

Cámaras de Vigilancia Autónomas: Sistemas Alimentados por Batería y Energía Solar

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Electrónica y Energía

Etiquetas: Sin etiquetas

Cámaras de Vigilancia Autónomas: Sistemas Alimentados por Batería y Energía Solar

En un escenario de crisis prolongada donde la red eléctrica puede fallar durante días o semanas, los sistemas de videovigilancia convencionales conectados a la corriente dejan de funcionar precisamente cuando más se necesitan. Las cámaras autónomas alimentadas por baterías recargables y paneles solares permiten mantener la vigilancia perimetral de forma indefinida sin depender de infraestructura externa. En España, la instalación de cámaras de videovigilancia en el ámbito privado está regulada por la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD) y el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), que establecen límites claros sobre qué se puede grabar y cómo deben tratarse las imágenes.

Componentes de un sistema de videovigilancia autónomo

Un sistema de cámaras autónomo se compone de elementos que deben dimensionarse en conjunto para garantizar grabación continua o activada por movimiento durante las 24 horas, incluso en periodos prolongados sin sol.

Componente

Especificación recomendada

Función

Cámara IP inalámbrica

2-4 MP, IR nocturno 15-30 m, IP66, consumo 5-12 W

Captación de imagen diurna y nocturna

Panel solar

20-50 W monocristalino por cámara

Alimentación primaria durante horas de luz

Batería LiFePO4

20-50 Ah a 12 V por cámara

Autonomía de 3-7 días sin sol según consumo

Regulador de carga MPPT

10 A mínimo, protección contra sobrecarga

Gestión eficiente de carga y descarga

NVR o tarjeta microSD

NVR de 4-8 canales o microSD 128-256 GB clase 10

Almacenamiento local de grabaciones

Router WiFi o bridge

2,4 GHz, alcance 100-300 m con antena direccional

Transmisión inalámbrica al punto de grabación

El consumo eléctrico es el factor crítico. Una cámara IP típica consume entre 5 y 12 vatios en funcionamiento continuo. Con detección de movimiento y modo de bajo consumo en reposo, el consumo medio baja a 2-4 W, lo que permite reducir significativamente el tamaño del panel solar y la batería necesarios.

Tipos de cámaras según aplicación defensiva

No todas las cámaras sirven para el mismo propósito. La elección depende de la zona a cubrir, la distancia de detección deseada y las condiciones ambientales.

Cámara bullet con IR: Formato alargado con visión nocturna infrarroja integrada. Ideal para vigilar pasillos perimetrales, caminos de acceso y zonas estrechas. Alcance nocturno típico de 20-30 metros. Su forma visible actúa como elemento disuasorio. Modelos como Reolink Go Plus o Hikvision DS-2CD2043G2 funcionan con alimentación de 12 V DC compatible con sistemas solares.

Cámara domo: Formato esférico con carcasa protectora que dificulta saber hacia dónde apunta. Adecuada para zonas cubiertas como porches, garajes o entradas. Más resistente al vandalismo por su forma compacta y clasificación IK10.

Cámara PTZ (Pan-Tilt-Zoom): Permite movimiento horizontal, vertical y zoom remoto. Cubre grandes áreas con una sola unidad, pero consume más energía (15-25 W) y requiere mayor capacidad solar. Útil como cámara principal en puntos estratégicos elevados.

Cámara trail o fototrampeo: Diseñada originalmente para fauna, funciona con pilas AA o batería interna recargable por USB. Consumo extremadamente bajo (modo espera

Dimensionamiento del sistema solar

El cálculo del sistema fotovoltaico debe considerar el consumo real de las cámaras, las horas de sol pico de la zona (HSP) y los días de autonomía deseados sin recarga.

Para España peninsular, las HSP medias oscilan entre 3,5 h/día en invierno en el norte (Galicia, Cantábrico) y 5,5 h/día en verano en el sur (Andalucía, Murcia). El dimensionamiento debe hacerse siempre para el peor mes del año.

Escenario

Consumo diario

Panel mínimo

Batería mínima

1 cámara bullet con detección movimiento

30-50 Wh/día

30 W

20 Ah 12 V (3 días autonomía)

2 cámaras bullet + NVR

100-150 Wh/día

80 W

50 Ah 12 V (3 días autonomía)

4 cámaras + NVR + router

200-300 Wh/día

200 W

100 Ah 12 V (3 días autonomía)

Sistema completo con PTZ

350-500 Wh/día

300 W

200 Ah 12 V (3 días autonomía)

Es recomendable sobredimensionar el panel un 30 % respecto al cálculo teórico para compensar pérdidas por suciedad, envejecimiento del panel y días parcialmente nublados.

Marco legal de la videovigilancia privada en España

La instalación de cámaras en el ámbito doméstico privado tiene límites legales claros que todo propietario debe conocer para evitar sanciones de la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD), que pueden alcanzar los 20 millones de euros en los casos más graves según el artículo 83 del RGPD.

Grabación del espacio propio: Está permitido grabar el interior de tu vivienda y tu propiedad privada (jardín, patio, garaje) sin necesidad de autorización ni comunicación a la AEPD, siempre que las imágenes se usen exclusivamente para seguridad doméstica personal (artículo 22 LOPDGDD).

Captación mínima de vía pública: La Instrucción 1/2006 de la AEPD y la jurisprudencia del Tribunal Supremo (STS 3840/2020) permiten captar una franja mínima e imprescindible de vía pública cuando sea inevitable para la seguridad del inmueble. No se puede orientar la cámara directamente a la calle, acera o propiedades vecinas.

Cartel informativo obligatorio: Debe colocarse un cartel visible en la zona videovigilada indicando la existencia de cámaras, la identidad del responsable y la dirección para ejercer derechos ARCO (Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición). El modelo está disponible en la web de la AEPD.

Conservación de imágenes: Las grabaciones deben eliminarse en un plazo máximo de 30 días desde su

captación, salvo que estén relacionadas con infracciones penales o administrativas, en cuyo caso deben ponerse a disposición de las autoridades competentes (artículo 22.3 LOPDGDD).

Comunidades de propietarios: En viviendas en régimen de propiedad horizontal, la instalación de cámaras en zonas comunes requiere acuerdo de la Junta de Propietarios por mayoría simple de los presentes según el artículo 17.7 de la Ley de Propiedad Horizontal.

⚠ Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.