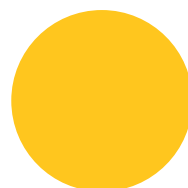


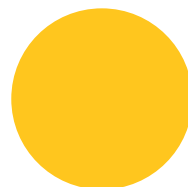
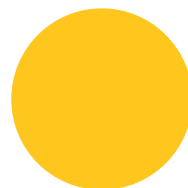
Red GNSS
Castilla y León

<http://gnss.itacyl.es>



La Red GNSS de Castilla y León

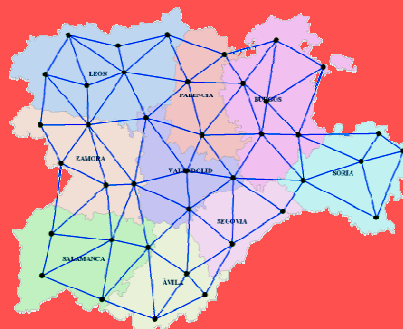
**Un servicio público de posicionamiento por satélite de
precisión centimétrica**



INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura y Ganadería

La Red GNSS de Castilla y León



Objetivos

Carácter del proyecto

Evolución del proyecto

Estado actual

Descripción del sistema

Arquitectura y componentes

Servicios de datos para postproceso

Servicios de datos en tiempo real

Preguntas frecuentes

Precisión

Solución fija y solución de red

Costes de conexión

Objetivos del proyecto

Marco de
Referencia “*activo*”
para Castilla y León

Vértices geodésicos
“*on line*” en todo el
territorio

Monitorización
en tiempo real

Mediciones
topográficas

Agricultura
de precisión

Orientación directa de
vuelos fotogramétricos



Investigación

Producción
de cartografía

Navegación de
precisión

Cambio de sistema
de referencia

Infraestructura
tecnológica

Carácter del proyecto

Sistema abierto

A las dos constelaciones disponibles

A cualquier marca de receptor

A colaboración con entidades no comerciales

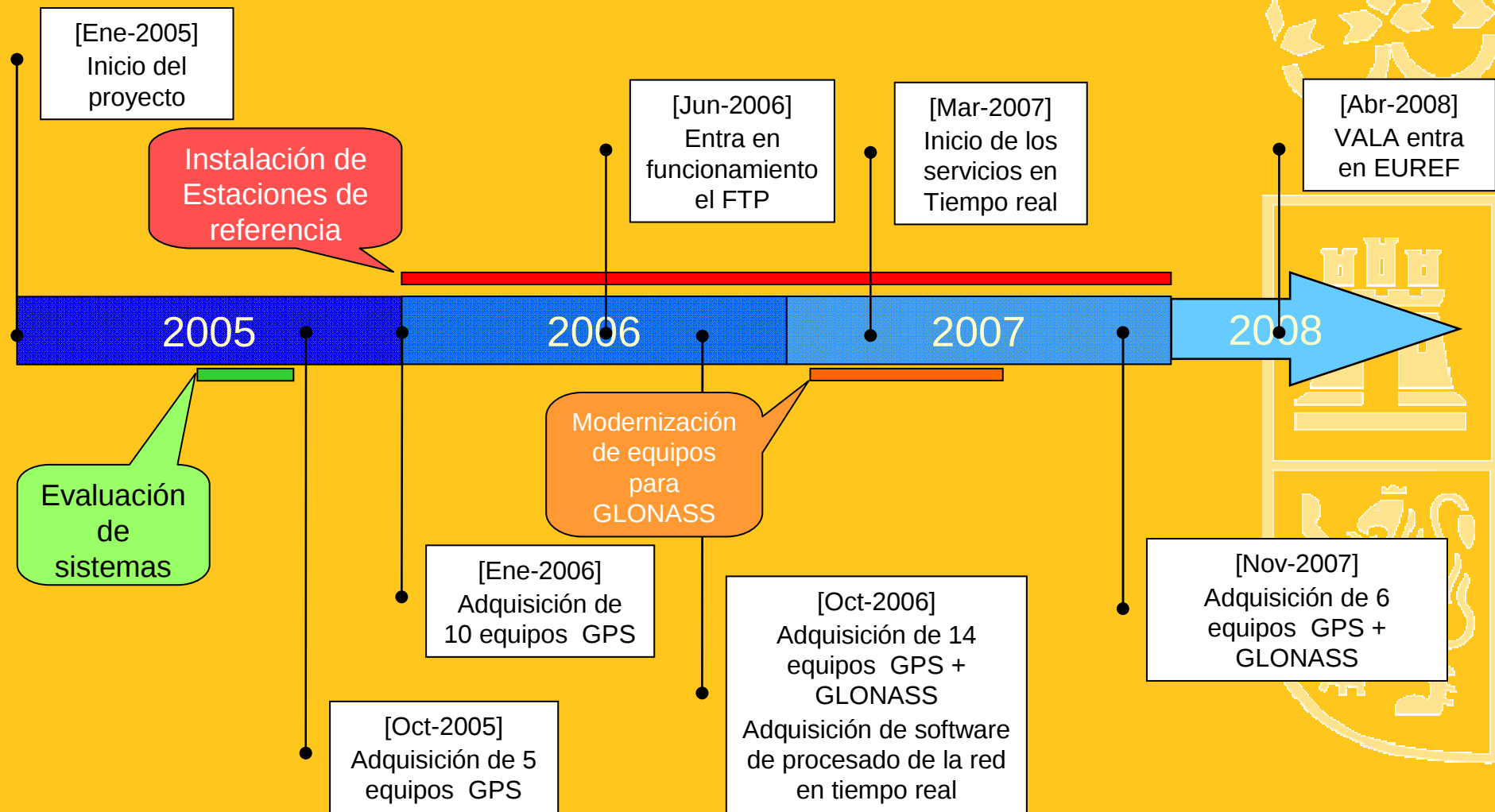
Servicio público

Para todos los usuarios

Gratuito

A través de Internet

Evolución del proyecto



Estado del proyecto

Número de estaciones

Operativas **50**

Propias 33

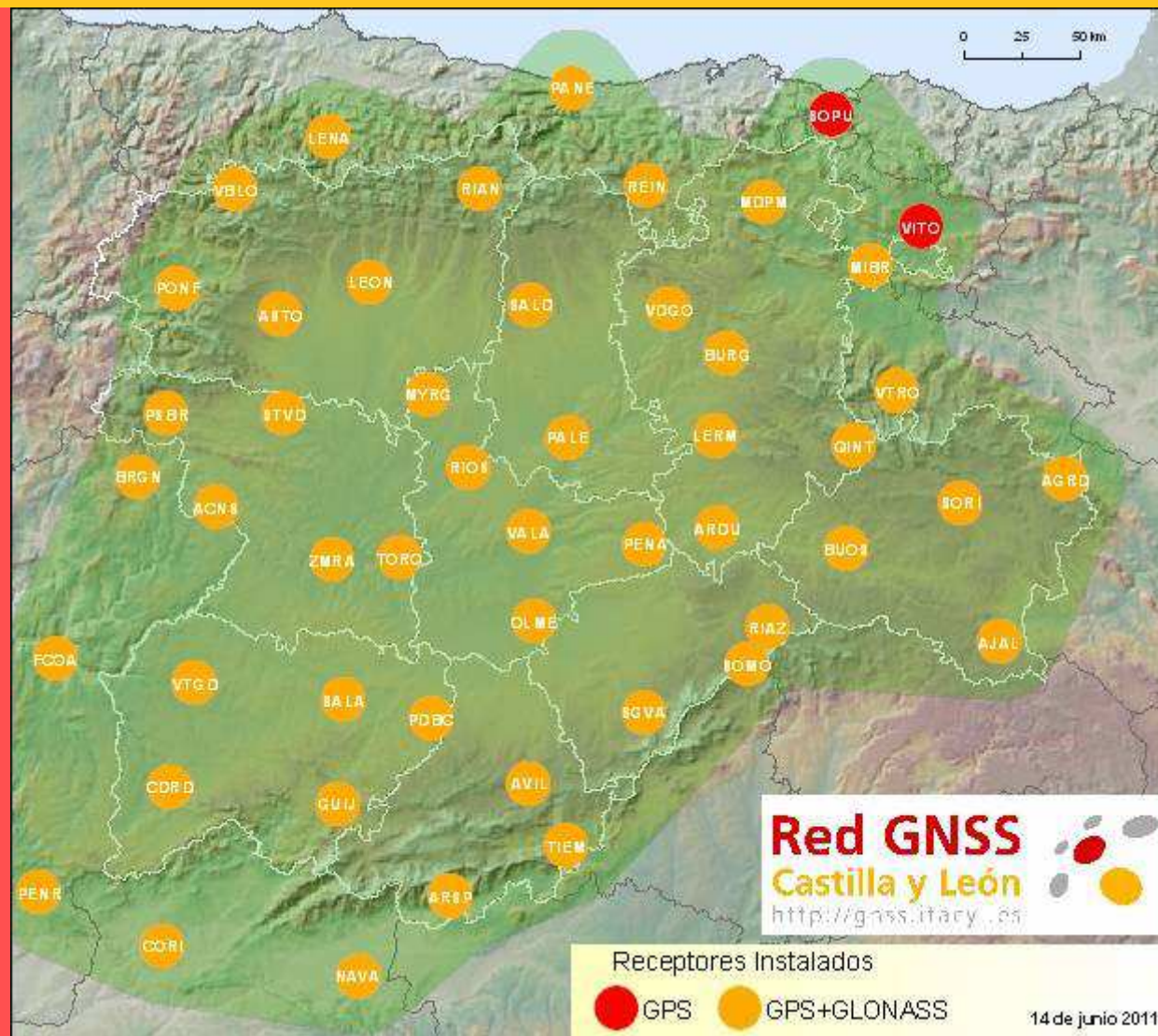
Universidad 1

IGN 3

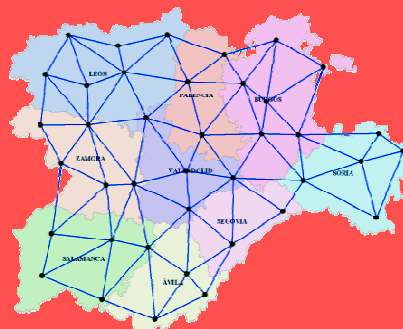
Otros 13

Pendientes **0**

Total **50**



La Red GNSS de Castilla y León



Objetivos

Carácter del proyecto

Evolución del proyecto

Estado actual

Descripción del sistema

Arquitectura y componentes

Servicios de datos para postproceso

Servicios de datos en tiempo real

Preguntas frecuentes

Precisión

Solución fija y solución de red

Costes de conexión

Arquitectura y componentes

Equipos Receptores

Doble frecuencia GPS / GLONASS

Ubicación geográfica adecuada

Red de datos

Baja latencia

Red corporativa

Centro de control

Alta potencia de cálculo

Tiempo real

Postproceso

Almacenamiento de datos

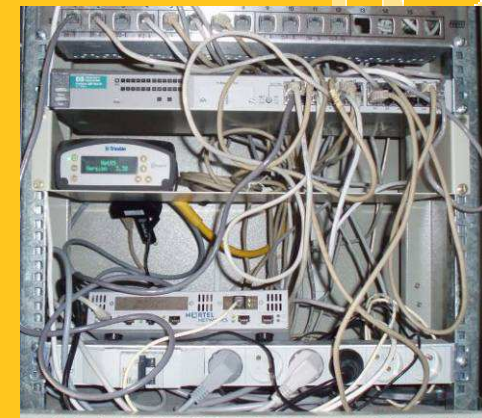
1 TeraByte de datos al año

Arquitectura – Equipos , red de datos

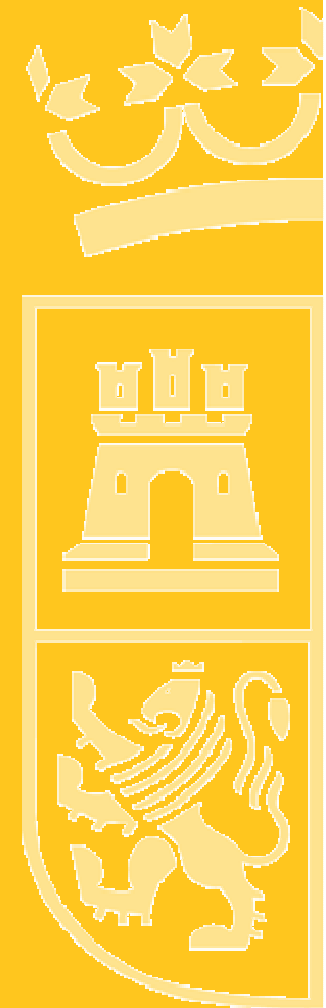
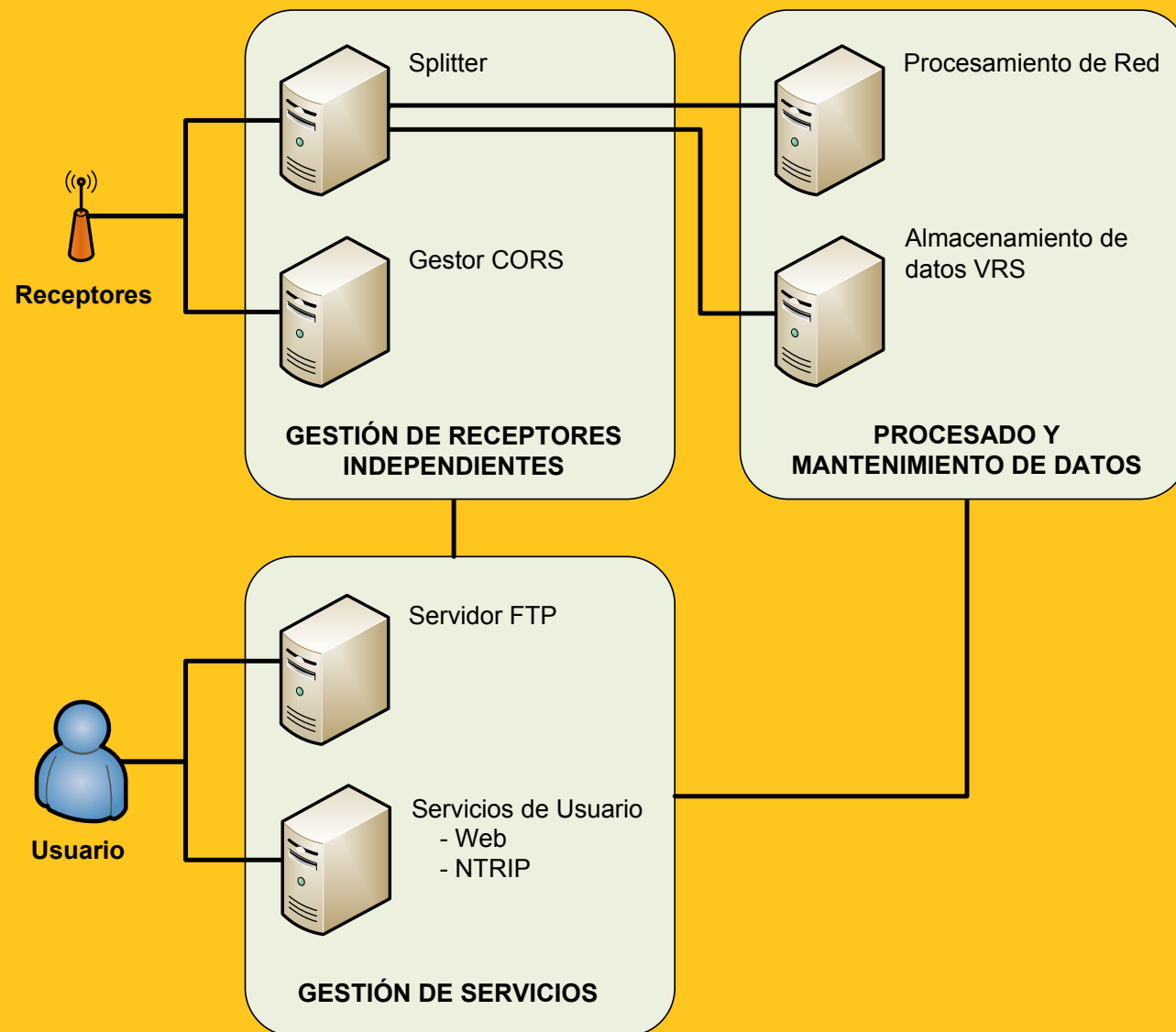
Antena

Receptor

Conexión de Red



Arquitectura y componentes – Centro de control

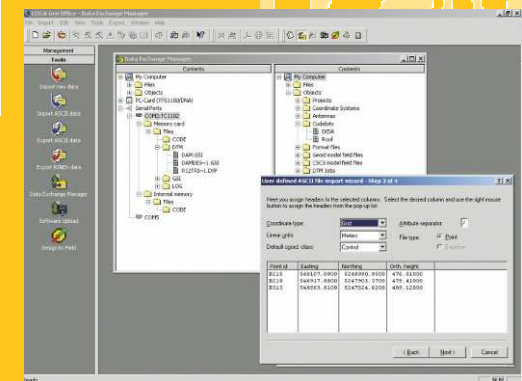
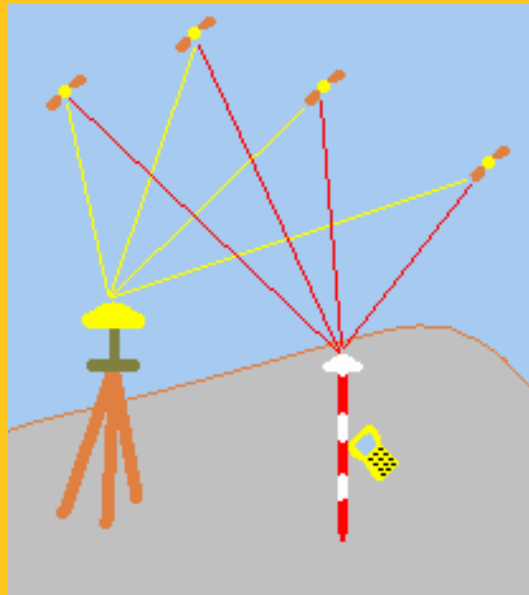


Arquitectura – Segmento usuario

Corrección Diferencial

Postproceso: corrección en oficina

Tiempo Real: Corrección vía Internet



Servicios de la Red - Postproceso

Base de archivos RINEX

Posicionamiento preciso, hasta milimétrico

Enlace geodésico exacto con ETRF89

Descarga por ftp o http

<ftp://ftp.itacyl.es/RINEX>

RINEX horarios a 1s.:

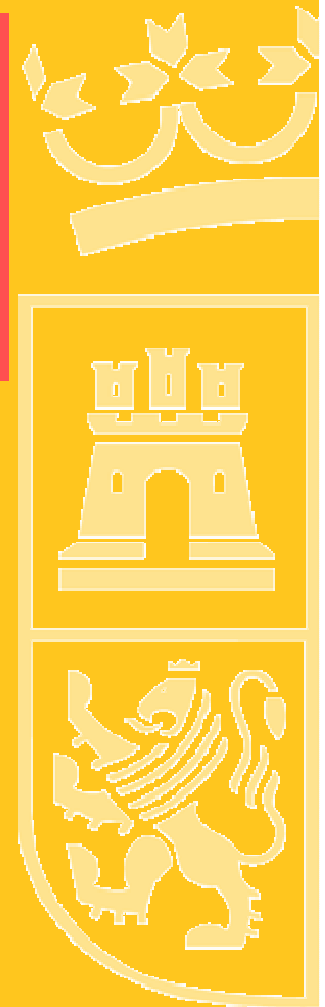
/ RefData.YY / Month.MMM / Day.DD

Se almacenan durante 6 meses

RINEX diarios a 30s.:

/ YYYY / DOY

Se almacenan indefinidamente



Servicios de la Red - Tiempo real

Servicio diferencial de código C/A

Servicio diferencial de fase de estación simple

Servicio diferencial de fase de solución de red

Precisión
submétrica

Prec. centimétrica
[<20km]

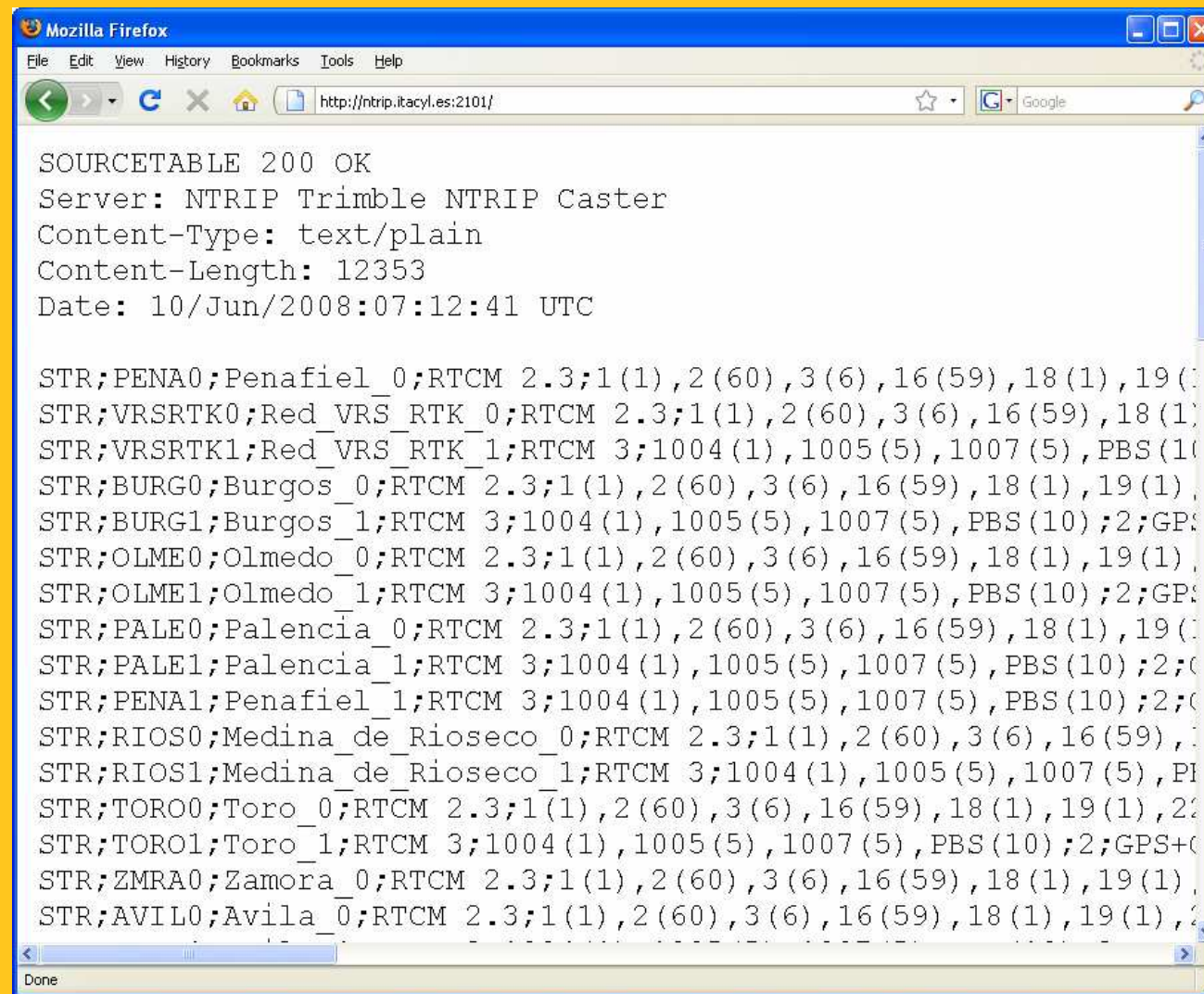
Prec. centimétrica
[Toda CyL]

Datos de conexión al Caster NTRIP:

<http://ntrip.itacyl.es:2101>



Servicios de la Red – Caster NTRIP



Servicios de la Red – Acceso a través de la Web



The screenshot shows the website for the Red GNSS Castilla y León. The header features the logo of the Junta de Castilla y León on the left and the logo of the Instituto Tecnológico Agrario on the right. The main content area is titled "Red de estaciones GNSS de Castilla y León" and contains a description of the service, a list of links, and a list of notices. The footer includes the European Union logo and the text "Última actualización 6 de Marzo de 2009 Todos los derechos reservados | www.itacyl.es".

Junta de Castilla y León

INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura y Ganadería

Red de estaciones GNSS de Castilla y León

La Red GNSS de Castilla y León es un servicio libre y gratuito de posicionamiento de alta precisión con receptores GNSS (Sistemas de Navegación por Satélite) dentro del territorio de Castilla y León en datum ETRS89. Dicha red proporciona correcciones de código y fase para los sistemas de navegación GPS y GLONASS, tanto en tiempo real RTK a través de un caster NTRIP, como en postproceso a través de ficheros RINEX.

Al mismo tiempo, el sistema constituye un marco de referencia geodésico activo en ETRS89, que sustituye y complementa con ventaja a las tradicionales redes geodésicas basadas en vértices fijos.

Red GNSS Castilla y León
<http://gnss.itacyl.es>

Avisos:

- 75 2012-03-21 [Cambio receptor y antena en SORI.txt](#) :
- 74 2011-10-17 [Activación de acceso mediante Usuario-Contraseña.txt](#) :
- 73 2011-09-27 [Aviso parada servicio tiempo real - NTRIP.txt](#) :
- 72 2011-07-28 [Formatos de datos - Consumo MBh - Histórico de cambio de coordenadas.txt](#) :
- 71 2011-07-18 [Gráficos e informes de Cortes del Servicio de Red.txt](#) :
- 70 2011-07-14 [Cortes en la Red GNSS.txt](#) :
- 69 2011-07-05 [Nueva estación MIBR \(Miranda de Ebro\) - Cambio receptor en VTGD.txt](#) :

Última actualización 6 de Marzo de 2009 Todos los derechos reservados | www.itacyl.es

Servicios de la Red – Acceso a través de la Web

Junta de Castilla y León

INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura y Ganadería

- ▶ Inicio
- ▶ Mapa de la red
- ▶ Listado de estaciones
- ▶ Servicios de la red
- ▶ Descarga RINEX
- ▶ Cortes del Servicio
- ▶ Documentos y Enlaces
- ▶ Informes de estado
- ▶ Contactar
- ▶ Colaboradores
- ▶ Inscripción

Perspectiva general de la red

0 25 50 km

Red GNSS
Castilla y León
<http://gnss.itacyl.es>

Receptores Instalados

- GPS
- GPS+GLONASS

14 de junio 2011

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Servicios de la Red – Acceso a través de la Web




INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura y Ganadería

- Inicio
- Mapa de la red
- Lista de estaciones
- Servicios de la red
- Descarga RINEX
- Cortes del Servicio
- Documentos y Enlaces
- Informes de estado
- Contactar
- Colaboradores
- Inscripción

Estaciones de Referencia

Estación	Rango
Alcañices (acns) - Rtcn 3.1 GRX1200+GNSS	17 Satélites rastreados.
Ágreda (agrd) - Trimble NetR5	17 Satélites rastreados.
Arcos de Jalón (ajal) - Trimble NetR5	17 Satélites rastreados.
Aranda de Duero (ardu) - Rtcn 3.1 GRX1200+GNSS	17 Satélites rastreados.
Arenas de San Pedro (arsp) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	16 Satélites rastreados.
Astorga (asto) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	16 Satélites rastreados.
Ávila (avil) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	17 Satélites rastreados.
Braganza (brgn) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	17 Satélites rastreados.
El Burgo de Osma (buos) - Trimble NetR5	17 Satélites rastreados.
Burgos (burg) - Trimble NetR5	17 Satélites rastreados.
Ciudad Rodrigo (cdrd) - Trimble NetR5	17 Satélites rastreados.
Coria (cori) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	16 Satélites rastreados.
Vila Nova de Foz Coa (fcoa) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	17 Satélites rastreados.
Guijuelo (guij) - Trimble NetR5	17 Satélites rastreados.
Pola de Lena (lena) - Rtcn 3.1 GRX1200+GNSS	15 Satélites rastreados.
León (leon) - Rtcn 3.1 GRX1200+GNSS	17 Satélites rastreados.
Lerma (lerm) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	17 Satélites rastreados.
Medina de Pomar (mdpm) - Trimble NetR5	17 Satélites rastreados.
Miranda de Ebro (mibr) - Rtcn 3.1 GRX1200+GNSS	17 Satélites rastreados.
Mayorga (myrg) - Rtcn 3.1 GRX1200+GNSS	17 Satélites rastreados.
Navalmoral de la Mata (nava) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	16 Satélites rastreados.
Olmedo (olme) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	17 Satélites rastreados.
Palencia (pale) - Rtcn 3.1 GRX1200+GNSS	17 Satélites rastreados.
Panes (pane) - Rtcn 3.1 GRX1200+GNSS	14 Satélites rastreados.
Peñaranda de Bracamonte (pdbc) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	16 Satélites rastreados.
Peñañel (pena) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	16 Satélites rastreados.
Penamacor (penr) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	17 Satélites rastreados.
Ponferrada (ponf) - Rtcn 3.1 Legacy	17 Satélites rastreados.
Puebla de Sanabria (psbr) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	17 Satélites rastreados.
Quintanar de la Sierra (qint) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	16 Satélites rastreados.
Reinosa (rein) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	17 Satélites rastreados.
Riaño (rian) - Trimble NetR5	17 Satélites rastreados.
Riáza (riaz) - Rtcn 3.1 GRX1200GGPRO	17 Satélites rastreados.



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Servicios de la Red – Acceso a través de la Web




INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura y Ganadería

Inicio

Mapa de la red

Lista de estaciones

Servicios de la red

Descarga RINEX

Cortes del Servicio

Documentos y Enlaces

Informes de estado

Contactar

Colaboradores

Inscripción

Estaciones de Referencia

Valladolid (vala) - Rtcn 3.1 GRX1200+GNSS



Equipo instalado	
Receptor	Leica GRX1200+GNSS
Antena	LEIAR25.R3 NONE
Altura de la antena	0.0083 m Base del soporte de la antena

Coordenadas (ETRS89)	
Latitud	41° 42' 09.022815" N
Longitud	4° 42' 29.954586" W
Altura elipsoidal	765,898 m
Fecha de cálculo	14-06-2011

Titular de la base



[Acceso a ficheros RINEX e Información estaciones](#)

Información de los satélites visibles									
System	PRN	Elev [°]	Az [°]	SnrCA [dB]	SnrP2 [dB]	CA	P2	URA	Condición
GPS	26	67.2	74.3	51	47	15224	0	1	OK
GPS	18	19.9	314.7	47	36	2630	0	0	OK
GPS	8	17.5	55.9	45	36	19372	0	2	OK
GPS	28	47.3	64.7	51	44	11000	0	0	OK
GPS	15	56.9	311.1	51	48	8630	0	0	OK
GPS	5	32.0	177.7	49	43	18672	0	0	OK
GPS	27	54.3	269.5	50	46	7703	0	0	OK
GPS	9	32.9	257.3	49	43	4712	0	1	OK
GPS	21	8.5	285.6	41	34	6500	0	0	OK
GPS	17	8.1	109.3	45	34	676	0	0	OK
GLN	8	51.9	170.8	50	47	14782	0	0	OK
GLN	11	66.4	202.7	49	40	2547	0	0	OK



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Servicios de la Red – Acceso a través de la Web



INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO
Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura y Ganadería

- ▶ Inicio
- ▶ Mapa de la red
- ▶ Lista de estaciones
- ▶ Servicios de la red
- ▶ Descarga RINEX
- ▶ Cortes del Servicio
- ▶ Documentos y Enlaces
- ▶ Informes de estado
- ▶ Contactar
- ▶ Colaboradores
- ▶ Inscripción

Red de estaciones GNSS de Castilla y León.

Servicios de la red de estaciones GNSS

Las correcciones facilitadas por la Red GNSS de CyL son de carácter libre y gratuito, y se ofrecen a través de Internet. Para poder recibir las correcciones es necesario inscribirse en el apartado /Inscripción de esta la página web, recibiendo un usuario y contraseña que permite acceder a los datos en tiempo real y también recibir comunicaciones de cambios, cortes de red, o actualizaciones importantes.

Existen dos tipos diferentes de correcciones en función del momento de aplicación:

- **Corrección en diferido o postproceso.**
Con esta metodología se consigue el posicionamiento preciso una vez que han sido procesados los datos en la oficina; para ello es necesario descargar del receptor las mediciones realizadas, y desde Internet los ficheros RINEX de corrección. Este sistema proporciona precisiones que pueden ser superiores al uso de correcciones en tiempo real. Para usar este servicio el usuario debe disponer de un receptor que almacene información útil para poder realizar una corrección diferencial y de un software de procesado de datos GNSS.
- **Corrección en directo o tiempo real.**
Este sistema permite conseguir un posicionamiento preciso en el mismo instante en que se realiza la medición. Entre sus principales aplicaciones están los trabajos de replanteo y la navegación de alta precisión. Los datos suministrados por esta red permiten usar las técnicas denominadas RTK (Real Time Kinematic) y DGPS (GPS Diferencial de Código). Para usar este tipo de correcciones el usuario necesita disponer de un receptor que admita correcciones en el estándar RTCM (versiones 2 o 3) y de conexión a Internet en el instante en el que realiza la medición. Generalmente se usan las redes de telefonía móvil como proveedores de acceso a Internet a través de GPRS o UMTS.

Acceso a correcciones en Postproceso

Los ficheros de datos para postproceso se encuentran disponibles para su descarga manual en el servidor <ftp://ftp.itacyl.es/RINEX>. Están en formato RINEX 2.11, comprimidos con Hatanaka y clasificados según el siguiente criterio:
RefData.YY/Month.MMM/Day.DD

Existe un texto de ayuda a la descarga en [ayuda_descarga_ftp_RINEX.pdf](#).

Aparte de la descarga manual, les recordamos que la mayoría de los programas comerciales de postproceso GPS tienen opciones para la descarga automática desde Internet de los datos RINEX, de modo que se puede simplificar la descarga incorporando los datos de nuestro ftp y estaciones, utilizando comodines para estación, hora, día, mes, año. En caso de duda consultar la ayuda del software o contactar con el distribuidor del programa.

Acceso a correcciones en tiempo real

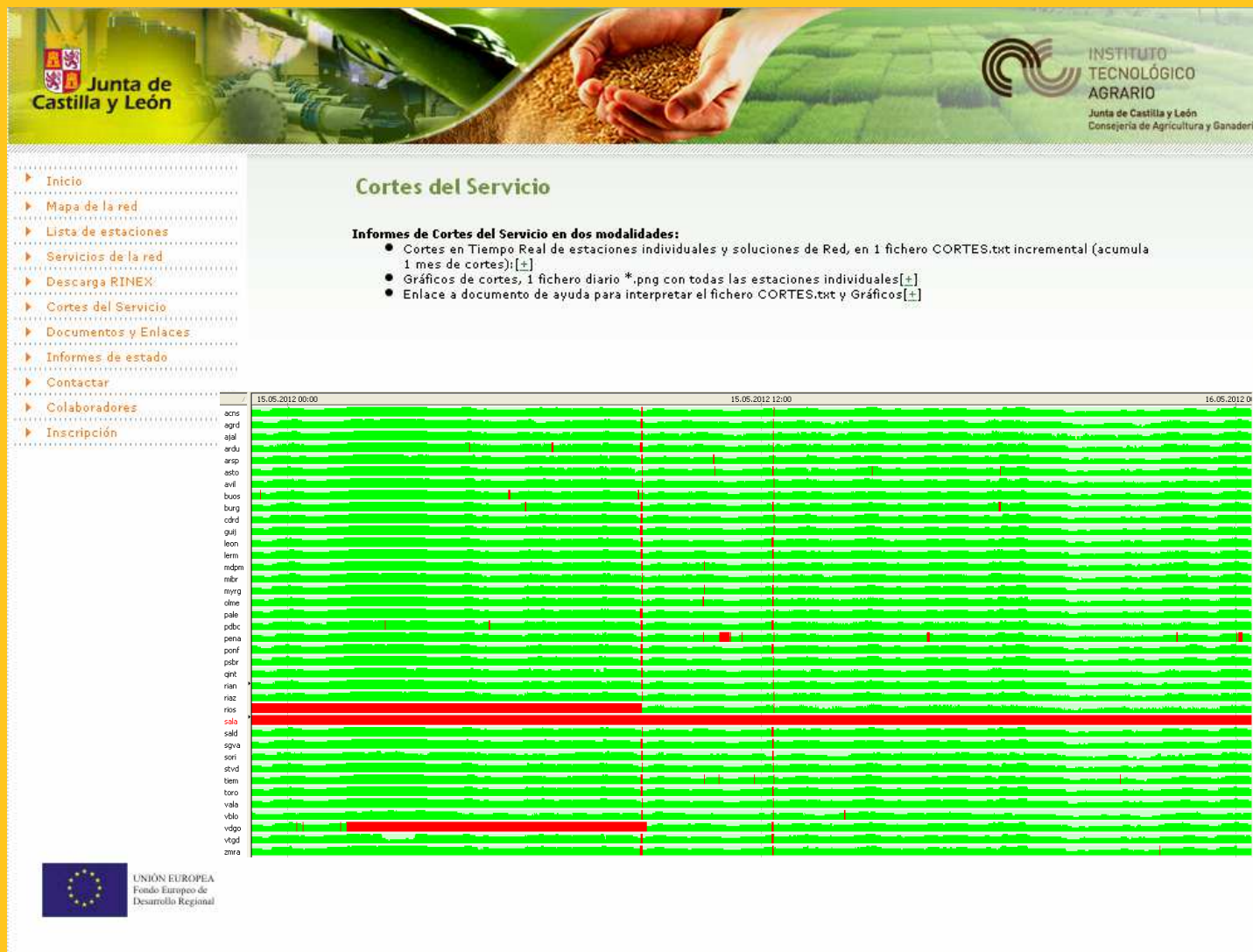
El acceso a los datos en tiempo real se realiza a través del Caster NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) de la Red GNSS de Castilla y León. NTRIP es un protocolo estándar diseñado para difundir en tiempo real los datos procedentes de receptores GNSS en Internet. Para poder usar las correcciones suministradas por la Red es necesario que el receptor GNSS tenga un cliente NTRIP configurado con los datos de acceso al Caster NTRIP de CyL que se indican en la tabla:

Datos de acceso al Caster NTRIP de Castilla y León	
.....	



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

Servicios de la Red – Acceso a través de la Web



The screenshot displays the web interface for the RINEX service. At the top, there is a banner with the logo of the Junta de Castilla y León and the Instituto Tecnológico Agrario. Below the banner, a left sidebar contains a navigation menu with the following items: Inicio, Mapa de la red, Lista de estaciones, Servicios de la red, Descarga RINEX, Cortes del Servicio (highlighted), Documentos y Enlaces, Informes de estado, Contactar, Colaboradores, and Inscripción. The main content area is titled 'Cortes del Servicio' and contains the following text:

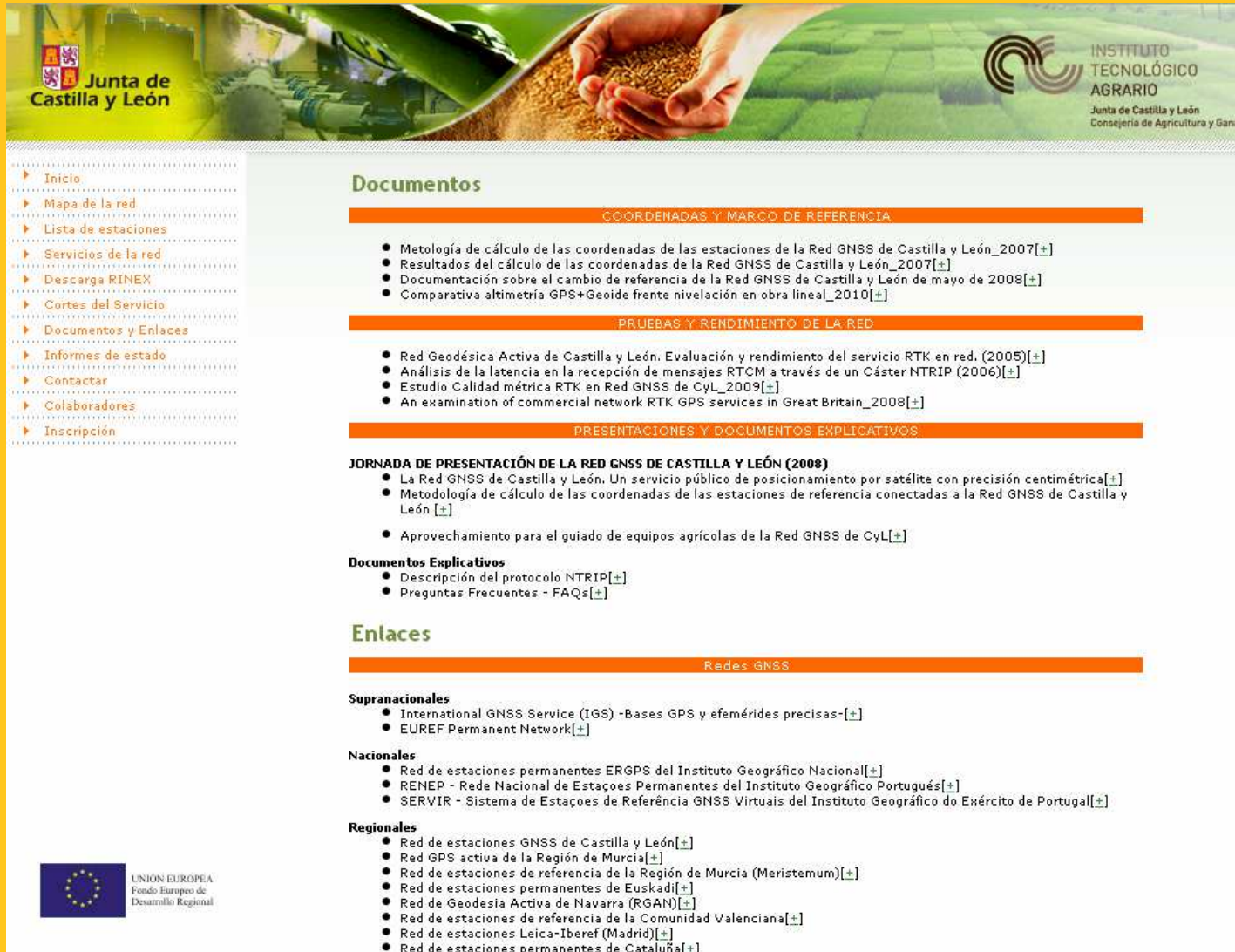
Informes de Cortes del Servicio en dos modalidades:

- Cortes en Tiempo Real de estaciones individuales y soluciones de Red, en 1 fichero CORTES.txt incremental (acumula 1 mes de cortes):[±]
- Gráficos de cortes, 1 fichero diario *.png con todas las estaciones individuales[±]
- Enlace a documento de ayuda para interpretar el fichero CORTES.txt y Gráficos[±]

Below the text is a large grid showing the status of various stations over time. The grid has a header with dates: 15.05.2012 00:00, 15.05.2012 12:00, and 16.05.2012 0. The stations listed on the left are: acns, agrd, alal, ardu, arsp, asto, avil, buos, burg, ccd, gdl, leon, lerm, mdpn, mbr, myrg, olne, pale, pdlc, pena, ponf, psbr, qnt, ran, rns, rns, sala, sald, sgva, sori, stvd, tem, tozo, vale, vblo, vdgo, vtgd, and zmra. The grid cells are colored green, indicating service, or red, indicating a service cut. A prominent red bar is visible across the 'sala' station row.

At the bottom left, there is a logo for the Unión Europea Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

Servicios de la Red – Acceso a través de la Web



The screenshot displays the website of the Instituto Tecnológico Agrario of the Junta de Castilla y León. The header features the organization's logo and name. A left sidebar contains a navigation menu with links to Inicio, Mapa de la red, Lista de estaciones, Servicios de la red, Descarga RINEX, Cortes del Servicio, Documentos y Enlaces, Informes de estado, Contactar, Colaboradores, and Inscripción. The main content area is titled 'Documentos' and lists various reports and documents under three categories: COORDENADAS Y MARCO DE REFERENCIA, PRUEBAS Y RENDIMIENTO DE LA RED, and PRESENTACIONES Y DOCUMENTOS EXPLICATIVOS. Below this, there is a section for 'Enlaces' with sub-sections for Supranacionales, Nacionales, and Regionales networks. The footer includes the European Union logo and text.

Junta de Castilla y León

INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura y Ganadería

Documentos

COORDENADAS Y MARCO DE REFERENCIA

- Metodología de cálculo de las coordenadas de las estaciones de la Red GNSS de Castilla y León_2007[±]
- Resultados del cálculo de las coordenadas de la Red GNSS de Castilla y León_2007[±]
- Documentación sobre el cambio de referencia de la Red GNSS de Castilla y León de mayo de 2008[±]
- Comparativa altimetría GPS+Geoida frente nivelación en obra lineal_2010[±]

PRUEBAS Y RENDIMIENTO DE LA RED

- Red Geodésica Activa de Castilla y León. Evaluación y rendimiento del servicio RTK en red. (2005)[±]
- Análisis de la latencia en la recepción de mensajes RTCM a través de un Cáster NTRIP (2006)[±]
- Estudio Calidad métrica RTK en Red GNSS de CyL_2009[±]
- An examination of commercial network RTK GPS services in Great Britain_2008[±]

PRESENTACIONES Y DOCUMENTOS EXPLICATIVOS

JORNADA DE PRESENTACIÓN DE LA RED GNSS DE CASTILLA Y LEÓN (2008)

- La Red GNSS de Castilla y León. Un servicio público de posicionamiento por satélite con precisión centimétrica[±]
- Metodología de cálculo de las coordenadas de las estaciones de referencia conectadas a la Red GNSS de Castilla y León [±]
- Aprovechamiento para el guiado de equipos agrícolas de la Red GNSS de CyL[±]

Documentos Explicativos

- Descripción del protocolo NTRIP[±]
- Preguntas Frecuentes - FAQs[±]

Enlaces

Redes GNSS

Supranacionales

- International GNSS Service (IGS) -Bases GPS y efemérides precisas-[±]
- EUREF Permanent Network[±]

Nacionales

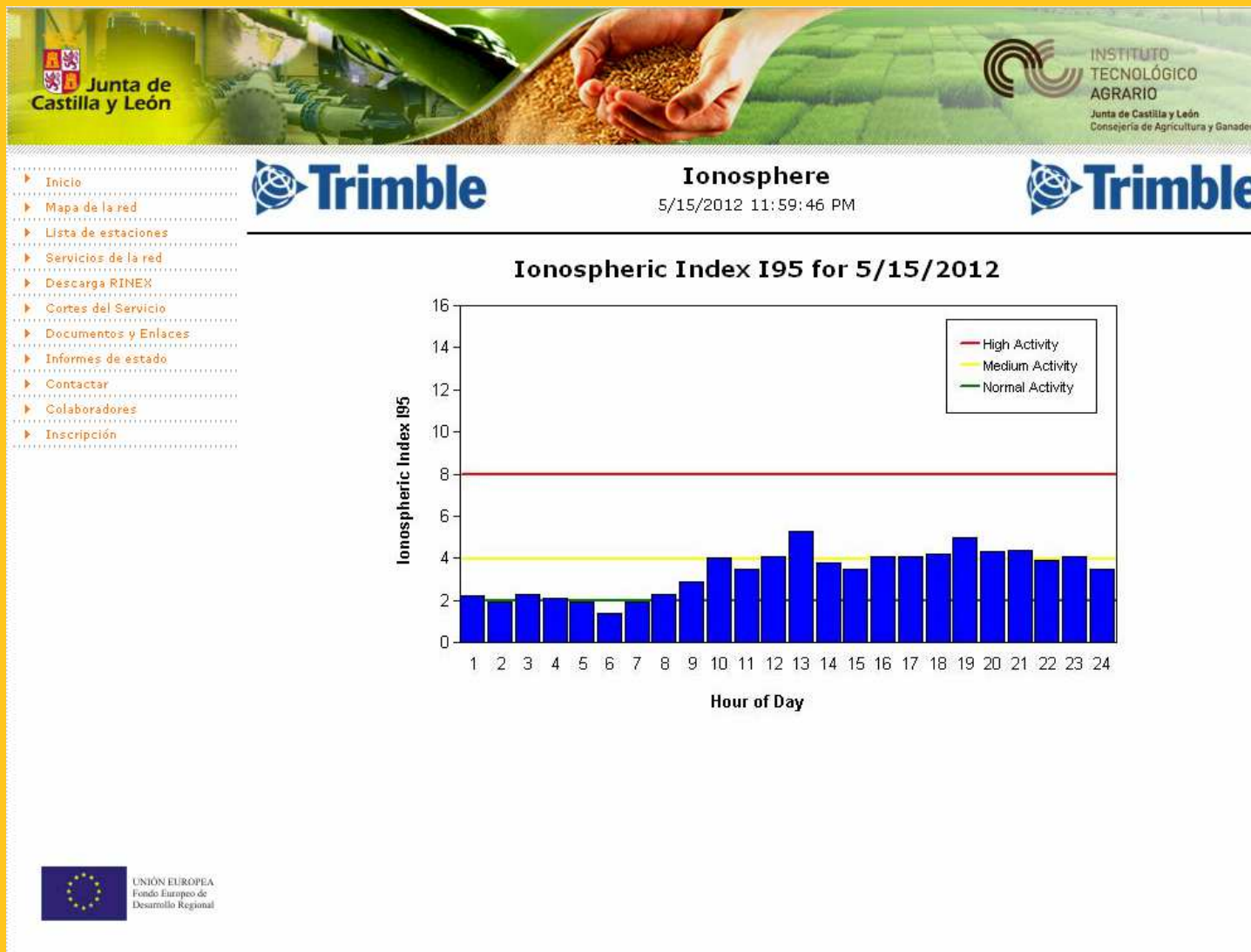
- Red de estaciones permanentes ERGPS del Instituto Geográfico Nacional[±]
- RENEP - Rede Nacional de Estações Permanentes del Instituto Geográfico Português[±]
- SERVIR - Sistema de Estações de Referência GNSS Virtuais del Instituto Geográfico do Exército de Portugal[±]

Regionales

- Red de estaciones GNSS de Castilla y León[±]
- Red GPS activa de la Región de Murcia[±]
- Red de estaciones de referencia de la Región de Murcia (Meristemum)[±]
- Red de estaciones permanentes de Euskadi[±]
- Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN)[±]
- Red de estaciones de referencia de la Comunidad Valenciana[±]
- Red de estaciones Leica-Iberef (Madrid)[±]
- Red de estaciones permanentes de Cataluña[±]

 **UNIÓN EUROPEA**
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Servicios de la Red – Acceso a través de la Web



Servicios de la Red – Acceso a través de la Web



The screenshot shows a web page for user registration. At the top, there is a banner with the logo of the Junta de Castilla y León and the Instituto Tecnológico Agrario. Below the banner, on the left, is a vertical menu with links: Inicio, Mapa de la red, Lista de estaciones, Servicios de la red, Descarga RINEX, Cortes del Servicio, Documentos y Enlaces, Informes de estado, Contactar, Colaboradores, and Inscripción. The main content area is titled 'Formulario de registro de usuario'. It contains a paragraph explaining the purpose of the form and a list of fields for registration: Nombre, Apellido, Email, Zona de Trabajo (dropdown menu with 'Ávila' selected), Sector (dropdown menu with 'Topografía' selected), Organización, Teléfono, Usuario (with 'ita-bladiamo' entered), Contraseña (with '*****' entered), and Confirme la contraseña. Below the form, there are instructions about mandatory fields and a link to the terms of use. At the bottom left, there is a logo for the Unión Europea Fondo Europeo de Desarrollo Regional. On the right side of the page, there are decorative elements including a stylized castle and a lion.

Junta de Castilla y León

INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura y Ganadería

Formulario de registro de usuario

Este formulario de registro permite obtener un usuario y contraseña para acceder a todos los servicios en tiempo real de la Red GNSS (flujos de datos de estaciones individuales y soluciones de red). Cada usuario podrá conectarse de forma simultánea a un solo flujo de datos por lo que aquellos usuarios que deseen realizar varias conexiones simultáneas podrán solicitar varios nombres de usuario con una misma dirección de correo electrónico. Los usuarios aquí registrados recibirán en su correo electrónico información sobre incidencias de la red, noticias y nuevos servicios. El registro es totalmente gratuito y la información que introduzca se utilizará exclusivamente con fines estadísticos.

Si ha olvidado su contraseña puede solicitarla de nuevo en este [enlace](#). Si desea darse de baja como usuario de la Red GNSS de Castilla y León envíe un email a gnss@itacyl.es.

Nombre *

Apellido *

Email *

Zona de Trabajo *

Sector *

Organización

Teléfono

Usuario *

Contraseña *

Confirme la contraseña

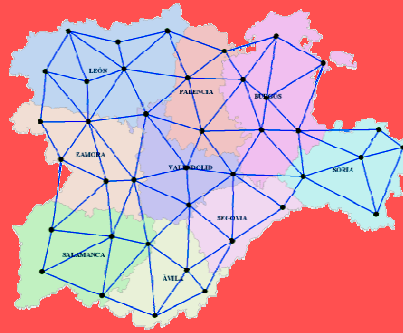
Los campos marcados (*) son obligatorios.

Este registro en la Red GNSS de Castilla y León supone la aceptación expresa de las [condiciones de uso](#) no comercial

Los datos personales que se proporcionen a través de los formularios se tratarán de acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal y en el Real Decreto 1332/1994.

 UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

La Red GNSS de Castilla y León



Objetivos

Carácter del proyecto

Evolución del proyecto

Estado actual

Descripción del sistema

Arquitectura y componentes

Servicios de datos para postproceso

Servicios de datos en tiempo real

Preguntas frecuentes

Precisión

Sistema coordenadas y cotas

Solución fija y solución de red

Costes de conexión

¿Qué precisión tiene el servicio?

Ejemplo real

Equipo móvil L1&L2 en tiempo real con VRSRTK1

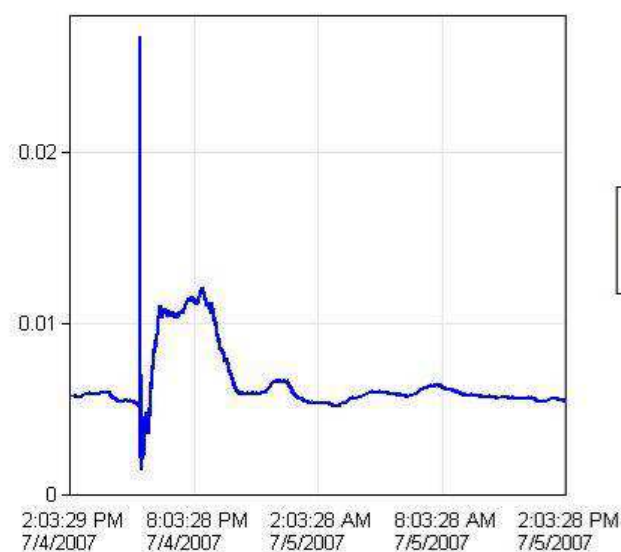
86.400 épocas [24 h]

Estación más cercana a 40 km

Error planimétrico en 24h



Error altimétrico en 24h



Sistema de coordenadas (I)

- ¿Cómo puedo obtener coordenadas en el sistema ETRS89 con alturas elipsoidales, a partir de la Red GNSS de CyL?
 - **Es el sistema nativo de la red**
- ¿Cómo puedo obtener coordenadas en el sistema ED50 con alturas ortométricas, a partir de la Red GNSS de CyL?, **de tres modos:**
 - **Calculando transformación Helmert 3D local con puntos comunes ETRS89-ED50**
 - **Automáticamente, introduciendo en la libreta de campo:**
 - **Rejilla en formato NTV2 publicada por el IGN (fichero sped2et.gsb). Exactitud de +- 15 cm al 95 %.**
 - **Geoide IBERGEO95 (M.J. Sevilla). Precisión relativa de 1 cm/km, exactitud de +- 30 cm respecto red NAP.**
 - **En postproceso, utilizando el programa MinCurv del IGN.**



Sistema de coordenadas (II)

- ¿Es necesario aplicar una calibración local para replantear?
Sí, si se quiere ajustar a un sistema de coordenadas local del proyecto.
- ¿Las coordenadas suministradas por la Red GNSS de Castilla y León coinciden con las proporcionadas por los vértices REGENTE?
Sí, dentro de una desviación estándar de $\pm 2\text{cm}$ en E, N, h elipsoidal.
- ¿Cada cuánto tiempo se actualizan las coordenadas de la Red GNSS de Castilla y León?
 - **Solo ante causas muy justificadas cuando exista un cambio de marco nacional.**
 - **Dos marcos hasta la fecha: ITACYL07 , ITACYL08**

Cambio de marco 30 de abril de 2008 ITACYL07->ITACYL08

Traslación (m) :

Cartesianas

dX= 0.006

dY= 0.017

dZ= 0.012

UTM-H30

dE= 0.017

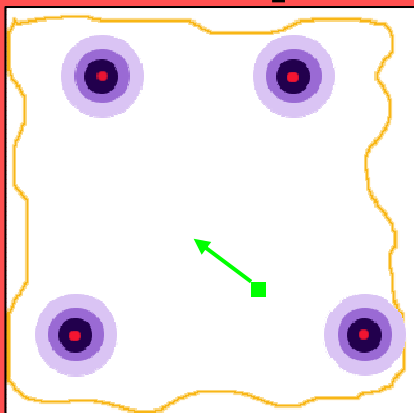
dN= 0.005

dh= 0.011



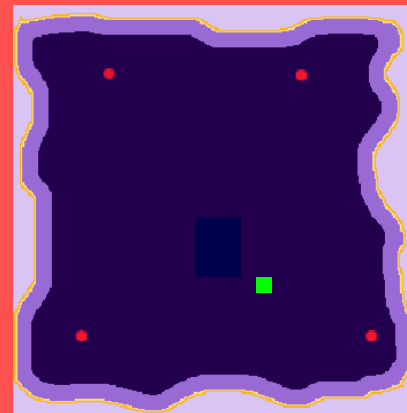
¿Cuál es la diferencia entre estación simple y solución de red?

Estación simple



- Concepto:
 - Estación simple
- Formatos:
 - ✓ RTCM 2.3 (ejemplo PALE0)
 - ✓ RTCM 3.0 (ejemplo PALE1)
- ✓ Ventajas:
 - ✓ Simplicidad
 - ✓ Compatibilidad con receptores antiguos

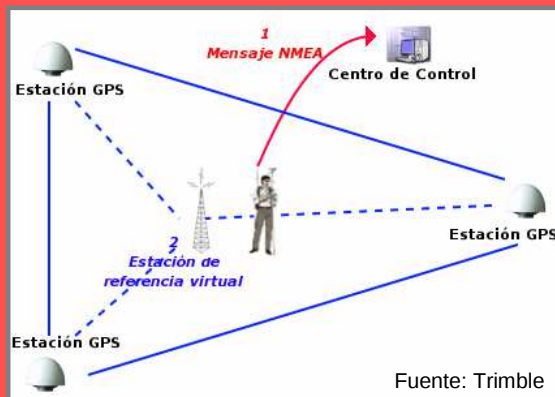
Solución de red



- Conceptos:
 - ✓ Estación virtual o no-física (VRS, PRS, i-MAX)
 - ✓ Master Auxiliary Concept MAC (MAX, RTCM3NET)
 - ✓ FKP
- Formatos:
 - ✓ RTCM 2.3 ó 3.0 (VRSRTK0 ó VRSRTK1).
 - ✓ RTCM 3.1 (MACRTK0)
- ✓ Ventajas:
 - ✓ Precisión independiente de la distancia
 - ✓ Robusto frente a la caída de una estación simple

¿Qué diferencia existe entre VRS y MAC?

Estación Virtual (No-física)



✓ ¿Cómo funciona?

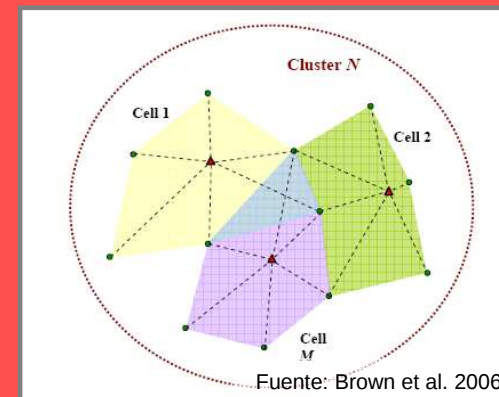
✓ Ventajas:

- ✓ Simplicidad en el concepto
- ✓ Compatibilidad (RTCM 2.3 y 3.0)
- ✓ Reducido volumen de datos a transferir

✓ Inconvenientes:

- ✓ Dependencia de cálculos de servidor
- ✓ Poca información para el usuario sobre la virtualización.
- ✓ Dependencia de conexión bidireccional

Master-Auxiliary Con.



➤ ¿Cómo funciona?

➤ Ventajas:

- ✓ Autonomía del receptor, Mayor independencia del servidor
- ✓ Robustez del cálculo
- ✓ Proceso estandarizado
- ✓ Teóricamente no necesita comunicaciones bidireccionales

✓ Inconvenientes:

- ✓ Solo los receptores más modernos están adaptados
- ✓ Mayor volumen de datos a transferir

Ancho de banda, consumo, coste conexión

Ancho de banda consumido para Estación simple o Virtual

Formato	Puntos de montaje que usan esta corrección	Consumo MB/hora

RTCM2.1	VRSDGPS0	0.40
RTCM2.3	VRSRTK0, VALA0, MYRG0...	3.35
RTCM3.0	VRSRTK1, VALA1, MYRG1...	1.14
RTCM3.1	MACRTK0	1.25
CMR	VRSRTK2	0.95

Consumo promedio (8 horas/día) x 20 (días/mes)

Formato	Consumo MB
RTCM2.3	536 MB /mes
RTCM3.0	182 MB / mes

**Precio aproximado Bono Internet mensual
1GB datos = 30 €**

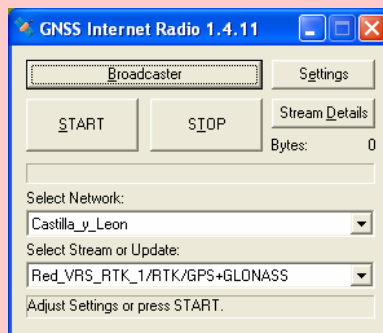


¿Qué pasa cuando no hay cobertura de telefonía móvil?

Opción 1. Probar con otro operador de telefonía

Opción 2. Usar un repetidor de radio en zona de cobertura conectado a:

2.A. Receptor NTRIP por software en dispositivo móvil.
GNSS Internet Radio



RTCM



2.B. Receptor NTRIP por hardware
Smalltrip



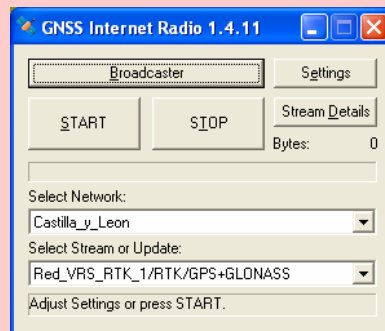
RTCM

**Mi receptor es antiguo y no soporta NTRIP.
¿Puedo adaptarlo?**

Solución: Usar un receptor NTRIP independiente

**A. Uso de receptor
NTRIP por software en
dispositivo móvil.**

GNSS Internet Radio



RTCM



**Puerto
serie**

**B. Uso de receptor
NTRIP por
hardware**

Smalltrip



RTCM

¿Qué ventajas / inconvenientes tiene la Red?

Ventajas

Homogeneidad en las correcciones

El usuario sólo necesita un receptor

Menor inversión económica

Máximo rendimiento

Inconvenientes

Dependencia de las telecomunicaciones

Costes de la conexión

Problemas inherentes a los sistema GNSS

Números

900.000 € de inversión

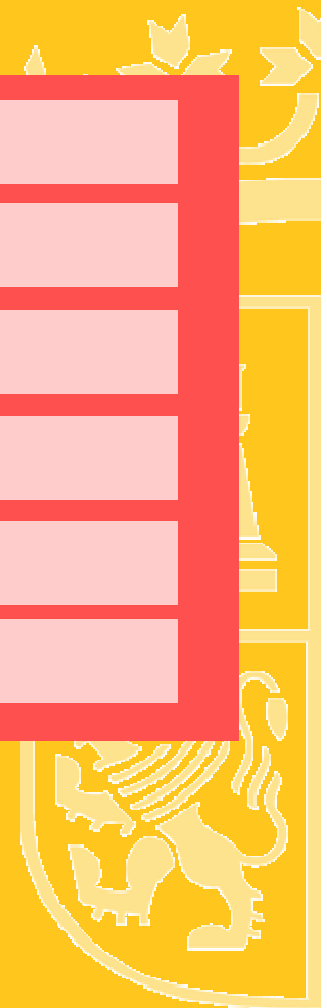
6 concursos públicos de adquisición de equipamiento

3 años de trabajo

31 Instalaciones: más de 1 km de cable de antena

124 ubicaciones estudiadas

15.000 km recorridos



Colaboradores

- Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León
- Instituto Geográfico Nacional
- Institutos Geográficos Portugueses
- Universidad de León
- Universidad de Salamanca
- Red GPS de Euskadi
- Centro de Cartografía Ambiental y Territorial. Gobierno del Principado de Asturias
- Universidad/Gobierno de Cantabria
- I.E.S. Margarita de Fuenmayor (Ágreda)
- I.E.S. Ribera del Jalón (Arcos del Jalón)
- CITA, Fundación Germán Sánchez Ruiperez
- Ayuntamiento de Riaño
- Ayuntamiento de Saldaña
- Ayuntamiento de Santibáñez de Vidriales
- Ayuntamiento de Vitigudino
- I.E.S. Valle del Tietar (Arenas de San Pedro)
- Ayuntamiento de Lerma
- Ayuntamiento de Riaza



INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura y Ganadería

Inscríbete como usuario
<http://gnss.itacyl.es>