



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACION  
HIDROGRAFICA  
DEL GUADIANA

# AUTOMATIZACIÓN DEL CANAL DE ORELLANA. TT. MM. VARIOS (CÁCERES Y BADAJOZ).

Acedera, Agosto de 2016

# ANTECEDENTES

- Proyecto incluido en el Plan de Modernización de Regadíos de la zona regable del Canal de Orellana, RD 287/2006 del BOE del 11 de Marzo de 2008.
- APROBACIÓN DEL PROYECTO: 25-Noviembre-2008
- FECHA DE ADJUDICACIÓN: 29-Diciembre-2009
- PRESUPUESTO: 35.436.290,31 €
- PLAZO DE EJECUCIÓN: 36-77 meses
- INICIO DE LA OBRAS: 2-Marzo-2010
- FINALIZACIÓN: 31-Julio-2016

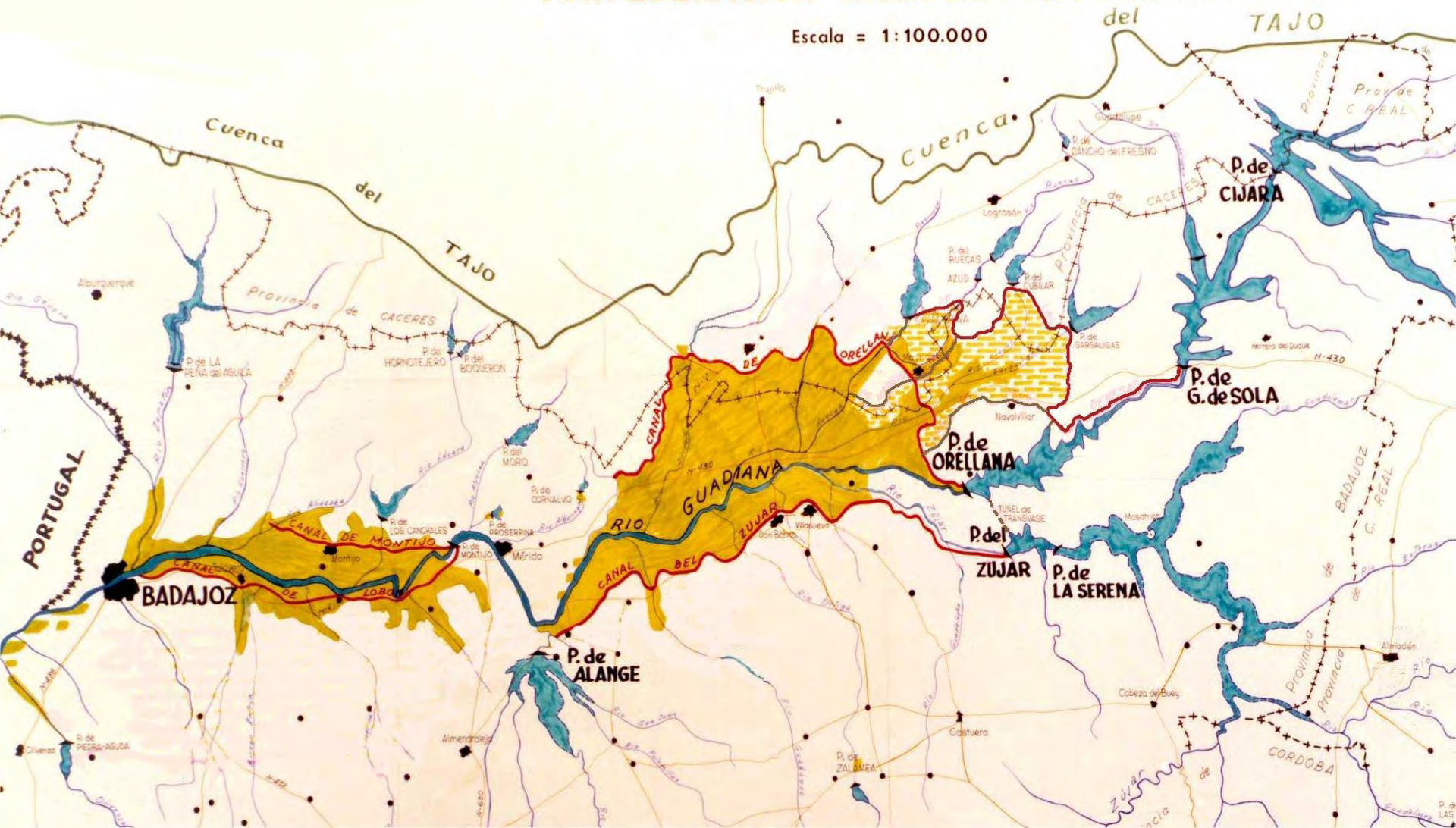
# CARTEL DE OBRA

The sign is a white rectangular board with a blue border at the top and bottom. It is divided into several horizontal sections. The top section contains logos and names of the governing bodies. The middle section contains the project title. The bottom section contains technical details like start date, duration, budget, and contractor information, along with logos of the construction and technical assistance companies.

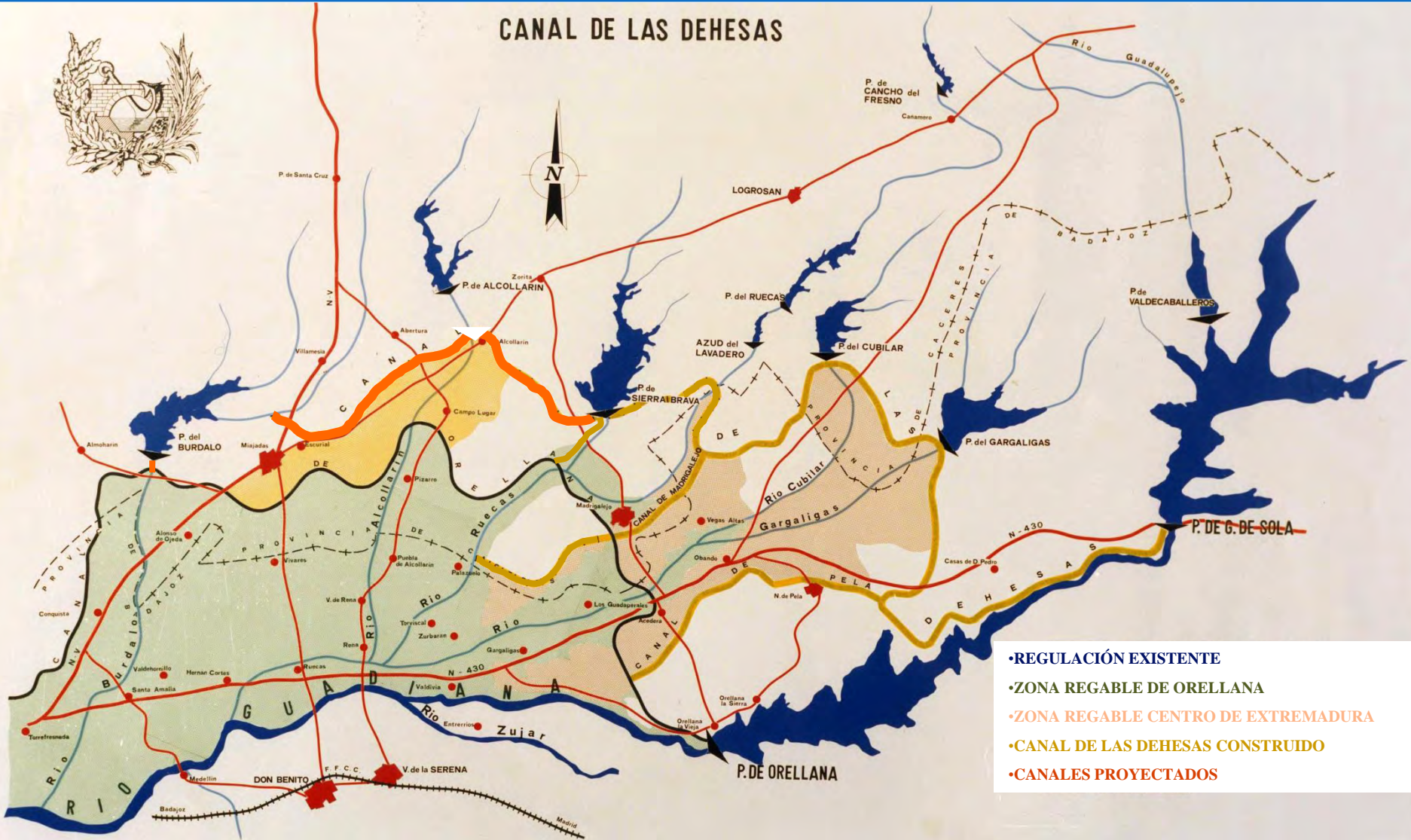
 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA
<b>PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN DEL CANAL DE ORELLANA (CÁCERES Y BADAJOZ)</b>		
Fecha de inicio: <b>Marzo de 2010</b>	Construye:	<b>U.T.E.ORELLANA</b>
Plazo de ejecución: <b>36 meses</b>		 
Presupuesto: <b>35.436.290,31 euros</b>	Asistencia Técnica:	<b>U.T.E.CANAL</b>
		 

# CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL GUADIANA

Escala = 1:100.000



# PLANO DE SITUACIÓN



# ACTUACIONES Y OBJETO DE LA OBRA

- Reparación de algunas partes del canal
- Reconstrucción de otras (p. ej. Grupos de Compuertas)
- Instalación de elementos de control en el canal y en tomas de acequias
- Centralización de la información en Acedera y posibilidad de accionamiento de los grupos
- Mejor conocimiento de caudales y niveles
- Mejor conocimiento de lo que pasa en el canal y mayor comodidad
- Explotación con menos personal (aunque más especializado)
- Ahorro de agua (se necesitan más medidas e inversiones tanto por parte de CHG como de las Comunidades de Regantes)
- Mejor servicio a los usuarios

# PRINCIPALES ACTUACIONES

- Sustitución de las compuertas actuales por unos aliviaderos internos en “pico de pato” y un grupo de compuertas tipo “taintor” de acero inoxidable, con accionamiento oleohidráulico.
- Remodelación de los aliviaderos del canal.
- Realización de recrecidos del canal que aseguren los caudales precisos con los adecuados resguardos.
- Automatización y control de los puntos singulares que permitirá el manejo y visualización de datos del canal desde un puesto central ubicado en Acedera.

27 ud Medidores de Caudal  
175.843 m Cableado de dif. secciones

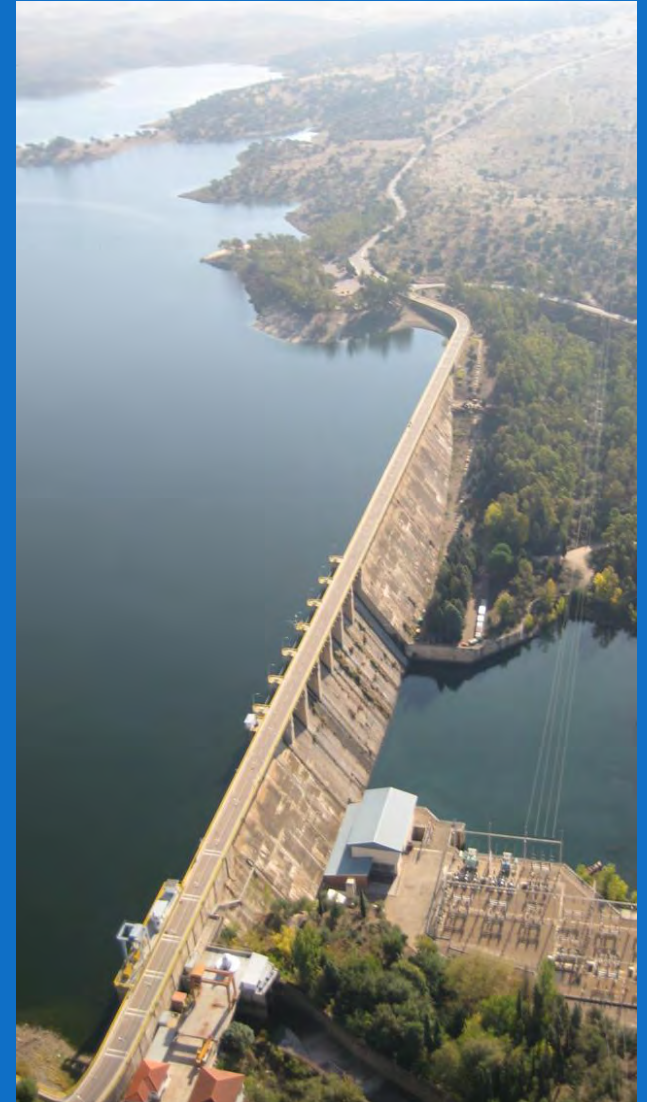
# A DE SITUACIÓN





# PRESA DE ORELLANA

## TOMA DEL CANAL



# Obras especiales: GRUPOS DE COMPUERTAS

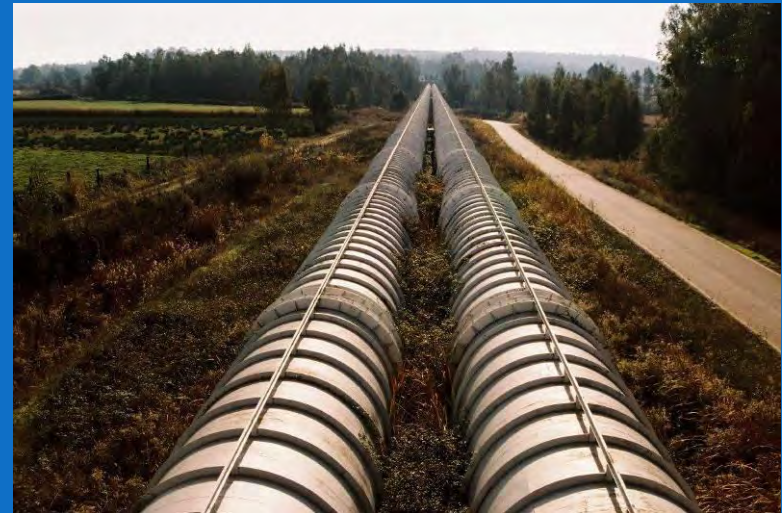


# Obras especiales: SIFONES



← SIFÓN DE LA DEHESILLA

SIFÓN DEL RUECAS →



# Obras especiales: ACUEDUCTOS



← ACUEDUCTO DEL RÍO  
ALCOLLARÍN

ACUEDUCTO  
DEL ARROYO BURRO →



# Obras especiales: TÚNELES



Entrada túnel 3



GC 6. Entrada túnel 4

# Obras especiales: TOMAS



TOMA DEL CS 2



TOMA DEL CS 3 y 4



TOMA DE LA A-VI



TOMA DE LA A-VIII-a

# G.C. N° 15

ANTES



DESPUÉS



**ALIVIADERO PICO DE PATO Y  
COMPUERTAS TAINTOR**





# EJECUCIÓN GRUPO COMPUERTAS TIPO

## GRUPO DE COMPUERTAS 10

- SITUACIÓN ANTES DE LA EJECUCIÓN



# GRUPO DE COMPUERTAS 10

- SITUACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

Tala y desbroce (Agosto 2011)



Demolición (Septiembre 2011)



# GRUPO DE COMPUERTAS 10

- SITUACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

Movimiento de tierras (Septiembre y Octubre 2011)



Armadura de la solera (08-11-2011)



# GRUPO DE COMPUERTAS 10

- SITUACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN



28-11-2011



12-01-2012



01-03-2012

# GRUPO DE COMPUERTAS 10

- SITUACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN



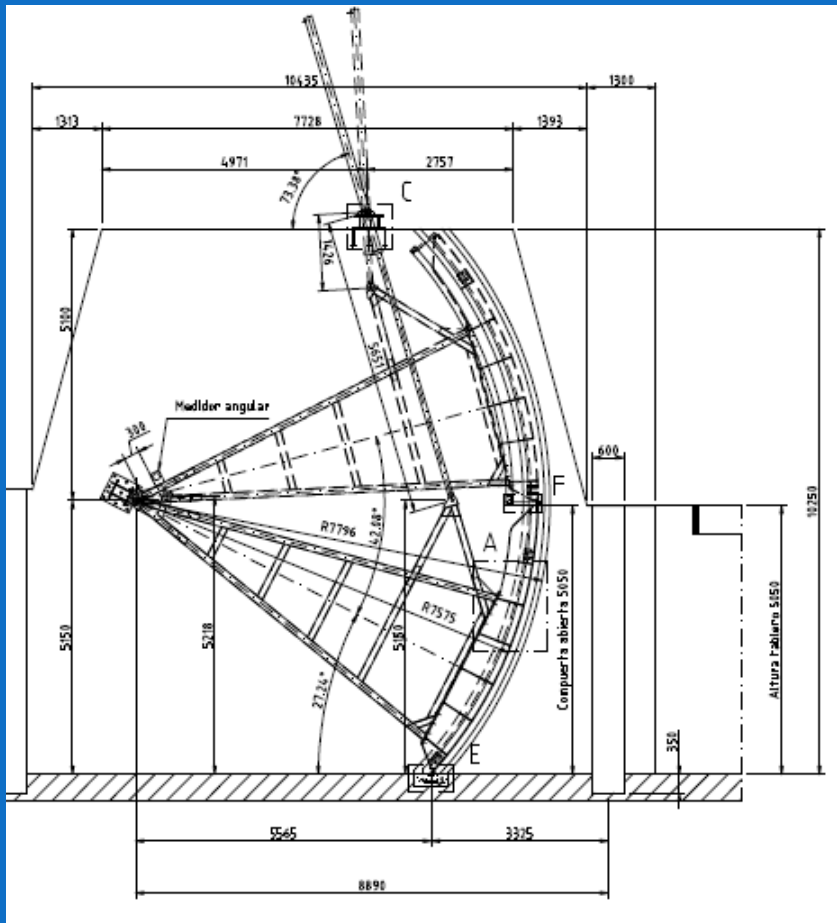
01-03-2012



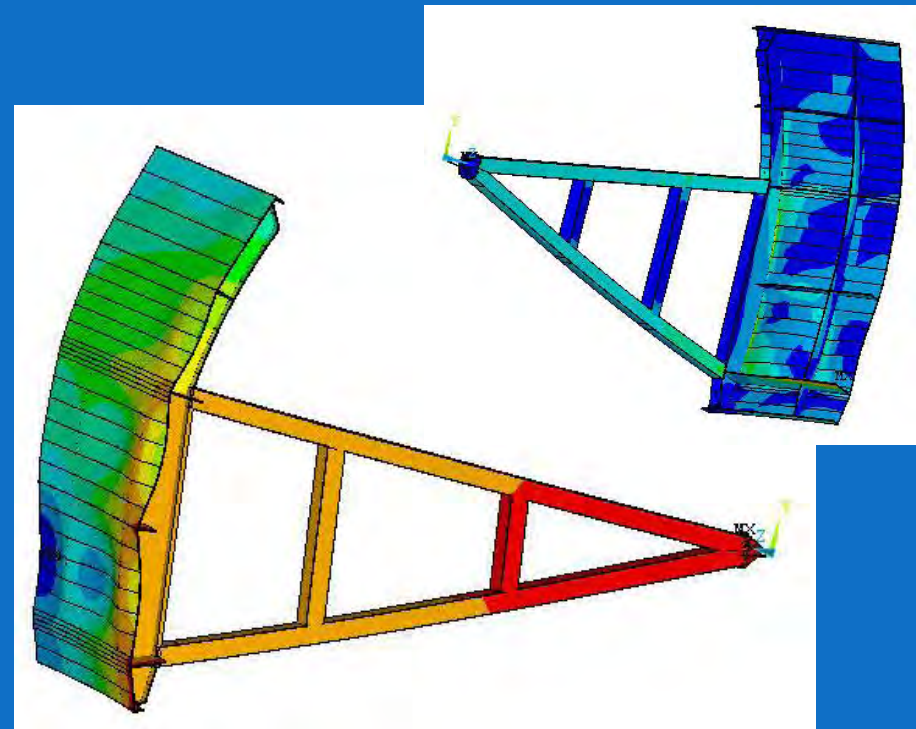
01-03-2012

# FABRICACIÓN Y MONTAJE DE COMPUERTAS

GRUPOS DE COMPUERTAS TAINTOR REALIZADO POR INGESUR



INGENIERIA REALIZADA MEDIANTE PROGRAMAS DE DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR



# FABRICACIÓN DE LAS COMPUERTAS TAINTOR



COSTILLAS DE LA  
COMPUERTA



COMPUERTA CON EL  
TABLERO

# FABRICACIÓN DE LAS COMPUERTAS TAINTOR



TABLERO DE COMPUERTA



HIERROS FIJOS LATERALES



HIERROS FIJOS INFERIORES



PUENTE DE ACCIONAMIENTO



# CONTROL DE CALIDAD DE LAS COMPUERTAS TAINTOR



LIQUIDOS PENETRANTES



CILINDROS DE ACCIONAMIENTO



BRAZOS DE SOPORTE



PREMONTAJE DE COMPUERTA

# MONTAJE DE COMPUERTAS TAINTOR



# MONTAJE DE COMPUERTAS TAINTOR



# FABRICACIÓN Y MONTAJE DE CASETAS





## MONTAJE EN OBRA



# MONTAJE EN OBRA



# RESULTADO FINAL



# GRUPO DE COMPUERTAS 10 • SITUACIÓN FINAL





**REPOSICIÓN DE CANAL**



# ***SONDAS MEDIDORAS DE VELOCIDAD DE CAUDALÍMETROS***



# *REPOSICIÓN DE CAMINO DE SERVICIO*



# CANALIZACIONES



# *RECRECIDO DE CANAL*





***ALVIADERO G.C. N° 3***

***ALVIADERO G.C. N° 10***



# OBRA CIVIL REALIZADA EN EL CANAL (POR ORDEN, DESDE LA TOMA EN PRESA):

A DE SITUACIÓN

- Toma de presa
- Mejora del comportamiento hidráulico
- Caseta
- Paramento interior y exterior del canal margen izdo.
- Accesos y escaleras
- Ataguías
- G.C. nº1 (Entrada y salida sifón de la Dehesilla y cegado del aliviadero)
- Camino de servicio antes del G.C. nº2 en Jabre. Cegado de aliviadero.
- G.C. nº2
- Lámina desde la salida del túnel nº2 al G.C. nº3
- Solera y paramentos del túnel nº3
- Aliviadero del G.C. nº3, encauzamiento y O.F. bajo la carretera N-430 con hinca
- Acceso desde la carretera N-430
- G.C. nº3, con centro de control y transición al acueducto
- Transición de salida del acueducto
- G.C. nº4,6,7,8,10,11,12,13,14,15 y 16
- Aliviaderos en los G.C. de compuertas nº 8, 10 (junto a la conexión del canal de Sierra Brava), 14 (río Alcollarin), 15 (arroyo del Burro), encauzamiento y compuerta plana al arroyo Matapeces (aliviadero del G.C. nº17) y compuertas sifón en aliviadero del Burdalo.
- Refuerzo de hastiales y valla a la salida del túnel de Madrigalejo
- Impermeabilización de arquetones del sifón del Ruecas
- Paso sobre el canal en el G.C. nº11
- Lámina de polietileno junto al G.C. nº 19
- Adecuación del entorno de los G.C. nº17,18, 19 y 20, con caseta incluida
- G.C. nº 20

TOMA DE PRESA

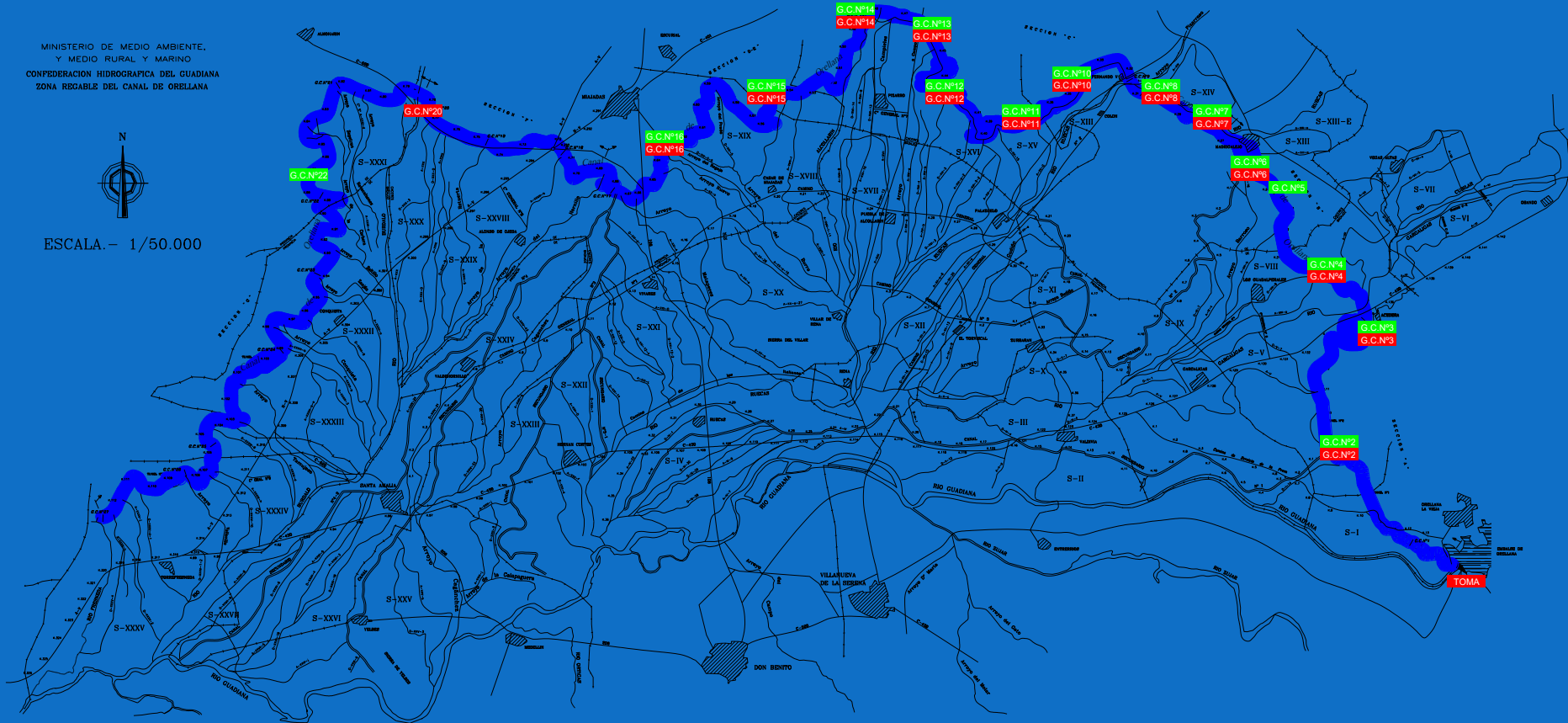




# MODIFICACIONES INTRODUCIDAS EN EL PROYECTO MODIFICADO

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE,  
Y MEDIO RURAL Y MARINO  
CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL GUADIANA  
ZONA REGABLE DEL CANAL DE ORELLANA



ESCALA. - 1/50.000



-  PROYECTO CANAL. 100%
-  MOD. TÉCNICO 0% CANAL BÚRDALO



## JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE INTRODUCIR MODIFICACIONES

Durante el inicio de las obras, surgieron una serie de circunstancias imprevistas, algunas de ellas relacionadas con la propia obra y otras externas a la misma, que hicieron preciso introducir cambios de una cierta importancia en las obras a realizar. Dichas circunstancias fueron básicamente las siguientes:

a).- Acuerdo específico de colaboración entre la Universidad de Castilla la Mancha y la Confederación Hidrográfica del Guadiana para la investigación del “Comportamiento hidráulico de las estructuras tipo picos de pato en la Regulación de los Canales”.

Según la comprobación realizada en campo, sobre el pico de pato de la “retención del Lácara” en el Canal de Montijo y las conclusiones del modelo reducido escala 1/10 de la UCLM, se comprobó que el dimensionamiento geométrico de los picos de pato estaba influenciado por el parámetro  $h/R$  (relación de altura sobrevertido y radio de la semicircunferencia del labio), de ahí que se hayan diseñado todos los picos de pato para permitir la aireación bajo la lámina de agua, evitando cavitaciones innecesarias.

Asimismo, para una óptima definición geométrica en planta de los picos de pato se han aumentado las transiciones tanto de aguas arriba como aguas abajo, para hacer más suave la entrada al grupo de compuertas propiamente dicho, sin que aparezcan remolinos. Además, se ha ajustado el ángulo de entrada del agua con respecto al murete de aliviadero.



CONVENIO ESPECÍFICO DE INVESTIGACIÓN ENTRE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA Y LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA PARA EL ESTUDIO DE LA REGULACIÓN DE CANALES MEDIANTE ESTRUCTURAS TIPO PICO DE PATO.

CASO DE ESTUDIO: CANAL DE ORELLANA

Informe de los trabajos realizados



### Proyecto Base G.C.13



PLANTA  
ESCALA 1:1000



### Proyecto Modificado G.C. 13

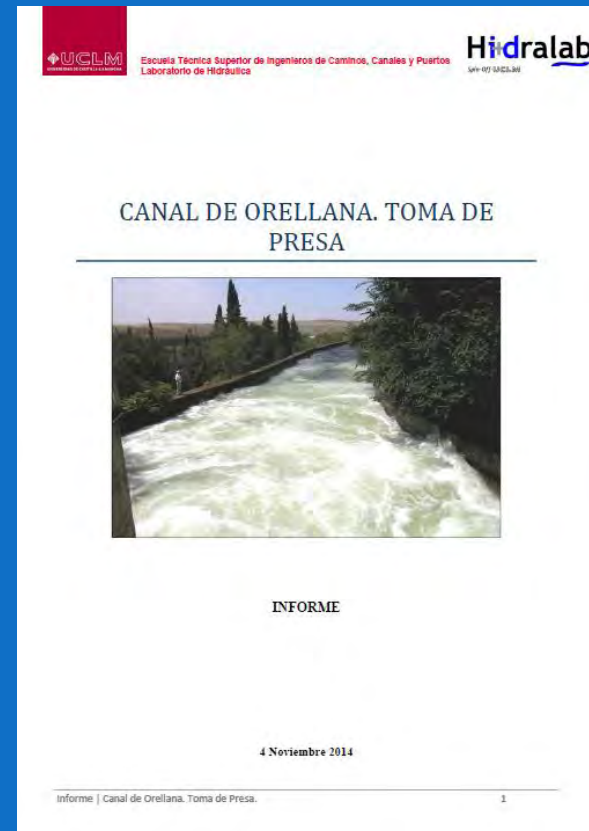


PLANTA  
ESCALA 1:1000



**b).- Informe del** Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (**CEDEX**) y concretamente del Laboratorio de Hidráulica del Centro de Estudios Hidrográficos al realizar ensayos en modelo reducido a escala 1/15 de la salida de la toma de la Presa de Orellana.

Se ha dado una solución a la Toma de la Presa de Orellana (basándose en las conclusiones del modelo reducido del CEDEX), donde se producían fuertes “turbulencias” en la zona de aguas abajo de las compuertas, donde se generaban importantes perturbaciones del flujo a lo largo del Canal, con grandes ondas hacia aguas abajo y que, en determinados puntos, provocaban desbordamientos por los cajeros



### Proyecto Base Toma de Presa: No Existe



PLANTA  
ESCALA 1:500

Planta y Foto Estado Actual

### Proyecto Modificado Toma de Presa



PLANTA  
ESCALA 1:500

Foto Modelo Reducido del Cedex



c).- Ejecución del **modelo físico reducido** a escala 1/10 del Vertedero en forma de pico de pato del Grupo de Compuertas nº2 y su aplicación al resto de los Grupos de compuertas del Canal de Orellana en el Laboratorio de Hidráulica de la Universidad de Castilla la Mancha (27 de mayo de 2.010).

d).- **Peticiones** planteadas, durante la ejecución de las obras, por parte **de las 4 Comunidades de Regantes** de la Zona Regable de Orellana, tales como adecuación de determinados paños e impermeabilización con lámina de polietileno por excesivas pérdidas en tramos concretos del Canal, etc.

e).- Necesidad de introducir determinados cambios en los cruces con las carreteras de la Junta de Extremadura (**hincas en las EX206**) o mayor capacidad de evacuación de las vías del Ministerio de Fomento (**hinca en la N-430** a la altura del Grupo de compuerta nº3), etc.

# PRINCIPALES MODIFICACIONES

CAPÍTULOS Y SUBCAPÍTULOS	PRESUPUETOS PARCIALES DEL PRY MODIFICADO	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL PRY INICIAL	ADICIONAL APROXIMADO EN EJECUCIÓN MATERIAL	VARIACIÓN APROXIMADA SOBRE PRESUPUESTO TOTAL EN %
	(Euros)	(Euros)	(en miles €)	
<b>1.- OBRA CIVIL GRUPOS COMPUERTAS (GC)</b>	<b>18.370.670,00</b>	<b>13.885.407,75</b>	<b>4.485,262</b>	<b>15,38%</b>
1.1.- Toma Presa de Orellana	383.000,00	0,00	383,000	1,31%
1.2.- Mejora hidráulica con transiciones amplias y nueva geometría p.p. hasta GC20	802.000,00	0,00	802,000	2,75%
1.3.- Actuaciones en nuevos GC's (GC1, 17, Alivio17,18, 20 y Alivio 21) y adecuación Grupos existentes (GC5, 9 y 19)	1.348.000,00	2.130.206,14	-782,000	-2,68%
1.4.- Aliviaderos y Encauzamientos	838.000,00	282.181,69	556,000	1,91%
1.5.- Recrecidos Canal (54.082,20ml)	1.987.000,00	1.093.247,40	894,000	3,06%
1.6.- Acondicionamiento en las transiciones y soleras de túneles	412.000,00	0,00	412,000	1,41%
1.7.- Mejora hidráulica salida Acueducto Garg.	77.000,00	0,00	77,000	0,26%
1.8.- Casetas de Control pref. sobre GC's	853.000,00	216.429,52	637,000	2,18%
1.9.- Edificio Control ACEDERA pref. sobre GC3	203.000,00	0,00	203,000	0,70%
1.10.- Impermeabilización pk10+200 al pk16+230 del Canal de Orellana y Reposición Paños	1.986.000,00	0,00	1.986,000	6,81%
Resto de conceptos y S.Afectados (Hincas, caminos, OF,etc)	9.481.670,00	10.163.343,00	-682,000	-2,34%
<b>2.- EQUIPOS Y TELECONTROL</b>	<b>9.657.000,00</b>	<b>14.174.228,28</b>	<b>-4.517,228</b>	<b>-15,49%</b>
2.1.- Obra civil canalización	1.792.000,00	3.193.354,03	-1.401,000	-4,80%
2.2.- Conductores y Fibra Óptica	1.432.000,00	2.010.914,21	-579,000	-1,98%
2.3.- Cuadros y equipos de medida	3.422.000,00	5.789.165,87	-2.367,000	-8,12%
2.4.- Instalación eléctrica C.Control	115.000,00	199.737,38	-85,000	-0,29%
2.5.- Taintor's y Centralitas	2.584.000,00	2.668.691,22	-85,000	-0,29%
2.6.- Telecontrol Puesto Central	312.000,00	312.365,57	0,000	0,00%
<b>3.- RADIO</b>	<b>359.000,00</b>	<b>331.620,11</b>	<b>27,000</b>	<b>0,09%</b>
<b>4.- MEDIDAS AMBIENTALES</b>	<b>290.356,09</b>	<b>290.356,09</b>	<b>0,000</b>	<b>0,00%</b>
<b>5.- SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO</b>	<b>238.200,00</b>	<b>238.200,00</b>	<b>0,000</b>	<b>0,00%</b>
<b>6.- SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>247.774,51</b>	<b>247.774,51</b>	<b>0,000</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL PEM:</b>	<b>29.163.000,60</b>	<b>29.167.586,74</b>	<b>-4,586</b>	<b>-0,02%</b>



# REDIMENSIONAMIENTO HIDRAULICO

## CANAL COMPLETO

- Las **nuevas incorporaciones** al Canal de Orellana (Canal de las Dehesas, Sierra Brava y Búrdalo) han requerido un estudio hidráulico pormenorizado de las nuevas capacidades del Canal, que han dado como resultado “**nuevos grupos de compuertas**” y “**modificación de grupos de compuerta existentes**”, a fin de garantizar al máximo cada una de las tomas del canal “mayoritariamente por gravedad”.
- El estudio concluyó que hasta el Grupo de Compuertas nº16 se puede maniobrar mediante regulación electromecánica con compuertas tipo Taintor y aliviaderos en forma de pico de pato; y desde el GCnº17 al GCnº20 la regulación puede ser exclusivamente hidráulica mediante compuertas “Narmix”, tal y como actualmente se opera en los GCnº17, 18, 19 y 26.

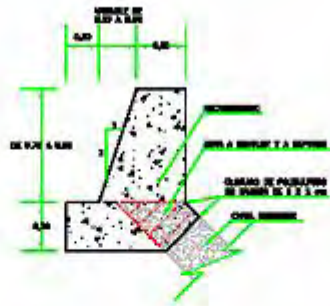
# NUEVOS ALIVIADEROS

- Con la nueva capacidad hidráulica del Canal de Orellana (deducido del modelo hidráulico construido), se exige que la capacidad de alivio del mismo, se desarrolle **en puntos seguros (Arroyo Dehesilla, Gargáligas, Ruecas, Alcollarín, Burro, Matapeces, Búrdalo)**, para lo que es necesario acondicionar los desagües existentes en esos puntos.
- El caudal hipotético que se aliviaría en el caso del aliviadero del G.C. N°3 lleva consigo una nueva **O.F bajo la carretera N-430**, que se ejecuta mediante hinca.

# RECRECIDOS

- Una de las exigencias más claras al respecto de una correcta funcionalidad en caso de alguna maniobra mal ejecutada es el “recrecido” a todo lo largo del Canal para salvaguardar inundaciones en la pista de servicio. Por tanto, **se debe mantener el Canal en todo momento por debajo del nivel de cajero máximo y encauzar los aliviaderos laterales** para una correcta evacuación de los excedentes de agua.

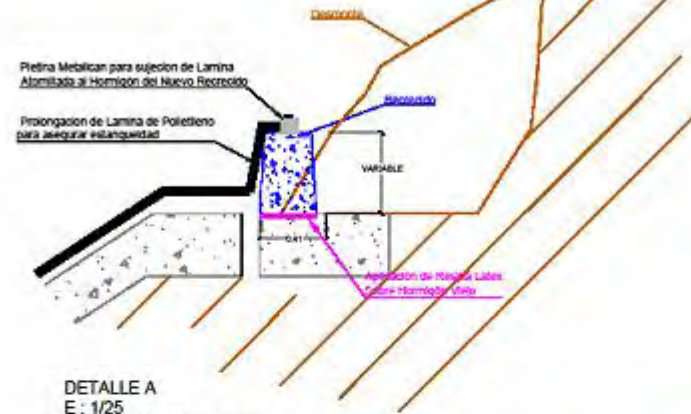
### Proyecto Base Recreido de Canal sin Lamina



DETALLE A  
ESCALA 1/20



### Proyecto Modificado Recreido de Canal con Lamina



DETALLE A  
E: 1/25  
EJECUCION CON MAQUINA ESPECIAL



# TUNELES

- Dado el estado de deterioro por erosión de los paramentos de los túneles, se ha tratado la superficie de estos paramentos, para no disminuir la capacidad hidráulica de los mismos.

## *TÚNEL N° 3*



## *SALIDA DEL TÚNEL N° 2*



# SALIDA DEL ACUEDUCTO DEL GARGALIGAS

- La salida del acueducto del río Gargáligas debe corregirse para evitar el desarrollo de ondas que provocan problemas en la explotación, ejecutando una transición suave de sección semicircular a trapezoidal y modificando el umbral en alzado actual existente a la salida del mismo.



# SIFON DEL RUECAS

- El modelo hidráulico surgido también admite la modificación a menor coste de la actuación que se plantea en el Sifón del Río Rucas, pues no es necesaria la inclusión del GCnº9 aguas arriba. Se ha realizado la impermeabilización de sus arquetas.



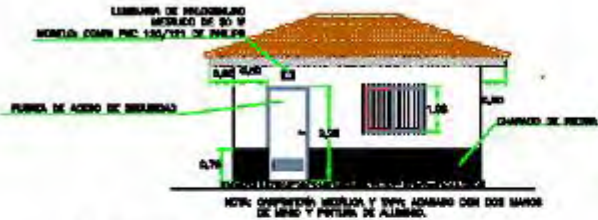
**ARQUETAS DE  
AGUAS ARRIBA  
DEL SIFÓN**



# CASSETAS Y CENTRO DE CONTROL

- Por operatividad y funcionalidad en las labores de manipulación de las Compuertas tipo Taintor, los edificios de control de cada uno de los grupos de compuertas **se han ampliado y posicionado justo encima del propio canal** y de esta manera la central oleohidráulica, cuadros eléctricos y resto de aparamenta está resguardada frente a cualquier tipo de vandalismo, toda vez que se visualiza la maniobra de manera instantánea.
- Por el mismo motivo, **el Edificio de Control se integra sobre el GCnº3**, aguas arriba del Acueducto del Gargáligas y donde se centraliza toda la información del Canal de Orellana. Este dispone de distintos habitáculos y compartimentos que facilitan la explotación y seguimiento de todas las señales que se reciban en el Centro de Control.

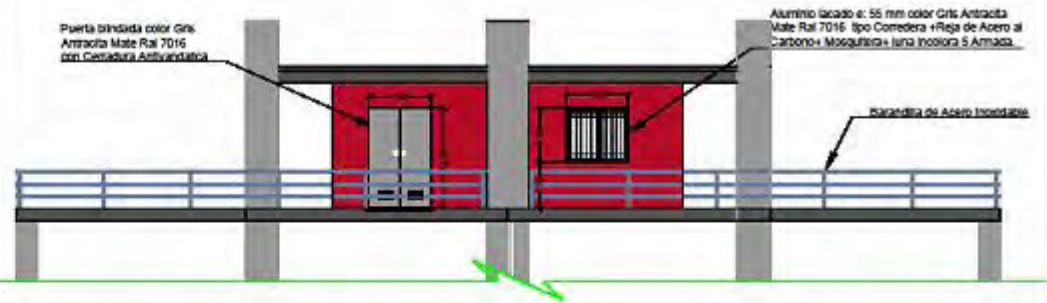
### Proyecto Base Caseta G.C.



ALZADO PRINCIPAL  
E: 1/100



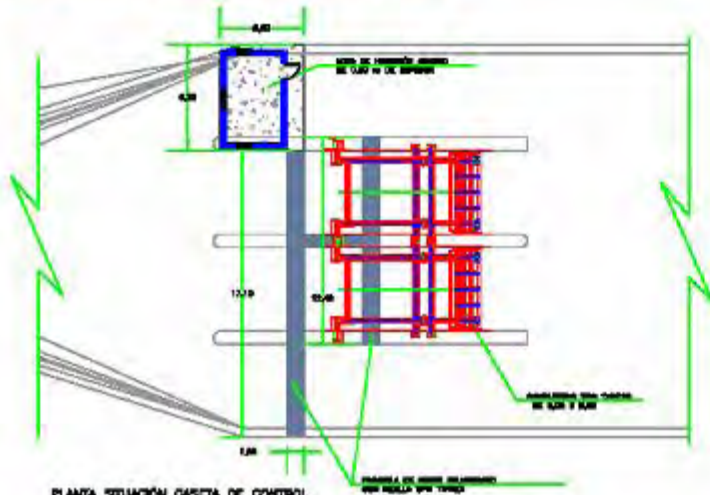
### Proyecto Modificado Caseta G.C.



ALZADO PRINCIPAL  
E: 1/100



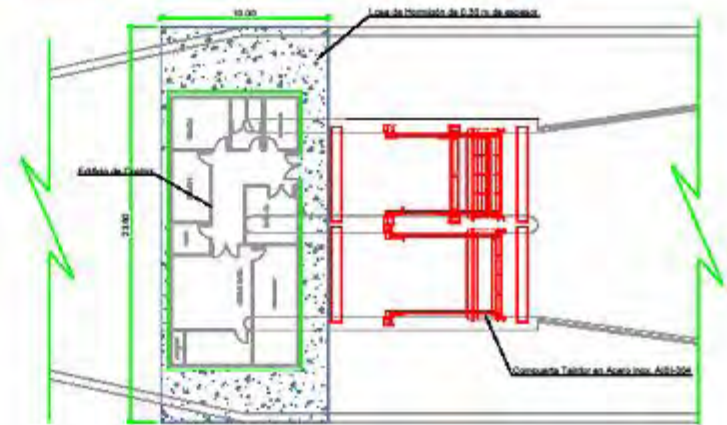
### Proyecto Base Centro de Control G.C.3



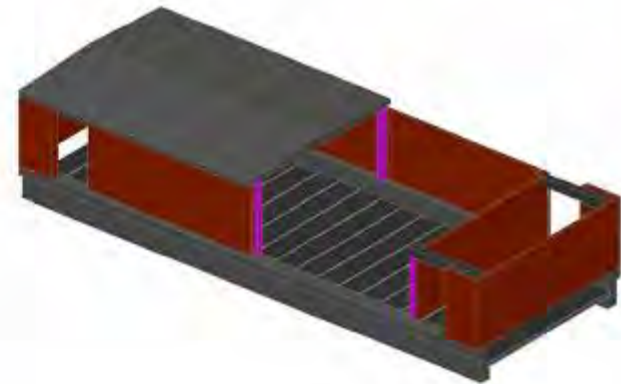
PLANTA SITUACIÓN CASETA DE CONTROL  
ESCALA 1:400



### Proyecto Modificado Centro de Control G.C.3



PLANTA SITUACIÓN CASETA DE CONTROL  
ESCALA 1:200



# ELIMINACION DE ACCIONAMIENTOS EN LOS MÓDULOS DE MÁSCARAS

- Según los datos de explotación y maniobras efectuadas en las tomas laterales del Canal de Orellana, son tan escasas a lo largo de la campaña de riego, que **es más que aconsejable eliminar los “accionamientos de los módulos de máscara”** del proyecto primitivo.

Estado Anterior Acequia A-XXVIII-b

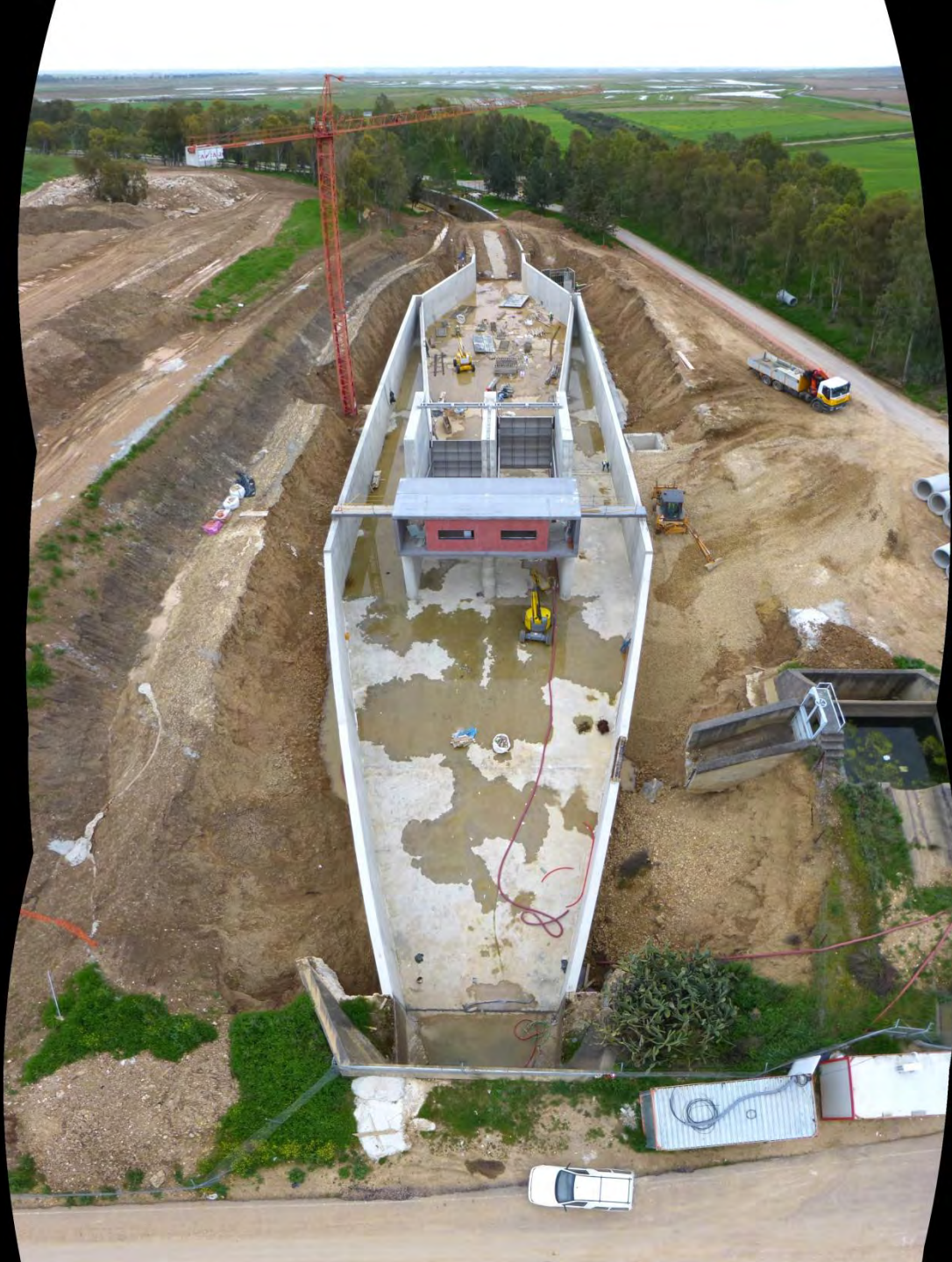


Prueba de Motorización en Acequia A-XXVIII-b













# AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE LOS PUNTOS SINGULARES

## ✓ OBJETIVOS:

- ❑ Concentrar toda la información de los puntos singulares en el Centro de Control de Acedera, desde aquí tomar decisiones en tiempo real y dar ordenes desde este Centro de Control, a través de la infraestructura creada, a los diferentes puntos de reparto o distribución de agua.

## ✓ ELEMENTOS A CONTROLAR:

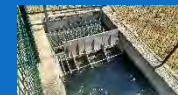
- Puntos principales (P.P.)

- ❖ Toma de presa
- ❖ Grupos de compuertas

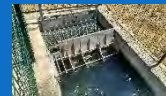


- Puntos secundarios (P.S.)

- ❖ Tomas de acequias
- ❖ Aliviaderos de canal
- ❖ Concesiones de riego y abastecimientos



- Centro de Control (C.C.)



❖ Toma de presa



❖ Grupos de compuestas



❖ Tomas de acequias



❖ Aliviaderos de canal

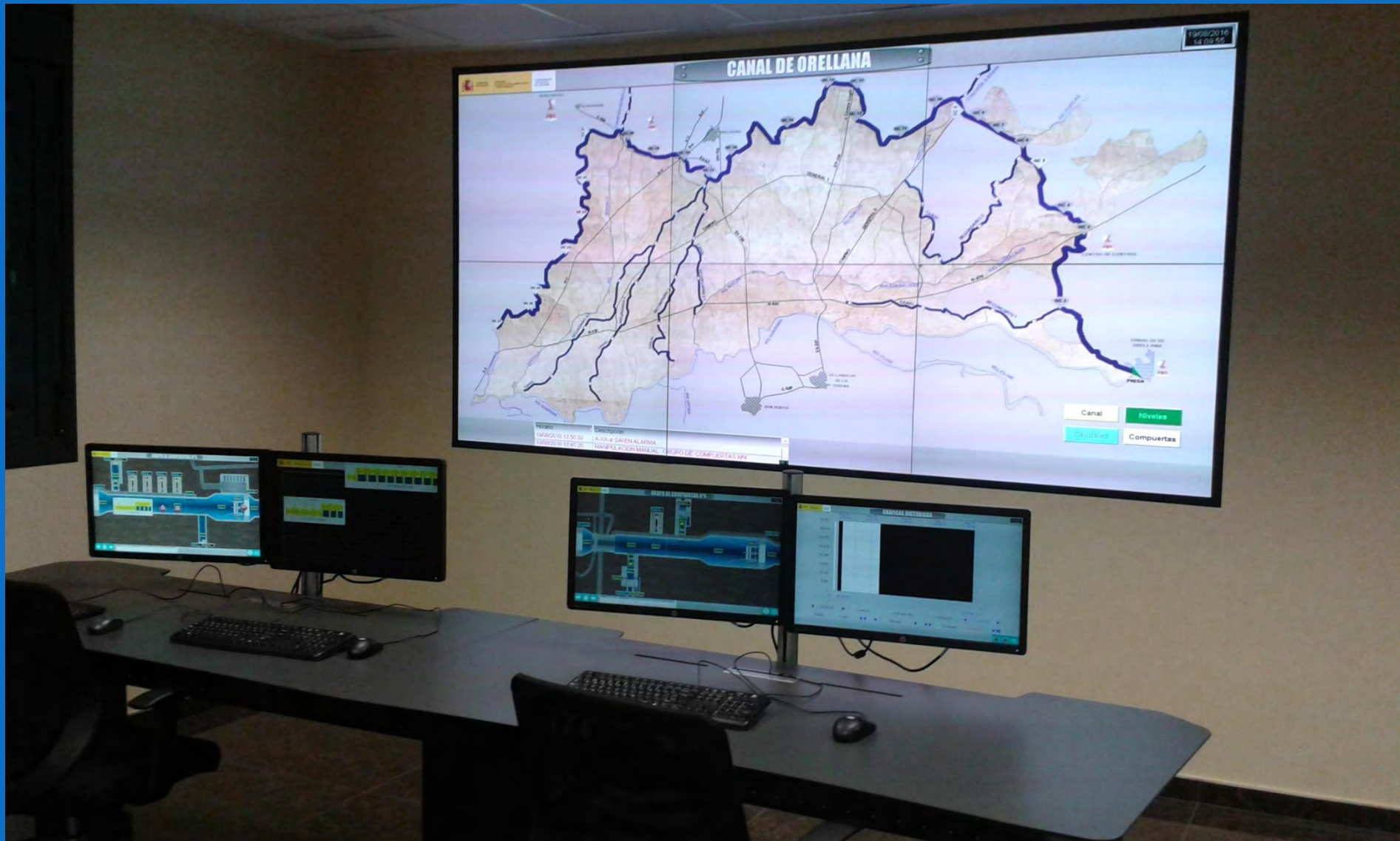


❖ Concesiones de riego y abastecimientos

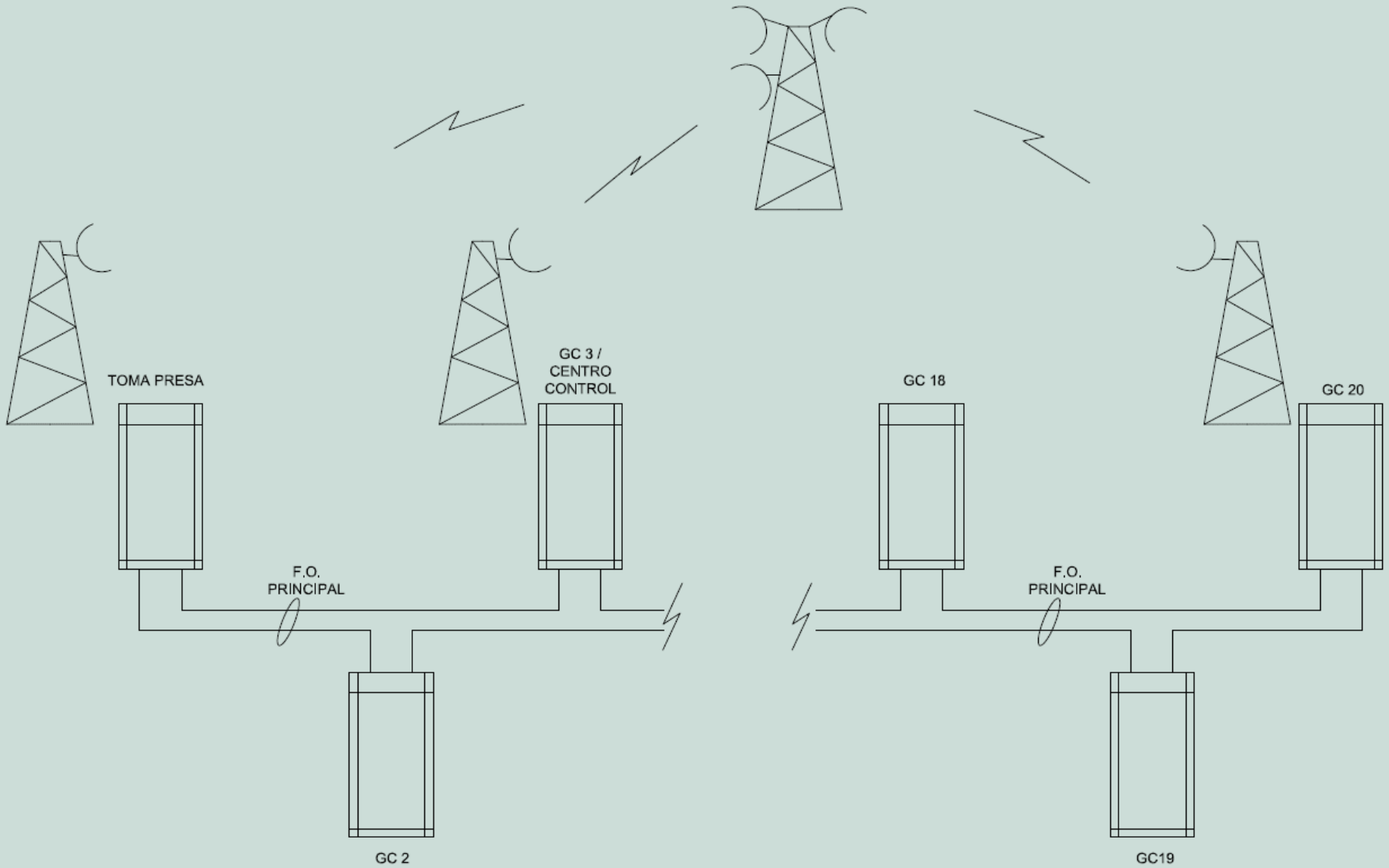




- Centro de Control (C.C.)



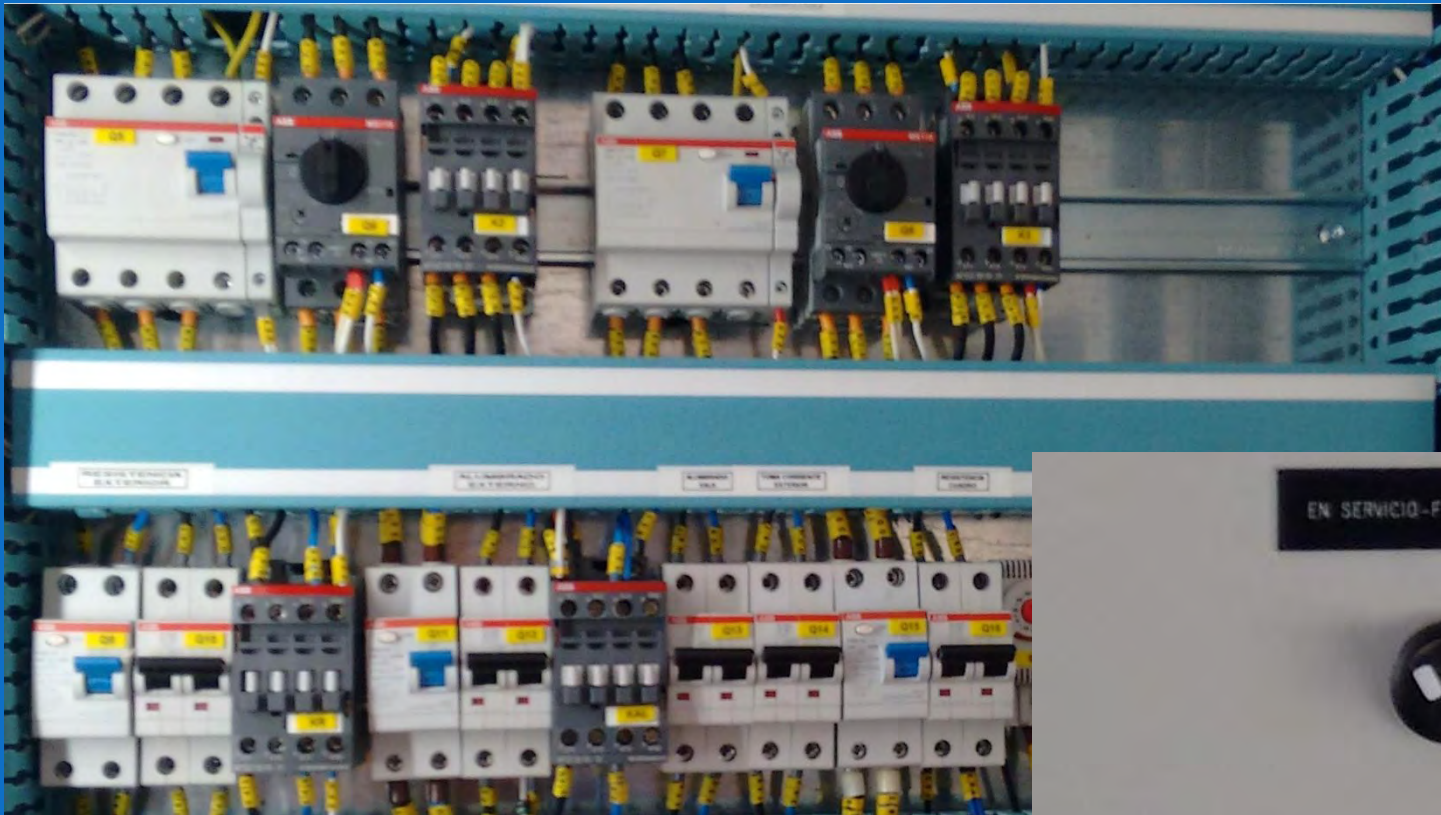
MONTANCHEZ





- Conectarse a la red de F.O. Principal.





- Proteger, controlar y manejar las compuertas Taintor.



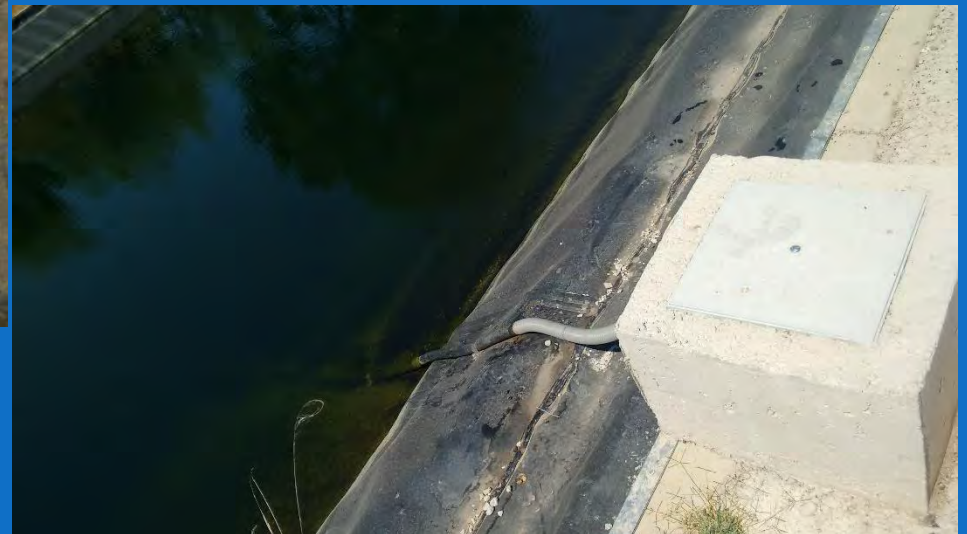
- Captar la posición (apertura) de estas compuertas.

- Captar los niveles de aguas arriba y aguas debajo de los grupos de compuertas.



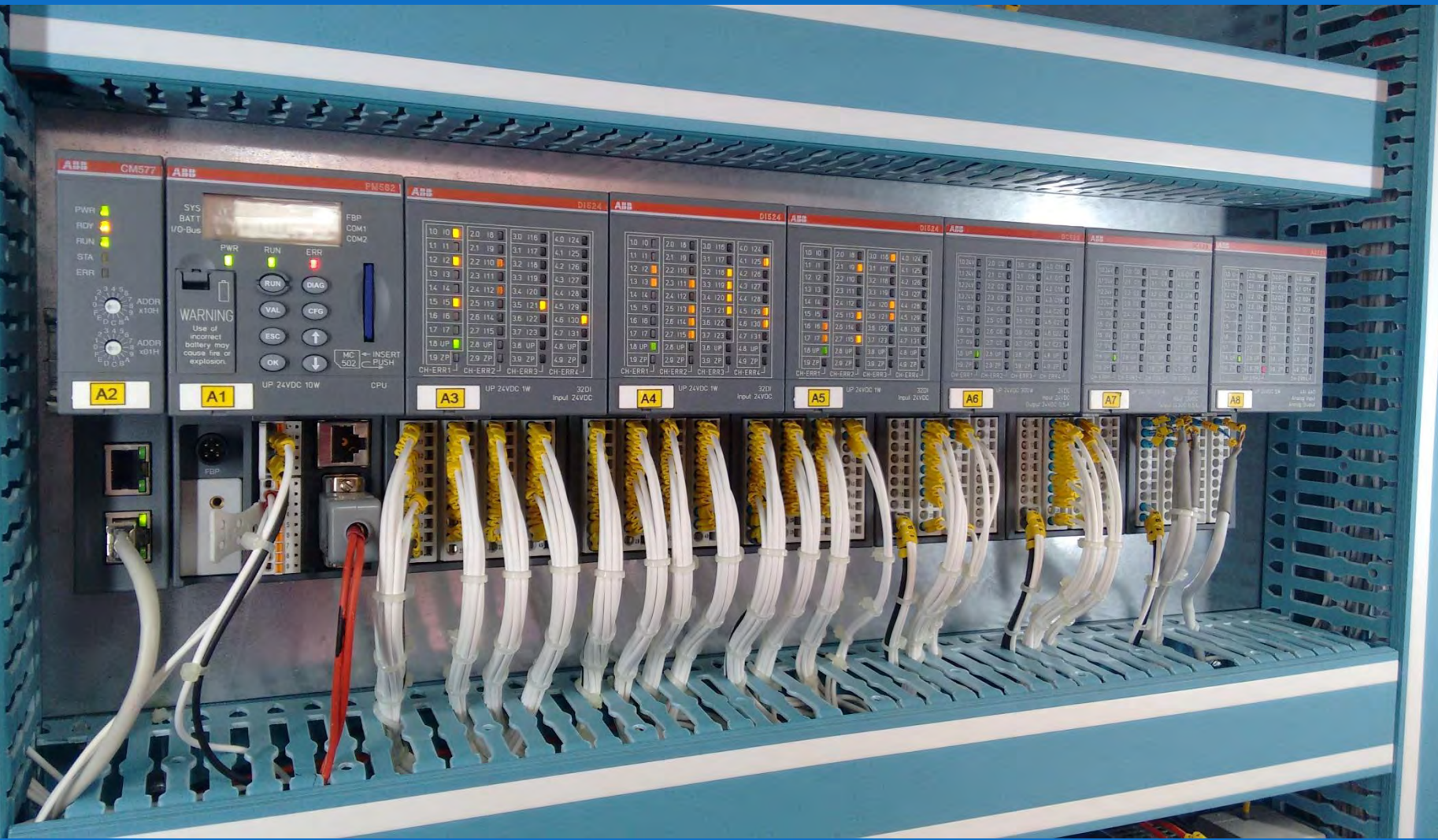


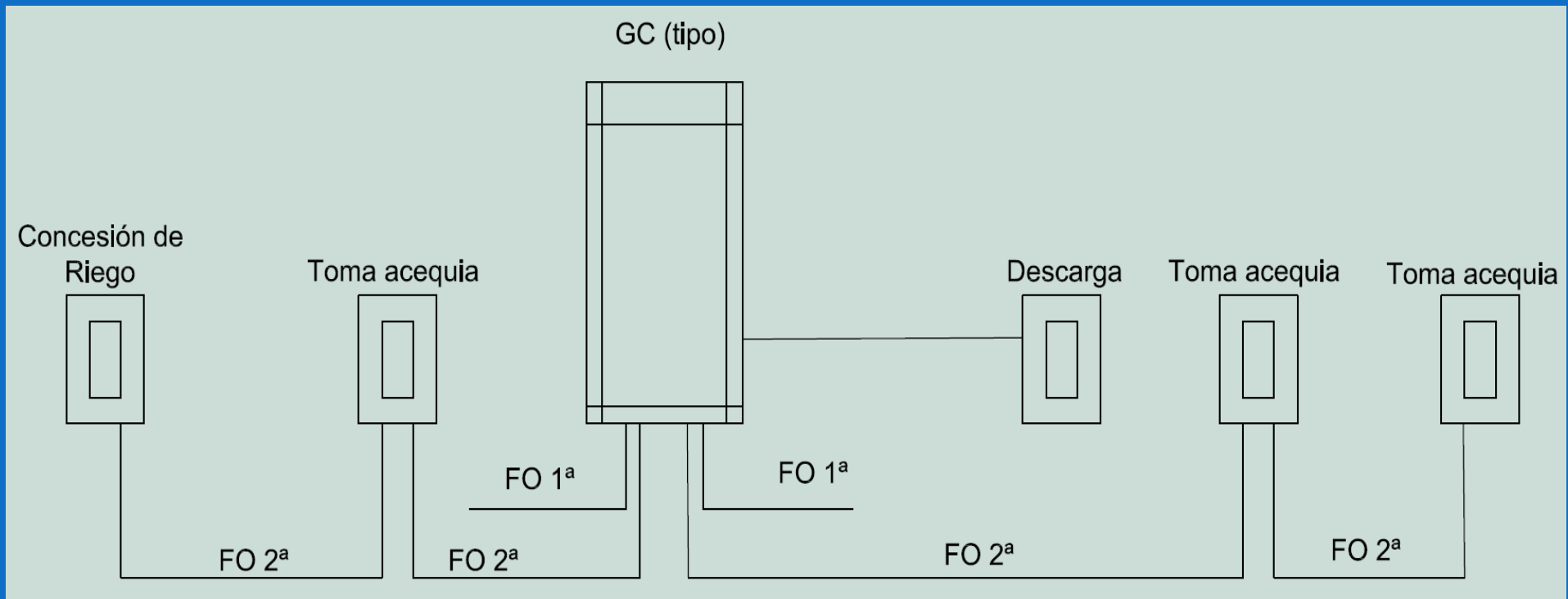
- Captar los caudales transportados por el canal en este punto.





- Transmitir toda esta información al puesto de control y ejecutar las órdenes indicadas desde este.





- Estos puntos estarán unidos por medio de una red de Fibra Óptica Secundaria a un Punto Principal (el más cercano), o directamente cableado a este Punto Principal (si la distancia lo permite)



## ✓ EL PUNTO SINGULAR CENTRO DE CONTROL (C.C.):

- ❑ Este punto singular es donde se recoge toda la información del sistema y estará compuesta por:
  - PLC, que unido a la red de F.O. y red de microondas, así como a la red Ethernet del CC, controla el sistema.
  - Terminal gráfico táctil (HMI).
  - Dos PCs Servidores para la aplicación de SCADA.
  - Dos impresoras.
  - Sistema Video Wall.
  - Switchs para F.O. y radio microondas.
- ❑ Desde este punto se visualizarán los datos y se podrá actuar sobre los elementos de regulación del canal.
- ❑ Desde el sistema SCADA de dispondrá de históricos, gráficos, **informes del sistema...**

# ✓ TOPOLOGÍA DEL CENTRO DE CONTROL





## DATOS TÉCNICOS DE LA OBRA

Demoliciones	34.553	m <sup>3</sup>
Hormigón HA-30	55.196	m <sup>3</sup>
Acero en armaduras	4.492.597	kg
Encofrado plano	111.164	m <sup>2</sup>
Fibra Óptica	144.860	m
Hormigón HM-20	12.639	m <sup>3</sup>
Cuadros de control	88	uds.
Compuertas tipo Taintor	26	uds.
Telecontrol puesto central	1	ud.
Casetas de control en cada grupo de compuertas	18	uds.

A photograph of a large, multi-arched bridge silhouetted against a sunset sky. The bridge's structure is dark, with the arches and supporting pillars clearly visible. The sky is filled with soft, golden light from the setting sun, with some clouds catching the light. The sun's reflection is visible on the water in the foreground, creating a shimmering path of light. The overall mood is peaceful and serene.

*Gracias por su atención*