

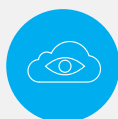
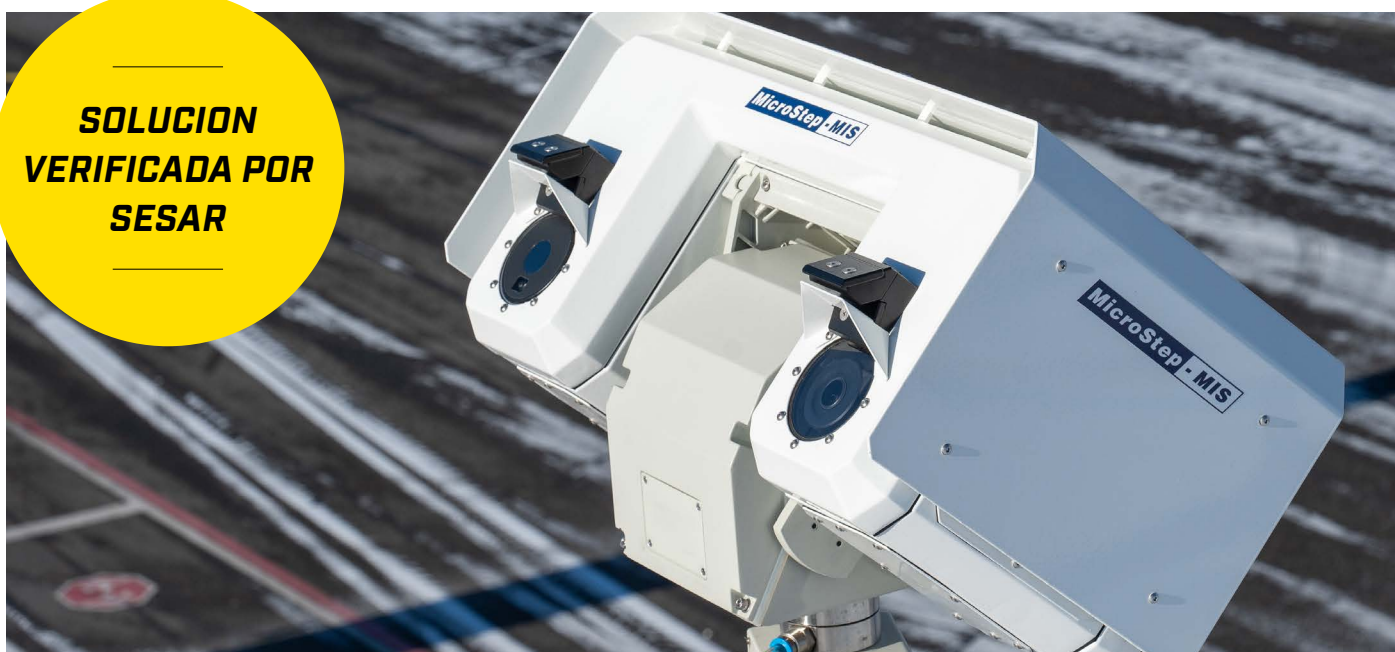
Observador Remoto IMS4

Observador humano remoto basado en cámara / Sistema AWOS totalmente automatizado con las soluciones AeroVIS y AeroCloud.



El Observador Remoto IMS4 mejora significativamente el alcance actual de la observación meteorológica automatizada. Actualmente, el AUTOMETAR incluye algunos datos meteorológicos presentados de forma simplificada o incluso omitidos por completo. El Observador Remoto IMS4 también facilita la labor del observador meteorológico humano en la observación de ciertos parámetros meteorológicos que se ven afectados por la subjetividad del observador, mejorando así la calidad de la observación meteorológica en general. Además, permite redactar mensajes METAR estándar de forma remota [por ejemplo, desde una oficina central o desde casa].

**SOLUCION
VERIFICADA POR
SESAR**



**Observación de la
Visibilidad predominante
[AeroVIS] y cobertura
nubosa [AeroCloud]**



**Mitigación de los
inconvenientes actuales
de la Observación**



**Rentable
solución para pequeños
aeropuertos**



**Posibilidad de
centralización de
observaciones para
múltiples aeropuertos**



**Solucion Totalmente
Automatizada**

Las grandes distancias, la topografía complicada, la necesidad de eficiencia en las operaciones aeroportuarias y los requisitos de calidad son factores que ejercen presión sobre el rendimiento del Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS) en los aeropuertos pequeños o medianos. El nivel de automatización que ofrecen los sistemas AWOS de última generación actuales no es suficiente para abordar las observaciones de los fenómenos meteorológicos, la cobertura nubosa y la visibilidad predominante (especialmente en situaciones no homogéneas, como niebla dispersa, niebla o polvo que se eleva de forma diferente en diversas direcciones, una cobertura nubosa distinta sobre el

ceilómetro y en las inmediaciones del aeropuerto, etc.).

El Observador Remoto IMS4 (sistema basado en cámaras con la solución AeroVis/AeroCloud), en combinación con el sistema AWOS estándar, permite realizar observaciones meteorológicas (MET) remotas completas. Mediante el reconocimiento automatizado y el procesamiento de imágenes, también se dispone de una solución totalmente automatizada para las observaciones de nubosidad y/o visibilidad predominante. Validado como solución para el proyecto PJ.05 de Investigación sobre Gestión del Tráfico Aéreo del Cielo Único Europeo (SESAR),

el Observador Remoto IMS4 también ofrece la posibilidad de centralizar las observaciones meteorológicas en múltiples aeropuertos o puntos de observación, lo que contribuye a la rentabilidad de las operaciones aeroportuarias.

Observador humano remoto (RHO)

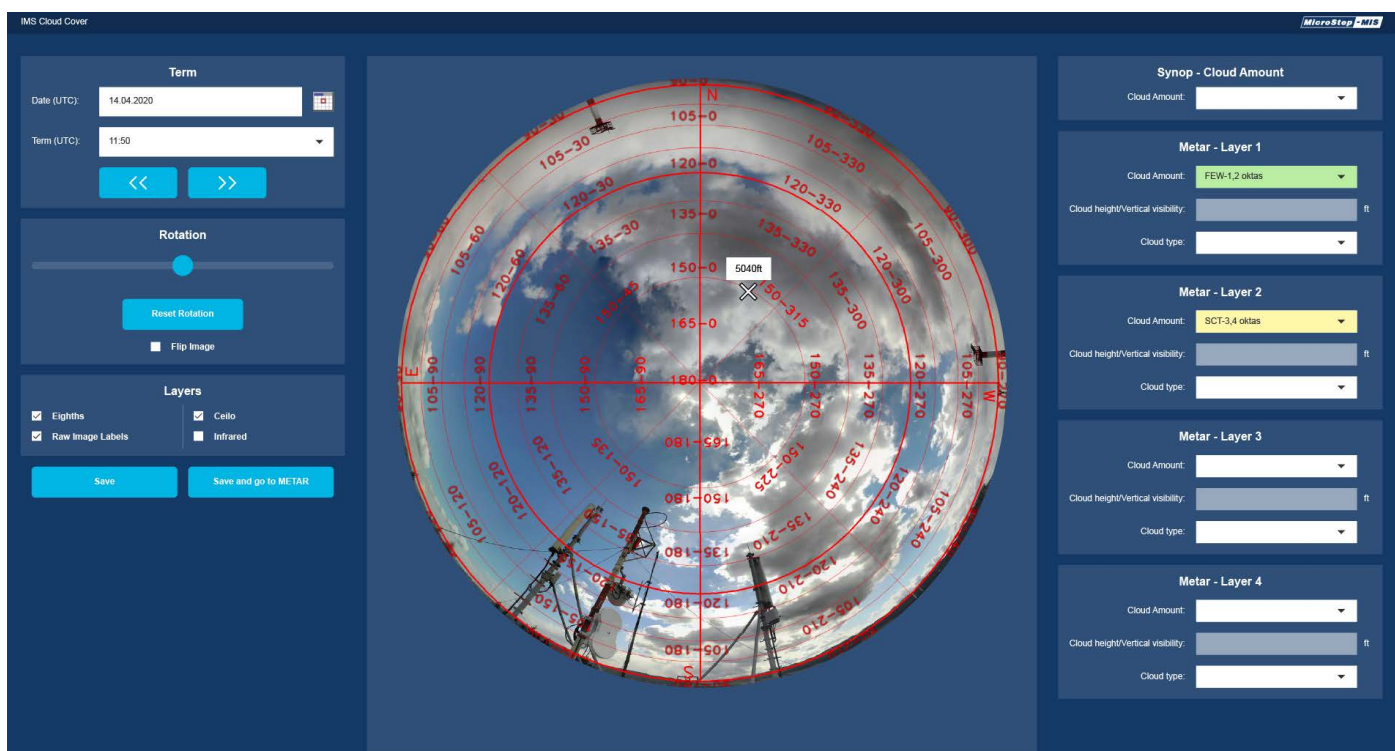
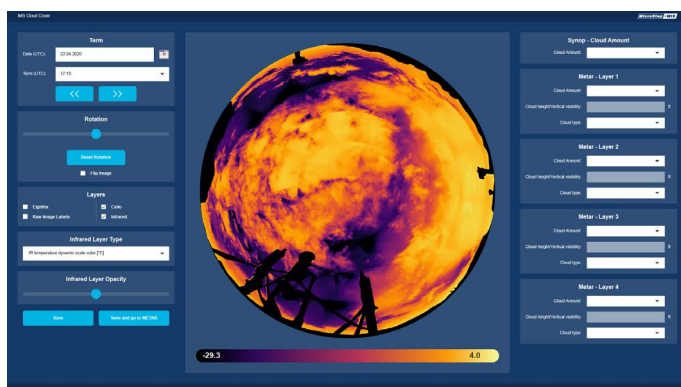
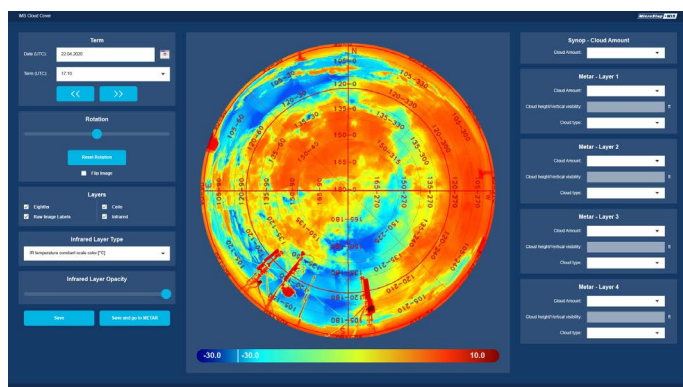
Con la ayuda de cámaras del espectro visible y de infrarrojos, el IMS4 AeroVIS / AeroCloud ofrece una interfaz hombre-máquina (HMI) fácil de usar para la observación de la cobertura nubosa (base de las nubes, capas de nubes), así como herramientas para la

observación de la visibilidad predominante al alcance de la mano del observador local. El observador remoto puede acceder fácilmente a la imagen actual, al historial de imágenes o a imágenes de condiciones ideales para una comparación rápida. La configuración del sistema también facilita la generación de mensajes METAR.

Automatización completa

El cálculo totalmente automatizado de la visibilidad predominante

¹ Para la detección avanzada de fenómenos meteorológicos, consulte MicroStep-MIS Phenomen 61. kit multisensor.



mediante el software IMS4 AeroVIS imita la observación manual. Durante el proceso de calibración, la imagen del horizonte de 360° es preprocesada y el conjunto de puntos de referencia a una distancia conocida es identificada. Durante el funcionamiento del sistema, la cámara captura la imagen del horizonte, el software IMS4 AeroVIS identifica los puntos de referencia visibles y, mediante la comparación con la base de datos de los puntos de referencia identificados, deduce la visibilidad predominante, incluyendo la

visibilidad mínima y la dirección. El sistema IMS4 AeroCloud captura y une la imagen completa del cielo mediante espectros visibles y una cámara de infrarrojos, realiza el procesamiento de imágenes (cálculo de correcciones del índice de gris del cielo, agrupación, segmentación) así como la toma de decisiones automatizada, con la cobertura nubosa ya descompuesta en capas de nubes de importancia aeronáutica (base y cobertura).

LUKK Prevailing Visibility

Term

Date (UTC): 24.04.2020

Term (UTC): Select option

Label type: Day

Set Visibility

All Visible All above... All Obscured

Current Obscured Current Visible Current above...

Most distant visible point

0° / N	19.5 km	0° / N	19.5 km
0° / N	19.5 km	0° / N	19.5 km
0° / N	19.5 km	0° / N	19.5 km
0° / N	19.5 km	0° / N	19.5 km

For Metar

Prevailing visibility: m

Minimum visibility: m

Direction:

Recalculate from points

Save Save and go to video Show zoomed image

Hint left/right = next/prev label ctrl + left/right = next/prev image space = change visibility T = toggle labels I = ideal visibility preview E = toggle edges

IMS Prevailing Visibility

Term

Date (UTC): 04.01.2020

Term (UTC): 07:50

Label type: Day

Set Visibility

All Visible All above... All Obscured

Current Obscured Current Visible Current above...

Most distant visible point

0° / N	3.8 km	180° / S	15.8 km
45° / NE	2.9 km	225° / SW	7.9 km
90° / E	7.8 km	270° / W	10.4 km
135° / SE	6.8 km	315° / NW	7.6 km

For Metar

Prevailing visibility: 7800 m

Minimum visibility: 2900 m

Direction: NE

Recalculate from points

Save Save and go to video Show zoomed image

Hint left/right = next/prev label ctrl + left/right = next/prev image space = change visibility T = toggle labels I = ideal visibility preview E = toggle edges

Interfaz gráfica de usuario para la observación remota de la visibilidad humana (AeroVIS RHO)

Otras ventajas

- Posibilidad de observar la cobertura nubosa, las capas de nubes y la altura de las nubes durante la noche •
- Información adicional sobre la altura de las nubes mediante cámara infrarroja
- Mejor información visual para el observador local
- Información adicional para la observación local/remota
- Posibilidad de almacenar información meteorológica precisa.
- Provisión de cobertura nubosa real en comparación con mediciones puntuales proporcionadas por el ceilómetro.
- Proporciona visibilidad real predominante en comparación con las mediciones puntuales proporcionadas por los medidores de visibilidad estándar.
- La evaluación de la visibilidad y la nubosidad está bien justificada con registros para su verificación.

Mejora de la integración del Observador Remoto IMS4 en los informes de AUTOMETAR

Tipo	Disponible a través de AWOS	Disponible en la solución	Mejoras en AUTOMETAR²
CANTIDAD DE NUBE	Simplificado	RHO³ / totalmente automatizado	Calculado a partir de todo el cielo, no solo mediante la medición de un único punto (ceilómetro láser estándar).
TIPO DE NUBE TCU / CB	x	RHO	En los informes meteorológicos automatizados se omite la información sobre los tipos de nubes cúmulos imponentes (TCU) y cumulonimbos (CB).
VISIBILIDAD PREDOMINANTE	Simplificado	RHO / totalmente automatizado	Calculado a partir de puntos de visibilidad en una imagen panorámica horizontal de 360 grados alrededor del aeropuerto, no solo una medición de un solo punto del sensor de visibilidad basada en MOR.
VARIACIONES DIRECCIONALES DE VISIBILIDAD PREDOMINANTE	x	RHO / totalmente automatizado	La variación direccional es el resultado del análisis de la visibilidad en todas las direcciones.
TIPOS DE PRECIPITACIÓN	Sí	RHO	La solución propuesta tiene en cuenta el tiempo actual estándar, con vídeos breves captados por la cámara, lo que mejora la observación general de siete tipos básicos de precipitación y sus múltiples combinaciones.
TIPOS DE NIEBLA	x	RHO	Mejora en el reconocimiento de los tipos de niebla horizontalmente no homogéneos (PRFG, BCFG).
LLUVIAS EN LAS CERCANÍAS	x	RHO	Mayor posibilidad de informar sobre fenómenos espaciales como chubascos en las proximidades (VCSH).

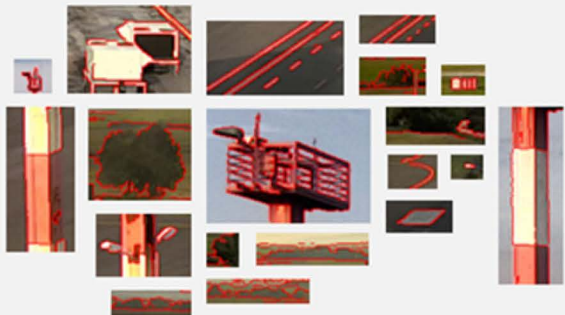
² Si el proveedor de servicios de navegación aérea local lo aprueba, todas las mejoras de RHO también mejoran el informe METAR.

³ RHO - Observador Humano Remoto

Proceso de toma de decisiones de visibilidad predominante mediante un módulo totalmente automatizado



Imagen del Horizonte



Puntos de Referencia con distancias conocidas



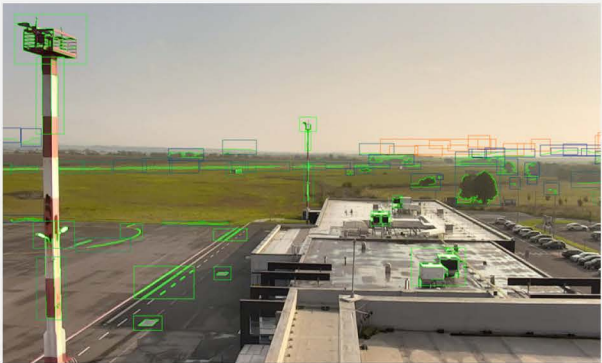
RECONOCIMIENTO



Valor de Visibilidad Predominante



DECISIÓN

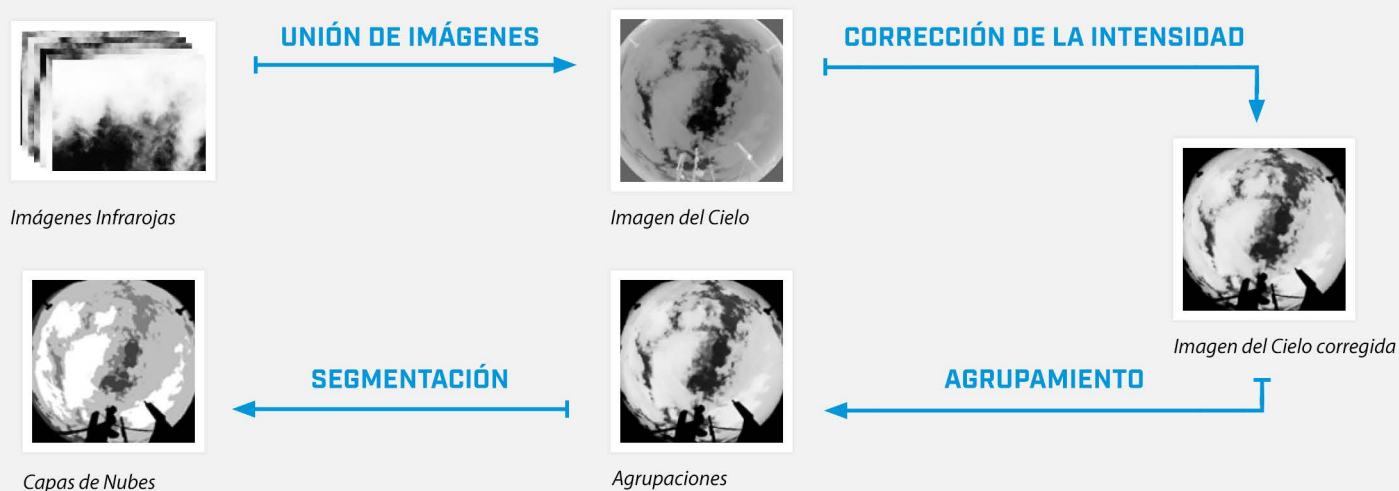


Reconocimiento



Vista panorámica de 360 grados para la observación de la visibilidad predominante.

Proceso automatizado de cálculo de la cobertura de nubes

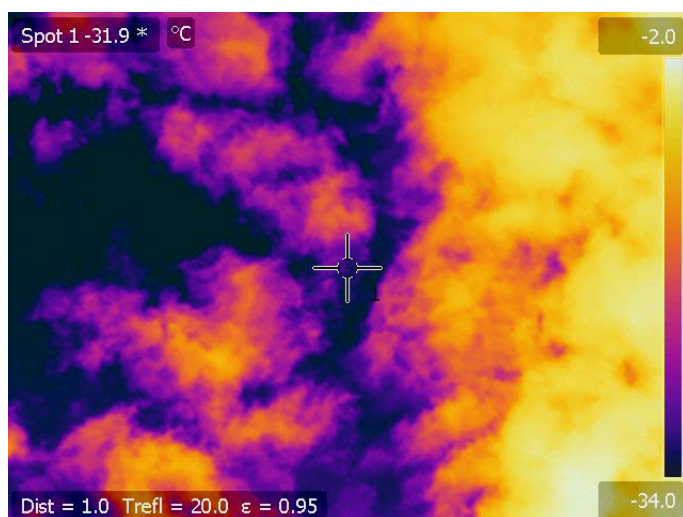


Cámaras

- Cámaras resistentes para un funcionamiento continuo en exteriores, con calefacción para bajas temperaturas y limpiaparabrisas opcional para condiciones de precipitación
- Funcionalidad de giro y inclinación de 0° a 90° en vertical para una vista completa del cielo, y de 0° a 360° en horizontal
- Sensor en color o monocromo en la cámara de espectro visible
- Cámara térmica con sensor de imagen térmica de

microbolómetro no refrigerado que opera en la banda espectral de 7,5 a 13 μm con una sensibilidad térmica < 0,05 °C a 30 °C

- Posibilidad de integrar cámaras suministradas por el cliente que cumplan las especificaciones técnicas mínimas
- Uso de un rotador con carcasa o de varias cámaras fijas para la observación de la visibilidad



Temperatura de las nubes en escala de colores



Temperatura de las nubes en escala de blanco y negro



Ejemplos de cámaras visuales e infrarrojas con rotación habilitada

Condiciones de funcionamiento

Protección IP	IP 66
Temperatura de funcionamiento	−30 °C to +50 °C (con calefacción)
Temperatura de almacenamiento	−40 °C to +70 °C

Alimentación Eléctrica

Voltaje	10.5 V to 16 V CC (rango superior disponible bajo pedido)
Voltaje para calefacción	24 V CC (otras opciones disponibles bajo petición)

Volumen de datos

Datos sin procesar de AeroVIS	50 MB por ciclo (5 minutos)
Datos procesados por AeroVIS	40 MB por ejecución (5 minutos)
Datos sin procesar de AeroCloud	200 MB por ejecución (5 minutos)
Datos procesados por AeroCloud	15 MB por ejecución (5 minutos)

Nota: Los parámetros de la cámara dependen de la selección de la cámara y la configuración del sistema, y están sujetos a cambios debido al rápido desarrollo del sector de las cámaras. Solicite los valores más actualizados. La frecuencia de salida indicada en el volumen de datos puede optimizarse según las necesidades del cliente.

Opciones disponibles

Opción	Componentes	Código de pedido
Visibilidad predominante Observador humano remoto	Cámara IMS4 AeroVIS/AeroCloud (incluye rotador, caja de conexiones y accesorios)	MIS:IMS.Camera.VIS
	Software IMS4 AeroVis de visibilidad predominante con observador remoto	MIS:IMS.AeroVis.RHO
Base de nube, cobertura de nube Observador Humano remoto	Cámara infrarroja IMS4 AeroCloud	MIS:IMS.Camera.IR
	Cámara IMS4 AeroVIS/AeroCloud (incluye rotador, caja de conexiones y accesorios)	MIS:IMS.Camera.VIS
	Software de observación remota de la cobertura nubosa IMS4 AeroCloud	MIS:IMS.AeroCloud.RHO
Solucion de IA Totalmente automatizada	Módulo totalmente automatizado de visibilidad predominante IMS4 AeroVIS	MIS:IMS.AeroVis
	Módulo totalmente automatizado de cobertura de nubes IMS4 AeroCloud	MIS:IMS.AeroCloud