



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y
Alimentario.

C/ Mayor, s/n 30150 La Alberca (Murcia)
Telef. 968 366722 Fax. 968 366792

CLASIFICACIÓN DE ESPECIES DE JARDÍN SEGÚN SUS NECESIDADES HÍDRICAS PARA LA REGIÓN DE MURCIA

Fulgencio Contreras López.

Revisión en Abril de 2006

Estimación de las necesidades hídricas de los jardines plantados en California: el Método del Coeficiente de Jardín

En 1981 fue acuñado y legalmente registrado por Denver Water Department el término Xeriscape con el fin convertir la conservación del agua aplicada en jardinería en un concepto fácilmente reconocible (Denver Water, 2005). Para ello se estableció un programa cooperativo de conservación de agua en la jardinería, en el que se involucraron los sectores público y privado. Se creó un programa educativo y se diseñó y construyó un jardín de demostración (McCarthy, 2000).

Traducido al español como Xerojardinería (Burés, 1993), el concepto se basa en siete principios generales:

- Planificación y diseño
- Limitación de áreas con césped
- Selección y zonificación apropiada de plantas
- Mejora del suelo
- Utilización de acolchado
- Riego eficiente
- Mantenimiento apropiado

Las expectativas de ahorro de agua al aplicar estos criterios han sido cuantificadas por Sovocool y Morgan (2005), que cifran en un 33% anual el ahorro en el consumo global de agua potable en una vivienda; y en hasta un 76,4% de ahorro cuando se refiere sólo al agua aplicada en el riego.

En relación con el principio nº 6, la eficiencia de los riegos se mejora utilizando los sistemas de aplicación apropiados para cada jardín o zona (especialmente sistemas de riego localizado), y mediante la planificación calculada del riego. Con este último propósito se desarrolló en 1991 un método para estimar las necesidades hídricas de los jardines, denominado "Método del Coeficiente de Jardín" (Costello *et al.*, 2000). Las razones esgrimidas para la realización de este trabajo fueron tres: la conservación del agua (recurso natural limitado), disminución de costes de mantenimiento de los jardines y mantenimiento de la calidad paisajística de los jardines.

El método utilizado para estimar las necesidades hídricas de los jardines es básicamente el mismo que el que se utiliza para los cultivos, que quedó descrito anteriormente. La innovación en este caso es la sustitución del coeficiente de cultivo (K_C) por el llamado *coeficiente de jardín* (K_L), de modo que la fórmula

$$ET_C = ET_0 \cdot K_C$$

es sustituida por:

$$ET_L = ET_0 \cdot K_L$$

Esta variación se explica por tres características propias de los jardines:

- La diversidad en las especies vegetales.
- La diversidad en la densidad de la vegetación.
- La diversidad de microclimas.

De este modo, el coeficiente de jardín se determina a partir de tres factores (especie, densidad y microclima), aplicados a su vez como tres coeficientes:

$$K_L = k_s \cdot k_d \cdot k_{mc}$$

donde:

K_L = coeficiente de jardín

k_s = factor especie

k_d = factor densidad

k_{mc} = factor microclima

Los valores aplicables a estos factores en diferentes circunstancias fueron definidos por Costello *et al.* (2000). Se considera aquí oportuno destacar una serie de diferencias importantes entre los conceptos de *factor especie* (k_s) y *coeficiente de cultivo* (K_c):

- k_s tiene un valor constante, es decir, no depende del estado fenológico de la planta, mientras que los valores de K_c sí reflejan esta variación.
- Los valores de K_c dependen exclusivamente de la planta (especie, estado fenológico), y son independientes de su localización (una determinada especie, en un determinado estado fenológico, tendrá el mismo coeficiente de cultivo en diferentes localidades). Como se observará más adelante los valores de k_s especificados en WUCOLS por Costello *et al* (2000) sí presentan este tipo de variación regional.

WUCOLS III

WUCOLS (acrónimo utilizado para Water Use Classification of Landscape Species) es el resultado de un proyecto iniciado por Water Use Efficiency Office de California, Department of Water Resources, dirigido por University of California Cooperative Extension (San Francisco y San Mateo County Office). La primera edición de WUCOLS se publicó en 1992 y la tercera (WUCOLS III) se completó en 1999 (Costello y Jones, 2000).

La lista WUCOLS se elaboró como una *guía* al servicio de los profesionales, con un objetivo eminentemente práctico y sin intención de precisión científica ni de restricción en la elección de especies. Se trata pues de racionalizar de forma cuantificada la asignación de necesidades hídricas a una lista de especies utilizadas en jardinería.

Si los coeficientes de cultivo para plantaciones agrícolas (K_c) son el resultado de numerosos estudios científicos que comparan el balance hídrico con los valores de evapotranspiración y las producciones obtenidas, los factores especie (k_s) reflejados en WUCOLS provienen del consenso obtenido en el seno de diferentes grupos de expertos californianos. Estos grupos estuvieron constituidos por investigadores y profesores, así como por técnicos de empresas viverísticas o especializadas en el diseño, implantación y/o mantenimiento de jardines.

Categorías de necesidades hídricas

La cuestión clave abordada por los comités de expertos fue:

Con el fin de mantener la vegetación en buenas condiciones, en la región considerada de California, y bajo determinadas condiciones estándar, ¿necesita la especie una cantidad de agua de riego alta, moderada, baja o muy baja?

Estas cuatro categorías, expresadas como porcentaje de la ET_0 , y por tanto como valores de *factor especie*, fueron definidas cuantitativamente:

Categoría	% ET_0	factor especie (k_s)
Alta	70 - 90	0,7 - 0,9
Moderada	40 - 60	0,4 - 0,6
Baja	10 - 30	0,1 - 0,3
Muy baja	< 10	< 0,1

Condiciones estándar

Los factores especie fueron asignados suponiendo que las plantas se encuentran en las siguientes condiciones:

- Planta establecida: con raíces desarrolladas en el suelo del jardín adyacente al cepellón de la planta. El suelo es el principal suministrador de agua, más que el sustrato del cepellón. El tiempo de establecimiento, dependiendo de especies y condiciones de suelo, oscila generalmente entre el segundo y el tercer año tras la plantación. Tras el establecimiento, las raíces de los árboles, arbustos, rastreras, etc. se entrelazan en el suelo, creando una zona radicular común.
- Condiciones de ET_0 : los valores de la evapotranspiración de referencia proceden generalmente del cálculo a partir de datos meteorológicos medidos por estaciones climáticas (de la red CIMIS en California, del SIAM en la Región de Murcia). Estos datos se obtienen en condiciones estandarizadas como pleno sol, ausencia de vientos extraordinarios, ausencia de sombreado y de calor reflejado por estructuras o superficies cercanas, etc. Como excepción, las especies que requieren sombra (por ejemplo *Aucuba japonica*) se evaluaron para condiciones de sombra. Se consideran *especies de sombra* aquellas que expuestas a pleno sol durante todo o parte del día muestran daños visibles.
- Buena calidad: el desarrollo de la planta varía sustancialmente con la cantidad de agua suministrada. Este aporte proporciona desde una simple prevención de la deshidratación hasta daños en el sistema radicular, pasando por unos crecimiento, floración y fructificación medios, y por un desarrollo vegetativo excesivo. Las asignaciones se realizaron contemplando una apariencia y un crecimiento medios, si bien esto presenta dificultades para algunas especies.
- Agua del subsuelo no disponible: las evaluaciones se realizaron para condiciones en las que las únicas fuentes de agua son la lluvia y el riego. Allá donde el agua del subsuelo está disponible (una vez desarrollada la planta) y se sabe que la especie tiene capacidad para utilizarla, se deben realizar ajustes en la programación del riego contemplando esta circunstancia.
- Plantación regable: el agua aplicada puede penetrar y permanecer en la zona radicular por un tiempo suficiente como para ser absorbida. No son por tanto condiciones estándar las que presentan un suelo sellado alrededor de las plantas por pavimentos u otras barreras, o un volumen escaso y que se puede secar rápidamente.

Asignación de factores especie (k_s) para la Región de Murcia

Como consecuencia de la adaptación de la metodología expuesta a las condiciones de la Región de Murcia (Contreras, 2005), se presenta la siguiente clasificación de especies de jardín según sus necesidades hídricas. Para su correcta interpretación se debe tener en cuenta lo expuesto en los apartados anteriores, así como las siguientes premisas:

- La clasificación parte de la base de que la especie de que se trate está adaptada a las condiciones edafoclimáticas del lugar donde se planta. Por ejemplo, se supone que las especies de *Cedrus* no estarán ubicadas en un lugar a pleno sol de la costa de Mazarrón, sino en jardines del Noroeste de la Región (e incluso, preferiblemente, orientadas hacia el Norte).
- Dado que se ofrecen valores de k_s constante para todo el año, se debe contemplar la posibilidad de anular o disminuir el riego durante el periodo de reposo invernal (por ejemplo en el caso de los árboles de hoja caduca, o en el de determinadas especies herbáceas perennes que pierden temporalmente su vegetación).
- La lista tiene un carácter subjetivo, tanto la WUCOLS original como la adaptación a la Región de Murcia. Por tanto las evaluaciones no son definitivas, y están sujetas a cambios en función de nuevas informaciones técnicas o científicas, así como de aportaciones de expertos.
- Es una lista parcial, dado que muchas de las especies de WUCOLS no se encuentran comercializadas en Murcia, y que por contra deben incluirse especies -por ejemplo algunas de origen silvestre- de utilidad en jardines murcianos.

Clave de categorías

Necesidades	% ET_o	factor especie (k_s)
Altas	70 - 90	0,7 - 0,9
Moderadas	40 - 60	0,4 - 0,6
Bajas	10 - 30	0,1 - 0,3
Muy bajas	< 10	< 0,1

Clave de tipos

Clave	Tipo
A	Árbol
a	Arbusto
T	Trepadora
t	Tapizante
P	Perenne
B	Bianual
Pa	Palmera

Clasificación de especies según sus necesidades hídricas en la Región de Murcia

	Tipo	Especie	Necesidades
1.	A	<i>Ailanthus altissima</i>	Muy bajas
2.	a t	<i>Arctostaphylos</i> spp.	Muy bajas
3.	a t	<i>Artemisia</i> spp.	Muy bajas
4.	a t	<i>Atriplex</i> spp.	Muy bajas
5.	t	<i>Carpobrotus</i> spp.	Muy bajas
6.	a t	<i>Ceanothus</i> spp.	Muy bajas
7.	A	<i>Ceratonia siliqua</i>	Muy bajas
8.	Pa	<i>Chamaerops humilis</i>	Muy bajas
9.	a P	<i>Crassula</i> spp.	Muy bajas
10.	a	<i>Dasyilirion</i> spp.	Muy bajas
11.	A	<i>Dracaena draco</i>	Muy bajas
12.	A	<i>Eucalyptus</i> spp.	Muy bajas
13.	P	<i>Hyparrhenia hirta</i>	Muy bajas
14.	P	<i>Lotus scoparius</i>	Muy bajas
15.	A a	<i>Melaleuca armillaris</i>	Muy bajas
16.	A	<i>Melia azedarach</i>	Muy bajas
17.	A a	<i>Myoporum laetum</i>	Muy bajas
18.	a P	<i>Nolina</i> spp.	Muy bajas
19.	A	<i>Olea europaea</i>	Muy bajas
20.	a	<i>Opuntia</i> spp.	Muy bajas
21.	A	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Muy bajas
22.	A a	<i>Pistacia lentiscus</i>	Muy bajas
23.	A	<i>Schinus molle</i>	Muy bajas
24.	a	<i>Spartium junceum</i>	Muy bajas
25.	P	<i>Stenocereus thurberi</i> (<i>Lemaireocereus</i>)	Muy bajas
26.	P	<i>Stipa tenacissima</i>	Muy bajas
27.	A	<i>Tamarix</i> spp.	Muy bajas
28.	A	<i>Tetraclinis articulata</i>	Muy bajas
29.	P	<i>Verbena bonariensis</i>	Muy bajas
30.	A	<i>Acacia</i> spp.	Bajas
31.	P	<i>Acanthus mollis</i>	Bajas
32.	A	<i>Acer negundo</i>	Bajas
33.	a P	<i>Aeonium</i> spp.	Bajas
34.	a P	<i>Agave</i> spp.	Bajas
35.	A	<i>Albizia julibrissin</i>	Bajas
36.	A	<i>Albizia lophanta</i>	Bajas
37.	A a	<i>Aloe</i> spp.	Bajas
38.	P	<i>Amaryllis belladona</i>	Bajas
39.	a	<i>Anisodonteia capensis</i>	Bajas
40.	t	<i>Aptenia cordifolia</i>	Bajas
41.	A	<i>Araucaria heterophylla</i>	Bajas
42.	A a	<i>Arbutus unedo</i>	Bajas
43.	a t	<i>Arctostaphylos</i> cultivars	Bajas
44.	P	<i>Argyranthemum frutescens</i>	Bajas
45.	T	<i>Aristolochia californica</i>	Bajas
46.	P	<i>Arum italicum</i>	Bajas
47.	P	<i>Arundinaria gigantea</i>	Bajas
48.	P	<i>Aspidistra elatior</i>	Bajas
49.	P	<i>Asteriscus maritimus</i>	Bajas

	Tipo	Especie	Necesidades
50.	a	Baccharis pilularis consanguinea	Bajas
51.	P a	Banksia spp.	Bajas
52.	a GC	Berberis spp.	Bajas
53.	a t	Bougainvillea spp.	Bajas
54.	A	Brachychiton acerifolius	Bajas
55.	A	Brachychiton populneus	Bajas
56.	Pa	Brahea armata	Bajas
57.	Pa	Brahea edulis	Bajas
58.	a	Buddleja davidii	Bajas
59.	Pa	Butia capitata	Bajas
60.	a	Caesalpinia gilliesii	Bajas
61.	a	Caesalpinia pulcherrima	Bajas
62.	A a	Callistemon citrinus	Bajas
63.	A a	Callistemon speciosus	Bajas
64.	A a	Callistemon viminalis	Bajas
65.	T	Campsis spp.	Bajas
66.	a	Capparis spinosa	Bajas
67.	t	Carissa macrocarpa	Bajas
68.	A	Cassia dydimobotrya	Bajas
69.	A	Casuarina cunninghamiana	Bajas
70.	A	Catalpa bignonioides	Bajas
71.	A	Celtis australis	Bajas
72.	A a	Cercis siliquastrum	Bajas
73.	A	Chorisia speciosa	Bajas
74.	a t	Cistus spp.	Bajas
75.	A	Cordyline australis	Bajas
76.	A a	Cotinus coggygia	Bajas
77.	a	Cotoneaster spp.	Bajas
78.	P	Crocrosmia híbridos (Tritonia)	Bajas
79.	a	Crotalaria agatiflora	Bajas
80.	a	Croton exalata	Bajas
81.	A	Cupressus arizonica ssp. arizonica	Bajas
82.	A	Cupressus arizonica var. glabra	Bajas
83.	A	Cupressus guadalupensis forbesii	Bajas
84.	A	Cupressus sempervirens	Bajas
85.	P	Cyclamen hederifolium	Bajas
86.	a	Cytisus spp.	Bajas
87.	a	Dodonaea viscosa	Bajas
88.	a	Dodonaea viscosa 'Purpurea'	Bajas
89.	a	Doryanthes palmeri	Bajas
90.	A a	Dracaena indivisa	Bajas
91.	t	Drosanthemum spp.	Bajas
92.	a P	Echeveria spp.	Bajas
93.	a P	Echium candicans (fastuosum)	Bajas
94.	A a	Elaeagnus angustifolia	Bajas
95.	a	Elaeagnus X ebbengei	Bajas
96.	a	Elaeagnus pungens	Bajas
97.	a	Ephedra fragilis	Bajas
98.	a	Ephedra nebrodensis	Bajas
99.	A	Eryobotrya japonica	Bajas
100.	A	Erythrina caffra	Bajas
101.	A	Erythrina crista-galli	Bajas
102.	P	Euphorbia characias	Bajas

	Tipo	Especie	Necesidades
103.	a	Euphorbia margalidiana	Bajas
104.	a	Euphorbia milii	Bajas
105.	a	Euphorbia pulcherrima	Bajas
106.	a P	Euryops pectinatus	Bajas
107.	P t	Festuca rubra	Bajas
108.	A	Ficus macrophylla	Bajas
109.	A	Ficus microcarpa	Bajas
110.	A	Ficus rubiginosa	Bajas
111.	a	Forsythia X intermedia	Bajas
112.	a	Genista spp.	Bajas
113.	A	Gleditsia triacanthos	Bajas
114.	a	Grevillea spp. (arbustos)	Bajas
115.	A	Grevillea robusta	Bajas
116.	P	Gypsophila paniculata	Bajas
117.	a	Hibiscus rosa-sinensis	Bajas
118.	a	Hibiscus syriacus	Bajas
119.	a	Ilex aquifolium	Bajas
120.	T	Ipomea indica (acuminata)	Bajas
121.	P	Iris spp.	Bajas
122.	A	Jacaranda mimosifolia	Bajas
123.	a	Jasminum humile	Bajas
124.	a	Jasminum mesnyi	Bajas
125.	a	Jasminum officinale f. grandiflorum	Bajas
126.	Pa	Jubaea chilensis	Bajas
127.	a	Juniperus oxycedrus	Bajas
128.	a	Juniperus phoenicea	Bajas
129.	a	Justicia adhatoda	Bajas
130.	P	Kalanchoe spp.	Bajas
131.	A a	Lagerstroemia indica	Bajas
132.	A	Lagunaria patersonii	Bajas
133.	t	Lampranthus spp.	Bajas
134.	a	Lantana camara	Bajas
135.	a t	Lantana montevidensis (sellowiana)	Bajas
136.	A a	Laurus nobilis	Bajas
137.	a	Lavandula spp.	Bajas
138.	a	Lavatera maritima	Bajas
139.	P	Leucanthemum X superbum	Bajas
140.	a	Leonotis leonurus	Bajas
141.	A a	Leptospermum scoparium	Bajas
142.	a	Leucophyllum spp.	Bajas
143.	A	Ligustrum lucidum	Bajas
144.	a	Ligustrum ovalifolium	Bajas
145.	a	Lonicera spp.	Bajas
146.	t	Lotus corniculatus	Bajas
147.	T	Macfadyena unguis-cati	Bajas
148.	A	Melaleuca ericifolia	Bajas
149.	A	Melaleuca linariifolia	Bajas
150.	t P	Mentha spp.	Bajas
151.	A	Metrosideros excelsa	Bajas
152.	P	Mirabilis jalapa	Bajas
153.	t T	Muehlenbeckia complexa	Bajas
154.	a	Myrtus communis	Bajas
155.	a	Nandina domestica	Bajas

	Tipo	Especie	Necesidades
156.	a	Nerium oleander	Bajas
157.	TS	Nolina recurvata (Beaucarnea recurvata)	Bajas
158.	P	Ornithogalum thyrsoides	Bajas
159.	t	Osteospermum spp.	Bajas
160.	A	Pachypodium lamerei	Bajas
161.	P	Pelargonium X hortorum	Bajas
162.	P	Pennisetum setaceum	Bajas
163.	P	Phlomis purpurea	Bajas
164.	Pa	Phoenix canariensis	Bajas
165.	Pa	Phoenix dactylifera	Bajas
166.	Pa	Phoenix reclinata	Bajas
167.	Pa	Phoenix roebelenii	Bajas
168.	a	Phormium híbridos	Bajas
169.	a	Phormium tenax	Bajas
170.	t	Phyla nodiflora (Lippia nodiflora)	Bajas
171.	A	Phytolacca dioica	Bajas
172.	A	Pinus brutia	Bajas
173.	A	Pinus brutia ssp. eldarica	Bajas
174.	A	Pinus canariensis	Bajas
175.	A	Pinus halepensis	Bajas
176.	a	Pinus mugo	Bajas
177.	A	Pinus pinea	Bajas
178.	A	Pistacia vera	Bajas
179.	a	Pittosporum tobira	Bajas
180.	a	Plumbago auriculata (P. capense)	Bajas
181.	T	Podranea ricasoliana	Bajas
182.	a	Polygala myrtifolia	Bajas
183.	a P	Portulacaria afra	Bajas
184.	A	Prosopis chilensis	Bajas
185.	A	Punica granatum	Bajas
186.	a	Punica granatum 'Nana'	Bajas
187.	a t	Pyracantha spp.	Bajas
188.	A	Quercus ilex	Bajas
189.	A	Quercus rotundifolia	Bajas
190.	A	Quercus suber	Bajas
191.	a	Rhamnus alaternus	Bajas
192.	A	Robinia pseudoacacia	Bajas
193.	T	Rosa banksiae	Bajas
194.	a	Rosa rugosa	Bajas
195.	a P	Rosmarinus officinalis	Bajas
196.	P t	Rosemarinus 'Prostratus'	Bajas
197.	P	Ruscus spp.	Bajas
198.	P a	Salvia officinalis	Bajas
199.	a	Salvia regla	Bajas
200.	a P	Santolina spp.	Bajas
201.	P	Scabiosa spp.	Bajas
202.	P t	Sedum spp.	Bajas
203.	P	Sempervivum spp.	Bajas
204.	P	Senecio cineraria	Bajas
205.	a	Senna didymobotrya (Cassia didymobotrya)	Bajas
206.	A	Sophora japonica	Bajas
207.	A a	Sophora secundiflora	Bajas
208.	Pa	Syagrus romanzoffiana	Bajas

	Tipo	Especie	Necesidades
209.	a	<i>Syringa vulgaris</i>	Bajas
210.	A a	<i>Tecoma stans</i>	Bajas
211.	a	<i>Teucrium fruticans</i>	Bajas
212.	A	<i>Tipuana tipu</i>	Bajas
213.	Pa	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Bajas
214.	A	<i>Ulmus pumila</i>	Bajas
215.	P	Verbena híbridos	Bajas
216.	a	<i>Viburnum odoratissimum</i>	Bajas
217.	a	<i>Viburnum opulus</i>	Bajas
218.	A	<i>Vitex agnus-castus</i>	Bajas
219.	Pa	<i>Washingtonia filifera</i>	Bajas
220.	Pa	<i>Washingtonia robusta</i>	Bajas
221.	a	<i>Westringia fruticosa</i> (rosmariniformis)	Bajas
222.	P	<i>Xanthorrhoea</i> spp.	Bajas
223.	a A	<i>Yucca</i> spp.	Bajas
224.	A	<i>Ziziphus jujuba</i>	Bajas
225.	a	<i>Abelia floribunda</i>	Moderadas
226.	a t	<i>Abelia X grandiflora</i>	Moderadas
227.	A	<i>Abies</i> spp.	Moderadas
228.	a	<i>Abutilon X hybridum</i>	Moderadas
229.	A	<i>Acer campestre</i>	Moderadas
230.	A	<i>Acer palmatum</i>	Moderadas
231.	A	<i>Acer platanoides</i>	Moderadas
232.	A	<i>Acer saccharinum</i>	Moderadas
233.	A	<i>Acer saccharum</i>	Moderadas
234.	A	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Moderadas
235.	P	<i>Agapanthus africanus</i>	Moderadas
236.	t	<i>Ajuga reptans</i>	Moderadas
237.	P	<i>Allium</i> spp.	Moderadas
238.	P	<i>Alstroemeria</i> spp.	Moderadas
239.	P	<i>Anemone X hybrida</i>	Moderadas
240.	A	<i>Araucaria heterophylla</i>	Moderadas
241.	Pa	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	Moderadas
242.	P	<i>Arundo donax</i>	Moderadas
243.	P	<i>Asparagus</i> spp.	Moderadas
244.	a	<i>Aucuba japonica</i>	Moderadas
245.	A	<i>Azadirachta indica</i>	Moderadas
246.	a	<i>Azaliadendron 'Hardjizer's Beauty'</i>	Moderadas
247.	a A	<i>Azara dentata</i>	Moderadas
248.	a A	<i>Azara integrifolia</i>	Moderadas
249.	a A	<i>Azara microphylla</i>	Moderadas
250.	A	<i>Bauhinia variegata</i> (purpurea)	Moderadas
251.	P	<i>Begonia semperflorens</i>	Moderadas
252.	P	<i>Bellis perenis</i>	Moderadas
253.	a	<i>Brugmansia</i> spp.	Moderadas
254.	a	<i>Buxus microphylla japonica</i>	Moderadas
255.	a	<i>Buxus sempervirens</i>	Moderadas
256.	P	<i>Calceolaria</i> spp.	Moderadas
257.	a	<i>Calliandra haematocephala</i>	Moderadas
258.	A	<i>Calocedrus decurrens</i>	Moderadas
259.	a	<i>Camellia japonica</i>	Moderadas
260.	P	<i>Campanula</i> spp.	Moderadas
261.	P	<i>Canna</i> spp.	Moderadas

	Tipo	Especie	Necesidades
262.	Pa	<i>Caryota mitis</i>	Moderadas
263.	a	<i>Carissa macrocarpa</i>	Moderadas
264.	P	<i>Catharanthus roseus</i>	Moderadas
265.	a	<i>Ceanothus</i> (variedades)	Moderadas
266.	A	<i>Cedrus atlantica</i>	Moderadas
267.	A	<i>Cedrus deodara</i>	Moderadas
268.	A	<i>Cedrus libani</i>	Moderadas
269.	a	<i>Cestrum elegans</i>	Moderadas
270.	a	<i>Cestrum nocturnum</i>	Moderadas
271.	a	<i>Chaenomeles</i> cvs.	Moderadas
272.	A a	<i>Chamaecyparis</i> spp.	Moderadas
273.	Pa	<i>Chamaedorea</i> spp.	Moderadas
274.	A	<i>Cinnamomum camphora</i>	Moderadas
275.	A a	<i>Citrus</i> spp.	Moderadas
276.	T	<i>Clematis</i> spp.	Moderadas
277.	P	<i>Clivia miniata</i>	Moderadas
278.	A a	<i>Cocculus laurifolius</i>	Moderadas
279.	a	<i>Coprosma repens</i>	Moderadas
280.	a	<i>Cortaderia sellowiana</i>	Moderadas
281.	A	<i>Crataegus</i> spp.	Moderadas
282.	P	<i>Cuphea hyssophyla</i>	Moderadas
283.	P	<i>Cuphea ignea</i>	Moderadas
284.	A	X <i>Cupressocyparis leylandii</i>	Moderadas
285.	A	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Moderadas
286.	a	<i>Cycas revoluta</i>	Moderadas
287.	P	<i>Cyclamen persicum</i> híbridos	Moderadas
288.	P	<i>Dahlia</i> spp.	Moderadas
289.	P	<i>Delphinium</i> spp.	Moderadas
290.	P	<i>Dianthus</i> spp.	Moderadas
291.	t	<i>Dichondra micrantha</i>	Moderadas
292.	a	<i>Dioon</i> spp.	Moderadas
293.	A	<i>Diospyros kaki</i>	Moderadas
294.	T	<i>Distictis buccinatoria</i>	Moderadas
295.	A a	<i>Dombeya</i> spp.	Moderadas
296.	a	<i>Escallonia</i> spp.	Moderadas
297.	a	<i>Fatsia japonica</i>	Moderadas
298.	A a	<i>Ficus benjamina</i>	Moderadas
299.	A	<i>Ficus carica</i>	Moderadas
300.	A a	<i>Ficus elastica</i>	Moderadas
301.	P	<i>Fuchsia</i> spp.	Moderadas
302.	t	<i>Gazania</i> spp.	Moderadas
303.	P	<i>Gerbera jamesonii</i>	Moderadas
304.	A	<i>Ginkgo biloba</i>	Moderadas
305.	P	<i>Gladiolus</i> híbridos & selecciones	Moderadas
306.	GC T	<i>Hedera canariensis</i>	Moderadas
307.	GC T	<i>Hedera helix</i>	Moderadas
308.	P	<i>Hemerocallis</i> spp.	Moderadas
309.	a	<i>Hibiscus mutabilis</i>	Moderadas
310.	P	<i>Hippeastrum</i> spp.	Moderadas
311.	Pa	<i>Howea forsterana</i>	Moderadas
312.	P a	<i>Impatiens sodeni</i> (oliveri)	Moderadas
313.	P	<i>Iris</i> spp.	Moderadas
314.	T	<i>Jasminum polyanthum</i>	Moderadas

	Tipo	Especie	Necesidades
315.	A	Juglans nigra	Moderadas
316.	A	Juglans regia	Moderadas
317.	A	Koelreuteria paniculata	Moderadas
318.	a	Ligustrum japonicum	Moderadas
319.	P	Lilium (híbridos)	Moderadas
320.	Pa	Livistona australis	Moderadas
321.	Pa	Livistona chinensis	Moderadas
322.	T	Lonicera japonica	Moderadas
323.	A	Magnolia grandiflora	Moderadas
324.	A	Magnolia X soulangiana	Moderadas
325.	a	Mahonia aquifolium	Moderadas
326.	A	Malus spp.(comestibles)	Moderadas
327.	A	Malus (híbridos ornamentales)	Moderadas
328.	a	Malvaviscus arboreus	Moderadas
329.	A	Morus alba	Moderadas
330.	a	Nandina domestica 'Purpurea'	Moderadas
331.	P	Ophiopogon jaburan	Moderadas
332.	P	Origanum spp.	Moderadas
333.	P	Paeonia spp.	Moderadas
334.	T	Pandorea jasminoides	Moderadas
335.	T	Pandorea pandorana	Moderadas
336.	t T	Parthenocissus quinquefolia	Moderadas
337.	t T	Parthenocissus tricuspidata	Moderadas
338.	T	Passiflora spp.	Moderadas
339.	A	Paulownia tomentosa	Moderadas
340.	t P	Pelargonium peltatum	Moderadas
341.	a	Philadelphus coronarius	Moderadas
342.	A a	Photinia serratifolia (P. serrulata)	Moderadas
343.	A	Picea abies	Moderadas
344.	A	Picea glauca	Moderadas
345.	A	Pinus nigra	Moderadas
346.	A	Pinus pinaster	Moderadas
347.	A	Pinus sylvestris	Moderadas
348.	A a	Pittosporum tenuifolium	Moderadas
349.	A	Pittosporum undulatum	Moderadas
350.	A	Platanus X hispanica	Moderadas
351.	A	Populus alba 'Pyramidalis'	Moderadas
352.	A	Populus nigra 'Italica'	Moderadas
353.	A	Prunus spp.	Moderadas
354.	T	Pyrostegia venusta	Moderadas
355.	A	Pyrus communis	Moderadas
356.	A	Radermachera sinica	Moderadas
357.	Pa	Ravanea rivularis	Moderadas
358.	Pa	Rhapis excelsa	Moderadas
359.	a	Rosa híbridos arbustivos y trepadores	Moderadas
360.	P	Rudbeckia spp.	Moderadas
361.	Pa	Sabal spp.	Moderadas
362.	P	Salvia farinacea	Moderadas
363.	A	Schinus terebinthifolius	Moderadas
364.	T	Solandra maxima	Moderadas
365.	T a	Solanum crispum	Moderadas
366.	T	Solanum jasminoides	Moderadas
367.	A	Sorbus aucuparia	Moderadas

	Tipo	Especie	Necesidades
368.	A	<i>Spathodea campanulata</i>	Moderadas
369.	A	<i>Strelitzia nicolai</i>	Moderadas
370.	a	<i>Strelitzia reginae</i>	Moderadas
371.	a T	<i>Tecomaria capensis</i>	Moderadas
372.	A a	<i>Thevetia peruviana</i>	Moderadas
373.	a	<i>Thuja occidentalis</i>	Moderadas
374.	T	<i>Thunbergia alata</i>	Moderadas
375.	t T	<i>Trachelospermum asiaticum</i>	Moderadas
376.	a t	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	Moderadas
377.	Pa	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Moderadas
378.	P	<i>Tropaeolum majus</i>	Moderadas
379.	A	<i>Ulmus americana</i>	Moderadas
380.	A	<i>Ulmus glabra</i>	Moderadas
381.	A	<i>Ulmus parvifolia</i>	Moderadas
382.	t	<i>Vinca major</i>	Moderadas
383.	P	<i>Viola cornuta</i>	Moderadas
384.	T	<i>Wisteria</i> spp.	Moderadas
385.	a	<i>Zamia pumila</i>	Moderadas
386.	P	<i>Zantedeschia aethiopia</i>	Moderadas
387.	GC P	<i>Zinnia grandiflora</i>	Moderadas
388.	Pa	<i>Caryota urens</i>	Altas
389.	P	<i>Cyperis</i> spp.	Altas
390.	a P	<i>Musa</i> spp.	Altas
391.	A a	<i>Salix</i> spp.	Altas

**Necesidades hídricas medias calculadas para varias localidades de la
Región de Murcia**

En los siguientes cuadros se ofrecen las necesidades hídricas calculadas correspondientes a cada mes (en litros por metro cuadrado y mes), relativas a los diferentes valores de k_s . Para su cálculo se han utilizado los valores medios de ET_0 de 15 estaciones agrometeorológicas del SIAM (SIAM, 2005). Debe tenerse en cuenta que para estos cálculos sólo se ha multiplicado el valor de la ET_0 por los correspondientes coeficientes de especie, luego no se pueden considerar estos valores como dosis de riego ajustadas. Para ello debe además utilizarse los coeficientes de densidad y de microclima si fuesen necesarios, así como la eficiencia de riego, y seguidamente habría que multiplicar por la superficie asignada a esa/s planta/s.

Necesidades hídricas estimadas para el mes de ENERO ($l/m^2 \cdot mes$)

Estación SIAM	ET_0 (mm/día)	k_s								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
MO22	1,60	4,95	9,90	14,86	19,81	24,76	29,71	34,66	39,61	44,57
CI42	1,23	3,82	7,63	11,45	15,27	19,09	22,90	26,72	30,54	34,35
CI52	1,19	3,70	7,40	11,10	14,80	18,50	22,20	25,90	29,60	33,29
ML21	1,54	4,78	9,57	14,35	19,14	23,92	28,70	33,49	38,27	43,06
ML12	1,32	4,08	8,16	12,23	16,31	20,39	24,47	28,55	32,62	36,70
CR52	1,12	3,49	6,97	10,46	13,94	17,43	20,92	24,40	27,89	31,37
MU31	1,40	4,35	8,70	13,04	17,39	21,74	26,09	30,44	34,78	39,13
AL41	1,28	3,95	7,91	11,86	15,81	19,76	23,72	27,67	31,62	35,58
LO61	1,22	3,79	7,57	11,36	15,14	18,93	22,72	26,50	30,29	34,07
LO31	1,65	5,11	10,23	15,34	20,45	25,56	30,68	35,79	40,90	46,01
AL62	1,41	4,37	8,73	13,10	17,46	21,83	26,20	30,56	34,93	39,29
CA91	1,41	4,38	8,76	13,14	17,52	21,90	26,28	30,66	35,04	39,42
TP22	1,10	3,40	6,80	10,20	13,60	17,00	20,40	23,80	27,20	30,60
JU71	1,21	3,76	7,51	11,27	15,03	18,78	22,54	26,30	30,05	33,81
JU52	1,16	3,59	7,17	10,76	14,34	17,93	21,52	25,10	28,69	32,28

Necesidades hídricas estimadas para el mes de FEBRERO (l/m² . mes)

Estación SIAM	ET _o (mm/día)	k _s								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
MO22	2,18	6,10	12,21	18,31	24,42	30,52	36,62	42,73	48,83	54,93
CI42	1,91	5,34	10,68	16,02	21,36	26,70	32,04	37,38	42,72	48,06
CI52	1,85	5,17	10,35	15,52	20,69	25,86	31,04	36,21	41,38	46,55
ML21	2,16	6,06	12,12	18,18	24,24	30,30	36,36	42,42	48,48	54,54
ML12	1,85	5,17	10,34	15,52	20,69	25,86	31,03	36,21	41,38	46,55
CR52	1,75	4,91	9,81	14,72	19,63	24,53	29,44	34,34	39,25	44,16
MU31	2,00	5,59	11,19	16,78	22,38	27,97	33,57	39,16	44,76	50,35
AL41	1,91	5,34	10,68	16,01	21,35	26,69	32,03	37,37	42,71	48,04
LO61	1,88	5,27	10,54	15,80	21,07	26,34	31,61	36,88	42,15	47,41
LO31	2,07	5,80	11,60	17,41	23,21	29,01	34,81	40,61	46,41	52,22
AL62	1,98	5,56	11,11	16,67	22,23	27,78	33,34	38,89	44,45	50,01
CA91	2,02	5,66	11,31	16,97	22,62	28,28	33,94	39,59	45,25	50,91
TP22	1,64	4,60	9,19	13,79	18,39	22,98	27,58	32,18	36,77	41,37
JU71	1,90	5,31	10,62	15,93	21,23	26,54	31,85	37,16	42,47	47,78
JU52	1,80	5,05	10,10	15,15	20,20	25,25	30,30	35,36	40,41	45,46

Necesidades hídricas estimadas para el mes de MARZO (l/m² . mes)

Estación SIAM	ET _o (mm/día)	k _s								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
MO22	3,02	9,37	18,73	28,10	37,46	46,83	56,19	65,56	74,92	84,29
CI42	2,83	8,76	17,52	26,28	35,04	43,81	52,57	61,33	70,09	78,85
CI52	2,78	8,61	17,23	25,84	34,45	43,07	51,68	60,29	68,91	77,52
ML21	2,93	9,08	18,15	27,23	36,31	45,38	54,46	63,54	72,61	81,69
ML12	2,67	8,26	16,53	24,79	33,05	41,31	49,58	57,84	66,10	74,37
CR52	2,69	8,34	16,67	25,01	33,35	41,68	50,02	58,36	66,69	75,03
MU31	2,94	9,11	18,23	27,34	36,45	45,56	54,68	63,79	72,90	82,01
AL41	2,85	8,83	17,67	26,50	35,34	44,17	53,01	61,84	70,68	79,51
LO61	2,87	8,88	17,77	26,65	35,53	44,41	53,30	62,18	71,06	79,95
LO31	2,90	8,99	17,98	26,97	35,96	44,95	53,95	62,94	71,93	80,92
AL62	2,87	8,89	17,78	26,67	35,56	44,45	53,34	62,23	71,11	80,00
CA91	2,87	8,90	17,80	26,70	35,61	44,51	53,41	62,31	71,21	80,11
TP22	2,56	7,93	15,86	23,79	31,72	39,65	47,58	55,51	63,45	71,38
JU71	2,74	8,51	17,02	25,53	34,03	42,54	51,05	59,56	68,07	76,58
JU52	2,67	8,28	16,57	24,85	33,14	41,42	49,70	57,99	66,27	74,56

Necesidades hídricas estimadas para el mes de ABRIL ($l/m^2 \cdot mes$)

Estación SIAM	ET _o (mm/día)	k _s								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
MO22	4,17	12,50	25,01	37,51	50,02	62,52	75,02	87,53	100,03	112,54
CI42	3,94	11,83	23,66	35,49	47,32	59,15	70,97	82,80	94,63	106,46
CI52	3,97	11,91	23,81	35,72	47,63	59,53	71,44	83,34	95,25	107,16
ML21	4,01	12,03	24,06	36,09	48,12	60,15	72,18	84,21	96,24	108,27
ML12	3,83	11,49	22,98	34,48	45,97	57,46	68,95	80,45	91,94	103,43
CR52	3,88	11,63	23,26	34,89	46,52	58,15	69,78	81,41	93,04	104,67
MU31	4,24	12,71	25,43	38,14	50,86	63,57	76,28	89,00	101,71	114,43
AL41	3,98	11,95	23,90	35,85	47,80	59,74	71,69	83,64	95,59	107,54
LO61	4,01	12,03	24,06	36,09	48,12	60,15	72,18	84,21	96,24	108,27
LO31	3,99	11,96	23,91	35,87	47,82	59,78	71,73	83,69	95,65	107,60
AL62	3,98	11,95	23,89	35,84	47,78	59,73	71,67	83,62	95,56	107,51
CA91	4,04	12,11	24,23	36,34	48,46	60,57	72,69	84,80	96,92	109,03
TP22	3,66	10,98	21,96	32,93	43,91	54,89	65,87	76,85	87,82	98,80
JU71	3,82	11,46	22,92	34,39	45,85	57,31	68,77	80,23	91,69	103,16
JU52	3,71	11,12	22,24	33,36	44,48	55,60	66,72	77,84	88,96	100,08

Necesidades hídricas estimadas para el mes de MAYO ($l/m^2 \cdot mes$)

Estación SIAM	ET _o (mm/día)	k _s								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
MO22	5,00	15,50	31,01	46,51	62,01	77,52	93,02	108,53	124,03	139,53
CI42	4,76	14,75	29,51	44,26	59,01	73,77	88,52	103,27	118,02	132,78
CI52	4,78	14,80	29,61	44,41	59,21	74,02	88,82	103,62	118,43	133,23
ML21	4,70	14,55	29,11	43,66	58,22	72,77	87,33	101,88	116,44	130,99
ML12	4,44	13,77	27,53	41,30	55,07	68,83	82,60	96,36	110,13	123,90
CR52	4,64	14,39	28,78	43,18	57,57	71,96	86,35	100,75	115,14	129,53
MU31	5,02	15,57	31,14	46,71	62,28	77,85	93,42	108,99	124,56	140,13
AL41	4,77	14,79	29,58	44,37	59,17	73,96	88,75	103,54	118,33	133,12
LO61	4,79	14,84	29,68	44,52	59,36	74,20	89,04	103,89	118,73	133,57
LO31	4,64	14,38	28,77	43,15	57,53	71,92	86,30	100,68	115,07	129,45
AL62	4,75	14,73	29,45	44,18	58,90	73,63	88,35	103,08	117,81	132,53
CA91	4,87	15,11	30,22	45,33	60,44	75,55	90,66	105,77	120,88	135,99
TP22	4,42	13,70	27,41	41,11	54,82	68,52	82,23	95,93	109,63	123,34
JU71	4,66	14,43	28,86	43,30	57,73	72,16	86,59	101,02	115,46	129,89
JU52	4,55	14,12	28,24	42,36	56,48	70,60	84,72	98,84	112,96	127,08

Necesidades hídricas estimadas para el mes de JUNIO (l/m² . mes)

Estación SIAM	ET _o (mm/día)	k _s								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
MO22	5,81	17,43	34,87	52,30	69,74	87,17	104,61	122,04	139,48	156,91
CI42	5,73	17,19	34,38	51,58	68,77	85,96	103,15	120,34	137,53	154,73
CI52	5,78	17,35	34,70	52,05	69,39	86,74	104,09	121,44	138,79	156,14
ML21	5,68	17,04	34,09	51,13	68,18	85,22	102,26	119,31	136,35	153,39
ML12	5,47	16,40	32,80	49,21	65,61	82,01	98,41	114,82	131,22	147,62
CR52	5,61	16,84	33,69	50,53	67,38	84,22	101,07	117,91	134,76	151,60
MU31	6,16	18,47	36,93	55,40	73,87	92,33	110,80	129,27	147,73	166,20
AL41	5,93	17,80	35,61	53,41	71,22	89,02	106,82	124,63	142,43	160,24
LO61	5,70	17,10	34,20	51,30	68,40	85,50	102,60	119,69	136,79	153,89
LO31	5,93	17,79	35,58	53,37	71,16	88,96	106,75	124,54	142,33	160,12
AL62	5,66	16,97	33,94	50,91	67,88	84,85	101,82	118,79	135,76	152,74
CA91	5,83	17,48	34,96	52,43	69,91	87,39	104,87	122,35	139,82	157,30
TP22	5,23	15,68	31,36	47,05	62,73	78,41	94,09	109,78	125,46	141,14
JU71	5,54	16,61	33,21	49,82	66,43	83,03	99,64	116,25	132,86	149,46
JU52	5,54	16,63	33,26	49,89	66,51	83,14	99,77	116,40	133,03	149,66

Necesidades hídricas estimadas para el mes de JULIO (l/m² . mes)

Estación SIAM	ET _o (mm/día)	k _s								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
MO22	5,89	18,25	36,49	54,74	72,98	91,23	109,47	127,72	145,96	164,21
CI42	5,86	18,16	36,32	54,48	72,64	90,80	108,97	127,13	145,29	163,45
CI52	5,95	18,44	36,87	55,31	73,74	92,18	110,61	129,05	147,49	165,92
ML21	5,74	17,78	35,57	53,35	71,13	88,91	106,70	124,48	142,26	160,04
ML12	5,55	17,20	34,39	51,59	68,79	85,99	103,18	120,38	137,58	154,77
CR52	5,76	17,85	35,69	53,54	71,38	89,23	107,07	124,92	142,76	160,61
MU31	6,19	19,17	38,35	57,52	76,70	95,87	115,05	134,22	153,39	172,57
AL41	5,98	18,54	37,08	55,62	74,16	92,70	111,23	129,77	148,31	166,85
LO61	5,74	17,80	35,61	53,41	71,21	89,02	106,82	124,62	142,43	160,23
LO31	5,84	18,11	36,23	54,34	72,46	90,57	108,68	126,80	144,91	163,03
AL62	5,69	17,63	35,25	52,88	70,51	88,13	105,76	123,39	141,01	158,64
CA91	5,90	18,30	36,61	54,91	73,21	91,51	109,82	128,12	146,42	164,72
TP22	5,32	16,48	32,96	49,45	65,93	82,41	98,89	115,38	131,86	148,34
JU71	5,62	17,42	34,85	52,27	69,69	87,11	104,54	121,96	139,38	156,80
JU52	5,61	17,39	34,78	52,17	69,55	86,94	104,33	121,72	139,11	156,50

Necesidades hídricas estimadas para el mes de AGOSTO (l/m² . mes)

Estación SIAM	ET _o (mm/día)	k _s								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
MO22	5,25	16,26	32,52	48,79	65,05	81,31	97,57	113,83	130,10	146,36
CI42	5,19	16,09	32,18	48,26	64,35	80,44	96,53	112,62	128,70	144,79
CI52	5,23	16,22	32,43	48,65	64,86	81,08	97,30	113,51	129,73	145,95
ML21	4,97	15,41	30,82	46,23	61,64	77,05	92,46	107,88	123,29	138,70
ML12	4,87	15,10	30,20	45,29	60,39	75,49	90,59	105,69	120,78	135,88
CR52	5,05	15,64	31,29	46,93	62,58	78,22	93,86	109,51	125,15	140,80
MU31	5,42	16,79	33,59	50,38	67,17	83,97	100,76	117,55	134,35	151,14
AL41	5,30	16,43	32,85	49,28	65,71	82,13	98,56	114,99	131,41	147,84
LO61	5,15	15,97	31,94	47,91	63,88	79,85	95,82	111,79	127,76	143,73
LO31	5,34	16,55	33,10	49,65	66,19	82,74	99,29	115,84	132,39	148,94
AL62	5,21	16,15	32,31	48,46	64,61	80,76	96,92	113,07	129,22	145,38
CA91	5,32	16,49	32,99	49,48	65,97	82,47	98,96	115,45	131,95	148,44
TP22	4,76	14,77	29,54	44,31	59,08	73,85	88,62	103,40	118,17	132,94
JU71	4,93	15,29	30,58	45,87	61,16	76,45	91,75	107,04	122,33	137,62
JU52	4,94	15,31	30,62	45,93	61,24	76,56	91,87	107,18	122,49	137,80

Necesidades hídricas estimadas para el mes de SEPTIEMBRE (l/m² . mes)

Estación SIAM	ET _o (mm/día)	k _s								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
MO22	3,72	11,16	22,33	33,49	44,66	55,82	66,99	78,15	89,31	100,48
CI42	3,53	10,59	21,19	31,78	42,37	52,97	63,56	74,15	84,75	95,34
CI52	3,52	10,57	21,14	31,70	42,27	52,84	63,41	73,98	84,55	95,11
ML21	3,34	10,02	20,04	30,06	40,08	50,09	60,11	70,13	80,15	90,17
ML12	3,31	9,94	19,87	29,81	39,74	49,68	59,62	69,55	79,49	89,42
CR52	3,44	10,33	20,65	30,98	41,31	51,63	61,96	72,28	82,61	92,94
MU31	3,81	11,44	22,87	34,31	45,75	57,18	68,62	80,06	91,49	102,93
AL41	3,71	11,14	22,27	33,41	44,55	55,68	66,82	77,96	89,09	100,23
LO61	3,59	10,76	21,52	32,28	43,04	53,80	64,55	75,31	86,07	96,83
LO31	4,02	12,07	24,14	36,21	48,28	60,35	72,42	84,49	96,56	108,63
AL62	3,83	11,49	22,98	34,47	45,96	57,45	68,94	80,43	91,92	103,41
CA91	3,82	11,45	22,90	34,36	45,81	57,26	68,71	80,17	91,62	103,07
TP22	3,48	10,45	20,90	31,35	41,80	52,25	62,70	73,15	83,60	94,05
JU71	3,37	10,12	20,25	30,37	40,49	50,61	60,74	70,86	80,98	91,11
JU52	3,36	10,08	20,15	30,23	40,31	50,38	60,46	70,54	80,62	90,69

Necesidades hídricas estimadas para el mes de OCTUBRE (l/m² . mes)

Estación SIAM	ET _o (mm/día)	k _s								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
MO22	2,41	7,47	14,95	22,42	29,89	37,37	44,84	52,32	59,79	67,26
CI42	2,10	6,51	13,02	19,53	26,05	32,56	39,07	45,58	52,09	58,60
CI52	2,06	6,39	12,79	19,18	25,58	31,97	38,37	44,76	51,16	57,55
ML21	2,01	6,23	12,45	18,68	24,90	31,13	37,36	43,58	49,81	56,03
ML12	2,04	6,33	12,66	18,99	25,32	31,64	37,97	44,30	50,63	56,96
CR52	2,08	6,44	12,88	19,32	25,77	32,21	38,65	45,09	51,53	57,97
MU31	2,40	7,45	14,90	22,35	29,81	37,26	44,71	52,16	59,61	67,06
AL41	2,30	7,13	14,26	21,40	28,53	35,66	42,79	49,92	57,06	64,19
LO61	2,23	6,90	13,80	20,70	27,60	34,50	41,40	48,29	55,19	62,09
LO31	2,78	8,62	17,24	25,86	34,48	43,10	51,72	60,34	68,96	77,58
AL62	2,50	7,75	15,49	23,24	30,98	38,73	46,48	54,22	61,97	69,72
CA91	2,47	7,67	15,34	23,01	30,69	38,36	46,03	53,70	61,37	69,04
TP22	2,09	6,49	12,98	19,47	25,96	32,45	38,94	45,43	51,92	58,41
JU71	2,00	6,19	12,38	18,57	24,76	30,96	37,15	43,34	49,53	55,72
JU52	2,00	6,21	12,41	18,62	24,82	31,03	37,24	43,44	49,65	55,86

Necesidades hídricas estimadas para el mes de NOVIEMBRE (l/m² . mes)

Estación SIAM	ET _o (mm/día)	k _s								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
MO22	1,54	4,63	9,26	13,89	18,52	23,15	27,79	32,42	37,05	41,68
CI42	1,25	3,75	7,49	11,24	14,98	18,73	22,47	26,22	29,97	33,71
CI52	1,26	3,78	7,56	11,34	15,12	18,91	22,69	26,47	30,25	34,03
ML21	1,26	3,79	7,57	11,36	15,15	18,93	22,72	26,51	30,29	34,08
ML12	1,21	3,64	7,27	10,91	14,55	18,19	21,82	25,46	29,10	32,74
CR52	1,17	3,51	7,02	10,53	14,04	17,55	21,06	24,57	28,08	31,58
MU31	1,38	4,15	8,30	12,46	16,61	20,76	24,91	29,07	33,22	37,37
AL41	1,34	4,02	8,04	12,06	16,08	20,10	24,12	28,14	32,16	36,18
LO61	1,22	3,65	7,30	10,94	14,59	18,24	21,89	25,53	29,18	32,83
LO31	1,85	5,56	11,12	16,67	22,23	27,79	33,35	38,90	44,46	50,02
AL62	1,57	4,70	9,39	14,09	18,78	23,48	28,18	32,87	37,57	42,26
CA91	1,52	4,56	9,12	13,69	18,25	22,81	27,37	31,94	36,50	41,06
TP22	1,11	3,32	6,63	9,95	13,27	16,59	19,90	23,22	26,54	29,85
JU71	1,17	3,50	7,01	10,51	14,02	17,52	21,03	24,53	28,03	31,54
JU52	1,18	3,53	7,06	10,59	14,12	17,65	21,18	24,71	28,23	31,76

Necesidades hídricas estimadas para el mes de DICIEMBRE (l/m² . mes)

Estación SIAM	ET _o (mm/día)	k _s								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
MO22	1,28	3,98	7,96	11,95	15,93	19,91	23,89	27,87	31,85	35,84
CI42	0,94	2,90	5,80	8,70	11,60	14,50	17,40	20,30	23,20	26,10
CI52	0,91	2,83	5,66	8,49	11,32	14,16	16,99	19,82	22,65	25,48
ML21	1,09	3,39	6,78	10,16	13,55	16,94	20,33	23,72	27,10	30,49
ML12	0,95	2,96	5,91	8,87	11,82	14,78	17,73	20,69	23,64	26,60
CR52	0,88	2,73	5,47	8,20	10,94	13,67	16,40	19,14	21,87	24,61
MU31	1,06	3,27	6,55	9,82	13,09	16,37	19,64	22,91	26,18	29,46
AL41	0,99	3,08	6,16	9,25	12,33	15,41	18,49	21,58	24,66	27,74
LO61	0,92	2,86	5,73	8,59	11,45	14,32	17,18	20,04	22,91	25,77
LO31	1,53	4,76	9,51	14,27	19,03	23,79	28,54	33,30	38,06	42,82
AL62	1,20	3,72	7,43	11,15	14,86	18,58	22,30	26,01	29,73	33,44
CA91	1,15	3,55	7,10	10,66	14,21	17,76	21,31	24,86	28,41	31,97
TP22	0,80	2,47	4,94	7,42	9,89	12,36	14,83	17,31	19,78	22,25
JU71	0,92	2,86	5,73	8,59	11,46	14,32	17,19	20,05	22,92	25,78
JU52	0,90	2,78	5,55	8,33	11,10	13,88	16,65	19,43	22,20	24,98

Necesidades hídricas estimadas para UN AÑO COMPLETO (l/m²)

Estación SIAM	ET _o ANUAL (mm)	k _s								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
MO22	1276,21	127,62	255,24	382,86	510,48	638,10	765,73	893,35	1020,97	1148,59
CI42	1196,91	119,69	239,38	359,07	478,77	598,46	718,15	837,84	957,53	1077,22
CI52	1197,71	119,77	239,54	359,31	479,08	598,85	718,63	838,40	958,17	1077,94
ML21	1201,62	120,16	240,32	360,48	480,65	600,81	720,97	841,13	961,29	1081,45
ML12	1143,26	114,33	228,65	342,98	457,31	571,63	685,96	800,28	914,61	1028,94
CR52	1160,96	116,10	232,19	348,29	464,39	580,48	696,58	812,67	928,77	1044,87
MU31	1280,88	128,09	256,18	384,26	512,35	640,44	768,53	896,62	1024,70	1152,79
AL41	1230,07	123,01	246,01	369,02	492,03	615,03	738,04	861,05	984,05	1107,06
LO61	1198,50	119,85	239,70	359,55	479,40	599,25	719,10	838,95	958,80	1078,65
LO31	1297,04	129,70	259,41	389,11	518,81	648,52	778,22	907,93	1037,63	1167,33
AL62	1238,81	123,88	247,76	371,64	495,52	619,41	743,29	867,17	991,05	1114,93
CA91	1256,74	125,67	251,35	377,02	502,69	628,37	754,04	879,72	1005,39	1131,06
TP22	1102,74	110,27	220,55	330,82	441,10	551,37	661,64	771,92	882,19	992,47
JU71	1154,71	115,47	230,94	346,41	461,88	577,36	692,83	808,30	923,77	1039,24
JU52	1140,77	114,08	228,15	342,23	456,31	570,39	684,46	798,54	912,62	1026,70

Finalmente en siguiente se han calculado las necesidades hídricas (mensuales y total anual) medias de las quince estaciones agroclimáticas del SIAM seleccionadas, y por tanto referidas al conjunto de la Región de Murcia. Como cifra de referencia, se puede destacar el valor de las necesidades hídricas medias anuales correspondiente a las especies con necesidades moderadas (valor de k_s igual a 0,5), de **600 l/m²** (exactamente 602,56 l/m², según los cálculos efectuados).

Necesidades hídricas medias estimadas para la Región de Murcia (l/m² . mes)

MES	ET _o * (mm/día)	k_s								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
ENERO	1,32	4,10	8,20	12,30	16,40	20,50	24,60	28,70	32,80	36,90
FEBRERO	1,93	5,40	10,79	16,19	21,58	26,98	32,37	37,77	43,16	48,56
MARZO	2,81	8,72	17,43	26,15	34,87	43,58	52,30	61,02	69,73	78,45
ABRIL	3,95	11,84	23,69	35,53	47,38	59,22	71,06	82,91	94,75	106,60
MAYO	4,72	14,63	29,26	43,89	58,52	73,15	87,78	102,41	117,04	131,67
JUNIO	5,71	17,12	34,24	51,36	68,48	85,60	102,72	119,84	136,96	154,08
JULIO	5,77	17,90	35,80	53,70	71,61	89,51	107,41	125,31	143,21	161,11
AGOSTO	5,13	15,90	31,80	47,70	63,59	79,49	95,39	111,29	127,19	143,09
SEPTIEMBRE	3,59	10,77	21,55	32,32	43,09	53,87	64,64	75,41	86,19	96,96
OCTUBRE	2,23	6,92	13,84	20,76	27,68	34,59	41,51	48,43	55,35	62,27
NOVIEMBRE	1,34	4,01	8,01	12,02	16,02	20,03	24,03	28,04	32,04	36,05
DICIEMBRE	1,04	3,21	6,42	9,63	12,84	16,05	19,26	22,47	25,68	28,89
TOTAL (litros/m ² año)	1205,13	120,5	241,0	361,5	482,1	602,6	723,1	843,6	964,1	1084,6

* Datos medios de las 15 estaciones SIAM seleccionadas para el estudio.

Bibliografía

- Burés, S., 1993. Xerojardinería. Ediciones de Horticultura, S.L. Reus.
- Contreras, F., 2005. Optimización del uso de los recursos hídricos en la jardinería de la Región de Murcia. Proyecto de fin de carrera de la Licenciatura de Ciencias Ambientales. Universidad de Murcia. (Sin publicar).
- Costello, L.R., Matheny, N.P., y Clark, J.R., 2000. A guide to estimating irrigation water needs of landscape plantings in California. The landscape coefficient method & WUCOLS III. University of California Cooperative Extension, California Dept. of Water Resources, U.S. Bureau of Reclamation. California.
- Denver Water, 2005. <http://www.water.denver.co.gov/> (consultada el 14 de abril de 2005).
- McCarthy, F., 2000. Orígenes del XeriscapeTM. En: Avances en Xerojardinería (S.Burés, coord.), 2000. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía y Ediciones de Horticultura. Reus. (17-25).
- SIAM, 2005. Sistema de Información Agraria de Murcia. IMIDA. www.imida.es.
- Sovocool, K. y Morgan, M., 2005. Xeriscape conversion study. Final report. Southern Nevada Water Authority. www.snwa.gov. (consultada el 10 de mayo de 2005).