



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA  
LA CONTRATACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE NUEVOS PUNTOS DE EMISIÓN  
DE IMÁGENES DE ZONAS DE CONGESTIÓN TURÍSTICA  
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS**





## Contenido

1. Introducción.....	3
2. Objeto de la Contratación .....	3
3. Alcance .....	4
4. Plazos y lugar de entregas.....	8
5. Acuerdos de nivel de servicio .....	9



## 1. Introducción

En los últimos años, la Administración del Principado de Asturias (APA, en adelante en el presente documento) ha hecho un importante esfuerzo en el ámbito de las tecnologías de la información, avanzando de forma importante en temas como la mejora de los servicios electrónicos para el ciudadano, análisis de datos, interconexión de redes y dispositivos, transparencia y publicación de información y un largo etcétera.

Dentro de la política aplicada en materia de Seguridad en la APA se ha considerado necesario disponer de un sistema que permita la identificación temprana de las ubicaciones que por su tipología puedan presentar problemas de congestión especialmente en periodo vacacional.

Es por ello que durante el periodo estival del pasado año, se ha llevado a cabo un sistema piloto para el control de aforo de vehículos y personas para los arenales del Principado de Asturias, por el cual, mediante un sistema de Inteligencia Artificial se podía llegar a inferir los gradientes de ocupación de las playas con un margen de error aceptable.

Los resultados concluyentes han logrado demostrar la utilidad del modelo piloto presentado, gracias a su alta fiabilidad y bajo margen de error, por lo que el presente contrato pretende sentar las bases tecnológicas para la implantación de un sistema a mayor escala que permita:

- Facilitar la toma de decisiones preventiva mediante la provisión de información del estado de las mismas al usuario, de cara a evitar desplazamientos innecesarios a las playas
- Identificación de la congestión de zonas de paso y saturación de los parkings mediante indicadores, que permitan de mejorar la operativa y capacidad de dar una rápida respuesta a los servicios de emergencia del principado de Asturias (SEPA).
- Mejorar los servicios de información al público y de alerta temprana

## 2. Objeto de la Contratación

El objeto de esta contratación es el suministro y la instalación de un sistema de monitoreo basado en cámaras web ONVIF (Open Network Video Interface Forum), conectadas a un equipamiento puente que facilite la comunicación y el procesamiento de datos (que llamaremos “nodo IoT”), con opción la inclusión de alimentación mediante placas fotovoltaicas para ciertos puntos de control (en función de las limitaciones de la ubicación).

Se pretende que este sistema permita la identificación temprana de la ocupación de puntos de congestión turístico (como playas, parkings, etc.) y facilitará la gestión preventiva del tráfico de personas y vehículos, mejorando la experiencia del usuario y la respuesta de los servicios de emergencia. La instalación de estos puntos de emisión de imágenes será en función de las necesidades de la Administración.

A efectos de cálculo económico de presupuestación máxima, se considera un bloque de 10 zonas de control o instalaciones. En el Anexo 1 del presente pliego se propone un conjunto de ubicaciones orientativas iniciales. La viabilidad de la instalación deberá ser indicada por la empresa adjudicataria la cual propondrá un caso de uso de aplicación o alternativa viable. Si la instalación en la ubicación seleccionada no fuese factible (por causas técnicas o económicas insalvables), se propondrán y evaluarán nuevas ubicaciones alternativas.

No obstante, la instalación y entrega de esta nueva infraestructura está subordinada a las necesidades de la Administración, así como la tipología de arquitectura del escenario de viabilidad establecido para cada ubicación (con su consiguiente variación económica), lo que supone que se podrá llegar a realizar las instalaciones adicionales o alternativas que se estime oportuno hasta agotar la presupuestación, siempre y cuando no se exceda del total presupuestado inicialmente.

Se entiende como parte del objeto del contrato la consultoría de instalación necesaria en cada punto para su valoración técnica y económica bajo el principio de reaprovechamiento de infraestructuras ya existentes con vistas a minimizar el impacto económico. A efecto presupuestario se considera como una parte más del suministro.



### 3. Alcance

Se requiere el suministro de imágenes en tiempo real desde las ubicaciones designadas, como playas o áreas de tránsito hacia los aparcamientos, con el objetivo de su difusión a través de las distintas plataformas web de la Administración. Sin embargo, en situaciones donde existan restricciones legales, de privacidad, o limitaciones en la transmisión de datos, se implementará la computación en el extremo (Edge Computing) o computación en la niebla (Fog Computing). Esto permitirá el envío exclusivo de datos esenciales ya procesados, minimizando la cantidad de información transmitida.

El servicio proporcionado deberá ofrecer imágenes claras y de alta definición (HD) de áreas específicas de interés, como caminos, carreteras y aparcamientos, especialmente en zonas que conducen a las playas. Estas imágenes deben permitir la identificación de áreas con alta concentración de personas y vehículos, facilitando así una gestión eficaz del tráfico y la ocupación.

Para el caso de cámaras con encuadre orientado a identificar personas, deberá garantizarse que el tamaño mínimo en píxeles para una persona adulta que permanezca de pie en esa zona de congestión sea de al menos 10 píxeles de altura y que la superficie que inicialmente se persigue a muestrear comprenda como mínimo el 25% de la imagen proporcionada y adicionalmente siempre que sea posible respetando el mejor encuadre que permita realzar la belleza paisajística del entorno.

Para lograr una eficiente identificación de la tipología y flujo de vehículos, es imprescindible que las imágenes obtenidas cumplan criterios mínimos de calidad y encuadre. Los sistemas de inteligencia artificial encargados de analizar estas imágenes requerirán que cada vehículo, ya sea moto, coche, camión o autobús, ocupe un espacio mínimo de 20 x 20 píxeles bajo condiciones óptimas de visibilidad y clima. Para facilitar este análisis, se procurará que las tomas sean lo más cenitales posibles, adaptándose a las restricciones específicas de cada punto de instalación.

Si bien la identificación de las matrículas no constituye un objetivo prioritario, no se descarta la posibilidad de aprovechar esta información cuando la calidad del encuadre lo permita, sin





comprometer la privacidad ni infringir las normativas vigentes. La realización de este enfoque estará siempre alineada con las recomendaciones de la empresa adjudicataria, garantizando así la adaptabilidad y eficacia del sistema dentro de las capacidades técnicas de la instalación propuesta.

Se establecerá para cada cámara un encuadre aprobado por ambas partes (APA y la empresa suministradora), que se considerará óptimo. Ese encuadre deberá ser garantizado durante todo el tiempo que dure el suministro y será responsabilidad de la empresa adjudicataria recuperar el encuadre inicial, por lo que se recomienda que la propia cámara tenga capacidad de auto calibración del encuadre.

En caso de que por cualquier causa no se pueda recuperar el encuadre aprobado inicialmente, se volverá a aprobar un nuevo encuadre que sirva de referente. Si el nuevo encuadre no permite realizar el muestreo, se podrá reaprovechar la infraestructura desplegada para realizar una nueva instalación. En caso de no poder realizarse una nueva instalación, la pérdida de servicio motivará una penalización conforme al pliego de cláusulas administrativas.

En caso de realizarse computación en extremo, el servicio deberá renovar las imágenes en intervalos de entre 3 y 5 minutos, en un modelo de uso de 24 horas o enviar los datos resultantes de su proceso en el mismo intervalo. Para el caso de una ubicación en zona de playa, deberá garantizarse una funcionalidad sin pérdida de servicio durante al menos las 10 horas diarias que dure el servicio de salvamento. En caso de aplicación, el horario de servicio deberá figurar en el documento de viabilidad de la instalación aportado por el adjudicatario antes de la instalación de la infraestructura.

La empresa licitante se comprometerá a entregar un directorio de URLs (Universal Resource Links) o cadenas de conexión que estén debidamente protegidas. Esto permitirá, tras un proceso de validación, acceder de manera segura al flujo de imágenes.

Alternativamente, se podrá proveer una plataforma integrada que facilite la gestión unificada y centralizada de las imágenes. No obstante, el adjudicatario será responsable de suministrar una plataforma a través de la cual sea posible no solo visualizar los datos recabados, sino también gestionar los dispositivos de manera remota. Es imprescindible que el software suministrado incluya licencias de uso permanente, asegurando así la sostenibilidad y la viabilidad a largo plazo del proyecto.



Estado del documento

Original

Página 6 de 17

Dirección electrónica de validación CSV

<https://consultaCVS.asturias.es>

Código Seguro de Verificación (CSV)

15247071601371642621





Por las limitaciones físico-técnicas y legales de los arenales adscritos al plan SAPLA vigente, la instalación de dispositivos susceptibles de grabación o webcams requiere de un acuerdo previo preexistente entre la empresa licitante y la Administración que corresponda (Entidad Municipal, Ministerio para la Transición Ecológica y El Reto Demográfico, Medio Natural del Principado, etc.).

Las empresas licitadoras podrán plantear en sus ofertas la provisión de imágenes apoyándose en la reutilización de infraestructuras existentes de terceros con los que cuenten con un acuerdo de autorización previo (ya sean entidades públicas o privadas) siempre y cuando puedan adaptarse a los requerimientos descritos en este pliego.

La empresa adjudicataria se hará cargo de todos los gastos derivados de la instalación y derivados de la legalización de la instalación de la infraestructura (solicitud de permisos, redacción de proyectos, cartelería MRR, o de cualquiera otra índole).

### **Aprovisionamiento/Instalación de puntos de control:**

Para el suministro de la captación de imágenes en tiempo real se requiere del aprovisionamiento de una infraestructura de puntos de emisión y control establecidos a tal efecto que cumpla con los criterios técnicos y legales que permitan la continuidad del servicio por parte del sistema descrito anteriormente.

Para ello se ha establecido que la instalación de estos puntos de suministro será en base a las necesidades que se vayan detectando. Es por ello esencial indicar que, una vez establecida la necesidad, la empresa adjudicataria deberá realizar un estudio/plan pormenorizado de las posibles ubicaciones y escenarios de instalación, siempre desde el prisma de tratar de reaprovechar las infraestructuras existentes y minimizar el impacto económico.



Estado del documento

Original

Página 7 de 17

Dirección electrónica de validación CSV

<https://consultaCVS.asturias.es>

Código Seguro de Verificación (CSV)

15247071601371642621





Como resultado de ese estudio/consultoría preliminar, se indicarán las ubicaciones y tipología de instalación y será criterio de APA la elección final del tipo de escenario.

Escenarios plausibles para puntos de aprovisionamiento de imágenes:

- Escenario estándar:

Partiendo de la existencia previa de permisos necesarios que garanticen el cumplimiento legal, el escenario debe cubrir la posibilidad de una instalación en la fachada de un edificio, mástil o farola preexistente.

El escenario deberá contemplar todos los elementos necesarios para la instalación y operativa de la infraestructura a instalar. Incluirá desde el cableado necesario, sistema de amarre a mástil/fachada, y la infraestructura se montará sobre su propio herraje con todos los componentes necesarios en él (nodo IoT/Router, placa fotovoltaica, batería, cámara, tarjeta SD de memoria, etc.).

La infraestructura a proporcionar deberá ser lo más compacta posible de manera que se evite la instalación de cableado por fachadas u otras infraestructuras complementarias y esta pueda ser instalada por cualquier operario sin conocimientos técnicos avanzados.



Estado del documento

Original

Página 8 de 17

Dirección electrónica de validación CSV

<https://consultaCVS.asturias.es>

Código Seguro de Verificación (CSV)

15247071601371642621





La relación de los principales elementos para este escenario es:

- **Cámara:** Suministro e instalación de cámaras web ONVIF, PTZ (motorizada). Estas cámaras deberán garantizar una calidad de imagen HD y ser compatibles con sistemas de análisis de vídeo basados en IA.

Especificaciones técnicas mínimas:

Resolución Mínima: 2MP

Iluminación Mínima:

Color: 0.0005 Lux @ (F1.2, AGC ON)

B/N: 0 Lux con luz IR

Longitud Focal y Campo de Visión (FOV):

2.8 a 12 mm (FOV Horizontal: 107.4° a 39.8°)

8 a 32 mm (FOV Horizontal: 40.3° a 14.5°)

Apertura: F1.2 a F1.6

Distancia DORI

2.8 a 12 mm:

Ancho: D: 60.0 m, O: 23.8 m, R: 12.0 m, I: 6.0 m

Teleobjetivo: D: 149.0 m, O: 59.1 m, R: 29.8 m, I: 14.9 m

8 a 32 mm:

Ancho: D: 150.3 m, O: 59.7 m, R: 30.1 m, I: 15.0 m

Teleobjetivo: D: 400 m, O: 158.7 m, R: 80 m, I: 40 m

Visión nocturna ID

Rango:



2.8 a 12 mm: Hasta 30 m

8 a 32 mm: Hasta 50 m

Compresión: H.264/H.265

- *Resistencia al Ambiente*: Diseñadas para resistir condiciones adversas, incluyendo alta humedad, salinidad, y temperaturas extremas. Protección IP66 contra polvo y agua. Resistencia al viento hasta 40m/s.
- Se deberá proporcionar con cada infraestructura una memoria microSD con capacidad mínima de 500Gb, tasa de escritura mínima de 70Mb/s y categoría de velocidad de vídeo UHS-I(v30) o equiparable. Esta memoria deberá ser instalada por el adjudicatario.
  
- El equipamiento deberá cumplir IP66 o superior
  
- **Nodo IoT (Router)**: Cada cámara deberá conectarse a un nodo IoT para el procesamiento de datos y la transmisión segura a los centros de control. El nodo IoT podrá ser un conjunto de elementos que faciliten la recopilación, transformación, transmisión de datos de ocupación en tiempo real y routing. El sistema deberá soportar como mínimo comunicación 4G con uso de frecuencia español.
  
- **Infraestructura y alimentación**: Cada punto de instalación deberá llevar integrada la infraestructura metálica (herrajes/poste) necesaria para su instalación. El sistema deberá poder ser instalado mediante bridas metálicas (para instalación en postes) o mediante tornillería (para instalación en fachadas/paredes).  
La infraestructura desplegada vendrá provista de paneles fotovoltaicos, batería, etc. de manera que en condiciones óptimas pueda funcionar activamente durante al menos 5 días y al menos el doble de tiempo en modo pasivo.  
  
Las baterías deberán permitir un ciclo mínimo de 500 recargas completas.  
  
La temperatura de operación deberá ser de -20 °C a 60 °C.





La empresa adjudicataria se encargará de la selección de ubicaciones adecuadas para la instalación de los equipos, teniendo en cuenta la viabilidad técnica y el impacto visual y ambiental. Se valorará positivamente la propuesta de ubicaciones que maximicen la cobertura y eficiencia del sistema de monitoreo.

Una vez identificada el escenario, se deberá realizar la instalación en el plazo máximo de dos meses, a partir de donde se iniciará el suministro de imágenes en tiempo de las zonas de control, para su posterior publicación y difusión en las diferentes webs de la Administración.

La empresa adjudicataria se hará cargo de todos los gastos derivados de la instalación, configuración y derivados de la legalización de la instalación de la infraestructura (solicitud de permisos, redacción de proyectos o de cualquiera otra índole).

Para toda instalación nueva se establece un plazo de garantía de 1 año a contar desde el plazo de entrega.

Tareas de gestión del Proyecto que debe realizar el adjudicatario:

- Elaboración y seguimiento de la planificación del proyecto.
- Control y seguimiento de proyecto, con actualización semanal del avance y reuniones periódicas de seguimiento con la DGEDIA, mínimo una mensualmente.
- Planificación de actuaciones, con granularidad bimensual.
- Gestión de citas y contactos para las actuaciones, estableciendo una lista de interlocutores válidos para cada instalación
- Control de calidad de las actuaciones realizadas, que se ajustará a checklist elaborado por la APA.
- Documentación de las instalaciones realizadas, incluyendo la relación de equipos instalados, el diagrama de conexiones y una relación de contactos de emergencia.
- Cuando la tecnología de transmisión sea 4G/ 5G, instalación y configuración de una SIM de transmisión de datos proporcionada por APA (APN de APA).



Estado del documento

Original

Página 11 de 17

Dirección electrónica de validación CSV

<https://consultaCVS.asturias.es>

Código Seguro de Verificación (CSV)

15247071601371642621



## 4. Plazos y lugar de entregas

El plazo de duración del contrato será de **10 meses** a contar desde el día siguiente al de la formalización del contrato, diferenciándose los siguientes plazos parciales de ejecución de las prestaciones:

- **Plazos parciales de instalación:** Plazos con repetición bimensual, a contar desde el día siguiente a la formalización del contrato durante la duración del contrato. Las instalaciones de los escenarios en función de las necesidades se irán programando en estas frecuencias mensuales.

El contrato no podrá ser objeto de prórroga.

El lugar de ejecución del contrato en la zona de afectación asociada a la instalación de la infraestructura a la que dé cobertura, tomándose como referencia inicial las ubicaciones del **Anexo 1 del presente pliego**.

Las prestaciones correspondientes a servicios se ejecutarán en las dependencias del adjudicatario.

## 5. Acuerdos de nivel de servicio

Las empresas adjudicatarias deben atender las incidencias de generadas durante el plazo de ejecución del contrato que sean consecuencia directa del objeto de su contrato. En consecuencia, se deben cumplir los siguientes niveles de servicio en cuanto al tiempo de respuesta y de resolución de estas:

### Tiempo de respuesta ante incidencias

La empresa tiene que dar respuestas ante la apertura de una nueva incidencia en un plazo inferior a 4 horas en la siguiente franja horaria: de lunes a viernes entre las 8:00 y las 19:00 horas.

### Tiempo de resolución ante incidencias incluyendo sustitución de algún componente aportado por la empresa adjudicataria.

Tras la apertura de una incidencia escalada a la empresa, esta debe resolver la misma establecido en función de la criticidad de la incidencia, la cual se determinará en base al impacto funcional, con tiempos que no pueden exceder los umbrales que se establecen en la tabla siguiente, considerando la franja horaria laborable de lunes a viernes, entre las 8 y las 19:00 horas:

Para la verificación del ANS se establece un Indicador Clave de seguimiento (KPI) para cada grupo de incidencias por criticidad, por el cual se establece que para el cumplimiento del ANS, tanto el primer contacto como la resolución deberá estar dentro de plazo al menos el 90% de las incidencias, pero siempre y cuando los servicios O365 afectados dentro del alcance del pliego mantengan un nivel de servicio anual del 99,9%.

En cualquier caso, es necesario para el cumplimiento del ANS que el 99% de las incidencias notificadas sean resueltas en los plazos siguientes:

Criticidad	Umbral
Alta	5 días laborables
Media	10 días laborables
Baja	20 días laborables

El nivel de criticidad será establecido conforme a:



- Alta: Pérdida del servicio afectado en temporada alta<sup>1</sup>. Media: El servicio afectado funciona de manera “deficiente o intermitentemente”, o no es temporada alta
- Baja: No presenta pérdida del servicio, pero es una molestia o podría aumentar su criticidad con el tiempo.
- 

Si la pérdida de servicio es motivada por causas mayores, el umbral no será computable. En caso de que haya un servicio de suministro de imágenes asociado, se incurrirá simplemente en un impago del punto de suministro hasta la restauración del servicio. Serán consideradas causas mayores el vandalismo, o la canibalización de la infraestructura desplegada (siempre y cuando para su instalación se hayan tomado medidas preventivas suficientes y aprobadas por APA).

<sup>1</sup> Se entiende como “temporada Alta” al periodo en el que hay activo un servicio de salvamento para esa ubicación/playa.

En cualquier caso, la categorización última del nivel de criticidad corresponde a APA.



## Anexo 1 – Listado de ubicaciones preferentes

El siguiente listado se corresponde con el conjunto de ubicaciones preferentes. Se proporciona una descripción y georreferenciación orientativa:

Descripción	Coordenadas Orientativas
Playa de Gulpiyuri	43.445157, -4.888241
Playa de Cobijeru	43.396200, -4.610173
Bufones de Pría	43.458168, -4.979699
Rotonda acceso a Lagos	43.307495, -5.051404
Párking Norte Lagos	43.275885, -4.986178
Funicular (Poncebos)	43.258029, -4.830354
Mirador de El Fitu	43.439110, -5.193116
Cruce de Misiegu/Rodiles	43.524356, -5.373563
Piragüera Municipal de Parres	43.394036, -5.182919
Museo del Jurásico	43.502623, -5.276860

El segundo listado se corresponde con ubicaciones potenciales alternativas, en caso de que resulte inviable la instalación en las ubicaciones designadas de la primera tabla:

Municipio	Zona Playa
LLANES	VIDIAGO
	BALLOTA
	BORIZO
	TORANDA



# Gobierno del Principado de Asturias

CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA, RETO DEMOGRÁFICO,  
IGUALDAD Y TURISMO



	TORIMBIA
	CUEVAS DEL MAR
RIBADESELLA	LA ATALAYA
COLUNGA	LASTRES
VILLAVICIOSA	MERÓN
CARREÑO	XIVARES/PEÑA MARIA
	CARRANQUES
	HUELGES
	PALMERA
CASTROPOL	ARNAO
GOZON	ANTROMERO /S. PEDRO
CASTRILLÓN	SAN JUAN NIEVA
	ARNAO
	STA. M. MAR
	BAINAS
	MUNIELLES
	SABLON DE BAYAS
MUROS DEL NALÓN	S. ESTEBAN
	LAS LLANAS
CUDILLERO	S. PEDRO RIBERA
VALDES	CUEVA
	LUARCA
	OTUR
COAÑA	FOXOS
	TORBAS
EL FRANCO	CASTELLO
GIJÓN/XIXÓN	ESTAÑO



Estado del documento

Original

Página 16 de 17

Dirección electrónica de validación CSV

<https://consultaCVS.asturias.es>

Código Seguro de Verificación (CSV)

15247071601371642621





# Gobierno del Principado de Asturias

CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA, RETO DEMOGRÁFICO,  
IGUALDAD Y TURISMO



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Principado de  
Asturias

CARAVIA

ESPASA (Zona de Parking)



Estado del documento

Original

Página 17 de 17

Dirección electrónica de validación CSV

<https://consultaCVS.asturias.es>

Código Seguro de Verificación (CSV)

15247071601371642621

