



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL MIÑO-SIL, O.A.



**AVISOS HIDROLÓGICOS Y SISTEMAS DE AYUDA A LA DECISIÓN.
PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN EN SITUACIONES DE AVENIDA**
Carlos Guillermo Ruiz del Portal Florido.
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL, O.A.
Madrid 16 de SEPTIEMBRE de 2021

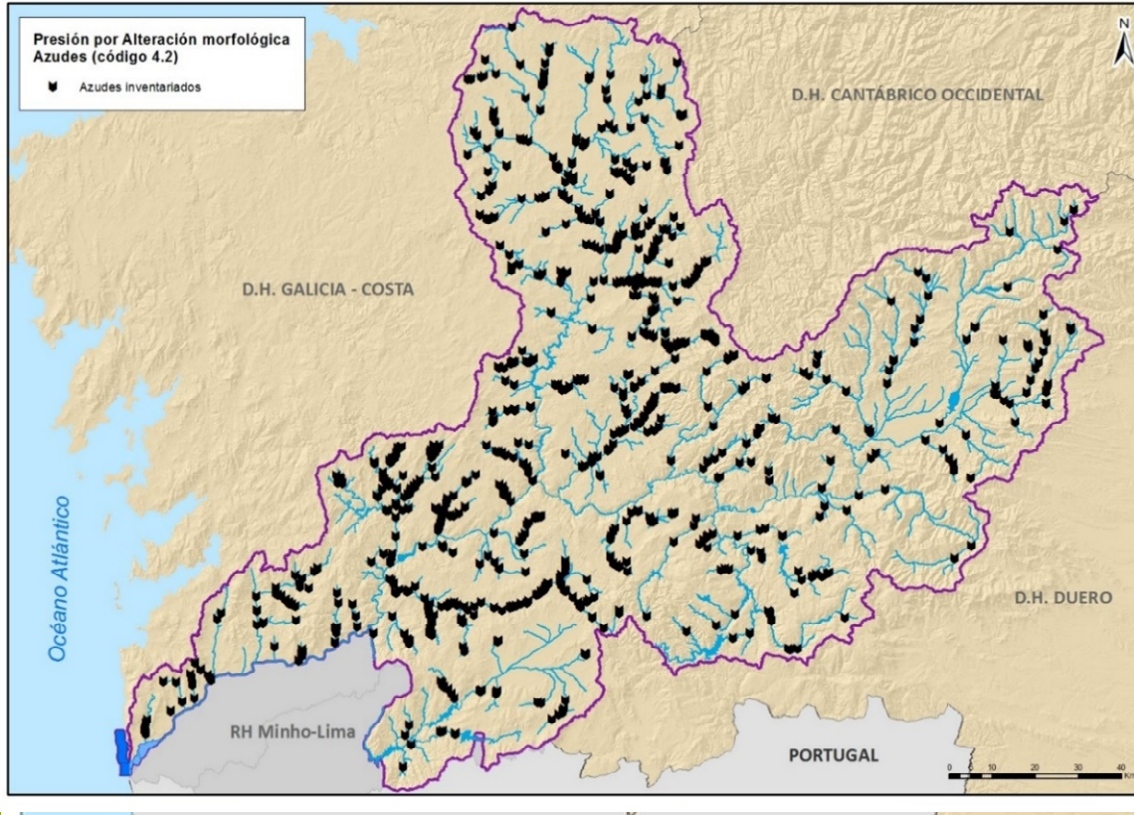


ÍNDICE

1. RESUMEN CARACTERÍSTICAS DEMARCACIÓN.
2. MEDICIÓN Y COMUNICACIÓN.
3. SISTEMA DE AYUDA A LA DECISIÓN.
4. PROTOCOLO AVISOS.
5. OBJETIVOS.



1. CARACTERÍSTICAS DEMARCACIÓN



SUPERFICIE: 17.598,81 km² (3,4 %)

POBLACIÓN: 795.407 HABITANTES (1,71 %)

CAUCES: 22.047 KMS (1:25.000)

4.481 KMS RED HIDROGRÁFICA BÁSICA (> 100 L/S APORTACIÓN Y ÁREA > 10 KMS²)

12.365 NÚCLEOS DE POBLACIÓN.

228 MUNICIPIOS (124 ÍNTEGROS EN LA DH)

PRECIPITACIÓN MEDIA: 1.162,67 MM/AÑO (1980/2018)

APORTACIÓN MEDIA: 12.842,03 Hm³ (0,67 hm³/ km²) (11,75 %)

CAPACIDAD EMBALSE: 3.350,93 Hm³ (5,99%)

52 GRANDES PRESAS. 4.000 AZUDES

POTENCIA INSTALADA 3.116,74 MW (15,84 %). 45 GRANDES CENTRALES Y 46 MINICENTRALES.

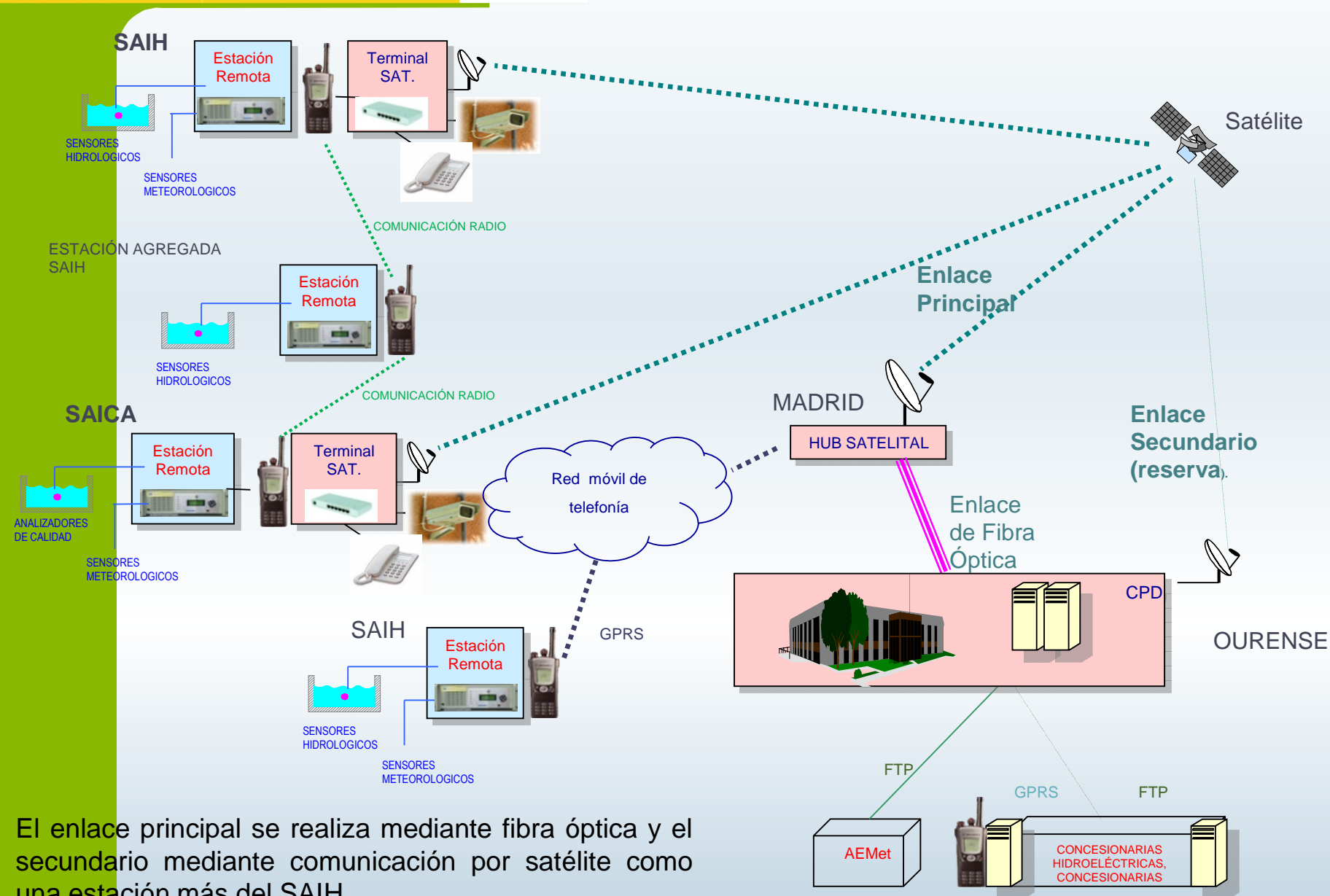
PRODUCCIÓN 6.058,71 GWHORA (18,39 %)

287 MASAS DE AGUA SUPERFICIALES (72 MUY MODIFICADAS) (201 EN BUEN ESTADO O POTENCIAL)

24 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS (23 EN BUEN ESTADO)



2. MEDICIÓN Y COMUNICACIÓN



El enlace principal se realiza mediante fibra óptica y el secundario mediante comunicación por satélite como una estación más del SAIH.



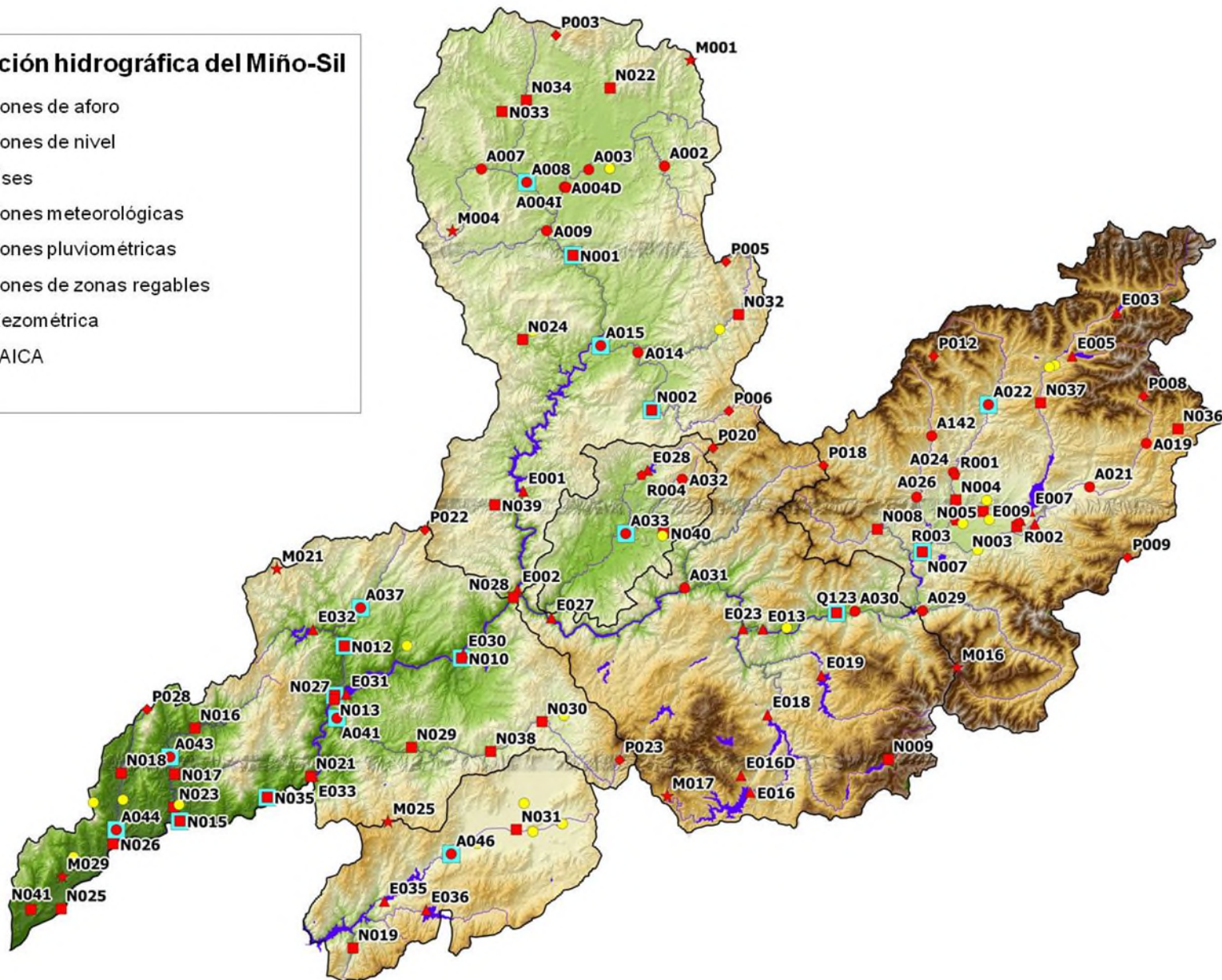
2. MEDICIÓN Y COMUNICACIÓN

AFORO/NIVEL	EMBALSE	REGABLE	TERMOPLUVIOMÉTRICA	METEOROLÓGICA	SAICA	PIEZÓMETRO
Nivel río	Nivel embalse	Nivel canal	Precipitación	Dirección del viento	Amonio	Altura nivel freático
Caudal río	Volumen embalse	Caudal canal	Temperatura del aire	Velocidad del viento	Conductividad	
Precipitación	% llenado embalse			Evaporación	Fosfatos	
Temperatura del aire	Superficie embalse			Húmedad relativa	Materia orgánica	
	Potencia turbinada			Precipitación	Oxígeno disuelto	
	Caudal turbinado			Temperatura del aire	pH	
	Caudal por aliviadero			Presión atmosférica	Temperatura del agua	
	Caudal por desague de fondo			Radiación global	Turbidez	
	Caudal bombeado			Radiación neta		
	Caudal tubería					
	Caudal canal/trasvase					
	Caudal abastecimiento					
	Caudal salida a río					
	Caudal total de salida					
	Caudal aportación					
	Caudal balance					
	Precipitación					
	Temperatura del aire					



Demarcación hidrográfica del Miño-Sil

- Estaciones de aforo
- Estaciones de nivel
- ▲ Embalses
- ★ Estaciones meteorológicas
- ◆ Estaciones pluviométricas
- ◆ Estaciones de zonas regables
- Red piezométrica
- Red SAICA
- Ríos





MODELOS METEOROLÓGICOS (AEMET)

- HARMONIE/ECMWF

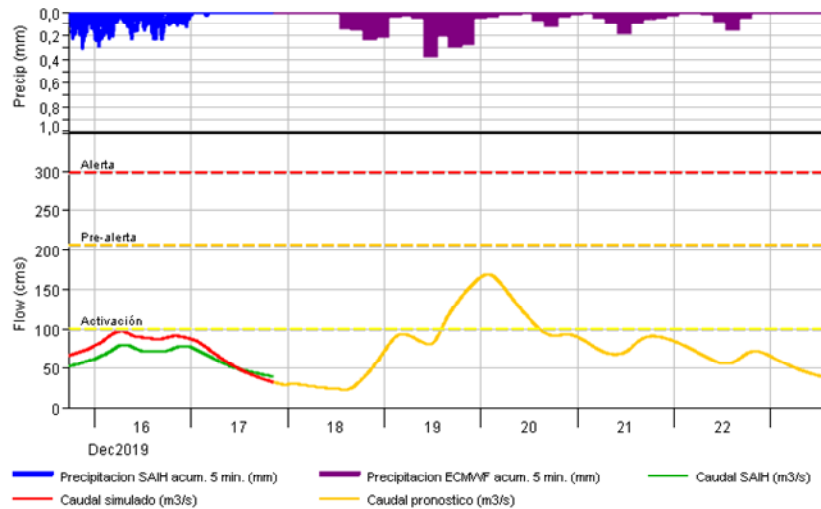
MODELOS HIDROLÓGICOS

- HEC HMS

MODELOS HIDRAÚLICOS

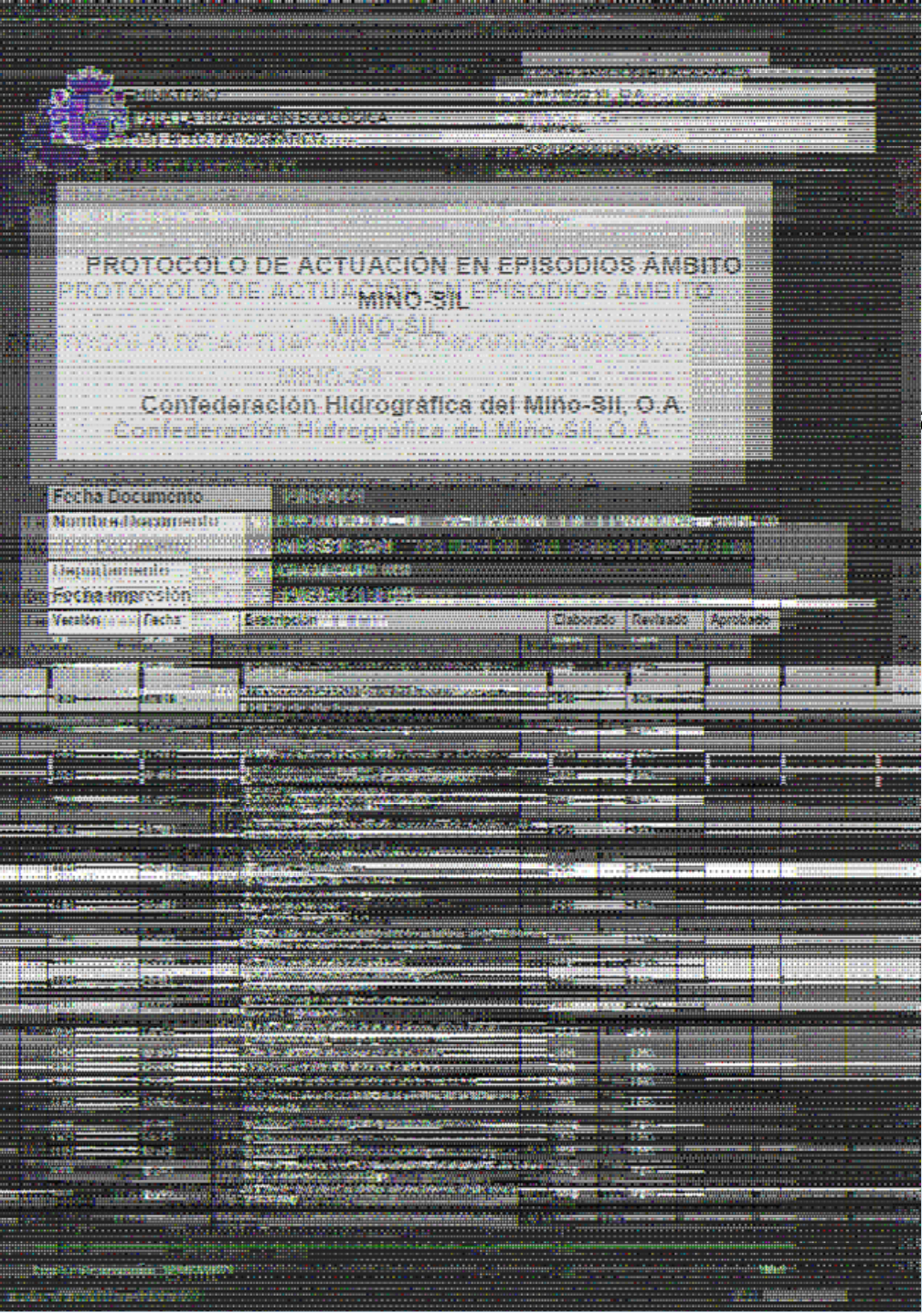
- HEC-RAS
- SOBEK
- IBER

A033 - Río Cabe en Monforte de Lemos





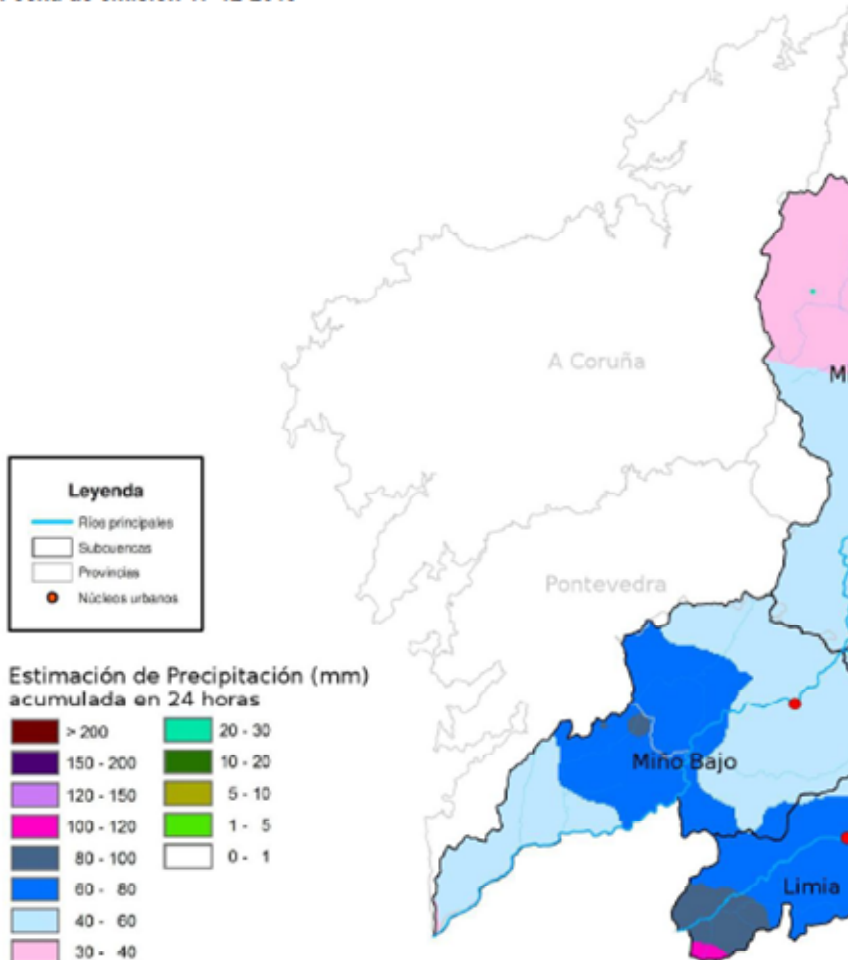
1. AVISO DE ACTIVACIÓN HARMONIE/ECMWF. PO
2. ACTIVACIÓN AVISOS HIDROLÓGICOS INCREME
 - Una estación entra en **ACTIVACION**
 - Una estación entra en **PREALERTA**
 - Una estación entra en **ALERTA**
3. ENVÍO DE PRONÓSTICO HIDROLÓGICO HEC-H
4. RECEPCIÓN Y ENVÍO DE NOTIFICACIÓN DE MA
 - 4.1 notificación de maniobras en embalses
 - 4.2 notificación de maniobras en embalses CHMS (BÁ
 - 4.3 AVISOS METEOROLÓGICOS DE ORGANISMOS
5. AVISO DE INCIDENCIAS Y/O VERTIDOS RELATI
6. AVISO EN CASO DE FALLO EN LA PÁGINA WEB
 - PÁGINA WEB INOPERATIVA
 - PÁGINA WEB NUEVAMENTE OPERATIVA
7. RECEPCIÓN Y ENVÍO DE NOTIFICACIÓN DE AL
8. RECEPCIÓN Y ENVÍO DE DECLARACIÓN DE SI
 - (ACTIVACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENC
 - 8.1 PEP. Declaración Emergencia. escenario 0
 - 8.2 PEP. Declaración Emergencia. escenario 1,
9. OTROS AVISOS



ESTIMACIÓN

Informe elaborado a partir de
PRONÓSTICO

BOLETÍN Nº 4062
 Fecha de emisión 17-12-2019



No se responde de las consecuencias, daños o perjuicios derivados de que la estimación de la precipitación no se corresponda con la realidad.

EVOLUCIÓN PRONÓSTICO PRECIPITACIONES

PRECIPITACIÓN MEDIA POR SISTEMAS
 Estimada a partir de las Previsiones ECMWF-AEMet

ÚLTIMO PRONÓSTICO: DÍA 17/12/2019 A LAS 00 HORAS UTC ⁽¹⁾

	Precipitación Media Acumulada en 6 horas (mm)												Precipitación Acumulada en las 24h (*)	
	17/12/2019				18/12/2019				19/12/2019					
	0-6h	6-12h	12-18h	18-24h	0-6h	6-12h	12-18h	18-24h	0-6h	6-12h	12-18h	18-24h		
Limia														
Pronóstico														
15/12/2019 12h	3	0	0	0	1	9								
16/12/2019 00h	0	0	0	0	1	4	14	12					31	31
16/12/2019 12h	0	0	0	0	3	2	13	16	8	20			34	57
17/12/2019 00h	0	0	0	0	1	3	16	19	10	28	27	5	39	64
Miño Bajo														
Pronóstico														
15/12/2019 12h	2	0	0	0	1	11								
16/12/2019 00h	0	0	0	0	1	7	19	12					39	39
16/12/2019 12h	0	0	0	0	2	3	20	14	7	14			39	55
17/12/2019 00h	0	0	0	0	1	2	19	13	11	25	20	3	35	69
Miño Alto														
Pronóstico														
15/12/2019 12h	6	0	0	0	0	4								
16/12/2019 00h	1	0	0	0	0	1	14	8						
16/12/2019 12h	0	0	0	0	0	1	7	11	4	11			33	33
17/12/2019 00h	0	0	0	0	0	1	10	8	8	16	16	2	42	48
Cabe														
Pronóstico														
15/12/2019 12h	8	0	0	0	0	5								
16/12/2019 00h	1	0	0	0	0	2	9	12						
16/12/2019 12h	1	0	0	0	0	1	6	13	7	13			39	39
17/12/2019 00h	0	0	0	0	0	1	8	11	7	23	17	3	49	58
Sil Inferior														
Pronóstico														
15/12/2019 12h	8	0	0	0	0	5								
16/12/2019 00h	1	0	0	0	0	2	7	10						
16/12/2019 12h	1	0	0	0	1	1	7	12	5	14			38	38
17/12/2019 00h	2	0	0	0	0	1	9	17	5	20	27	5	32	69
Sil Superior														
Pronóstico														
15/12/2019 12h	8	0	0	0	0	1								
16/12/2019 00h	2	0	0	0	0	1	4	7						
16/12/2019 12h	3	0	0	0	0	0	2	9	2	9				
17/12/2019 00h	5	0	0	0	0	0	4	12	2	13	26	6	31	53

^(*) Si la precipitación acumulada en 24h es >= 30 mm :

Intervalo más próximo al instante del pronóstico

Intervalo más desfavorable

⁽¹⁾ Corresponde con la hora oficial -1 en horario de invierno y -2 en horario de verano

operadores.sah@chminosil.es

CORREO ELECTRÓNICO

oficina.planificacion@chminosil.es

AVENIDA DE LA HABANA
 Nº28 BAJO
 30003 OURENSE
 TEL. 986 309 403
 FAX:986 656 619



SIL EN O BARCO DE VALDEORRAS (OURENSE)	3,95	3,50
RÍO AVIA EN RIBADAVIA (OURENSE)	3,34	3,00
RÍO MIÑO EN SALVATERRA DO MIÑO (PONTEVEDRA)	9,47	8,00
ESTACIONES EN NIVEL DE ALERTA		
<i>ESTACIÓN</i>	<i>NIVEL ACTUAL (METROS)</i>	<i>NIVEL UMBRAL DE ALERTA (METROS)</i>
RÍO MIÑO EN A PEROXA (OURENSE)	9,35	5,50
RÍO MIÑO EN OURENSE (OURENSE)	8,56	8,50
RÍO AVIA-MIÑO EN RIBADAVIA (OURENSE)	4,97	4,00

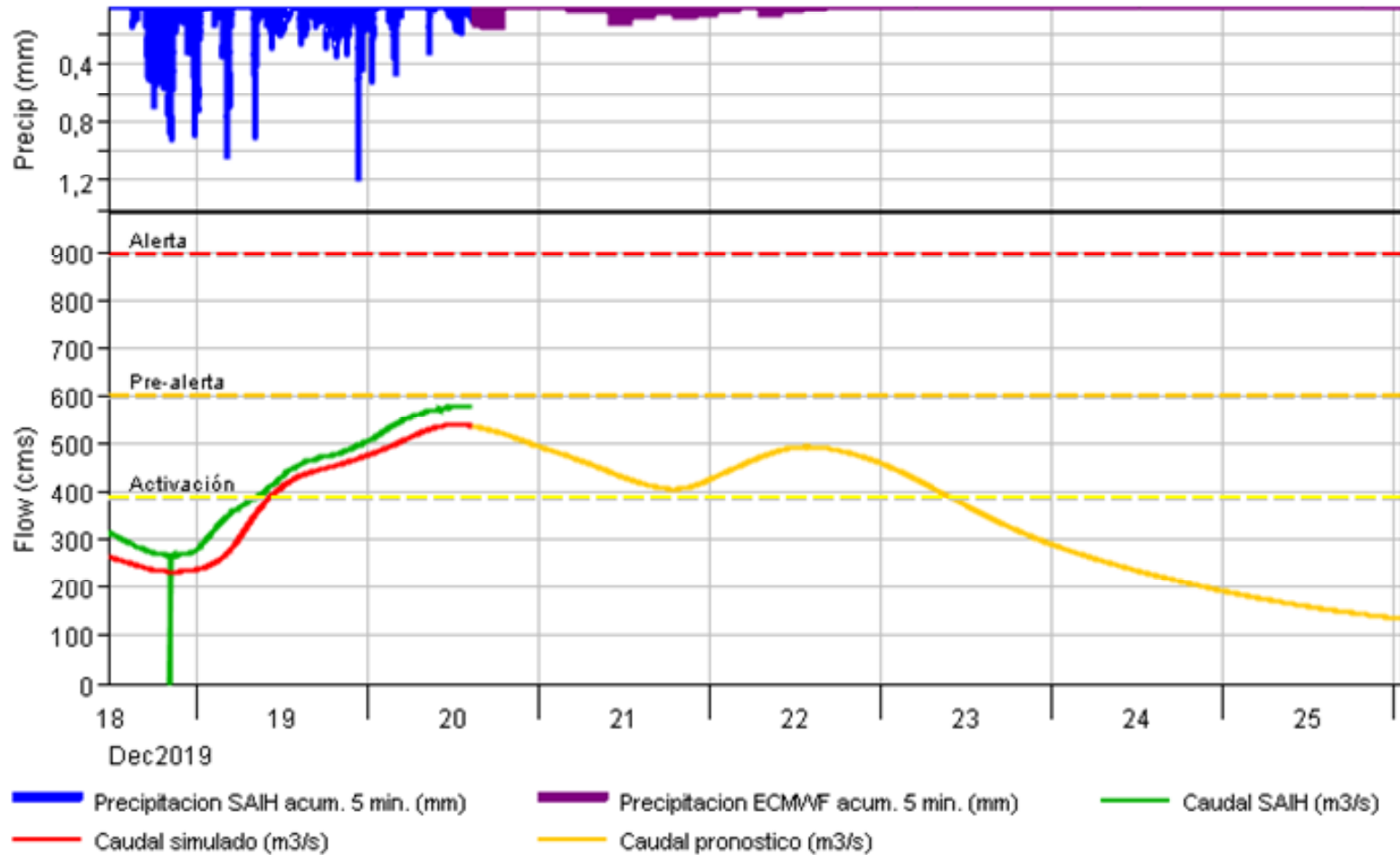
Atentamente,

operadores.saih@chminosil.es

CENTRO DE CONTROL DE CUENCA SAIH MIÑO SIL
Avenida de Habana nº 28, Bajo
CP: 32003 OURENSE
Tfno Centralita: 988603600
Fax: 988603609
cecu@chminosil.es

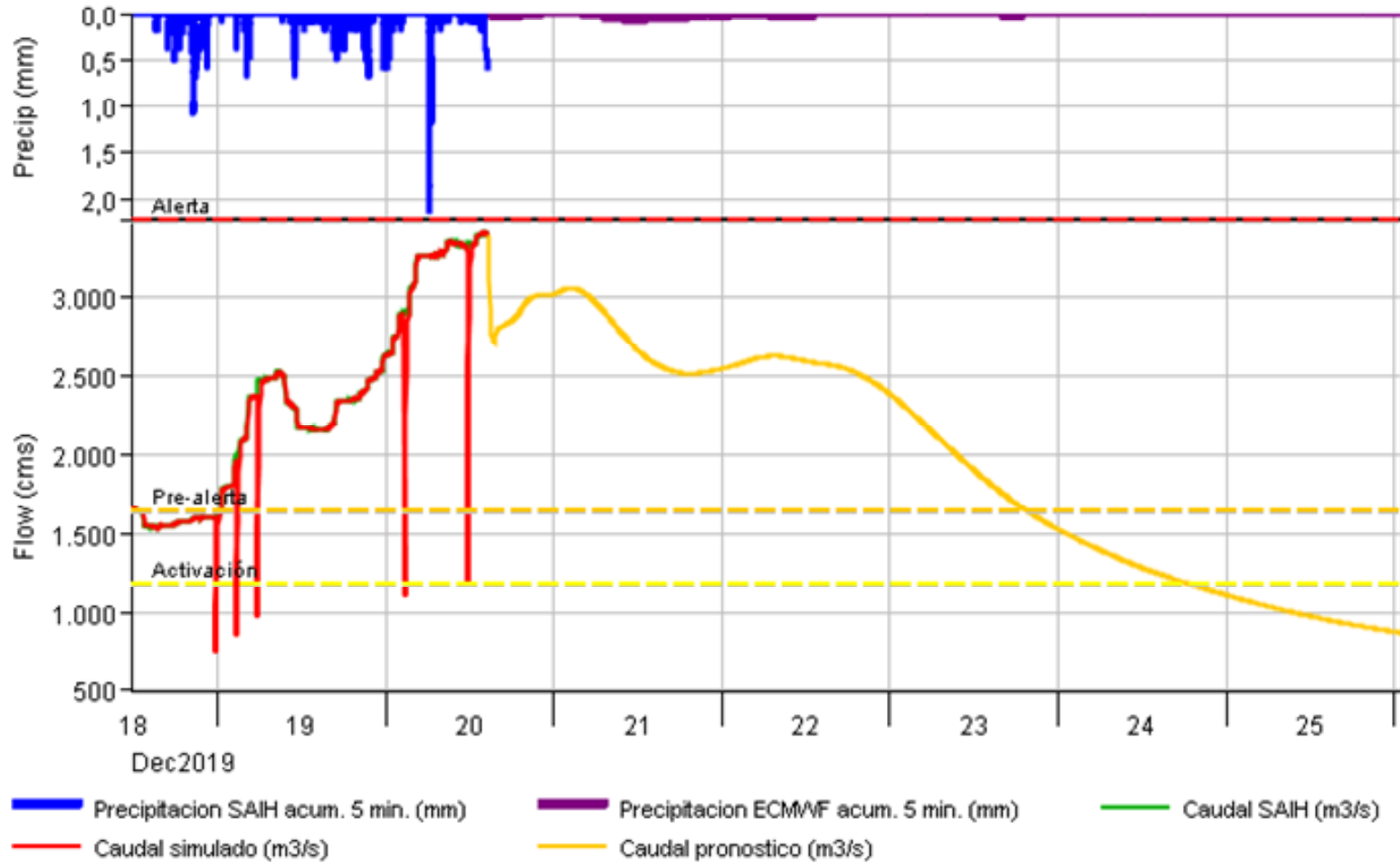


N001 - Río Miño en Lugo





N010 - Río Miño en Ourense





GOBIERNO
DE ESPAÑA

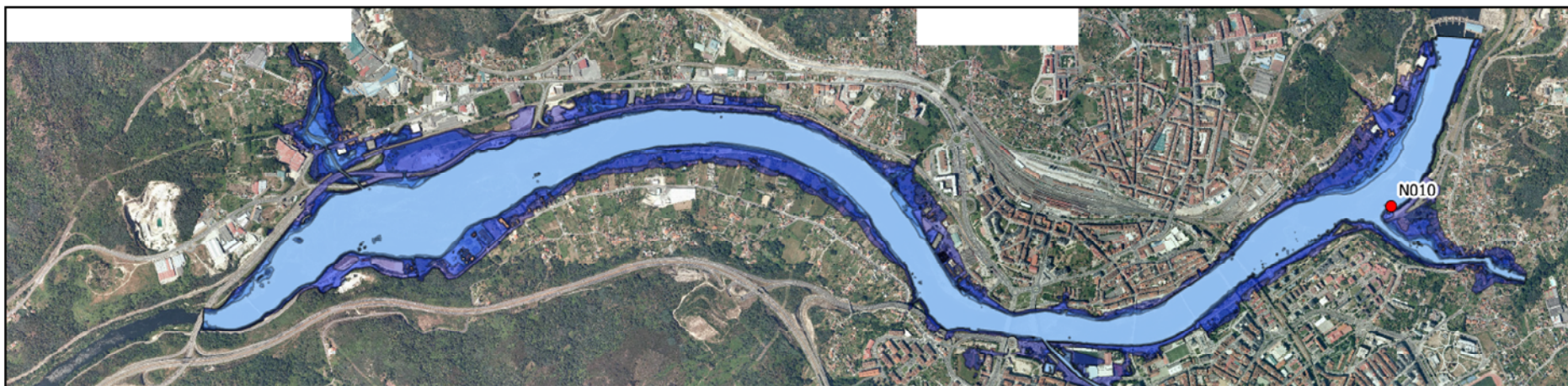
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL MIÑO-SIL, O.A.

4. PROTOCOLOS DE AVISOS HIDROLÓGICOS

Río Miño en Ourense

PERIODO DE RETORNO 500 AÑOS (caudal 9.268 m³/s)



MIDAS: A new integra Miño River

Diego Fernández-Nóvoa¹, Orlando García Antonio Rodríguez-Suárez², Carlos Ruiz

¹ Environmental Physics Laboratory (EPhysL s/n, 32004 Ourense, Spain, diefemandez@uv (M.G.-G.)
² Tragsatec; c.gonzaloaranoa@gmail.com (C.d Confederacion Hidrográfica Miño-Sil; cgrui
* Correspondence: orlando@uvigo.es; Tel.: +34
Received: date; Accepted: date; Published: dat

Abstract: Early Warning Systems have b floods, whose frequency and magnitude consequence of climate change. In this cor Alert System) has been developed by inte model. MIDAS runs automatically govern When any hazard is detected an alert is hazards maps of the areas under flood ri effective mitigation measures. MIDAS w NW Spain), whose flood events have b Hydrologic and hydraulic modules were e points close to urban areas, showing th functioning of MIDAS was also evaluate showing a good score in predicting risk si

Keywords: early warning system; flood; h

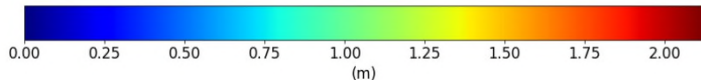
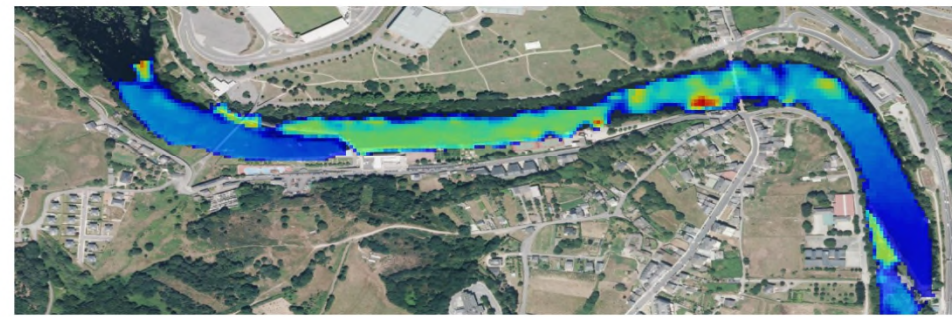
1. Introduction

Flood events have increased both the This has occurred by multiple reasons, but in land uses and the associated increment in the urbanization areas increase the rainfall excess which can reach the river flow systems [3]. On the other hand, the precipitation changes induced by the impact of climate change [4]. In fact, one of the most dangerous consequences associated to the climate change is the intensification of extreme rainfall events, increasing the hazard of the associated flood episodes [5,6].

Flood events have been estimated to be one of the most important natural hazards in recent decades, affecting millions of people and causing billions of dollars in losses due to the damage provoked [7]. Consequently, the development of Early Warning Systems (EWS) designed to forecast flood events has increased during the last decades [8,9]. These systems, which are focused on predicting in advance the evolution of river floods, are essential because they allow to take effective measures to prevent and mitigate the dramatic consequences provoked by floods [9]. Therefore, EWS suppose a useful tool to save lives, diminish the damage of fundamental infrastructures and enhance the resilience of the society [7,9].

Lista de imágenes de calado

Predicción de calado a las 00:00 horas



Utiliza el selector para cambiar la imagen a visualizar.

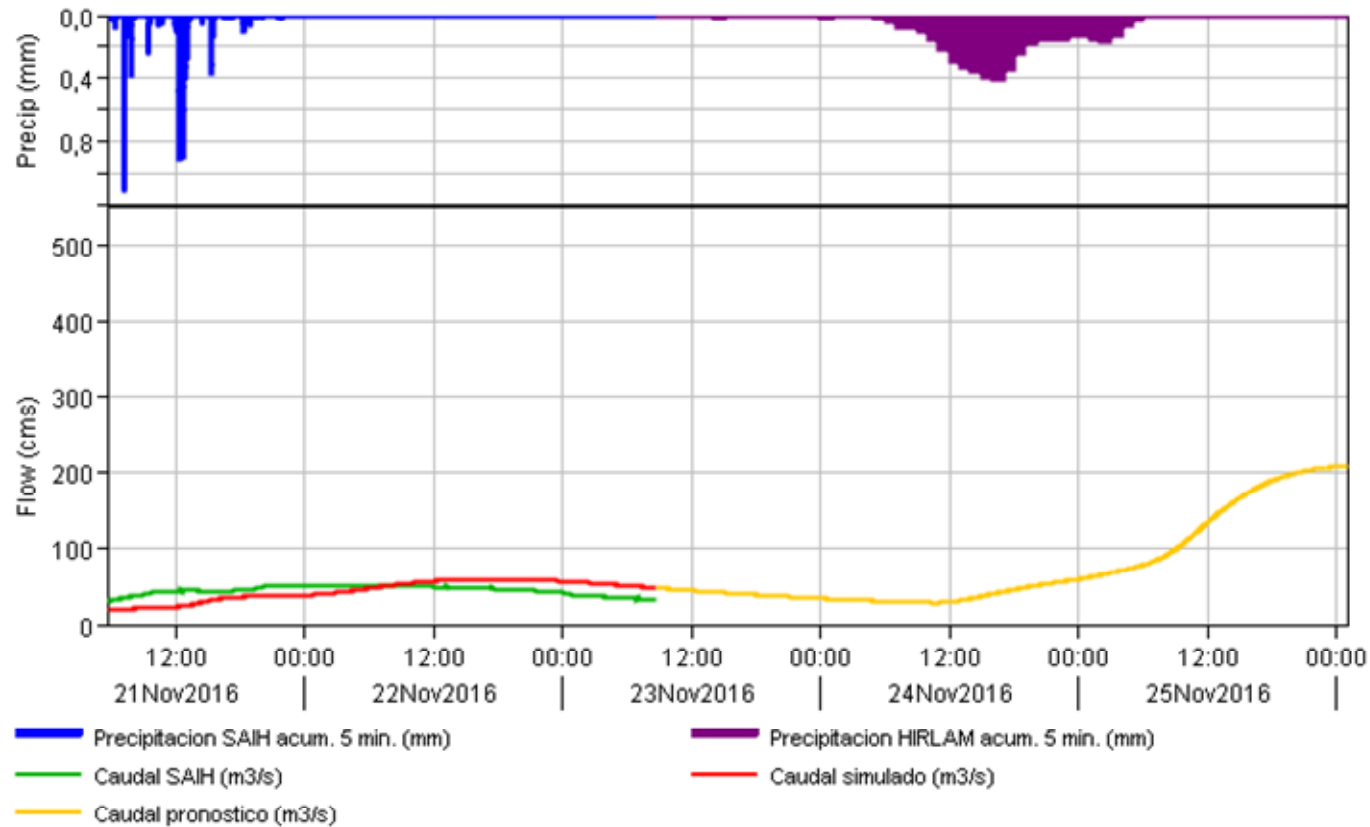
Navigation controls: a blue dot on a slider, a button labeled '← Anterior', a button labeled 'Abrir imagen actual', and a button labeled 'Siguiente →'.

- A1: ANALISIS DE CUENCA
- A2: PLAN DE SEQUÍA CONJUNTO
- A3: NUEVO SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA
- A4: REDES DE CONTROL Y MEDIDAS DE RETENCIÓN NATURAL CONTRA INUNDACIONES

PRESUPUESTO TOTAL
2.335.283,41 €



N001 - Río Miño en Lugo N001 - Río Miño en Lugo



10
0

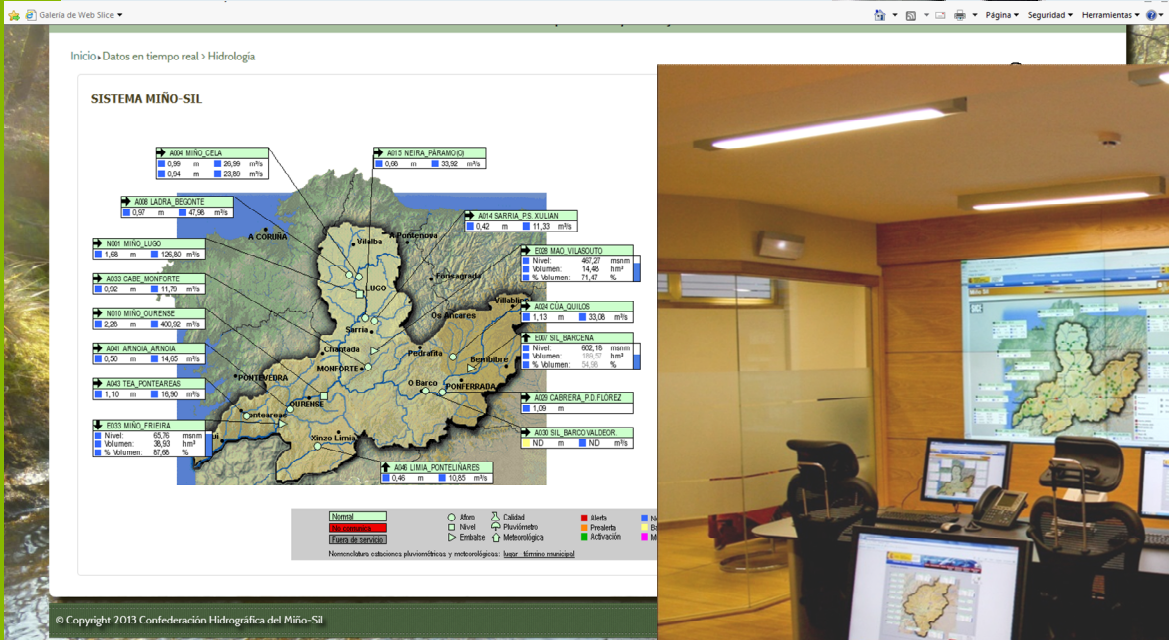


- I) INTEGRACIÓN DE LA GESTIÓN DE TODAS LAS REDES DE CONTROL TANTO AUTOMÁTICAS COMO MANUALES.**
- II) MODERNIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ADQUISICIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSMISIÓN DE DATOS.**
- III) MEJORA DE LOS SISTEMA DE PREVISIÓN DE AVENIDAS. SISTEMA DE AYUDA A LA DECISIÓN. MODELOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS. POTENCIAR LA COLABORACIÓN CON AEMET. MODELOS PROBAILÍSTICOS**
- IV) AUMENTAR EL NÚMERO DE PUNTOS DE CONTROL Y LA INFORMACIÓN RECIBIDA DE FORMA EFICIENTE:**
- **EFA\$ (European Flood Awareness System)**
 - **ORDEN ARM/1312/2009, DE 20 DE MAYO. 62 NUEVOS PTO\$.**
 - **AEMET.**
 - **METEOGALICIA.AFOROS CONCESIONARIAS.**
 - **AFOROS EN SECCIÓN NATURAL.**
 - **ZONAS ARPSIS.**
- V) MEJORA EN LOS PROTOCOLOS DE AVISOS. MEJORAR LA COORDINACIÓN CON LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA Y OTRAS AAPP.**
- VI) CALIBRACIÓN Y HOMOLOGACIÓN INSTALACIONES. VALIDEZ DEL DATO.**
- VII) MEJORA AJUSTES UMBRALES FIJADOS EN LAS ESTACIONES.**



WEB PUBLICA SAIH MIÑO-SIL

<http://saih.chminosil.es>





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL MIÑO-SIL, O.A.



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**