

INTIA, S.A.
Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

1ª Jornada técnica de la Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN). Pamplona 13 de diciembre de 2011



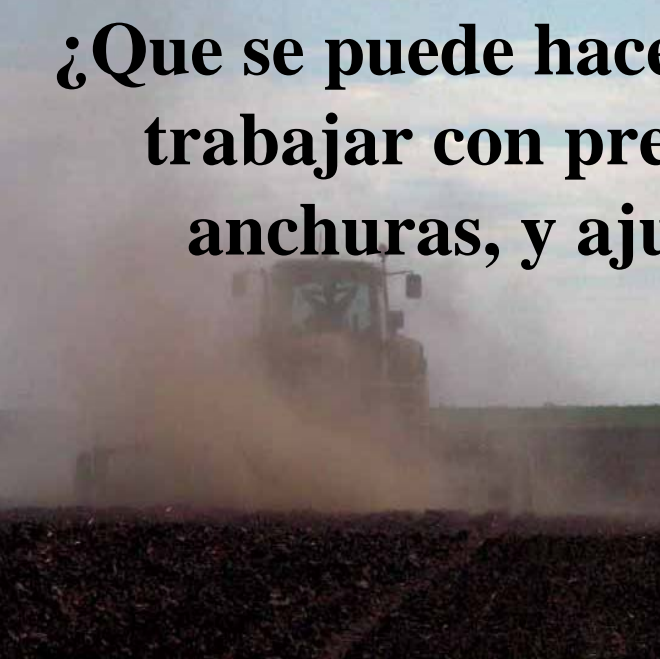
Guiado de maquinaria agrícola con RGAN.



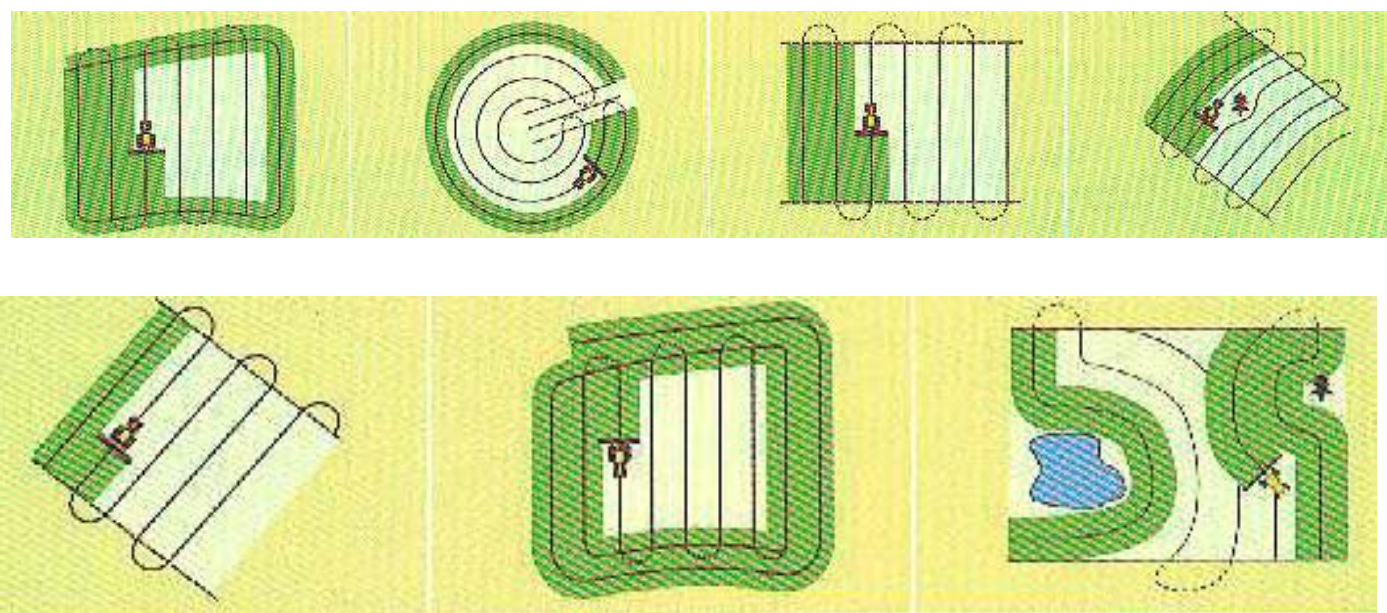
José Jesús Pérez de Ciriza
Mecanización y Laboreo
INTIA, S.A.

INTIA, S.A.
Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

¿Que se puede hacer en agricultura para trabajar con precisión, a diferentes anchuras, y ajustar las pasadas?



INTIA, S.A.
Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias



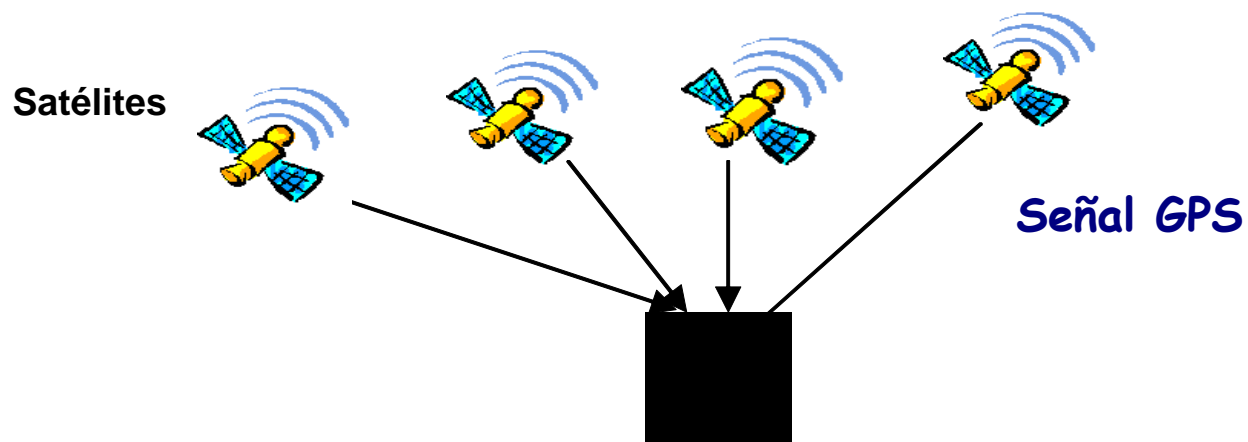
INTIA, S.A.
Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias



¿Cómo se pueden ajustar las pasadas, de otra forma sin cometer errores?

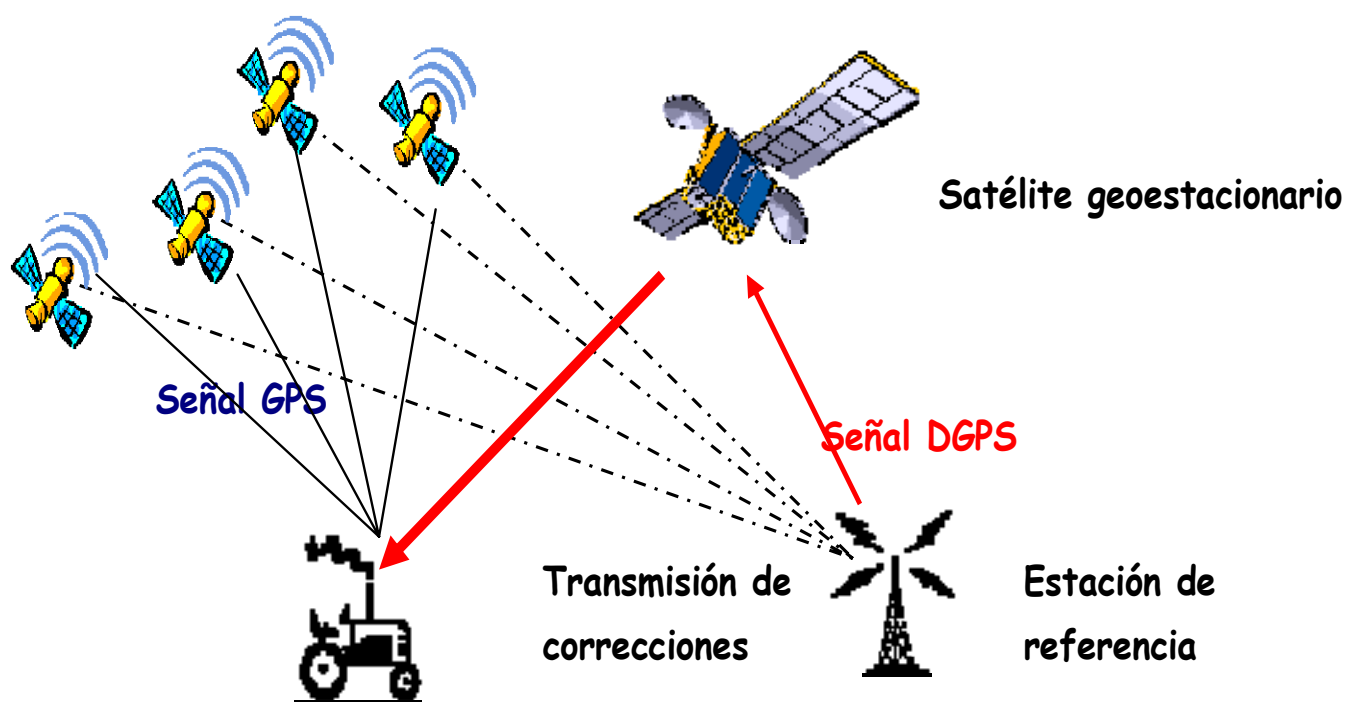
Marcador de espuma

ASISTENCIA AL GUIADO UTILIZANDO SEÑAL GPS EN EL TRACTOR



- El sistema GPS por si solo no es valido para el guiado.
Error de 5 a 10 m.

RECEPCION DE SEÑAL GPS CORREGIDA DGPS



- Corrección diferencial DGPS, gratuita o con cuota.
–Error de 50 a 20 cm.

Red de RTK - RGAN Bases a 50-60 km

Estación de referencia



Receptor del tractor



Envío por
GNSS:
GPRS o Internet



Servidor

- Corrección diferencial gratuita con redes de RTK.
–Error de 2 a 5 cm.

INTIA, S.A.

Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

Trabajos en agricultura con RGAN

- Mapeos topográficos, nivelación, muestreo de suelos
- Labores del suelo con precisión
- Instalación de aspersores y cintas de riego
- Siembras y plantaciones
- Cultivos en franjas y binados mecánicos
- Aportaciones precisas de fertilizantes y fitosanitarios
- Trabajos con poca visibilidad, noche, niebla, polvo, Altura de las plantas, descarga de cosechas...
- Diferentes trabajos en regadíos

Actualmente hay más de 30 equipos que trabajan con RGAN en agricultura

INTIA, S.A.

Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

Componentes para el guiado

Antena que recibe la señal y transformador de datos



Instrumentos visuales para indicar al conductor la dirección a seguir en la conducción manual o automática del tractor con componentes eléctricos o hidráulicos.



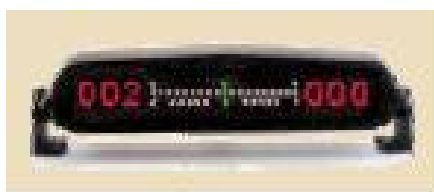
Consolas, pantallas de programación (anchura de trabajo, modo de guiado)



INTIA, S.A.
Instituto Navaro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

• **SISTEMAS DE GUIADO**

– **Asistencia al guiado** – Barra de luces, guía, pantalla



– **Guiado Automático**

- Eléctrico



- Hidráulico



INTIA, S.A.
Instituto Navaro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

GUIADOS AUTOMATICOS

- ELECTRICOS

Auto Trac Universal, , Ez-Steer, Field Pilot
Ag Leader, John Deere, Teejet, Topcon, Trimble.



- HIDRÁULICOS

Auto Steer, Autopilot, Autotrac,
Trimble, Topcon, Teejet, John Deere, Ag
Leader



Trayectorias rectas, curvas, y en redondo

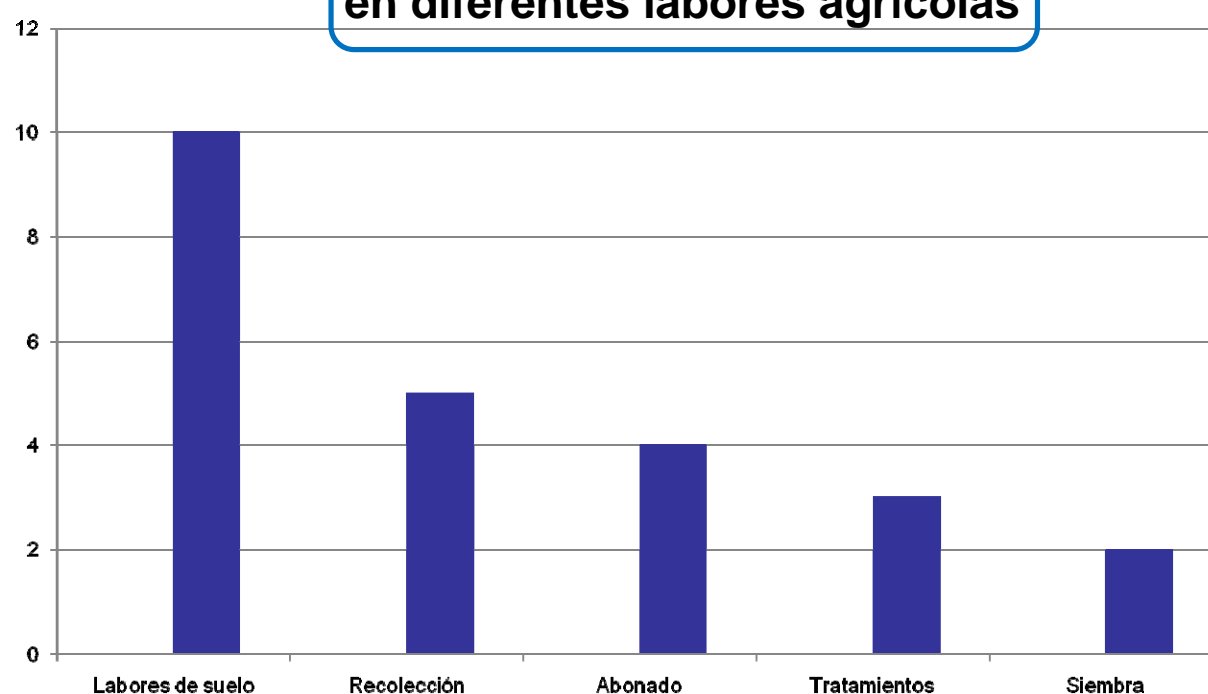
Alta precisión en las pasadas desde 2 a 10 cm error, en tiempo y a velocidad.

Compatibles corrección: OmnistarXP, HP,SF2, RTK, (RGAN)

INTIA, S.A.

Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

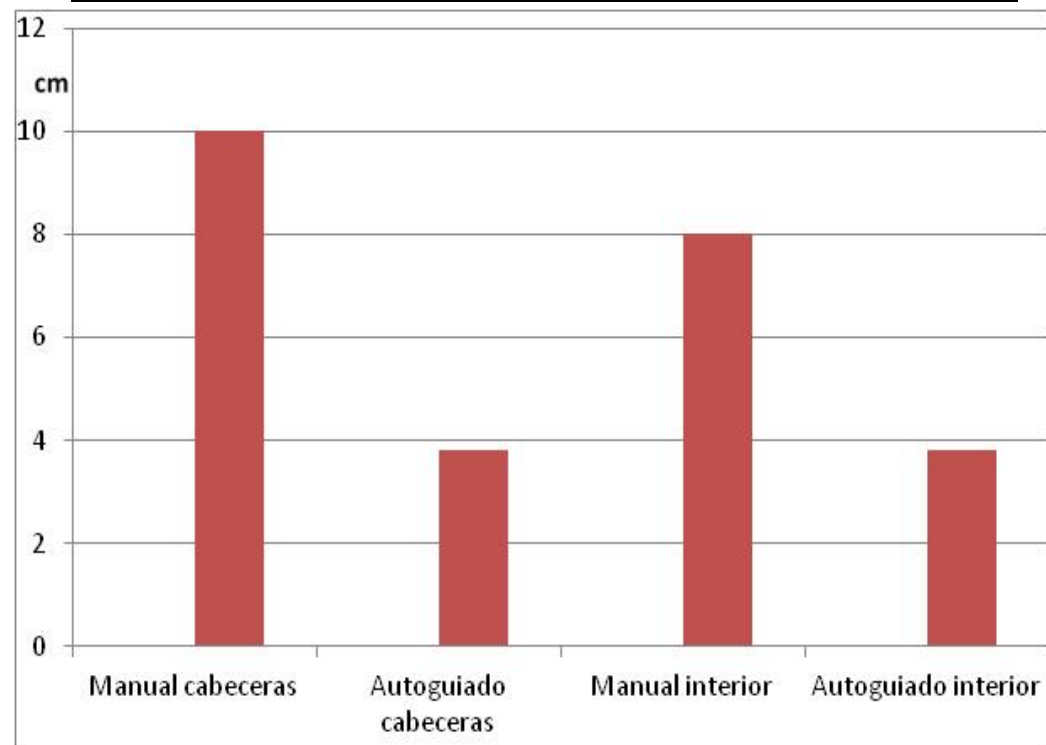
**% de variación entre pasadas,
en diferentes labores agrícolas**



INTIA, S.A.

Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

PRECISIÓN DE GUIADO ENTRE DOS PASADAS



INTIA, S.A.
Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

Coste aproximado de diferentes guiados

Asistencia al guiado, error 80 cm : 1.300 €

Guiado eléctrico y GPS con error de 30 cm: 7.000 €

Guiado hidráulico con DGPS, error 10 cm: 14.000 €

Guiado eléctrico con RGAN, error 4 cm: 15.000 €

Guiado hidráulico con RGAN, error 4 cm: 20.000 €

Guiado hidráulico con jalón RTK, error 3cm: 30.000 €

INTIA, S.A.
Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

Guiado del tractor con RGAN

Ventajas

- Mayor precisión en el ajuste de las pasadas
- No se necesita marcador mecánico, espuma, tráfico..
- Se puede trabajar por la noche, con polvo o niebla
- Menor error a velocidad y al tiempo en regresar al punto exacto
- Mayor confort, y menos cansancio

Inconvenientes

- Precio de compra de los equipos
- Pérdidas de señal

INTIA, S.A.

Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

AHORRO CON ASISTENCIA vs SIN REFERENCIA

Ahorro fertilizante : 3 €/ha

Ahorro de herbicida y semilla: 1,20 €/ha

Ahorro de tiempo sobre 3 h/ha: 10'

Ahorro en energía según itinerario: 2 a 10 l/ha total

TOTAL AHORRO (1) = 6 €/ha

AHORRO CON RGAN vs ASISTENCIA AL GUIADO

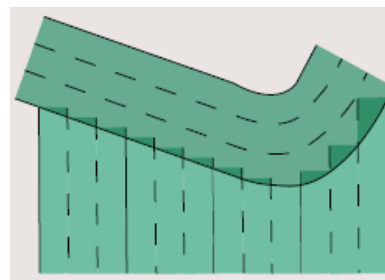
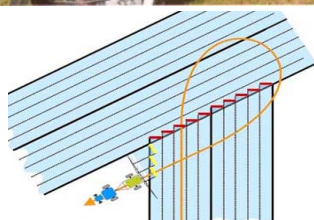
Mayor velocidad, precisión y ahorro del 20% respecto a (1)

TOTAL AHORRO = 1,2 €/ha

INTIA, S.A.

Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

Adaptación de la maquinaria.



Recibida la coordenada, se abre o se cierra el cajón, el tramo o la boquilla.

INTIA, S.A.

Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

CONCLUSIONES

- **Interés económico:** disminuir el coste de las labores (+ rendimiento, - tiempo, - consumo), ahorro de materias primas (semilla, fertilizante, fitosanitarios).
- **Favorecer el aspecto agronómico:** ajustando las pasadas en laboreos, entradas al campo y aplicaciones.
- **Precisión sobre todo en** siembra, plantación, acolchado, abonadora, pulverizador, cosechadora, segadora, instalaciones de riego...Mayor velocidad de trabajo.
- **RGAN, mejora los ajustes en todas las labores, favorece el ahorro, el medio ambiente, y la calidad de vida del agricultor.**

INTIA, S.A.

Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

**MUCHAS GRACIAS
POR VUESTRA ATENCIÓN**