

# Digitalización de la agricultura en Turkmenistán: 775 tractores conectados, operaciones de campo inteligentes y sin dependencia de la nube

GANADOR

IOT PROJECT OF THE YEAR 2024

Este proyecto es uno de los ganadores del concurso IoT project of the year 2024. Lea el artículo y [obtenga más información sobre todos los ganadores.](#)

## Problema

Turkmenistán cuenta con un sector agrícola significativo. A la vez, el país posee infraestructuras y políticas de datos particulares que definen cómo pueden implementarse los sistemas digitales, incluso en la agricultura.

La conexión a internet en las zonas agrícolas es a veces limitada y la normativa nacional exige que los datos de las operaciones se guarden de forma local. En este entorno, los sistemas autoalojados son la opción preferida, y con frecuencia la única, para asegurar la fiabilidad a gran escala.

En este contexto, [CISEG](#), un reconocido distribuidor de maquinaria agrícola y de construcción, se propuso digitalizar su flota de **775 tractores John Deere**. Para respaldar las operaciones en vastas extensiones agrícolas, la empresa necesitaba **una solución agrícola inteligente IoT, fiable y local, que permitiera el seguimiento en tiempo real, la gestión del combustible, el control de los campos y la generación de informes avanzados, todo ello sin depender de la conexión a la nube.**

## Solución

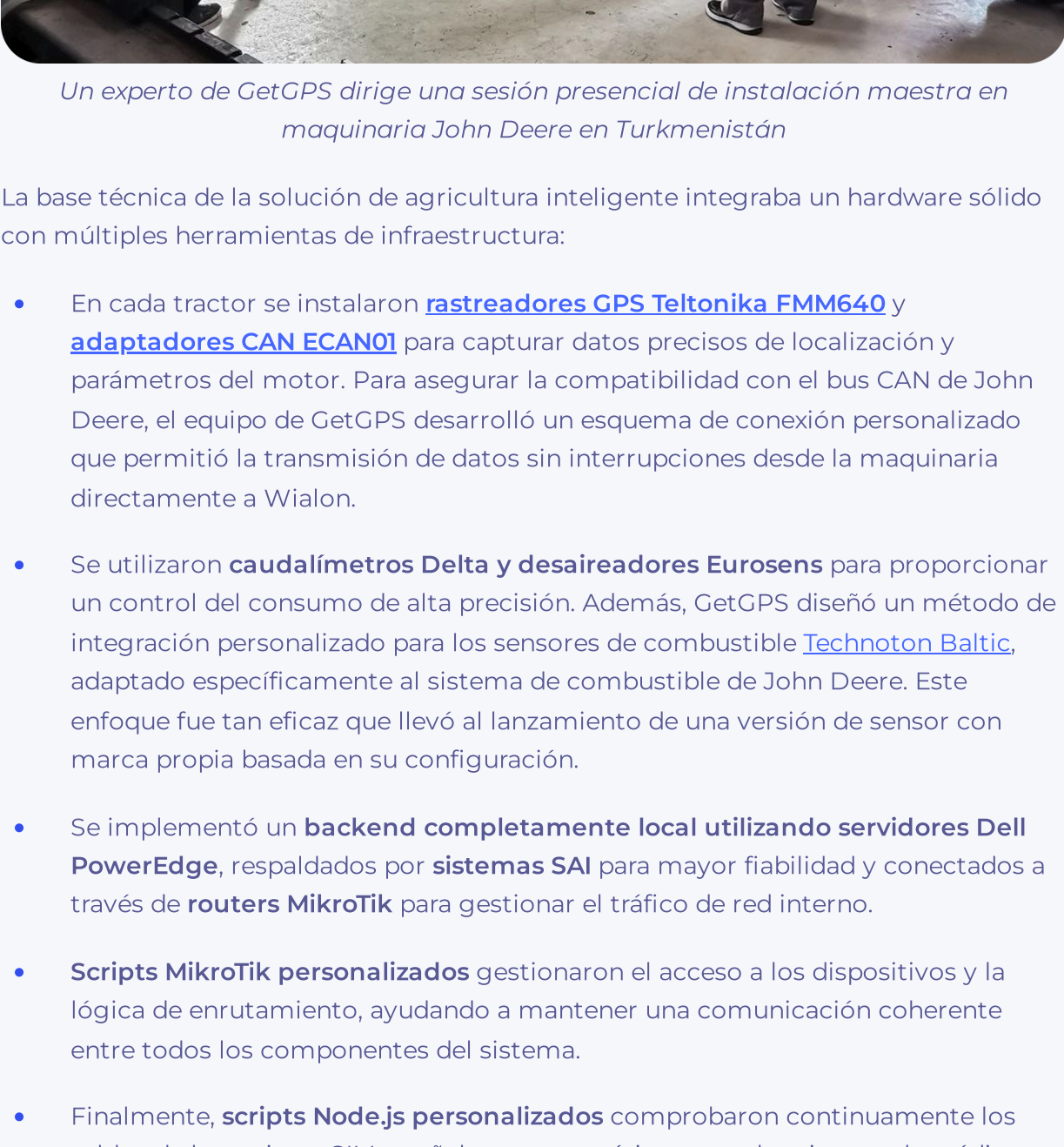
[GetGPS](#), un socio de Wialon con una larga trayectoria, aceptó el desafío. Para cumplir con los requisitos de CISEG —alojamiento local de datos, operabilidad remota y control agrícola completo— GetGPS implementó una solución IoT para la agricultura totalmente autoalojada. Esta fue **impulsada por la solución basada en servidor de Wialon**, diseñada específicamente para entornos donde el acceso a la nube es limitado o no está disponible.

*"Este fue el proyecto más grande en la trayectoria de nuestra empresa", afirmó el equipo de GetGPS. "Nuestro personal dedicó un total de 7546 horas a la implementación —el equivalente a casi 950 días laborales o más de cuatro años de trabajo en equipo—, desde la planificación inicial hasta el despliegue completo."*

## Implementación y hardware

El despliegue abarcó la totalidad de la flota de 775 tractores y exigió tanto precisión técnica como coordinación logística.

Para poner en marcha el proyecto, un experto de GetGPS viajó a Asjabad, la capital de Turkmenistán, para llevar a cabo **12 instalaciones maestras**. Estos montajes de demostración tuvieron un doble objetivo: mostrar el proceso de instalación correcto y capacitar a los técnicos internos de CISEG. Después de estas sesiones, el equipo de CISEG completó las 763 instalaciones restantes de manera autónoma, contando con el asesoramiento remoto de GetGPS.



Un experto de GetGPS dirige una sesión presencial de instalación maestra en maquinaria John Deere en Turkmenistán

La base técnica de la solución de agricultura inteligente integraba un hardware sólido con múltiples herramientas de infraestructura:

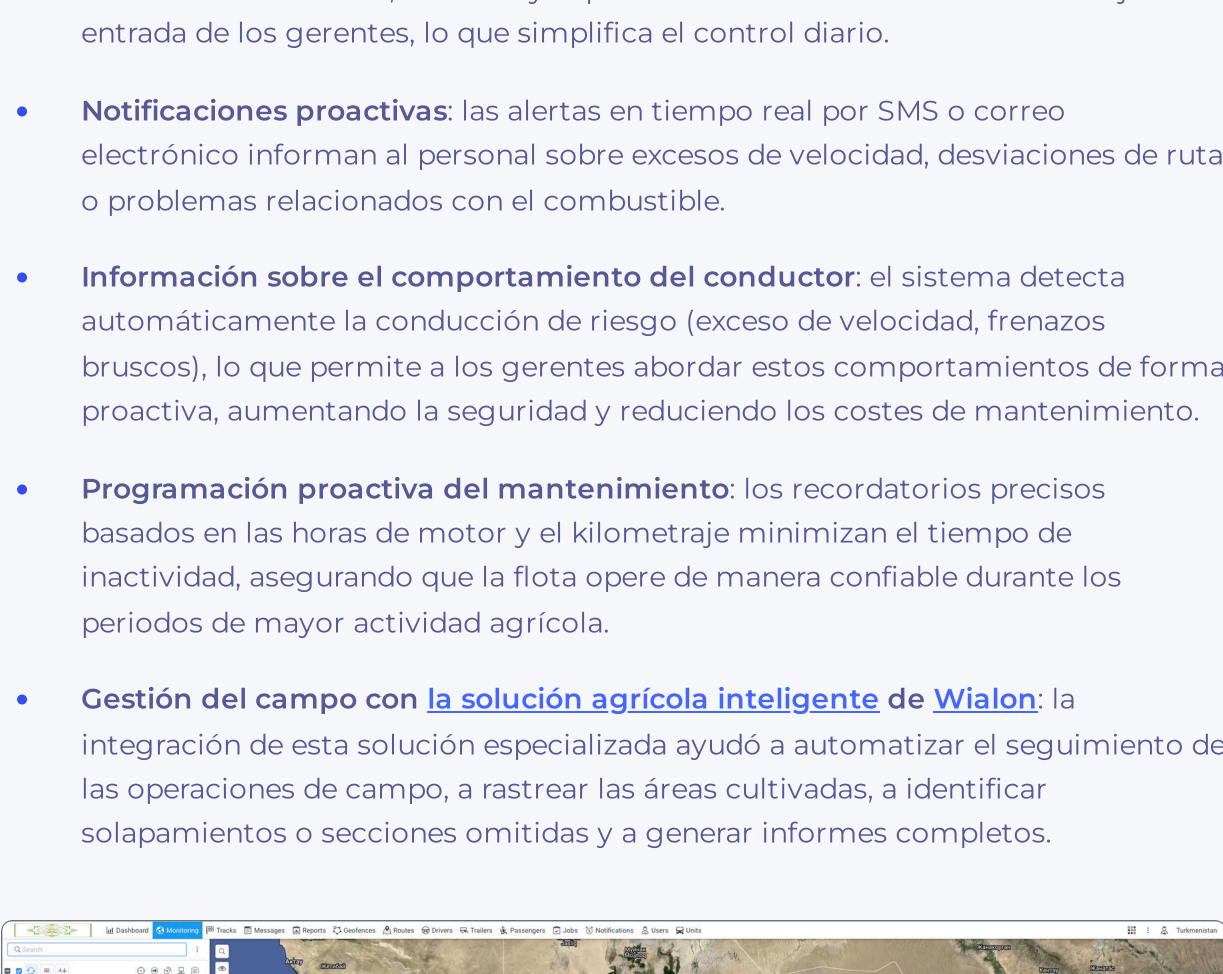
- En cada tractor se instalaron **rastreadores GPS Teltonika FMM640** y **adaptadores CAN ECANO1** para capturar datos precisos de localización y parámetros del motor. Para asegurar la compatibilidad con el bus CAN de John Deere, el equipo de GetGPS desarrolló un esquema de conexión personalizado que permitió la transmisión de datos sin interrupciones desde la maquinaria directamente a Wialon.

- Se utilizaron **caudalímetros Delta** y **desaireadores Eurosens** para proporcionar un control del consumo de alta precisión. Además, GetGPS diseñó un método de integración personalizado para los sensores de combustible **Technoton Baltic**, adaptado específicamente al sistema de combustible de John Deere. Este enfoque fue tan eficaz que llevó al lanzamiento de una versión de sensor con marca propia basada en su configuración.

- Se implementó un **backend completamente local utilizando servidores Dell PowerEdge**, respaldados por **sistemas SAI** para mayor fiabilidad y conectados a través de **routers MikroTik** para gestionar el tráfico de red interno.

- Scripts MikroTik personalizados** gestionaron el acceso a los dispositivos y la lógica de enrutamiento, ayudando a mantener una comunicación coherente entre todos los componentes del sistema.

- Finalmente, **scripts Node.js personalizados** comprobaron continuamente los saldos de las tarjetas SIM y señalaron automáticamente los riesgos de crédito bajo para evitar cortes de datos.



Sensor de combustible de marca adaptado a la maquinaria John Deere por GetGPS y Technoton

## Software

Wialon se erige como el **corazón** de esta solución agrícola inteligente, unificando cada aspecto del sistema. Integra el rastreo de tractores por GPS, el control de combustible, del comportamiento de los conductores y de las operaciones de campo, todo a través de una única interfaz. Proporciona la flexibilidad, el control y la visibilidad que CISEG necesitaba para gestionar las operaciones de su vasta y dispersa flota agrícola.

Entre sus características principales se incluyen:

- Rastreo en tiempo real:** los gerentes pueden ver al instante la ubicación en vivo de cada tractor, su estado operativo y su actividad.

- Curtam Maps:** los mapas personalizados identifican los campos, depósitos, estaciones de combustible y áreas de mantenimiento, lo que mejora la precisión en el seguimiento de las operaciones de campo.

- Gestión de geocercas:** se han establecido zonas para campos, estaciones de servicio, almacenes y otras áreas clave. Cuando la maquinaria entra o sale de estos límites, el sistema registra automáticamente esta actividad, lo que permite a los gerentes analizar los tiempos, el rendimiento de los campos y la coherencia del flujo de trabajo.

- Detección de uso indebido de combustible:** las alertas en tiempo real informan inmediatamente a los gerentes sobre cualquier uso no autorizado de combustible.

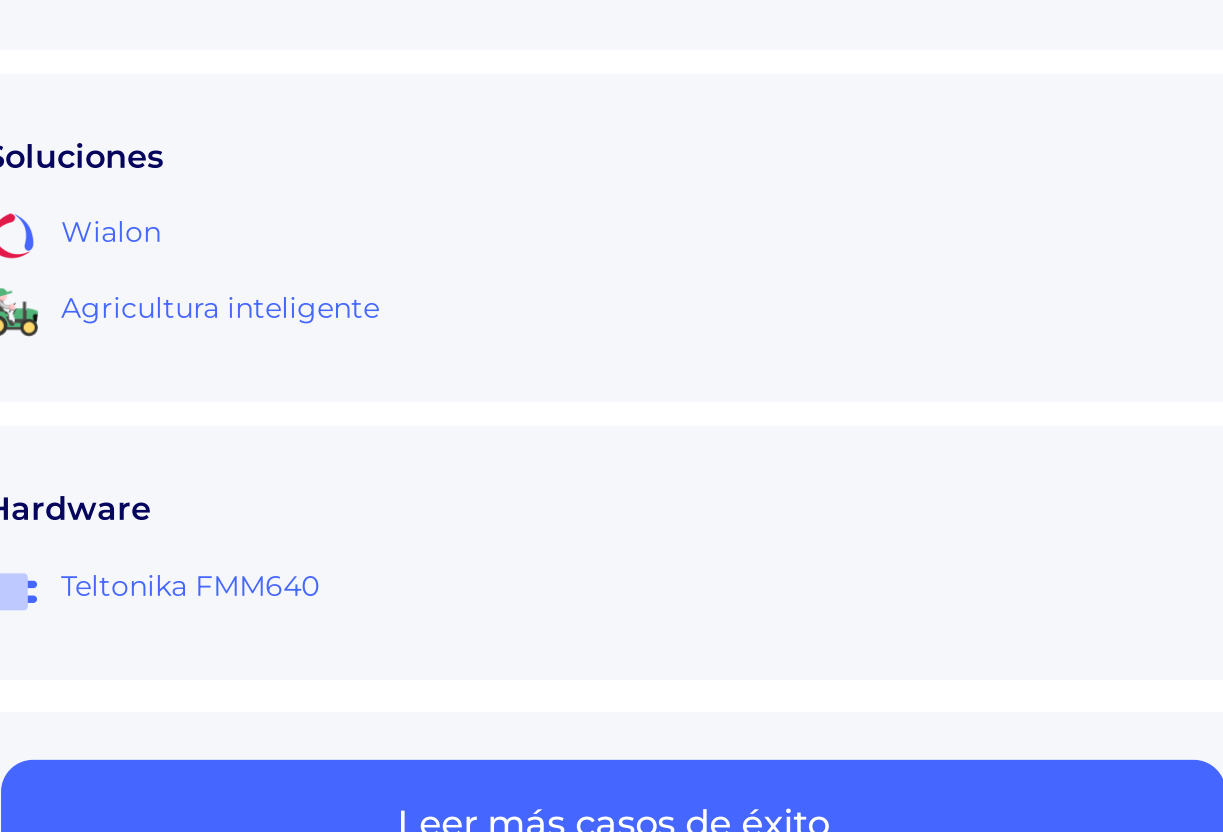
- Informes automatizados:** los informes regulares y automatizados — que cubren el uso de combustible, las rutas y la productividad — se envían a las bandejas de entrada de los gerentes, lo que simplifica el control diario.

- Notificaciones proactivas:** las alertas en tiempo real por SMS o correo electrónico informan al personal sobre excesos de velocidad, desviaciones de ruta o problemas relacionados con el combustible.

- Información sobre el comportamiento del conductor:** el sistema detecta automáticamente la conducción de riesgo (exceso de velocidad, frenazos bruscos), lo que permite a los gerentes abordar estos comportamientos de forma proactiva, aumentando la seguridad y reduciendo los costes de mantenimiento.

- Programación proactiva del mantenimiento:** los recordatorios precisos basados en las horas de motor y el kilometraje minimizan el tiempo de inactividad, asegurando que la flota opere de manera confiable durante los periodos de mayor actividad agrícola.

- Gestión del campo con la solución agrícola inteligente de Wialon:** la integración de esta solución respaldada ayudó a automatizar el seguimiento de las operaciones de campo, a rastrear las áreas cultivadas, a identificar solapamientos o secciones omitidas y a generar informes completos.



Wialon datos en vivo de cientos de tractores en todo Turkmenistán, mostrando directamente en el mapa los niveles de combustible, las horas de motor y la ubicación

## Asistencia y servicios adicionales

GetGPS le proporcionó a CISEG una gama completa de servicios de asistencia durante y después de la implementación de la solución de agricultura inteligente:

- Planificación del sistema:** antes de la puesta en marcha, GetGPS organizó 17 sesiones de planificación para diseñar los esquemas de conexión, determinar la ubicación de los sensores y configurar una integración adecuada.

- Apoyo a la instalación:** después de las primeras instalaciones principales, GetGPS le brindó asistencia remota y resolución de problemas para ayudar a los técnicos de CISEG durante el despliegue a gran escala.

- Configuración del servidor:** GetGPS se encargó de la configuración remota de la solución basada en servidor de Wialon y de la infraestructura de red. Además, ayudó a ajustar todos los elementos centrales del sistema, desde los dispositivos de rastreo hasta los sensores de combustible y el acceso móvil.

- Seguimiento continuo:** desde el lanzamiento, el equipo ha procesado más de 400 solicitudes de asistencia, garantizando que el sistema siga funcionando sin problemas y con eficacia.

## Resultados

Este proyecto de gestión de flotas en Asia Central demuestra cómo las soluciones IoT localizadas y las herramientas agrícolas inteligentes pueden facilitar la [digitalización agrícola](#) a gran escala, incluso sin conectividad a la nube.

La exitosa transformación de la flota y las operaciones de campo de CISEG le proporcionó a la empresa un conjunto completo de herramientas para controlar las operaciones en zonas agrícolas remotas, con confianza y de forma independiente del acceso a la nube.

La solución resultó ser tan eficaz que CISEG se está preparando para ampliar la solución impulsada por Wialon a otras áreas de su negocio, lo que refuerza aún más su confianza en la escalabilidad de la plataforma.

- ✓ **Digitalización a gran escala**

Ahora, cada tractor está conectado y rastreado y todas las operaciones de campo se registran, analizan y visualizan a través de una plataforma centralizada.

- ✓ **Visibilidad en tiempo real**

Los gestores tienen ahora acceso en vivo a la ubicación, el estado y la actividad de cada tractor.

- ✓ **Transparencia del combustible**

El consumo de combustible se controla con precisión, lo que ayuda a evitar pérdidas y a mejorar la planificación.

- ✓ **Control del comportamiento de los conductores**

Los frenazos bruscos y los ralentis prolongados son ahora visibles y controlables, lo que reduce el desgaste y mejora la seguridad.

- ✓ **Rendimiento fiable del sistema**

La solución proporciona un funcionamiento continuo sin dependencia de la conectividad en la nube.

## Perfil de la empresa

**IoT project of the year nomination:** Flotas corporativas o gubernamentales de gran tamaño

**País:** Turkmenistán

**Sector:** Agricultura

## Soluciones

Wialon

Agricultura inteligente

## Hardware

Teltonika FMM640

Leer más casos de éxito

Iniciar

Síguenos

