

1.0 COSTE DE MANTENIMIENTO

Para el cálculo del coste de mantenimiento de un césped natural se han considerado las labores necesarias para que esté en perfectas condiciones:

- **Preparación de siega:** con retirada de piedras y residuos sólidos.
- **Siegas:** se han considerado 18 siegas anuales con segadora rotativa autopropulsada, incluida recogida y retirada de restos.
- **Recorte y perfilado de bordes:** coincidiendo con las siegas en zonas lindantes con árboles, setos, bordillo, pavimentos... etc.
- **Aerificado y recebo con arena:** extendido de arena de río y relleno de los orificios producidos en la aireación.
- **Fertilización:** aporte y extendido de un abono químico mineral, tipo NPK 2/1/2, o similar con una dosis de unos 50 gr/m².
- **Control de adventicias:** una escarda química mediante aplicación de herbicida selectivo.
- **Control de plagas:** tratamiento preventivo de carácter general.
- **Resiembra:** aplicada sobre las zonas que presenten clareos iguales o mayores de 25 mm.
- **Mantenimiento:** del sistema de riego.

La valoración de todas estas labores es difícil pues depende principalmente de la superficie tratada.

En el caso que nos ocupa, con propietarios individuales y superficies de césped pequeñas, el coste se dispara. En caso de realizarse las labores de mantenimiento del césped por el propietario intervienen, por un lado, factores de difícil cuantificación, como la valoración del tiempo libre, aficiones,...etc. Y por otro lado la dificultad de amortización del material y maquinaria necesarios para parcelas tan reducidas.

Por ello se ha optado por recurrir a empresas externas para cuantificar el coste. Tras consulta y petición de presupuesto a varias empresas especializadas en mantenimiento de jardines en los municipios de la zona oeste de Madrid, para el jardín tipo que estamos tratando (100 m² de césped con el tratamiento indicado), el coste oscila entre 40 y 60 euros mensuales.

Por ello se ha elegido un coste medio de 0,50 €/m² mensuales, lo que supone un coste anual de 6,00 €/m² y año.

1.1 Césped artificial

1.1.2 Instalación de césped artificial

La instalación del césped Mondo, requiere las siguientes operaciones:

- Nivelación y compactado de suelo existente.
- Aporte de una capa de material granular de 10 cm. de espesor.
- Capa de césped artificial con largura de fibra de 40 mm. los bordes invisibles pegados con cola bi-componente.
- Cepillado mecánico o manual de las fibras.
- Distribución de arena de cuarzo de color natural, con una dosis de 15 kg/m².
- Distribución de arena de cuarzo de color volcánico, con una dosis de 5 kg/m².

Para la comparación se considera un césped Mondo bicolor, idóneo para un jardín individual.

El coste de instalación, incluyendo todas las operaciones anteriores descritas asciende a 55,00 €/m², más IVA.

1.1.3 Mantenimiento césped artificial

El césped artificial no necesita operaciones de mantenimiento.

2. CÁLCULO DE COSTES

Se realiza en este punto un estudio comparativo del coste de instalación y mantenimiento del césped artificial con el césped natural.

Para el cálculo se utiliza el ejemplo representativo y muy habitual, de un chalet, independiente o adosado. Habilitado por una familia integrada por cuatro miembros y que disponen de una superficie de césped de 100 m².

2.1 Césped natural

Se analizan los costes de instalación y mantenimiento de un césped natural en el caso mencionado. Para que los resultados sean análogos, se compra con la utilización de un tepe precultivado, en el que se puede disfrutar del mismo desde el momento de la instalación.

2.1.1 Preparación del terreno y plantación.

Los costes de preparación del terreno e instalación del tepe se describen a continuación:

PREPARACIÓN DEL TERRENO Y PLANTACIÓN			
CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO	IMPORTE
100	m2 Nivelado mecánico y rastrillado manual de superficie inicial, incluso retirada de piedras y demás restos o elementos existentes.	1,35€	135€
100	m2 Formación de pradera de césped de gramíneas con planchas de tepe precultivado.	9,00€	900€
20	m3 Suministro y extendido de tierra vegetal cribada, arenosa y limpia, incluso reparto mecánico y rastrillado manual, aporte de abonos orgánicos y enmiendas químicas según corresponda.	21,00€	420€
		TOTAL	1.242,46€

Lo que representa un coste total de preparación del terreno y formación de la pradera de 14,55 €/m².

2.1.2 Sistema de riego.

El sistema de riego propuesto para la superficie considerada se describe a continuación:

SISTEMA DE RIEGO			
CANT	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
1	Ud de arqueta de polipropileno para la instalación de elementos controladores.	43,56€	43,56€
1	Ud Suministro e instalación de regulador de presión metálico, de 2" de diámetro con manómetro de glicerina.	525€	525€
1	Ud Suministro e instalación de filtro de 1 ½" de asiento de malla en Y, incluso piezas de conexión.	24,50€	24,50€
1	Ud Suministro e instalación de llave de esfera de 1 ½".	21€	21€
1	Ud Suministro e instalación de electro válvula de 1 ½" tipo PGA150 o similar, incluso solenoide de 9 Voltios, piezas y accesorios de conexión.	98€	98€
1	Ud Suministro e instalación de programador a pilas tipo Tbos de Rain Bird, de una estación, incluso pila alcalina de 9 Voltios.	198€	198€
8	Ud Suministro e instalación de difusor emergente de 10 cm. de alto, incluida parte proporcional de piezas y accesorios de conexión, incluso nivelado y regulado.	9€	72€
40	M.I. Metro lineal de tubería de PE100 de 40 mm de diámetro de alta densidad y 10 atm. de trabajo nominal, incluso zanja, instalación piezas especiales, accesorios y tapado de zanja.	5,45€	218€
16	M.I. Metro lineal de tubería de PE100 de 40 mm de diámetro de alta densidad y 10 atm. de trabajo nominal, incluso zanja, instalación piezas especiales, accesorios y tapado de zanja.	2,65€	42,40€
		TOTAL	1.242,46€

Lo que representa un coste total de instalación de red de riego de 12,42 €/m2.

2.1.3 Consumo de agua

Para el cálculo del gasto anual producido por el consumo de agua se parte como base de las tarifas de agua en el municipio de Madrid para el año 2006. En el siguiente cuadro se resumen las mencionadas tarifas según consumo:

Precio según consumo	BLOQUE 1º de 0 a 30 m3 por viv/bim	BLOQUE 2º de 30 a 60 m3 por viv/bim		BLOQUE 3º más de 60 m3 por viv/bin	
		Invierno	Verano	Invierno	Verano
Aducción	0,24805000	0,45884000	0,57355100	1,10131600	1,65197400
Distribución	0,11171500	0,17612400	0,17612400	0,41976400	0,41976400
Total canal	0,35976500	0,63496400	0,74967500	1,52108000	2,07173800
I.V.A.	0,02518355	0,04444748	0,05247725	0,10647560	0,14502166
Saneamiento	0,25322800	0,28925900	0,28925900	0,44158200	0,44159200
Alcantarillado	0,08558900	0,09397900	0,09397900	0,11495800	0,11495800
TOTAL + IVA	0,72376555	1,06264948	1,18539025	2,18410560	2,77330966

Verano desde el 1 de junio al 31 de agosto

Como puede apreciarse se escalonan los precios en función del consumo bimensual de cada vivienda. Los escalones de consumo considerados son:

- Menor de 30 m3 cada dos meses
- Entre 30 y 60 m3 cada dos meses
- Mayor de 60 m3 cada dos meses

La tarifa, como puede verse, es **progresiva y bonificada**, ya que potencia el consumo racional del agua y **estacional**, ya que incentiva su uso racional en periodos de escasez y alto consumo. En este punto cabe resaltar, que según manifestaciones de varios cargos públicos realizadas en los últimos tiempos, es prácticamente segura una subida sustancial del agua, y un gravamen mucho mayor al exceso de consumo.

Para calcular el coste repercutido de un césped natural, se toma como ejemplo el caso de una vivienda tipo unifamiliar con 4 integrantes. En el primer caso se considera únicamente el consumo familiar, y en el segundo se considera el mismo consumo añadiendo la superficie de césped de 100 m2 que se está considerando:

Ejemplo:	Vivienda unifamiliar con 4 habitantes		
Consumo mensual	4	200L/hab día	800L/día
			24m3/mes
			48m3/bim
			30m3/bim
			18m3/bim
			3 meses
			9 meses
			15 m3
			9 m3
Total anual			248,36€año
Ejemplo:	Vivienda unifamiliar con 4 habitantes y 100 m2 de césped		
Verano	4	200L/hab	800L/día
			24m3/mes
	100	10L/m2 día	1.000L/día
			30m3/mes
			54m3/mes
			108m3/mes
			30m3/bim
			30m3/bim
			48m3/bim
			3 meses
			15m3
			15m3
			24m3
			285,59€/verano
Verano	4	200L/hab	800L/día
			24m3/mes
	100	4L/m2 día	400L/día
			12m3/mes
			36m3/mes
			72m3/mes
			30m3/bim
			30m3/bim
			12m3/bim
			9 meses
			15m3
			15m3
			6m4
			359,11€ invierno
Total anual			644,70€año
Incremento coste			396,34€año
M2 césped			100 m2
Incremento unitario anual			3,96€año y m2
Incremento unitario anual con IVA			4,60€año y m2

Como puede verse la repercusión del césped en el coste del agua es de 3,96€ m² y año.

En caso de incrementarse la superficie del césped, también se incrementa el coste unitario, y por supuesto, el gasto total. En el siguiente cuadro se incluyen varios ejemplos con superficie regada, precio unitario anual repercutido y gasto total incluyendo uso personal, calculados igual que en el caso anterior:

Superficie de riego (m ²)	Precio unitario repercutido (€/m ² y año)	Gasto total (€/año)
Sin césped	-	248,36
100	3,96	644,70
200	4,41	1.130,18
500	4,68	2.586,62
1.000	4,77	5.014,02

Tal como puede verse el coste se incrementa hasta cerca de los 5,00 €/m² repercutidos, con costes totales anuales de unos 5.000 € para una superficie de césped de 1.000 m².

3. COMPARACIÓN DE COSTES

A partir de los datos calculados en puntos anteriores se realiza una comparación de costes entre césped artificial MONDO y el césped natural, incluyendo gastos de instalación y de mantenimiento.

La amortización del césped artificial, con unos costes de instalación más altos respecto al césped natural, se realiza a los tres años.

	Instalación		Sistema de riego		Riego		Mantenimiento		Total (3 años)	
	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA
Natural	14,55	16,88	12,42	14,41	11,89	13,79	18,00	20,88	58,86€	65,96€
Artificial	55,00	63,80	-	-	-	-	-	-	55,00€	63,80€
									1,86€	2,16€

Considerando 8 años de vida útil para el césped artificial, totalmente garantizados por MONDO IBERICA, los resultados obtenidos se reflejan en la siguiente tabla:

	Instalación		Sistema de riego		Riego		Mantenimiento		Total (3 años)	
	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA	Sin IVA	Con IVA
Natural	14,55	16,88	12,42	14,41	31,71	36,78	48,00	55,68	106,68€	123,75€
Artificial	55,00	63,80	-	-	-	-	-	-	55,00€	63,80€
									51,68€	59,95€

Lo que significa que para el jardín tipo que estamos estudiando, de 100 m², el ahorro en un periodo de 8 años asciende, incluyendo IVA, a la cantidad de **5.995€** (la vida media del producto en circunstancias normales es de 15-20 años).

Además es previsible que, tal como ocurrió en el año 2005 (ver R97/2005 en el Boletín de la Comunidad de Madrid nº 233), cada determinado número de años se prohíba terminantemente el riego de jardines público y privados (no históricos), con sanciones económicas de hasta 46.000€ y suspensión de suministro de agua, con lo que se perderían todas las plantaciones y obligaría a su reposición en años posteriores.

Esto supondría un gran perjuicio económico, además de la pérdida de disfrute del césped durante periodos más o menos prolongados.

Por otro lado es igualmente previsible un aumento significativo en el coste del agua que exceda un determinado consumo unitario, por lo que las cifras anteriores pueden incrementarse notablemente.