

TELECONTROL Y AUTOMATIZACIÓN DE ELEMENTOS AISLADOS EN CANALES




Miguel Tejero Juste
Departamento Comercial e internacionalización

JORNADA "AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE CANALES DE RIEGO"



1. La empresa
2. Objetivos del control de canales
3. Características elementos aislados
4. Soluciones técnicas
5. Control integrado
6. Conclusiones

1. **La empresa** 
2. Objetivos del control de canales.
3. Características elementos aislados
4. Soluciones técnicas
5. Control integrado
6. Conclusiones

1. La Empresa



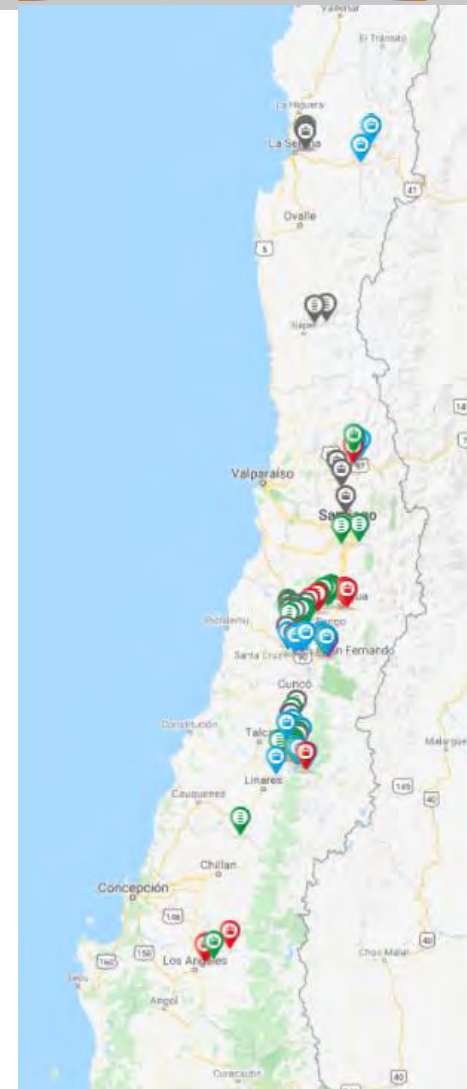
TECNOLOGÍAS DE CONTROL PARA EL MEDIO AMBIENTE

25 AÑOS DE EXPERIENCIA

Presencia en más de 40 grandes sistemas de explotación en España y Chile

+500 INSTALACIONES DE CONTROL EN CANALES:

- Monitorización de nivel/caudal/presión
- Regulación automática
- Gestión de embalses
- Estaciones de bombeo



1. La Empresa



1. La empresa



2. **Objetivos del control de canales.**



3. Características elementos aislados

4. Soluciones técnicas

5. Control integrado

6. Conclusiones

2. Objetivos del control de canales



APROVECHAMIENTO MÁXIMO DE LOS RECURSOS



EFICIENCIA EN LAS OPERACIONES DE LAS REDES



CONTROL DE SITUACIONES DE EMERGENCIA



MEJORA EN LA GESTIÓN



TRANSPARENCIA



HERRAMIENTAS NECESARIAS



MEDICIÓN Y CONTROL



CONOCIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO






ALARMAS A TIEMPO REAL



PROGRAMACIÓN



PUBLICACIÓN A USUARIOS

1. **La empresa** 
2. **Objetivos del control de canales.** 
3. **Características elementos aislados** 
4. Soluciones técnicas
5. Control integrado
6. Conclusiones



CONDICIONES DE AISLAMIENTO



UBICACIÓN



SUMINISTRO ENERGÉTICO

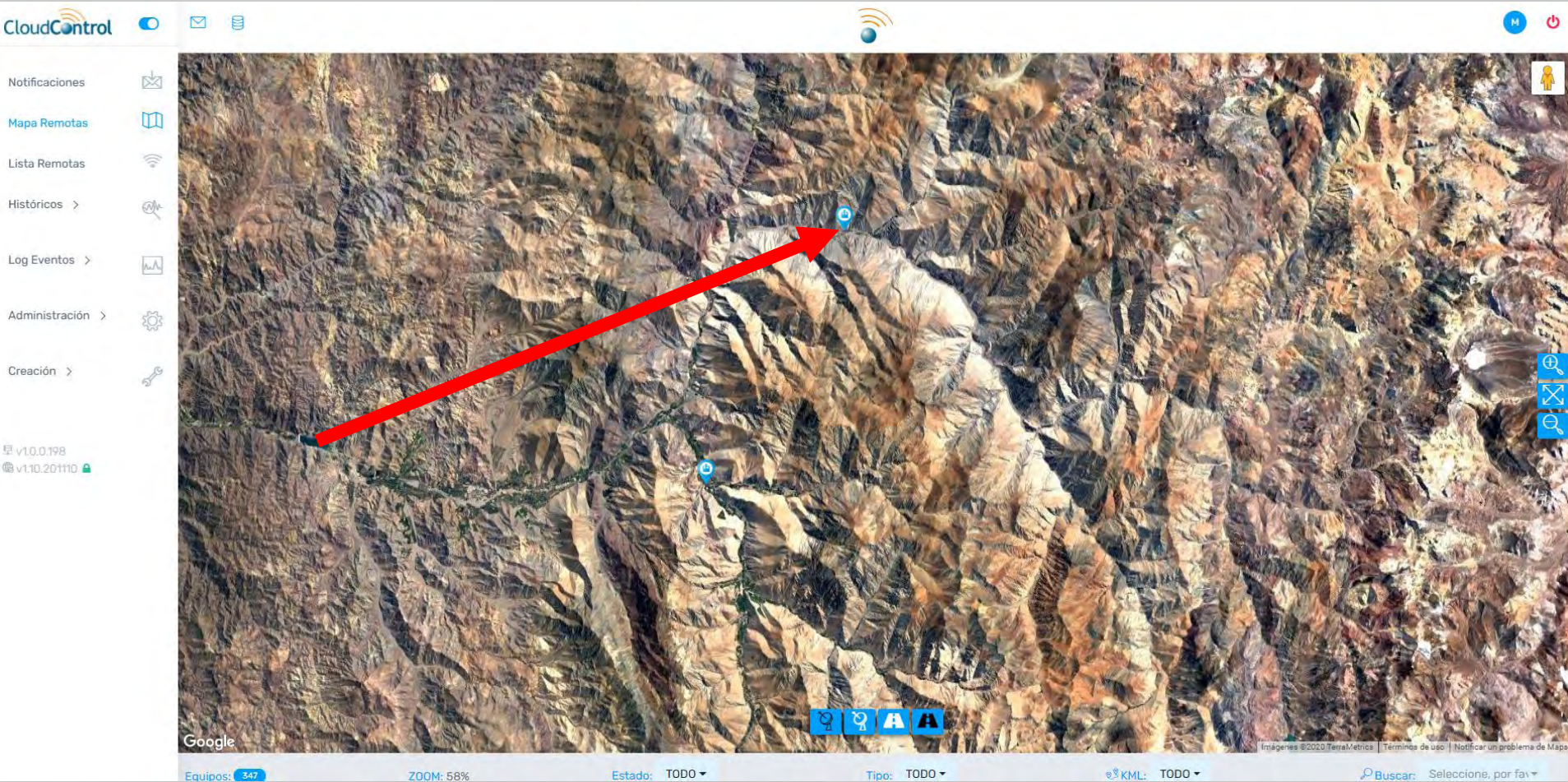


COMUNICACIÓN

3. Características de elementos aislados



CONDICIONES DE AISLAMIENTO



UBICACIÓN

3. Características de elementos aislados



CONDICIONES DE AISLAMIENTO

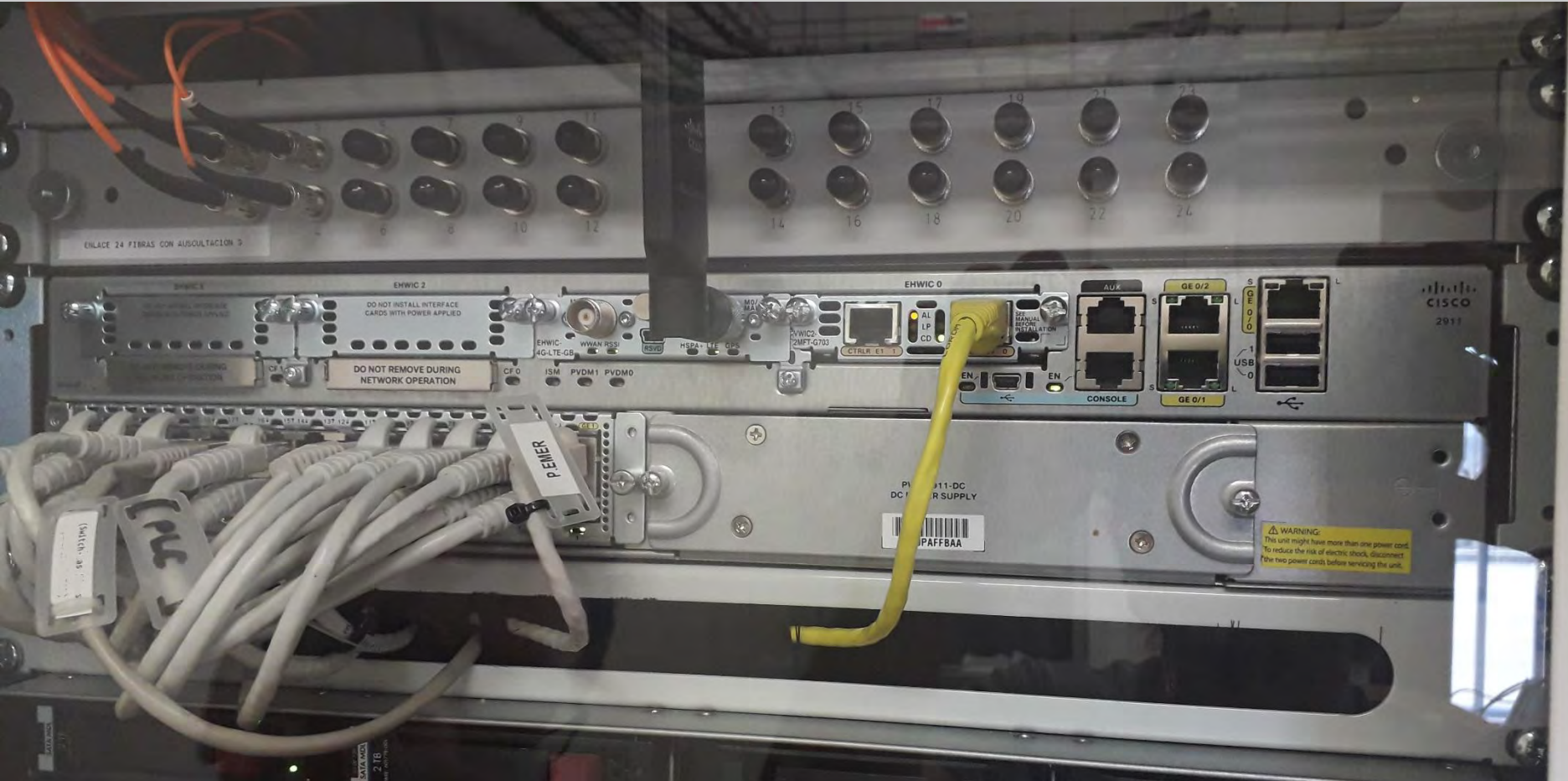


SUMINISTRO ENERGÉTICO





3. Características de elementos aislados



CONDICIONES DE AISLAMIENTO



COMUNICACIÓN

1. **La empresa** 
2. **Objetivos del control de canales.** 
3. **Características elementos aislados** 
4. **Soluciones técnicas** 
5. Control integrado
6. Conclusiones

4. Soluciones técnicas de Automatización



ELEMENTOS PRINCIPALES

1- Compuertas accionadas

2- Sensorización

3- Sistema de alimentación

4- Sistema de control

5- Seguridad pasiva





COMPUERTAS NUEVAS:
CANAL RAFAELINO Y COMPAÑIA



COMPUERTAS NUEVAS:
ACEQUIA DE PINA





**COMPUERTAS NUEVAS:
CANAL D'URGELL**



**COMPUERTAS ANTIGUAS:
CANAL CAMARALES**



COMPUERTAS ANTIGUAS:
CANAL MAULE NORTE



COMPUERTAS TAINTOR:
AZUD RÍO LOBOS



VÁLVULAS SALIDA EMBALSE
BARASONA

4. Soluciones técnicas de Automatización



MOTORIZACIÓN

Actuadores eléctricos



Sistemas oleohidráulicos





ACTUADORES ELÉCTRICOS



ACTUADORES ELÉCTRICOS





ACTUADORES ELÉCTRICOS
LINEALES

ZIQUILINK 



OLEOHIDRÁULICOS





OLEOHIDRÁULICOS



4. Soluciones técnicas de Automatización



ELEMENTOS PRINCIPALES

1- Compuertas accionadas

2- Sensorización

3- Sistema de alimentación

4- Sistema de control

5- Seguridad pasiva





SENSORIZACIÓN



CAUDAL



NIVEL



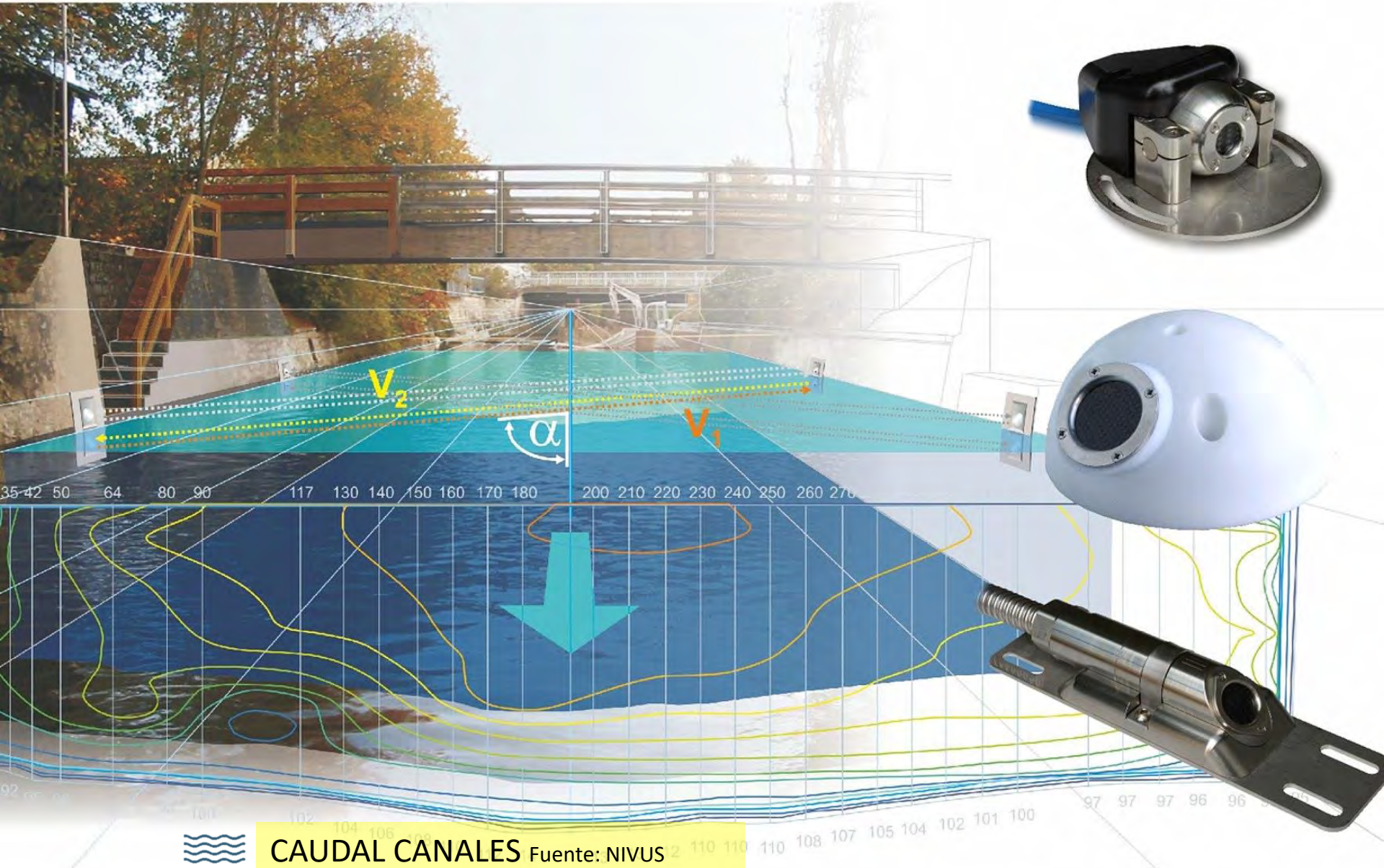
PRESIÓN



CALIDAD Y OTROS



CAUDAL TUBERÍAS. CENTRAL
SOTONERA



CAUDAL CANALES Fuente: NIVUS

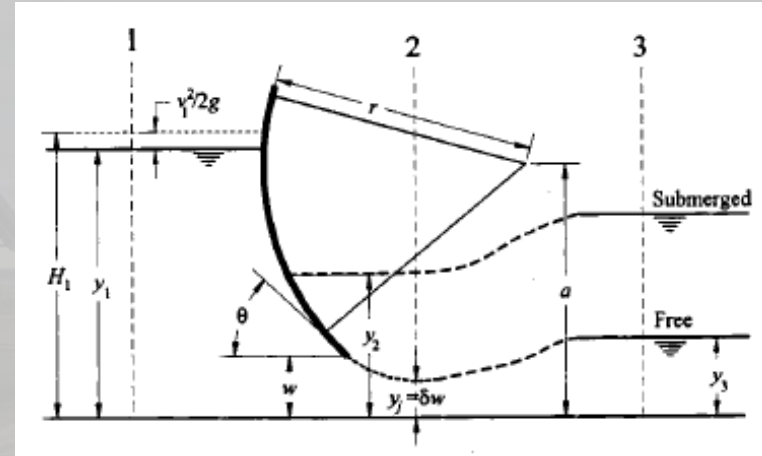




CAUDAL EMBALSE SOTONERA



CAUDAL AFORADORES



COMPUERTA COMO AFORADOR

Fuente: TEMEC

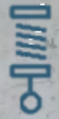


NIVEL

TRITÓN RS05 



NIVEL



PRESIÓN





CALIDAD



OTROS

4. Soluciones técnicas de Automatización



ELEMENTOS PRINCIPALES

1- Compuertas accionadas

2- Sensorización

3- Sistema de alimentación

4- Sistema de control

5- Seguridad pasiva



4. Soluciones técnicas de Automatización



ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- ❑ Alimentación solar
o conexión a red eléctrica
- ❑ ↑↑ eficiencia energética
- ❑ Diseño para **gran autonomía**
ante:
 - inclemencias climatológicas
 - variación de necesidades







CANAL PROVIDENCIA





4. Soluciones técnicas de Automatización



ELEMENTOS PRINCIPALES

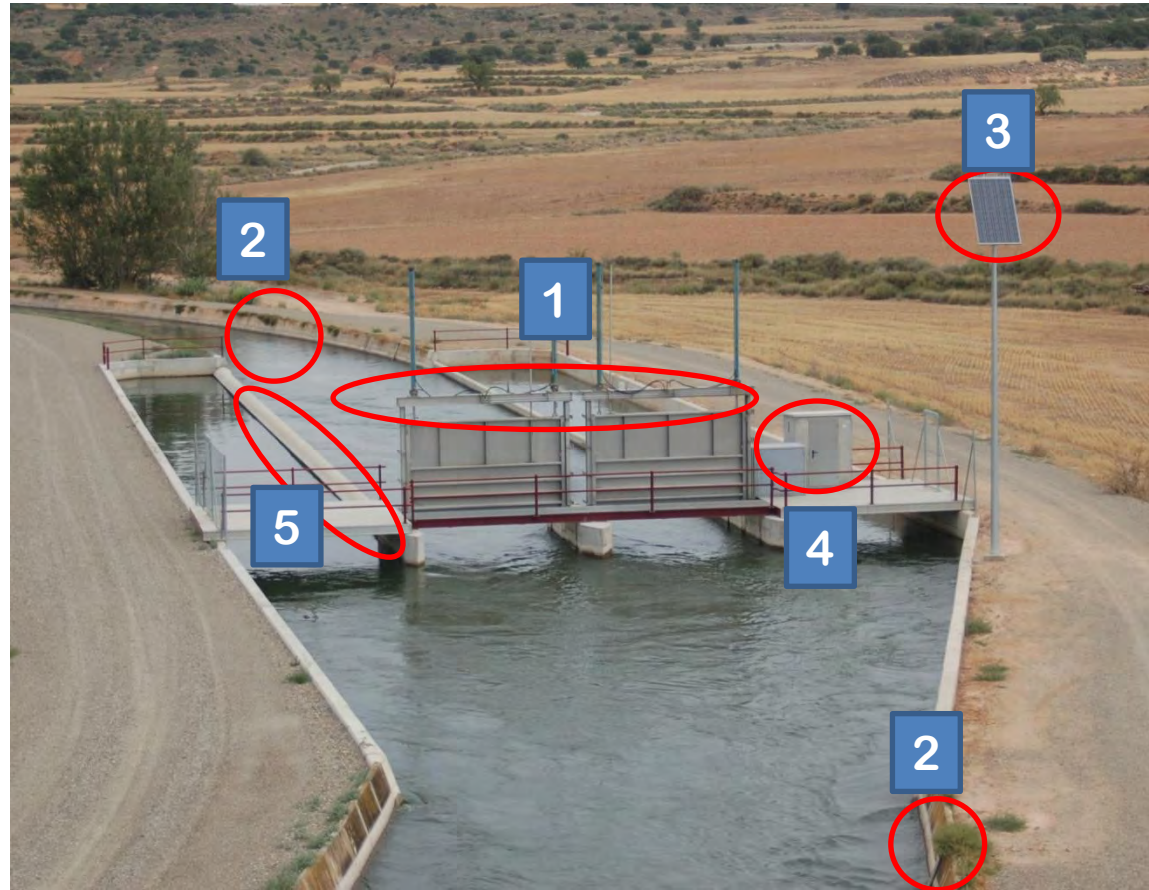
1- Compuertas accionadas

2- Sensorización

3- Sistema de alimentación

4- Sistema de control

5- Seguridad pasiva



4. Soluciones técnicas de Automatización

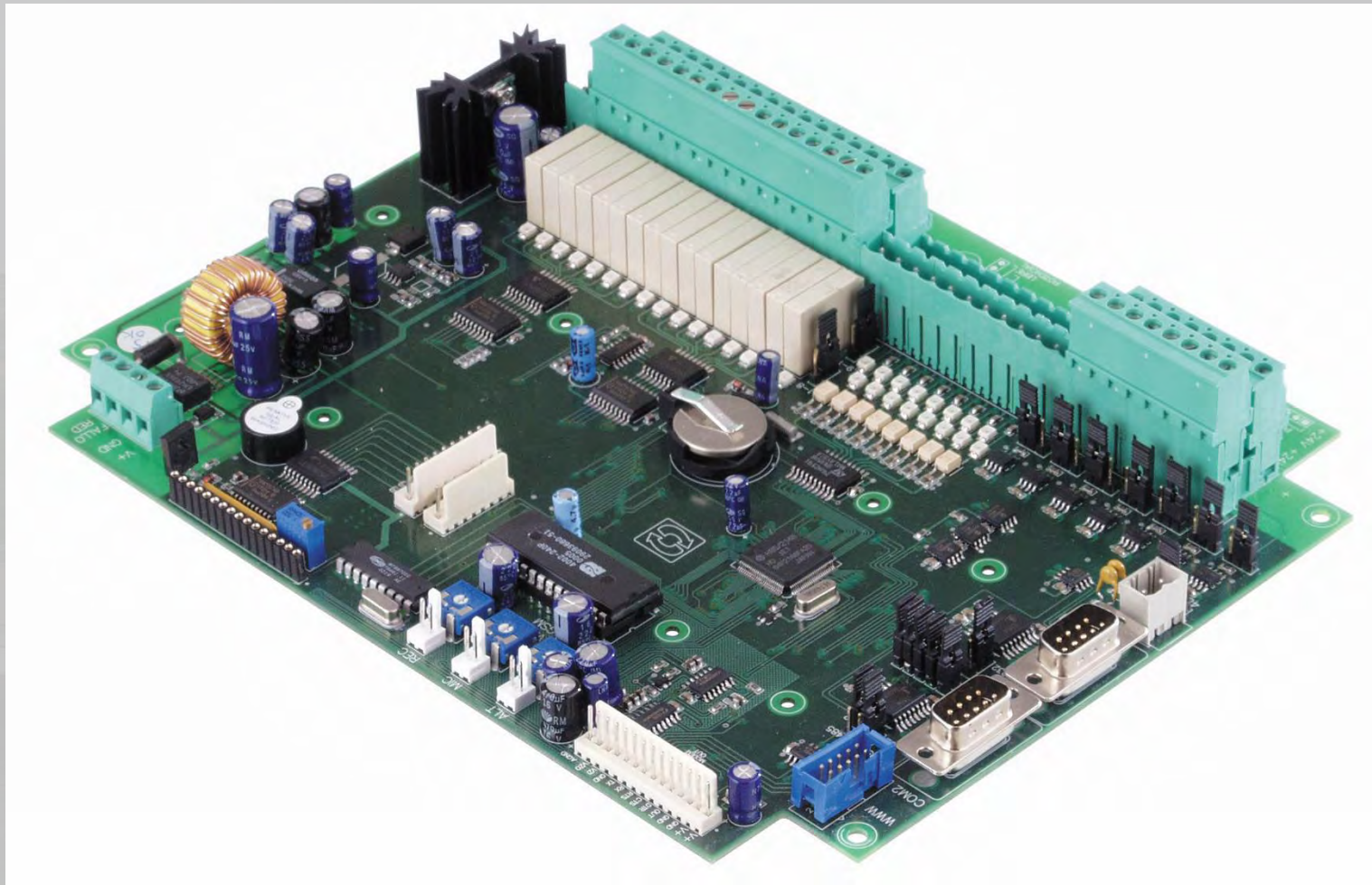


SISTEMAS DE CONTROL





RTU





SISTEMAS DE CONTROL



- Inteligencia y memoria** permanentes
- Algoritmo de regulación programable**
- Conexión continua** (control telefónico y puesto central)
- Funciones configurables
- Muy bajo consumo

4. Soluciones técnicas de Automatización



ELEMENTOS PRINCIPALES

1- Compuertas accionadas

2- Sensorización

3- Sistema de alimentación

4- Sistema de control

5- Seguridad pasiva





ALVIADEROS

Riegosalz





ALIVIADEROS

Riegosalz

Riegosalz










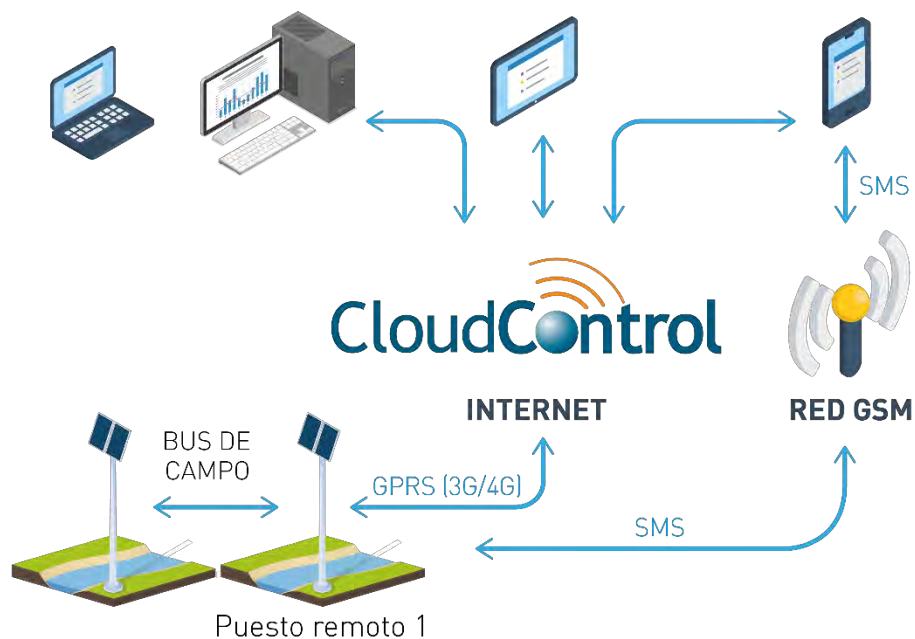
RESGUARDO

Riegosalz



1. **La empresa** 
2. **Objetivos del control de canales.** 
3. **Características elementos aislados** 
4. **Soluciones técnicas** 
5. **Control integrado** 
6. **Conclusiones**

5. Control integrado



❑ CONTROL A **TIEMPO REAL**

❑ VÍAS DE COMUNICACIÓN:

- **GSM**
- **3G**
- **RADIO**

❑ ENLACES:

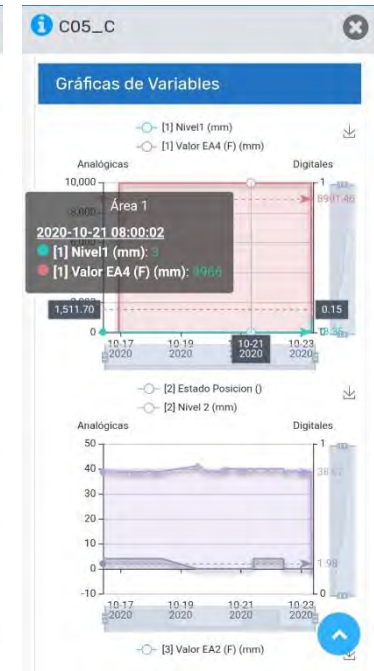
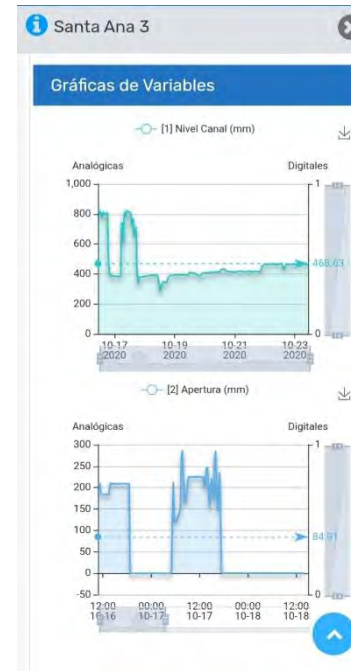
- **BUS de campo**
- **RADIO**

5. Control integrado



HERRAMIENTAS DE TELECONTROL

Ac	
Prueba Almacen	NO COMUNICA
Estación Peironeras	NORMAL
Estación filtrado Bocafoz	NORMAL S
Canal Jacoba Cortés	NORMAL S
Caracol y Villalobos	NORMAL S
Acequia de entrada	NORMAL
Continuación acequia	NORMAL
Acequia de Pina	ALARMA
Monitorización Canal	NORMAL
Las Chacras	NO COMUNICA
Abast. Jaca	ALARMA
Acequia de Fuentes	NORMAL S
Acequia de Quinto	ALARMA
Desgüas_explotacio	NORMAL S
Acequia Cascajos	NO COMUNICA



5. Control integrado



REGULACIÓN AUTOMÁTICA CAUDAL

Acequia de Pina Estado: ABIERTA Placa Compuertas Presa (1/2)

Id propio: 2 | Id grupo: 20 | Tipo: C03TCP/standard
Teléfono: 5901005948679 | IP: 10.81.45.165

Monitor | Acciones | Programación | Configuración | Últimos datos | Gráfico datos

15-11-2020 13:52:18

Apert.C1: 1.526 mm
Apert.C2: 18 mm
Apert.C3: 0 mm

REGULANDO A 1.750 mm

26,4 V

- ALARMA SMDA 1
- DESBOORDAMIENTO
- INTRUSISMO
- FALLO DE RED
- ATASCO
- ALARMA BATERIA

DESCRIPCIÓN	VALOR
Nivel 1	1.777 mm

Placa Nivel río Ebro (2/2)

5. Control integrado



REGULACIÓN DE CAPTACIÓN

Monitor Acciones Programación Configuración Últimos datos Gráfico datos

Selector

Gráficas de Variables

Inicio:

08/11/2020 12:01



Fin:

15/11/2020 12:01



Selección Variables por Área:

Área 1 Área 2 Área 3 Área 4

Selección de Variables:

Seleccionados 3 de 14

Nivel

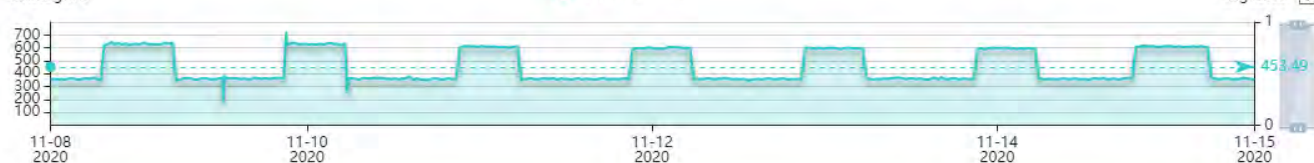
Dibujar Gráficas

Área 1

Analógicas

[1] Nivel (mm)

Digitales

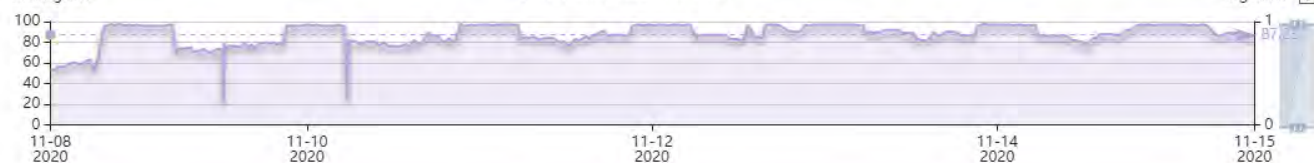


Área 2

Analógicas

[2] Compuerta1 (mm) (B)

Digitales

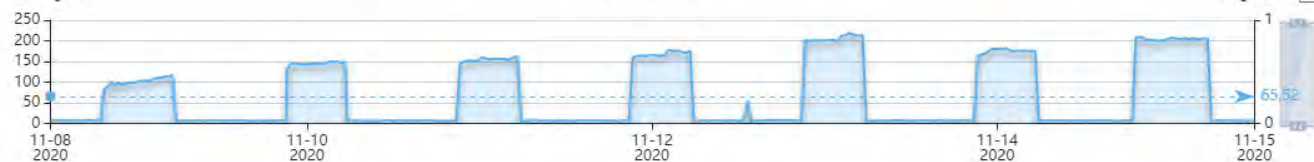


Área 3

Analógicas

[3] Compuerta2 (mm)

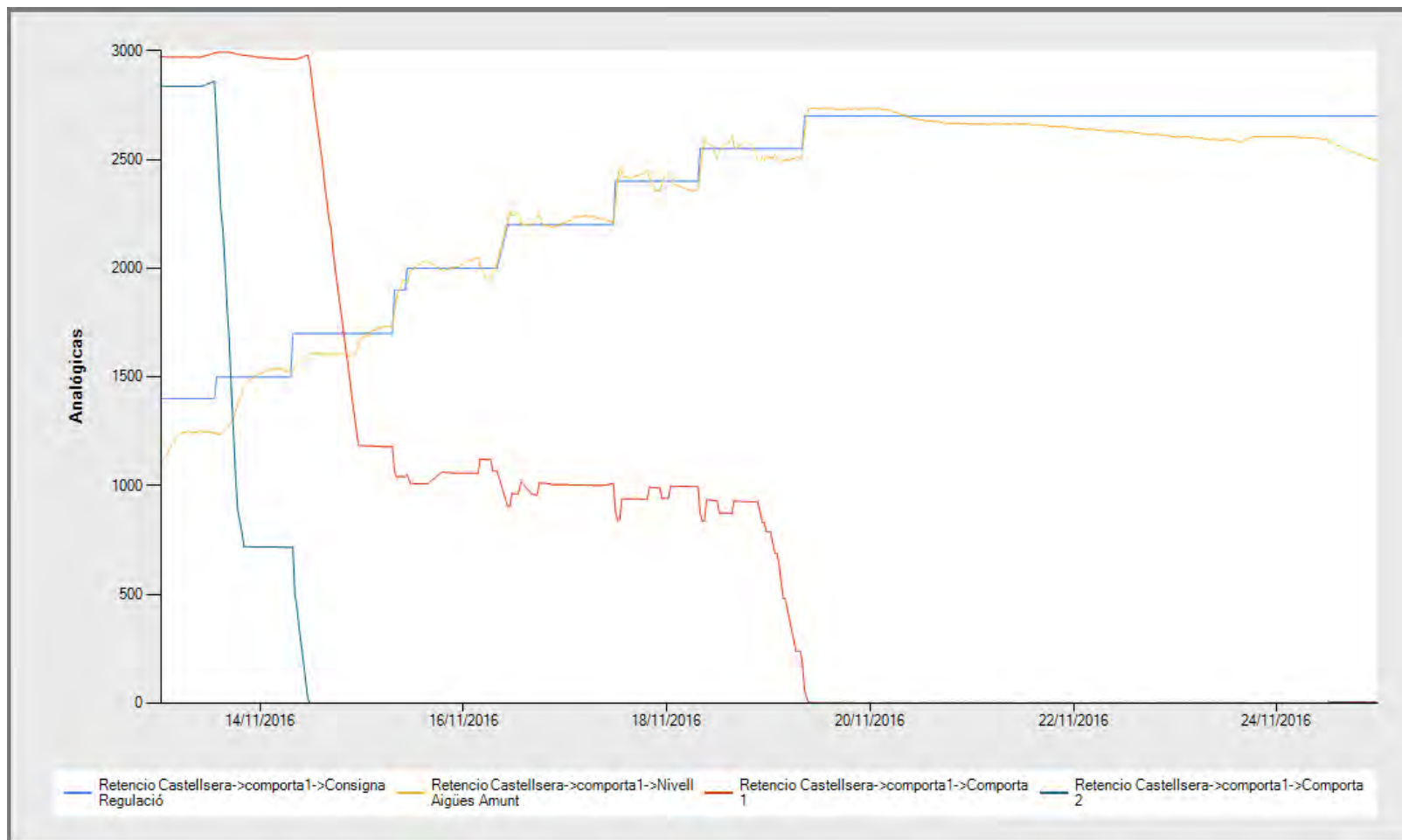
Digitales



5. Control integrado



CONTROL DE LLENADO



5. Control integrado



SEGUIMIENTO DE CANAL



5. Control integrado



Archivo Datos Históricos Configuración Herramientas

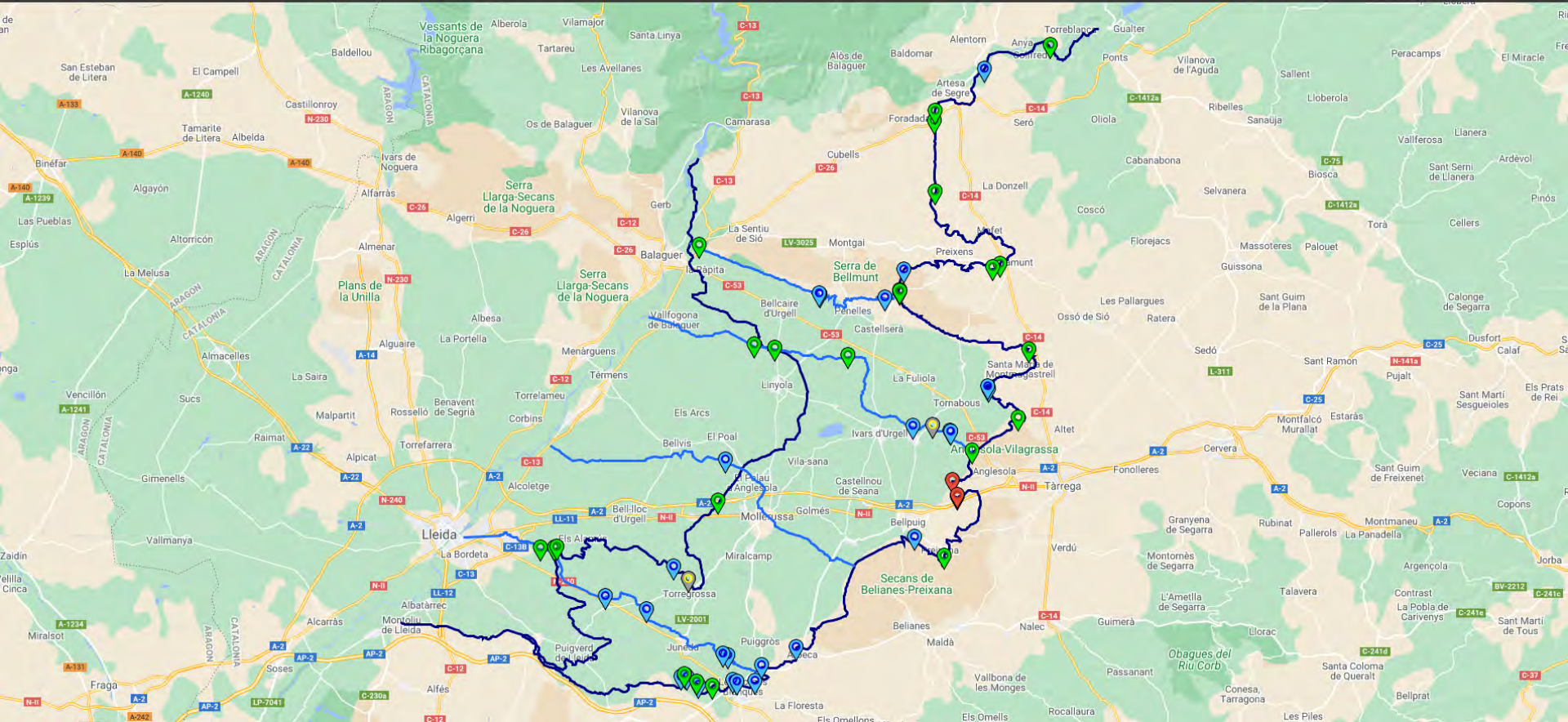
Puest Central

ServicioCom v.1.0.0.167
ServicioCom Eventos Conectado [lag=0ms]

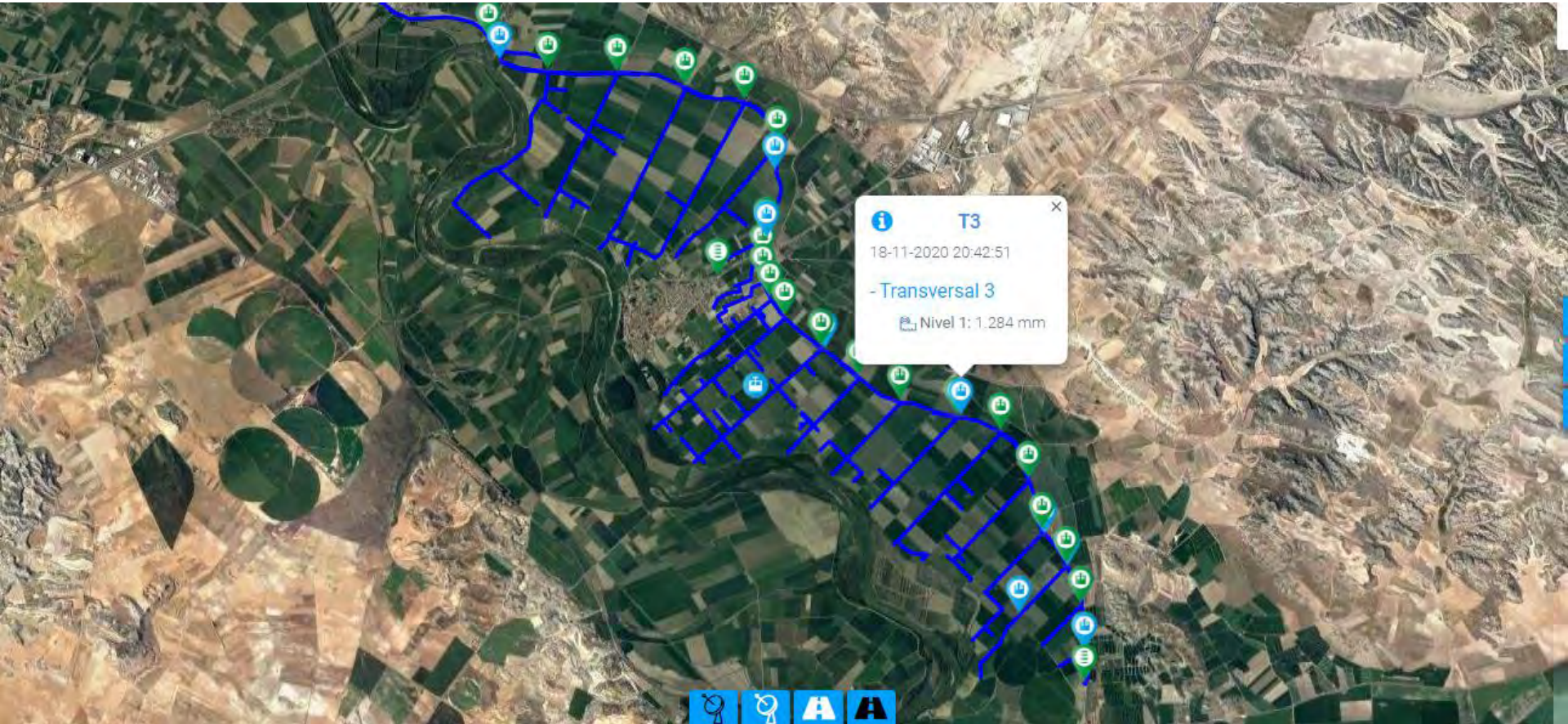
SMS Modem R
SMS último envío: Enviado [13-11-2020 07:45:12 Tlfno:5901005479258]

Usuario mtejer0 Longitud 1.50993347 Latitud 41,7810409

Lista de sus remotas






5. Control integrado











5. Control integrado

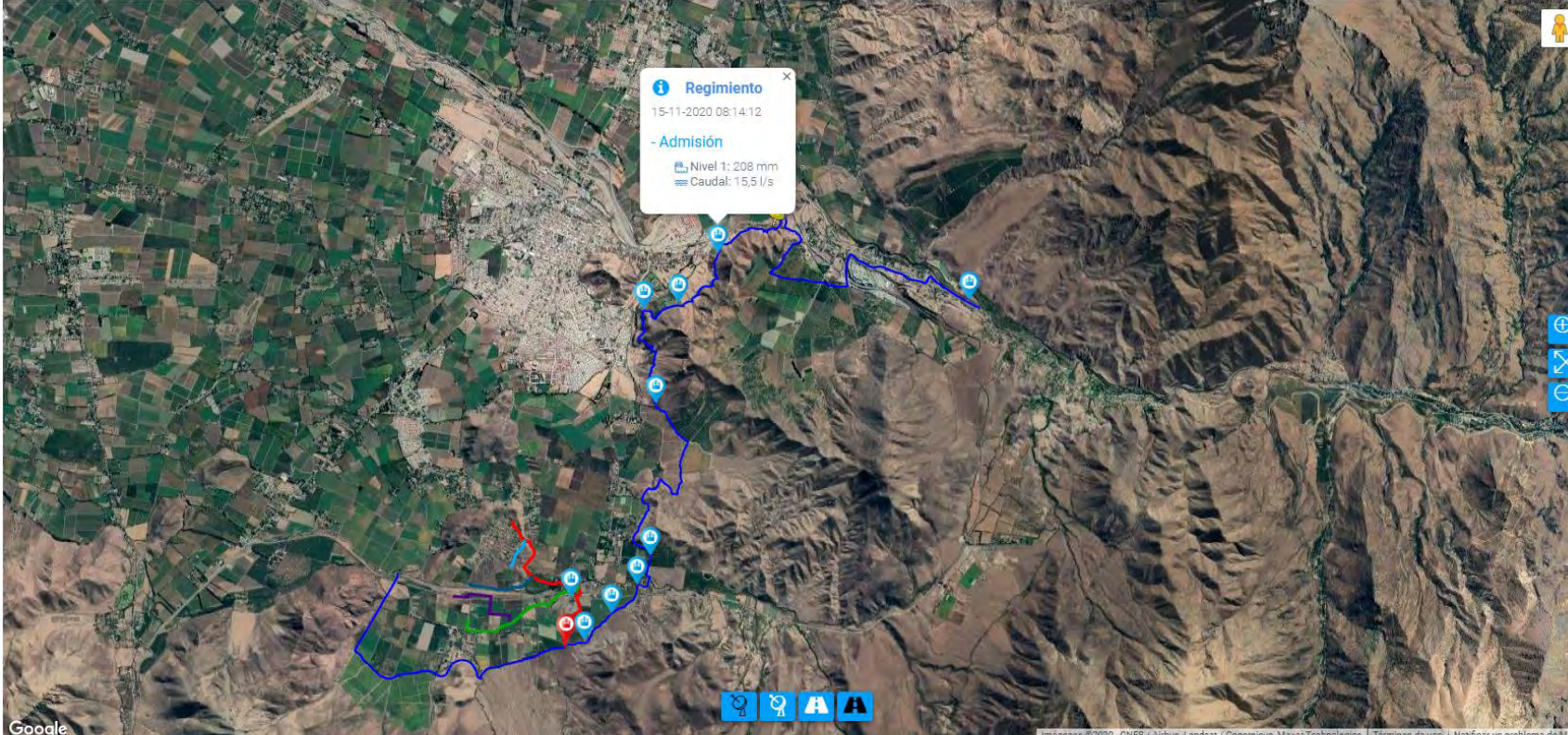


REPARTO AUTOMÁTICO


CloudControl   

Notificaciones  Mapa Remotas  Lista Remotas  Históricos >  Log Eventos >  Administración >  Creación > 

v1.0.0.198
v1.10.201110 



Regimiento
15-11-2020 08:14:12
- Admisión
Nivel 1: 208 mm
Caudal: 15,5 l/s

Google 

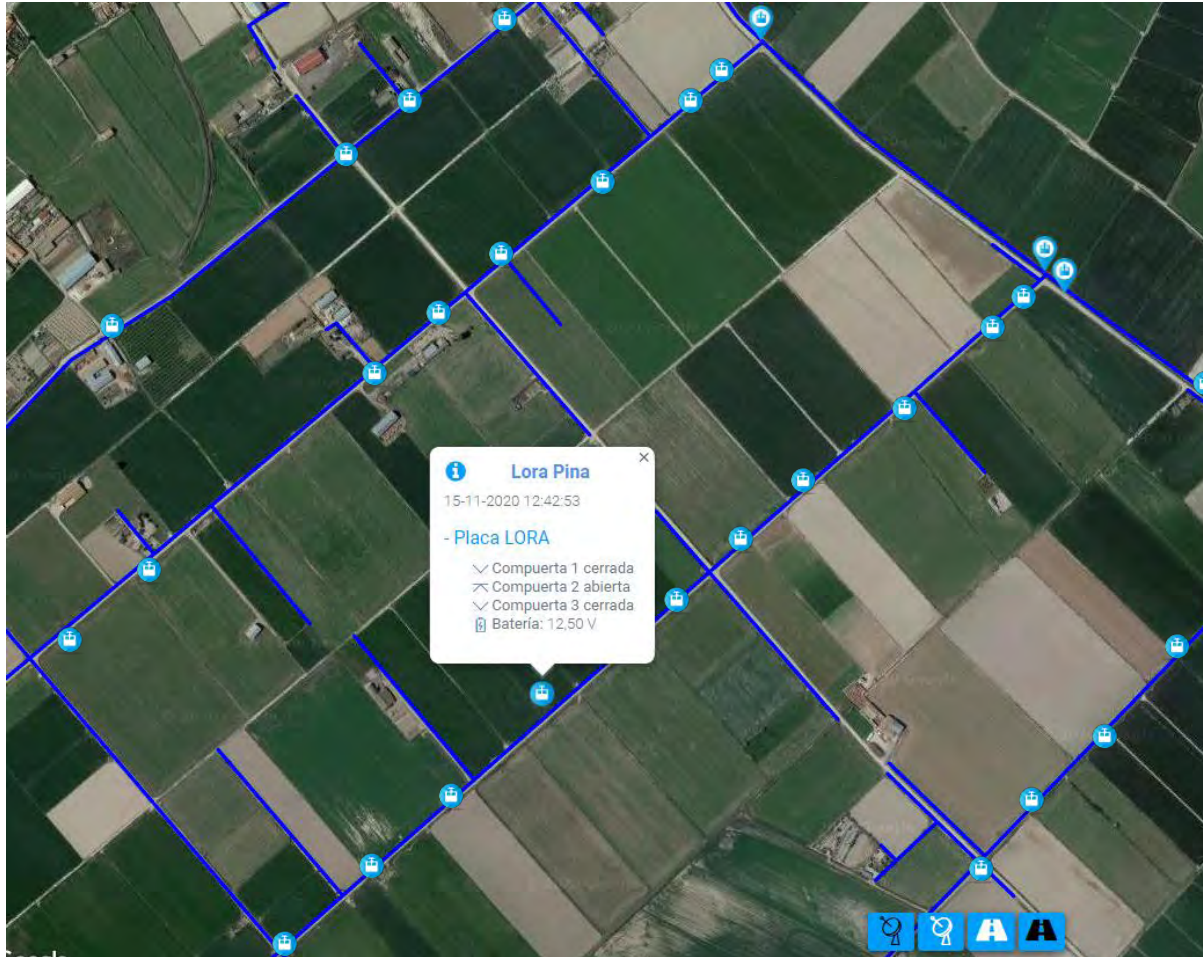
Imágenes ©2020 - CNES / Airbus, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies | Términos de uso | Notificar un problema de Maps

Equipos: **347** ZOOM: 47% Estado: **TODO** Tipo: **TODO** e3 KML: **TODO** Buscar: Selección, por fav

5. Control integrado



CONTROL DE RAMALES TERCIARIOS



5. Control integrado



CONTROL DE RAMALES TERCIARIOS

CloudControl

Notificaciones

Mapa Remotas

Lista Remotas

Históricos

Log Eventos

Administración

Creación

v1.0.0.198

v1.10.201110

Paridera_01

Estado: ARR00114 16/11/2020 08:41:12 Parca LORA (1)

El grupo: 5 16 grupo 2

Tipo: PARCELA/terciario

EUI: 00:80:00:00:04:01:40:00

P: 00:20:247144

RSSI: -921

LINK: 7

PREL: 868.500

CH: 0

Monitor Acciones Últimos datos Gráfico datos

RSSI 100 SIN 100

5. Control integrado



TRANSPARENCIA

Canals d'Urgell
Comunitat General de Regants dels Canals d'Urgell

Dades Actualitzades 18/11/2020 21:01

151-Superior de Borges-Co.19: Altura : 36,1 cm Altura

Selecciona una Linea Selecciona un Tipo Selecciona un Punt

Origen Canal Principal

Canal	187,8cm	14,365m ³ /s
Presa	19,0cm	

Origen Canal Auxiliar

6,0cm	0,039m ³ /s
-------	------------------------

1ª sèquia principal

Canal	129,1cm	
1ª Sèquia	44,6cm	1,2477m ³ /s

2ª sèquia principal

Canal	87,7cm	9,4972m ³ /s
2ª Sèquia	49,7cm	1,4821m ³ /s

3ª sèquia principal

Canal	55,0cm	4,249m ³ /s
3ª Sèquia	46,0cm	1,291m ³ /s

4ª sèquia principal







Canal	55,0cm	1,163m ³ /s
-------	--------	------------------------

3ª Sèquia Pral-C.Auxiliar

3ª Sèquia Ppal. -CA	26,0cm	0,53m ³ /s
Canal Aux.	0,0cm	0,0m ³ /s

4ª Sèquia Pral-C.Auxiliar

2,6cm	2,6cm	0,0212m ³ /s	0,0212m ³ /s	38,0cm	0,481m ³ /s
-------	-------	-------------------------	-------------------------	--------	------------------------

1. La empresa 
2. Objetivos del control de canales. 
3. Características elementos aislados 
4. Soluciones técnicas 
5. Control integrado 
6. Conclusiones 



1. LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y TELECONTROL DE CANALES DEBEN FAVORECER EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS CON EFICIENCIA EN LAS OPERACIONES, EN LA GESTIÓN DEL AGUA Y EN CONTROL DE EMERGENCIAS, APORTANDO ADEMÁS, TRANSPARENCIA.
2. PARA CONSEGUIRLO, DEBEN PERMITIR MEDIR Y CONTROLAR LAS VARIABLES HIDRÁULICAS, INTERVENIR EN EL COMPORTAMIENTO DEL CANAL Y ALERTAR DE POSIBLES CAMBIOS.
3. EN EL CASO DE INSTALACIONES AISLADAS, SE DEBE TENER EN CUENTA EN EL DISEÑO SU SITUACIÓN TANTO POR UBICACIÓN, SUMINISTRO ENERGÉTICO Y COMUNICACIÓN.
4. LOS ELEMENTOS BÁSICOS DE UN SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN SON LOS ELEMENTOS DE OBTURACIÓN, SENSORIZACIÓN, ALIMENTACIÓN, CONTROL Y SEGURIDAD PASIVA.



6. ES POSIBLE AUTOMATIZAR ELEMENTOS EXISTENTES O DE NUEVA INSTALACIÓN.
7. LA SENSORIZACIÓN MÁS HABITUAL AFECTA AL NIVEL Y AL CAUDAL, AUNQUE SE PUEDEN ALCANZAR MÁS VARIABLES.
8. EL DISEÑO DEBE OPTIMIZAR EL CONSUMO ENERGÉTICO DEL CONJUNTO
9. SE DEBEN APORTAR SISTEMAS DE EMERGENCIA COMO SENSORIZACIÓN REDUNDANTES, ACCIONAMIENTOS DE EMERGENCIA Y SISTEMAS FIJOS.
10. EL CONTROL INTEGRADO PERMITE AGRUPAR ELEMENTOS AISLADOS BAJO UNA MISMA UNIDAD DE GESTIÓN.

MUCHAS GRACIAS



www.riegosalz.com

[@Riegosalz](https://twitter.com/Riegosalz)



[@riegosalzSpain](https://www.facebook.com/riegosalzSpain)



[Riegosalz, sl](https://www.linkedin.com/company/riegosalz_sl)



JORNADA "AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE CANALES DE RIEGO"



The logo for 'Riegosalz' features the word in a blue, sans-serif font. The letter 'o' is replaced by a blue sphere with a white highlight. Three orange curved lines above the sphere suggest a signal or broadcast. A horizontal orange line underlines the entire word.

Riegosalz