



Monitorización de cultivos





Índice

Introducción.....4

Estaciones Cesens®6

Software Cesens®18



Sistema de monitorización de cultivos

Cesens® te permite llevar a cabo proyectos integrales de digitalización de cultivos.

+10.000
USUARIOS ACTIVOS

Plataforma agronómica integral

La **plataforma Cesens®** incorpora todas las funcionalidades necesarias para la captación, almacenamiento y procesamiento de información de interés agronómico.

Su interfaz está organizada en torno a varios módulos agrupados por funcionalidades, y cuenta con una **versión web** y otra adaptada para **dispositivos móviles**.

Contamos con el **catálogo más completo de sensores integrados** del mercado.

Podrás recopilar una extensa variedad de datos sobre tu cultivo, lo que te brindará la posibilidad de tomar decisiones más informadas y precisas.



Alertas

Mantente informado sobre lo que está pasando en tu cultivo sin necesidad de revisar continuamente la app.



Informes

Los informes te muestran de forma automática los datos recogidos por tus estaciones de forma clara y útil.



Suelo

Interpreta el estado hídrico del suelo y optimiza el riego con datos precisos en tiempo real.



Fenología

Controla los estados fenológicos de tus cultivos y planifica tus actividades agrarias con mayor precisión.



Cuaderno de campo

Integrado con SIEX para el registro automático de operaciones agrarias, cumpliendo la normativa.



Mapas satelitales

Identifica zonas productivas y áreas problemáticas mediante mapas satelitales de vigor.

y mucho más...



Bienvenidos al futuro de la agricultura





Estaciones Cesens®

- Estaciones Cesens®8
- Kits Cesens®9
- Sensores desarrollados por Cesens®10
- Aplicaciones y ejemplos de uso.....12

Estación Cesens® Mini

Sistema compacto de control agrícola

Modelo con **dimensiones reducidas**, diseñado específicamente para sectorizar la monitorización de tu explotación agrícola.

Este modelo se enfoca en áreas clave como el **manejo fitosanitario** y la gestión del **sistema de fertirrigación**.

Además, ofrece la posibilidad de conectar **hasta 4 sensores**, lo que permite calcular la Evapotranspiración a nivel de parcela.



Kits Cesens®



Estación Cesens® Pro

Todas las prestaciones en un único dispositivo

La estación Cesens® Pro es **la más completa del catálogo**.

Su gran versatilidad permite configurar un **monitoreo ajustado a las necesidades de cada explotación**, ya que puede conectar **hasta 10 sensores** por estación, lo que posibilita un seguimiento automatizado y en tiempo real de **múltiples parámetros agronómicos** clave del suelo, el clima y el propio cultivo, mejorando el control y la toma de decisiones.



Versatilidad y conectividad para un control total

Nuestras estaciones destacan por su **gran versatilidad y fiabilidad**, permitiendo adaptarse fácilmente a las necesidades específicas de cualquier tipo de explotación agrícola, independientemente de su tamaño o cultivo.

Incorporan **múltiples tecnologías de comunicación** que garantizan una transmisión de datos estable y segura, permitiendo crear una red local entre estaciones para controlar y monitorizar grandes extensiones.

Además, **permiten integrar la mayoría de los sensores disponibles en el mercado**, ofreciendo una solución abierta y flexible.



Posibilidad de conectar hasta 10 sensores



Funcionamiento autónomo a través de energía solar



Backup, permitiendo recuperación de datos ante fallos



Protección IP65 contra el polvo y el agua

Kit Riego

Obtén toda la información para el manejo de forma precisa del riego de tu explotación.

Contenido del Kit:

Estación:

- ✓ Cesens Mini

Sensores:

- ✓ Contenido volumétrico
- ✓ Conductividad eléctrica
- ✓ Potencial matricial
- ✓ Caudalímetro

Kit Clima

Controla el clima y maximiza la eficiencia de tus cultivos gracias a datos precisos en tiempo real.

Contenido del Kit:

Estación:

- ✓ Cesens Mini

Sensores:

- ✓ Temperatura, humedad y presión
- ✓ Anemómetro y veleta
- ✓ Radiación solar
- ✓ Pluviómetro

Kit Enfermedades

Controla plagas y enfermedades con máxima precisión gracias a nuestro sistema avanzado.

Contenido del Kit:

Estación:

- ✓ Cesens Mini

Sensores:

- ✓ Temperatura, humedad y presión
- ✓ Anemómetro y veleta
- ✓ Humectación foliar
- ✓ Pluviómetro

Sensores desarrollados por Cesens

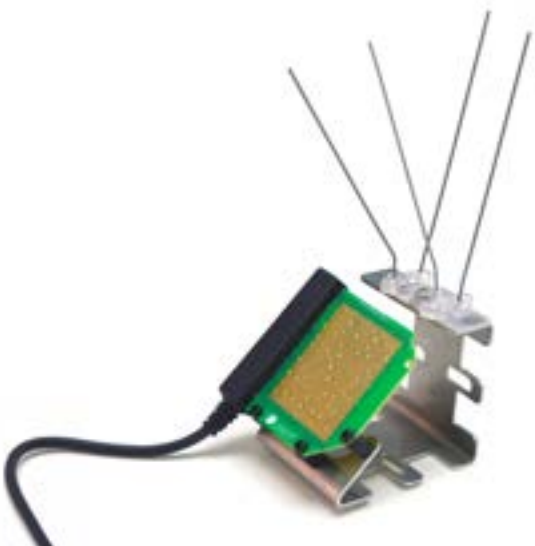
Cesens Rain Gauge

Pluviómetro

Diseñado según las recomendaciones de la OMM. Ofrece rendimiento preciso y cumplimiento de normas internacionales, con geometría optimizada para un drenaje uniforme.

Dispone de una superficie de recogida de 200 cm² y una resolución de 0,2 mm.

- ✓ Alta precisión de medición
- ✓ Diseño conforme a las normas internacionales (OMM)
- ✓ Geometría del colector optimizada



Sensor LWS

Medición de la humectación foliar

Diseñado para medir con precisión la **presencia de humedad** en la superficie de las plantas. Su diseño imita el comportamiento de una hoja natural, lo que garantiza una detección fiable del rocío, la lluvia y la condensación.

- ✓ Medición precisa de la humedad de las hojas
- ✓ Respuesta rápida y uniforme
- ✓ Ideal para aplicaciones agrícolas

Sensor THP + Protector de Radiación

Temperatura, humedad y presión atmosférica

Permite medir con precisión la **temperatura, la humedad y la presión atmosférica**, incluso en entornos exigentes, gracias a su electrónica protegida por una carcasa roscada resistente con porosidad optimizada que asegura una correcta ventilación y evita la entrada de partículas externas.

- ✓ Alta precisión de medición
- ✓ Diseño robusto y duradero
- ✓ Instalación sencilla



Algunos de los sensores compatibles con Cesens

Temperatura / Humedad / Precisión

FABRICANTE	MODELO	MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO	RESOLUCIÓN
Cesens Technologies	THP	Temperatura ambiente	-40 °C	120 °C	0,1 °C
		Humedad relativa	0 %	100 %	1 %
		Presión atmosférica	300 hPa	1250 hPa	0,1 hPa

Solar

FABRICANTE	MODELO	MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO	RESOLUCIÓN
Davis instruments	6450	Radiación solar	0 W/m²	1500 W/m²	3 W/m²
Davis instruments	6490	Índice ultravioleta	0 IUUV	20 IUUV	0,1 IUUV

Pluviometría

FABRICANTE	MODELO	MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO	RESOLUCIÓN
Cesens Technologies	Rain Gauge	Pluviometría	0 mm	200 mm	0,2 mm
Davis instruments	6466M	Pluviometría	0 mm	50 mm	0,2 mm

Viento

FABRICANTE	MODELO	MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO	RESOLUCIÓN
Davis instruments	6410	Velocidad de viento	0 km/h	250 km/h	1 km/h
		Velocidad de viento máxima	0 km/h	250 km/h	1 km/h
		Dirección de viento	0°	360°	3°
Misol	WH-SP-WS02	Velocidad de viento	0 km/h	250 km/h	1 km/h
		Velocidad de viento máxima	0 km/h	250 km/h	1 km/h
		Dirección de viento	0°	360°	22,5°

Hoja

FABRICANTE	MODELO	MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO	RESOLUCIÓN
Cesens Technologies	LWS	Humedad de hoja	0 %	100 %	1 %
Meter	Phytos 31	Humedad de hoja	0 %	100 %	1 %
Ecomatik	LAT-B3	Temperatura de hoja	-25 °C	70 °C	0,1 °C
		Diferencia temperatura aire-hoja	-95 °C	95 °C	0,1 °C

Dendometría

FABRICANTE	MODELO	MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO	RESOLUCIÓN
Ecomatik	DD-L1/DD-L1W	Diámetro de tallo	0 µm	11000 µm	1 µm
Ecomatik	DD-S2	Diámetro de tallo	0 µm	11000 µm	1 µm
Ecomatik	DF4	Diámetro de tallo	1000 µm	130000 µm	36 µm
Verde Smart	Plantsens	Diámetro de tallo	0 µm	7000 µm	1 µm

Savia

FABRICANTE	MODELO	MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO	RESOLUCIÓN
Ecomatik	SF-G y SF- L	Flujo de savia*	0 g/h	-	0,01 g/h
		Batería	10 V	14,5 V	0,1 V

*Métrica calculada posteriormente en el servidor

Potencial hídrico

FABRICANTE	MODELO	MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO	RESOLUCIÓN
Florapulse	Florapulse	Potencial hídrico de la planta	-50 bar	10 bar	0,01 bar
		mV/mV	-31,25 mV	31,25 mV	0,01 mV

Suelo

FABRICANTE	MODELO	MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO	RESOLUCIÓN
Analog Devices	DS18B20+	Temperatura	-8 °C	42 °C	0,1 °C
Meter	Teros 10	Contenido volumétrico de agua	0 %	64%	0,10 %
		Contenido volumétrico de agua	0 %	70%	0,10 %
Meter	Teros 11	Temperatura	-40 °C	60 °C	0,1 °C
		Contenido volumétrico de agua	0 %	70 %	0,10 %
		Temperatura	-40 °C	60 °C	0,1 °C
Meter	Teros 12	Salinidad	0 µS/cm	20000 µS/cm	1 µS/cm
		Tensión del agua	0 kPa	100000 kPa	0,1 kPa
		Temperatura	0 °C	42 °C	0,1 °C
Meter	ES-2	Conductividad	0 µS/cm	120000 µS/cm	1 µS/cm
		Temperatura	-40 °C	60 °C	0,1 °C
Aquacheck	Sub-Surface Probe	Contenido volumétrico de agua	0 %	50 %	0,10 %
		Temperatura	-8 °C	42 °C	0,1 °C
Gro Point	Profile	Contenido volumétrico de agua	0 %	64 %	0,10 %
		Temperatura	-8 °C	42 °C	0,1 °C

Estrés hídrico

FABRICANTE	MODELO	MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO	RESOLUCIÓN
Irrrometer	Watermark 200SS	Potencial matricial hídrico suelo	0 kPa	200 kPa	0,1 kPa
Irrrometer	Tensiómetro SR-LT	Potencial matricial hídrico suelo	0 kPa	100 kPa	0,1 kPa

Caudalímetros

FABRICANTE	MODELO	MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO	RESOLUCIÓN
Hidroconta	Hidrojet DN-15	Pulsos	0,05 m³/h	3,21 m³/h	10 L/pulso
Hidroconta	Hidrojet DN-20	Pulsos	0,08 m³/h	5 m³/h	10 L/pulso

(Se puede conectar cualquier caudalímetro con salida tipo reed)

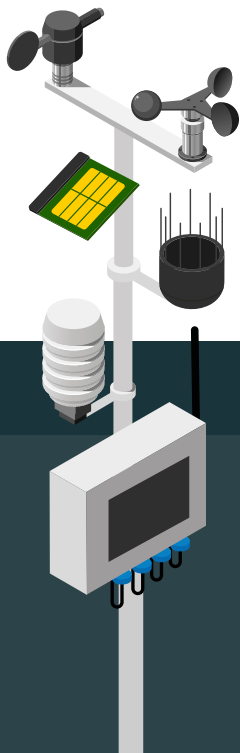
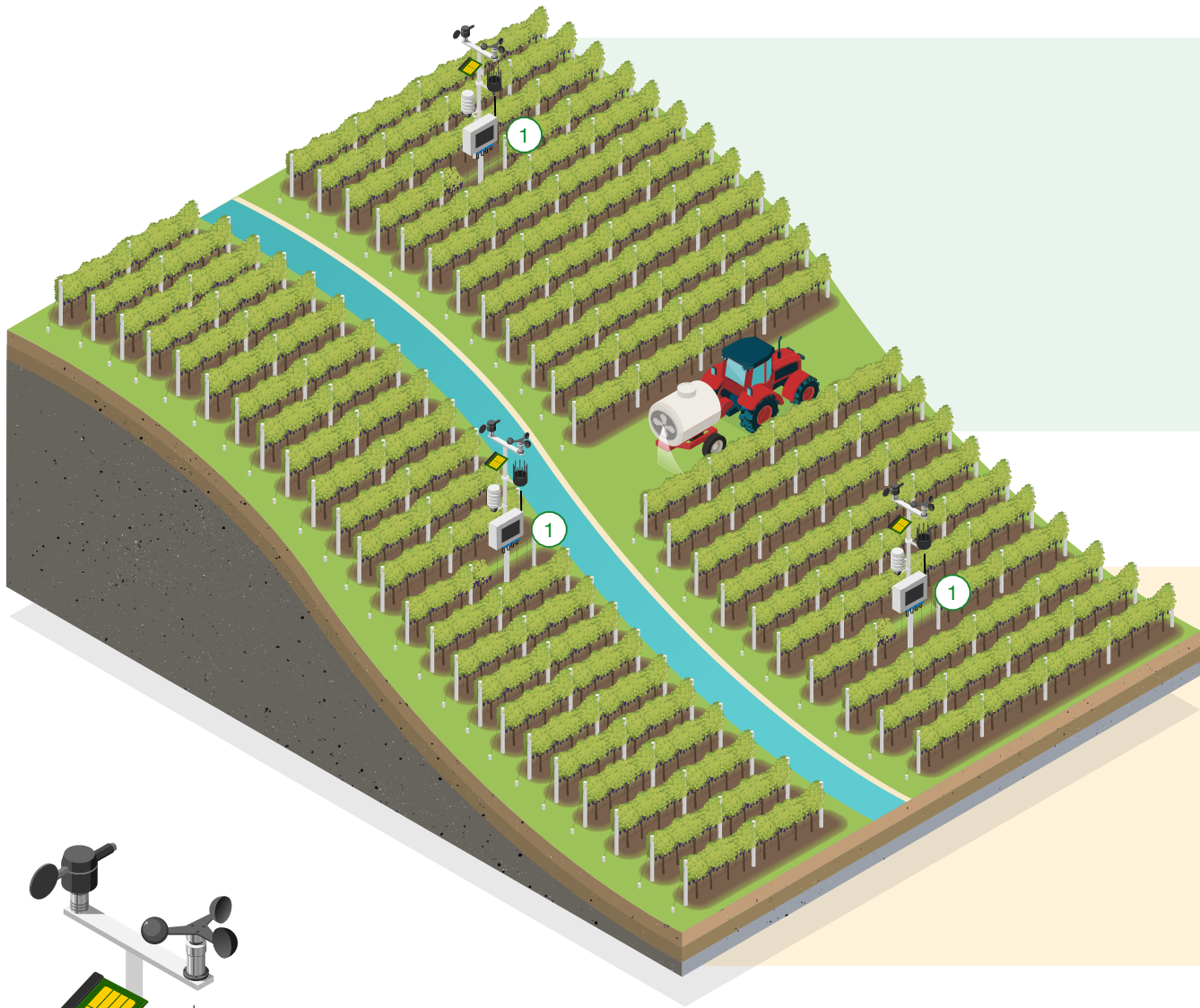
Presión de agua

FABRICANTE	MODELO	MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO	RESOLUCIÓN
Yunyi instrument	Pressure 10 bar	Presión de agua	0 kPa	1000 kPa	0,2 kPa

■ Aplicaciones y ejemplos de uso: Gestión fitosanitaria

1 Estación Cesens Mini

Sensores: Anemómetro, sensor de temperatura, humedad y presión atmosférica, pluviómetro y humectación foliar.



1

Métricas obtenidas directamente:

- ✓ Evapotranspiración
- ✓ Velocidad y dirección del viento
- ✓ Humectación foliar
- ✓ Temperatura, humedad y presión atmosférica
- ✓ Precipitaciones

Decisiones agrícolas más inteligentes, basadas en datos

Gracias al uso de **modelos predictivos, métricas avanzadas y parámetros agronómicos**, es posible transformar los datos en conocimiento útil para el campo.

Estas herramientas permiten **anticipar riesgos, mejorar la toma de decisiones y optimizar la eficacia de los tratamientos**, contribuyendo a una gestión agrícola más precisa, eficiente y sostenible.

Optimiza tus tratamientos y avanza hacia una gestión agrícola más eficiente y sostenible.

Ventana de aplicación

Mide la diferencia entre la temperatura ambiente y la correspondiente a una humedad del 100%.

Valores entre 2 y 8°C indican **condiciones óptimas para tratamientos fitosanitarios**, siempre que la velocidad del viento sea adecuada.

Por debajo de 2°C **aumenta la condensación y el lavado del producto**; por encima de 8°C **se acelera la evaporación y disminuye su eficacia**.



Alertas de tratamientos

Las alertas de tratamiento de Cesens **notifican automáticamente cuando las condiciones meteorológicas favorecen una enfermedad**.

De este modo, es posible intervenir en el momento óptimo, aplicar y registrar el tratamiento, reiniciar el modelo y **minimizar intervenciones innecesarias**, lo que se traduce en mayor precisión y eficacia en la protección del cultivo.



Parámetros agronómicos calculados

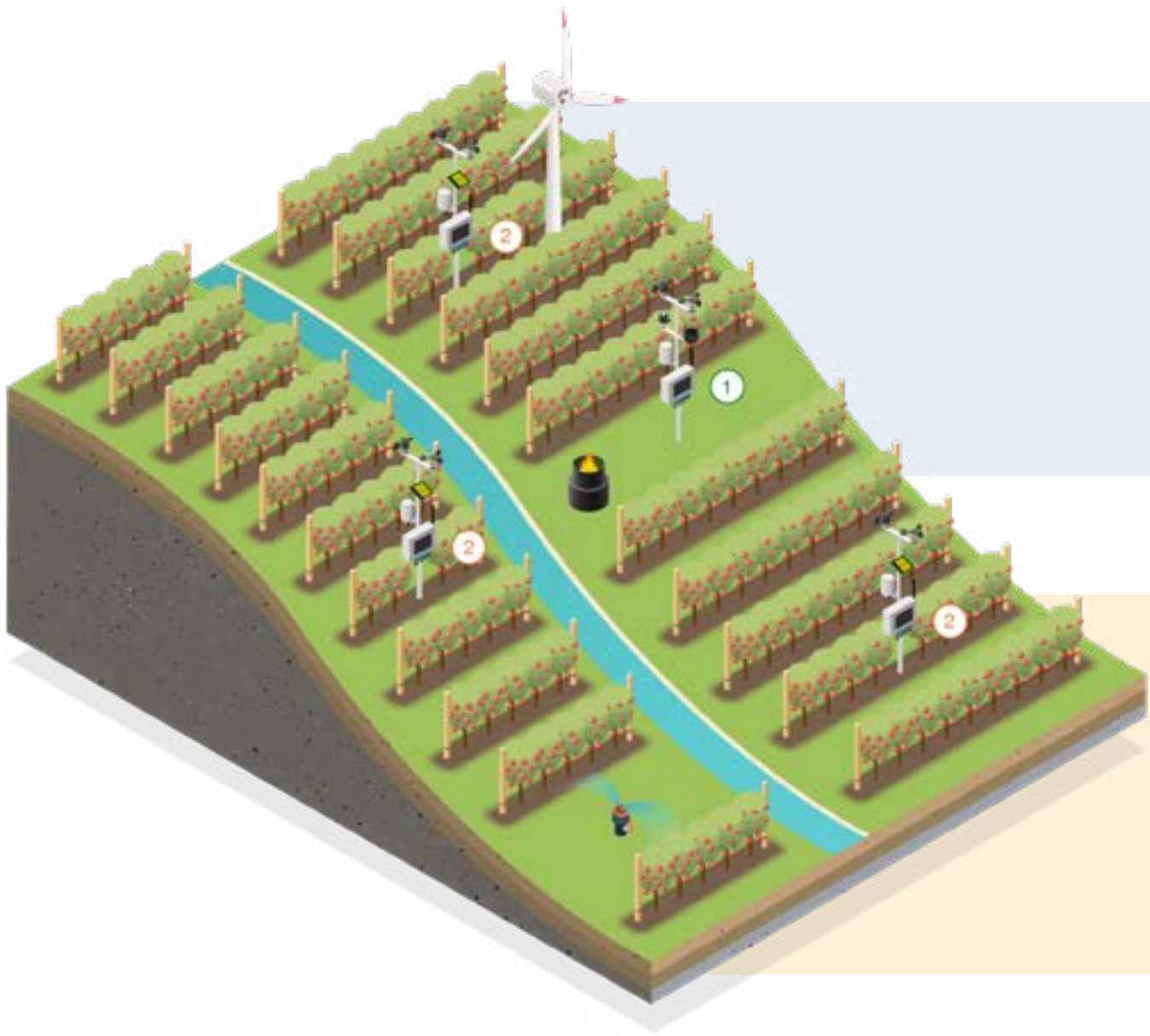
- ✓ Delta de temperatura
- ✓ Ventana de aplicación
- ✓ Riesgo de plagas (modelos predictivos)
- ✓ Riesgo de enfermedades (modelos predictivos)
- ✓ Previsión a 15 días

■ Aplicaciones y ejemplos de uso: Gestión heladas

- 1

Estación Cesens Mini
Sensores: Anemómetro, sensor de temperatura, humedad y presión atmosférica, piranómetro y pluviómetro.
- 2

Estación Cesens Mini
Sensores: Anemómetro, sensor de temperatura, humedad y presión atmosférica y humectación foliar.



Decisiones agrícolas más inteligentes, basadas en datos

La integración de tecnologías de monitorización inteligente **permite afrontar con mayor eficacia uno de los riesgos más críticos en la producción agrícola: las heladas.**

La combinación de sensores en campo, modelos predictivos y parámetros microclimáticos convierte los datos en información accionable.

El análisis continuo de variables clave **ayuda a detectar condiciones de riesgo con antelación, activar estrategias preventivas, proteger los cultivos y reducir pérdidas.**

Monitorización continua

Las heladas representan **uno de los riesgos climáticos más críticos** y devastadores para la producción agrícola.

La monitorización continua **permite detectar a tiempo los descensos térmicos**, reduce pérdidas, optimiza recursos y mejora la eficacia de las estrategias de protección del cultivo.



Gestión integral

Supervisa en tiempo real las variables críticas que intervienen en la formación de heladas, como temperatura, humedad, punto de rocío y dinámica atmosférica.

Una **gestión integral** que permite anticiparse al evento, minimizar daños en el cultivo y optimizar la toma de decisiones en momentos clave.



- 1

Métricas obtenidas directamente:
 - ✓ Déficit de presión de vapor
 - ✓ Velocidad y dirección del viento
 - ✓ Radiación solar
 - ✓ Temperatura, humedad y presión atmosférica
 - ✓ Precipitaciones
- 2

Métricas obtenidas directamente:
 - ✓ Delta de temperatura
 - ✓ Temperatura ambiental
 - ✓ Condensación (helada blanca y helada negra)
 - ✓ Temperatura de bulbo húmedo

Alertas de heladas

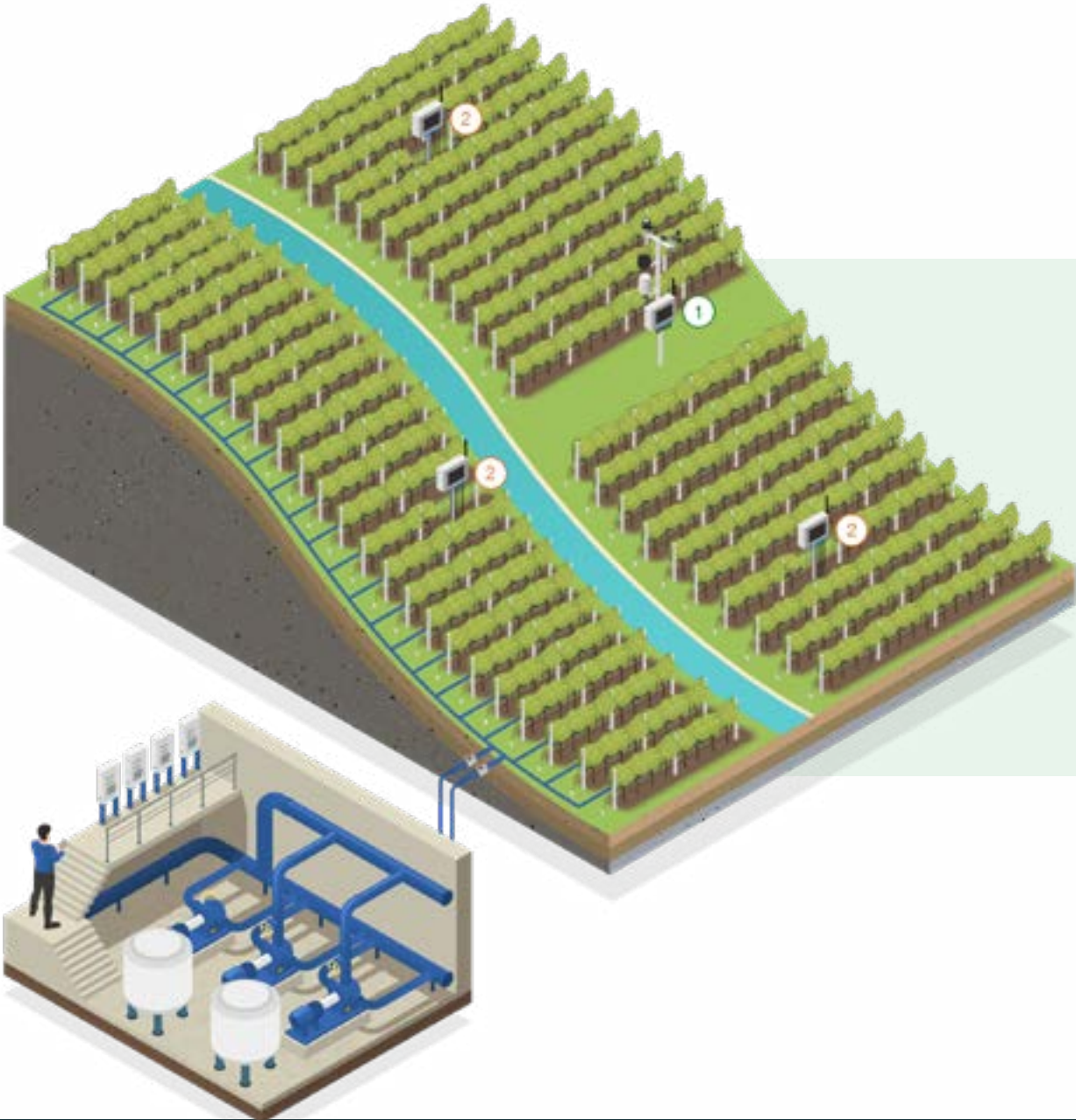
Nuestro sistema **te alerta de forma automática** cuando las condiciones meteorológicas activan riesgos de helada, permitiéndote actuar con antelación, proteger los cultivos y reducir pérdidas. Una herramienta clave para optimizar la respuesta agronómica frente a eventos de frío extremo.

■ Aplicaciones y ejemplos de uso: Riego

- 1

Estación Cesens Mini
Sensores: Anemómetro, sensor de temperatura, humedad y presión atmosférica, piranómetro y pluviómetro.
- 2

Estación Cesens Mini
Sensores: Caudalímetro, tensiómetro, sonda volumétrica, sonda de temperatura y sonda de conductividad eléctrica.



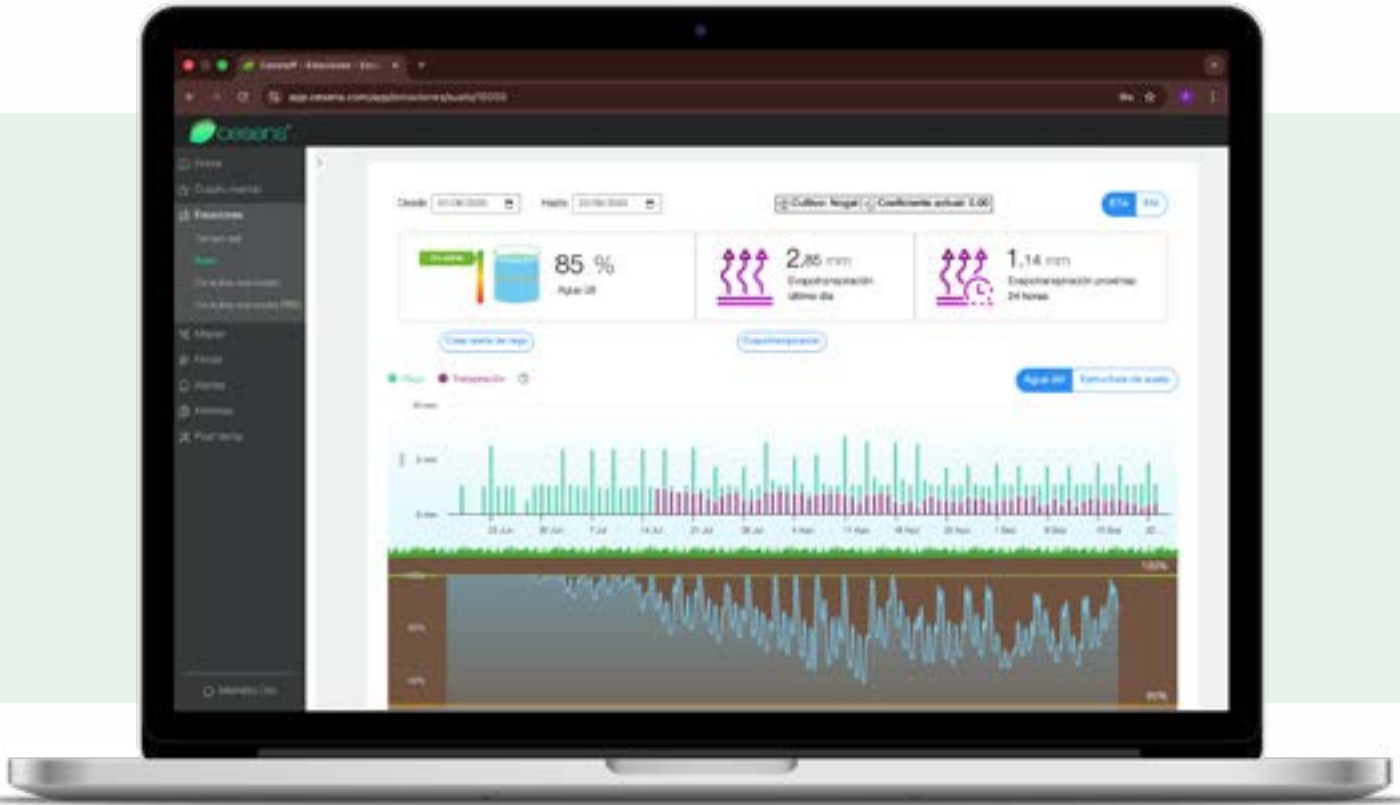
Decisiones agrícolas más inteligentes, basadas en datos

La herramienta de **gestión hídrica** de Cesens integra de forma precisa las **entradas de agua** (lluvia y riego) y las **salidas del sistema (ETc)**, combinándolas con el análisis del comportamiento hidráulico del suelo a distintas profundidades.

Esta visión integral permite **calcular el agua útil** disponible para el cultivo, dimensionar correctamente el **bulbo húmedo**, identificar posibles **acumulaciones de sales** perjudiciales y realizar un **balance hídrico** completo.

Con esta información, el agricultor puede tomar decisiones fundamentadas sobre **cuándo y cuánto regar**, optimizando la eficiencia del riego, reduciendo pérdidas y garantizando un uso sostenible del recurso hídrico.

● Balance hídrico ● Precipitaciones ● Riego ● Transpiración



Módulo suelo app Cesens

- 1

Métricas obtenidas directamente:
 - ✓ Evapotranspiración
 - ✓ Velocidad del viento
 - ✓ Radiación solar
 - ✓ Temperatura, humedad y presión atmosférica
 - ✓ Precipitaciones

- 2

Métricas obtenidas directamente:
 - ✓ Humedad de suelo
 - ✓ Potencial matricial
 - ✓ Aporte de agua
 - ✓ Conductividad eléctrica
 - ✓ Temperatura suelo

- Parámetros agronómicos calculados**
 - ✓ Agua disponible
 - ✓ Evapotranspiración potencial
 - ✓ Tamaño de bulbo húmedo
 - ✓ Actividad radicular y dinámica de absorción
 - ✓ Acumulación de sales



Software Cesens®



Consultas avanzadas

Nuestra aplicación incluye un componente interactivo para el análisis de información, permite al usuario **generar gráficos** que representan la evolución de las métricas de cada estación durante el rango de tiempo seleccionado.

El usuario puede añadir o borrar gráficos, ajustar la escala y moverse a lo largo de la línea temporal de forma rápida, sencilla e intuitiva.

Todos los gráficos se pueden **descargar en formato de imagen, PDF o tabla Excel**.

El sistema proporciona tanto variables directas recogidas directamente por los sensores, como procesadas (actividad vegetativa, integral térmica activa, modelos predictivos, etc.) que permiten obtener mucha información útil de forma rápida e intuitiva, evitando así la descarga de datos y la posterior realización de operaciones en hojas de cálculo.

En el apartado de consultas, Cesens ofrece al usuario información de diversa naturaleza:

Métricas directas	Métricas derivadas	Modelos predictivos
• Radiación solar • Humectación foliar • Precipitaciones • Y mucho más...	• Ventana de aplicación • Evapotranspiración • Porcentaje de agua útil • Y mucho más...	• Oídio de la vid • Mildiu de la vid • Mancha negra del peral • Y mucho más...

Cuaderno de campo

Con la implantación del nuevo **Sistema de Información de Explotaciones Agrícolas y Ganaderas (SIEX)**, promovido por la administración, se establece un marco por el cual un gran número de explotaciones agrícolas deberán registrar y comunicar sus actividades y tratamientos de forma digital, con el objetivo de mejorar la gestión, el control y la trazabilidad de la información.

En Cesens hemos desarrollado un **nuevo módulo** destinado a la **gestión integral del Cuaderno de Campo**, totalmente integrado con SIEX y toda la información agroclimática de tu cultivo.

Podrás **gestionar todos los aspectos de tu explotación** desde un mismo apartado y cumplir con los requisitos del nuevo cuaderno digital obligatorio, de forma rápida y sencilla.



Módulo de tratamientos



Módulo de fertilización



Módulo de riego



Cumplimiento de la normativa



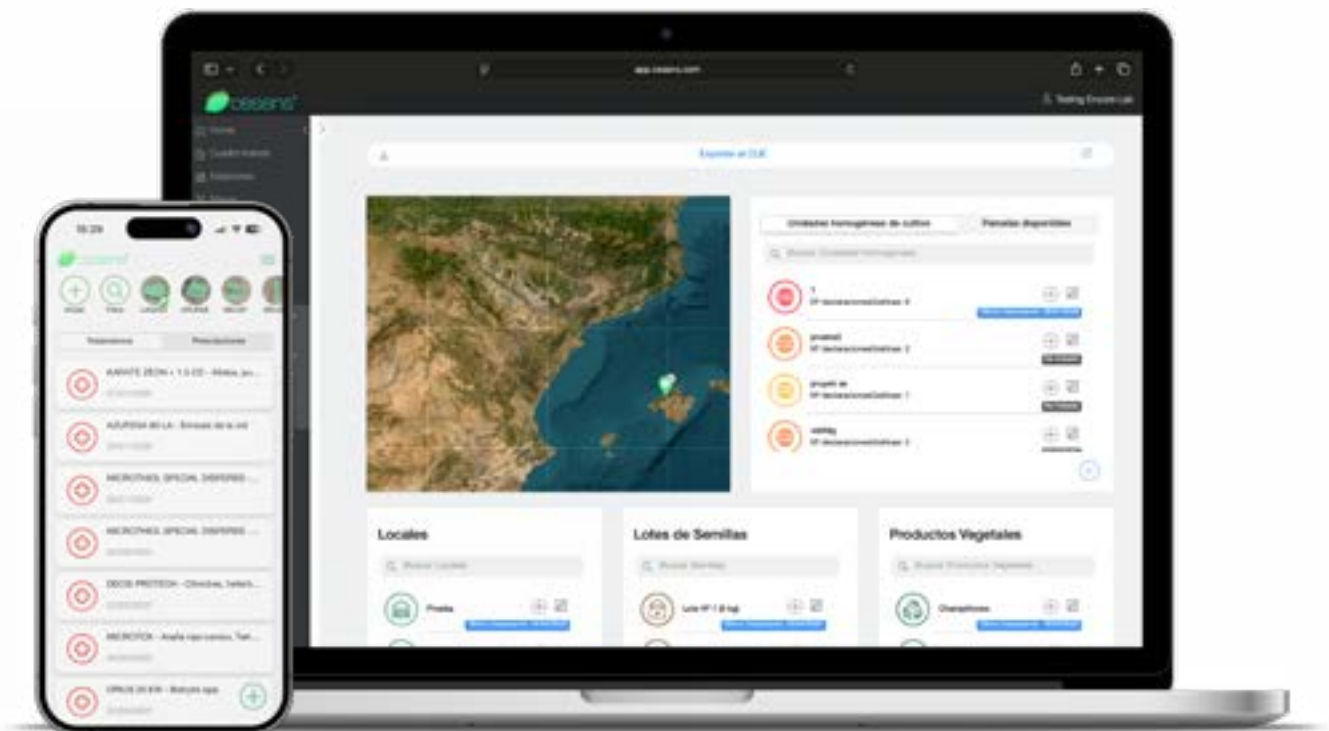
Importación parcelas del REA



Mejora del rendimiento



Módulo consultas avanzadas app Cesens



Módulo cuaderno de campo app Cesens

Tiempo Real

El apartado “**Tiempo Real**”, permite seleccionar las métricas que el usuario considera más relevantes para verlas de una manera cómoda y simplificada.

Así, se trata de un panel totalmente personalizable, donde se visualiza el valor en tiempo real de las métricas seleccionadas, y una serie de informes históricos (última semana, último año) de cada una.



Módulo tiempo real app Cesens

Suelo

Entorno que permite visualizar cómo evoluciona el **agua útil**. Cálculo de **Capacidad de Campo y Punto de Marchitez automático**.

Posibilidad de fijar umbral inferior y superior para control de riego automático. Incluidas predicciones de lluvias para los próximos días en el mismo entorno.



Módulo suelo app Cesens

Mapas satelitales

Desde la app y la plataforma web puedes consultar **mapas satelitales** obtenidos por los satélites Sentinel-2 y PlanetScope, y comparar la evolución de distintas parcelas a lo largo del tiempo.

Estas imágenes se procesan para convertirse en información de alto valor para la toma de decisiones, como mapas de necesidades hídricas y nutricionales, que te permiten optimizar la gestión del cultivo de forma más precisa y eficiente.



Módulo mapas app Cesens

Alertas

Módulo que permite configurar **alertas de parámetros clave** como heladas, marchitez, exceso de calor, etc., de forma que produzca un aviso en el móvil o interactúe con otros sistemas: programadores de riego, sistemas anti-heladas...



Módulo alertas app Cesens

■ Informes

Cesens® ofrece la funcionalidad de **generar informes personalizados**, seleccionando tanto la información que desea incorporar, los destinatarios y la periodicidad con la que se envían de forma automática.



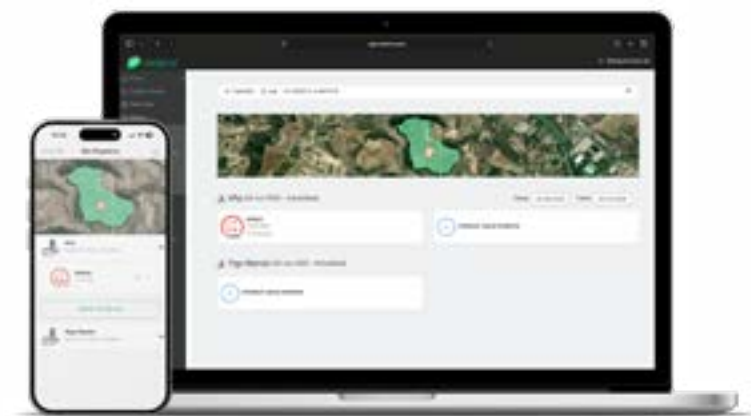
■ Fenología

Módulo que permite introducir puntos de control y añadir los **estados fenológicos** en sus fechas correspondientes. La información introducida se puede visualizar con las condiciones de clima en consultas avanzadas PRO.



■ Sanidad vegetal

Módulo que permite **introducir puntos de control** y añadir qué enfermedad se ha producido en esa zona junto con la fecha. También se pueden introducir los conteos de las plagas y verlos integrados en consultas avanzadas PRO.



■ Agricultura colaborativa

Posibilita **compartir datos** de observaciones en campo y datos obtenidos por estaciones agroclimáticas entre usuarios, mejorando decisiones, optimizando recursos y fomentando una agricultura más eficiente y colaborativa.



■ Soporte técnico

Incorpora un **algoritmo que revisa periódicamente la coherencia de los datos** y genera informes automáticos. Además, el usuario puede registrar incidencias desde la app, que el servicio técnico revisa y responde en un plazo de 24/48 horas.



■ Consultas avanzadas Pro

Incluye **más de 60 métricas calculadas**, integración con predicciones de clima, informes de justificación de tratamientos y comparación entre años. Además, permite consultar fenología, enfermedades, plagas y tratamientos dentro del mismo.



Con Cesens Go podrás dar el salto a la agricultura de precisión de manera **sencilla y económica**.

Lleva tu campo al siguiente nivel,
sin grandes inversiones

Selecciona tu cultivo

Elige el pack que mejor se adapta a tu cultivo, con modelos predictivos específicos enfocados en su cuidado y prevención.



Viñedo

Optimiza la gestión de tu viñedo

Contenido del Pack:

- ✓ Estación virtual Cesens®
- ✓ Hasta 250 hectáreas
- ✓ Mapas satelitales Sentinel-2
- ✓ Modelos predictivos como:
 - Botrytis de la vid (*Botrytis cinerea*)
 - Oídio de la vid (*Uncinula necator*)
 - Mildiu de la vid (*Plasmopara viticola*)



Cereales y Oleaginosas

Gestiona eficientemente tus cultivos

Contenido del Pack:

- ✓ Estación virtual Cesens®
- ✓ Hasta 250 hectáreas
- ✓ Mapas satelitales Sentinel-2
- ✓ Modelos predictivos como:
 - Tizón foliar
 - Mancha gris del maíz
 - Roya del maíz

Más control, menos incertidumbre, mejores resultados



Estación virtual Cesens®

La agricultura de precisión a tu alcance sin necesidad de instalación de equipos físicos.



Mapas satelitales

Mapas de vigor basados en índices como NDVI que muestran el estado real de tu cultivo.



Hasta 250 hectáreas

Gestiona hasta 250 hectáreas de forma sencilla, maximizando control y rentabilidad.



Modelos predictivos

Permiten prever plagas y enfermedades para intervenir a tiempo y proteger el cultivo.

■ Clientes

A continuación mostramos algunas de las **empresas que ya confían en Cesens®** para monitorizar sus cultivos.



Próximamente lanzaremos packs adaptados a cada cultivo.

Contacta con nosotros para más información.

Cada vez más entidades y empresas confían en Cesens® para monitorizar sus cultivos.

Únete a ellas y contáctanos para más información.

