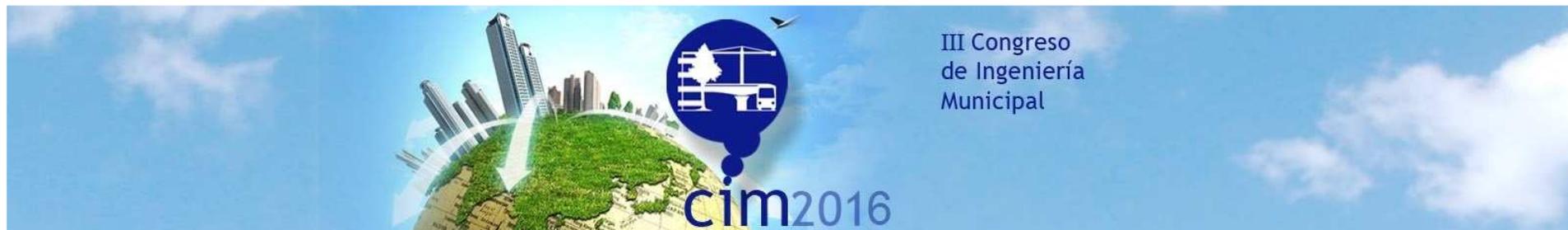
cetop.cat

Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya



Los beneficios del arbolado en la ciudad

- Es productor de oxígeno y reduce el CO₂ y partículas en suspensión.
- Mitiga las temperaturas
- Incrementa la biodiversidad y es un elemento de atracción de fauna.
- Es un conector con el verde de las zonas periurbanas.
- Disminuye las molestias causadas por el ruido
- Incrementa la actividad social y la cohesión comunitaria.
- Ayuda al desarrollo local y a la reducción de la delincuencia
- Ayuda a disminuir el estrés.
- Incrementa el valor de las viviendas
- Reduce los costos de climatización de los edificios
- Incrementa la vida útil de los asfaltos



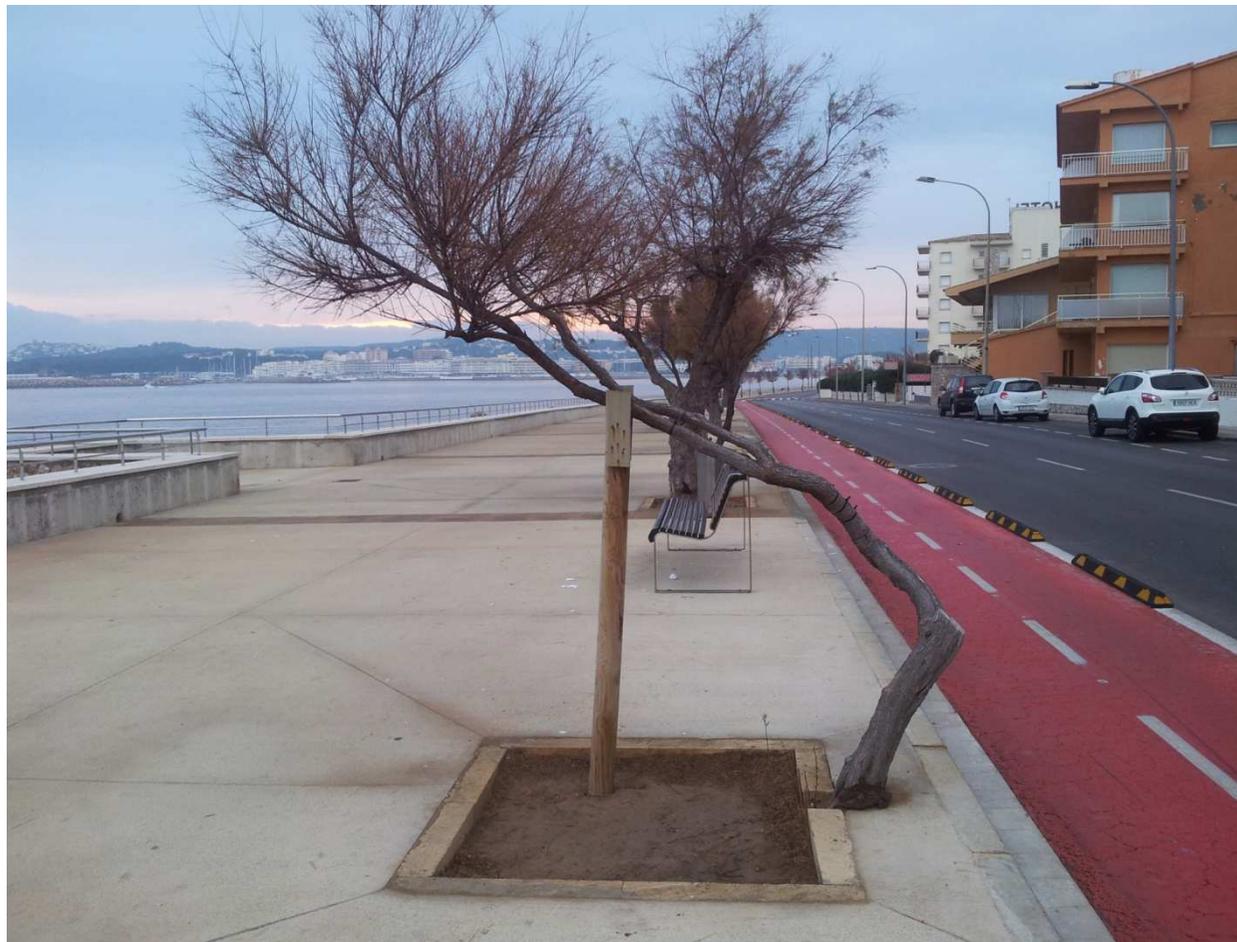
Los beneficios del arbolado en la ciudad

Media del % Reducción de:	<i>Cercis siliquastrum</i>	<i>Celtis australis</i>	<i>Quercus súber</i>	<i>Quercus ilex</i>
RADIACIÓN.	84,95	89,89	90,24	91,95
LUMINOSIDAD.	87,46	90,09	91,57	93,03
TEMPERATURA DEL AIRE.	3,53	5,19	9,05	10,39
HUMEDAD RELATIVA.	-13,65	-17,05	-4,73	-15,64
VELOCIDAD DEL VIENTO.	-37,21	-2,09	-28,89	-13,76
SENSACIÓN TERMICA.	3,06	4,24	7,61	13,12
TEMPERATURA DE UN SÓLIDO.	31,32	33,10	34,09	36,80

Fuente: Estudio bioclimático de las sombras del arbolado. Alberto Juan y Seva San Martín



La función estructural del arbolado





La selección de especies – características del árbol

- Adaptación al entorno urbano
- Adaptación al clima y resiliencia al cambio global
- Contribución a la mejora urbana (sombra, biodiversidad, ruido, CO₂, contaminantes, ...)
- Forma
- Durabilidad prevista
- Perjuicios al ciudadano (suciedad, seguridad, alergias, ...)
- Perjuicios al entorno (capacidad invasiva, raíces agresivas, ...)
- Criterios estéticos



La selección de especies – condiciones del entorno

- Espacio disponible
- Interferencias con otros elementos (balcones, mobiliario, tránsito, cableado,...)
- Condiciones ambientales (suelo, agua, clima, ...)
- Planes de gestión
- Mantenimiento
- Conectividad
- Criterios paisajísticos



La selección de especies



**año
2003**



**año
2005**



**año
2016**



La selección de especies





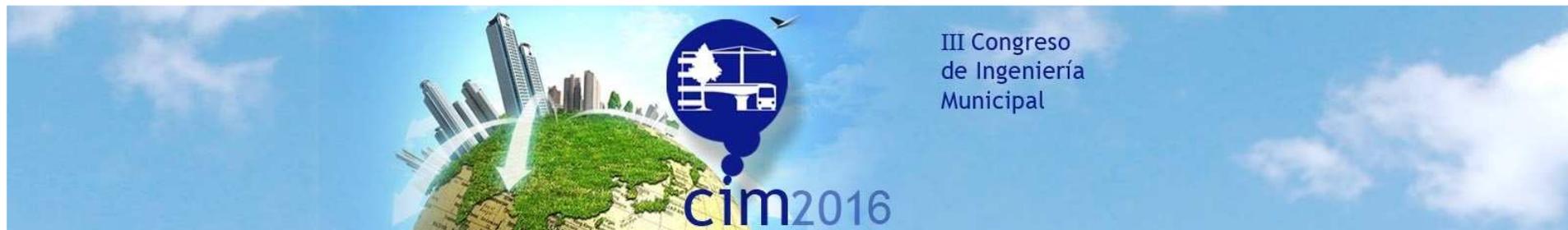
La selección de especies





El suelo disponible





Volumenes mínimos de suelo útil

Porte del árbol	Anchura de la copa (m)	Volumen de suelo (m ³)	Volumen recomendable (m ³)
pequeño	2-4	3-6	4,5
mediano	4-6	6-12	9
mediano	6-8	12-24	18
grande	>8	>24	24

Tabla 1. Volumen de suelo útil. Fuente: Urban, 1992



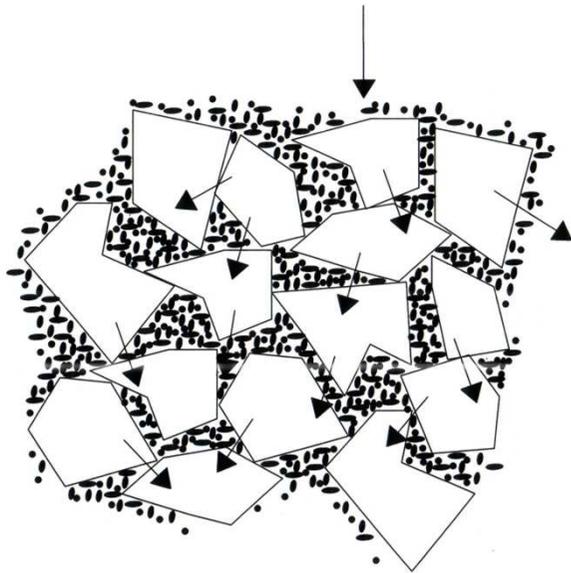
Dimensiones de los alcorques

Porte del árbol	Superficie mínima (m ²)	Superficie recomendada (m ²)	Anchura mínima (m)
pequeño	1	1,5	0,8
mediano	2	3	1
grande	3	5	1,5

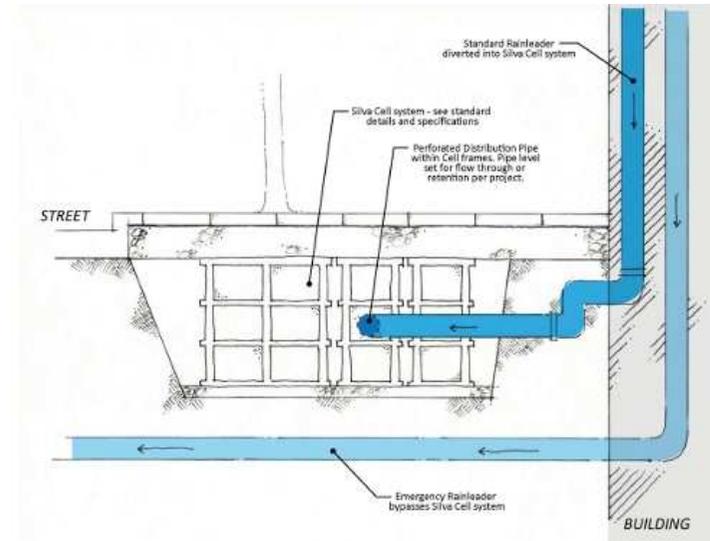
Tabla 2. Dimensiones de los alcorques. Fuente: VVAA, 2012.



Una solución - El suelo estructural



Otras alternativas



Normas Tecnológicas de Jardinería

Junio de 2005 NORMAS TECNOLÓGICAS DE JARDINERÍA Y PAISAJISMO **NTJ 03E**

PROTECCIÓN DEL PAISAJE

PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS VEGETALES EN LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN



Noviembre 1999 NORMAS TECNOLÓGICAS DE JARDINERÍA Y PAISAJISMO **NTJ 03S**

PROTECCIÓN DEL PAISAJE

SUSTENTACIÓN ARTIFICIAL Y PROTECCIÓN DEL ARBOLADO



Diciembre 2007 NORMAS TECNOLÓGICAS DE JARDINERÍA Y PAISAJISMO **NTJ 07A**
2ª edición totalmente revisada y actualizada

SUMINISTRO DEL MATERIAL VEGETAL

CALIDAD GENERAL DEL MATERIAL VEGETAL



Junio de 2014 NORMAS TECNOLÓGICAS DE JARDINERÍA Y PAISAJISMO **NTJ 07C**
2ª edición revisada y actualizada

SUMINISTRO DEL MATERIAL VEGETAL

CONÍFERAS



Julio 1998 NORMAS TECNOLÓGICAS DE JARDINERÍA Y PAISAJISMO **NTJ 14C**
PARTE:2

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS ESPACIOS VERDES

MANTENIMIENTO DEL ARBOLADO: PODA



Mayo 1999 NORMAS TECNOLÓGICAS DE JARDINERÍA Y PAISAJISMO **NTJ 14C**
PARTE:3

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS ESPACIOS VERDES

MANTENIMIENTO DEL ARBOLADO:
OTRAS OPERACIONES



Julio 1996 NORMAS TECNOLÓGICAS DE JARDINERÍA Y PAISAJISMO **NTJ 07D**

SUMINISTRO DEL MATERIAL VEGETAL

ÁRBOLES DE HOJA CADUCA



Septiembre 1997 NORMAS TECNOLÓGICAS DE JARDINERÍA Y PAISAJISMO **NTJ 07E**

SUMINISTRO DEL MATERIAL VEGETAL

ÁRBOLES DE HOJA PERENNE



Febrero 2003 NORMAS TECNOLÓGICAS DE JARDINERÍA Y PAISAJISMO **NTJ 08C**

IMPLANTACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL

TÉCNICAS DE PLANTACIÓN DE ÁRBOLES



Julio 1994 NORMAS TECNOLÓGICAS DE JARDINERÍA Y PAISAJISMO **NTJ 08E**

IMPLANTACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL

TRASPLANTE DE GRANDES EJEMPLARES



Enero de 2014 NORMAS TECNOLÓGICAS DE JARDINERÍA Y PAISAJISMO **NTJ 07P**
2ª edición revisada y actualizada

SUMINISTRO DEL MATERIAL VEGETAL

PALMERAS



Diciembre de 2013 NORMAS TECNOLÓGICAS DE JARDINERÍA Y PAISAJISMO **NTJ 14B**
2ª edición revisada y actualizada

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS ESPACIOS VERDES

MANTENIMIENTO DE PALMERAS





Muchas gracias

jgual@ajsabadell.cat



cetop.cat

Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya