



Federación
Aragonesa
de Caza



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN



RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA VALLADOS ANTI-CONEJOS



Informe elaborado a requerimiento hecho por la Dirección General de Medio Natural, Caza y Pesca en la “Mesa de trabajo técnica para estudiar posibles medidas que ayuden a controlar la población del conejo de monte en Aragón” celebrada el 11 de marzo de 2025.

Autores:

Carlos Calvete Margolles. Investigador Dpto. Ciencia Animal. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) (ccalvete@aragon.es).

Nicolás Vicente Urbani Barrios. Director Técnico Federación Aragonesa de Caza (FARCAZA) (nicolas@veterinariacinegetica.es).



CONTENIDOS

Consideraciones iniciales	4
Tipología de las mallas metálicas	5
Altura de los vallados	6
Encuentro de la parte inferior del vallado con el suelo y su blindaje frente a la actividad excavadora de los conejos	7-5
Longitud de los vallados lineales	9
Puertas, accesos y otros ajustes	9
Protección de taludes	10
Ejemplos de vallados	10-12
Vallados temporales	10-11
Vallados permanentes	12
Anexo fotográfico	13-15

Consideraciones iniciales

La presión que ejercen los conejos por superar un vallado está directamente relacionada con la oferta de alimento que dispongan a uno y otro lado del mismo, por lo que la eficacia de un mismo tipo de vallado puede variar sustancialmente dependiendo de las circunstancias, época del año o condiciones biológicas del entorno, especialmente en aquellos vallados diseñados bajo requerimientos técnicos insuficientes o en vallados de carácter temporal.

Las presentes recomendaciones recogen los requisitos mínimos que debe cumplir un vallado anti-conejos para que sea eficaz, si bien su vida útil estará obviamente condicionada por la calidad de los materiales utilizados, el mantenimiento y las condiciones del entorno; factores que variarán en cada escenario y que no han sido considerados en estas recomendaciones. Por este motivo, no se hace

ninguna alusión a la calidad de las mallas metálicas y su tratamiento anticorrosión, si deben llevar recubrimiento plástico o no (los calibres recomendados del alambre se refieren siempre al grosor del acero sin recubrimiento), ni a la naturaleza y material de las estacas o postes o los complementos para su instalación, ya que estos no inciden en la eficacia del vallado frente a los conejos, sólo sobre su duración y necesidad de mantenimiento.

En el presente documento se recogen estos requisitos mínimos y los factores que pueden modular su eficacia en función de si es un vallado temporal o permanente, describiéndose a continuación de forma simplificada la estructura de algunos tipos de vallados que pueden reunir estos requisitos.



Tipología de las mallas metálicas

Las principales características que determinan la eficacia de una malla para impedir el paso de los conejos a su través es el grosor o calibre del alambre de acero (excluyendo el recubrimiento plástico si lo lleva) y las dimensiones y conformación de la luz de malla. Estas características varían de forma estandarizada entre las tres principales tipologías de mallas que se comercializan: triple torsión, simple torsión y electrosoldadas, lo que determina su eficacia para impedir el paso de conejos.

Calibres de alambre de 0,7-0,8 mm son característicos de la mayoría de mallas de triple torsión. Si bien este tipo de mallas han sido tradicionalmente utilizadas para la contención de conejos en cunicultura doméstica, el escaso grosor del alambre las hace sensibles al comportamiento roedor de los conejos silvestres, los cuales pueden romperlas en cuestión de horas si tienen necesidad. Aunque se comercializan mallas de triple torsión con calibres de 1mm que aumentan sensiblemente su resistencia, una protección duradera frente a la rotura sólo está garantizada por calibres superiores a 1,5mm, y en especial por los calibres superiores a los 2 mm típicos de la mayoría de mallas electrosoldadas o de simple torsión. Hay que tener en cuenta además que, dependiendo de la calidad de la malla, la corrosión puede impactar negativamente en la resistencia de la malla a medio-largo plazo.

Respecto a la luz de la malla se sabe que el tamaño máximo que impide el paso a conejos de cualquier edad es de 30 x 30mm en conformación de trama cuadrangular. Si la conformación es rectangular el lado más pequeño del hueco de trama debe ser de 25mm como máximo, ya que luces de malla rectangulares con dimensiones 30 x 50 mm o 30 x 100 mm, por ejemplo, son permeables a conejos jóvenes incluso aunque la malla sea lo suficientemente rígida como para no deformarse cuando la atraviesa un conejo. En el caso de mallas de triple torsión, las cuales tienen una conformación de luz hexagonal, no es recomendable instalar luces de malla superiores a 25 mm, pues la flexibilidad del alambre puede posibilitar el paso de conejos muy jóvenes.

Tamaños de luz de malla superiores (40 x 40 mm o 50 x 50 mm), característicos de la mayoría de las mallas de simple torsión, son ya permeables al paso de un rango mayor de conejos juveniles de diferentes edades, por lo que no son eficaces para prevenir los daños o la recolonización de la zona protegida por parte de los conejos, mientras que luces de malla igual o superiores a 60 x 60 mm pueden permitir el paso de conejos adultos.

Altura de los vallados

Se sabe que alturas inferiores a los 600mm desde el nivel del suelo son totalmente ineficaces para prevenir el paso de los conejos. Los escasos estudios realizados sugieren que alturas comprendidas entre los 800 y 1000mm presentan eficacias muy elevadas en el medio plazo (semanas) si la disponibilidad de alimento de calidad fuera del vallado no es desdeñable y, por lo tanto, la presión de los conejos por pasar al área protegida no es máxima.

Por el contrario, en situaciones en las que el alimento preferente es el propio cultivo a proteger (ej. cultivos en zonas áridas) o el único alimento disponible de forma puntual (ej. cultivos de leñosas durante el invierno) la presión de los conejos por superar el vallado será mayor, por lo que la eficacia de éste puede decaer rápidamente en cuestión de días al habituarse los conejos a trepar o saltarlo limpiamente. Por

este motivo, cuando se pretende una eficacia del vallado a largo plazo es recomendable una altura mínima de 1600 mm desde el nivel del suelo. Esta altura elimina casi totalmente la posibilidad de que los conejos puedan saltar por encima y les dificulta en gran medida superar el vallado trepando.

Cuando un vallado presenta ángulos (esquinas) proyectados hacia el interior de la zona protegida éstos facilitan considerablemente el escaló del mismo desde el exterior por lo que es recomendable instalar en esos puntos elementos accesorios que impidan la progresión vertical de los conejos.



Encuentro de la parte inferior del vallado con el suelo y su blindaje frente a la actividad excavadora de los conejos

El encuentro del vallado vertical con el suelo es crítico para garantizar su impermeabilidad frente a los conejos, especialmente en el largo plazo, ya que la potente actividad excavadora de esta especie puede fácilmente traspasar vallados deficientemente instalados. Básicamente existen dos opciones: la profundización vertical del vallado en el suelo o la protección horizontal del suelo alrededor al vallado.

La profundización vertical del vallado tiene la ventaja de que ofrece protección frente al paso de conejos desde ambos lados del mismo. Normalmente esto se consigue profundizando la instalación de la propia malla metálica en el suelo, si bien en ocasiones se puede recurrir a enterrar otros elementos impermeables a los conejos que soporten mejor la corrosión (hormigón, mallazo) a los cuales será necesario fijar cuidadosamente la malla. En áreas con suelos fácilmente excavables y donde la presión de los conejos es alta, se recomienda enterrar la malla hasta unos 600 mm de profundidad si se pretende que el vallado sea eficaz a largo plazo. En circunstancias menos severas y siempre que el sustrato lo permita, se recomienda una profundidad no inferior a 400 mm.

Respecto a la opción de proteger el suelo alrededor al vallado, dado que los conejos tienden a excavar en las inmediaciones del mismo, el objetivo es impedir esa actividad en un área prudencial desde la base del vallado. Esta protección se puede conseguir doblando horizontalmente sobre el suelo la parte inferior de la propia malla del vallado o fijando a ésta una malla supletoria doblada en forma de "L". También existe la opción de fijar el extremo inferior de la malla del vallado a una malla

supletoria instalada horizontalmente sobre el suelo, sin necesidad de doblar ésta última. La finalidad es crear un solape horizontal de malla sobre el que los conejos no podrán excavar. Este solape debe tener unas dimensiones en horizontal de 150-200 mm en vallados de carácter temporal, siendo recomendable alcanzar los 400-500 mm en vallados de carácter permanente. Es importante que el solape se sitúe en el lado del vallado que más presión va a soportar por parte de los conejos que, en condiciones normales, será el lado donde están las madrigueras y desde donde los conejos intentarán pasar hacia la zona protegida. En situaciones especiales en las que se requiera protección en ambos lados será necesario disponer un solape a cada lado, instalando mallas supletorias en L en ambos lados o una única malla horizontal cosida por su eje central a la malla vertical del vallado.

Para que el solape sea plenamente funcional es importante que su ajuste al suelo sea perfecto y no deje huecos por los que los conejos puedan abrir paso levantando la malla. El solape puede situarse directamente sobre la superficie del suelo, para lo cual es necesario fijarlo al suelo con elementos adecuados o con peso suficiente, no obstante su eficacia puede verse considerablemente reducida porque los conejos detectan fácilmente el extremo del mismo facilitando su levantamiento, y porque el crecimiento de la vegetación acabará separándolo del suelo, haciendo necesario una vigilancia y mantenimiento continuo. Por este motivo es mejor opción ubicar el solape enterrado, aunque sea de forma muy somera (mínimo 50-100 mm), pues los conejos tienen más dificultades para detectar el límite del



mismo y se disminuye el riesgo de que la vegetación acabe levantándolo.

Para la construcción del solape con malla supletoria instalada horizontalmente sobre el suelo (sin doblarla) es importante que esta malla se cosa de forma consistente con la del vallado para evitar la aparición de huecos entre ambas, bien debido al paso del tiempo y la actividad de los conejos o la vegetación (si el solape es superficial), o durante el mismo proceso de recubrimiento con tierra si el solape se va a enterrar.



En estos casos para el solape se recomienda utilizar malla de simple torsión con luz igual o inferior a 40x40 mm o malla electrosoldada con tamaño de luz similar. Si el solape se construye con malla supletoria doblada en "L" se recomienda utilizar malla electrosoldada con calibre de alambre igual o superior a 1mm. En muchos casos esta malla supletoria doblada en forma de "L" cumple también la función de blindar la parte inferior del vallado al paso de los conejos más jóvenes, por lo que la luz no deberá ser superior a 30x30 mm, o si la geometría es rectangular, el lado más pequeño de la trama de malla no deberá superar los 25 mm, como ya se ha indicado anteriormente.



Las mallas de triple torsión, aunque facilitan la creación de los solapes debido a su maleabilidad, son muy sensibles a los desgarrones y a las roturas por las mordeduras de los conejos, por lo que se desaconseja su uso. No obstante, si se instalan, no deberán tener una luz superior a los 25 mm y un calibre de alambre inferior a 1 mm.

Longitud de los vallados lineales

En el caso de protección de cultivos o recintos es recomendable optar por instalar el vallado anti-conejos en todo el perímetro de la parcela a proteger. No obstante, cuando se recurra a la instalación de vallados lineales (como en el caso de infraestructuras), es importante que el vallado anti-conejos se prolongue, como mínimo, 200 m en cada uno de los extremos para aumentar la capacidad disuasoria del vallado al obligar a los conejos a realizar desplazamientos

más largos si quieren acceder a la zona protegida. Considerando que el epicentro del área de campeo de los conejos suele ser el límite entre la vegetación natural y los campos de cultivo, un vallado lineal anti-conejos debería extenderse hasta 200 m más allá desde el límite del último campo de cultivo (o infraestructura) a proteger o del límite de la zona en la que existen madrigueras.

Puertas, accesos y otros ajustes

Si el vallado dispone de accesos protegidos por puertas es indispensable que éstas sean también impermeables a los conejos, por lo que deberán contar, como mínimo, con la misma altura y tipo de malla que el vallado. Los puntos críticos de estos accesos son, no obstante, su ajuste horizontal con el suelo y sus ajustes verticales con los postes del marco de sujeción o entre ambas hojas si la puerta es doble. Debido a que el hueco entre las puertas y estos elementos es alargado, su anchura, que corresponde a la separación entre la puerta y el elemento en cuestión no puede ser superior a los 25mm para impedir que los conejos más jóvenes puedan pasar.



Obviamente, el suelo existente debajo de la puerta no debe ser sustrato que puedan excavar los conejos, por lo que deberá equiparse con algún elemento como un zuncho de hormigón o metal que permita un ajuste paralelo al extremo inferior de la puerta con la separación máxima ya especificada. En el caso de los ajustes verticales, si éstos superan los 25 mm, como podría suceder según el tipo de bisagras utilizadas, será necesario instalar algún complemento que cierre estos espacios al paso de conejos, como puede ser, por ejemplo, añadir malla suplementaria (luz máxima de 30 mm) cosida desde el extremo del vallado al extremo de la puerta anexo a las bisagras, cubriendo el hueco desde la parte inferior de la puerta hasta la altura del vallado y por el lado hacia donde se abre la puerta, para permitir su normal funcionamiento.

De la misma manera, cualquier otro ajuste de carácter vertical del vallado, como pueden ser ajustes entre la malla y otros elementos ya existentes (postes, árboles) o entre diferentes tramos de la malla, no deberán ser superiores a los 25 mm. En el caso de ajustes horizontales, como podría ser entre un zuncho de hormigón anclado al suelo y la malla, si ésta no se encuentra fijada directamente al zuncho en toda su longitud, se recomienda proteger el extremo inferior de la malla con algún elemento rígido (ej. pletina metálica) y que la separación de ésta con el zuncho tampoco supere los 25 mm.

Protección de taludes

En ocasiones es necesaria la protección permanente de taludes u otras áreas frente a la actividad excavadora de los conejos mediante su recubrimiento con malla metálica, evitando así que construyan madrigueras en las áreas a proteger. En estos casos, el calibre del alambre de la malla debe ser suficiente para soportar la abrasión de los escarbaduras y mordeduras de los conejos, lo que es factible con grosores iguales o superiores a 2 mm, típicos de la mayoría de mallas electrosoldadas o de simple torsión.

Respecto a la luz de la malla nunca debería ser superior a los 60 x 60mm, si bien es recomendable instalar luces de malla iguales o

inferiores a 50x50cm. En cualquier caso, en la protección de un talud o elemento similar es importante que la malla quede perfectamente ajustada y fijada al suelo en toda su superficie y, a ser posible, ligeramente soterrada. Es especialmente importante que el encuentro de la malla con elementos rígidos como hormigón, refuerzos u otras estructuras estén bien resueltos evitando que queden espacios por los que los conejos puedan comenzar a excavar una madriguera.

Un simple hueco o entrada puede ser suficiente para que los conejos construyan madrigueras extensas y complejas.

Ejemplos de vallados

Vallados temporales

Son vallados de fácil montaje pensados para brindar una protección inmediata y temporal, si bien su eficacia no es ni mucho menos total pudiendo variar enormemente dependiendo de las circunstancias.

Estructura: Malla de triple torsión de 1000 mm de ancho, luz de 25 mm y calibre mínimo de 0,8 mm (recomendable 1 mm). El extremo superior de la malla se debe colocar suspendido de estacas a una altura de 800 mm desde el nivel del suelo.

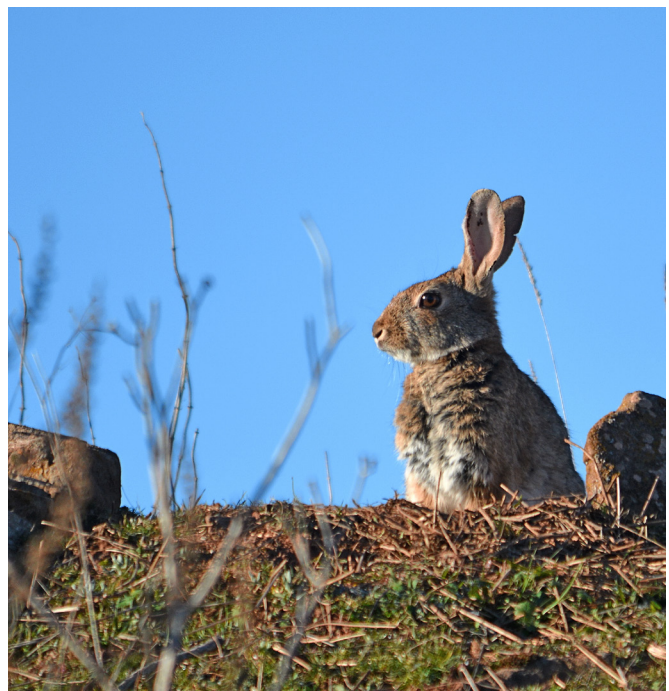


El encuentro del extremo inferior de la malla con el suelo se puede realizar de dos maneras.

- Los 200 mm inferiores de la malla se entierran verticalmente en el suelo para dificultar que los conejos excaven pasos por debajo de ella. En este caso la malla queda erigida de forma perpendicular al suelo. El vallado, en este caso, es difícilmente desmontable.
- Los 200 mm inferiores de la malla se doblan sobre el suelo, creando un solape en forma de L sobre el mismo en dirección hacia el lado donde los conejos tienen las madrigueras y desde donde harán el esfuerzo por atravesarla, es decir, el solape se colocará en la cara de la malla opuesta al cultivo a proteger. Las estacas se deben clavar atravesando el solape lo más cerca posible de su extremo terminal y levemente inclinadas (unos 10-15 grados) hacia el lado del solape. La malla de triple torsión únicamente se debe sujetar a las estacas en su mitad superior, sin tensionar excesivamente, ya que en este tipo de barrera es importante que exista un ligero grado de laxitud, sin llegar al extremo de estar descolgadas entre estaca y estaca. Una malla excesivamente rígida facilita el escape por parte de los conejos. En cuando al solape es importante que quede lo más ajustado posible a la superficie del suelo, por lo que hay que eliminar la vegetación que lo impida. Posteriormente será necesario cubrir someramente el solape con tierra y/o colocar piedras de mediano tamaño sobre el mismo en aquellas zonas donde haya quedado demasiado evidente o con un ajuste deficiente al suelo. También es posible sujetar el solape al suelo con clavos o estacas más pequeñas a modo de grapas. Con esta disposición, el vallado, de una altura aproximada de 800 mm, presentará en su parte inferior una conformación abolsada formada por el solape y el resto de malla inclinada sobre los conejos. Esta conformación dificultará el escape por parte de los conejos e inducirá a que éstos traten de pasar excavando justo en la zona protegida por el solape.

Como ya se ha dicho la eficacia de este tipo de vallados es muy limitada y viene determinada básicamente por la necesidad que tengan los conejos de atravesar la valla para conseguir alimento. Si los conejos disponen de alimento alternativo de cierta calidad fuera de la valla (ej. otro cultivo secundario, vegetación natural abundante y en crecimiento) ésta será suficiente para proteger el cultivo de interés durante un tiempo prudencial.

No obstante, si el cultivo a proteger es el único alimento de calidad disponible debido, por ejemplo, a que la vegetación natural se ha agostado o tras la cosecha de otros cultivos alternativos, la eficacia del vallado decaerá en cuestión de días, ya que los conejos son capaces de roer y romper la malla de triple torsión y, por supuesto, habituarse a saltar limpiamente este tipo de vallados si es necesario.



Vallados permanentes



Como su nombre indica son vallados diseñados para impedir el paso de los conejos de forma permanente y en cualquier circunstancia para lo cual deben cumplir unas características mínimas de robustez, altura e impermeabilidad al paso. Siguiendo los requerimientos descritos anteriormente el tipo de vallado permanente más simple estaría constituido por una única malla de simple torsión de 30x30 mm de luz y 2000 mm de ancho enterrada verticalmente en el suelo 400 mm, por lo que su altura sobre el nivel del suelo sería de 1600 mm. En situaciones de suelos fácilmente excavables, como ya se ha dicho, será necesario recurrir a mallas más anchas o la superposición de varios paños para lograr una profundidad mínima de 600mm manteniendo la misma altura o superior.

Como las mallas de simple torsión con luz de 30x30 mm no son un estándar comercial para muchos proveedores, se puede recurrir a la instalación de una malla de simple torsión de 40x40 mm de luz en idénticas condiciones de profundidad y altura. En este caso es necesario reforzar la parte inferior del vallado con otra

malla supletoria que impida el paso de los conejos más jóvenes. La malla supletoria se debe instalar en el lado del vallado desde el que los conejos van a intentar atravesarlo y debe estar cosida al vallado principal reforzándolo, como mínimo, desde los 800 mm desde el nivel del suelo hasta los 200 mm por debajo de éste. Si el vallado no alcanza la profundidad vertical mínima, o si se quiere reforzar todavía más su impermeabilidad, esta malla supletoria, en lugar de enterrar su parte inferior junto a la malla del vallado principal, puede doblarse para formar los solapes de protección anti-excavado en las inmediaciones del vallado. Las características de estos solapes y de las mallas supletorias a utilizar ya se han descrito en el apartado correspondiente. Dado que en vallados permanentes estos solapes deben tener unas dimensiones mínimas en horizontal de 400-500 mm, será necesario instalar varios paños de malla o anchos de malla suficientes para que el refuerzo del vallado permanente en vertical alcance el mínimo de 800 mm.

ANEXO FOTOGRÁFICO



Típicos orificios realizados por conejos en vallados temporales contruidos con malla de triple torsión. Este tipo de vallados requieren de un mantenimiento y parcheado frecuente, ofreciendo una protección que declina rápidamente con el tiempo.



Vallado temporal con malla de triple torsión. El solape horizontal de la malla sobre el suelo, aunque fijado con piedras, no se ha recubierto con tierra, lo que facilita que los conejos comiencen a excavar desde su borde. Además el solape se debe orientar hacia la zona donde están las madrigueras, no hacia el interior del cultivo como ocurre en la fotografía.



Vallado permanente anticonejos construidos con malla ganadera reforzada en su parte inferior con malla de triple torsión. La luz de la malla ganadera es demasiado grande para impedir el paso de conejos, por lo que la eficacia de este vallado estará determinada por el tiempo que tarden los conejos en romper la malla de triple torsión, necesitando una revisión y mantenimiento frecuentes.



Vallado permanente con malla enterrada verticalmente en el suelo. La malla enterrada verticalmente ofrece protección frente al paso de conejos por debajo del vallado en ambas direcciones. En el caso de la foto, no obstante, únicamente profundiza en el suelo la malla de triple torsión, quedando la de simple torsión a ras de suelo. La eficacia del vallado disminuirá conforme la malla de triple torsión se vaya debilitando por corrosión y vaya siendo rota por los conejos.



Vallado permanente con escasa altura de protección. Aunque ambas mallas (simple y triple torsión) penetran verticalmente en el suelo, esta última sólo asciende hasta los 50cm sobre el nivel del suelo. Los conejos más jóvenes pueden trepar y pasar a través de la malla de simple torsión desprotegida, tal y como indican los excrementos y escarbados que hay dentro del vallado.



Detalle de puerta de acceso en vallado permanente. La luz de la malla de simple torsión así como los huecos del mallazo de la puerta son muy grandes, por lo que la eficacia del vallado decaerá conforme los conejos rompan la malla de triple torsión. Los ajustes de la malla vertical al poste de la puerta y de éste con la propia puerta son adecuados para impedir el paso de conejos. No ocurre lo mismo con el ajuste horizontal de la puerta con el suelo, por donde los conejos jóvenes pueden pasar sin mayores problemas.



Federación Aragonesa de Caza

Delegaciones

Plaza del Canal Imperial
de Aragón, nº 2
50007 – ZARAGOZA
976 730 484

Calle de Nicanor Villalta, nº 16
44002 - TERUEL
978 604 153

Calle Agustín Viñuales Pardo, 2
Entresuelo Dcha
22004 - HUESCA
974 240 872

www.farcaza.es