



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



**SAIH**

Sistema Automático de  
Información Hidrológica



# ESTADO ACTUAL DE LOS SAIH. INTEGRACIÓN DE LAS REDES AUTOMÁTICAS DE CONTROL

**Fernando Pastor Argüello**  
Jefe de Área de Información Hidrológica  
Dirección General del Agua





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



**SAIH**

Sistema Automático de  
Información Hidrológica

# SITUACIÓN DE INICIO

- **INUNDACIONES EN LA CH JÚCAR (ROTURA DE TOUS)  
OCTUBRE 1982**
- **INUNDACIONES EN LA CORDILLERA CANTÁBRICA  
AGOSTO 1983**



El día de las inundaciones de 1983 cayeron 600 litros por metro cuadrado, y no tardaron en anegar más de un centenar de localidades vascas.





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

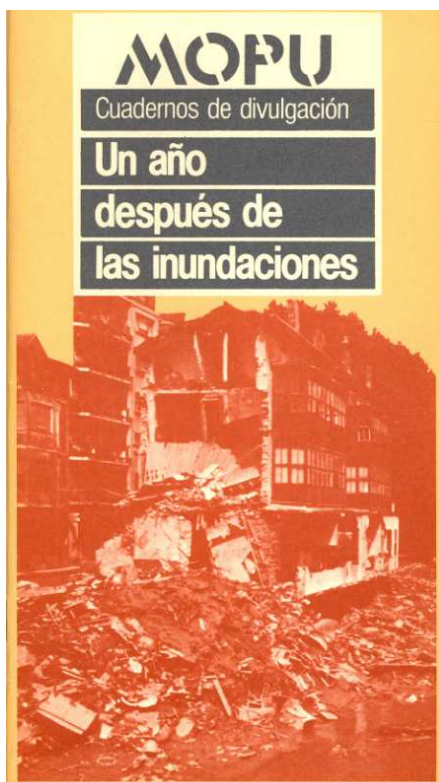


SAIH

Sistema Automático de  
Información Hidrológica

## PUNTO DE PARTIDA

**COMO OCURRE SIEMPRE ANTE SUCESOS DEVASTADORES CON PERDIDAS HUMANAS Y MATERIALES, SE DECIDE UNA SOLUCIÓN REACTIVA POCO PLANIFICADA, PARA RESOLVER EL PROBLEMA.**



**“QUE LOS CIUDADANOS SEPAN LOS COMPROMISOS QUE SE ADOPTAN Y QUE SE PUEDA CONOCER PERMANENTEMENTE, *LO QUE SE HACE Y LO QUE NO SE HACE Y POR QUÉ*, ES UN DEBER ENTRE OTROS DE QUIENES TIENEN ALGUNA RESPONSABILIDAD DE GOBIERNO.”**





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



**SAIH**

Sistema Automático de  
Información Hidrológica

**CUADERNOS DE DIVULGACIÓN**

**MOPU**

Cuadernos de divulgación

**Un año**

**después de**

**las inundaciones**



## HACE FALTA PREVER

### Programa General de Seguridad y Explotación de las Presas del Estado (28.000 Mpta)

./..  
SAIH:

- *Se proyecta el SAIH para todo el Estado*
- *Inicio de la implantación 1984 CH Júcar*
- **Fin 1988 PARA TODA ESPAÑA**
- *Inversión 12.500 Mptas = 75 M€*





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



**SAIH**

Sistema Automático de  
Información Hidrológica

## CUADERNOS DE DIVULGACIÓN

# MOPU

Cuadernos de divulgación

**Un año**

**después de**

**las inundaciones**



### *SI VOLVIERA A OCURRIR...*

Recientemente, existió una falsa alarma de inundaciones debido a intensas lluvias caídas a fines de mayo.

Resulta normal, por ello, que muchos se pregunten qué volvería a ocurrir si se repitiera el fenómeno meteorológico de agosto de 1983.

Parte notable de los estudios, a los que se ha he-

**ES NORMAL QUE LA SOCIEDAD SE  
PREGUNTE:**

**¿QUÉ OCURRIRÍA SI SE REPITIERA  
EL FENÓMENO METEOROLÓGICO  
DE OCTUBRE DE 1983?**





### Lecciones Aprendidas:

- *Ordenación de las Márgenes de los ríos y determinar la línea de influencia o servidumbre del río.*
- *Potenciar la actuación de los organismos competentes, que en la actualidad son las COMISARÍAS DE AGUAS, en el cumplimiento de las normas establecidas.*
- ***Mejorar la previsión de avenidas (SAIH)***
- *Mejorar la dimensión medioambiental de las inundaciones*





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



SAIH

Sistema Automático de  
Información Hidrológica

## SITUACIÓN EN EL ORGANIGRAMA

### **Real Decreto 1821/1985, de 1 de agosto, por el que se integran en las Confederaciones Hidrográficas las funciones de las Comisarías de Aguas y se modifica su estructura orgánica**

*Con el OBJETO de lograr una GESTION MAS ARMONICA Y EFICAZ DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO se procede a modificar la estructura orgánica y funcional de las Comisarías de aguas y las Confederaciones Hidrográficas, PARTIENDO DE LA EXISTENCIA DE UN ORGANISMO UNICO PARA CADA CUENCA, a cuyo efecto se sustituye la actual Delegación del Gobierno por una PRESIDENCIA QUE EJERZA LAS SUPERIORES FUNCIONES DIRECTIVAS Y EJECUTIVAS, de la que dependerán directamente UN COMISARIO DE AGUAS Y UN DIRECTOR TÉCNICO.*





## Art 4

### **DOS. Corresponde al Comisario**

*./..*

e) Todas las cuestiones relativas al régimen de las aguas continentales, incluida la realización de aforos, estudios o hidrología y de calidad de las aguas.

- *Red ROEA*
- *Red SAICA*
- *Otras redes de calidad*

## Art 5

### **DOS. Corresponde al Director Técnico**

*./..*

b) La Explotación de los recursos, para lograr una adecuada COORDINACIÓN de los intereses individuales, colectivos y sociales presentes en los aprovechamientos.







GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



**SAIH**

Sistema Automático de  
Información Hidrológica

## SITUACIÓN EN EL ORGANIGRAMA

**Los Departamentos en la CCHH no se han integrado como regula la Ley**





## ¿Dónde se encuentra el SAIH en la estructura de las CCHH?

<b>CH CANTÁBRICO</b>	COMISARÍA
<b>CH MIÑO-SIL</b>	OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA
<b>CH DUERO</b>	COMISARÍA
<b>CH TAJO</b>	DIRECCIÓN TÉCNICA
<b>CH GUADIANA</b>	DIRECCIÓN TÉCNICA
<b>CH GUADALQUIVIR</b>	DIRECCIÓN TÉCNICA
<b>CH SEGURA</b>	DIRECCIÓN TÉCNICA
<b>CH JÚCAR</b>	DIRECCIÓN TÉCNICA
<b>CH EBRO</b>	DIRECCIÓN TÉCNICA
<b>DGA</b>	SG PLANIFICACIÓN Y USO SOSTENIBLE DEL AGUA

## ¿ES BUENA LA UBICACIÓN?





*Para Ubicarlo, lo mejor es conocer el alcance de un SAI:*

### ***Gestión Ordinaria:***

1. Explotación ordinaria de la cuenca (DT)
2. Almacenamiento de la Información (DT, CO,OPH)
3. Auscultación y vigilancia de Infraestructuras (DT)
4. Gestión Medioambiental y de la Calidad de las Aguas (CO)
5. Gestión del DPH (CO)

### ***Gestión Extraordinaria:***

1. Previsión, Gestión y Avisos de episodios de Crecida y Avenida (DT, CO, Comité Permanente, PC, UME)
2. Gestión de Sequía (DT, OPH)

### ***Gestión el Conocimiento:***

1. Lecciones aprendidas de gestión en situaciones análogas(CH)
2. Análisis y validación de Datos(PH, PGRI)
3. Auscultación de Infraestructuras (DT)
4. Gestión del DPH (DT)
5. Calibración de los modelos hidrológicos y hidráulicos (CH)







GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



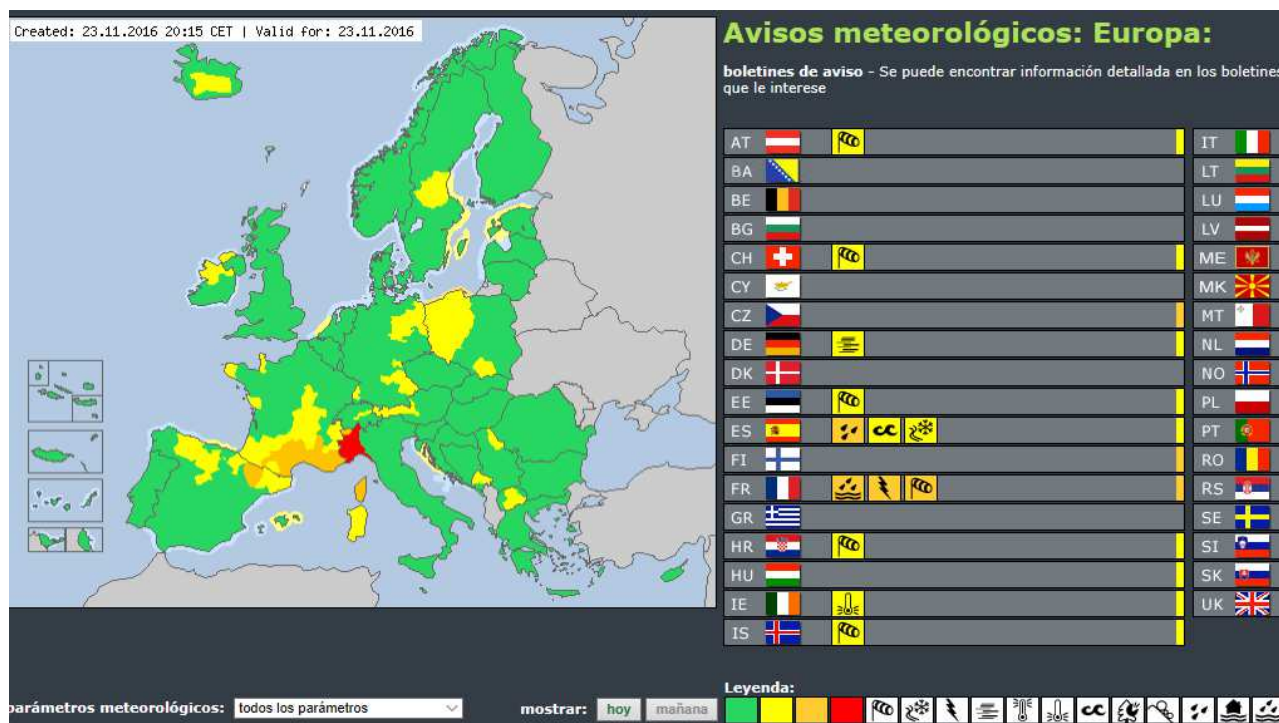
SAIH

Sistema Automático de Información Hidrológica

# Situación en el Organigrama

## Por otro lado nos están obligando:

1. Incluir las zonas inundables de los Planes de Riesgo de inundación.
2. Publicar avisos estilo Meteoalarm de inundación.
3. Redactar el Protocolo Hidrológico ante situaciones de avenida.





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

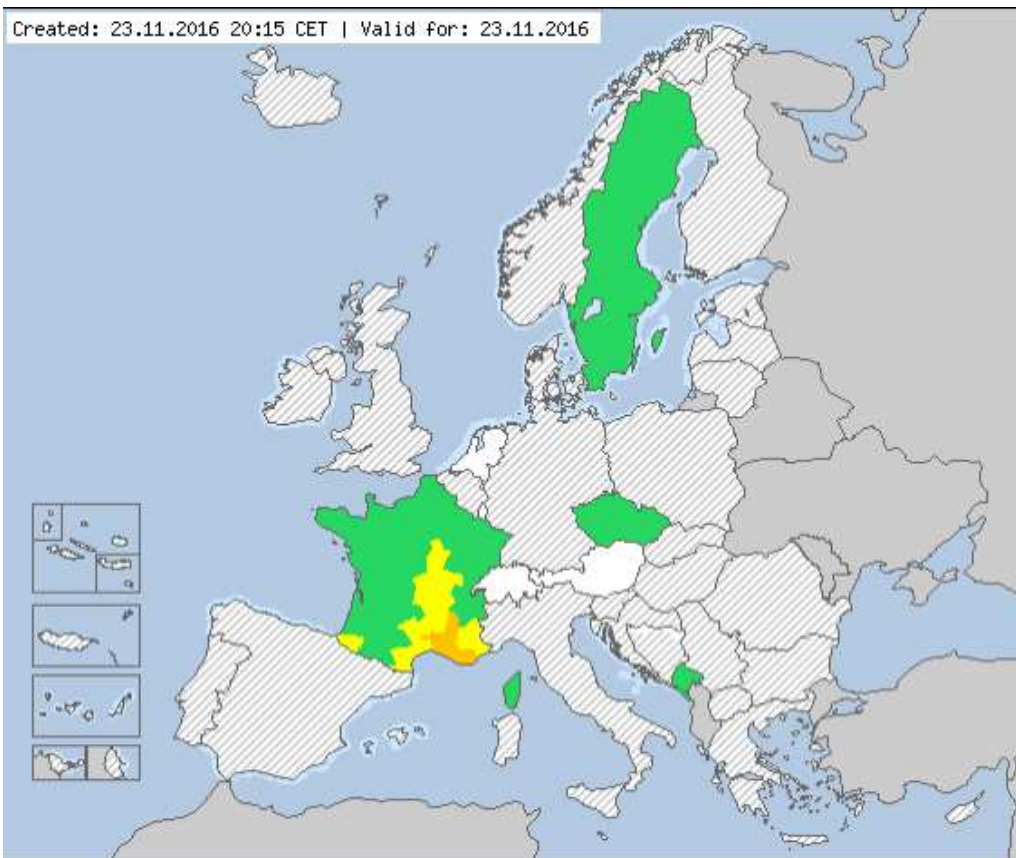


SAIH

Sistema Automático de Información Hidrológica

# Meteoalarm

Created: 23.11.2016 20:15 CET | Valid for: 23.11.2016



## Avisos meteorológicos: Europa:

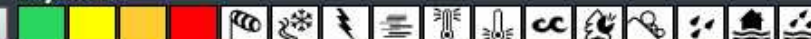
boletines de aviso - Se puede encontrar información detallada en los boletines que le interese

AT		IT	
BA		LT	
BE		LU	
BG		LV	
CH		ME	
CY		MK	
CZ		MT	
DE		NL	
DK		NO	
EE		PL	
ES		PT	
FI		RO	
FR		RS	
GR		SE	
HR		SI	
HU		SK	
IE		UK	
IS			

parámetros meteorológicos: Flood

mostrar: hoy mañana

Legenda:





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



**SAIH**

Sistema Automático de  
Información Hidrológica

# **EL SAIH ES TRANSVERSAL A LAS UNIDADES DE LA C.H.**





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



**SAIH**

Sistema Automático de  
Información Hidrológica

# ¿Cuáles SON LAS CONSECUENCIAS DE UNA DEFECTUOSA PLANIFICACIÓN INICIAL?







GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



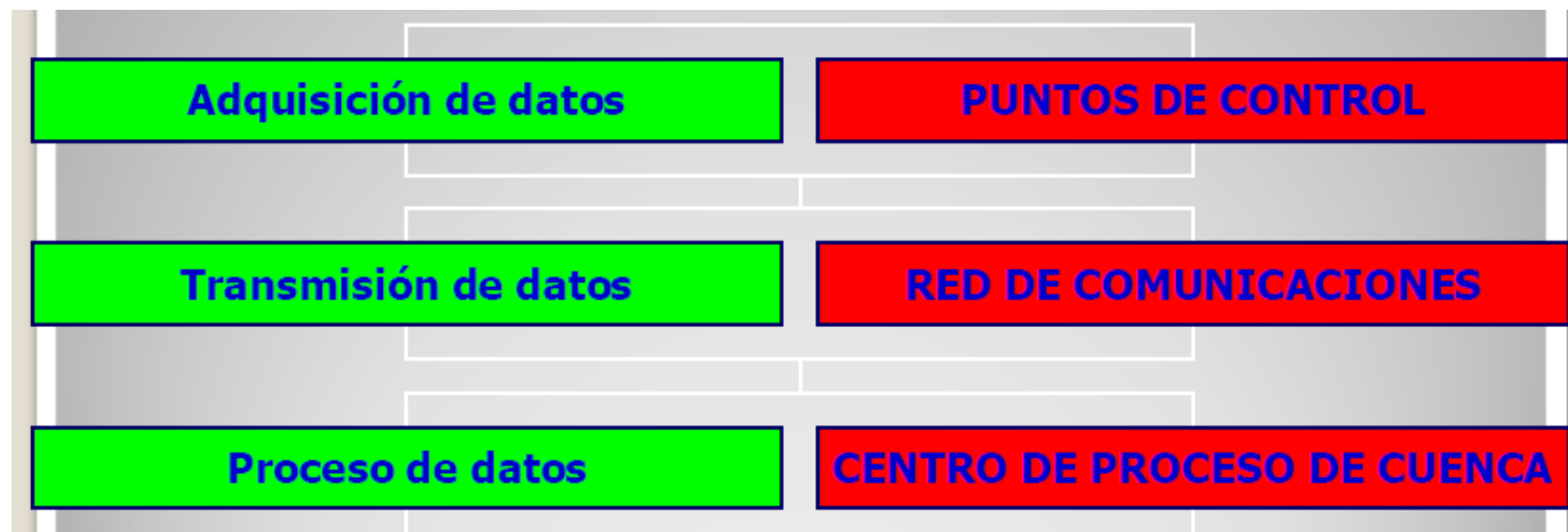
SAIH

Sistema Automático de Información Hidrológica

# Estructura Funcionarial

**LOS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE INFORMACIÓN son**

**SISTEMAS TECNOLÓGICOS:**



**¿Cuál es la formación en las Confederaciones Hidrográficas?**





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



**SAIH**

Sistema Automático de  
Información Hidrológica

## Estructura Funcionarial

### **No hay estructura funcionarial para estos sistemas:**

- **Ingeniería Civil (Caminos, ITOP, Hidrólogos)**
- **Ingeniería de Telecomunicaciones**
- **Ingeniería Industrial**
- **Ingeniería Informática (Sistemas, Base de datos)**
- **Mantenimiento de Campo → Externalizado.**
- **Formación Continua**

### **Problemas añadidos:**

- **La AGE no va en la línea de aumentar personal Funcionario.**
- **Necesitamos turnos 7/24 para la gestión de crecidas.**





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



**SAIH**

Sistema Automático de  
Información Hidrológica

## Estructura Funcionarial

**ACTUALMENTE LA FORMA DE GESTIÓN SE REALIZA CON CONTRATOS DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN.**

- **SAIH gestionados en *la D.T. y en la OPH*, el personal funcionario que gestiona el SAIH es un Ingeniero Director.**
- **SAIH de las Comisarias existe estructura de Aforos y en algunos informática, pero no de comunicaciones.**

### **Problemas añadidos:**

Garantizar los contratos de **Explotación** para asegurar el funcionamiento del SAIH → Cierre SAIH Guadiana, Segura y....

¿Es confiable dejar la explotación de un SAIH con información sensible a una EMPRESA?





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



**SAIH**

Sistema Automático de  
Información Hidrológica

## Falta de Planificación

### **SON SISTEMAS TECNOLÓGICOS:**

- **MANTENIMIENTO CONSTANTE DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES INFORMÁTICOS (PROCOLOS,..)**
- **MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE BASES DE DATOS, SISTEMAS OPERATIVOS, PROGRAMAS,...**
- **MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS (BATERÍAS, FOTOVOLTAICO,**
- **REPOSICIÓN DE SENSORES Y MANTENIMIENTO**
- **TELECOMUNICACIONES (MODEN, ANTENAS,...)**
- **ASEGURAR LA COMUNICACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA**

**NO VALE LO HAGO Y HASTA DENTRO DE 10 AÑOS**





## EL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN LOS PGRI

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Mantenimiento actual ROEA	1,2	6 años	Continuo, labores de mantenimiento
Mantenimiento actual SAIH	15	6 años	Continuo, labores de mantenimiento
Mantenimiento actual SAICA	2,7	6 años	Continuo, labores de mantenimiento
Mantenimiento actual ERHIN	1,2	6 años	Continuo, labores de mantenimiento en el ámbito de la Demarcación
Análisis de situación actual y redacción del proyecto de	1	3 años	Trabajo de consultoría específica





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



**SAIH**

Sistema Automático de  
Información Hidrológica

**PGRI**

<b>Actividad específica</b>	<b>Presupuesto (MEuros)</b>	<b>Plazo inversión</b>	<b>Observaciones</b>
modernización y armonización de los sistemas de información			
Armonización de los distintos sistemas de información	0,6	6 años	
Mejora coordinación con AEMET	-	6 años	
Desarrollo del Protocolo de Alerta Hidrológica	-	6 años	





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



**SAIH**

Sistema Automático de  
Información Hidrológica

**DESDE LA SGPUSA, UNA VEZ APROBADO LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE CUENCA Y LOS PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN, SE HA COMUNICADO A LA SG DE PROGRAMACIÓN ECONÓMICA, QUE LOS PROYECTOS Y CONTRATOS DE SERVICIO DEBEN ESTAR INCLUIDOS EN LA PLANIFICACIÓN**

**ACTUALMENTE SE ESTAN TRAMITANDO LOS PLIEGOS DEL MANTENIMIENTO:**

**TÍTULO BÁSICO:**

**CONTRATO DE SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN, ADAPTACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL SISTEMA AUTOMÁTICO DE INFORMACIÓN, DE LAS ESTACIONES DE LA RED INTEGRADA SAIH-ROEA, DE LAS ESTACIONES AUTOMÁTICAS DE ALERTA DEL SISTEMA SAICA Y DEL CENTRO DE CONTROL DE CUENCA DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO**

**TÍTULO: “EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS REDES SAIH, SAICA, ROEA, SAIH POSTRASVASE Y SICA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRAFICA DEL SEGURA.VARIAS PROVINCIAS.TTMM. VARIAS”.**





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



SAIH

Sistema Automático de  
Información Hidrológica

## CONCLUSIONES

1. LOS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE INFORMACIÓN DEBEN SER TRANSVERSALES A LAS UNIDADES DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA. **CREAR LA UNIDAD SAI.**
2. SE NECESITA CREAR UNA ESTRUCTURA FUNCIONARIAL MÍNIMA, PARA LA EXPLOTACIÓN.
3. LOS SAI CONSTITUYEN EL FUTURO CENTRO DE CONTROL DE LA CUENCA, DANDO SERVICIO A TODAS LAS UNIDADES DE LA C.H.
4. SON SISTEMAS TECNOLÓGICOS QUE NECESITAN UN MANTENIMIENTO CONTINUO, TANTO DE CAMPO COMO DE EXPLOTACIÓN. AMORTIZADOS DESDE EL MINUTO 1.
5. MAYOR COORDINACIÓN CON AEMET, PROTECCIÓN CIVIL Y UNIDAD MILITAR DE EMERGENCIAS





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



SAIH

Sistema Automático de Información Hidrológica

# ¡MUCHAS GRACIAS!

