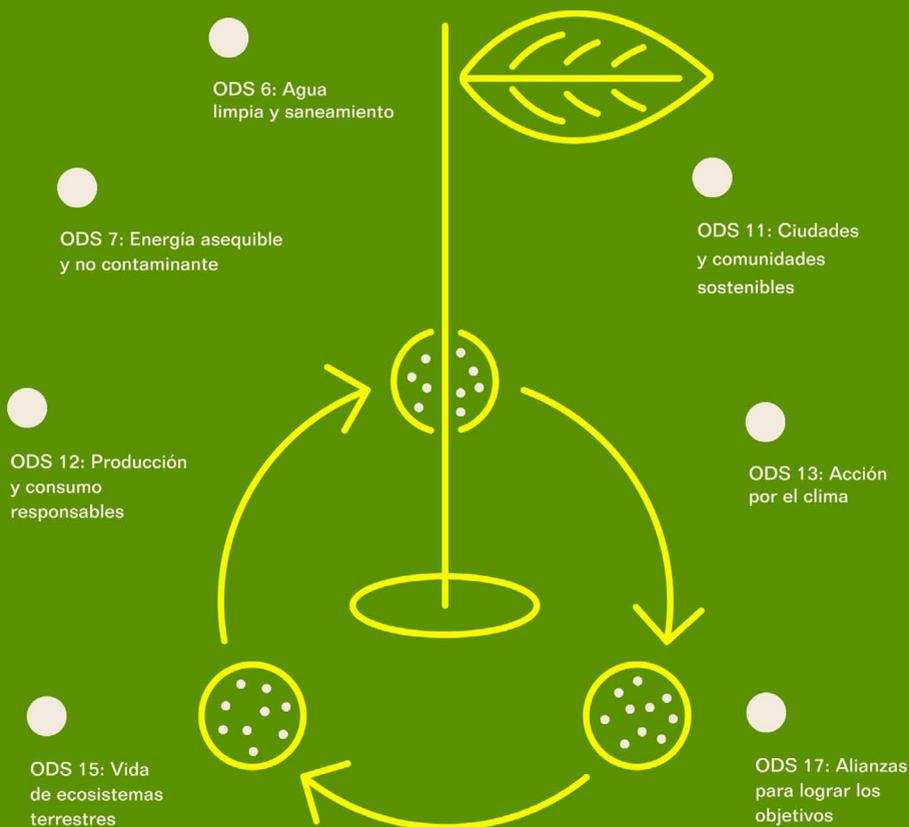


OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA PYME: CAMPOS DE GOLF



Financia:

Elabora:

La presente guía titulada “**Sistemas de gestión ambiental para la PYME: Campos de Golf**” está alineada con varios de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** de la **Agenda 2030** de las Naciones Unidas:

 <p>ODS 6: Agua limpia y saneamiento.</p>	<p>La gestión eficiente del agua, el uso de aguas regeneradas y la optimización de los sistemas de riego son temas importantes en la guía. Estas acciones están alineadas con el ODS 6, que promueve la disponibilidad y gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. La implementación de tecnologías para mejorar el uso del agua en los campos de golf contribuye a los esfuerzos globales para garantizar el acceso al agua y su uso eficiente.</p>
 <p>ODS 7: Energía asequible y no contaminante.</p>	<p>El uso de energías renovables como la solar fotovoltaica, la energía eólica y diversas tecnologías de eficiencia energética promueven una transición hacia fuentes de energía limpias y asequibles. Estas iniciativas están directamente alineadas con el ODS 7, que busca garantizar el acceso a energía asequible, segura, sostenible y moderna.</p>
 <p>ODS 12: Producción y consumo responsables.</p>	<p>La gestión de recursos, la reducción del uso de productos fitosanitarios, la conservación de la biodiversidad y la optimización de los residuos son temas abordados en la guía que promueven prácticas de producción y consumo sostenibles, en consonancia con el ODS 12. La implementación de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) y la obtención de certificaciones ambientales también refuerzan este objetivo, que busca garantizar patrones de producción y consumo sostenibles.</p>
 <p>ODS 13: Acción por el clima.</p>	<p>Las estrategias de reducción de emisiones de carbono y la puesta en marcha de prácticas que mitigan el impacto ambiental de los campos de golf están directamente alineadas con el ODS 13, que insta a tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus impactos. La reducción de la huella de carbono mediante la eficiencia energética</p>

y la movilidad eléctrica también contribuyen a este objetivo.

 <p>ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres.</p>	<p>La conservación de la biodiversidad, la restauración de ecosistemas degradados, la reforestación con especies autóctonas y la creación de corredores ecológicos forman parte integral de la guía y están alineadas con el ODS 15, que busca proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, detener la pérdida de biodiversidad y promover la gestión sostenible de los bosques.</p>
 <p>ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles.</p>	<p>La integración de los campos de golf en su entorno natural y la implementación de medidas para proteger la biodiversidad y gestionar eficientemente los recursos hídricos y energéticos contribuyen a crear ciudades y comunidades más sostenibles, alineándose con el ODS 11. Los campos de golf que operan de forma sostenible pueden mejorar la calidad de vida en las comunidades donde se ubican y reducir su impacto ambiental.</p>
 <p>ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos.</p>	<p>La implementación de certificaciones ambientales, la colaboración con organismos públicos y privados y la integración de políticas sostenibles en los campos de golf refuerzan el ODS 17, que promueve la creación de alianzas a nivel municipal, autonómico, nacional e internacional para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible. Las colaboraciones entre entidades públicas, asociaciones de golf y empresas para avanzar en la sostenibilidad son un claro ejemplo de cómo se pueden lograr los ODS mediante la cooperación.</p>

La guía está estrechamente vinculada a estos **ODS** anteriormente indicados, contribuyendo activamente a la promoción de prácticas sostenibles y responsables en la gestión de los campos de golf, lo que no solo beneficia a las empresas y el medio ambiente, sino también a las comunidades y el entorno global.

Área de Sostenibilidad y Ecoeficiencia
Instituto Tecnológico de la Energía y Recursos Hídricos - ITERH

Índice

1. Introducción	6
1.1. La sostenibilidad en los campos de golf de la Comunidad Valenciana: Un reto necesario	7
1.2. La gestión eficiente del agua: Soluciones actuales	9
1.3. Conservación de la biodiversidad: Un compromiso técnico y normativo	10
1.4. Energías renovables y gestión de residuos: Optimización en los campos de golf	11
1.5. Beneficios económicos de la sostenibilidad en los campos de golf	12
1.6. Estructura de la guía	12
2. Panorama actual de los campos de golf en la Comunidad Valenciana	13
2.1. Distribución y características de los campos de golf.	14
2.2. Impacto económico del turismo de golf	15
2.3. Principales desafíos ambientales	15
2.4. Oportunidades para la integración de la sostenibilidad	17
3. Normativas ambientales aplicables a los campos de golf	19
3.1. Legislación autonómica y nacional	20
3.2. Directrices europeas en sostenibilidad y biodiversidad	21
3.3. Normativas sobre el uso del agua y la energía	23
3.4. Certificaciones ambientales: GEO, ISO 14001, EMAS	24
4. Gestión eficiente del agua en los campos de golf	26
4.1. Tecnologías de riego inteligente	27
4.2. Uso de aguas regeneradas y alternativas	28
4.3. Diseño sostenible del paisaje	29
4.4. Monitoreo y control del consumo hídrico	30
5. Conservación de la biodiversidad y restauración ecológica	31
5.1. Planificación de áreas naturales dentro de los campos de golf	33
5.2. Reforestación con especies autóctonas	33
5.3. Protección de humedales y cuerpos de agua	35
5.4. Integración de corredores ecológicos	36

6. Eficiencia energética y reducción de emisiones	37
6.1. Implementación de energías renovables en los campos de golf	38
6.2. Optimización del uso energético mediante tecnologías inteligentes	40
6.3. Reducción de la huella de carbono	41
6.4. Movilidad eléctrica y energías limpias	42
7. Retos y oportunidades para la puesta en marcha de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)	44
7.1. Barreras económicas y técnicas	45
7.2. Incentivos para la implementación de SGA	46
7.3. Oportunidades para mejorar la competitividad	47
7.4. Estrategias para superar las barreras operativas	48
8. Conclusiones y recomendaciones	50
8.1. El reto de la sostenibilidad en un entorno de recursos limitados	51
8.2. La eficiencia energética y la reducción de emisiones como éxito para la sostenibilidad	52
8.3. La importancia de los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)	52
8.4. Oportunidades para la competitividad y la responsabilidad social	53
8.5. Perspectivas futuras para la sostenibilidad en los campos de golf	53
8.6. Recomendación	54
Anexo: Estudio de Sostenibilidad de los Campos de Golf de la Costa Blanca de la Comunidad Valenciana	55
A.1. Gestión del agua	56
A.2. Uso de césped resistente y productos fitosanitarios	60
A.3. Conservación del hábitat y biodiversidad	61
A.4. Eficiencia energética y energías renovables	63
A.5. Certificaciones y otras medidas sostenibles	67

Guía elaborada en el marco de la resolución de la presidenta del IVACE de concesión directa de subvención al Consejo de Cámaras Oficiales de Comercio, Industria, Servicios y Navegación de la Comunitat Valenciana, para la realización de acciones de impulso de la competitividad de las empresas de la Comunitat Valenciana a través del fomento de la innovación en materia de sostenibilidad y la reactivación de la economía basada en la sostenibilidad y la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. 2024

INTRODUCCIÓN

I

Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Sistemas de Gestión Ambiental para la Pyme:
Campos de Golf

La Comunidad Valenciana ha experimentado en los últimos años un considerable desarrollo en el sector turístico, impulsado en parte por la creciente demanda de actividades al aire libre, como el golf. La Comunidad Valenciana, con su clima mediterráneo y una importante variabilidad de precipitaciones, enfrenta retos importantes en la gestión de recursos hídricos, especialmente en áreas semiáridas. Los campos de golf en la Comunidad Valenciana, al igual que en otras partes del mundo, son percibidos como grandes consumidores de agua y usuarios intensivos de productos químicos para el mantenimiento del césped. Estos factores han generado preocupación sobre su sostenibilidad ambiental.

Es por ello, la presente guía tiene como objetivo analizar las estrategias de gestión ambiental implementadas en los campos de golf de la Comunidad Valenciana, centrándose en prácticas que permitan reducir el impacto medioambiental y asegurar la sostenibilidad a largo plazo. Áreas vitales como la gestión del agua, el uso eficiente de pesticidas, la conservación de la biodiversidad y la optimización energética serán descritas en campos que operan en condiciones semiáridas.

A través de esta guía, se pretende demostrar cómo los campos de golf en la Comunidad Valenciana pueden implementar prácticas que no solo aseguren su viabilidad económica, sino que también reduzcan considerablemente su impacto ambiental, protegiendo al mismo tiempo los recursos hídricos y la biodiversidad de la Comunidad Valenciana. La importancia de una correcta gestión de los recursos hídricos es aún más importante en un escenario de cambio climático, que afecta a las zonas semiáridas del Mediterráneo, como lo es gran parte del territorio valenciano.

1.1. La sostenibilidad en los campos de golf de la Comunidad Valenciana: Un reto necesario.

El golf en la Comunidad Valenciana ha experimentado un notable crecimiento en las últimas décadas, consolidándose como una actividad económica y deportiva de gran importancia. Con más de 30 campos distribuidos entre las provincias de Alicante, Castellón y Valencia, de este modo la Comunidad Valenciana se ha convertido en una de las regiones que mayor número de campos de golf concentra en el conjunto del territorio español. La provincia de Alicante acapara la oferta con 22 campos, seguida de Valencia con 10 y Castellón con cuatro. Los campos de las tres provincias poseen recorridos muy variados y

están rodeados de vegetación mediterránea, por ello el turismo de golf ha impulsado el desarrollo de infraestructuras y ha contribuido al crecimiento de las zonas rurales y urbanas. Sin embargo, este auge también plantea retos medioambientales, especialmente en cuanto al uso eficiente de recursos naturales como el agua y la energía.

Es por ello que la **sostenibilidad** se ha convertido en el eje central para los campos de golf de la Comunidad Valenciana, una zona geográfica que enfrenta importantes desafíos ambientales. La necesidad de equilibrar el desarrollo económico, impulsado en gran medida por el turismo de golf, con la protección de los recursos naturales es un constante reto para los gestores de estas instalaciones. La **Comunidad Valenciana** se caracteriza por su clima mediterráneo, con veranos calurosos y secos, y una baja disponibilidad de agua, lo que intensifica la necesidad de integrar conceptos y planteamientos de sostenibilidad.

El **agua** es un recurso crítico, y su gestión eficiente es necesaria para asegurar la viabilidad a largo plazo de los campos de golf en la región. La **Directiva Marco del Agua (2000/60/CE)**, implementada en España a través del **Plan Hidrológico Nacional**, exige la optimización del uso del agua y la puesta en marcha de tecnologías para minimizar el consumo y las pérdidas. La Comunidad Valenciana también está sujeta a la **Ley 10/2011 de Protección Ambiental** de la Generalitat Valenciana, que impone requisitos específicos para la gestión de recursos en industrias con alto consumo de agua, como los campos de golf.

La **huella de carbono** de los campos de golf es otro aspecto crítico. La presión reguladora a nivel europeo a través de la **Directiva de Energías Renovables (2018/2001/UE)** ha llevado a que muchas instalaciones de la Comunidad Valenciana inviertan en tecnologías limpias, como la energía solar y la energía eólica. Estas inversiones no solo permiten reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también mejoran la rentabilidad de los campos a largo plazo al reducir los costes relacionados al consumo energético.

La biodiversidad también juega un papel importante en la sostenibilidad de los campos de golf. Dado que muchos de estos campos se encuentran en áreas de gran valor ecológico o cerca de zonas protegidas, la **Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad** impone requisitos estrictos para la conservación de la flora y fauna autóctona. Los gestores de los campos de golf deben llevar a cabo planes de conservación, restaurar hábitats naturales y crear corredores ecológicos para reducir el impacto en los ecosistemas locales.

1.2. La gestión eficiente del agua: Soluciones actuales.

La gestión del agua en los campos de golf ha evolucionado considerablemente en los últimos años, con una creciente implementación de **tecnologías de riego** y el uso de **aguas regeneradas**. En la Comunidad Valenciana, el acceso al agua es limitado, y los campos de golf han sido tradicionalmente considerados como grandes consumidores de este recurso. Para hacer frente a este desafío, los gestores han adoptado diversas estrategias técnicas que permiten una reducción sustancial del uso de agua, alineándose con las normativas autonómicas y europeas.

Uno de los avances más importantes en este sentido es la utilización de **sistemas de riego inteligente**, que combinan sensores de humedad del suelo, datos climáticos y software de control automatizado. Estos sistemas permiten ajustar el riego en tiempo real, optimizando el uso de agua en función de las condiciones meteorológicas y las necesidades del césped. El uso de estos sistemas ha demostrado reducir el consumo de agua hasta en un **30%** en comparación con los métodos tradicionales de riego.

Además, el uso de **aguas regeneradas** ha permitido a muchos campos de golf reducir su dependencia de fuentes de agua potable. Las aguas residuales tratadas, que cumplen con los estándares establecidos por el **Real Decreto 1620/2007 sobre Reutilización de Aguas Depuradas**, se utilizan ampliamente para el riego de áreas verdes. Estas aguas son sometidas a un tratamiento exhaustivo para eliminar contaminantes y garantizar que sean seguras para su reutilización, lo que permite a los campos de golf cumplir con las normativas vigentes de gestión hídrica y proteger las fuentes de agua potable para otros usos, evitando así el correspondiente estrés hídrico.

Otro planteamiento tecnológico es el **riego subterráneo**, que aplica el agua directamente en la zona radicular del césped, minimizando la evaporación y asegurando que el agua se utilice de manera más eficiente. Este tipo de sistema ha demostrado ser particularmente adecuado en áreas con climas secos y altas temperaturas, como la Comunidad Valenciana, donde la evaporación es un factor crítico en la pérdida de agua.

1.3. Conservación de la biodiversidad: Un compromiso técnico y normativo.

La conservación de la biodiversidad es uno de los aspectos más importantes de la sostenibilidad en los campos de golf, especialmente en una zona geográfica como la Comunidad Valenciana, donde muchas de estas instalaciones se encuentran en áreas cercanas a ecosistemas naturales o protegidos. La **Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad** y la normativa autonómica imponen estrictos requisitos para la conservación de los hábitats naturales y la fauna silvestre.

Una de las estrategias principales para la conservación de la biodiversidad en los campos de golf es la creación de **zonas de amortiguamiento** alrededor de las áreas jugables. Estas zonas, que suelen estar compuestas por vegetación autóctona, sirven como refugio para la fauna local y ayudan a reducir el impacto de las actividades humanas sobre el entorno natural. Además, estas áreas actúan como **corredores ecológicos**, facilitando el movimiento de especies entre diferentes hábitats y manteniendo la conectividad ecológica en paisajes fragmentados.

El uso de **especies autóctonas** en la reforestación y revegetación de áreas no jugables es otra práctica común en los campos de golf que buscan reducir su impacto ambiental. Estas especies están adaptadas a las condiciones climáticas y del suelo de la zona, lo que reduce la necesidad de riego y el uso de productos químicos para su mantenimiento. Además, las especies autóctonas ofrecen alimento y refugio a la fauna local, promoviendo un ecosistema más equilibrado y sostenible.

El cumplimiento de los **Estudios de Impacto Ambiental (EIA)**, exigidos por la normativa española, es un requisito previo para la construcción y operación de nuevos campos de golf o la expansión de los ya existentes. Estos estudios evalúan el impacto potencial de las instalaciones sobre los ecosistemas y establecen medidas de mitigación para minimizar cualquier efecto negativo. Las medidas típicas incluyen la creación de **hábitats artificiales** para especies de gran importancia para la zona, la reducción de la fragmentación del hábitat y la ejecución de sistemas de **control de la calidad del agua** para prevenir la contaminación de los cuerpos hídricos cercanos.

1.4. Energías renovables y gestión de residuos: Optimización en los campos de golf.

La gestión energética es otro aspecto fundamental en la sostenibilidad de los campos de golf. Las **energías renovables**, como la solar y la eólica, están ganando protagonismo en la Comunidad Valenciana, donde las condiciones climáticas favorecen el uso de estas tecnologías. La **Directiva de Energías Renovables (2018/2001/UE)** establece objetivos ambiciosos para la reducción de emisiones y la transición hacia un modelo energético más limpio, y los campos de golf no son una excepción en este proceso.

La **energía solar** es particularmente adecuada para su uso en campos de golf, dado el gran número de horas de sol que recibe la Comunidad Valenciana cada año.

Provincia	Horas de sol (año)	Irradiación solar
Alicante	3.397	5,1 kWh/m ² día
Valencia	2.808	5,1 kWh/m ² día
Castellón	3.321	5 kWh/m ² día

Los **paneles fotovoltaicos** instalados en áreas no jugables o en las instalaciones del club permiten generar electricidad para alimentar los sistemas de riego, las bombas de agua y otros equipos necesarios, reduciendo de este modo y en la medida de lo posible la dependencia de la red eléctrica y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Además de la energía renovable, la **gestión de residuos** es una parte integral de la sostenibilidad de los campos de golf. El **compostaje** de los residuos orgánicos generados por el mantenimiento del césped y la vegetación es una práctica común que permite reducir el uso de fertilizantes químicos y mejorar la calidad del suelo. Los restos de poda y siega, así como otros materiales orgánicos, se convierten en compost que se utiliza en el propio campo, cerrando el ciclo de nutrientes de manera sostenible.

La gestión de los residuos no orgánicos también es una prioridad, y muchos campos han implementado programas de **reciclaje** para gestionar adecuadamente los materiales plásticos, metálicos y otros residuos generados en las instalaciones. El cumplimiento de la **Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados** garantiza que estos residuos sean tratados de manera adecuada, minimizando el impacto en el medio ambiente y evitando la contaminación de los suelos.

1.5. Beneficios económicos de la sostenibilidad en los campos de golf.

Llevar a cabo prácticas sostenibles no solo es beneficioso para el medio ambiente, sino que también tiene un impacto económico positivo para los campos de golf. Los sistemas de **riego eficiente** y el uso de **energías renovables** permiten reducir el consumo de agua y energía. A largo plazo, estas inversiones en sostenibilidad pueden amortizarse rápidamente gracias al ahorro en recursos y la mejora en la eficiencia de las instalaciones.

Además, la implementación de **certificaciones ambientales** como la **ISO 14001** o la **Certificación GEO (Golf Environment Organization)** puede mejorar la reputación de los campos de golf y atraer a turistas internacionales que valoran el compromiso con el medio ambiente. Los turistas que eligen destinos sostenibles tienden a gastar más que los turistas promedio, lo que genera un **impacto económico positivo** no solo para el campo de golf, sino también para la economía de la zona.

Los incentivos fiscales y las subvenciones ofrecidas por el gobierno y la Unión Europea para la puesta en marcha e integración de **tecnologías limpias** y la mejora de la eficiencia energética también son un factor importante. Estas ayudas permiten a los campos de golf realizar inversiones en sostenibilidad sin asumir todo el coste inicial, facilitando la transición hacia un modelo más responsable con el medio ambiente.

1.6. Estructura de la guía.

Esta guía se organiza en capítulos que abordan cada uno de los aspectos clave de la sostenibilidad en los campos de golf de la Comunidad Valenciana. En los capítulos siguientes se detallarán las tecnologías para la gestión del agua y la energía, las normativas aplicables, las estrategias para la conservación de la biodiversidad y las oportunidades para mejorar la competitividad mediante la implementación de **Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)**.

PANORAMA ACTUAL DE LOS CAMPOS DE GOLF EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

2

Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Sistemas de Gestión Ambiental para la Pyme:
Campos de Golf

La Comunidad Valenciana es una de las regiones más importantes para el turismo de golf en España. Su clima mediterráneo, con inviernos suaves y veranos largos, la convierte en un destino muy atractivo para los golfistas, especialmente de países europeos con climas más fríos. La proximidad al mar, la infraestructura turística de calidad y la oferta de campos de golf modernos han consolidado a esta Comunidad como un referente en el turismo de golf, no solo a nivel nacional sino también internacional.

No obstante, el desarrollo y la operación de los campos de golf en esta comunidad autónoma no están exentos de desafíos ambientales. La **escasez de agua**, la **presión sobre los ecosistemas** y la **creciente demanda energética** han llevado a los gestores de campos de golf a implementar estrategias de sostenibilidad que, aunque necesarias, suponen una inversión considerable en tecnología y un cambio en la manera de gestionar estos espacios.

2.1. Distribución y características de los campos de golf.

La Comunidad Valenciana cuenta con una amplia red de campos de golf distribuidos principalmente entre las provincias de Alicante, Valencia y Castellón. Según datos del **Instituto Nacional de Estadística (INE)** y de la **Federación Valenciana de Golf**, se estima que existen más de 30 campos de golf en operación, la mayoría de los cuales están vinculados a infraestructuras turísticas de alto nivel, como complejos hoteleros, resorts de lujo y desarrollos inmobiliarios.

Los campos varían en tamaño y diseño, con algunos de ellos diseñados por arquitectos de renombre internacional y que cumplen con los estándares para acoger competiciones internacionales. Sin embargo, la operación de estos campos en una zona caracterizada por la **limitada disponibilidad de recursos hídricos** y por su vulnerabilidad a los cambios climáticos plantea importantes retos en términos de sostenibilidad.

Alicante, por ejemplo, concentra la mayor parte de los campos de golf, debido a su proximidad a las zonas turísticas costeras y a la presencia de infraestructuras desarrolladas para atender a un gran número de visitantes durante todo el año. **Valencia** y **Castellón**, aunque cuentan con menos campos, también ofrecen instalaciones de alto nivel que atraen tanto a turistas como a jugadores de la zona. Estos campos, debido a su ubicación geográfica y características climáticas, están sujetos a estrictas regulaciones en cuanto al uso del agua, conservación de la biodiversidad y eficiencia energética.

2.2. Impacto económico del turismo de golf.

El **turismo de golf** es uno de los sectores más importantes dentro de la economía de la Comunidad Valenciana. De acuerdo con un estudio de la **Asociación Española de Campos de Golf (AECG)**, el gasto medio de los turistas de golf es considerablemente superior al de otros turistas, ya que se estima que los jugadores de golf, especialmente aquellos que vienen de otros países europeos, suelen alojarse en hoteles más exclusivos y gastar más en servicios complementarios.

Este sector genera un importante **impacto económico directo** en términos de ingresos por alojamiento, transporte, alimentación y ocio, así como un **impacto indirecto** en el empleo, tanto en los campos de golf como en los sectores turísticos vinculados. La Comunidad Valenciana ha sabido capitalizar su clima y sus instalaciones de golf para atraer a miles de turistas cada año, generando un flujo constante de ingresos durante todo el año, incluso en los meses de temporada baja en otros sectores turísticos.

Sin embargo, el crecimiento del turismo de golf debe gestionarse de manera cuidadosa para evitar que su **impacto ambiental** exceda los beneficios económicos. El equilibrio entre la explotación turística y la conservación de los recursos naturales es necesario para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de esta actividad. Esto incluye la implementación de **Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)**, que permitan a los campos de golf cumplir con las normativas ambientales y optimizar su operación de forma que se reduzca el impacto en los ecosistemas locales.

2.3. Principales desafíos ambientales.

Los campos de golf de la Comunidad Valenciana enfrentan una serie de **desafíos ambientales** que deben abordarse para garantizar su sostenibilidad a largo plazo. Entre estos desafíos podemos destacar los siguientes:



1 Escasez de agua:



La Comunidad Valenciana es una de las regiones más afectadas por la escasez hídrica en España. Las prolongadas sequías y la sobreexplotación de los acuíferos han llevado a una disminución considerable en la disponibilidad de agua, lo que representa un reto vital para los campos de golf, ya que el riego es una de las principales actividades que requiere grandes cantidades de agua. Para hacer frente a este desafío, muchos campos han comenzado a poner

en marcha **tecnologías inteligentes de riego** y a utilizar **aguas regeneradas**. No obstante, el cumplimiento de las normativas hídricas, como el **Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar**, es necesario para garantizar un uso sostenible de este recurso.

2 Conservación de la biodiversidad:

Muchos campos de golf están ubicados en zonas cercanas a áreas protegidas o ecosistemas frágiles. La alteración del paisaje para la creación de campos de golf puede generar fragmentación del hábitat, afectando negativamente a la fauna y flora locales. Los campos deben cumplir con la **Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad**, que establece directrices para la protección de especies y hábitats, obligando a los gestores a tomar medidas de mitigación, como la creación de **corredores ecológicos** y la reforestación con especies autóctonas.

3 Emisiones de carbono y consumo energético:

El mantenimiento de los campos de golf, especialmente en lo que respecta al riego y al funcionamiento de las instalaciones, demanda un consumo energético considerable. La **Directiva Europea de Energías Renovables** exige a los países miembros aumentar el uso de fuentes de energía renovable, por lo que muchos campos están invirtiendo en **instalaciones solares** y aunque en menor medida también en **sistemas de energía eólica** para reducir su dependencia de la red eléctrica y disminuir su huella de carbono. Estas inversiones también son clave para mejorar la eficiencia energética y reducir los costes de las instalaciones a largo plazo.

2.4. Oportunidades para la integración de la sostenibilidad.

A pesar de los desafíos, la puesta en marcha de prácticas sostenibles presenta una serie de **oportunidades** para los campos de golf de la Comunidad Valenciana, tanto en términos de mejora de su competitividad como de alineación con las normativas ambientales vigentes.

1 Tecnologías de gestión hídrica:

Los campos de golf en la Comunidad Valenciana tienen la oportunidad de liderar en la implementación de **sistemas de riego inteligentes** que maximicen la eficiencia en el uso del agua. Esto incluye el uso de sensores de humedad, sistemas de riego automatizados basados en datos meteorológicos y el empleo de aguas regeneradas. La inversión en estas tecnologías no solo cumple con las normativas autonómicas, nacionales y europeas, sino que también puede generar ahorros a largo plazo en el consumo de agua.

2 Certificaciones ambientales:

Obtener **certificaciones ambientales**, como la **ISO 14001** y la **Certificación GEO**, no solo mejora la reputación del campo de golf, sino que también abre la puerta a nuevos mercados de turistas más conscientes del impacto ambiental. Las certificaciones demuestran el compromiso del campo con la sostenibilidad, y pueden utilizarse como un argumento de marketing para atraer a golfistas internacionales interesados en practicar su deporte en destinos que respetan el medio ambiente.

3 Energías renovables y eficiencia energética:

La transición hacia fuentes de energía renovable, como la solar y la eólica, representa una oportunidad para los campos de golf de la Comunidad Valenciana. La instalación de **instalaciones solares** en áreas no jugables o sobre las instalaciones del club permite generar electricidad limpia para cubrir parte o la totalidad de las necesidades energéticas del campo. A largo plazo, esto reduce los costes energéticos y mejora la eficiencia, además de alinear la operación del campo con las exigencias de la **Ley de Cambio Climático y Transición Energética (7/2021)**.

4 Restauración ecológica y conservación de la biodiversidad:

La ejecución de prácticas de restauración ecológica, como la creación de **zonas de amortiguamiento** y la reforestación con especies autóctonas, no solo mejora la biodiversidad del campo, sino que también reduce los costes de mantenimiento al utilizar plantas que requieren menos agua y cuidados. Además, estas prácticas pueden atraer financiación a través de programas de la **Política Agrícola Común (PAC)**, que promueve la restauración de ecosistemas rurales y la conservación de la biodiversidad.



NORMATIVAS AMBIENTALES APLICABLES A LOS CAMPOS DE GOLF

3

Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Sistemas de Gestión Ambiental para la Pyme:
Campos de Golf

El cumplimiento de las normativas ambientales es un aspecto muy a tener en cuenta para el desarrollo y operación de los campos de golf en la Comunidad Valenciana. Tanto a nivel europeo, nacional y autonómico, existen múltiples regulaciones que afectan la gestión de los recursos hídricos, la conservación de la biodiversidad y la eficiencia energética, entre otros aspectos. Los gestores de campos de golf deben implementar **Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)** que les permitan no solo cumplir con las exigencias legales, sino también optimizar su operación y reducir su impacto ambiental.

3.1. Legislación autonómica y nacional.

Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad:

Esta ley establece el marco general para la conservación de la biodiversidad en España y es especialmente importante para los campos de golf que se encuentran cerca de áreas protegidas o dentro de zonas de especial conservación, como las incluidas en la **Red Natura 2000**. Los campos de golf deben cumplir con estrictos requisitos en cuanto a la protección de hábitats y especies autóctonas, llevando a cabo medidas de mitigación para minimizar cualquier impacto negativo sobre el entorno natural.

Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados:

Regula la producción, gestión y tratamiento de residuos, exigiendo a los campos de golf a poner en marcha prácticas responsables en cuanto a la gestión de residuos generados por las instalaciones y el mantenimiento del césped. La ley establece la obligación de minimizar la producción de residuos, fomentar el reciclaje y prevenir la contaminación de los suelos mediante controles rigurosos. Los campos deben contar con un sistema de gestión de residuos que garantice el cumplimiento de estas normativas.

Ley 10/2011 de Protección Ambiental de la Generalitat Valenciana:

Esta ley establece requisitos específicos para actividades que, como los campos de golf, requieren un uso intensivo de recursos naturales. La ley impone a realizar **Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA)** antes de la construcción o ampliación de los campos, y establece medidas de compensación ambiental, como la creación de zonas verdes, la reforestación con especies autóctonas y la protección de humedales.

Real Decreto 1620/2007 sobre Reutilización de Aguas Depuradas:

Este decreto regula el uso de aguas regeneradas para el riego de zonas verdes, incluyendo los campos de golf. El uso de estas aguas está permitido bajo condiciones estrictas de calidad y seguridad, y se considera una medida necesaria para reducir el consumo de agua potable en una zona geográfica como la Comunidad Valenciana, donde la escasez hídrica es un problema recurrente. El cumplimiento de esta normativa permite a los campos de golf operar de manera más sostenible, utilizando recursos hídricos alternativos que alivian la presión sobre los acuíferos.

3.2. Directrices europeas en sostenibilidad y biodiversidad.

A nivel europeo, varias directivas y reglamentos imponen obligaciones sobre los campos de golf en términos de conservación de la biodiversidad, gestión de recursos hídricos y reducción de emisiones.

Directiva Marco del Agua (2000/60/CE):

Esta directiva establece un marco comunitario para la protección y gestión del agua, exigiendo a los estados miembros que implementen planes de gestión hídrica para garantizar un uso sostenible de los recursos. En la Comunidad Valenciana, los campos de golf deben cumplir con los requisitos del **Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar**, que regula la extracción de agua y fomenta el uso de tecnologías de riego para optimizar el consumo de agua en zonas con recursos limitados.

Directiva de Hábitats (92/43/CEE):

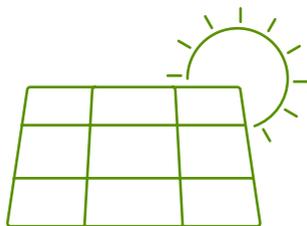
Esta directiva tiene como objetivo la conservación de hábitats naturales y de fauna y flora silvestres. En el caso de los campos de golf situados en áreas cercanas a espacios naturales protegidos o dentro de la **Red Natura 2000**, la directiva impone la implementación de medidas estrictas para proteger los hábitats y evitar la fragmentación del paisaje. Esto puede implicar la creación de **corredores ecológicos**, la reforestación con especies autóctonas y la restauración de zonas degradadas.

Directiva de Energías Renovables (2018/2001/UE):

Esta directiva obliga a los estados miembros a aumentar la proporción de energías renovables en su mix energético. En lo que se refiere a los campos de golf, esto se traduce en la necesidad de implementar soluciones energéticas sostenibles, como las **instalaciones de paneles solares** y **aerogeneradores eólicos** para reducir la dependencia de la red eléctrica y minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero. La directiva también incentiva el uso de tecnologías eficientes en el consumo de energía, lo que es especialmente importante para los sistemas de riego y las instalaciones del club.

Reglamento (UE) 2020/852 sobre la Taxonomía Sostenible:

Este reglamento establece criterios para determinar si una actividad económica es ambientalmente sostenible, lo que incluye el diseño, construcción y operación de campos de golf. Según la taxonomía, un campo de golf es sostenible si cumple con ciertos requisitos de reducción de emisiones, conservación de la biodiversidad y uso eficiente de los recursos hídricos y energéticos.



3.3. Normativas sobre el uso del agua y la energía.

El **uso del agua** es uno de los aspectos más regulados en los campos de golf, dada la escasez de este recurso en la Comunidad Valenciana. Las normativas nacionales y europeas obligan a los campos a tomar medidas para optimizar su consumo, reducir el desperdicio y proteger los acuíferos y otras fuentes de agua.

Plan Hidrológico Nacional (PHN):

Establece directrices para la gestión del agua en todo el territorio español, con especial atención a las zonas con estrés hídrico, como la Comunidad Valenciana. Los campos de golf deben cumplir con los requisitos del **Plan Hidrológico de la Demarcación del Júcar**, que impone límites estrictos sobre la cantidad de agua que se puede extraer de los acuíferos y fomenta el uso de **aguas regeneradas** y sistemas de riego eficiente.

Real Decreto 817/2015 sobre Normas de Calidad del Agua:

Este decreto establece los criterios de calidad que debe cumplir el agua utilizada en actividades de riego, incluyendo la que se utiliza en los campos de golf. El uso de **aguas regeneradas** para el riego debe cumplir con estándares de calidad específicos para evitar la contaminación de suelos y cuerpos de agua superficiales. Los campos de golf deben someter sus aguas a pruebas regulares para garantizar el cumplimiento de estos estándares. En cuanto al **uso de energía**, la transición hacia fuentes renovables es incentivada por diversas normativas europeas y nacionales.

Ley de Cambio Climático y Transición Energética (7/2021):

Esta ley, aprobada recientemente en España, establece objetivos nacionales de reducción de emisiones y fomenta la implementación de **energías renovables** en todos los sectores, incluyendo el de los campos de golf. Los gestores de campos deben cumplir con los requisitos de eficiencia energética y optar por fuentes limpias de energía, como la **energía solar fotovoltaica**, que es ampliamente utilizada para alimentar los sistemas de riego y las instalaciones del club.

3.4. Certificaciones ambientales: GEO, ISO 14001, EMAS.

Las certificaciones ambientales no solo garantizan que los campos de golf cumplen con las normativas aplicables, sino que también ofrecen una ventaja competitiva en el mercado, al posicionar al campo como un destino sostenible.

ISO 14001:

Esta certificación establece los requisitos para un **Sistema de Gestión Ambiental (SGA)** eficaz. Los campos de golf que buscan obtener la certificación ISO 14001 deben llevar a cabo políticas y procedimientos que garanticen la mejora continua en la gestión ambiental, incluyendo la optimización del uso de recursos, la reducción de residuos y la protección de la biodiversidad. La auditoría para la certificación evalúa todos los aspectos de la operación del campo, desde el consumo de agua y energía hasta la gestión de residuos y la interacción con el entorno natural.

Certificación GEO (Golf Environment Organization):

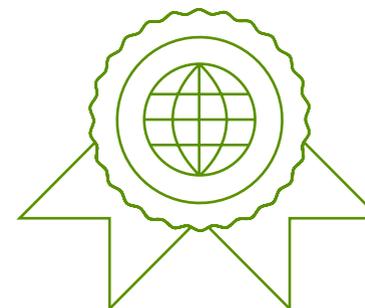
Específica para el sector del golf, la certificación GEO reconoce a los campos que cumplen con altos estándares de sostenibilidad. La certificación se basa en seis áreas:

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| ● El agua. | ● La biodiversidad. |
| ● La energía. | ● Los productos químicos. |
| ● los residuos. | ● El compromiso comunitario. |

Los campos de golf certificados por GEO no solo demuestran un alto nivel de compromiso ambiental, sino que también se benefician de una mayor visibilidad en el mercado global de turismo sostenible.

EMAS (Eco-Management and Audit Scheme):

Este sistema de gestión ambiental y auditoría, desarrollado por la Unión Europea, es más exigente que la ISO 14001. Para obtener la certificación EMAS, los campos de golf deben cumplir con requisitos adicionales en cuanto a la transparencia y la mejora del desempeño ambiental, incluyendo la publicación de informes ambientales anuales que detallen sus progresos en sostenibilidad. Esta certificación es reconocida a nivel internacional y ofrece un valor añadido en términos de responsabilidad corporativa (RSC) y atracción de turistas interesados en destinos sostenibles.



GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA EN LOS CAMPOS DE GOLF

4

Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Sistemas de Gestión Ambiental para la Pyme:
Campos de Golf

El agua es el recurso más valioso y limitado en la Comunidad Valenciana, y su uso eficiente es una necesidad fundamental para los campos de golf. La zona sufre de estrés hídrico, lo que obliga a poner en marcha prácticas avanzadas de gestión hídrica para minimizar el impacto ambiental y asegurar la viabilidad de los campos a largo plazo. Las normativas, como el **Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar**, establecen directrices específicas sobre el uso y la conservación del agua, exigiendo a los campos de golf implementar tecnologías de riego inteligente y prácticas de conservación del agua.

4.1. Tecnologías de riego inteligente.

La implementación de **sistemas de riego inteligentes** es una de las soluciones más efectivas para mejorar la eficiencia hídrica en los campos de golf. Estos sistemas se basan en el uso de **sensores de humedad del suelo**, **estaciones meteorológicas** y complejos algoritmos para ajustar el riego de manera precisa, solo cuando y donde es necesario.

○ Sensores de humedad del suelo:

Estos dispositivos se instalan a diferentes profundidades en el campo y miden el nivel de humedad en tiempo real. Los datos recogidos por los sensores permiten ajustar el riego para evitar el exceso de agua y garantizar que solo se aplique la cantidad necesaria. Al evitar el riego innecesario, se reduce el desperdicio de agua y se optimiza el consumo de este recurso tan valioso.

○ Estaciones meteorológicas:

La instalación de estaciones meteorológicas en los campos de golf proporciona información detallada sobre las condiciones climáticas actuales y previstas. Estas estaciones miden variables como la temperatura, la velocidad del viento, la radiación solar y la humedad atmosférica, lo que permite ajustar los programas de riego en función de las condiciones ambientales. Por ejemplo, el riego puede reducirse durante periodos nublados o suspenderse en días con altas probabilidades de lluvia.

○ **Sistemas de riego automatizados:**

Estos sistemas utilizan la información de los sensores y las estaciones meteorológicas para automatizar el proceso de riego. Esto garantiza que cada área del campo reciba la cantidad exacta de agua necesaria en función de las condiciones del suelo y del clima. Además, muchos de estos sistemas están conectados a plataformas de control remoto, lo que permite a los gestores monitorizar y ajustar los ciclos de riego desde dispositivos móviles.

El uso de estas tecnologías ha demostrado reducir el consumo de agua en un **20-30%**, en comparación con los métodos de riego tradicionales. Además, el riego inteligente permite a los campos de golf cumplir con las normativas establecidas por el **Real Decreto 817/2015 sobre Normas de Calidad del Agua** y las directrices de la **Directiva Marco del Agua (2000/60/CE)**, que exigen un uso eficiente y sostenible de los recursos hídricos.

4.2. Uso de aguas regeneradas y alternativas.

El **uso de aguas regeneradas** se ha convertido en una estrategia necesaria para la sostenibilidad hídrica de los campos de golf en la Comunidad Valenciana. Las aguas regeneradas provienen de plantas de tratamiento de aguas residuales, donde son sometidas a procesos de depuración para su reutilización en riego. Según el **Real Decreto 1620/2007**, las aguas regeneradas deben cumplir con estrictos requisitos de calidad para garantizar que no afecten la salud humana ni el medio ambiente.

Los campos de golf que emplean aguas regeneradas reducen considerablemente su dependencia de las fuentes de agua potable, lo que es muy importante en una zona con escasez de agua como la Comunidad Valenciana. Además, la reutilización de aguas regeneradas contribuye a la preservación de los acuíferos y disminuye la presión sobre los recursos hídricos existentes. Esta práctica está alineada con las metas de sostenibilidad hídrica establecidas por la **Directiva 91/271/CEE sobre el Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas**.

Otro recurso hídrico alternativo es el uso de **aguas pluviales**. Muchos campos de golf han comenzado a implementar sistemas de **captación y almace-**

namiento de aguas de lluvia, utilizando depósitos y sistemas de filtrado que permiten reutilizar el agua de lluvia para el riego de las zonas verdes. Estos sistemas no solo ayudan a reducir el consumo de agua potable, sino que también contribuyen a la gestión de los recursos durante los meses de mayor sequía.

4.3. Diseño sostenible del paisaje.

El **diseño sostenible del paisaje** es un aspecto de gran importancia para la reducción del consumo de agua en los campos de golf. La creación de áreas de césped minimizadas y la incorporación de **vegetación autóctona** y resistente a la sequía en las áreas no jugables son estrategias clave que permiten reducir las necesidades de riego. Estas prácticas son también compatibles con la **Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad**, que promueve la conservación de la flora y fauna de la zona.

○ **Xeriscaping:**

Esta técnica de paisajismo sostenible implica el uso de plantas que requieren poca o ninguna irrigación, como especies autóctonas mediterráneas adaptadas al clima seco de la región. Las zonas no jugables, como las áreas de transición o los bordes del campo, pueden ser diseñadas con vegetación resistente a la sequía, lo que reduce las necesidades de riego en estas áreas y minimiza el uso de agua potable.

○ **Reducción de áreas de césped:**

Los campos de golf sostenibles suelen reducir las áreas de césped intensivo a las zonas estrictamente jugables, como los greens y las calles, mientras que las áreas periféricas se diseñan con **cobiertas vegetales de bajo consumo**. Esto permite una reducción del consumo de agua, ya que las zonas de césped son las que requieren mayor cantidad de riego.

○ **Sistemas de drenaje sostenible (SUDS):**

Los sistemas urbanos de drenaje sostenible permiten la infiltración y el almacenamiento de agua en el terreno, reduciendo el riesgo de erosión y mejorando la retención de agua en el suelo. Estos sistemas no solo ayudan a mejorar la eficiencia hídrica del campo, sino que también contribuyen a la conservación de los recursos hídricos subterráneos y la reducción de la escorrentía superficial.

El diseño sostenible del paisaje no solo contribuye a la eficiencia hídrica, sino que también mejora la biodiversidad del campo, creando hábitats para la fauna local y áreas naturales que pueden ser compatibles con los objetivos de sostenibilidad de los campos de golf.

4.4. Monitorización y control del consumo hídrico.

La implementación de sistemas de **monitorización del consumo de agua** es necesario para garantizar una gestión eficiente de este recurso en los campos de golf. Los sistemas de monitorización permiten a los gestores controlar el uso del agua en tiempo real, detectar fugas y optimizar los patrones de riego para maximizar la eficiencia.

○ Medidores de caudal inteligentes:

Estos dispositivos miden el volumen de agua utilizado en diferentes partes del campo y alertan a los gestores en caso de consumo excesivo o anomalías, como fugas. El uso de medidores inteligentes facilita una gestión proactiva del recurso hídrico, asegurando que el riego se realice solo cuando sea necesario y evitando el desperdicio de agua.

○ Plataformas de gestión hídrica en la nube:

Algunas instalaciones modernas utilizan plataformas de gestión hídrica basadas en la nube, que permiten monitorizar y controlar el uso del agua desde cualquier dispositivo conectado a Internet. Estas plataformas recopilan datos de sensores, medidores de caudal y estaciones meteorológicas, y proporcionan recomendaciones para ajustar los patrones de riego en función de las condiciones del campo.

El **Plan Hidrológico Nacional** y el **Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar** exigen que los campos de golf en la Comunidad Valenciana tomen medidas de monitorización y control del consumo hídrico para garantizar un uso sostenible del agua. Estas normativas son necesarias para prevenir la sobreexplotación de los acuíferos y fomentar la reutilización de aguas regeneradas y pluviales.

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

5

Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Sistemas de Gestión Ambiental para la Pyme:
Campos de Golf

La conservación de la biodiversidad es uno de los ejes principales de la sostenibilidad en los campos de golf, especialmente en la Comunidad Valenciana, la que alberga una rica variedad de ecosistemas mediterráneos. La creación y operación de campos de golf pueden tener un impacto considerable en los hábitats naturales, lo que hace imprescindible la implementación de estrategias de conservación y restauración ecológica. Las normativas nacionales e internacionales, como la **Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad** y la **Directiva de Hábitats (92/43/CEE)**, exigen la preservación de especies y hábitats, imponiendo a los campos de golf la responsabilidad de minimizar su impacto ambiental y restaurar las áreas afectadas.

5.1. Planificación de áreas naturales dentro de los campos de golf.

La **planificación ambiental** en los campos de golf se ha convertido en una parte integral del diseño y la gestión de estos espacios. En lugar de ver los campos como áreas que reemplazan a la naturaleza, los gestores de campos de golf están comenzando a adoptar una perspectiva más integrada, donde las áreas naturales y jugables coexisten en armonía. Esto implica la **creación de hábitats naturales** dentro del campo, permitiendo la conservación de la flora y fauna autóctona mientras se minimiza el impacto sobre el ecosistema circundante.

○ Áreas no jugables como refugios de biodiversidad:

Las zonas no jugables dentro de los campos, como las laderas, áreas boscosas y humedales, pueden convertirse en auténticos refugios para la fauna. Estas áreas no requieren el mantenimiento intensivo que sí demandan las zonas de juego, lo que permite que la vegetación nativa prospere y sirva de hábitat para especies de aves, mamíferos e insectos. La **Ley 42/2007 de Patrimonio Natural** exige que estas áreas se protejan y se gestionen de manera que favorezcan la biodiversidad.

○ Corredores ecológicos:

Los corredores ecológicos son zonas de vegetación que conectan hábitats fragmentados, facilitando el movimiento de la fauna a través del campo y ayudando a mantener la conectividad ecológica en paisajes fragmentados por el desarrollo humano. Estos corredores, formados por vegetación au-

tóctona, no solo benefician a la fauna, sino que también contribuyen a la estabilización del suelo y la mejora de la calidad del agua al actuar como filtros naturales para los sedimentos y nutrientes.

○ Estanques y humedales artificiales:

La creación de **estanques artificiales** y la restauración de **humedales** dentro de los campos de golf pueden proporcionar valiosos hábitats acuáticos para la fauna, especialmente para las aves migratorias y las especies anfibias. Estos cuerpos de agua también actúan como zonas de retención para el exceso de agua de lluvia, reduciendo la escorrentía superficial y mejorando la gestión hídrica del campo.

La planificación de áreas naturales dentro de los campos de golf no solo cumple con las exigencias legales en materia de conservación de la biodiversidad, sino que también puede mejorar el valor estético y recreativo del campo, atrayendo a jugadores interesados en disfrutar de un entorno natural y bien conservado.

5.2. Reforestación con especies autóctonas.

La **reforestación** es una de las mejores medidas para restaurar los hábitats naturales que pueden verse afectados por la creación y operación de un campo de golf. En la Comunidad Valenciana, donde los ecosistemas mediterráneos son particularmente frágiles, la **reforestación con especies autóctonas** es necesario para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los campos y la preservación de la biodiversidad.



○ Selección de especies autóctonas:

Las especies autóctonas, como las encinas, pinos carrascos, madroños y romero, están adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas locales, lo que las hace más resistentes a la sequía y las plagas que las especies introducidas. Además, las plantas nativas proporcionan alimentos y refugios necesarios para la fauna, ayudando a mantener la biodiversidad en equilibrio.

○ Reducción de la demanda de agua y productos químicos:

Una de las principales ventajas de utilizar especies autóctonas es su bajo requerimiento de agua en comparación con especies exóticas o céspedes de alta demanda. Además, las especies nativas suelen ser más resistentes a plagas y enfermedades, lo que reduce la necesidad de utilizar productos fitosanitarios, que pueden ser perjudiciales para los ecosistemas acuáticos cercanos. Esta estrategia está alineada con la **Directiva 2009/128/CE sobre el uso sostenible de plaguicidas**, que promueve la reducción del uso de productos químicos en las actividades agrícolas y recreativas.

○ Restauración de áreas degradadas:

La reforestación también juega un papel importante en la **restauración de áreas degradadas** dentro de los campos de golf, especialmente en aquellas zonas que han sido alteradas durante la construcción del campo o que se encuentran en riesgo de erosión. La plantación de árboles y arbustos nativos no solo ayuda a restaurar la vegetación original, sino que también estabiliza el suelo, mejora la infiltración del agua y reduce la escorrentía superficial, contribuyendo a la conservación del recurso hídrico.

La **Ley de Montes (43/2003)** establece directrices claras sobre la reforestación y la restauración de áreas forestales degradadas en España, promoviendo el uso de especies autóctonas y la conservación de los ecosistemas naturales. Los campos de golf deben cumplir con esta normativa y colaborar con las autoridades correspondientes en la implementación de planes de reforestación y conservación.

5.3. Protección de humedales y cuerpos de agua.

Los **humedales** y los **cuerpos de agua** desempeñan un papel importante en la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad de los ecosistemas. En los campos de golf, la protección de estos ecosistemas acuáticos es necesario para preservar las especies que dependen de ellos, además de contribuir a la gestión hídrica y a la mejora de la calidad del agua.

○ Control de la calidad del agua:

La utilización de productos químicos en el mantenimiento del césped, como fertilizantes y plaguicidas, puede afectar negativamente la calidad del agua en los humedales y otros cuerpos de agua dentro de los campos de golf. Para mitigar estos efectos, es necesario implementar sistemas de **control y monitorización de la calidad del agua**, que permitan detectar y prevenir la contaminación. Las normativas locales, como el **Real Decreto 817/2015 sobre Normas de Calidad del Agua**, exigen que se mantenga un seguimiento continuo de los cuerpos de agua para asegurar que cumplan con los estándares de calidad establecidos.

○ Zonas de amortiguamiento:

Las **zonas de amortiguamiento** son áreas de vegetación natural que se sitúan entre las zonas jugables del campo y los cuerpos de agua, actuando como filtros naturales para los contaminantes antes de que lleguen a los humedales. Estas zonas también ayudan a controlar la erosión del suelo y a mantener la estabilidad de las riberas. La protección de estas áreas es una medida obligatoria en muchos campos de golf, especialmente aquellos que están cerca de humedales protegidos bajo la **Convención de Ramsar**.

○ Restauración de humedales:

En muchos campos de golf, los humedales naturales han sido degradados o alterados debido a la construcción y la actividad humana. La restauración de estos humedales puede incluir la reintroducción de plantas acuáticas nativas, la mejora de las condiciones hidrológicas y la creación de estanques y lagunas artificiales que imiten los ecosistemas naturales. Estos esfuerzos no solo benefician a la biodiversidad, sino que también mejoran la capacidad del campo para gestionar el agua de lluvia y reducir la escorrentía.

5.4. Integración de corredores ecológicos.

La **fragmentación del hábitat** es uno de los principales impactos negativos que puede causar la construcción de un campo de golf en el entorno natural. Para mitigar este efecto, muchos campos están integrando la estrategia de crear **corredores ecológicos**, que permiten el movimiento de la fauna entre las diferentes áreas naturales, conectando hábitats fragmentados.

○ **Diseño de corredores ecológicos:**

Los corredores ecológicos son franjas de vegetación nativa que conectan diferentes hábitats dentro y fuera del campo de golf. Estos corredores permiten que la fauna se desplace libremente por el paisaje, reduciendo los riesgos asociados a la fragmentación, como la pérdida de diversidad genética y la disminución de las poblaciones de especies sensibles. En lo relacionado con los campos de golf, los corredores suelen incluir arroyos, setos, franjas de bosque o zonas no jugables que actúan como refugio para las especies.

○ **Beneficios para la biodiversidad y el control de plagas:**

Los corredores ecológicos no solo facilitan el movimiento de la fauna, sino que también promueven la biodiversidad dentro del campo, lo que puede tener efectos beneficiosos, como el control biológico de plagas. Al atraer a depredadores naturales, como aves rapaces y pequeños mamíferos, los corredores ecológicos ayudan a mantener bajo control las poblaciones de insectos que pueden dañar el césped, reduciendo así la necesidad de productos químicos.

○ **Cumplimiento de normativas ambientales:**

La **Directiva de Hábitats (92/43/CEE)** y la **Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad** exigen la conservación de los corredores ecológicos en los paisajes naturales, y su integración en los campos de golf es una medida adecuada para cumplir con estas normativas. Los campos de golf que implementan corredores ecológicos no solo mejoran su desempeño ambiental, sino que también pueden obtener **certificaciones de sostenibilidad** como la **ISO 14001** o la **Certificación GEO**, que valoran este tipo de prácticas en la conservación de la biodiversidad.

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y REDUCCIÓN DE EMISIONES

6

Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Sistemas de Gestión Ambiental para la Pyme:
Campos de Golf

La eficiencia energética y la reducción de emisiones son elementos fundamentales para la sostenibilidad de los campos de golf en la Comunidad Valenciana. La operación diaria de estas instalaciones, desde el uso de maquinaria hasta la gestión de sistemas de riego, implica un consumo energético constante que puede aumentar la huella de carbono del campo si no se toman medidas adecuadas. En este sentido, las **energías renovables** y las tecnologías de gestión energética son las soluciones más viables para reducir el impacto ambiental y optimizar el uso de recursos.

6.1. Implementación de energías renovables en los campos de golf.

El uso de **energías renovables** se ha convertido en una prioridad para los campos de golf en la Comunidad Valenciana, debido a la creciente presión para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la eficiencia energética. La **Directiva de Energías Renovables (2018/2001/UE)** obliga a los estados miembros a incrementar el uso de fuentes renovables en todos los sectores económicos, incluido el ocio y el deporte.

○ Energía solar fotovoltaica:

La **energía solar** es una de las soluciones más viables para los campos de golf, especialmente en la Comunidad Valenciana, que cuenta con un alto número de horas de sol al año. Los **paneles solares fotovoltaicos** pueden instalarse en áreas no jugables del campo, como techos de instalaciones, aparcamientos o zonas periféricas, y generar electricidad suficiente para cubrir las necesidades energéticas del campo. La electricidad generada por los paneles solares puede utilizarse para alimentar los sistemas de riego, la iluminación de las instalaciones y las bombas de agua, lo que les permite reducir la dependencia de la red eléctrica.

● Autoconsumo y almacenamiento energético:

Los campos de golf que instalan sistemas solares pueden beneficiarse de los **sistemas de autoconsumo**, que les permiten utilizar la electricidad generada in situ para cubrir sus propias necesidades. Además, la incorporación de **baterías de almacenamiento** permite almacenar el excedente de energía producido durante las horas de mayor radiación

solar para utilizarlo en momentos de menor generación, como durante la noche o en días nublados.

○ Energía eólica:

Aunque menos común en los campos de golf, la **energía eólica** puede ser una opción viable en aquellas instalaciones que se encuentran en zonas con vientos constantes. La instalación de **aerogeneradores de pequeña escala** en áreas estratégicas del campo permite generar energía limpia para cubrir parte de las necesidades energéticas. En combinación con la energía solar, los sistemas eólicos pueden ofrecer una solución híbrida que optimiza la producción de energía renovable en el campo.

○ Energía geotérmica:

La energía geotérmica también está siendo explorada como una alternativa para la climatización de las instalaciones del club y el mantenimiento de las temperaturas óptimas en los invernaderos y otras estructuras del campo. Los sistemas geotérmicos aprovechan la temperatura constante del subsuelo para reducir la demanda de calefacción y refrigeración, lo que resulta en una disminución del consumo de electricidad.

Estas inversiones en energías renovables no solo ayudan a los campos de golf a cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de la **Ley de Cambio Climático y Transición Energética (7/2021)**, sino que también reducen los costes a largo plazo al disminuir la dependencia de fuentes de energía externas y no renovables.



6.2. Optimización del uso energético mediante tecnologías inteligentes.

La implementación de **tecnologías inteligentes** es otro punto de vista interesante para mejorar la eficiencia energética en los campos de golf. Estas tecnologías permiten optimizar el uso de los recursos energéticos, reduciendo los consumos innecesarios y ajustando el consumo en tiempo real según las necesidades específicas del campo.

○ Sistemas de gestión energética (EMS):

Un **sistema de gestión energética** es una plataforma digital que monitoriza y controla el consumo de energía en todas las instalaciones del campo. Estos sistemas recopilan datos en tiempo real de los diferentes puntos de consumo energético, como los sistemas de riego, iluminación y climatización, y permiten a los gestores identificar áreas de ineficiencia y ajustar el uso de energía para optimizar su rendimiento. El **Real Decreto 56/2016**, que transpone la Directiva 2012/27/UE de Eficiencia Energética, obliga a las grandes instalaciones a implementar auditorías energéticas periódicas y adoptar sistemas de gestión energética.

○ Iluminación LED y automatización de instalaciones:

La sustitución de la iluminación convencional por **iluminación LED** es una medida ampliamente integrada en los campos de golf debido a su bajo consumo energético y su larga vida útil. Los sistemas de iluminación LED pueden integrarse con **sensores de movimiento** y **temporizadores** que permiten ajustar el uso de la iluminación en función de las necesidades reales, reduciendo el consumo durante las horas en que las instalaciones no están en uso.

○ Sistemas de riego automatizados con energías renovables:

Los sistemas de riego son una de las principales fuentes de consumo energético en los campos de golf. La automatización de estos sistemas, combinada con el uso de **energía renovable** para alimentar las bombas de agua, permite una gestión más eficiente del riego, reduciendo tanto el consumo de agua como de electricidad. Estos sistemas pueden conectarse a estaciones

meteorológicas y sensores de humedad del suelo, ajustando los patrones de riego en función de las condiciones climáticas y la demanda hídrica del césped.

6.3. Reducción de la huella de carbono.

La **reducción de la huella de carbono** es uno de los principales objetivos de sostenibilidad en los campos de golf, y las energías renovables y las tecnologías de eficiencia energética juegan un papel necesario en la consecución de este objetivo. Sin embargo, también existen otras medidas que los campos de golf pueden optar para minimizar su impacto en el clima.

○ Vehículos eléctricos y maquinaria eficiente:

Una de las fuentes de emisiones de carbono en los campos de golf es el uso de vehículos y maquinaria para el mantenimiento de las instalaciones. La transición hacia **vehículos eléctricos** o **vehículos híbridos** para el transporte de personal y la maquinaria de mantenimiento puede reducir considerablemente las emisiones de gases de efecto invernadero. Además, la maquinaria eléctrica, como los cortacéspedes eléctricos y los vehículos de mantenimiento, no solo reduce las emisiones, sino que también es más silenciosa, lo que mejora la experiencia de los jugadores.

○ Reducción del uso de fertilizantes químicos y pesticidas:

La producción y el uso de **fertilizantes** y **pesticidas** sintéticos generan emisiones de gases de efecto invernadero, particularmente de óxido nitroso (N₂O), un gas con un potencial de calentamiento global mucho mayor que el dióxido de carbono. El uso de **fertilizantes orgánicos** y la implementación de técnicas de **control biológico de plagas** permiten reducir la dependencia de estos productos químicos, lo que no solo disminuye la huella de carbono del campo de golf, sino que también mejora la calidad del suelo y la biodiversidad.

○ Compensación de carbono:

Los campos de golf también pueden participar en proyectos de **compensación de carbono**, como la **reforestación** y la **restauración de ecosistemas**,

que permiten capturar y almacenar carbono en la biomasa y el suelo. Estos proyectos, alineados con los objetivos de la **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)**, son una medida que permite a los campos de golf compensar sus emisiones residuales y alcanzar la **neutralidad de carbono**.

6.4. Movilidad eléctrica y energías limpias.

La **movilidad eléctrica** es una tendencia en auge en el sector de los campos de golf, que busca no solo mejorar la eficiencia operativa, sino también reducir el impacto ambiental asociado al uso de vehículos tradicionales de combustión interna. La transición hacia el uso de **buggies de golf eléctricos, vehículos de transporte interno eléctricos** y la instalación de **puntos de recarga** para vehículos eléctricos de los clientes son medidas para reducir las emisiones y mejorar la sostenibilidad de los campos.

○ Buggies de golf eléctricos:

El uso de **buggies de golf eléctricos** se está extendiendo en los campos de golf, no solo por sus beneficios ambientales, sino también por su mayor eficiencia y menor coste a largo plazo. Los buggies eléctricos no emiten gases contaminantes y son más silenciosos que los tradicionales de combustión interna, lo que mejora la experiencia de los jugadores y reduce el impacto en el medio ambiente. Además, estos vehículos pueden recargarse utilizando la electricidad generada por las instalaciones de **paneles solares** instalados en el campo, cerrando el ciclo de energía limpia.

○ Infraestructura de recarga para vehículos eléctricos:

La instalación de **puntos de recarga para vehículos eléctricos** en los aparcamientos de los campos de golf es otra medida importante para fomentar el uso de energías limpias entre los jugadores y visitantes. Esta infraestructura no solo contribuye a la reducción de emisiones, sino que también posiciona al campo como un destino sostenible que promueve la movilidad eléctrica. Los campos que instalan puntos de recarga pueden beneficiarse de incentivos fiscales y subvenciones ofrecidas por la **Ley de Cambio**

Climático y Transición Energética (7/2021) y programas europeos como **Horizon Europe**.

○ Transporte interno sostenible:

Además de los buggies de golf eléctricos, algunos campos de golf han comenzado a implementar **bicicletas eléctricas** o **vehículos de transporte interno eléctricos** para el personal de mantenimiento y los jugadores. Estos vehículos no solo reducen las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también son más eficientes desde el punto de vista energético y más silenciosos, lo que contribuye a la reducción de la contaminación acústica.



RETOS Y OPORTUNIDADES PARA LA PUESTA EN MARCHA DE SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA)

7

Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Sistemas de Gestión Ambiental para la Pyme:
Campos de Golf

Poner en práctica los **Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)** en los campos de golf de la Comunidad Valenciana presenta tanto retos como oportunidades. Los SGA ofrecen un marco estructurado para mejorar la sostenibilidad, reducir el impacto ambiental y cumplir con las normativas vigentes. Sin embargo, su implementación requiere superar diversas barreras, tanto económicas como técnicas, que pueden dificultar su puesta en marcha. Al mismo tiempo, los campos que adoptan estos sistemas se benefician de mejoras en la eficiencia, competitividad y de la imagen pública.

7.1. Barreras económicas y técnicas.

Uno de los principales **retos** para la puesta en marcha de SGA en los campos de golf son las **barreras económicas**. La implementación de tecnologías y prácticas sostenibles, como sistemas de riego inteligente, energías renovables y programas de conservación de la biodiversidad, requiere una **inversión inicial**. Muchos campos de golf, especialmente aquellos de menor tamaño o con recursos financieros limitados, pueden tener dificultades para afrontar estos costes, lo que puede retrasar llevar a cabo prácticas sostenibles.

○ Costes de implementación:

La instalación de **sistemas de riego eficientes**, **instalaciones de paneles solares** o **vehículos eléctricos** puede ser costosa. Aunque estas inversiones suelen generar ahorros a largo plazo, los costes iniciales pueden ser prohibitivos para algunos campos de golf. Además, la obtención de certificaciones ambientales, como la **ISO 14001** o la **Certificación GEO**, requiere inversiones en auditorías, formación del personal y mejoras en la infraestructura.

○ Falta de conocimiento técnico:

La falta de conocimiento sobre la implementación y gestión de un SGA es otra barrera importante. Muchos gestores de campos de golf no cuentan con la formación necesaria para desarrollar un sistema integral de gestión ambiental, lo que puede llevar a errores en la planificación y ejecución de las medidas. La ausencia de **personal cualificado** o de **asesores ambientales** especializados en campos de golf puede complicar el proceso de implementación de SGA.

○ Resistencia al cambio:

En algunos casos, la **resistencia al cambio** por parte de los gestores y empleados de los campos de golf puede representar un obstáculo. La implementación de un SGA implica cambiar procesos y rutinas establecidas, lo que puede generar reticencias. Esta resistencia puede estar relacionada con la percepción de que los SGA suponen una carga administrativa o que los beneficios de la sostenibilidad no son inmediatos ni tangibles sin caer en la cuenta que es una oportunidad y diferenciador.

7.2. Incentivos para la implementación de SGA.

A pesar de las barreras económicas y técnicas, existen numerosos **incentivos** que fomentan la implementación de SGA en los campos de golf. Estos incentivos provienen tanto de organismos públicos como de asociaciones internacionales, y están diseñados para apoyar financieramente a los campos de golf en su transición hacia prácticas más sostenibles.

○ Subvenciones y ayudas públicas:

Los gobiernos autonómicos, nacionales y europeos ofrecen una amplia gama de **subvenciones** y **ayudas financieras** para fomentar la puesta en marcha de tecnologías sostenibles. En la Comunidad Valenciana, programas como el **Plan de Acción para la Eficiencia Energética** y el **Fondo de Renovación de Energías Renovables (FREER)** proporcionan ayudas para la instalación de **energías renovables**, como instalaciones solares, y la mejora de la eficiencia energética. A nivel europeo, programas como **Horizon Europe** y los **Fondos FEDER** ofrecen financiación para proyectos de sostenibilidad en infraestructuras deportivas, incluyendo los campos de golf.

○ Incentivos fiscales:

Además de las subvenciones, los campos de golf que pongan en marcha prácticas sostenibles pueden beneficiarse de **incentivos fiscales**, como la deducción de impuestos sobre las inversiones en energías renovables o sistemas de gestión hídrica eficiente. Estos incentivos reducen la carga fiscal de las inversiones iniciales, facilitando la puesta en marcha de SGA.

○ Reducción de costes:

Aunque la implementación de un SGA requiere una inversión inicial, los **ahorros** a largo plazo suelen compensar estos costes. Los sistemas de riego inteligente, por ejemplo, permiten reducir el consumo de agua, lo que disminuye los gastos relacionados con la compra de agua potable o la extracción de agua subterránea. De manera similar, el uso de energías renovables reduce la factura energética del campo e instalaciones, lo que resulta en ahorros sustanciales a lo largo del tiempo.

7.3. Oportunidades para mejorar la competitividad.

La puesta en marcha de un SGA no solo mejora el desempeño ambiental de los campos de golf, sino que también ofrece una **ventaja competitiva** en un mercado cada vez más consciente de la sostenibilidad. Los campos de golf que implementan sistemas de gestión ambiental bien estructurados pueden diferenciarse de la competencia y atraer a un público más amplio, especialmente a turistas internacionales que valoran el compromiso con el medio ambiente.

○ Atractivo para el turismo sostenible:

El **turismo sostenible** es una tendencia en crecimiento, y los turistas cada vez están más interesados en visitar destinos que respeten el medio ambiente. Los campos de golf que cuentan con certificaciones ambientales, como la **Certificación GEO**, pueden promocionarse como destinos responsables, lo que les permite atraer a golfistas interesados en combinar su deporte favorito con la sostenibilidad. Esto no solo mejora la reputación del campo, sino que también puede generar nuevos ingresos a través de un aumento en la ocupación y la fidelización de los clientes.

○ Posicionamiento de marca y responsabilidad corporativa:

También contribuye a mejorar el **posicionamiento de marca** de los campos de golf. Los campos que implementan prácticas sostenibles pueden incluir esta información en su estrategia de marketing, destacando su compromiso con la conservación del medio ambiente y el uso eficiente de los

recursos. Esto no solo atrae a nuevos clientes, sino que también mejora la imagen del campo ante las autoridades, los patrocinadores y la sociedad.

○ **Cumplimiento normativo y reducción del riesgo legal:**

La implementación de un SGA permite a los campos de golf cumplir con las **normativas ambientales** vigentes, lo que reduce el riesgo de sanciones y multas por incumplimiento. Al tener un sistema estructurado de gestión, los campos pueden asegurarse de que todas sus operaciones están alineadas con las regulaciones municipales, autonómicas, nacionales y europeas. Esto no solo disminuye el riesgo de problemas legales, sino que también crea una **cultura de cumplimiento** que puede mejorar la relación del campo con las autoridades y los organismos reguladores.

7.4. Estrategias para superar las barreras operativas.

Para superar las barreras económicas, técnicas y organizativas que dificultan la puesta en marcha de SGA, los campos de golf deben desarrollar **estrategias proactivas** que les permitan implementar estas prácticas de manera correcta y eficiente.

○ **Formación y capacitación del personal:**

La falta de conocimiento técnico puede solucionarse mediante **programas de formación y capacitación** para el personal del campo. Es necesario que tanto los gestores como los empleados comprendan los beneficios de un SGA y cómo implementarlo en sus operaciones diarias. Los campos de golf pueden colaborar con instituciones educativas, consultoras ambientales o asociaciones de golf para ofrecer formación especializada en sostenibilidad y gestión ambiental.

○ **Colaboración con expertos y asesores ambientales:**

La contratación de **asesores ambientales externos** o la colaboración con **organismos especializados**, como la **Golf Environment Organization (GEO)**, puede facilitar la implementación de SGA al proporcionar el conocimiento técnico necesario para desarrollar un sistema adecuado. Estos expertos

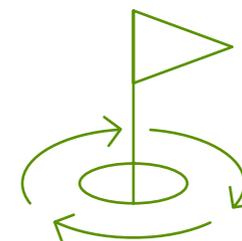
pueden ayudar a los campos a realizar auditorías ambientales, identificar oportunidades de mejora y asegurar el cumplimiento de las normativas.

○ **Desarrollo de planes de acción a largo plazo:**

La implementación de un SGA no debe verse como un proyecto de corto plazo, sino como un **compromiso continuo** con la mejora ambiental. Los campos de golf deben desarrollar **planes de acción a largo plazo** que incluyan metas claras de reducción de consumo de recursos, conservación de la biodiversidad y mejora de la eficiencia energética. Estos planes deben revisarse periódicamente y ajustarse según sea necesario para garantizar que el campo siga avanzando hacia la sostenibilidad.

○ **Involucración de la sociedad y los stakeholders:**

Los campos de golf también pueden superar las barreras operativas involucrando a la **comunidad de su entorno** y a los **stakeholders** en su proceso de sostenibilidad. La transparencia y la comunicación abierta sobre las iniciativas ambientales del campo pueden generar apoyo y colaboración por parte de la comunidad, las autoridades y los patrocinadores. Además, la participación en proyectos de conservación de la biodiversidad o restauración de ecosistemas puede reforzar el compromiso del campo con la sostenibilidad.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8

Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Sistemas de Gestión Ambiental para la Pyme:
Campos de Golf

La sostenibilidad en los campos de golf de la Comunidad Valenciana representa no solo un reto, sino también una oportunidad estratégica para posicionar estas instalaciones como referentes internacionales en la gestión ambiental. A lo largo de esta guía, hemos analizado los diversos aspectos que intervienen en la integración de prácticas sostenibles, abordando los desafíos ambientales específicos de la Comunidad Valenciana, las diversas tecnologías y las normativas aplicables, con el objetivo de proporcionar un marco integral que garantice tanto la viabilidad económica como la preservación del entorno natural.

8.1. El reto de la sostenibilidad en un entorno de recursos limitados.

La **Comunidad Valenciana** enfrenta un conjunto de desafíos ambientales únicos, en particular la escasez de agua y la presión sobre los ecosistemas autóctonos. Como se ha señalado en los capítulos anteriores, los campos de golf tienen una responsabilidad importante en la puesta en marcha de prácticas que minimicen su impacto en los recursos hídricos, uno de los recursos más preciados de la Comunidad Valenciana. La implementación de **tecnologías de riego**, como los **sistemas de riego inteligente** y el uso de **aguas regeneradas**, son soluciones imprescindibles que no solo cumplen con las normativas establecidas, como el **Real Decreto 1620/2007 sobre Reutilización de Aguas Depuradas**, sino que también permiten a los campos de golf operar de manera sostenible, contribuyendo a la conservación de los acuíferos y la preservación de los recursos hídricos para otros usos.

El reto de gestionar la **biodiversidad** en campos de golf que muchas veces se ubican en zonas sensibles o cercanas a áreas protegidas exige una planificación ambiental rigurosa, como se indicó en los capítulos sobre conservación de la biodiversidad. La creación de **corredores ecológicos**, la protección de **humedales** y la **reforestación con especies autóctonas** no son solo obligaciones legales bajo la **Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad**, sino que también son prácticas que mejoran la resiliencia ecológica de los campos de golf y les permiten integrarse de manera armónica en el entorno natural.

8.2. La eficiencia energética y la reducción de emisiones como éxito para la sostenibilidad.

Un campo de golf sostenible no puede permitirse operar sin considerar el **consumo energético** y las **emisiones de carbono**. En este sentido, la **Directiva de Energías Renovables (2018/2001/UE)** ha establecido metas claras para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, metas que los campos de golf deben cumplir mediante la integración de **energías renovables** y tecnologías que optimicen el uso de los recursos energéticos.

Las inversiones en **instalaciones solares fotovoltaicas** y **energía eólica** han demostrado ser soluciones rentables que, además de reducir los costes a largo plazo, contribuyen radicalmente a la **reducción de la huella de carbono**. Como se ha expuesto en el capítulo dedicado a la eficiencia energética, la combinación de estas energías limpias con **sistemas de gestión energética** inteligentes y el uso de **vehículos eléctricos** en las operaciones del campo de golf mejora tanto la eficiencia como el impacto ambiental del campo. El uso de **buggies de golf eléctricos** y la infraestructura de **puntos de recarga** son solo algunos de los ejemplos de cómo los campos de golf pueden contribuir a la transición hacia un modelo de movilidad más limpio, alineándose con las exigencias de la **Ley de Cambio Climático y Transición Energética (7/2021)**.

8.3. La importancia de los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA).

La implementación de **Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)** es fundamental para la adecuada gestión sostenible de los campos de golf en la Comunidad Valenciana. Los **SGA**, como el estándar **ISO 14001**, permiten a los campos no solo gestionar de manera eficiente sus recursos, sino también garantizar el cumplimiento de las normativas vigentes, como se destacó en el capítulo sobre normativas ambientales.

Los campos de golf que implementan un SGA bien estructurado son capaces de identificar áreas de mejora en su gestión de recursos, optimizar sus procesos operativos y reducir su impacto ambiental de forma continua. Las barreras económicas y técnicas asociadas a la adopción de SGA, como se

explicó en el capítulo 7, pueden superarse mediante la **inversión en formación del personal** y el acceso a **subvenciones públicas** y **ayudas fiscales**, que permiten compensar los costes iniciales y acelerar la transición hacia prácticas sostenibles.

8.4. Oportunidades para la competitividad y la responsabilidad social.

Además de cumplir con las normativas y mejorar la eficiencia operativa, llevar a cabo prácticas sostenibles abre nuevas **oportunidades de competitividad** para los campos de golf. Como se destacó en el capítulo sobre incentivos y competitividad, el **turismo sostenible** es un segmento en crecimiento que valora los destinos responsables con el medio ambiente. Los campos de golf que obtienen certificaciones como la **Certificación GEO** no solo mejoran su reputación, sino que también atrapan un segmento de mercado que está dispuesto a pagar más por disfrutar de instalaciones que respeten el entorno natural.

Asimismo, la **responsabilidad social corporativa (RSC)** es cada vez más importante en la percepción pública de los campos de golf. La sociedad y las autoridades valoran los esfuerzos de los campos que participan activamente en la **restauración de ecosistemas**, la **conservación de la biodiversidad** y la **reducción de emisiones**. Las **colaboraciones con organizaciones ambientales**, la colaboración en proyectos comunitarios y la **transparencia en las iniciativas de sostenibilidad** refuerzan la imagen de los campos de golf como actores comprometidos con la preservación del medio ambiente y el bienestar social.

8.5. Perspectivas futuras para la sostenibilidad en los campos de golf.

De cara al futuro, los campos de golf en la Comunidad Valenciana se encuentran en una posición privilegiada para **liderar la transición hacia la sostenibilidad** en el sector deportivo. La creciente demanda de prácticas sostenibles por parte de los jugadores, combinada con los avances tecnológicos y el apoyo institucional, ofrece un marco ideal para seguir mejorando la gestión de los campos y minimizar su impacto ambiental.

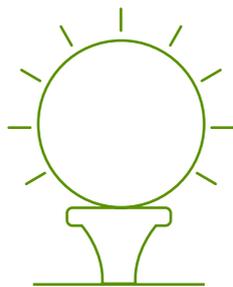
Las tendencias hacia la **neutralidad de carbono**, la **eficiencia energética** y la **gestión hídrica** continuarán siendo las bases de la sostenibilidad en los campos de golf. La implementación de tecnologías innovadoras, como la **inteligencia artificial aplicada a la gestión del riego** o el uso de **biomasa** como una posible fuente de energía renovable, así como el uso de **drones**, representa nuevas oportunidades para optimizar aún más los recursos y reducir los costes.

Además, las **políticas ambientales** a nivel autonómico, nacional y europeo seguirán evolucionando, exigiendo a los campos de golf que mantengan un **compromiso constante** con la sostenibilidad. La capacidad de adaptación a las nuevas normativas y la inversión continua en prácticas sostenibles serán fundamentales para garantizar la viabilidad de los campos en el largo plazo.

8.6. Recomendación

La sostenibilidad no es una opción, sino una necesidad para los campos de golf de la Comunidad Valenciana. Los retos que plantea el cambio climático, la escasez de recursos hídricos y la conservación de la biodiversidad requieren un compromiso firme y acciones concretas. Esta guía ha proporcionado un marco técnico y detallado para que los campos de golf puedan integrar la sostenibilidad en todas sus operaciones, integrando las tecnologías necesarias, cumpliendo con las normativas ambientales y aprovechando las oportunidades que ofrece la gestión responsable de los recursos.

Los campos de golf que lleven a cabo estas prácticas no solo garantizarán su viabilidad futura, sino que también contribuirán a la conservación del entorno natural que hace de la Comunidad Valenciana un destino único para los amantes del golf.



ANEXO: ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD DE LOS CAMPOS DE GOLF DE LA COSTA BLANCA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Sistemas de Gestión Ambiental para la Pyme:
Campos de Golf

Como complemento a los capítulos anteriores sobre análisis de las estrategias y normativas de sostenibilidad desarrolladas en esta guía, se presenta a continuación un estudio detallado basado en los resultados de las encuestas de sostenibilidad realizadas por la **Asociación de Campos de Golf de la Costa Blanca y Comunidad Valenciana** (<https://www.golfcostablanca.org/>). Expresándole nuestro agradecimiento, tanto a su Presidente, **D. Salvador Lucas**, Secretario General, **D. Ángel Llopes**, así como a todos los **campos de golf asociados**, por su colaboración facilitándonos dicha encuesta. Este estudio ofrece una visión cuantitativa y cualitativa sobre el nivel de implementación de prácticas sostenibles en los campos de golf de la Costa Blanca que hemos visto durante toda la guía, destacando áreas estratégicas como la gestión del agua, el uso de energías renovables, la conservación de la biodiversidad y la obtención de certificaciones ambientales.

El análisis de estas encuestas refleja no solo el compromiso patente de los campos de golf con la sostenibilidad, sino también los desafíos y áreas de mejora en la implementación de tecnologías y prácticas ambientalmente responsables. A continuación, se desglosan los principales resultados del estudio, con un punto de vista técnico y rigurosamente alineado con los estándares de gestión ambiental.

○ A.1. Gestión del agua.

La **gestión hídrica** es una de las áreas más críticas para los campos de golf, especialmente en la Comunidad Valenciana, donde la escasez de agua es un desafío constante. Según el informe, se destaca que la gran mayoría de los campos de golf han implementado programas específicos para optimizar el uso del agua.

- **Programas de gestión y ahorro de recursos hídricos:** De los 24 campos encuestados, la gran mayoría han implementado algún tipo de programa de gestión y ahorro de agua, lo que refleja una fuerte conciencia sobre la necesidad de optimizar este recurso tan necesario y vital. Estos programas incluyen la reducción de la superficie regada, el uso de tecnologías de riego más eficientes y la incorporación de fuentes de agua no potable.

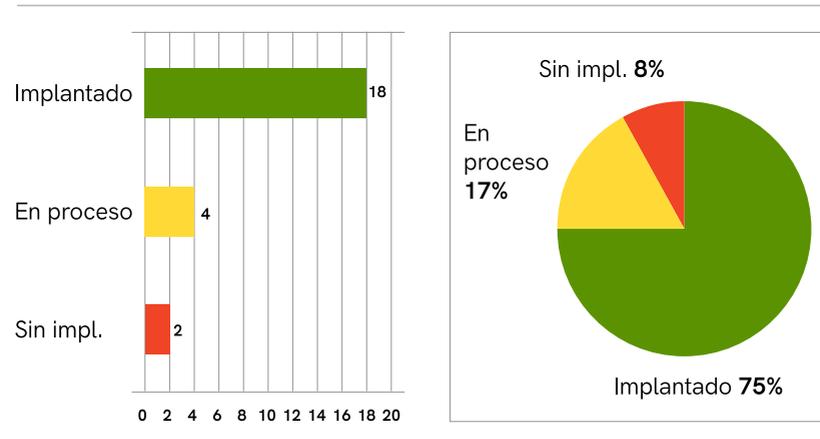


Figura 1: Programas de gestión y ahorro de recursos hídricos.

- **Uso de aguas regeneradas:** De los campos encuestados, **16 campos** utilizan **aguas recicladas o regeneradas** para el riego, lo que es un claro avance en la reducción del consumo de agua potable. El uso de estas aguas tratadas cumple con las directrices establecidas por el **Real Decreto 1620/2007 sobre Reutilización de Aguas Depuradas**, contribuyendo a aliviar la presión sobre los acuíferos de la zona.

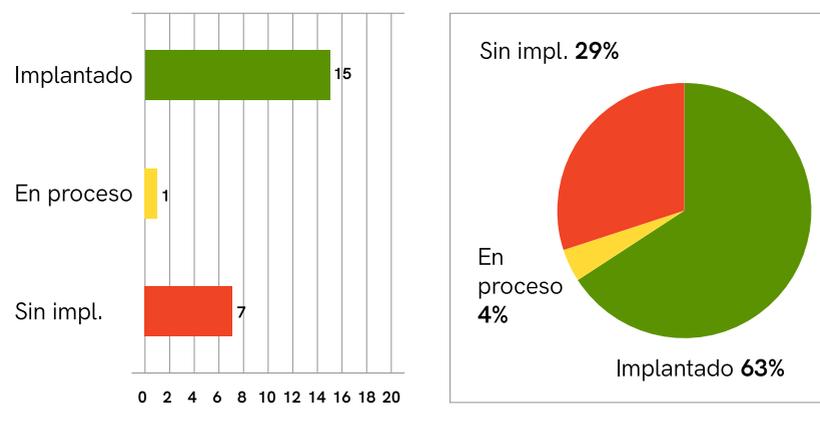


Figura 2: Uso de aguas recicladas / Reutilización de aguas regeneradas.

- **Almacenamiento de agua de lluvia:** En cuanto a la captación de aguas pluviales, una gran mayoría de los campos encuestados (24 respuestas) han implementado sistemas de almacenamiento de agua de lluvia para su posterior aprovechamiento. Esto demuestra un planteamiento proactivo hacia la gestión de los recursos hídricos naturales, utilizando infraestructuras que mejoran la capacidad de retención de agua en los periodos de lluvia.

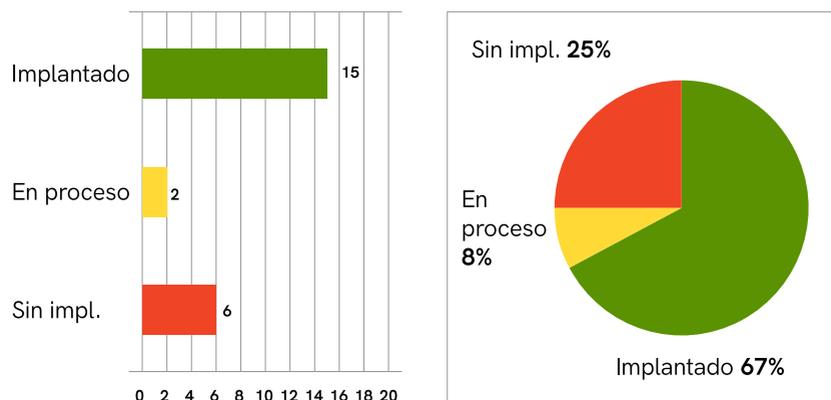


Figura 3: Almacenamiento de agua de lluvia para su aprovechamiento.

- **Sistemas inteligentes de riego:** Casi la totalidad de los campos han instalado algún sistema inteligente de riego, los cuales utilizan sensores de humedad del suelo y estaciones meteorológicas locales para ajustar el riego en función de las condiciones climáticas y edáficas, lo que optimiza el uso del agua y reduce el desperdicio. Estos sistemas están alineados con las exigencias del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

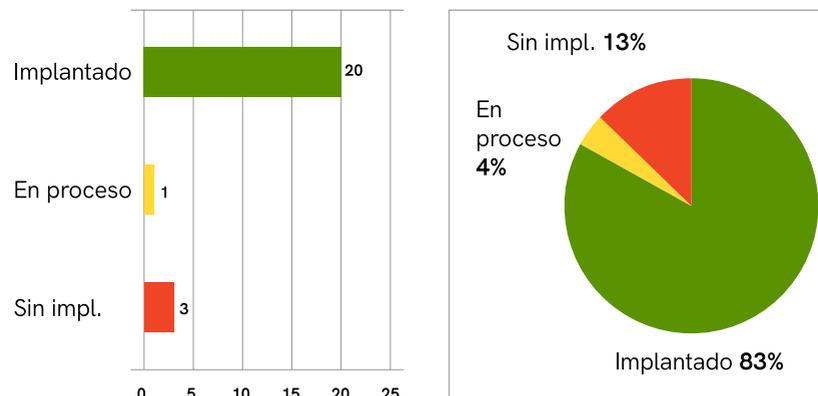


Figura 4: Instalación de sistemas inteligentes de riego.

El ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar, incluye todas las cuencas hidrográficas que vierten sus aguas al Mar Mediterráneo, entre la desembocadura de los ríos Segura y Cenia, incluyendo también este último. Dichas cuencas comprenden territorios de las provincias de Teruel, Tarragona, Cuenca, Castellón, Albacete, Valencia y Alicante. A continuación se muestra el ámbito territorial de la CHJ según el Real Decreto que lo establece:

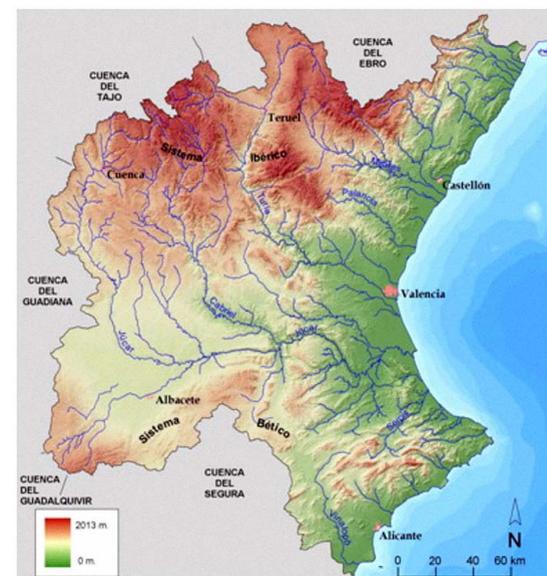


Figura 5: Ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

○ A.2. Uso de césped resistente y productos fitosanitarios.

La selección de especies vegetales resistentes y la reducción del uso de productos químicos son medidas importantes para la sostenibilidad en los campos de golf. Los resultados de las encuestas indican que la mayoría de los campos de golf en la Costa Blanca de la Comunidad Valenciana han avanzado en estas áreas.

- **Uso de especies de césped resistentes a la sequía y salinidad:** Casi la totalidad de los campos encuestados (24 respuestas) han elegido especies de césped que son resistentes a la sequía y la salinidad, lo que reduce considerablemente las necesidades de riego y la dependencia de agua potable o desalinizada. Esta práctica es particularmente importante en el contexto del cambio climático, que está incrementando la frecuencia de periodos de sequía en la Comunidad Valenciana.

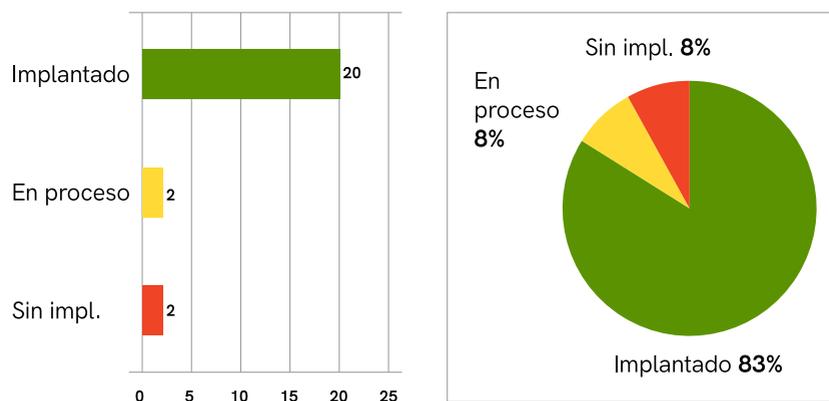


Figura 6: Uso de especies cespitosas resistentes a sequía y salinidad.

- **Reducción del uso de productos fitosanitarios y fertilizantes:** En línea con las normativas de la **Directiva 2009/128/CE sobre el uso sostenible de plaguicidas**, los campos han implementado medidas para reducir el uso de productos químicos, optando por soluciones más ecológicas como los **abonos de liberación lenta** y **productos**

orgánicos. Además, algunos campos han empezado a utilizar técnicas de agricultura de precisión para optimizar el uso de fertilizantes y reducir el impacto ambiental.

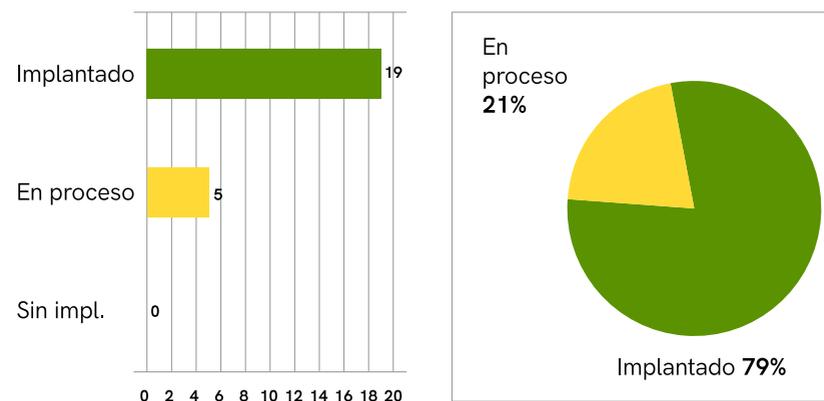


Figura 7: Reducción del uso y aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes.

○ A.3. Conservación del hábitat y biodiversidad.

La conservación de la biodiversidad es un aspecto también muy importante en los campos de golf, no solo para cumplir con las exigencias legales, sino también para mantener la integridad ecológica del entorno en el que se encuentran. El informe muestra que la mayoría de los campos están integrando prácticas de conservación dentro de su gestión ambiental.

- **Protección de la fauna y creación de hábitats:** La gran mayoría de los campos han implementado medidas para proteger la fauna, como la instalación de refugios y la reforestación con especies autóctonas. Estas acciones no solo cumplen con los requisitos de la **Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad**, sino que también mejoran el valor ecológico del campo, convirtiéndolo en un espacio más sostenible.

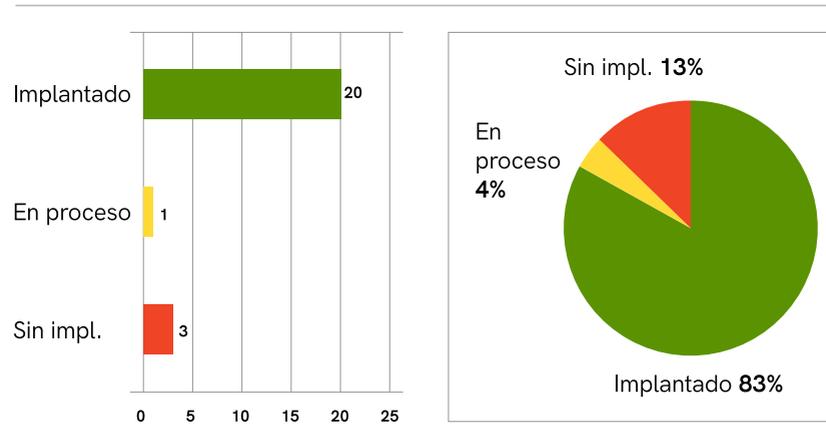


Figura 8: Medidas de protección para la fauna e instalaciones que permitan su desarrollo.

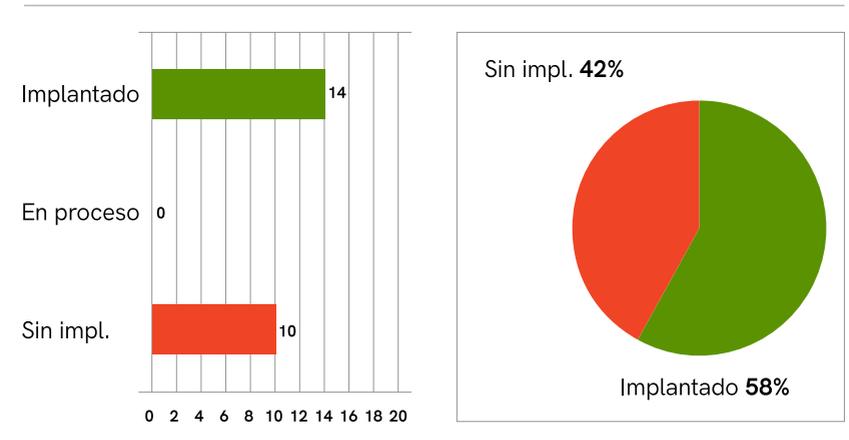


Figura 10: Conservación e integración del patrimonio histórico, cultural preexistente.

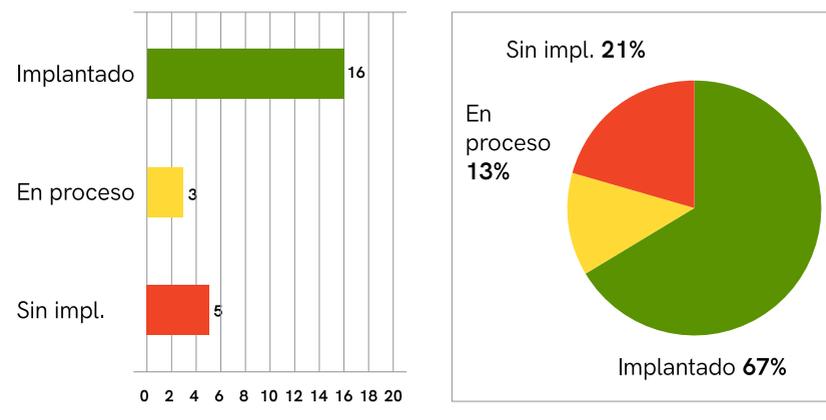


Figura 9: Reforestación de especies autóctonas.

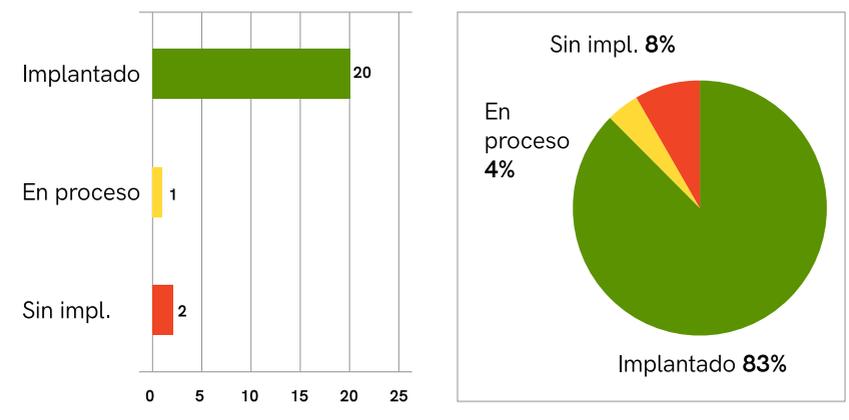


Figura 11: Conservación e integración del patrimonio histórico, cultural preexistente.

- **Integración del patrimonio histórico-cultural:** Más de la mitad de los campos (24 respuestas) ha tomado medidas para conservar y proteger el **patrimonio histórico y cultural** que existe en sus instalaciones. La conservación de elementos arquitectónicos y naturales preexistentes es fundamental para garantizar que el campo de golf no solo sea un espacio de ocio, sino también un lugar que respete y preserve la historia de la zona.

○ A.4. Eficiencia energética y energías renovables.

El uso de energías renovables y la mejora de la eficiencia energética son factores clave en la reducción de las **emisiones de carbono** y el impacto ambiental general de los campos de golf.

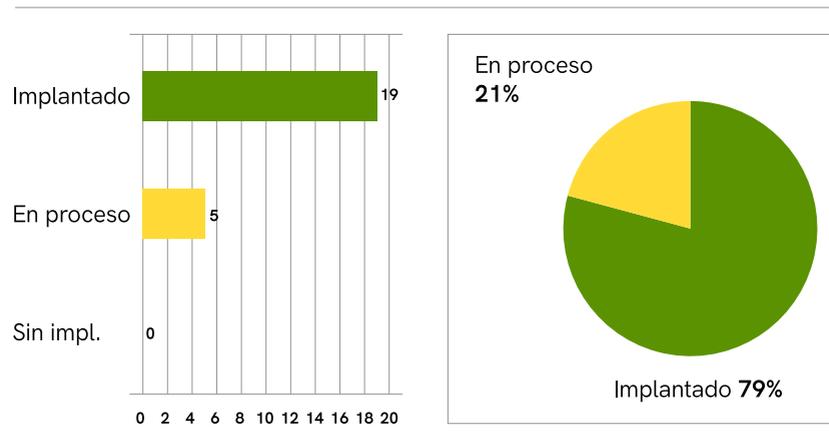


Figura 12: Medidas de eficiencia energética.

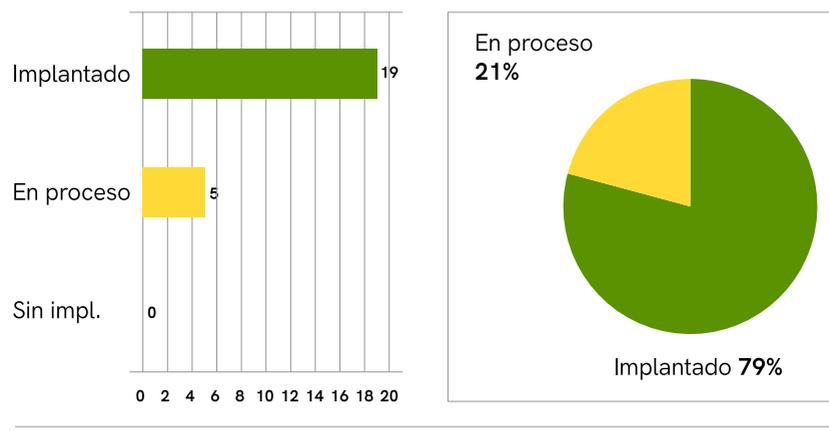


Figura 13: Reducción del consumo energético / Reducción de la contaminación energética.

- Instalación de paneles fotovoltaicos para autoconsumo:** De los 24 campos encuestados, algunos han instalado **sistemas fotovoltaicos** para generar energía eléctrica a partir de fuentes renovables, reduciendo así su dependencia de la red eléctrica y disminuyendo sus emisiones de gases de efecto invernadero. Esta medida está alineada con los objetivos de la **Ley de Cambio Climático y Transición Energética (7/2021)**.

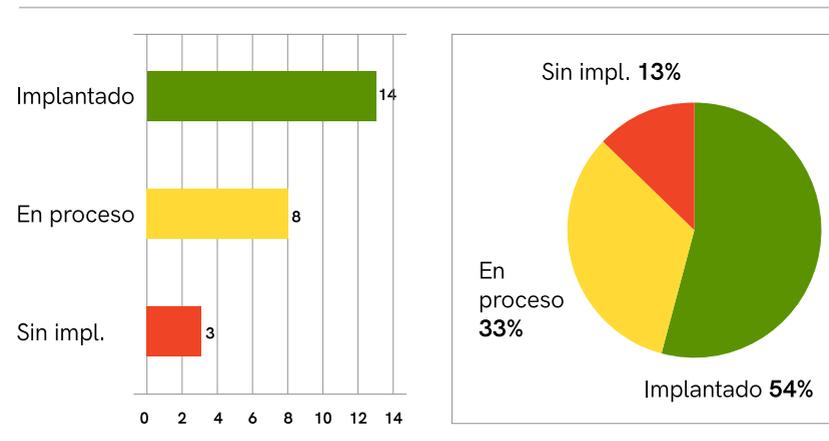


Figura 14: Instalación fotovoltaica para el autoconsumo / Uso de otras fuentes de energías renovables.

- Uso de maquinaria eléctrica e híbrida:** Algunos campos han comenzado a reemplazar su maquinaria de combustión por **maquinaria eléctrica o híbrida**, lo que reduce las emisiones de gases contaminantes y mejora la eficiencia de las instalaciones. Este cambio también contribuye a la reducción de la **contaminación acústica**, mejorando la experiencia de los jugadores y minimizando el impacto en la fauna local.

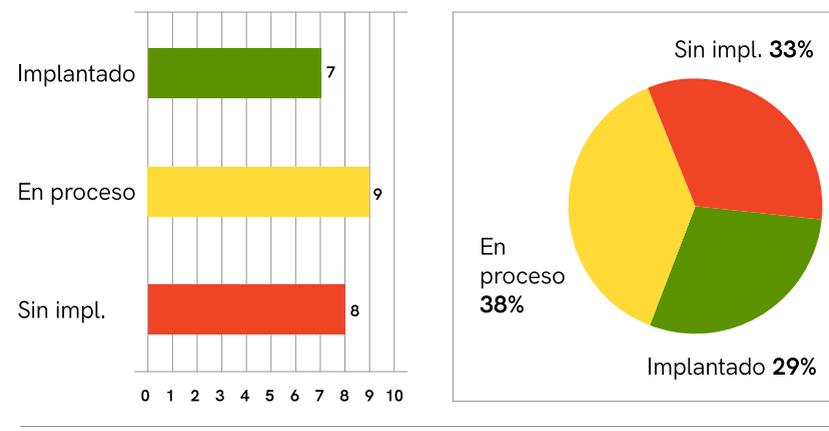


Figura 15: Uso de maquinaria eléctrica / híbrida.

- **Tratamiento de residuos y reciclaje:** El tratamiento y la correcta gestión de residuos son necesarios para garantizar la sostenibilidad de los campos de golf. La mayoría de los campos han tomado medidas específicas para la gestión eficiente de residuos y reciclaje, alineándose con las normativas ambientales vigentes, como el **Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana (PIRCV)** y la **Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados**, así como con las directrices europeas establecidas por la **Directiva 2008/98/CE sobre residuos** y la **Directiva 2000/60/CE, conocida como la Directiva Marco del Agua**. Estas normativas exigen la separación de residuos, su adecuada gestión y el cumplimiento de medidas para minimizar el impacto ambiental en su disposición final.

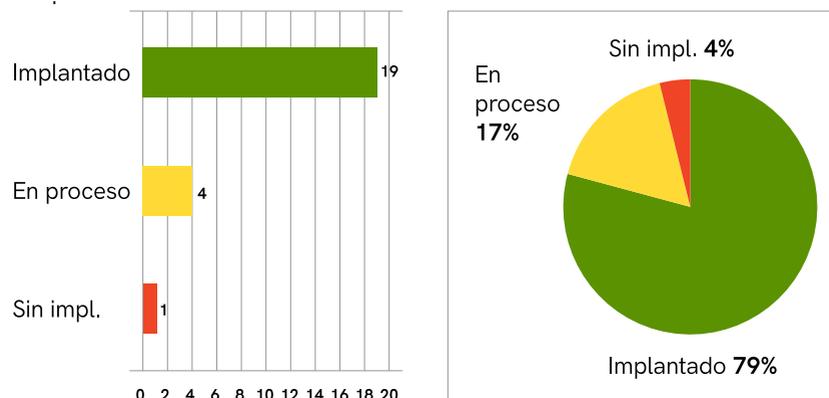


Figura 16: Tratamiento de residuos.

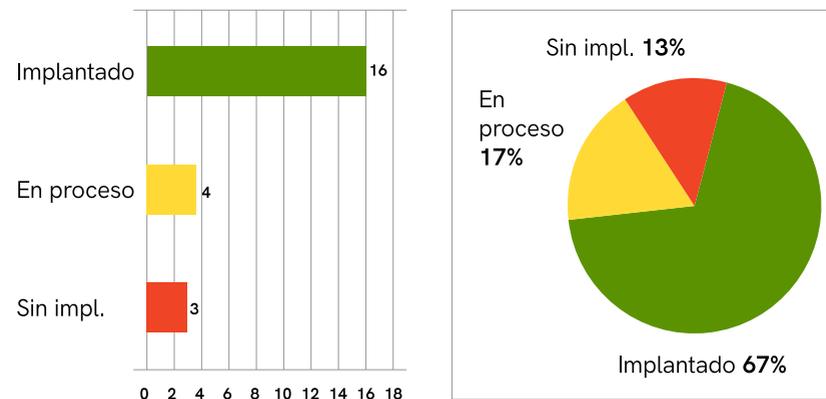
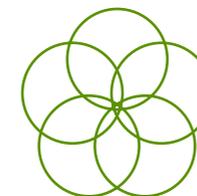


Figura 17: Reciclaje.

○ **A.5. Certificaciones y otras medidas sostenibles.**

El informe también destaca el compromiso de los campos de golf con la obtención de **certificaciones ambientales** que demuestren su cumplimiento con estándares internacionales de sostenibilidad.

- **Certificaciones medioambientales:** De los 24 campos encuestados, **6 campos** ya han obtenido certificaciones ambientales, con 4 campos acreditados bajo la norma **ISO 14001** y 2 campos con la **Certificación GEO**. Estas certificaciones son un reconocimiento formal del compromiso de los campos con la sostenibilidad y la gestión ambiental responsable.



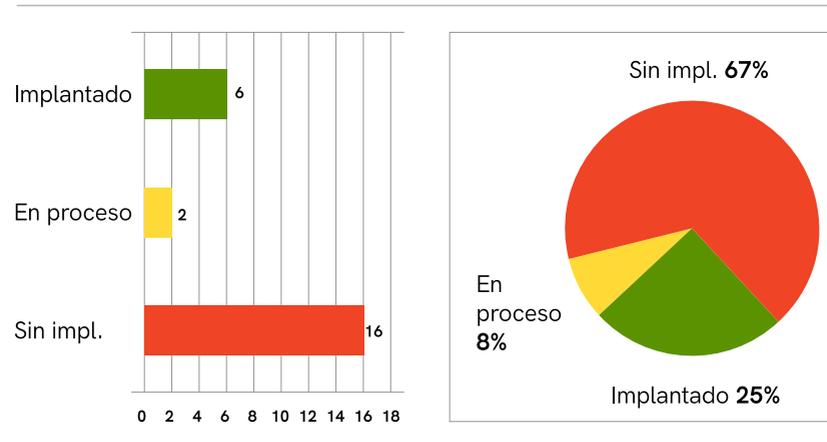


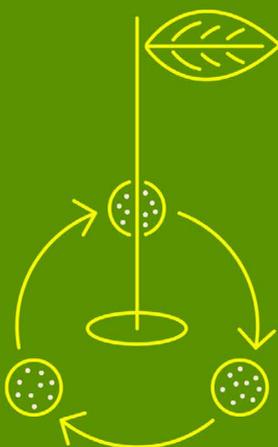
Figura 18: Certificados medioambiental en vigor.

- **Otras medidas sostenibles:** Algunos campos también han comenzado a implementar medidas adicionales, como la **limpieza en seco de buggies** y la **agricultura de precisión** con el uso de drones para el mantenimiento del césped, lo que optimiza el uso de agua y productos químicos. Estas prácticas reflejan unas prácticas innovadoras hacia la sostenibilidad en la gestión de los campos de golf.

camaraorihuela.es

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA PYME: CAMPOS DE GOLF



Cámara de Comercio de Orihuela.
Av. del Mar, 10 - 03300 Orihuela, Alicante
camaraorihuela.es

Financia:



Elabora:

