

MANUAL DE MANTENIMIENTO

1. INTRODUCCIÓN

Usted ha elegido las pistas JUBOpadel, marca de la empresa JUBOPADEL INTERNATIONAL, SL. Le felicitamos por ello y le agradecemos su confianza. Ha optado por la por la innovación tecnológica, la resistencia y la experiencia adquirida como fabricantes, instaladores y jugadores de pádel desde el año 1998.

Estos criterios característicos de los grandes logros deportivos son la vocación de JUBOpadel, apasionados por este deporte, con gran dedicación y esfuerzo, buscando siempre la mejora continua en todos los procesos, diseño, producción e instalación de nuestras pistas de pádel, pensando tanto en deportistas, como en mantenedores y en propietarios.

De tal manera, todos los componentes de nuestras pistas de pádel han sido diseñados y fabricados para que su utilización sea continua y prolongada en el tiempo. Cada producto que se comercializa bajo la marca JUBOpadel ha sido diseñado para responder a las más altas exigencias. Los materiales utilizados en su fabricación garantizan una resistencia excepcional, poniendo especial atención en su acabado, y antes de su comercialización, sometido numerosas pruebas de calidad.

Siguiendo las instrucciones de utilización y correcto mantenimiento de este manual, y junto con el soporte de nuestra serie de manuales de mantenimiento audiovisuales publicados en nuestro canal de YouTube (<https://www.youtube.com/@JuboPadel>), logrará:

A) Prolongar su vida útil

Maximice el tiempo de uso de su instalación, haciendo más rentable su inversión.

B) Prevención

Está demostrado que un mantenimiento deficiente o inadecuado provoca que el deterioro de la pista de pádel se produzca de forma precipitada. A la vez que se realiza un mantenimiento, también se inspeccionan todos los elementos de su instalación, donde se pueden detectar indicios de patologías que deben de ser tratadas para prevenir su sustitución o reparación, siendo siempre más costosa la reparación que la aplicación de una medida preventiva para su corrección.

C) Condiciones óptimas de juego

El mantenimiento de la pista de pádel es imprescindible para conseguir unas propiedades óptimas para la práctica deportiva. Su cuidado regular es fundamental por razones como la seguridad, la calidad del juego, la durabilidad y el aspecto estético.

D) Minimizar lesiones

La falta de mantenimiento preventivo con los cristales podría provocar una rotura tras un golpe de un jugador durante un partido de pádel. De igual manera, un césped muy compactado o con irregularidades en la dosificación de arena de sílice es un foco de lesiones para los que lo usan. Con un sencillo mantenimiento regular, minimizará accidentes, caídas y las lesiones musculares de los jugadores.

E) Buena imagen

El estado de las pistas es la imagen del club de cara a sus clientes. Tenga siempre una imagen de orden, limpieza y buen estado de sus instalaciones.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

2. CÉSPED ARTIFICIAL

Con el paso del tiempo y el uso intenso al que se ve sometido el césped artificial de la pista de pádel, se ven alteradas sus propiedades. Con el fin de devolver a la superficie de juego las condiciones técnicas para las que fue concebida, deben realizarse una serie de trabajos de mantenimiento

2.1. ORDEN Y LIMPIEZA: frecuencia diaria

La necesidad de limpieza más obvia es la retirada de los desperdicios depositados por los jugadores y espectadores que utilizan la instalación a diario.

En cualquier caso, diariamente se debe mantener limpias de pequeños papeles, hojas, restos de comida y desperdicios orgánicos en general que puedan descomponerse y propiciar la aparición de hongos en la superficie.

Se puede llevar a cabo de forma manual, por medio de un cepillo de barrendero o incluso mediante de una máquina sopladora profesional, siempre que no afecte a la correcta y homogénea distribución de la arena en la superficie de césped artificial.

Una buena práctica preventiva reducirá estos trabajos, para esto se recomienda instalar papeleras cerca de la pista, para facilitar el orden y limpieza directamente por los propios usuarios. Así, de forma proactiva se consigue ahorrar, prevenir y mejorar la imagen.

2.2. REDISTRIBUCIÓN DE LA ARENA: frecuencia semanal

La interacción deportiva entre el césped-jugador y el césped-pelota se logra a través de la sinergia de todas las partes que componen el sistema de césped artificial. Un factor clave es el relleno de arena de sílice, debiendo tener en cuenta tanto el tamaño para que no obstruya el drenaje por ser demasiado fina, ni tampoco resulte resbaladiza por ser demasiado gruesa. Es importante que la arena esté lavada y seca, sin restos de polvo que puedan provocar problemas respiratorios y suciedad en general.

El movimiento de los jugadores alrededor de la pista de pádel durante un partido provoca el desplazamiento de la arena en la superficie. Este desplazamiento es más notable en las áreas donde se pisa con mayor frecuencia. Cuanto mayor es la intensidad de uso, más se desplaza la arena. Por lo tanto, la distribución y recarga regulares se basarán en las necesidades de cada pista individual.

Es importante tener en cuenta que el desplazamiento de la arena de sílice también puede variar en función del tipo de césped artificial, desplazándose con mayor dificultad en sistemas de césped artificial con fibra texturizada (rizada), en comparación con los de fibra recta, y por norma general también será más difícil el desplazamiento de la arena a mayor densidad de fibra.

En cualquier caso, la correcta distribución del relleno se realiza cepillando suavemente mediante un cepillo de barrendero estándar. Las acumulaciones de arena en esquinas, cerca de las paredes y de la red de pádel serán redistribuidas hacia el interior de la pista donde visiblemente hay menos arena, para regularizar la superficie de forma homogénea, eliminando el factor incertidumbre tanto en el bote de la pelota, como en la tracción rotacional y longitudinal de los jugadores.

Durante estos trabajos, podrá aprovechar para eliminar la suciedad superficial que normalmente se recoge en el perímetro de la pista, logrando mantener una imagen limpia y ordenada de las instalaciones, a la vez que segura para los jugadores. En clubes deportivos con frecuencia de uso superior a las 4 horas diarias, se recomendará una frecuencia de mantenimiento semanal.

2.3. INSPECCIÓN DE LAS JUNTAS: frecuencia semanal

El césped artificial es la superficie de juego más recomendable para la práctica del pádel, amortigua y tiene el agarre necesario para una práctica deportiva intensa y cómoda. También es un pavimento prefabricado suministrado en rollos de diferentes tamaños y según el fabricante, puede cambiar el layout o esquema de instalación.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

El césped artificial se instalada de forma flotante, es decir, no se pega directamente a la base, si no que se unen los diferentes rollos de césped entre sí a través de bandas de unión. El proceso es sencillo:

- 1º Se extienden los rollos, saneando las juntas, retirando las solapas laterales y se reparten ajustándolos para cubrir toda la superficie según el layout del fabricante.
- 2º Se pliega el césped en las zonas a unir, coloca la banda de unión centrada en las juntas y sobre esta, se extiende la cola de poliuretano sin desbordarse. Una vez extendida la cola sobre la cinta de unión a lo largo de toda la junta, se baja el césped con cuidado y aplica presión para asegurar que el césped queda bien impregnado de pegamento.
- 3º Finalmente, se lastra con arena con la cantidad indicada por el fabricante.

Como en casi todos los pavimentos prefabricados, las juntas son un punto débil y con el uso intensivo, es posible que alguna se despegue. Semanalmente se tendrán que inspeccionar visualmente que las juntas se encuentren en perfecto estado. Si visualmente se detecta una junta levantada o desalineada, inmediatamente se deberá comprobar que está correctamente adherida y en caso contrario, se procederá de la siguiente manera:

- 1º Asegúrese que cuenta con la siguiente herramienta: aspiradora, cutter, cartucho de 290ml de pegamento de poliuretano para césped artificial, pistola de cartuchos y una espátula.
- 2º Aspire la arena existente en la junta abierta.
- 3º Con un cutter, corte y sanee elementos desprendidos.
- 4º Rellene de pegamento de poliuretano para césped artificial, aplicado con una pistola de cartuchos y ayudándose de una espátula.
- 5º Baje con cuidado las solapas del césped y aplique presión para asegurar que el césped se impregna de pegamento.
- 6º Reponga arena de sílice, deje peso y espere entre 12 y 24 horas antes de volver a utilizar la pista.

2.4. RELLENO DE ARENA: frecuencia cuatrimestral

En caso de existir pérdidas notables de relleno de arena de sílice, el césped deberá rellenarse con más arena y redistribuirse de forma uniforme, tal y como se describió anteriormente. En pistas de padel al aire libre, o semicubiertas, será necesario reponer arena de sílice más asiduamente debido a la pérdida de arena por arrastre de fuertes rachas de viento y también lluvia, con una frecuencia mínima cuatrimestral.

Una mala selección de la arena de sílice, una mala dosificación de ésta, o incluso un reparto de forma no homogénea en la pista, pueden alterar la función deportiva de la superficie.

Muy importante para tener en cuenta es que, en césped de nueva instalación, aunque haya sido rellenado inicialmente con la arena recomendada por el fabricante, tras los primeros días de uso por la pisada de los jugadores y/o por la posible lluvia en caso de pistas outdoor, la arena asienta, penetra dentro de las fibras del césped y pueden quedar zonas que no estén 100% homogéneas en toda la superficie, o incluso con la cantidad de arena correcta. De tal manera, será necesario realizar un recebado y cepillado homogéneo de arena en toda la superficie.

El procedimiento es el siguiente:

1º Asegúrese que cuenta con lo necesario para hacer el trabajo:

- carretilla (para transportar pequeñas cantidades desde el almacén hasta la pista),
- pala (para recoger o verter), y
- escoba de barrendero (para distribuir).
- abundante arena de sílice 0.3-0.8mm, seca (protegida de la lluvia y humedad), pues la arena mojada se contamina con hongos y se apelmaza, haciendo imposible su utilización.

2º Observe las referencias visuales que le mostramos en nuestros videos de mantenimiento (<https://www.youtube.com/@JuboPadel>) para saber la cantidad de arena adecuada y proceda en consecuencia, según:

- A) Si se requiere reponer mucha arena (la pelota no rebota bien): llene la carretilla con arena, viértala sobre la pista que requiera recebado y repártala con la escoba, cepillando vigorosamente y cubriendo de forma uniforme toda la superficie, retirando las acumulaciones de arena ayudándose con la pala, escoba y carretilla.
- B) Si solo requiere reponer poca cantidad: en ese caso recomendamos hacer el trabajo directamente paleando la arena directamente sobre el área, ayudándose de la escoba para redistribuir y de la pala para retirar posibles acumulaciones.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

- C) No tiene que reponer: un césped con la cantidad adecuada de arena no tendrá acumulaciones de arena en ningún lado, la pisada del jugador será firme y la pelota botará perfectamente uniforme en toda el área de césped artificial.

2.5. RECOLOCACIÓN DE CÉSPED: a necesidad

El césped artificial normalmente se instalada por profesionales especialistas de forma flotante, es decir, no se pega directamente a la base, si no que se unen los diferentes rollos de césped entre sí mediante el uso de bandas de unión. De esta manera, se consigue que el césped contraiga y dilate en un bloque a lo largo de toda la superficie, sin generar bolsas de aire, ni arrugas, a la vez que se facilita el rápido drenaje de aguas pluviales, instalación, mantenimiento y futura renovación.

Algunas pistas outdoor están especialmente expuestas a corrientes de aire y en eventos climatológicos adversos o extremos, pudiera darse el caso que una fuerte racha de viento desplazase parte de la moqueta. En ese caso, para la recolocación será necesario ayudarse de dos o tres personas para poder agarrar el césped por su extremo y tirar de él con fuerza para volver a extenderlo a su posición original.

Seguramente hayan quedado algunas arrugas, estas se arrugas se quitan arrastrándolas vigorosamente frotando con los pies hacia el borde exterior. Si retornasen, pueden ayudarse vertiendo agua hirviendo para ablandar el césped artificial, e incluso también pueden poner cualquier objeto pesado plano sobre ellas, con la intención de plancharlas, dejándolo entre 12 y 24 horas, pudiendo repetir las veces necesarias hasta conseguir el resultado deseado.

Es importante recalcar que la falta de arena hará que el césped se pueda levantar más fácilmente, porque sin arena el césped tiene menos estabilidad dimensional y básicamente, pesa menos. De igual manera, la falta de arena será motivo directo para generar arrugas, por lo que el recebado podrá tanto a eliminarlas, como prevenirlas.

Generalmente, al césped le puede faltar arena principalmente por dos motivos, bien porque no se hizo el mantenimiento recomendado, o bien porque está tan gastado como para no poder albergar la suficiente arena que le dé la estabilidad dimensional y peso requeridos.

2.6. ARRUGAS EN EL CÉSPED: a necesidad

Teniendo en cuenta que el césped se instala flotante, pueden aparecer arrugas por varios motivos; a continuación exponemos los tres motivos más comunes y sus posibles soluciones:

A) Arrugas perimetrales

El césped artificial ha dilatado o se ha desplazado superficialmente sobre la base y está topando con las paredes de la pista. La solución más sencilla es recortar el borde lo suficiente para facilitar la expansión del césped y evitar que se formen esas arrugas o bolsas de aire.

B) Arrugas en el centro de la pista, normalmente cerca y paralelas a la red de padel.

Normalmente se deben a falta de arena, entonces el césped no tiene el peso necesario para mantener la estabilidad dimensional. El problema puede agravarse si la base sobre la que se instaló el césped es muy suave, o fina o deslizante. Para solucionar estas arrugas, deberá ayudarse de 3 o 4 personas para que alineadas entre sí, arrastrando las arrugas con los pies, frotando vigorosamente con los pies hacia los extremos del campo. Si las arrugas reaparecen, puede ayudarse repitiendo la acción, colocando peso y asegurando según se avanza.

C) Arrugas cerca de las juntas de unión

Normalmente se deben a que el pegamento se ha desbordado de la banda de unión y el césped ha quedado pegado directamente a la base, bloqueando su movimiento (dilatación y contracción) y generando arrugas justo en ese punto. La solución es levantar el césped y despegarlo mecánicamente con cuidado de no romperlo o desgarrarlo.

Los tres casos expuestos anteriormente son los más comunes y casi siempre se pueden evitar si el césped tuviera la cantidad correcta de arena.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

3. ESTRUCTURA METÁLICA

Nuestras pistas de pádel están diseñadas y fabricadas con las técnicas más avanzadas, con los mejores materiales posibles, teniendo en cuenta la experiencia desarrollada durante 30 años como fabricantes, instaladores y jugadores de pádel.

En JUBOpadel fabricamos las estructuras metálicas de nuestras pistas de pádel cumpliendo con la normativa UNE 147201:2024 (futura norma ISO 25808), que establece los estándares de calidad y seguridad de fabricación de pistas de pádel, la cual también nos obliga a cumplir con otras numerosas normativas y reglamentaciones para asegurar:

- la resistencia estructural definida por los Eurocodigos *UNE-EN 1993*,
- la calidad del acero *UNE-EN 10025-1 & UNE-EN 10204 type 2.1*,
- el proceso de soldeo en nuestra fábrica *UNE EN ISO 15614*, con soldadores cualificados y certificados *UNE-EN-ISO 9606* y con aceptación de la inspección de las soldaduras *UNE-EN-ISO 5817 level C*,
- la trazabilidad de los procesos *UNE-EN 1090-2*, y
- la protección frente a la corrosión *UNE-EN-ISO 12944-2:2018 level C4 & C5*.

No obstante, la calidad y experiencia no eximen de mantenimiento, siendo el requerimiento obligatorio para garantizar que la estructura conservará las cualidades originales para las que fue concebida. Por lo tanto, los siguientes trabajos de mantenimiento serán de obligado cumplimiento para conservar la garantía original de JUBOpadel:

3.1. LIMPIEZA PREVENTIVA: frecuencia trimestral C3/C4 y frecuencia mensual C5

La estructura metálica de las pistas JUBOpadel está fabricada con acero de alta resistencia y protegida mediante un revestimiento bicapa avanzado: una base de acero galvanizado / Magnelis® (con imprimación de zinc opcional para ambientes con clasificación de corrosión C5 según ISO 12944) y un acabado final mediante lacado al horno con pintura en polvo epoxi-poliéster.

Para preservar las propiedades anticorrosivas, la adherencia y el brillo de la pintura frente al óxido y los agentes atmosféricos, es obligatorio cumplir estrictamente con el siguiente protocolo de limpieza y conservación.

1. Clasificación de Entornos y Periodicidad Mínima

La acumulación de suciedad, partículas de contaminación industrial, restos de sudor de los jugadores y, especialmente, los depósitos de salitre en zonas de costa aceleran la degradación del recubrimiento. Se establecen los siguientes intervalos obligatorios de mantenimiento preventivo:

Clasificación	Ubicación / Condiciones	Frecuencia Mínima
C3/C4	Indoor o exterior alejado de la costa (> 5 km) con baja contaminación.	Cada 3 meses (Trimestral)
C5	Zonas costeras (< 5 km), alta humedad tropical, o áreas industriales.	Cada 1 mes (Mensual)

Durante episodios de viento marino intenso, temporales, calima, lluvias de barro o acumulaciones visibles de salinidad, la frecuencia deberá incrementarse según las necesidades observadas.

2. Protocolo Técnico de Limpieza Paso a Paso

El proceso de limpieza debe ejecutarse siempre en horas de baja radiación solar (primera hora de la mañana o última de la tarde) para evitar que las soluciones de limpieza se evaporen rápidamente sobre el metal caliente y generen manchas indeseadas, siguiendo los siguientes pasos:

1. **Pre-enjuagado general:** Rociar la estructura con agua limpia templada o fría para arrastrar el polvo en suspensión, la arena suelta o los depósitos superficiales de salitre. Esto evita rayar la pintura durante la fase de frotado.
2. **Lavado Principal:** Aplicar una solución de agua con jabón líquido de pH neutro (entre 6 y 8) utilizando una esponja suave, una bayeta de microfibra o un cepillo de cerdas plásticas extremadamente blandas. Frotar con suavidad de manera uniforme, prestando especial atención a las uniones atornilladas, soldaduras y bases de los postes, donde tiende a acumularse la humedad de condensación.
3. **Aclarado Profundo:** Retirar por completo todos los restos de jabón utilizando abundante agua limpia de la red general. No deben quedar trazas de espuma o tensioactivos sobre la pintura.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

4. **Secado Operativo:** En entornos interiores o zonas de alta acumulación de cal en el agua, se recomienda secar las zonas críticas con un paño de microfibra limpio para evitar depósitos calcáreos superficiales.

3. Restricciones Críticas y Productos Prohibidos

El incumplimiento de cualquiera de las siguientes restricciones anulará automáticamente la garantía estructural y de acabado de JUBO Padel:

- **Falta de limpieza:** parcial, total, en frecuencia menor a la necesaria, limpieza no profesional, o incluso si no se puede justificar que se haya realizado la limpieza según las indicaciones estipuladas por JUBO Padel.
- **Límite de Presión Hidráulica:** Se prohíbe terminantemente el uso de hidrolimpiadoras comerciales de alta presión. En caso de usar equipos de agua a presión para el enjuagado, la presión máxima permitida en la boquilla es de **60 bares (870 PSI)**, manteniendo siempre una distancia mínima de 40 cm respecto a la superficie y utilizando una boquilla de abanico ancho (mínimo 25°). Nunca aplicar chorros directos concentrados tipo "turbo" o de aguja.
- **Agentes Químicos Proscritos:** Está estrictamente prohibido el uso de productos que contengan cloro (lejía), ácidos fuertes (clorhídrico, nítrico, fosfórico), limpiadores alcalinos (sosa cáustica), disolventes orgánicos puros (acetona, diluyentes de pintura, aguarrás) o alcoholes concentrados.
- **Elementos Abrasivos:** Nunca utilizar estropajos metálicos, cepillos de alambre, papel de lija o polvos limpiadores abrasivos. Estos elementos destruyen el sellado superficial de la resina epoxi-poliéster, acelerando la pérdida de brillo y la permeabilidad al óxido.

3.2. INSPECCIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO Y PINTURA: frecuencia trimestral C3/C4 y frecuencia mensual C5

Los impactos accidentales con las palas, el calzado de los jugadores, cualquier agente externo, falta de limpieza preventiva, o un mantenimiento o uso incorrecto pueden provocar arañazos o desconchados en la pintura. Si el daño es lo suficientemente profundo como para dejar expuesto el acero base (Magnetis® / galvanizado), es crítico actuar de inmediato. La exposición prolongada del acero acelera la corrosión galvánica y puede comprometer la adherencia de la pintura perimetral a la zona afectada.

Preferiblemente durante los procesos de limpieza mensual (C5) o trimestralmente (C3/C4) se aprovechará para inspeccionar de forma visual si el recubrimiento de la estructura metálica se encuentra en perfecto estado, o si por el contrario debe ser reparado. En caso de ser necesario, el proceso de reparación debe realizarse con la estructura completamente seca, a la sombra y a una temperatura ambiente recomendada de entre 15 °C y 25 °C para garantizar el correcto curado de los polímeros.

Paso 1: Preparación de la Superficie

1. **Delimitación:** Proteja el perímetro sano alrededor del arañazo utilizando cinta de carroceros o de pintor.
2. **Lijado perimetral:** Con una lija fina de grano P800/P1200 húmeda, lije suavemente los bordes del desconchado. El objetivo es eliminar las micro-lascas de pintura suelta y suavizar el escalón entre la pintura sana y el metal expuesto, favoreciendo la adherencia.
3. **Limpieza técnica:** Aplique el desengrasante del kit sobre un paño de microfibra limpio y frote la zona para eliminar restos de polvo de lijado, grasa corporales o humedad. Deje secar por completo (aproximadamente 2 minutos).

Entornos C4 según ISO 12944

Paso 2-C4: Aplicación del Esmalte Técnico Pasivador (Color RAL Integrado)

1. Agite enérgicamente el envase del esmalte pasivador durante al menos 2 minutos para asegurar la correcta dispersión de los pigmentos y los agentes pasivadores de óxido.
2. Con ayuda del micro-pincel de precisión, aplique una primera capa fina cubriendo tanto el acero expuesto como el borde de la pintura sana lijada. Los agentes pasivadores reaccionarán químicamente con el metal para sellarlo y detener cualquier micro-corrosión galvánica latente.
3. Deje secar entre 30 y 45 minutos (según temperatura ambiente).
4. Aplique una segunda capa de acabado para igualar el espesor (micras) de la pintura original de fábrica y garantizar la impermeabilidad total del parche.

Entornos C5 según ISO 12944

Paso 2.1-C5: Restauración de la Capa Anticorrosiva (Imprimación de Zinc)

Este paso es obligatorio solo si el acero base queda visible, siempre y cuando la estructura tenga la capa extra de imprimación de zinc aplicada opcionalmente para entornos C5 según ISO 12944).



MANUAL DE MANTENIMIENTO

1. Agite enérgicamente el envase de la imprimación de zinc durante al menos 1 minuto.
2. Con ayuda del micro-pincel, aplique una capa fina y uniforme **únicamente sobre el acero expuesto**, evitando desbordar la pintura original sana.
3. Deje secar el tiempo indicado por el fabricante (generalmente entre 15 y 30 minutos) hasta que la superficie esté completamente seca al tacto antes de proceder al acabado.

Paso 2.2-C5: Aplicación del Lacado de Acabado (Color RAL)

1. Mezcle y agite bien el esmalte de acabado epoxi-poliéster del color RAL correspondiente.
2. Aplique una primera capa fina sobre la imprimación seca utilizando el aplicador de precisión. Realice trazos uniformes en un solo sentido.
3. Deje secar durante 20-30 minutos y aplique una segunda capa si es necesario para igualar el nivel de espesor con la pintura de fábrica. El objetivo es sellar el parche por completo.

Paso 3: Curado Operativo

1. **Secado superficial:** La pista puede volver a utilizarse para el juego transcurridas **4 horas** de la aplicación (secado al tacto).
2. **Curado total:** El compuesto alcanzará su máxima dureza mecánica y resistencia a la intemperie a las **24/48 horas**. Se recomienda evitar limpiezas a presión o impactos en la zona reparada durante este periodo.

Limitaciones e Inspecciones Posteriores

- **Herramientas prohibidas:** Bajo ningún concepto utilice sprays de pintura genéricos de ferretería, a excepción de sprays profesionales. Los sprays genéricos carecen del espesor técnico, la micra necesaria y la resistencia a los rayos UV, lo que provocará decoloración y desprendimiento en pocos meses.
- **Seguimiento:** La zona reparada debe ser inspeccionada prioritariamente en la siguiente revisión trimestral o mensual programada para verificar que no hay signos de levantamiento o reaparición de óxido perimetral.
- En cualquier caso, excepto acuerdo con JUBOpadel, **se evitará:**
 - A) El uso cercano o impregnar la estructura metálica con cualquier tipo de producto químico.
 - B) La existencia de aspersores/difusores de agua
 - C) Soldaduras, cortes o taladros sobre la estructura metálica
 - D) Jardín, plantas o árboles a menos de 1 metro de distancia.
 - E) Cualquier uso distinto para el que ha sido diseñado.
 - F) Colocar sobre la malla electrosoldada cualquier elemento que ejerza resistencia al viento, por ejemplo, lonas publicitarias.

3.3. INSPECCIÓN DE ANCLAJES Y CIMENTACIÓN: frecuencia mensual

Las estructuras de las pistas de pádel se anclan a la base de hormigón mediante anclajes metálicos. El tipo de anclaje que utilizamos en JUBOpadel es de fijación directa para cargas altas, útil en hormigón fisurado y no fisurado, desmontable y reutilizable.

A pesar de ser el tipo de anclaje más resistente y sobre el cual cumplen nuestros cálculos estructurales, podría llegar a romperse el hormigón, ocasionalmente tras eventos climáticos extremos, uso inadecuado de la pista de pádel, erosión del subsuelo, u otro motivo ajeno a nuestro control. Por ello recomendamos inspeccionar tanto los anclajes y las cimentaciones, de forma mensual y especialmente después de eventos climáticos con ráfagas de viento extremadamente fuertes, comprobando:

A) **Los anclajes metálicos**, verificando que no se hayan aflojado (es bastante improbable). Si estuvieran aflojados, se deberán apretar tan pronto como sea posible, comprobando previamente que el cerramiento del pádel en la zona afectada siga en buenas condiciones y permanezca alineado. Si el cerramiento estuviera desalineado, se deberá corregir calzando la placa de anclaje con algún elemento resistente a la compresión y volviendo a apretar los anclajes tan pronto como sea posible. Estos desplomes pueden provocar rotura inesperada del cristal, e incluso el colapso de la propia estructura.

B) **La base de hormigón**, revisando que no existan fisuras o grietas. En el caso de que la base de hormigón se haya agrietado o fisurado y genere algún tipo de problema o riesgo para la estructura, se procederá de la siguiente manera:

- 1º - Limitar el acceso a la pista con vallas de seguridad, facilitando el acceso únicamente a trabajadores.
- 2º - Desmontar la parte del cerramiento metálico de la zona afectada (incluso el cristal si fuera necesario)



MANUAL DE MANTENIMIENTO

3º - Reconstruir la cimentación de hormigón dañada para garantizar su estabilidad estructural, preferiblemente utilizando hormigón seco fibro-reforzado de fraguado rápido, diseñado para trabajos que requieren alta resistencia inicial y puesta en servicio en pocas horas (tipo Paviland Ultra Rápido)

4º - Esperar al total fraguado de la zona reconstruida (si Paviland Ultra Rápido, esperar 24 horas)

5º - Reinstalar la estructura metálica (y el cristal si fuera necesario) de la pista de pádel.

3.4. REVISIÓN DE LA TORNILLERÍA: interior o moderado frecuencia trimestral y exterior o intensivo frecuencia mensual

Para facilitar el transporte y la manipulación en JUBOpadel fabricamos nuestras estructuras en piezas de 2 a 3 metros, articuladas o ensamblados entre sí mediante tornillería de acero inoxidable, evitando soldaduras siempre que sea posible.

La tornillería es el elemento clave que garantiza la rigidez, la estabilidad y la seguridad estructural de la pista de pádel. Debido a las vibraciones constantes por los impactos de la pelota, los golpes de los jugadores contra los cristales y las dilataciones térmicas (especialmente en pistas de exterior), es obligatorio realizar revisiones periódicas programadas.

1. Frecuencia de Inspección

Pistas de exterior o uso intensivo: Revisión completa mensual.

Pistas de interior o uso moderado: Revisión completa trimestral.

2. Puntos Críticos de Control

Se debe prestar especial atención a las siguientes uniones:

- **Anclajes al suelo:** Fijaciones de las placas base de los pilares a la solera de hormigón.
- **Uniones pilar-malla/marco:** Tornillos que conectan los marcos de malla electrosoldada a los pilares estructurales.
- **Fijaciones de los cristales:** Tornillería de los soportes y conectores que sujetan los vidrios templados (¡Atención!: un exceso de presión puede romper el cristal; ver apartado 4).
- **Anclajes de los postes de red:** Mecanismo de tensión y fijación del poste al suelo.

3. Protocolo de Inspección Visual y Mecánica

1. **Limpieza previa:** Eliminar el polvo, la arena o la humedad acumulada alrededor de las cabezas de los tornillos y tuercas.
2. **Inspección visual:** Identificar signos de oxidación, deformación, holguras visuales o ausencia de tapones protectores.
3. **Comprobación manual:** Utilizar herramientas manuales (llaves fijas o de vaso) para verificar que no existan piezas flojas. No se recomienda el uso de llaves de impacto neumáticas/eléctricas sin control de torque para evitar pasar de rosca las uniones.

4. Pares de Apriete y Ajuste (Torque)

- El apriete debe realizarse siempre según las especificaciones técnicas de JUBOpadel, si no dispone de herramienta de medición de par apriete (torque), puede replicar manualmente el apriete de otros tornillos adyacentes similares que si estén correctamente apretados, evitando en todo caso que el metal fijado se hunda o aboye, o que el tornillo quede flojo.
- **Uniones metal-metal:** si dispone de herramienta para medir par de apriete, los máximos teóricos recomendados por fabricantes de tornillería son:

Métrica	Diámetro del Tornillo	Torque	Llave / Herramienta Habitual
M5	5 mm	4.2 Nm	Llave fija/vaso 8 mm / Allen 4 mm
M6	6 mm	7.2 Nm	Llave fija/vaso 10 mm/ Allen 5 mm
M8	8 mm	17.5 Nm	Llave fija/vaso 13 mm / Allen 6 mm
M10	10 mm	35.0 Nm	Llave fija/vaso 17 mm / Allen 8 mm
M12	12 mm	60.0 Nm	Llave fija/vaso 19 mm / Allen 10 mm

- **Uniones metal-cristal:** Es crítico verificar la presencia de las juntas / arandelas de neopreno o EPDM aislantes. **Nunca debe existir contacto directo entre el tornillo metálico y el vidrio.** El apriete en los cristales debe ser moderado, siempre ajuste manual tacto-firme para absorber las flexiones del cristal sin generar puntos de tensión estática y nunca debe ajustarse a máquina.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

5. Sustitución, Restricciones y Limitaciones

- **Material homologado:** En caso de pérdida o rotura, sustituir únicamente por tornillería de acero inoxidable (mínimo calidad A2 - AISI 304, recomendado A4 - AISI 316 para zonas costeras o de alta salinidad), o acero endurecido con tratamiento de zincado de alta resistencia a la corrosión para los anclajes.
- **Elementos de seguridad:** Utilizar siempre tuercas autoblocantes (con anillo de nylon) para prevenir el aflojamiento por vibración. Si se detecta un tornillo desgastado, sustituir también su arandela correspondiente.
- **Protección:** Reponer inmediatamente los tapones plásticos embellecedores/protectores. Estos evitan la acumulación de agua y protegen a los usuarios de posibles arañazos.
- El acero inoxidable es excelente contra la corrosión en exteriores, pero tiene **riesgo de gripado (Galling)**: tiende a "soldarse" en frío por fricción durante el roscado rápido, especialmente con el uso de herramientas de impacto a altas revoluciones.
- **Uso de tuercas autoblocantes:** en las tuercas de seguridad tipo DIN 985, o tipo DIN 986, se debe tener en cuenta que el propio anillo genera fricción extra. El apriete debe ser continuo y suave hasta alcanzar el valor objetivo.

3.5. REVISIÓN DE LA RED Y SU SISTEMA DE TENSADO: frecuencia mensual

Tanto la red como su mecanismo de tensado deben revisarse mensualmente, verificando que la red tenga una altura de 88 cm en el centro y 92 cm de altura en los postes de red (tolerancia de 5 mm). En esta revisión se comprobará que el mecanismo de tensado está correctamente engrasado (tipo grasa de litio) o lubricado (tipo WD-40) para evitar su gripado.

Es importante no tensionar la red más, una vez haya alcanzado los 88cm en el centro, para evitar dañar el mecanismo de tensado o romper la fijación del cable de acero.

Las varillas existentes en los postes de red son útiles para coser la red a los postes y evitar que se formen huecos, de tal manera, si hubiera huecos, deberán extraer la varilla y reintroducirla asegurándose que entrelazan la red, cuadrado a cuadrado a lo largo de los 92cm. También podrán utilizar una pequeña cuerda o incluso bridas resistentes a los rayos UV.

La red una vez instalada, no puede quedar ni tensa, ni tampoco puede barrer demasiado la superficie del césped artificial, para evitar accidentes o lesiones en ambos casos.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

4. CRISTAL TEMPLADO

JUBOpadel elige cristal templado por ser el material con mejor comportamiento frente al rebote de la pelota homogéneo en toda su superficie, con una excelente transparencia para facilitar el seguimiento de los partidos y mejor performance de los jugadores.

El cristal templado térmicamente es aproximadamente entre cuatro y cinco veces más resistente que el vidrio estándar. Nuestro cristal templado se fabrica con las técnicas más avanzadas y la mejor calidad posible, habiendo obtenido la más alta clasificación de resistencia certificada según de normativas Europea *EN 12150-2:2004*, Americana *ANSI Z97.1-2015(R2020)* y Australiana *AS/NZS 2208.2023*.

4.1. LIMPIEZA DE LOS CRISTALES: frecuencia mensual

Mensualmente se deberán limpiar adecuadamente los cristales con productos y herramientas de limpieza apropiados. La limpieza de los cristales no sólo debe realizarse por razones estéticas, además se reduce la adherencia de partículas de polvo y materias orgánicas que incrementan la condensación de agua, que es muy molesta tanto para los jugadores, como para los espectadores.

Por otra parte, con la limpieza se evita la aparición de manchas. El cristal se marca cuando el sodio que contiene reacciona con la humedad del aire. El sodio combinado con pequeñas cantidades de agua puede generar hidróxido sódico (sosa cáustica), muy corrosivo para el vidrio. Si el hidróxido sódico se deja sobre la superficie durante demasiado tiempo, el vidrio puede sufrir daños permanentes. El hidróxido sódico puede eliminarse fácilmente con agua y un producto normal para la limpieza de cristales, por ejemplo, agua con alcohol o con amoníaco. El cristal instalado en pistas al exterior es menos propenso a sufrir daños por hidróxido sódico debido a la limpieza natural de la superficie por el agua de la lluvia

Solución de limpieza recomendada:

1. Utilice un paño limpio empapado de agua.
2. Utilice limpiacristales adecuados siguiendo las instrucciones del fabricante. Retire inmediatamente el producto de limpieza aplicado, con un paño seco, suave y limpio.
3. Para marcas o manchas incrustadas, emplee una mezcla de alcohol y agua al 50%, o de amoníaco y agua, y, a continuación, aclare con agua templada. Utilice un paño suave y seco para secar el vidrio o una gamuza y una esponja de celulosa.
4. Realice la limpieza ordenadamente, de a un cristal a la vez, aprovechando para examinar la superficie y la separación entre los vidrios.
5. Para lograr los mejores resultados, limpie el cristal mientras esté a la sombra. Evite hacerlo a la luz directa del sol o con el cristal caliente.

Precauciones:

1. Evite los productos de limpieza abrasivos o muy alcalinos.
2. No utilice productos derivados del petróleo, como gasolina o líquido combustible.
3. El ácido fluorhídrico y el fosfórico son corrosivos para la superficie del vidrio y no deben emplearse nunca.
4. Proteja la superficie de vidrio de las posibles salpicaduras de ácidos y productos de limpieza utilizados para limpiar metal, ladrillo o mampostería, así como de las salpicaduras del proceso de soldadura.
5. No utilice cepillos abrasivos, cuchillas ni otros objetos que puedan rayar la superficie del cristal.
6. Retire inmediatamente todos los materiales de construcción de tipo cementoso.

4.2. REVISIÓN DE LA TORNILLERÍA: frecuencia mensual

La tornillería es el nexo de unión entre la estructura rígida de la pista y la elasticidad del cristal templado. Un tornillo demasiado flojo genera holguras y vibraciones que dañan el vidrio; un tornillo demasiado apretado genera una presión puntual que puede hacer estallar el cristal. Por ello, este proceso debe realizarse con máxima precisión.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

Debido a las constantes vibraciones en los cristales del pádel producidas por la cantidad de golpes recibidos durante los partidos o entrenamientos, puede provocar que se aflojen los tornillos de sujeción de los cristales a la estructura.

En JUBOpadel para el anclaje de los cristales utilizamos siempre tornillería de métrica 10m, de acero inoxidable y con tuercas de seguridad o antigiro, por lo tanto es bastante improbable que se aflojen los tornillos. No obstante, por seguridad recomendamos que mensualmente se revisen a través del siguiente procedimiento:

- **Paso 1: Inspección visual de componentes.**
 - Compruebe que no falte ninguna pieza del conjunto, compuesto por:
 - Tornillo de acero inoxidable cabeza avellanada métrica 10 (interior de pista)
 - Arandela aislante o casquillo cónico de nailon color negro (interior de pista)
 - Junta elástica de caucho que separa el cristal de la estructura metálica
 - Arandela planta DIN 125 (exterior de pista)
 - Tuerca abierta de seguridad DIN 985 (exterior de pista)
 - Busque signos de degradación, grietas o resqueamiento en las gomas debido a la radiación solar (UV) y al clima. Las gomas rígidas pierden su capacidad de absorber vibraciones.
- **Paso 2: Comprobación de holguras y vibraciones.**
 - Ejercer una presión manual suave en el centro del cristal y observe los puntos de anclaje.
 - Si el cristal se desplaza dentro del herraje o emite un sonido de tintineo ("clac-clac"), el tornillo está flojo o el casquillo interior está desgastado.
- **Paso 3: Verificación del enrasado.**
 - Pase la mano suavemente por la cara interior de la pista sobre los tornillos. La cabeza del tornillo debe quedar perfectamente enrasada o ligeramente rehundida en el cristal.
 - Un tornillo sobresaliente es un riesgo grave de lesión para los jugadores y puede desviar el rebote de la pelota.
- **Paso 4: Comprobación y ajuste del apriete (Crítico).**
 - **Herramienta obligatoria:** Utilice herramientas manuales de forma firme y suave. **Nunca** realice el apriete con atornilladores de impacto eléctricos o neumáticos, ya que la vibración y el exceso de fuerza rompen el cristal instantáneamente.
 - **Par de apriete:** Ajuste los tornillos de forma suave, replicando la presión de aquellos que están correctamente apretados. Si utiliza una llave dinamométrica calibrada, el par apriete recomendado por el fabricante de cristal está situado entre **10 Nm y 12 Nm**.

Si se detecta que algún tornillo o parte del conjunto no está en perfecto estado, se deberá reemplazar inmediatamente.

4.3. REVISIÓN DE JUNTAS DE CAUCHO: frecuencia mensual

Las juntas de caucho EPDM de JUBOpadel se definen por su durabilidad a largo plazo y excelente resistencia a la intemperie, UV, agua y temperaturas extremas. Estas juntas de caucho evitan que el cristal toque el metal y aseguran que los golpes contra el cristal se distribuyan adecuadamente.

Con el tiempo, las juntas pueden moverse lateralmente debido a la dilatación y contracción natural del cristal y del metal, pues trabajan en direcciones opuestas. También se ven afectadas por las vibraciones constantes producidas por la cantidad de golpes que reciben los cristales, por lo que se recomienda un control mensual para asegurarse de que estén en buenas condiciones.

En caso de que la junta se haya desplazado hacia el exterior del cristal, se podrá recortar con un cúter la zona saliente, con el fin de mantener una estética limpia y ordenada.

Si la junta se hubiera desplazado excesivamente y el cristal estuviera en contacto con el metal (se escucha un sonido agudo y claro de dos materiales duros golpeándose), se deberá desmontar el cristal y sustituir la junta defectuosa, teniendo en cuenta que recomendamos que esta labor se realice por trabajadores expertos del sector del cristal.

No es recomendable desmontar los cristales si la junta existente aún cumple su función de aislamiento (entre el cristal y el metal), pues la manipulación de los cristales podría provocar su rotura, es decir, durante su manipulación cabría la posibilidad de que el canto de un cristal tocara contra el canto de otro cristal adyacente.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

4.4. INSPECCIÓN DE LA SEPARACIÓN ENTRE CRISTALES: frecuencia semanal

El cristal templado es un material con un alto coeficiente de dilatación lineal. En las pistas de pádel, tomando como ejemplo un vidrio de 3 x 2 metros en zonas con una gran amplitud térmica, como por ejemplo de hasta 30°C en un día, cada cristal sufrirá un alargamiento de hasta 1 mm.

En JUBOpadel contamos con una experiencia de 30 años fabricando pistas, somos instaladores certificados bajo la normativa UNE 147201:2024 y también nos gusta disfrutar de cada partida de pádel sin inconvenientes. Por lo tanto, tanto en el diseño, como en la fabricación y durante la instalación, tenemos siempre en cuenta la separación mínima entre dos cristales será de al menos 3 mm, para así evitar que choquen uno contra el otro y se produzcan roturas inesperadas. En el caso opuesto, que la separación entre los cristales nunca sea superior a 8 mm, ya que afectaría al rebote de la pelota sobre la pared de cristal. Finalmente, siempre verificamos que la separación sea uniforme en toda la longitud de la junta, que no existan desniveles entre cristales superiores a los 2mm, y desniveles entre cristal y malla superiores a los 3mm.

Durante la práctica normal del pádel el cristal es golpeado habitualmente, provocando fuertes vibraciones en este, así como también la contracción y dilatación natural de los materiales con los cambios de temperatura, sumado a las inclemencias climáticas en las pistas instaladas en exterior, todo ello afecta a largo plazo a la estabilidad dimensional de los cristales. Por eso es una práctica obligatoria el comprobar semanalmente que las juntas mantienen sus distancias de seguridad, comprendidas entre 2mm y 8mm, no debiendo existir desniveles superiores a los 2mm entre cristales, y superiores a 3mm entre cristal y malla.

4.5. REVISIÓN DE LA SEPARACIÓN ENTRE CRISTAL Y HORMIGÓN: frecuencia semanal

Al igual que se comprueba los márgenes entre cristales, también se tiene que comprobar semanalmente que exista separación entre los cristales y la base de hormigón, especialmente para evitar roturas de cristal por golpear su canto contra la base de hormigón.

Se debe asegurar una separación mínima de al menos 3 mm entre el borde inferior del cristal y el suelo de hormigón. Se recomienda siempre utilizar calzos de acristalamiento para descansar el peso del cristal y al mismo tiempo, garantizar que el cristal jamás contacta el suelo de hormigón, colocando un mínimo de dos calzos por cristal, situados simétricamente para repartir el peso de manera uniforme y evitar puntos de tensión localizados. Está prohibido el uso de madera, cartón o cuñas metálicas provisionales.

En cada revisión se deberá retirar la acumulación de arena, gravilla o suciedad atrapada en la base del cristal. Estos elementos rígidos pueden actuar como cuñas y romper el vidrio al recibir un impacto de un jugador de pádel.

Si detecta o cree que el cristal podría estar tocando la base de hormigón, póngase en contacto inmediatamente con JUBOpadel o con un profesional experto en el manejo de cristales para corregir esta situación, pues podría ser motivo de rotura del cristal, e incluso causar lesiones a los jugadores. El procedimiento para la puesta en orden será el siguiente:

1. **Aislamiento:** Acordonar la pista inmediatamente y suspender el juego.
2. **Aflojado controlado:** Aflojar levemente los tornillos de fijación de la estructura metálica que sujeta el cristal afectado.
3. **Realineación:** Elevar el cristal con ventosas profesionales de fontanero/cristalero y colocar nuevos calzos hasta recuperar la holgura mínima de al menos 3mm.
4. **Apriete:** Volver a apretar los tornillos.

4.6. REVISIÓN DE LAS JUNTAS DE SILICONA ENTRE CRISTALES: frecuencia semanal

Para la unión de nuestros cristales entre sí, en JUBOpadel utilizamos siempre silicona estructural para muro cortina o fachadas acristaladas, con el fin de garantizar el sellado efectivo de vidrios estructurales, y además con alta resistencia a la intemperie sin perder sus propiedades. No obstante, y aunque es extremadamente atípico, con el paso del tiempo, exposición a los agentes



MANUAL DE MANTENIMIENTO

climáticos adversos, productos de limpieza agresivos e incluso por la constante sucesión de golpes durante el juego normal del pádel, las juntas de silicona podrían llegar a desprenderse.

Se recomienda revisar semanalmente la correcta adhesión de la silicona y en el caso de detectar desprendimientos o juntas entre cristales abiertas, se deberá proceder inmediatamente a reponer la junta a su estado inicial procediendo de la siguiente manera:

1. Limitar el acceso a la pista con vallas de seguridad, facilitando el acceso únicamente a trabajadores.
2. Retirar los restos de silicona con medios mecánicos
3. Utilice un paño seco, suave y limpio para retirar los restos de polvo o suciedad, para garantizar una superficie limpia sobre la que aplicar la nueva silicona (se recomienda tipo estructural para muro cortina o fachada acristalada).
4. Si los cristales presentan desniveles entre sí, se puede nivelar cómodamente los cristales utilizando cuñas niveladoras de azulejos.
5. Aplicar la silicona de forma uniforme en la junta con una pistola de armazón de batería, neumática o como hacen nuestros instaladores, con una pistola manual y siempre evitando inclusiones de aire. Posteriormente, alisar la junta con una espátula. Importante, nunca aplicar silicona expuestos a la luz directa del sol o con el cristal caliente, así como seguir siempre las recomendaciones de instalación del fabricante de la silicona, porque se endurecerá la superficie en contacto con el cristal antes de poder alisar la silicona.
6. Esperar al total curado para volver a utilizar la pista de pádel con normalidad, normalmente tras 24 horas.

4.7. MANIPULACIÓN: si necesario

El vidrio templado posee una altísima resistencia estructural en sus caras, pero es extremadamente sensible a los impactos en los cantos y las esquinas. Para su manipulación se tendrán en cuenta las siguientes normas básicas de seguridad:

- **Protección de cantos y esquinas:** Nunca apoye el cristal directamente sobre el suelo duro (hormigón, asfalto o piedra). Utilice siempre tacos de madera, goma o cartón grueso como base de apoyo.
- **Uso de ventosas:** Es obligatorio el uso de ventosas de carga homologadas y en perfecto estado para el levantamiento y movimiento de los cristales.
- **Equipo de Protección Individual (EPI):** El personal debe utilizar obligatoriamente guantes de seguridad anticorte, calzado de seguridad con puntera reforzada y gafas de protección durante todo el proceso.
- **Movimiento entre tres o cuatro personas:** Debido al peso elevado (un cristal de 12mm de espesor y medias de 3x2m pesa 180kg), la manipulación manual debe realizarse siempre por un mínimo de tres operarios, preferiblemente cuatro.
- **Evitar torsiones:** Durante el traslado, mantenga el cristal siempre en posición vertical, o si lo hace horizontalmente, hágalo sobre apoyado sobre un palet con ruedas para evitar torsiones excesivas.
- **Evitar grandes pegatinas o vinilos en los cristales,** para evitar cohesionar o unir grandes superficies que puedan ser peligrosas en caso de rotura durante el impacto de un jugador de pádel.

4.8. ALMACENAMIENTO: si necesario

JUBOpadel recomienda siempre comprar cristal de repuesto para que, en el peor de los casos, si se rompiese un cristal de una pista de pádel, esta no quede fuera de servicio más del tiempo necesario para realizar los trabajos de reposición del cristal. De tal manera, el cristal de repuesto deberá ser almacenado siguiendo las siguientes recomendaciones:

- **Posición de almacenaje:** Los cristales deben almacenarse siempre de canto, en posición vertical o ligeramente inclinados (entre 3° y 5° como máximo) sobre un soporte o caballete adecuado.
- **Separadores entre piezas:** Coloque siempre intercaladores (tacos de corcho, cartón o espumas protectoras) entre cristal y cristal para evitar el contacto directo vidrio con vidrio y prevenir arañazos.
- **Superficie de apoyo:** La base del caballete o zona de apoyo debe estar recubierta de goma o madera blanda para absorber los impactos mecánicos al depositar las piezas.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

- **Protección ambiental:** Guarde los cristales en un lugar cubierto, seco y bien ventilado. Evite la acumulación de humedad entre los vidrios almacenados, ya que puede provocar manchas por ataque químico (corrosión del vidrio).
- **Zonas libres de paso:** Ubique el almacén de repuestos en un área protegida de impactos accidentales causados por maquinaria, vehículos o el paso continuo de personal, pero también cerca de las pistas de pádel para evitar grandes desplazamientos del personal de mantenimiento entre este el almacén y el lugar de trabajo.

4.9. REINSTALAR CRISTAL ROTO: si necesario

Si se diera el caso que tuviera que reponer un cristal templado estallado, en primer lugar, le recomendaríamos que contratase a un cristalero experto para reponerlo.

En JUBOPadel siempre ofrecemos cristales de repuesto a nuestros clientes, y recomendamos que siempre tengan almacenados cerca, para que, en el peor de los casos, puedan reponerlo rápidamente y seguir haciendo uso sin interrupciones, ni sobrecostes.

El proceso de recolocación es sencillo,

- 1º Limpie la zona donde se hubiera roto el cristal, barriendo vigorosamente, asegurándose de que retira todas las astillas.
- 2º Asegúrese que cuenta con ventosas y la tornillería necesaria para manipular y atornillar el cristal.
- 3º Necesitará de 4 trabajadores para, con mucho cuidado, llevar el cristal de repuesto hasta el lugar de instalación, evitando en todo caso arrastrar o golpear el cristal de repuesto para evitar que se rompa también este. Para el desplazamiento hasta el lugar de reposición, también puede utilizar un palet con ruedas atornilladas.
- 4º Coloque el cristal en el lado interno de la pista, con los avellanados en la cara contigua al suelo, lo más cerca posible al lugar de reinstalación.
- 5º Ice el cristal empujando desde el extremo opuesto a la pared. Agárrelo por los extremos con las manos o por el frente con ventosas y colóquelo en la posición exacta donde antes estaba el primer cristal roto.
- 6º Ajústelo con cuidado, asegurándose antes que no entra en contacto con los cristales adyacentes, y nivelándolo para corregirlo si viese que por la trayectoria, fuera a colisionar con los cristales adyacentes.
- 7º Atornille el cristal con la misma presión que están atornillados los cristales adyacentes
- 8º Renueve las juntas de silicona, preferiblemente utilizando silicona estructural.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

5. ILUMINACIÓN

Hoy en día el sistema de iluminación utilizado en pistas de pádel es siempre LED, instalado normalmente sobre los pilares de iluminación de la pista de pádel, y ocasionalmente en pistas cubiertas instalados directamente en el techo o sobre raíles colgantes.

Debido a que los proyectores LED se instalan al menos a 6 metros de altura, cualquier intervención sobre estos requiere equipos de elevación específicos y el estricto cumplimiento de la normativa de trabajos en altura. Por lo tanto, el personal técnico debe contar con la certificación oficial para trabajos en altura y utilizar equipos de protección individual obligatorios (arnés de seguridad anticaídas anclado a punto seguro, casco y calzado antideslizante), además de utilizar plataformas elevadoras móviles de personal o andamios homologados estables. En todo caso, está prohibido el uso de escaleras de mano para intervenir en los proyectores LED.

5.1. REVISIÓN DE ANCLAJE Y ORIENTACIÓN DE LA ILUMINACIÓN: frecuencia anual

Anualmente se comprobará que están correctamente ajustados los tornillos que fijan los proyectores LED al soporte metálico de la farola y en caso de existir, también se asegurará la tornillería que bloquea el grado de inclinación de los proyectores para conseguir un nivel de iluminación óptimo, con un nivel de deslumbramiento mínimo.

Tanto por los golpes durante el juego, como por la acción del viento en las pistas instaladas en exterior, y los cambios de temperatura, todo ello afecta a largo plazo pudiendo provocar el aflojamiento de la tornillería.

5.2. REVISIÓN DE PROYECTORES LED: frecuencia anual

Los proyectores JUBOpadel están fabricados con tecnología de última generación y solo componentes de primeras marcas de iluminación a nivel mundial. Diseñados específicamente para pádel, con un ahorro muy significativo en el consumo eléctrico, además de tener una muy extensa vida útil.

No obstante, anualmente se recomienda limpiar el vidrio protector con un paño de microfibra húmedo y jabón neutro porque un exceso de suciedad podría reducir significativamente los lúmenes. También se recomienda limpiar con un cepillo suave las aletas del disipador de aluminio posterior para eliminar nidos de insectos, hojas o polvo acumulado, pues esta suciedad dificulta la refrigeración, acortando la vida del *driver* integrado.

Durante el trabajo de limpieza se recomienda comprobar visualmente que no existan presencia de gotas de agua o vaho en el interior del cristal óptico. En caso de existir presencia de agua o humedad interna, se deberá a la pérdida de la estanqueidad del proyector LED. En ese caso, se revisará que la carcasa no presente signos de sobrecalentamiento o deformación y se verificará la perfecta estanqueidad del prensaestopas y del cable de alimentación que conecta al proyector, para asegurar el motivo del fallo, y en todo caso se procederá a la sustitución del proyector LED por uno nuevo similar.

5.3. REVISIÓN DE MECANISMOS DE PROTECCIÓN Y PUESTA A TIERRA: frecuencia anual

Por lo general, se debe realizar un circuito de iluminación independiente por cada pista. Los mecanismos de maniobra de encendido y protección de líneas están situados en el interior de una Caja General de Protección. Es obligatorio instalar un protector contra sobretensiones para proteger los proyectores LED de picos de voltaje. Toda instalación de iluminación deberá disponer de un dispositivo de puesta a tierra, con su correspondiente registro para realizar mediciones y revisión de este.

El correcto funcionamiento de las protecciones eléctricas y del circuito de puesta a tierra es indispensable para salvaguardar la integridad física de los jugadores y operarios. Asimismo, protege los componentes electrónicos de los proyectores LED de JUBOpadel frente a descargas atmosféricas (rayos) y anomalías de la red eléctrica.

Anualmente (preferiblemente antes de la temporada de tormentas) se tendrá que revisar la correcta puesta a tierra de la instalación el estado de los mecanismos de protección, teniendo en cuenta los siguientes 4 protocolos obligatorios:



MANUAL DE MANTENIMIENTO

→ Protocolo de Revisión de Protecciones Eléctricas:

1. Cuadro Eléctrico de la Pista (CGMP)

- **Protección Magnetotérmica y Diferencial:** Verificar que cada línea de iluminación cuenta con su correspondiente interruptor magnetotérmico y protección diferencial (se recomienda tipo A o superinmunizado para iluminación LED).
- **Test del Diferencial:** Pulsar el botón de prueba ("Test") de los interruptores diferenciales. El mecanismo debe saltar de forma instantánea. Si no dispara, se debe sustituir de inmediato.

2. Protectores contra Sobretensiones (Permanentes y Transitorias)

- **Inspección de Estado:** Revisar las ventanas o visores de estado de los cartuchos de protección contra sobretensiones transitorias (SPD).
 - **Color Verde:** Protector operativo.
 - **Color Rojo:** Cartucho degradado/quemado (ha absorbido un pico de tensión). Requiere sustitución inmediata del cartucho.
- **Conexiones:** Asegurar que los cables de conexión al protector de sobretensiones sean lo más cortos y rectos posibles (máximo 50 cm) para garantizar su eficacia.

→ Protocolo de Revisión de la Puesta a Tierra:

1. Continuidad de la Estructura Metálica

- Toda la estructura metálica de la pista (báculos de iluminación y marcos de los paños) debe estar unida eléctricamente y conectada a la red de tierra general.
- **Comprobación:** Verificar visualmente que las trenzas o cables de cobre de puesta a tierra acoplados a la base de los báculos y marcos no presenten cortes, sulfatación ni tornillos flojos.

2. Medición de la Resistencia de Tierra

- Un técnico cualificado debe medir la resistencia de la arqueta de tierras utilizando un telurómetro.
- **Valor de referencia:** Para garantizar la correcta evacuación de sobretensiones y proteger los *drivers* LED, el valor de la resistencia de tierra debe ser lo más bajo posible, siendo el límite máximo aceptable de **20 Ohmios** (u otro valor inferior si lo exige la normativa local del país de instalación).

→ Protocolo de Acción Inmediata en caso de detectar anomalía:

Se debe suspender el encendido de la iluminación y avisar a un electricista autorizado si:

- El interruptor diferencial salta de forma aleatoria o repetida al encender los focos (indica derivación a tierra en un *driver* o manguera).
- El visor del protector de sobretensiones está en rojo.
- El valor de la toma de tierra supera los límites de seguridad establecidos.

→ Protocolo de Delimitación de Responsabilidad y Requisitos de Garantía (Exención Legal)

La acometida eléctrica, el Cuadro General de Mando y Protección (CGMP) y las líneas de distribución hasta la base de los báculos de la pista son **responsabilidad exclusiva del cliente/propietario de la instalación**, debiendo ser ejecutados y certificados por un instalador eléctrico autorizado según el reglamento electrotécnico vigente en el país de destino.

JUBOpadel declina toda responsabilidad legal y económica sobre averías, degradación prematura o destrucción de los proyectores LED y sus *drivers* integrados si se demuestra que el origen del fallo se debe a una anomalía en la instalación eléctrica del cliente.

Para mantener la vigencia de la **garantía oficial de JUBOpadel** y del propio fabricante de los proyectores LED en el sistema de iluminación, el cuadro eléctrico del cliente debe cumplir estrictamente con los siguientes requisitos mínimos obligatorios:

- **Protección Obligatoria contra Sobretensiones:** Es obligatorio instalar un protector de sobretensiones combinadas (Permanentes y Transitorias de Clase II) aguas abajo del interruptor general. Los *drivers* LED dañados por sobretensiones de la red debido a la ausencia o fallo de este dispositivo **quedarán automáticamente excluidos de la garantía**.
- **Especificación del Diferencial:** Cada línea de iluminación LED debe estar protegida por un interruptor diferencial independiente del **Tipo A (o Superinmunizado)**. Las averías derivadas del uso de diferenciales Tipo AC comunes (no aptos para electrónica LED) no serán cubiertas.
- **Certificado de Puesta a Tierra:** El cliente deberá aportar, si le es requerido, el certificado oficial de medición de la toma de tierra (con valor inferior a 20 Ohmios). Una resistencia de tierra deficiente anula la eficacia de las protecciones del proyector y extingue la cobertura de la garantía ante descargas atmosféricas.
- **Libro de Mantenimiento:** El cliente está obligado a registrar documentalmente las revisiones anuales del estado de los cartuchos de sobretensiones y los test de los diferenciales indicados en este manual.



MANUAL DE MANTENIMIENTO



6. ANEXO: CRONOGRAMA DE ACCIONES

ACCIONES DE MANTENIMIENTO		FRECUENCIA	VERIFICADO											
			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CÉSPED	Orden y limpieza	Diaria												
	Redistribución de la arena	Semanal												
	Inspección de las juntas	Semanal												
	Relleno de arena	Cuatrimestral												
	Recolocación de césped	(Si necesario)												
	Arrugas	(Si necesario)												
ESTRUCTURA METÁLICA	Limpieza preventiva	C3/C4 - Trimestral C5 - Mensual												
	Inspección de recubrimiento anticorrosivo y pintura	Mensual												
	Inspección de anclajes y cimentación	Mensual												
	Revisión de la tornillería	Exterior o intensivo mensual. Indoor o moderado trimestral.												
	Revisión de la red y su sistema de tensado	Mensual												
CRISTAL TEMPLADO	Limpieza de los cristales	Mensual												
	Revisión de la tornillería	Mensual												
	Revisión de juntas de caucho	Mensual												
	Inspección de la separación entre cristales	Semanal												
	Separación entre cristal y hormigón	Semanal												
	Revisión de las juntas de silicona entre cristales	Semanal												
	Almacenamiento	(Si necesario)												
	Manipulación	(Si necesario)												
	Reinstalar cristal roto	(Si necesario)												
ILUMINACIÓN	Anclaje y orientación de la iluminación	Anual												
	Revisión de proyectores LED	Anual												
	Mecanismos de protección y puesta a tierra	Anual												