

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGEIX LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE DESENVOLUPAMENT DELS SINÒPTICS OPERATIUS DE LA PLATAFORMA SCADA IGNITION PER AL NOU SAMCAT DE L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA, EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UNIÓ EUROPEA – NEXT GENERATION EU

CODI ACTUACIÓ: FMRRRC05I03P01S19DAM

C05.I03.P01 - MEJORA DEL CONOCIMIENTO Y EL USO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

El contingut d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques deriva del projecte C05.I03.P01 “Mejora del conocimiento y el uso de los recursos hídricos”, aprovat en el marc del Mecanisme de Recuperació i Resiliència.

Amb la presentació de la seva oferta, l'empresa licitadora accepta les prescripcions tècniques establertes en aquest plec.

Qualsevol proposta que no s'ajusti als requeriments mínims establerts en aquest plec quedarà automàticament exclosa de la licitació.

1. OBJECTE.....	4
2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS A PRESTAR	5
3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ	7
3.1. Context de la solució.....	7
3.1.1. Antecedents.....	7
3.1.2. La necessitat del projecte.....	8
3.1.3. Objectius del projecte	9
3.1.4. Descripció de la situació actual	9
3.1.4.1. VISCAT.....	11
3.1.4.2. Ignition	17
3.1.4.3. VISCAT Operació.....	18
3.2. Abast del contracte.....	18
3.3. Requisits funcionals	19
3.3.1. Disseny i desenvolupament de la llibreria de components reutilitzables	20
3.3.2. Disseny dels sinòptics	23
3.3.3. Construcció dels nous sinòptics	25
3.3.4. Formació.....	26
3.4. Requisits no funcionals	27
4. CONDICIONS D'EXECUCIÓ DEL SERVEI	30
4.1. Activitats associades a la metodologia, estàndards i lliurables.....	30
4.2. Activitats associades a la certificació de la qualitat.....	31
4.3. Activitats associades a la realització de proves	31
4.4. Activitats associades a la seguretat.....	31
4.4.1. Requeriments i model de seguretat en activitats de desenvolupament	33
4.4.1.1. Requeriments de seguretat.....	33
4.4.1.2. Descripció del model de seguretat en el desenvolupament d'aplicacions	37
4.5. Activitats associades a l'Arquitectura Corporativa.....	38
4.5.1. Model de gestió d'identitats i control d'accés de les aplicacions	38
4.5.2. Gestió del codi font.....	38
4.6. Activitats associades a l'accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils	39
4.7. Activitats associades a les auditories	42
4.8. Equips i rols.....	43
4.9. Calendari i horaris.....	45
4.10. Localització física i recursos necessaris.....	45
4.11. Control de la rotació	47
4.12. Garantia.....	47
4.13. Confidencialitat	48
5. FASES DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI.....	49
5.1. Fases del servei.....	49
5.2. Pla de traspàs de desenvolupament a manteniment.....	50

6. MODEL DE RELACIÓ	51
6.1. Nivells de relació	51
6.2. Òrgans de gestió (comitès)	51
6.3. Estructura de responsabilitats	53
ANNEX: Inventari de pantalles sinòptiques	56
A. Llistat de pantalles sinòptiques existents	56
B. inventari de pantalles de sistema i sinòptics dels punts de control crítics	61
B.1 Embassaments	61
B.2. Aforaments	95

1. OBJECTE

L'objecte de la present licitació és la contractació dels **serveis de disseny, desenvolupament i implantació del nou entorn visual d'operació i explotació del sistema SCADA de l'Agència Catalana de l'Aigua** (en endavant, ACA), mitjançant la construcció de les pantalles sinòptiques associades a les xarxes de control automàtiques d'adquisició i monitorització de dades

2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS A PRESTAR

Els serveis a prestar són els associats a la construcció i desenvolupament de solucions de Tecnologies d'Informació.

Els serveis de construcció i desenvolupament contemplarà les activitats descrites en el model de qualitat pel lliurament de solucions TI a la Generalitat de Catalunya, descrit a les condicions d'execució, *Apartat 4.1 de Activitats associades a la metodologia, estàndards i lliurables*:

- **Especificació de requisits (programari i plataforma) / Anàlisi Funcional.**
Transformació de les necessitats i requisits del client en requisits del programari i requisits de plataforma.
En cas d'utilització de les metodologies àgils, aquesta fase formarà part dels sprints d'embarcament i dels successius "tracks de discovery" que es duren a terme en les contínues iteracions, segons el model <SCRUM>. Quedaran recollits al Full de ruta i al Backlog en forma de Èpiques i Històries d'Usuari.
- **Disseny d'usabilitat.** Realització de les tasques d'UX per entendre i definir els perfils d'usuaris consumidors del producte a construir i les seves característiques i necessitats.
 - Entendre les necessitats dels usuaris: tipificació d'aquests, identificació de les seves necessitats, motivacions per utilitzar la plataforma, factors que els fidelitzaran, expectatives sobre el funcionament d'aquesta, canals i punts de contacte requerits
 - Disseny dels principals journeys corresponents als diferents tipus d'usuaris
 - Establir els indicadors de satisfacció de l'usuari i de comportament d'usuari orientats a la identificació de problemes i la priorització de les actuacions basat en dades
 - Alineament amb el promotor de negoci: fent participar al Product Owner i al promotor.
- **Disseny detallat (programari).** Transformació dels requisits, l'anàlisi dels requisits en un disseny detallat en el que es reflecteixi l'estructura interna de cadascun dels elements o components de la solució.
En cas d'utilització de les metodologies àgils, les activitats de la fase de disseny detallat es modelen en l'elaboració d'un full de ruta / roadmap de producte que serveix com a eina de planificació i comunicació, per a establir les prioritats i la visió general del producte que es vol construir. Inclouent:
 - Visió del producte: que descriu el valor que aportarà als usuaris i les necessitats del negoci que satisfarà
 - Èpiques i funcionalitats més importants que s'inclouran en cada iteració o increment de programa.
 - Prioritats d'èpiques i funcionalitats, així com les seves dependències.
 - Fites, lliurables i Releases o posada en producció de noves funcionalitats
 - Increments de Programa (PI) són períodes de temps fixos (normalment de 3 a 5 sprints) durant els quals l'equip desenvolupa una part del producte. Mostra els PI i les funcionalitats previstes per a cadascun.

- **Construcció i Proves unitàries (programari).** Desenvolupament i proves unitàries de la solució seguint els estàndards i normatives establertes.
- **Integració** dels diferents elements del sistema (elements de programari) per obtenir un sistema complet que satisfaci el disseny i les expectatives dels clients.
- **Proves de qualificació.** Validació de que el programari es pot instal·lar en l'entorn final i que el producte integrat compleix amb els requisits funcionals i no funcionals definits.
- **Instal·lació del programari.** Instal·lació del programari o suport a la seva instal·lació. Inclou totes les activitats requerides en cas que sigui necessari la paquetització i/o virtualització de les funcionalitats requerides del sistema d'informació per facilitar el seu desplegament i/o funcionament.
- **Suport a l'acceptació del programari.** Assistència als usuaris en la comprovació de que el programari compleix amb els requisits establerts.

Aquestes activitats són les que es realitzen actualment i per tant es consideren com el conjunt bàsic a realitzar. L'ACA podrà incorporar en un futur activitats addicionals en funció de l'evolució dels estàndards metodològics disponibles a la indústria en cada moment.

3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ

Als següents apartats s'explica detalladament les necessitats a resoldre, els objectius del projecte, la descripció de la situació actual i l'abast tant funcional com tecnològic de les diferents solucions que cal desenvolupar en aquest contracte.

3.1. Context de la solució

3.1.1. Antecedents

L'Agència Catalana de l'Aigua (en endavant ACA) és l'empresa pública de la Generalitat de Catalunya que s'encarrega de la planificació i la gestió de l'aigua d'acord amb els principis bàsics de la Directiva Marc de l'Aigua.

Creada l'any 2000, l'ACA té com a principals competències garantir, ara i en el futur, l'abastament, la disponibilitat d'aigua i la seva qualitat en origen (aigües subterrànies i superficials). Aquestes competències també engloben el sanejament de les aigües residuals i la protecció i conservació de les masses d'aigua i dels ecosistemes associats.

Dintre de la normativa legal que ha de donar resposta hi ha tota una sèrie d'obligacions associades al coneixement de l'estat del medi hídric dintre de l'àmbit de les Conques Internes de Catalunya. Aquesta normativa es recull amb els següents documents legals:

- Pla Inuncat
- Llei d'aigües
- Pla de Seguretat de Preses
- Pla de Gestió de Riscos d'Inundacions
- Pla de Gestió de la Conca Fluvial de Catalunya

A part d'aquest marc normatiu, l'ACA també ha de garantir l'execució dels processos associats a la Gestió del Recurs Hídric, a la Gestió de les Concessions, a les Inspeccions i a la Directiva Marc de l'Aigua.

Aquest marc legal té com a denominador la necessitat que l'ACA disposi d'informació contínua, precisa i fiable sobre dades mediambientals, tant procedents dels seus propis embassaments i xarxes de control, com d'altres organismes i entitats (Servei Meteorològic de Catalunya (SMC), Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), Aigües Ter-Llobregat (ATL), Aigües de Barcelona (AGBAR) i minicentrals hidroelèctriques).

En el cas dels embassaments i xarxes de control gestionades directament per l'ACA, aquesta n'assumeix el rol d'exploitador i operador, fet que exigeix disposar de mecanismes de gestió i control remot que assegurin una correcta explotació, manteniment i supervisió de la infraestructura.

Plataforma de Temps Real

L'ACA disposa de tot un conjunt de sistemes i eines (Plataforma de Temps Real) que donen resposta a les necessitats de coneixement del medi dels processos crítics de l'ACA descrits a l'apartat anterior.

La Plataforma de Temps Real està dissenyada per portar a terme els processos d'adquisició, càlcul, control i visualització de les dades dels embassaments i les xarxes

automàtiques amb la màxima fiabilitat, robustesa i temps de retard mínim des del moment d'adquisició de la dada fins que es troba disponible per un sistema o per l'usuari. Aquesta característica es considera fonamental per permetre la presa de decisions i l'execució d'accions de manera eficient.

La Plataforma de Temps Real de l'ACA es va implantar inicialment a l'any 2004, i des de llavors, ha evolucionat amb la integració de diverses aplicacions, productes i eines que donen resposta a les necessitats dels usuaris.

3.1.2. La necessitat del projecte

La plataforma de Temps Real de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) és un actiu estratègic per al seguiment i la gestió remota de les infraestructures associades al cicle de l'aigua, com ara embassaments, estacions d'aforament i altres punts de control distribuïts arreu del territori. L'explotació d'aquestes instal·lacions es basa, entre altres eines, en un conjunt de pantalles sinòptiques desplegades als visors de la plataforma, que ofereixen una representació gràfica dels sistemes monitoritzats.

Aquestes pantalles van ser concebudes inicialment l'any 2004 i, al llarg del temps, han sofert diverses adaptacions tecnològiques que han derivat en una degradació progressiva: dissenys incoherents, pèrdua de funcionalitat, dificultats d'ús en entorns web i mòbils, i un manteniment complex i poc escalable. Aquesta situació impacta directament en l'eficiència operativa dels tècnics, la capacitat de resposta davant incidències i la qualitat de la presa de decisions.

Per aquest motiu, es fa necessari renovar completament l'entorn gràfic d'explotació, amb un enfocament basat en la normalització, l'eficiència operativa i la sostenibilitat tecnològica. En concret, cal abordar les necessitats següents:

- Millorar els sinòptics actuals per optimitzar la gestió i explotació dels punts de control (embassaments i xarxes de control automàtiques) de l'ACA.
- Superar les limitacions tecnològiques i funcionals dels sinòptics actuals.
- Unificar l'experiència d'usuari i la usabilitat dels sinòptics utilitzats en la supervisió de les infraestructures.
- Reduir l'esforç de manteniment dels sinòptics, afavorint la reutilització i l'escalabilitat de la solució.

Aquestes necessitats justifiquen una actuació estructurada, orientada a la transformació digital dels entorns de visualització i control, basada en estàndards moderns i una arquitectura sostenible a llarg termini.

3.1.3. Objectius del projecte

En base a les necessitats abans manifestades, els objectius a assolir en el projecte són els següents:

1. Millorar la supervisió operativa mitjançant sinòptics fiables, clars i coherents

Reconstruir els sinòptics operatius associats a les infraestructures de control i monitorització del cicle de l'aigua, assegurant-ne la qualitat, homogeneïtat i facilitat d'ús. Aquesta millora ha de permetre una supervisió més intuïtiva i ràpida, facilitant la detecció d'incidències, l'operació remota i el manteniment de la xarxa.

2. Modernitzar la infraestructura SCADA per assegurar la seva sostenibilitat futura

Migrar la visualització operativa de les pantalles sinòptiques a Ignition Perspective, consolidant una solució moderna, web, escalable i compatible amb l'arquitectura digital de l'Agència. Aquest canvi tecnològic garanteix la continuïtat de la plataforma i n'amplia les capacitats futures.

3. Enfortir l'autonomia i la governança tecnològica de l'Agència

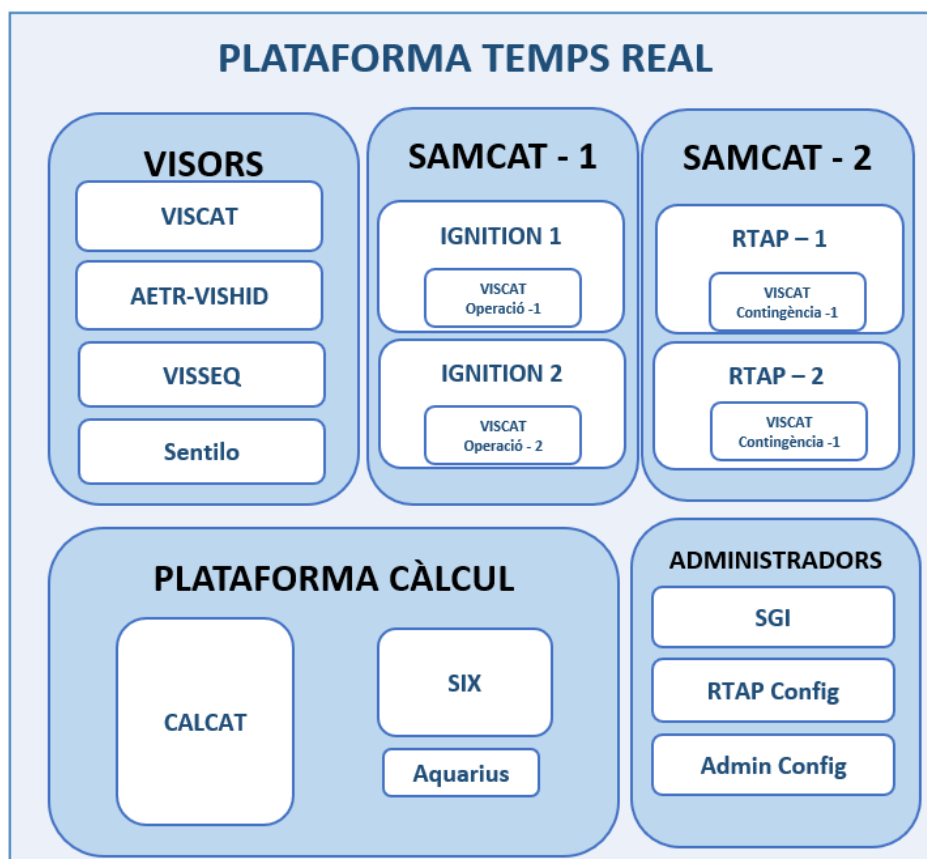
Dotar l'organització d'una llibreria gràfica estandarditzada, parametritzable i documentada, juntament amb accions de formació i transferència de coneixement. Aquest objectiu permet que l'ACA pugui evolucionar la solució de forma autònoma, amb criteris unificats i qualitat assegurada.

4. Facilitar la integració i reutilització de la informació en la plataforma digital de l'ACA

Assegurar que els nous sinòptics siguin fàcilment integrables en altres entorns digitals de l'ACA, com portals d'informació, eines GIS o sistemes de suport a la decisió. D'aquesta manera s'evita la duplictat d'eines, es millora la coherència de la informació i es fomenta una visió integrada del territori i les infraestructures.

3.1.4. Descripció de la situació actual

L'ACA actualment disposa de la plataforma de Temps Real amb tot un conjunt d'aplicacions i solucions per donar resposta a les necessitats de recollida de dades dels embassaments i les xarxes automàtiques de control, tant les pròpies com d'altres entitats o organismes. La següent figura mostra els sistemes i aplicacions que la componen:



Els sistemes que la componen son:

- **SAMCAT**: Aquest sistema s'encarrega de l'adquisició i recollida de la informació generada per les diverses xarxes automàtiques de control i els embassaments, així com de la identificació de situacions de fallida i la gestió de l'alarmística bàsica.
El seu nucli es basa en productes comercials SCADA que realitzen la recollida i tractament de dades històriques procedents dels equips remots.
Actualment existeixen dues plataformes independents compostes per dos productes: RTAP (del fabricant Industrial Defender) i Ignition (del fabricant Inductive Automation), cadascun disposa d'un visor d'operació propi per un accés robust i fiable de la informació disponible a l'SCADA.
- **Plataforma de càlcul**: Aquest sistema agrupa diverses aplicacions destinades a l'emmagatzematge i la generació de noves dades a partir de la informació disponible a la plataforma de Temps Real. El principal component per la plataforma de Temps Real es el CALCAT que descarrega al SAMCAT de determinats processos de càlcul i permet escalar la capacitat computacional requerida per la plataforma pels processos de càlcul.
- **Visors**: Aquest sistema engloba diverses aplicacions per a la publicació, visualització, comunicació i enviament de la informació a altres sistemes o usuaris.

L'aplicació principal d'aquest mòdul és **VISCAT**, que permet la visualització de les dades rebudes pels SCADA, a més de disposar d'un conjunt de sinòptics que

representen els diversos Punts de Control i d'un mòdul que facilita l'operació i administració d'equips remots integrats amb el SCADA RTAP.

- **Administradors:** La plataforma disposa de diverses aplicacions complementàries per a l'operació i administració dels SCADA, ampliant les eines pròpies d'aquests productes.

A continuació es detallen els productes i aplicacions rellevants per a l'execució del present contracte que formen part de les solucions existents a la plataforma de Temps Real.

3.1.4.1. VISCAT

L'aplicació VISCAT és l'eina de consulta i visualització de dades de les estacions automàtiques integrades al sistema SAMCAT. Està desenvolupada amb tecnologia Java i accedeix a la informació procedent de les xarxes de control mitjançant diverses interfícies amb els sistemes SCADA existents, aïllant així les particularitats tècniques de cadascun.

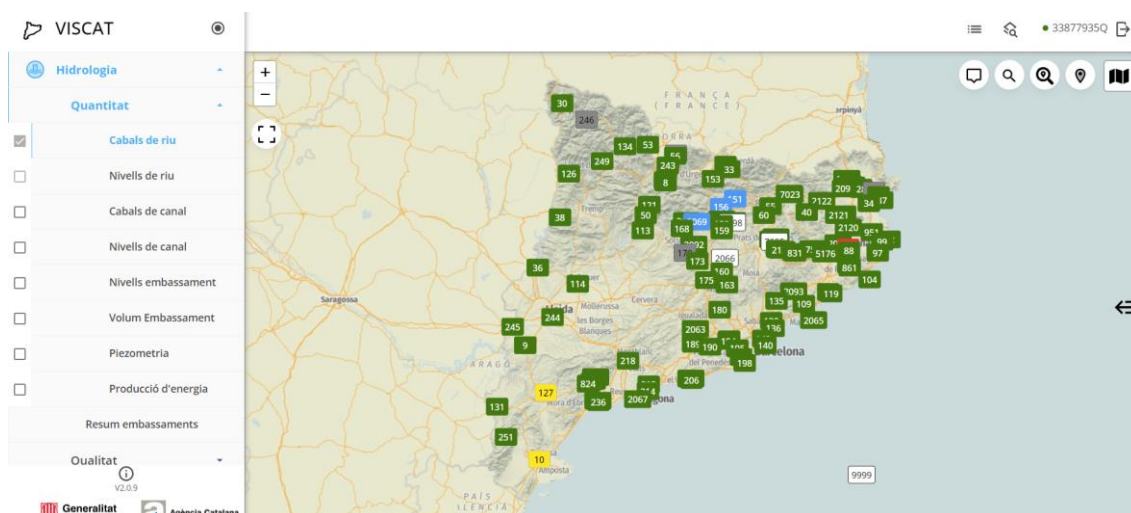
Actualment, VISCAT dona servei a dos àmbits funcionals principals:

- **Gestió del cicle de l'aigua:** Permet la consulta en temps real de dades de qualitat i quantitat d'aigua, tant de xarxes pròpies com de tercers i els embassaments. A dia d'avui, s'hi integren dades de l'ACA, la Confederación Hidrográfica del Ebro, Aigües Ter-Llobregat, AGBAR i operadors de minicentrals.
- **Manteniment de la xarxa de control automàtica de l'ACA:** Facilita l'operació i administració d'equips remots integrats a l'SCADA RTAP i als PLCs Motorola amb el protocol propietari MDLC. Aquesta complementa la resta d'aplicacions d'administració que actualment disposa la plataforma de temps real de l'ACA.

La solució es troba desplegada també als servidors de l'SCADA RTAP per garantir la màxima robustesa de visualització i operació dels equips remots en situacions de contingència.

L'aplicació disposa d'una pantalla principal amb un visor SIG que mostra la ubicació geogràfica dels Punts de Control (PCTs) i permet accedir al detall de cadascun d'ells.

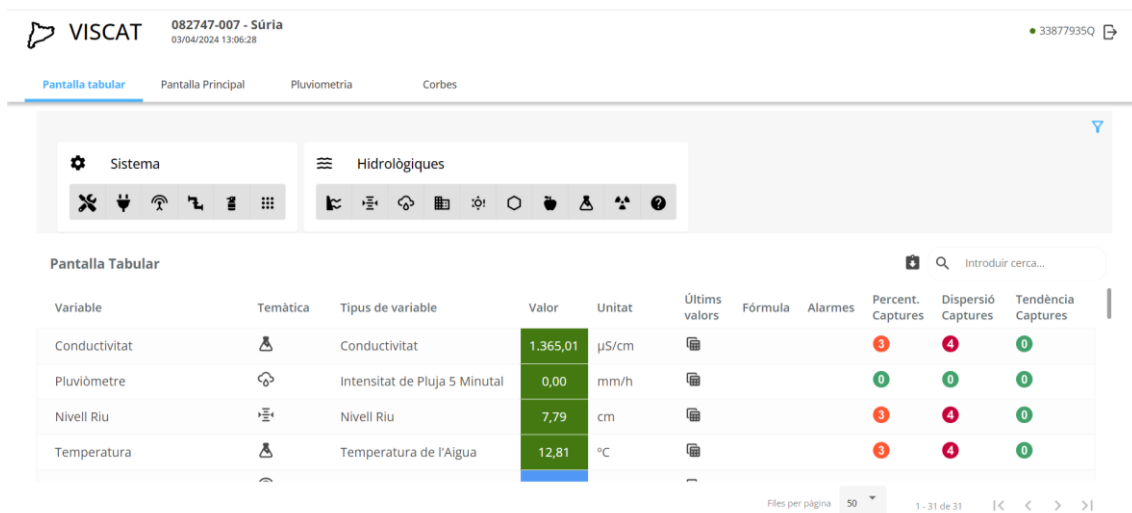
Cada PCT inclou diverses pantalles, tant automàtiques com estàtiques, que s'organitzen en pestanyes i donen accés a les següents funcionalitats:



Els PCT's tenen un conjunt de pantalles sinòptiques des d'on es visualitzen tant les dades de les mesures al medi com les del sistema (bateries, intrusisme, ...). També permet la visualització de les alarmes que es generen al PCT.

L'accés al detall d'un PCT es troba organitzat amb diverses pantalles, aquestes es poden classificar en diverses tipologies que s'enumeren a continuació:

- **Pantalla tabular.** Es tracta de la pantalla per defecte per a qualsevol PCT on es mostren totes les dades automàtiques disponibles. La pantalla es genera al realitzar l'accés al punt a partir de les dades de configuració d'aquest, mostrant les variables existents i la qualitat de la lectura.



Variable	Temàtica	Tipus de variable	Valor	Unitat	Últims valors	Fórmula	Alarmes	Percent. Captures	Dispersió Captures	Tendència Captures
Conductivitat		Conductivitat	1.365,01	µS/cm						
Pluviòmetre		Intensitat de Pluja 5 Minutal	0,00	mm/h						
Nivell Riu		Nivell Riu	7,79	cm						
Temperatura		Temperatura de l'Aigua	12,81	°C						

La pantalla permet l'accés als valors de cada variable, a més de permetre l'execució de les següents funcionalitats:

- Filtrat per tipus de variable o a partir d'un text lliure.
- Pantalla d'últims valors, des de la qual es mostren aquests valors en format taula o en format gràfic dels últims valors.

- Consulta de fórmules associades a les variables calculades.
- Llistat d'alarmes del PCT.
- Indicadors de qualitat de la dada.
- **Pantalles sinòptiques:** El sistema incorpora un conjunt de pantalles sinòptiques integrades dins dels punts de control (PCT), que permeten la representació gràfica i operativa de les infraestructures monitoritzades. Cada conjunt de pantalles es configura de manera individualitzada per a cada PCT, adaptant-se a les seves característiques i funcionalitats específiques.

Les pantalles actuals es van començar a desplegar a principis dels anys 2004, i al llarg del temps han estat objecte de diverses transformacions tecnològiques. Aquestes migracions han derivat, en alguns casos, en una pèrdua de capacitats de visualització, inconsistències en el disseny i una disminució de la coherència gràfica entre instal·lacions.

La relació de les pantalles disponibles a la solució VISCAT es troben enumerades a l'*Annex Inventari de pantalles sinòptiques*. A més es disposen de les imatges de fons dels sinòptics i de versions antigues del mateixos en format swf.

Actualment es disposen dels següents tipus de pantalles sinòptiques:

- **Sinòptic principal**

Inclou la vista inicial de la instal·lació associada al punt de control, actua com a punt d'entrada per la navegació cap a sinòptics més detallats (si existeixen). Aquest sinòptic pot tenir dues variants diferenciades:

- **Sinòptic principal operatiu:** proporciona una representació esquemàtica dels sistemes, connexions i equipaments principals (senyors, actuadors, quadres elèctrics, etc.), amb l'objectiu de facilitar la supervisió i navegació cap a sinòptics més detallats.



- **Sinòptic principal d'entorn:** mostra l'emplaçament físic de l'equip de mesura o la infraestructura monitoritzada (per exemple, el pont, tram de riu, canal o resclosa on s'ubica el sensor). Té una funció informativa i contextual, sense elements d'interacció ni funcionalitat operativa directa.

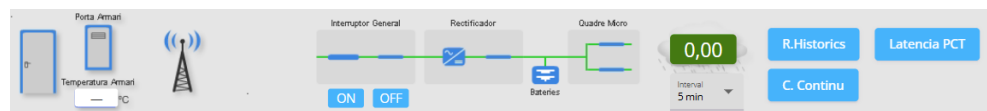


○ Sinòptic de sistema

Aquest sinòptic se centra en el telecontrol i el funcionament elèctric de la instal·lació, incloent aspectes com l'alimentació, els quadres elèctrics, les comunicacions i les operacions remotes. Mostra l'estat dels dispositius, els comandaments habilitats i les alertes associades.

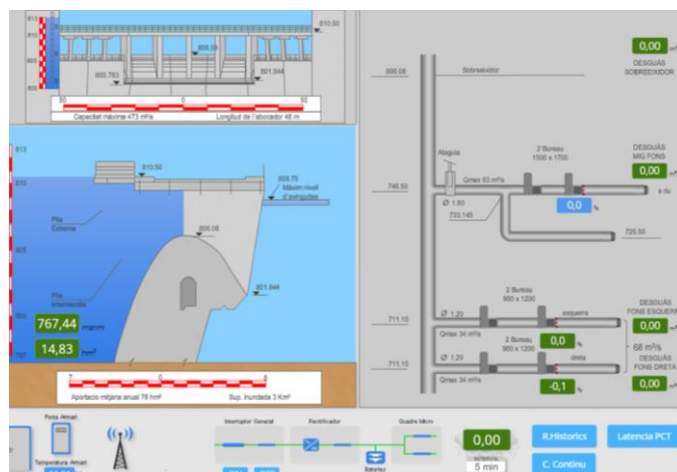
Des d'aquesta pantalla es poden realitzar operacions remotes sobre el punt de control, com ara:

- La desconexió de l'alimentació elèctrica.
- La força de recuperació d'històrics.
- L'execució d'una comunicació en temps real amb l'equip.
- La configuració de l'estat de latència del punt de control.



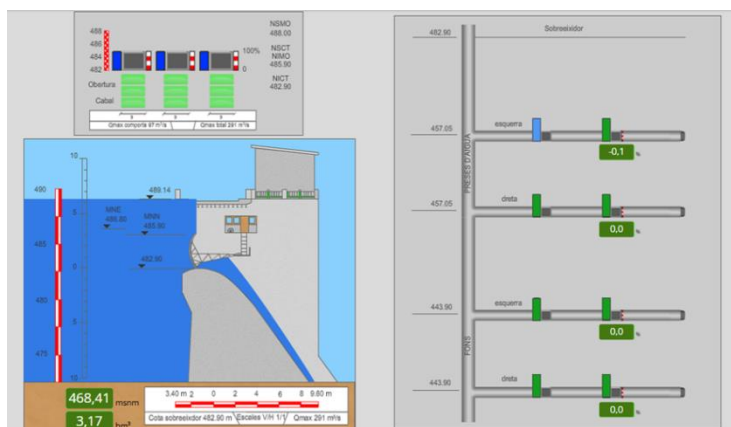
○ Sinòptic d'element (resclosa, canal, assut i riu)

Mostra de manera detallada una part concreta de la infraestructura amb rellevància operativa. Ha de permetre la visualització de variables com el cabal, l'estat estructural i altres operacions específiques associades.



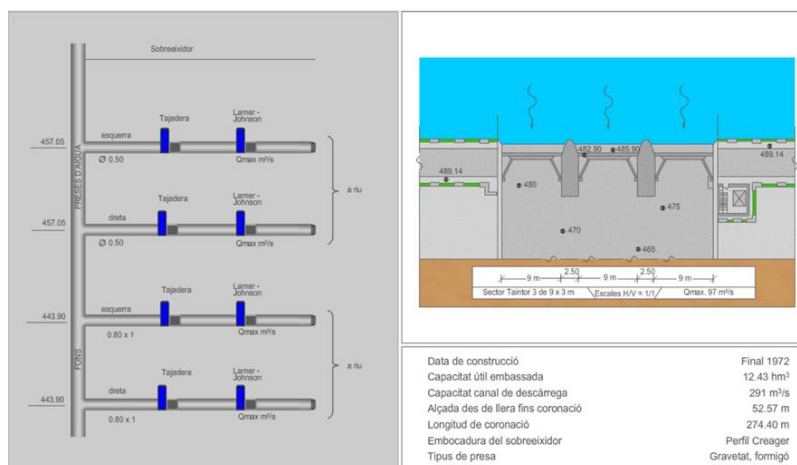
○ Sinòptic d'explotació

Orientat a l'operació en temps real de la instal·lació. Visualitza les dades clau de funcionament (nivells, cabals, pressions, consignes, estats de control) i ha de ser el principal punt de seguiment per part dels operadors.



○ Sinòptic de característiques

Recull informació estàtica o semiestàtica de la instal·lació, com ara dades de disseny, capacitats hidràuliques, altimetries, corbes d'explotació o descripcions funcionals dels sistemes.



○ Sinòptic de meteorologia

Mostra de forma clara i contextualitzada les dades procedents dels sensors meteorològics presents a la instal·lació (temperatura, humitat, precipitació, vent, etc).



- **Pluviometria:** Pantalla orientada a la visualització dels valors acumulats i d'intensitat de pluja registrats al punt de control seleccionat. Aquesta informació es presenta agregada per a diversos períodes de retorn, facilitant així l'anàlisi hidrològica i la detecció d'esdeveniments de pluja significativa.

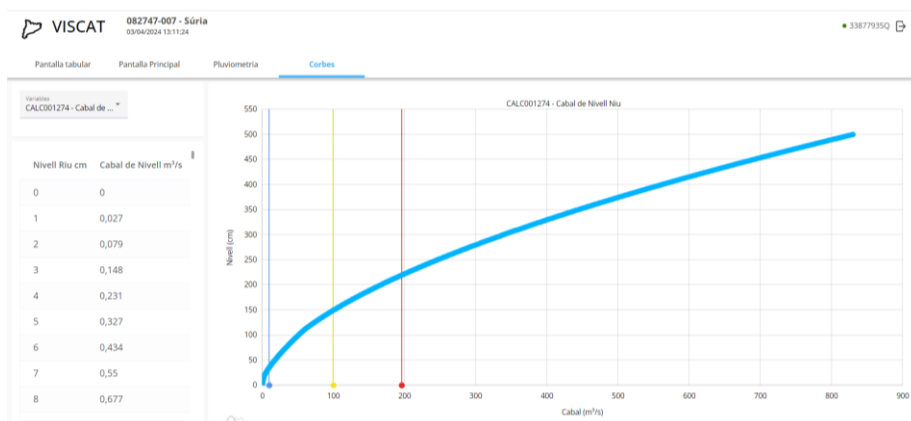
Aquesta pantalla està disponible únicament en determinats PCTs, en funció de la seva instrumentació i configuració. La pantalla es genera automàticament a partir de les dades històriques i en temps real, utilitzant els paràmetres definits específicament per a cada punt.

VISCAT 081419-003 - La Llosa del Cavall 03/04/2024 13:12:59 33877935Q

Pantalla tabular Pantalla Principal Resclosa Explotació Característiques - Llosa **Pluviometria** Corbes

Interval	Valors	2-5 anys		5-10 anys		10-25 anys		25-50 anys		50-100 anys		100-200 anys		200-500 anys	
		Alerta	Perill	Alerta	Perill	Alerta	Perill	Alerta	Perill	Alerta	Perill	Alerta	Perill	Alerta	Perill
		96 h	72 h	48 h	24 h	12 h	6 h	3 h	1 h	30 min	15 min	5 min			
Acumulat mm	96 h	14,6	91,3	141,7	141,7	175,0	175,0	217,2	217,2	248,4	248,4	279,4	279,4	310,4	310,4
	72 h	6,1	89,6	139,0	139,0	171,7	171,7	213,0	213,0	243,7	243,7	274,1	274,1	304,4	304,4
	48 h	0,0	86,0	133,5	133,5	164,9	164,9	204,6	204,6	234,1	234,1	263,3	263,3	292,4	292,4
	24 h	0,0	68,4	106,1	106,1	131,0	131,0	162,6	162,6	186,0	186,0	209,2	209,2	232,4	232,4
	12 h	0,0	67,4	104,6	104,6	129,3	129,3	160,4	160,4	183,5	183,5	206,4	206,4	229,2	229,2
	6 h	0,0	56,4	87,5	87,5	108,2	108,2	134,2	134,2	153,5	153,5	172,7	172,7	191,8	191,8
	3 h	0,0	45,6	70,8	70,8	87,4	87,4	108,5	108,5	124,1	124,1	139,6	139,6	155,0	155,0
	1 h	0,0	30,5	47,3	47,3	58,4	58,4	72,5	72,5	83,0	83,0	93,3	93,3	103,6	103,6
	30 min	0,0	45,6	70,7	70,7	87,3	87,3	108,3	108,3	123,9	123,9	139,4	139,4	154,8	154,8
	15 min	0,0	66,2	102,8	102,8	127,0	127,0	157,6	157,6	180,2	180,2	202,8	202,8	225,2	225,2
Intensitat mm/h	5 min	0,0	114,0	176,9	176,9	218,6	218,6	271,2	271,2	310,2	310,2	349,0	349,0	387,6	387,6

- **Corbes de nivell/cabal o nivell/volum:** Pantalla que proporciona la representació gràfica i la configuració de les corbes de relació entre nivell i cabal, així com entre nivell i volum, associades al punt de control seleccionat. Aquestes corbes són utilitzades per al càlcul automàtic dels cabals i volums a partir dels nivells mesurats pels sensors en temps real i per al suport a l'explotació de les infraestructures.



- **Webcam.** En aquesta pantalla es disposa d'un carrusel amb les últimes 10 imatges preses per les càmeres web associades a un PCT.



3.1.4.2. Ignition

L'SCADA Ignition, del fabricant Inductive Automation, constitueix el nucli de la nova plataforma d'adquisició i monitoratge de l'ACA. La seva integració a l'arquitectura SAMCAT ha permès ampliar les capacitats d'integració d'equips remots de dades de l'ACA.

Ignition és compatible amb múltiples tecnologies i protocols oberts de comunicació industrial, com DNP3, MQTT, Modbus i OPC-UA, fet que facilita la connexió amb una àmplia varietat de dispositius i equips remots. Aquesta versatilitat garanteix la compatibilitat amb la infraestructura de control existent i assegura la seva evolució futura. Actualment l'ACA es troba en procés de redundància de la integració dels equips remots a l'Ignition, permetent la captura de les dades en dues plataformes independents.

La versió actual de Ignition a l'ACA és la 8.1.41, desplegada en dos entorns separats (preproducció i producció), amb una arquitectura de doble node (màster i backup) per garantir la màxima robustesa i alta disponibilitat de la plataforma.

Els mòduls i funcionalitats disponibles a l'Ignition ha permès ajustar el producte a les necessitats específiques de l'ACA en quatre àmbits clau:

- **Capacitat de càlcul i processament de dades:** Execució de càlculs automàtics sobre dades històriques, el control de la concurrència en l'execució de càlculs i la creació de fórmules complexes.
- **Integració amb el visor VISCAT:** Amb el mòdul WebDev d'Ignition es disposa d'una API per a la consulta de la informació i configuracions que requereix el VISCAT pel seu funcionament.
- **Integració amb el CALCAT:** Mitjançant l'enviament de missatges en temps real a la plataforma CALCAT permet descarregar a l'SCADA Ignition del càlcul de noves dades que no es consideren crítiques.
- **Integració dels equips Motorola:** Utilització del protocol obert DNP3 per a la integració dels equips Motorola de l'ACA, garantint la comunicació eficient amb els dispositius remots.

Actualment l'ACA està en procés de migració dels equips remots a l'SCADA Ignition, es preveu la finalització d'aquesta integració a finals del 2026. Per l'execució del present contracte es preveu la migració de 61 punts de control corresponents als punts crítics de la xarxa (11 embassaments i 50 aforaments).

3.1.4.3. VISCAT Operació

L'aplicació VISCAT Operació és l'eina per a l'administració i operació de la xarxa de control de l'ACA. Aquesta eina permet l'accés directe a l'estat dels equips, sistemes i variables associats a cada punt de control. També facilita l'administració d'equips remots generant mitjançant una sèrie de funcionalitats per la configuració de nous equips.

Aquesta aplicació continua en evolució a mesura que s'està realitzant la integració dels equips remots a l'SCADA Ignition. Una vegada finalitzi la integració dels punts de control a l'SCADA Ignition l'aplicació reemplaçarà el ventall de solucions d'administració i operació que disposa actualment la plataforma de temps real.

La solució està desenvolupada sobre l'SCADA Ignition aprofitant les capacitats que disposa el mòdul Perspective (en endavant Ignition Perspective). Tot i mantenir un disseny equivalent al VISCAT, l'eina incorpora una sèrie de canvis importants:

- Accés restringit a usuaris operadors i responsables de manteniment.
- Administració i operació de PCTs integrats a l'SCADA Ignition.
- Consulta de variables reals i calculades gestionades des del backend d'Ignition.

Un cop autenticat, l'usuari accedeix a la pantalla principal de l'aplicació on es disposa d'un visor cartogràfic que representa geogràficament tots els PCT disponibles.

La navegació a l'aplicació s'estructura mitjançant un menú lateral que dona accés als diversos mòduls del sistema, agrupats en dues seccions principals:

- Xarxa de control: accés a PCTs, alarmes, parametrització i registre de canvis.
- Sistema: gestió d'elements transversals i registres d'auditoria generals.

El VISCAT Operació proporciona accés, per a cada PCT, a un conjunt de pantalles sinòptiques equivalents a les disponibles al VISCAT, incloent tant la pantalla tabular com els sinòptics gràfics. Tot i compartir funcionalitats similars, aquestes pantalles han estat adaptades i orientades específicament a les necessitats d'administració i explotació tècnica de la xarxa de control.

Actualment, els sinòptics disponibles al VISCAT Operació són una rèplica gràfica estàtica dels existents al VISCAT, incrustats com a imatges fixes a on es poden visualitzar les dades recollides per l'Ignition.

3.2. Abast del contracte

L'abast del contracte inclou el disseny, construcció i implantació d'un nou conjunt de sinòptics operatius sobre l'SCADA Ignition, orientats a la supervisió i l'explotació remota dels Punts de control (PCT) de la xarxa automàtica de l'ACA. Aquesta actuació s'emmarca dins del procés de modernització del sistema SAMCAT i ha de donar resposta als objectius descrits a l'*Apartat 3.1.3. Objectius del projecte*.

L'empresa adjudicatària haurà de prestar els serveis descrits a l'*Apartat 2 Descripció dels serveis a prestar*, i garantir el compliment dels requisits funcionals i no funcionals detallats als apartats 3.3 i 3.4.

L'abast del contracte inclou:

1. Desenvolupament d'una llibreria de components gràfics reutilitzables basada en tecnologia Ignition Perspective. Aquesta llibreria haurà d'estar estructurada segons tipologies funcionals (sistema, mesura, comunicacions, ...) i orientada a la representació operativa d'estats, alarmes, actuadors i variables dels PCT. Els components hauran de ser parametrizables, eficients, fàcilment reutilitzables i correctament documentats per a garantir la seva extensió futura.
2. Definició de l'estructura gràfica i funcional dels sinòptics, establint les tipologies de pantalla, l'organització interna dels elements, els criteris d'usabilitat i accessibilitat, els estils visuals, les interaccions d'usuari i la navegació entre pantalles. Aquesta definició actuarà com a marc de referència per a la posterior construcció.
3. Construcció dels sinòptics a Ignition Perspective, incloent-hi la migració funcional i gràfica dels sinòptics actualment desplegats al VISCAT, la vinculació a dades reals i calculades (dels equips integrats a l'Ignition), i la integració amb els punts de control corresponents. Els sinòptics hauran de ser validats a l'entorn de preproducció, seguint els criteris de qualitat i estructura establerts prèviament, i utilitzant la llibreria de components desenvolupada.

Els sinòptics inclosos a l'abast d'aquest plec es descriuen a l'*Annex Inventari de pantalles sinòptiques*. El nombre total de sinòptics actuals és de 196, dels quals 61 corresponen a embassaments i 135 a estacions d'aforaments.

4. Capacitació tècnica dels equips de l'ACA, mitjançant una sessió de formació especialitzada adreçada a tècnics de manteniment i operació del sistema SCADA. Aquesta formació ha de garantir la transferència efectiva de coneixement i la capacitat operativa dels equips tècnics de l'ACA un cop finalitzat el servei. Els requisits ha donar compliment en aquesta formació es detallen a l'*Apartat 3.3.4. Formació*.

3.3. Requisits funcionals

A continuació, es detallen els requisits funcionals que ha de satisfer l'execució del present plec. Aquests requisits s'estructuren en els apartats següents, corresponents als diferents àmbits d'actuació identificats:

1. Disseny i desenvolupament de la llibreria de components reutilitzables: Agrupa els requisits relacionats amb la definició, classificació i construcció dels components gràfics que serviran com a base per al desenvolupament dels sinòptics operatius.
2. Disseny dels sinòptics: Es realitza la descripció dels requisits que han d'incorporar els nous sinòptics: visualització d'estats, alarmes, telecontrol, variables calculades i senyals digitals. També inclou les tipologies de sinòptic requerides.
3. Construcció dels nous sinòptics d'operació: Enumeració dels requisits per a la construcció dels nous sinòptics del VISCAT Operació a partir dels existents actualment, incloent-hi els criteris d'adaptació funcional, validació prèvia, selecció d'elements útils i integració amb la nova llibreria.

4. Formació: Requisits associats a la formació per capacitar als tècnics de l'ACA amb la utilització de la llibreria de components reutilitzables i en el manteniment dels sinòptics sobre la plataforma Ignition Perspective.

3.3.1. Disseny i desenvolupament de la llibreria de components reutilitzables

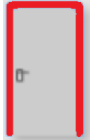
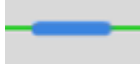
Aquest apartat descriu els requisits per a la definició, estructuració i desenvolupament d'una llibreria de components gràfics reutilitzables, que cobreixi els elements necessaris per a la construcció de sinòptics en la nova plataforma SCADA basada en Ignition Perspective.

La llibreria haurà de classificar i organitzar els components en grups funcionals i tipologies, abastant totes les casuístiques requerides per a la generació dels sinòptics contemplats en aquest plec. A més, haurà de ser flexible i ampliable, per tal d'incorporar en el futur nous elements derivats de l'evolució de la xarxa de punts de control de l'ACA.

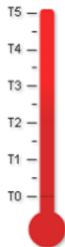
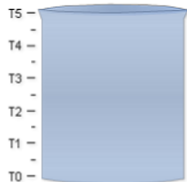
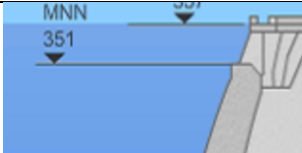
Els sinòptics desenvolupats hauran d'incorporar representacions gràfiques dinàmiques i interactives dels principals elements d'infraestructura. A continuació, es presenta una llista orientativa de components que s'haurien d'integrar a la llibreria (existeixen estats no representats als sinòptics actuals):¹

Component	Estat	Element gràfic
Comporta	Obertura parcial	
	Oberta	
	Tancada	
	Estat d'error	
Turbina	Aturada	
	En funcionament	No existeix
	Fallida	No existeix
Canonades	Buida	
	Aigua circulant	No existeix
Control posició tot-res	Aturada	

¹ Aquest llistat té caràcter orientatiu i podrà ser ampliat o ajustat durant l'anàlisi funcional i la validació amb els equips tècnics de l'ACA.

	En funcionament	No existeix
Control tot - res	Aturada	
	En funcionament	No existeix
Rectificador	Funcionament	
	Avaria	No existeix
Bateries	Funcionament	
	Avaria	No existeix
Estat senyal digital	ON	 Alimentació Compressor
	OFF	 Alimentació Compressor
Porta 1	Tancada	
	Oberta	
Porta 2	Tancada	
	Oberta	
Comunicacions	Actives	
	Error	
Interruptor	ON	
	OFF	

Els sensors actuals també incorporen elements de simbolització de les mesures corresponents a les següents tipologies:

Tipus	Component gràfic
Termòmetre	
Velocímetre	
Nivell	
Velocitat vent	
Nivell medi	

Els requisits que cal complir són:

- Definir un catàleg de components gràfics estàndard, que cobreixi totes les tipologies d'elements operatius utilitzats en els sinòptics de l'ACA, incloent-hi sensors, actuadors, estats digitals i elements de comunicació.
- Desenvolupar components parametritzables, que permetin configurar atributs com color, mida, estat, orientació, etiquetes o visibilitat, i que siguin fàcilment

reutilitzables en múltiples sinòptics, assegurant una homogeneïtat visual i funcional.

- Aplicar codificacions cromàtiques coherents, animacions clares i agrupacions funcionals que afavoreixin la interpretació operativa i l'experiència d'usuari.

3.3.2. Disseny dels sinòptics

Aquest apartat descriu les funcionalitats que han d'incorporar els nous sinòptics desenvolupats amb Ignition Perspective. Aquests sinòptics han d'esdevenir l'eina principal per a l'operació i supervisió remota dels equips integrats a la xarxa de control automàtic de l'ACA, oferint una representació clara, actualitzada i interactiva de l'estat del sistema en cada Punt de Control (PCT).

En funció de la seva finalitat operativa i el seu context d'ús, es defineixen tres tipologies de sinòptics, cadascuna amb característiques pròpies:

a) Sinòptics d'explotació i operació dels embassaments

Sinòptics orientats a l'operació activa de les infraestructures, especialment els embassaments. Han de mostrar amb el màxim nivell de detall els elements físics i funcionals (comportes, vàlvules, canonades, sensors, comunicacions, actuadors i alarmes), així com visualitzar les variables clau de funcionament. Hauran de permetre una supervisió en temps real i incloure funcionalitats com reconeixement d'alarmes, navegació jeràrquica i, si escau, accions de telecontrol. Aquests sinòptics es construiran de nou, basats exclusivament en components gràfics de la llibreria desenvolupada en el marc d'aquest projecte.

b) Sinòptics de sistema

Corresponen a la representació de l'estat dels sistemes elèctrics, de comunicacions i telecontrol associats a cada PCT. Es partirà d'un model base únic que actuarà com a plantilla per a tots els sinòptics d'aquest tipus. Cada instància es personalitzarà mitjançant l'activació o ocultació de components i la vinculació dels tags reals corresponents. Aquest enfoc optimitza l'esforç de construcció i assegura la coherència visual i funcional entre instal·lacions.

c) Sinòptics de referència visual d'entorn i infraestructura

Aquests sinòptics tenen com a objectiu oferir una representació detallada de l'entorn físic o de la infraestructura tècnica del PCT. Basats habitualment en plànols tècnics (com seccions de ponts, canals, entorns fluvials o instal·lacions hidràuliques), habitualment incorporen un nombre limitat de variables operatives. La seva funció és principalment contextual i de suport visual, facilitant la interpretació espacial de mesures com el nivell d'aigua (visualitzant de forma dinàmica el nivell del riu). Es definiran plantilles base amb un fons gràfic (provinent de fitxers vectorials o raster en format SVG o SWF) sobre el qual es superposaran les variables analògiques o digitals segons el model gràfic establert.

Els nous sinòptics hauran d'anar més enllà de la mera representació gràfica per centrar-se en la interacció operativa, tot aplicant les bones pràctiques HMI per a entorns SCADA. Caldrà aplicar com a mínim:

- Minimalisme informatiu: evitar sobrecàrrega visual i mostrar únicament la informació rellevant per a l'operació.
- Codificació cromàtica estandarditzada: ús de colors amb significat funcional (per exemple, vermell per alarmes, verd per estat correcte, gris per elements inactius) evitant-ne l'ús decoratiu o inconsistent.
- Alt contrast i llegibilitat: tipografies clares, mides adequades, ús de fons neutres i elements visualment ben diferenciats.
- Indicació clara d'estats operatius: els elements han de reflectir de forma visual l'estat en temps real (actiu/inactiu, obert/tancat, alarma/normal) amb icones, formes o animacions coherents.
- Agrupació funcional d'elements: els components s'han de disposar de forma lògica, seguint el procés físic o funcional (per exemple, flux de l'aigua) i agrupant elements relacionats (sensors, vàlvules, alarmes...).
- Consistència entre sinòptics: mantenir la mateixa estructura, colors, comportament i estil visual a tots els sinòptics del sistema.
- Navegació jeràrquica clara: facilitar l'accés entre nivells (planta → sistema → element → detall) mitjançant botons o àrees interactives, amb indicadors de context.
- Indicadors contextuais d'alarma i estat: incloure zones o símbols d'alerta integrats al sinòptic que permetin identificar ràpidament incidències operatives.
- Temps de resposta visual immediat: les interaccions de l'usuari han de tenir un retorn visual clar i ràpid (canvi de color, activació d'animació, confirmació d'acció...).

Els sinòptics hauran de complir els següents requisits:

- Representació clara i actualitzada de l'estat dels elements operatius del punt de control (comportes, vàlvules, bombes, PLCs, sensors, comunicacions...), amb codificació visual d'estats (color, forma o animació) i símbols específics per cada tipus de variable.
- Visualització de variables mesurades i les derivades o calculades pel sistema SCADA (cabals estimats, volums acumulats, indicadors compostos, etc.) mostrant-ne els valors amb context operatiu.
- Visualització d'alarmes actives associades al PCT, amb la possibilitat d'identificar visualment les zones afectades dins del sinòptic. Les alarmes han de mostrar la classificació de criticitat i estat existent al VISCAT Operació.
- Representació d'estats ON/OFF per a elements de camp (contactes de portes, estats de comunicació, sensors binaris, etc.) amb elements gràfics com LEDS, icones o interruptors. Aquestes variables han d'incloure la llegenda o descripció per facilitar la comprensió.
- Activació de comandes remotes sobre l'equipament del PCT, com ara:
 - Actuar sobre el sistema elèctric o de comunicacions.

- Llençar ordres de reinici o commutació de canal.
- Activar el mode de temps real o recuperació d'històrics

Aquestes accions han d'estar degudament protegides mitjançant control de rols, confirmació d'usuari i registre d'auditoria disponibles al VISCAT Operació.

- Disposar d'una estructura jeràrquica clara de sinòptics (instal·lació → sistema → element → detall) amb possibilitat de navegar entre nivells mitjançant botons, pestanyes o àrees interactives. A més cal permetre la navegació ràpida a sinòptics de punts de control vinculats.
- Vinculació dels components dels sinòptics a les pantalles existents al VISCAT Operació, aquestes pantalles són:
 - Panells d'alarmes.
 - Taula d'històric de valors.
 - Pantalles tabulars.
- Garantir que la presentació visual sigui clara, accessible i coherent amb les bones pràctiques HMI establertes (vegeu apartat anterior).

3.3.3. Construcció dels nous sinòptics

Aquest apartat estableix els requisits i condicions per a la construcció dels sinòptics operatius amb Ignition Perspective, a partir del disseny funcional i visual definit durant el projecte i emprant exclusivament la llibreria de components gràfics desenvolupada. Els nous sinòptics han de substituir els actualment desplegats a la plataforma VISCAT i han de donar resposta a les necessitats d'explotació i supervisió remota dels Punts de Control (PCT) de la xarxa automàtica de control de l'ACA.

La construcció dels sinòptics haurà de seguir un procés iteratiu, traçable i validat amb les fases següents:

1. Inventari i classificació

- Revisió de cada sinòptic original: funcionalitats, estats, variables, nivells d'alarma i grau de complexitat.
- Classificació de cada sinòptic segons la seva tipologia i ús : explotació i operació, sistema, referència visual d'entorn o infraestructura.

2. Revisió prèvia amb els tècnics de l'ACA

- Sessions de revisió amb l'equip de l'ACA per validar el contingut útil dels sinòptics existents.
- Identificació d'elements a eliminar, simplificar o millorar (duplicats, zones sense dades, funcionalitats obsoletes o redundants).
- Possibilitat de depuració prèvia dels sinòptics per part de l'ACA per evitar migracions innecessàries o la incorporació de nous elements no representats als sinòptics actuals.

3. Disseny funcional i gràfic del nou sinòptic

- Reestructuració del sinòptic amb base a la llibreria de components i a l'estructura definida (segons la seva tipologia).
- Definició dels elements de navegació, accions de control, disposició visual i comportament responsiu.
- Adaptació dels bindings i la vinculació a tags segons l'estructura de dades dels equips remots.

4. Construcció a Ignition Perspective

- Desenvolupament del sinòptic amb components nadius reutilitzables: plantilles, subvistes i bindings dinàmics.
- Integració de dades reals del sistema SCADA en el cas que l'equip remot estigui operatiu a l'Ignition.
- Adaptació segons el model de sinòptic corresponent (creació completa, derivació d'un model base o ús de fons gràfic per a sinòptics de referència visual).

5. Validació tècnica i funcional

- Proves de visualització, navegació, interacció, càrrega i integració amb la resta del sistema.
- Validació funcional comparada amb el sinòptic original, i verificació de la cobertura de funcionalitats.
- Validació conjunta amb l'equip tècnic de l'ACA.

6. Publicació i integració

- Assignació d'una URL única i estable per a cada sinòptic.
- Integració al visor del PCT corresponent dins VISCAT Operació.

Els requisits que cal complir són:

- Construcció dels sinòptics d'operació i explotació a utilitzar per l'aplicació VISCAT Operació, seguint el procés descrit anteriorment. Aquestes noves pantalles es basaran amb els sinòptics actuals i permetran la seva substitució.
- Integració amb VISCAT Operació ha de ser completa i coherent, amb vinculació inequívoca al Punt de Control corresponent i accés mitjançant URL pròpia.
- Garantir la seguretat de l'accés als sinòptics per part d'usuaris autenticats i autoritzats mitjançant els mecanismes de seguretat disponibles al VISCAT Operació.
- En cas de sinòptics basats en referències visuals d'entorn o infraestructura, caldrà garantir una càrrega visual òptima i una representació clara de les variables superposades.

3.3.4. Formació

Amb l'objectiu de capacitar als tècnics de l'ACA en l'ús correcte de la llibreria de components gràfics i en el manteniment dels sinòptics desenvolupats, caldrà impartir una sessió de formació tècnica especialitzada. Aquesta formació s'adreçarà als perfils

d'operació i manteniment del sistema SCADA Ignition, així com a aquells implicats en el desenvolupament i l'evolució de la plataforma (aproximadament 20 tècnics).

La formació haurà de ser eminentment pràctica i enfocada a facilitar la comprensió i aplicació directa dels coneixements adquirits sobre la llibreria gràfica i els sinòptics desenvolupats.

Els requisits a complir són:

- S'impartirà en català i en format presencial.
- Estarà dirigida a unes 20 persones tècniques designades per l'ACA.
- Tindrà una durada mínima de 4 hores.
- Els continguts hauran d'incloure com a mínim:
 - Funcionament i estructura de la llibreria de components gràfics.
 - Procediments per a la modificació, manteniment i extensió dels sinòptics.
 - Ús de bindings, estils, visibilitat condicional i interaccions d'usuari.
 - Revisió pràctica d'un sinòptic desenvolupat.
 - Bones pràctiques d'explotació i desenvolupament amb Ignition Perspective.
- El material formatiu (presentacions, manuals, fitxers de projecte i exemples pràctics) haurà de ser lliurat en format digital editable i formar part de la documentació del projecte.
- Caldrà preveure un espai per a la resolució de dubtes i la transferència de coneixement pràctic durant la sessió.

La sessió de formació es considerarà completada un cop realitzada i lliurat tot el material formatiu associat, validat pel personal tècnic de l'ACA.

3.4. Requisits no funcionals

Aquest apartat descriu els requisits no funcionals que haurà de complir la solució desenvolupada en el marc del present contracte. Aquests requisits són essencials per garantir la integració adequada dins l'entorn tecnològic de l'ACA, així com per assegurar la qualitat, sostenibilitat i governança del sistema.

Amb caràcter general, l'adjudicatari haurà de complir tots els requisits establerts en les condicions d'execució del contracte. A més, s'estableixen els requisits no funcionals específics següents:

- Requisits tecnològics
 - Tots els desenvolupaments hauran de realitzar-se sobre la plataforma SCADA Ignition, versió 8.1 o superior.
 - L'entorn de treball utilitzat haurà de ser el mòdul Perspective.
 - Els sinòptics hauran de ser plenament compatibles amb navegadors web que compleixin els estàndards HTML5, CSS3 i JavaScript.

- S'ha de garantir la compatibilitat completa amb els navegadors moderns (Chrome, Firefox, Edge) i la visualització fluida en dispositius amb diferents resolucions, incloent-hi pantalles tàctils, tauletes i monitors de sala de control.
- Requisits de seguretat
 - L'accés als sinòptics haurà d'estar restringit a usuaris autoritzats, mitjançant el sistema d'autenticació centralitzat de la Generalitat (GICAR) a través del mecanisme que té integrat l'Ignition.
 - En el cas de sinòptics embeguts en altres aplicacions web, s'hauran de garantir mecanismes segurs de transmissió d'identitat, com l'ús de tokens d'accés, sessions delegades o altres sistemes compatibles amb l'autenticació corporativa.
 - Cap informació sensible podrà ser visible o accessible sense control d'accés validat.
- Requisits de rendiment
 - El temps de càrrega inicial dels sinòptics no ha de superar els 5 segons en condicions de xarxa corporativa (LAN).
 - La resposta visual a les interaccions d'usuari (comandaments, alarmes, canvis d'estat) ha de ser immediata i sense percepció de retard.
 - L'ús d'elements visuals com gràfics, icones o animacions no ha de comprometre la llegibilitat ni el rendiment del client ni del servidor.
- Requisits d'usabilitat i accessibilitat
 - La interfície d'usuari haurà d'estar disponible íntegrament en català.
 - El sistema haurà de complir amb els requisits d'accessibilitat establerts per la normativa vigent, com a mínim el nivell WCAG 2.1 AA, d'acord amb el Reial decret 1112/2018.
 - Els sinòptics han de ser completament responsius i adaptables a dispositius portàtils o tauletes, amb opcions de simplificació visual quan sigui necessari.
 - Caldrà aplicar el sistema de disseny de l'ACA, basat en la guia d'estil de la Generalitat de Catalunya <https://guiaweb.gencat.cat/ca/inici>, garantint:
 - Una identitat visual corporativa clara, coherent amb la resta d'aplicacions de l'ACA.
 - Una estructura d'elements clara, jerarquitzada i funcionalment agrupada per facilitar la navegació i la comprensió per part de l'usuari.
 - Una experiència d'usuari fluida, accessible i intuïtiva, especialment en entorns d'operació remota o situacions d'alerta.

4. CONDICIONS D'EXECUCIÓ DEL SERVEI

4.1. Activitats associades a la metodologia, estàndards i lliurables

L'organització del treball i execució del servei s'haurà d'adequar a les metodologies, estàndards i lliurables establerts per l'ACA vigents en el moment de l'execució del servei, essent el lliurable pla de qualitat en la seva versió Tradicional i/o Agile el document que detallarà com ha de ser el procés que garanteixi la qualitat dels projectes.

Es pot trobar Informació de referència al web: <https://qualitat.solucions.gencat.cat>

L'adjudicatari haurà de determinar com aplicarà la metodologia, estàndards i lliurables en la present licitació, determinant per exemple quan aplicarà processos àgils i quan processos tradicionals, sempre i quan es validi per l'ACA.

Adicionalment caldrà tenir en compte que:

Metodologia associada a la construcció i el desenvolupament

La metodologia a emprar en aquest projecte és la metodologia agile (SCRUM) que permeti abordar el desenvolupament i implementació de cada àmbit funcional i no funcional descrits a l'*Apartat 3.2. Abast del contracte*, l'*Apartat 3.3. Requisits funcionals* i *3.4. Requisits no funcionals* amb èxit i assolint els objectius previstos.

Per abordar el projecte, es planteja realitzar una planificació global del projecte, definir una estructura desglossada dels treballs de cada àmbit funcional adaptada als terminis i marc del contracte, i que permeti definir clarament la relació entre les tasques i l'abast del projecte.

Realitzada la planificació general i conegudes les dependències entre els diferents treballs, l'execució de les tasques i serveis es realitzaria aplicant metodologia agile que permeti dissenyar, desenvolupar i provar segons el flux de treball adaptatiu d'aquests tipus de tècniques, facilitant un avanç iteratiu i incremental.

Lliurables previstos

Les entregues previstes de la solució seran:

- 1) La construcció de la llibreria de components gràfics inclou l'anàlisi, disseny i implementació d'un conjunt de components reutilitzables i parametritzables per a Ignition Perspective. La llibreria haurà d'estar estructurada per funcionalitats, documentada i lliurada amb tots els fitxers necessaris per a la seva reutilització i manteniment segons el descrit a l'*Apartat 3.3.1. Disseny i desenvolupament de la llibreria de components reutilitzables*
- 2) La construcció dels nous sinòptics operatius vinculats a punts de control (PCT), per donar resposta als requisits de l'*Apartat 3.3.2. Disseny dels sinòptics* i l'*Apartat 3.3.3. Construcció dels nous sinòptics*. Els nous sinòptics hauran d'estar plenament integrat a l'Ignition i validats conjuntament amb l'ACA.
- 3) La formació tècnica inclou la preparació i realització d'una formació presencial per capacitar l'equip de l'ACA en l'ús de la llibreria, el manteniment dels sinòptics i les funcionalitats d'Ignition Perspective. La formació cal que doni resposta als requisits identificats a l'*Apartat 3.3.4. Formació*.

4.2. Activitats associades a la certificació de la qualitat

La certificació de la qualitat té com a objectiu garantir que la qualitat del servei, procés o producte compleix amb els requisits establerts. Aquesta avaluació ha de permetre als implicats prendre decisions per continuar, aturar o cancel·lar una activitat, procés, projecte o servei.

Prèviament a la posada en marxa d'un servei, o al tancament d'una fase del cicle de vida, és important assegurar que el servei o la fase, compleix els requisits i estàndards establerts (funcionals, de qualitat, arquitectura, seguretat, etc.).

L'ACA validarà que s'ha donat cobertura als requisits, s'han complert els controls i farà una certificació formal. Serà responsable de:

- Comprovar que totes les parts han completat les fases i els requisits establerts.
- Analitzar el risc de la posada en marxa i incloure les recomanacions necessàries.

Validar que totes les parts han realitzat la seva aprovació pel desplegament del servei. Si el procés de certificació no finalitza de forma satisfactòria, però les parts han donat la seva aprovació, hauran de signar un document d'acceptació de l'excepció.

Es pot trobar Informació de referència al web: <https://qualitat.solucions.gencat.cat>

4.3. Activitats associades a la realització de proves

Comporta primerament l'elaboració d'un pla de proves exhaustiu, en el que determinen tot el conjunt de comprovacions (funcionals i tècniques) a realitzar per a donar garanties que el sistema funciona correctament en base a tots els requeriments recollits en els requisits funcionals i no funcionals.

A partir d'aquest, s'han d'executar aquestes proves en els entorns de desenvolupament, de manera recurrent fins que tots els resultats siguin els esperats. A continuació, serà en els entorns preproductius on l'ACA faria les Proves d'Acceptació dels Usuaris (UAT).

Qualsevol problema que s'identifiqui durant la fase de proves que requereixi canvis en la solució, comporta l'actualització de tota la documentació funcional i tècnica (si és el cas), la implementació de la correcció, i l'execució complerta del pla de proves altra vegada i des del principi.

Una vegada superada totes les proves, es podrà procedir, i no abans, al desplegament als entorns productius finals.

4.4. Activitats associades a la seguretat

En matèria de seguretat de la informació, és fonamental que l'adjudicatari assoleixi entre d'altres, els següents objectius:

- Garantir un adequat nivell de seguretat de les aplicacions. L'adjudicatari haurà de contemplar la seguretat en els diferents moments del cicle de vida d'una aplicació. Aquestes actuacions permetran gestionar els riscos de seguretat de qualsevol aplicació en tot moment, i prendre les decisions que es considerin oportunes.
- La correcta implantació de la seguretat de la informació al llarg de tot el seu cicle de vida.

- Garantir la correcta implantació del model de seguretat en el desenvolupament d'aplicacions, marcat per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya, involucrant als equips de seguretat des de l'inici dels projectes de desenvolupament, fent les proves que siguin necessàries, garantint en tot cas el desplegament dels serveis de ciberseguretat i seguir les pautes marcades en general.
- El seguiment de la política marcada per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya per garantir la correcta implantació del model de seguretat en el manteniment d'aplicacions, involucrant als equips de seguretat des de l'inici del servei, fent les proves que siguin necessàries i seguint les pautes marcades en general.
- Contemplar la classificació de la informació de les aplicacions, realitzada pel negoci, per aplicar correctament el marc normatiu i legal de la Generalitat en matèria de seguretat.
- La implementació de les mesures necessàries per l'acompliment de la legislació vigent en matèria de seguretat en funció de la classificació d'informació de les aplicacions.
- La implantació dels controls de seguretat que permetin mitigar els riscos als quals està exposada l'aplicació i tots els actius dels quals en depèn.
- Complir amb tot el marc legal, en matèria de ciberseguretat, que en sigui d'aplicació (per exemple, Esquema Nacional de Seguretat, legislació de protecció de dades, legislació reguladora dels sistemes d'identitat i signatura electrònica, si escau, legislació aplicable a infraestructures crítiques o serveis essencials, etc).
- Complir amb tots els requeriments que siguin d'aplicació d'acord amb el Marc Normatiu de Seguretat de la Informació de la Generalitat de Catalunya (Marc Normatiu) i de totes les actualitzacions posteriors que es produeixin. Els estàndards vigents del Marc Normatiu es podran consultar al portal de seguretat de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.
- Disposar dels recursos adients per a dur terme l'execució de les tasques que li corresponguin relacionades amb el compliment normatiu, donant resposta a les peticions relacionades amb les verificacions del compliment normatiu o d'altres peticions relacionades, en els terminis, a través dels canals i amb els formats marcats per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya, el CTTI² i l'ACA.
- Donar compliment com a encarregat de tractament a allò establert a la legislació de protecció de dades. Pel que fa la seguretat en el tractament de les mateixes, l'adjudicatari implementarà les mesures de seguretat establertes al Marc de Ciberseguretat per a la Protecció de Dades.
- Assumir la correcció de totes aquelles vulnerabilitats de seguretat per complir amb els llistats demanats per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya, a partir dels quals l'aplicació podrà promocionar-se a producció.

² CTTI: Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació, empresa pública de la Generalitat de Catalunya

- Assumir la correcció de totes aquelles vulnerabilitats de seguretat detectades en les anàlisis de seguretat. L'Agència de Ciberseguretat de Catalunya podrà executar en qualsevol moment del cicle de vida de l'aplicació les anàlisis de seguretat que consideri oportunes.
- Garantir el desplegament efectiu de l'estratègia de ciberseguretat determinada per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya, vetllant per la implementació efectiva dels diferents serveis, processos i tecnologies que la componen.

Donada la naturalesa canviant de les amenaces de seguretat, la pròpia evolució tecnològica i els canvis que es puguin produir, l'empresa adjudicatària haurà d'adequar els controls i les mesures de seguretat durant l'execució del servei si fos necessari. De forma general, és fonamental que les mesures de seguretat a desplegar per l'empresa adjudicatària permetin fer front a, com a mínim, amenaces del tipus:

- Robatori d'informació, amb el posterior impacte al negoci i legal (com la RGPD).
- Intrusió als equips, canvis de configuració/seguretat per agafar-ne el control.
- Robatori de credencials dels usuaris.
- Explotació de les vulnerabilitats de les aplicacions desenvolupades o evolutius.
- Interceptar el tràfic de xarxa per la captura d'informació (DNS spoofing, HTTPS spoofing, entre altres).
- Incompliment legal. Per exemple, incompliment de la RGPD per accés a dades personals dels usuaris.
- Provocar una denegació del servei.
- Accés per part d'administradors/desenvolupadors no autoritzats o per un ús il·legítim. Ús no autoritzat de recursos.
- Errors dels administradors/desenvolupadors del servei. Per exemple, configuracions errònies, mesures de seguretat mal aplicades, entre d'altres.
- Accessos remots no controlats. Els atacants podrien aprofitar mecanismes d'accés remot febles (per exemple, VPN amb contrasenyes febles).
- Enginyeria social per accedir a informació confidencial del personal que presta el servei.

Els estàndards vigents es podran consultar al portal de seguretat de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya (<https://ciberseguretat.gencat.cat/ca/inici>).

Es descriu tot seguit el detall dels requeriments i model de seguretat:

4.4.1. Requeriments i model de seguretat en activitats de desenvolupament

4.4.1.1. Requeriments de seguretat

L'adjudicatari haurà de donar compliment al marc normatiu de seguretat vigent de la Generalitat de Catalunya. Tot i això, en aquest apartat es remarquen aquells aspectes de seguretat considerats de major rellevància dins l'àmbit del servei.

Classificació de seguretat de la informació

- L'adjudicatari haurà de tenir en compte la classificació de la informació de les aplicacions/projectes a desenvolupar en el contracte, realitzada pel negoci, per aplicar correctament el marc normatiu i legal de la Generalitat de Catalunya en matèria de seguretat.

Compliment Normatiu i Legal

- L'adjudicatari haurà de complir amb tot el marc legal en matèria de ciberseguretat que en sigui d'aplicació. En relació al compliment amb l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), sense perjudici del compliment requerit de totes les mesures que siguin aplicables:
 - Haurà de complir també amb la normativa i guies tècniques que el desenvolupen.
 - Haurà d'incloure a la seva oferta una declaració responsable obligant-se a complir amb l'ENS en el moment d'inici d'execució del contracte i a disposar de les Declaracions o Certificacions de Conformitat amb l'ENS o acreditacions equiparables, segons correspongui, per a la categoria de seguretat que es requereixi, dels sistemes, així com mantenir la conformitat en vigor durant la vigència del contracte. Aquesta Declaració o Certificació de Conformitat o certificacions o acreditacions de compliment han d'incloure en el seu abast, com a mínim, l'àmbit objecte de la contractació. En cas que l'ACA ho sol·licités durant l'execució del contracte, haurà de lliurar la documentació acreditativa de la conformitat, com pot ser el distintiu de conformitat, la política de seguretat, l'informe d'auditoria o la declaració d'autoavaluació (segons correspongui) i la declaració d'aplicabilitat relativa al procés de conformitat. En el cas de que fos una acreditació de compliment diferent a la Declaració o Certificació de Conformitat, aquesta documentació haurà d'incloure un informe de valoració de riscos elaborat pel Responsable de seguretat de l'adjudicatari que determini els riscos i el tractament dels mateixos.
 - Haurà de comunicar el nom i les dades de la persona designada com a punt de contacte per a la seguretat (POC), segons estableix l'article 13.5 de l'ENS o, si escau, la justificació exigida per aquesta disposició per a no designar-ho i que haurà d'incloure una proposta alternativa per a suplir aquesta manca de designació. Aquesta persona haurà de canalitzar i supervisar el compliment dels requisits de seguretat de la informació i la gestió dels incidents que es produeixin durant l'execució del contracte. Tal com preveu l'ENS, la persona designada com a POC podrà ser la persona que ostenti el rol de Responsable de Seguretat de l'adjudicatari, algú que formi part de la seva àrea o bé que tingui comunicació directa amb aquesta.
 - El POC haurà de notificar qualsevol incident de seguretat que pugui redundar, directament o indirectament, en la seguretat dels sistemes d'informació, en els terminis i per les vies que determini l'ACA, l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya o els procediments establerts. L'adjudicatari haurà d'aportar tota la informació necessària per a la seva gestió i notificació als organismes competents per part de l'entitat responsable. En cas que sigui

necessari, l'adjudicatari haurà de col·laborar amb qualsevol de les tasques que siguin requerides per part de l'ACA o l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya per a la identificació, contenció, erradicació, recuperació i recopilació de les evidències dels incidents de seguretat.

- Haurà de formar, conscienciar i informar el seu personal sobre els seus deures, obligacions i responsabilitats en matèria de seguretat, recordant les possibles mesures disciplinàries aplicables i el seu deure de confidencialitat respecte de les dades a les quals tinguin accés.
- L'adjudicatari haurà de complir amb tots els requeriments que siguin d'aplicació d'acord al Marc Normatiu de la Generalitat de Catalunya i de totes les actualitzacions posteriors que es produeixin.
- L'adjudicatari haurà d'incorporar-se al model de compliment normatiu de la Generalitat de Catalunya, que porti a terme l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya. En aquest model s'integraran les possibles auditories que l'ACA, el CTTI o l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya determinin realitzar, així com la posterior implementació dels plans d'acció derivats de les mateixes. L'adjudicatari haurà de disposar dels recursos adients per a dur terme l'execució de les tasques que li corresponguin en el model de compliment, donant resposta en els terminis marcats per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya, el CTTI i l'ACA. La gestió del compliment es realitzarà amb l'eina que determini l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.
- L'adjudicatari haurà de garantir l'accés del personal autoritzat de l'ACA, el CTTI i l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya a la informació de seguretat i compliment (procediments, registre d'incidents, traces, entre d'altres). Tota la informació de seguretat haurà d'estar sempre disponible per a aquest personal, autoritzat i prèviament identificat. L'ACA, el CTTI, l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya i l'adjudicatari establiran conjuntament els mecanismes per facilitar l'accés del personal autoritzat a aquesta informació, establint els controls de seguretat mínims.
- En relació al tractament de dades de caràcter personal, l'adjudicatari donarà compliment com a encarregat de tractament a allò establert al Reglament General de Protecció de Dades. Pel que fa la seguretat en el tractament de les mateixes, l'adjudicatari implementarà les mesures de seguretat establertes per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya en el Marc de Ciberseguretat per a la Protecció de Dades. Aquesta implementació i nivell de compliment seran incorporats al model de compliment normatiu de la Generalitat de Catalunya.
- En cas d'execució d'auditories i seguiment dels plans d'acció derivats, aquestes hauran de realitzar-ne amb la metodologia i eines establertes per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.

Gestió d'excepcions de seguretat

L'empresa adjudicatària haurà de:

- Tramitar una excepció de seguretat per a cada control definit en el Marc Normatiu de Seguretat al que no es doni compliment, incloent un pla de mitigació i mesures compensatòries.
- Fer un seguiment continu de les excepcions de seguretat a les quals es veuen afectats els serveis objecte del contracte.
- Elevar riscos als Comitès de Seguiment en relació a excepcions considerades de risc alt, per assegurar la seva gestió i seguiment.
- Garantir que un cop les excepcions hagin expirat, es procedeixi a eliminar la mesura d'excepció. L'ACA, el CTTI i l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya hauran d'autoritzar de forma expressa aquestes eliminacions.

Sistemes d'Identificació i Signatura Electrònica

- A l'hora de desenvolupar una nova solució s'haurà d'utilitzar, sempre que sigui possible, la plataforma GICAR per autenticar els usuaris, considerant en el cas de les aplicacions crítiques l'ús de captcha i el doble factor d'autenticació.
- Així mateix, es tindrà en consideració preferiblement el catàleg de sistemes d'identificació i signatura electrònica de la Generalitat de Catalunya i la guia d'ús que la desenvolupa per proposar solucions d'identificació i signatura a integrar als tràmits i procediments de l'Administració de la Generalitat de Catalunya en la seva relació amb la ciutadania.

Comunicacions Segures:

- L'adjudicatari haurà de garantir que les aplicacions, ja siguin publicades a internet com a intranet, utilitzin canals de comunicació segurs (HTTPS/TLS) a la seva interfície d'usuari i en la interconnexió amb d'altres aplicacions, configurant protocols i algorismes criptogràfics robustos d'acord a les indicacions de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.

Gestió d'usuaris administradors/ desenvolupadors:

- L'adjudicatari haurà de complir la Guia de Gestió de Comptes d'Administració de la Generalitat de Catalunya.

Entre d'altres mesures, l'adjudicatari haurà de:

- Caldrà limitar al màxim els usuaris amb elevats privilegis. Sempre s'haurà de fer amb comptes nominals. En cas de requerir un usuari privilegiat per part dels desenvolupadors, aquest fet s'haurà de notificar a l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya per la seva autorització i avaluació del risc associat.
- Recertificar els usuaris privilegiats de forma semestral, i haurà d'establir i implementar els plans d'acció per corregir les mancances identificades.

Seguretat en la prestació del servei:

L'adjudicatari haurà de:

- Tots els equips dels administradors/desenvolupadors hauran complir amb les mesures de seguretat que estableixi l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya i el CTTI i l'ACA (EDR, antivirus, per exemple) per poder accedir als equips i xarxa de la Generalitat de Catalunya. En cap cas es farà ús d'equips que la Generalitat de Catalunya (ACA, CTTI i Agència de Ciberseguretat de Catalunya) no hagi autoritzat.
- En cas d'accés remot, tots els administradors/desenvolupadors hauran d'accedir a través de la solució de VPN corporativa i disposar d'un segon factor d'autenticació (MFA) per minimitzar el risc de robatori de credencials. Igualment, si les eines corporatives ho permeten, qualsevol accés d'un administrador/desenvolupador des de dins de la xarxa corporativa, també haurà de disposar d'un doble factor d'autenticació.
- De forma general, aplicar les mesures de prevenció i protecció de la informació d'acord als estàndards de la Generalitat de Catalunya.
- L'adjudicatari podrà serà auditat de forma periòdica per valorar el grau de compliment i identificar riscos de seguretat.

4.4.1.2. Descripció del model de seguretat en el desenvolupament d'aplicacions

Per garantir un adequat nivell de seguretat de les aplicacions, l'adjudicatari haurà de contemplar la seguretat en els diferents moments del cicle de vida d'una aplicació. Aquestes actuacions permetran gestionar els riscos de seguretat de qualsevol aplicació en tot moment, i prendre les decisions que es considerin oportunes.

El proveïdor haurà de:

- A la fase de recollida de requeriments funcionals:
 - El proveïdor haurà de tenir en compte els requeriments de seguretat, funcionals i no funcionals, per tal que la solució doni resposta a aquests requeriments. Si no els coneix, haurà de demanar-los al responsable del sistema o Gestor de Solucions o, en el seu defecte, a l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.
- A la fase de desenvolupament de l'aplicació:
 - L'adjudicatari haurà d'aplicar les millor pràctiques de seguretat en el desenvolupament produint aplicacions segures des del disseny.
 - L'adjudicatari haurà de realitzar les proves de seguretat necessàries per tal de validar que les aplicacions desenvolupades són segures en tots els seus components i caldrà lliurar a l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya els resultats de les proves tècniques que ho demostrin.
 - Per les aplicacions web, l'adjudicatari haurà de realitzar l'anàlisi de seguretat dinàmic (OWASP) en totes les interfícies publicades, ja siguin frontals web o APIs. Aquestes proves s'hauran de realitzar en els entorns no productius.

- Per tot el codi utilitzat, l'adjudicatari haurà de realitzar anàlisis de codi estàtic. També caldrà assegurar la seguretat del codi de les llibreries utilitzades.
- Serà un requisit per passar l'aplicació a producció que els resultats de les proves de seguretat estigui dins dels llindars establerts per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.
- L'Agència de Ciberseguretat de Catalunya podrà executar qualsevol mena d'anàlisi tècnic de seguretat que consideri oportú en qualsevol moment per comprovar si el nivell de seguretat de l'aplicació compleix els requisits de seguretat establerts. En aquests casos l'adjudicatari haurà de proveir d'un usuari de prova per la completa execució de les anàlisis.

4.5. Activitats associades a l'Arquitectura Corporativa

L'adjudicatari haurà de donar compliment al marc normatiu i als processos i procediments d'arquitectura corporativa vigent de la Generalitat.

A banda dels requeriments d'arquitectura detallats dins d'aquest document, com a requeriments addicionals d'obligatori compliment, els principis d'arquitectura es troben disponibles a l'enllaç https://canigo.ctti.gencat.cat/arquitectura/principis/principis_arg/ i de la mateixa manera el manifest cloud es troba disponible a l'enllaç <https://canigo.ctti.gencat.cat/arquitectura/manifest-cloud/>

4.5.1. Model de gestió d'identitats i control d'accés de les aplicacions

La Generalitat de Catalunya disposa d'un model de gestió d'identitats i control d'accés a recursos transversal gestionada per una plataforma anomenada GICAR.

Durant la vigència del contracte, les aplicacions que formen part de l'abast del mateix han d'integrar-se amb aquesta plataforma d'acord a la normativa i procediments descrits a <https://canigo.ctti.gencat.cat/plataformes/gicar/>

4.5.2. Gestió del codi font

El codi font de les aplicacions és un actiu de la Generalitat i com a tal s'ha de protegir convenientment.

En la gestió del codi font de les aplicacions i el codi de les infraestructures i altres artefactes necessaris pel funcionament de les aplicacions responsabilitat de l'adjudicatari, l'adjudicatari tindrà les següents obligacions:

- L'adjudicatari està obligat a depositar el codi font i la resta de artefactes de les aplicacions al SIC, o en el seu defecte en un dels altres repositoris autoritzats per l'ACA.
- El codi font ha d'estar etiquetat amb el corresponent codi de versió associat.

La gestió del codi font i els seus processos associats s'ha de contemplar com una tasca més a realitzar en l'abast del present servei, i consegüentment haurà de disposar de la seva corresponent planificació i assignació de recursos. L'ús de desplegaments manuals no justificats serà penalitzat.

No entrarà en servei cap mòdul/evolutiu d'una aplicació, que no disposi de l'automatització del desplegament, exceptuant aquella en que s'hagi fet constar en excepció d'arquitectura, que no es pot automatitzar, totalment o en part.

1.6.7 Entorns de desenvolupament

L'adjudicatari serà responsable d'adquirir, desplegar i operar adequadament els diferents entorns de desenvolupament que siguin requerits per a la prestació del servei.

La configuració d'aquests entorns de desenvolupament hauran de complir amb els estàndards d'arquitectura i de seguretat vigents i requeriments del model de gestió de servei. Qualsevol canvi o excepció haurà de ser autoritzada expressament per l'ACA. S'admetrà una excepció extraordinària durant la fase de transició del servei.

L'adjudicatari haurà de disposar de totes les infraestructures de desenvolupament, ubicades a les seves dependències, incloses les línies de comunicacions amb els CPDs de la Generalitat de Catalunya que siguin necessàries per a la prestació dels serveis i per a la gestió interna dels propis serveis.

L'adjudicatari haurà de lliurar un document que descriui l'arquitectura tècnica i configuració de l'entorn de desenvolupament, que haurà d'estar alineat amb el programari base i la configuració, entre d'altres, dels entorns de CPD.

L'ACA es reserva el dret de, per algun entorn tecnològic específic o aplicació altament crítica, decidir aprovisionar i gestionar directament l'entorn de desenvolupament. En aquests casos l'aprovisionament i gestió de les línies de comunicació continuaran sent responsabilitat de l'adjudicatari.

En el cas que existeixin entorns d'integració al CPD corporatiu, l'adjudicatari haurà d'integrar els seus entorns de desenvolupament.

4.6. Activitats associades a l'accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils

L'adjudicatari haurà de complir amb tota la normativa i requisits indicat en l'estàndard de desenvolupament de la interfície web descrit a <https://qualitat.solucions.gencat.cat/estandards/estandard-desenvolupament-web/> així com la resta d'eixos a contemplar en la interfície de l'aplicació:

Especialment tindrà en compte tot l'establert en el RD 1112/2018, de 7 de setembre, sobre accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic i per tant aplicarà la norma "UNE-EN 301 549. Requisits d'accessibilitat per a productes i serveis TIC". Aquesta norma, és la versió espanyola a l'EN 301 549 V3.2.1 (2021-03) Accessibility requirements for ICT products and services, declarada com a estàndard harmonitzat en la Decisió d'Execució (UE) 2021/1339 de la Comissió, d'11 d'agost de 2021, i que és equivalent a complir tots els requisits de nivell A i AA de les WCAG 2.1.

En línia amb aquest Reial Decret 1112/2018, de 7 de setembre, sobre accessibilitat dels llocs webs i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic, cal presentar un Informe de Revisió de l'Accessibilitat (IRA). Per més informació, consultar el següent enllaç: (<https://atenciociudadana.gencat.cat/ca/serveis/webs/accessibilitat/avaluacio-de-laccessibilitat/informes-de-revisio-de-laccessibilitat-ira/>)

A continuació es descriu a mode de resum dels continguts de la web: <https://qualitat.solucions.gencat.cat> on es detallen aquestes activitats a realitzar en el projecte, així com el seu context d'aplicació:

Compliment de l'accessibilitat

Aplica als llocs web, aplicacions web, intranets, extranets i aplicacions web per a dispositius mòbils amb independència de la plataforma

El contingut, que ha de ser accessible, amb independència de la plataforma tecnològica que s'utilitzi per posar-lo a disposició del públic, és el següent:

- a. La informació textual i la no textual.
- b. Els documents i formularis que es puguin descarregar.
- c. Els continguts multimèdia pregravats de base temporal.
- d. Les formes d'interacció bidireccional.
- e. El tractament de formularis digitals.
- f. L'execució dels processos d'identificació, autenticació, signatura i pagament.

Un contingut accessible ha de complir la Norma EN 301 549 V3.2.1 (2021-03)

Tant en nous sistemes d'informació o aplicacions, com en evolutius amb afectació al frontal: en la fase de disseny, desenvolupament i validació, ha de tenir-se en compte els criteris d'accessibilitat des del propi disseny, durant el desenvolupament i proves, i fins al lliurament del producte per instal·lar-lo en entorns per realitzar les validacions.

- En la fase de disseny: cal lliurar informe de l'accessibilitat del prototip. Aquest informe avalua els criteris d'accessibilitat que apliquen al disseny.
- En la fase de desenvolupament cal lliurar informe de l'accessibilitat del front-end construït. Aquest informe inclou els criteris d'accessibilitat que apliquen a la maqueta.
- En la fase d'implantació i proves a l'entorn de preproducció cal avaluar l'accessibilitat:
 - amb eines automàtiques si l'entorn permet accés a eines com per exemple siteimprove i eina de l'Observatori
 - amb revisió manual

NOTA: En cas que l'entorn de preproducció no disposi de visibilitat a internet, i no es disposi de cap eina de validació automàtica interna, no es realitzarà l'avaluació automàtica en aquesta fase.

Caldrà lliurar un informe que acrediti les pàgines i eines emprades, criteris d'accessibilitat que apliquen a cada cas, així com el resultat de l'avaluació.

- Després del desplegament a l'entorn de producció: en cas que s'hagi fet les validacions manuals i automàtiques a l'entorn de preproducció i que aquest entorn sigui equivalent al de producció es pot obviar fer aquestes validacions a producció. En qualsevol altre cas caldrà fer ambdues i lliurar l'informe descrit anteriorment.

Adaptació multi-dispositiu

Aplica a interfícies i aplicacions web adreçades a la ciutadania i a usuari intern

Procediment per seleccionar la matriu de proves multi-dispositiu

Cal fer una selecció de combinacions representativa de versions de navegadors, sistemes operatius, dispositius i resolucions de pantalla més utilitzats en els darrers 6 mesos i que cobreixin el 85-95% dels usuaris.

- Productes digitals adreçats a la ciutadania:
 - Per a un web/aplicació ja existent, les dades d'ús i l'indici es poden extreure d'analítica (Piwik Pro o servei d'analítica que tingui implementat).
 - Per a un web/aplicació de nova creació o que no tenim dades d'ús, agafar les dades de Statcounter GlobalStats dels darrers 6 mesos a Espanya.
- Productes digitals adreçats a usuari intern:
 - Per a un web/aplicació ja existent, les dades d'ús i l'indici es poden extreure d'analítica (Piwik Pro o servei d'analítica que tingui implementat).
 - Cal garantir també la portabilitat amb els navegadors i versions que continuen vigents segons l'Estàndard pel full de ruta del programari.
 - Si no es disposa de dades d'analítica, agafar dades d'altres aplicacions utilitzades per un grup d'usuaris similars.

Caldrà lliurar un informe que indiqui la matriu de dispositius emprats (indicar versió de SO, navegador i resolucions) i confirmar que es visualitza correctament complementant a mode il·lustratiu algunes captures de pantalla representatives.

Sistema de disseny corporatiu

El sistema de disseny es l'estàndard per crear i dissenyar sistemes d'informació i aplicacions. Aplica tant a serveis digitals públics com interns amb l'objectiu construir experiències homogènies basades en una identitat pròpia que defineix la nostra personalitat digital.

El sistema de disseny de la Generalitat de Catalunya es basa en la simplificació d'elements, la seva reutilització i l'aposta per solucions funcionals, significatives i accessibles.

Els seus principis de disseny estan centrats en cinc aspectes fonamentals:

1. Accessibilitat
2. Priorització de les necessitats de l'usuari
3. Intuïció i funcionalitat
4. Consistència
5. Sostenibilitat

El sistema de disseny ofereix components i biblioteques de disseny per utilitzar en la conceptualització i realització de prototips de productes digitals. Així mateix ofereix eines i marcs de treball per a desenvolupadors de codi de frontal.

sistemadedisseny.gencat.cat és l'espai que aglutina tota la documentació i informació sobre el sistema de disseny de la Generalitat de Catalunya, des de com instal·lar-lo, com utilitzar-lo, bones pràctiques, consulta de versions previstes i mecanismes de suport.

Metodologia de disseny de la interfície de l'aplicació

El disseny de serveis i la definició de la UI de productes digitals cal abordar-ho amb metodologies de design thinking. Consultar la Guia de serveis digitals on s'informa de la metodologia per dissenyar, implantar, mantenir i avaluar serveis digitals (<https://administraciodigital.gencat.cat/ca/actualitat/publicacions/guia-serveis-digitals/>).

La interfície de l'aplicació s'ha de definir amb un procés iteratiu que permeti abordar des de l'arquitectura de la informació fins a el detall de les pantalles representatives. En aquest procés de disseny s'hi ha d'involucrar els usuaris finals del producte per garantir que els plantejaments realitzats s'ajusten a les seves necessitats i els facilita una interacció eficient i usable.

Aplica a les tasques i lliurables requerits en el disseny de la interfície de l'aplicació a executar amb perfils especialitzats en disseny UX/UI:

Fase de disseny:

- Arquitectura de la informació, menús de navegació i elements transversals de l'aplicació.
- Elements i components disponibles en cada pantalla.
- Els fluxos de navegació (pantalles, modals, components, accions, missatges o qualsevol altra element de la interfície que pugui aparèixer donada alguna condició funcional).
- Els literals: etiquetes de camps, literals propis de la interfície, avisos i missatges (accions finalitzades correctament, errors, estats, bloquejos...), ajudes contextuais...
- La visualització de les pantalles en resolució escriptori i/o en resolució mòbil
- Definir i documentar el comportament de la interfície segons els diferents casos d'ús o variants que es puguin donar arran de la definició funcional del producte.

Fase de construcció:

- Suport durant desenvolupament del producte per donar resposta a noves necessitat o fer adaptació d'elements per ajustar-los a condicionants tècnics que sorgeixen en aquesta fase.

Fase de proves

- Els perfils UX/UI involucrats en la fase de disseny hauran de revisar la correcta implementació de tots els elements definits en aquella fase i determinar els ajustaments a realitzar per assegurar la qualitat UX del producte final.

4.7. Activitats associades a les auditories

L'ACA, el CTTI, l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya i qualsevol organisme competent, podran revisar o auditar la correcta execució del processos (entre d'altres

d'assegurament de la qualitat i de la seguretat) amb la periodicitat que considerin necessària, dels aspectes del present plec que es determinin i dels resultats obtinguts en una aplicació.

L'execució de les auditories s'haurà de realitzar en coordinació amb l'ACA.

En tots aquells casos en què es decideixi la realització d'una auditoria, l'adjudicatari haurà de garantir l'accés total, incondicional i irrevocable als documents i eines existents que estiguin relacionats amb les prestacions dels serveis.

L'adjudicatari proporcionarà l'assistència i la informació que requereixin les auditories, sense càrrec addicional per l'ACA. La informació es proporcionarà en la forma i temps requerits.

La realització de l'auditoria en cap moment eximirà l'adjudicatari del compliment dels compromisos derivats de la prestació dels serveis.

A la finalització de l'auditoria les parts revisaran les desviacions i/o observacions detectades, elaborant un pla d'acció. El conjunt del resultat serà signat per ambdues parts.

L'adjudicatari, d'acord amb el calendari establert al pla d'acció, es compromet a informar de l'estat i a portar a terme les activitats establertes en el pla d'acció. L'ACA podrà verificar que el pla d'acció s'ha implementat correctament.

La realització de les auditories no els eximeix de la seva responsabilitat de realitzar les auditories a les que els obligui la legislació vigent. Els informes d'auditoria vinculats als serveis objecte d'aquest contracte també seran lliurats a l'ACA per al seu coneixement.

4.8. Equips i rols

Els equips que presten el servei objecte d'aquest contracte han de disposar dels coneixements funcionals i tecnològics específics relacionats amb el context funcional del lot així com sobre les plataformes tecnològiques que utilitzen, amb les eines de gestió del cicle de vida i amb les normatives i estàndards de l'ACA.

Per la prestació dels serveis es consideren els següents perfils i es determinen les principals funcions sota la seva responsabilitat:

- Cap de projecte.
 - Planificar les activitats de l'evolutiu
 - Realitzar l'anàlisi de les desviacions del desenvolupament/projecte (abast, cost i temps)
 - Gestionar i fer seguiment del desenvolupament/projecte
 - Gestionar els recursos assignats al desenvolupament/projecte
 - Gestionar i coordinar-se amb els proveïdors d'altres sistemes de la Generalitat que tinguin dependències amb el desenvolupament/projecte
 - Gestionar els canvis
 - Gestionar els riscos
- Consultor / analista

- Realitzar la presa de requeriments, identificar les necessitats del negoci i definir les propostes de solucions funcionals
- Donar les especificacions funcionals dels serveis d'integració amb altres sistemes amb els que tingui relació l'evolutiu
- Realitzar l'anàlisi prèvia per determinar les necessitats de nous evolutius
- Definir i participar en els plans de comunicació i suport.
- Realitzar la gestió de versions de l'aplicació i el control i supervisió respecte els seu desplegament sobre els CPDs de forma coordinada amb els gestors de proves
- Definir, dissenyar, mantenir i supervisar el model de dades i la seva implementació
- Donar suport a la definició del pla de qualitat
- Definir, documentar i actualitzar els plans de proves
- Monitoritzar i controlar les activitats de proves. Informar de forma contínua del seu progrés.
- Realitzar els informes de resultat de les proves
- Coordinar les proves amb la resta d'implicats (gestor de projecte, responsable de solucions, operacions, ...)
- Consultor UX amb l'àmbit de disseny i experiència d'usuari
 - Planificar els treballs en l'àmbit de disseny i experiència d'usuari.
 - Comunicar-se amb els usuaris per comprendre les necessitats i conèixer les característiques del producte.
 - Dissenyar, definir i realitzar els treballs d'investigació d'experiència d'usuaris justificant les tècniques quantitatives i qualitatives a executar.
 - Investigar i fer les proves necessàries amb usuaris reals, per tal d'identificar comportaments i patrons.
 - Traduir els requisits funcionals creant o implementant guies d'estil, sistemes de disseny, patrons de disseny i interfícies visuals per als usuaris.
 - Presentar conceptes, idees i solucions de disseny amb fonaments als grups d'interès.
 - Crear els wireframes, els prototips, els conceptes, les maquetes i l'arquitectura de la informació del producte digital.
 - Dissenyar les interaccions que es donaran als elements de la interfície.
 - Determinar i optimitzar la qualitat de l'experiència d'usuari.
 - Col·laborar estretament amb l'equip de desenvolupadors del producte.
 - Redactar informes sobre les solucions de disseny proposades.
 - Desenvolupar i mantenir la documentació necessària de pautes de disseny per a un desenvolupament de producte consistent i coherent gràficament.

- Analista-desenvolupador
 - Participar en la presa de requeriments dels evolutius i la documentació funcional de disseny i de proves
 - Participar i coordinar el desenvolupament/implantació del sistema d'informació, segons les especificacions funcionals i de disseny
 - Participar i coordinar la maquetació o disseny web del sistema d'informació, segons les especificacions funcionals i de disseny
 - Supervisar el desenvolupament/implantació des del punt de vista tècnic
 - Participar en les proves tècniques del sistema
- Desenvolupador
 - Posar en practica el coneixement de les tècniques i recursos, focalitzant-se principalment en els llenguatges de programació existents en el entorn que utilitza, així com aprofitar les facilitats i ajudes que li presta el programari per a la posada a punt del desenvolupament
 - Estudiar els problemes complexos definits pels consultors i analistes, diagramant el flux de programació detallat de tractament.
 - Redactar programes en el llenguatge de programació que li sigui indicat.
 - Avaluar els lliurables i establir quines són les proves a realitzar
 - Dissenyar i implementar els casos de prova
 - Automatitzar els casos de prova
 - Preparar els entorns de prova i jocs de dades
 - Executar els casos de prova i registrar els defectes trobats

4.9. Calendari i horaris

L'adjudicatari haurà de cobrir el calendari i els horaris descrits a continuació. Els serveis es prestaran segons el calendari laboral oficial publicat per la Generalitat de Catalunya, i tindran la consideració de Dies Laborables aquells que ho siguin en qualsevol dels centres de treball de la Generalitat que faci ús dels serveis TIC objecte d'aquesta licitació. Tindran la consideració d'Horari Normal el comprès entre les 8:00h i les 18:00h.

Si durant l'execució del contracte l'ACA o l'adjudicatari detecta la necessitat de modificar l'horari de servei d'algun dels serveis, l'ACA i l'adjudicatari consensuarà de forma conjunta la modificació.

4.10. Localització física i recursos necessaris

Els professionals que formin part del servei estaran ubicats en la seva major part a les instal·lacions de l'adjudicatari, i seran per compte de l'adjudicatari tots els costos associats al seus llocs de treball i la seva operació i manteniment: espai d'oficina, mobiliari, ordinadors personals, infraestructura tècnica i de comunicacions, consumibles i similars.

Les instal·lacions, edificis i dependències utilitzats per a la localització del servei hauran de complir en qualsevol moment amb tots els requisits de construcció, habitabilitat,

seguretat i ergonomia estipulats per la normativa vigent de la Generalitat i de l'Estat en la seva expressió més exigent.

Les condicions que l'adjudicatari haurà de complir respecte a les infraestructures i connexió per poder desenvolupar de forma òptima totes les activitats relacionades amb la provisió del servei són les següents:

- **Local :** haurà de disposar poder aïllar la infraestructura de comunicacions (xarxes d'àrea local o equipo de connexió a Internet) amb altres locals dins del mateix immoble o edifici d'oficines.
- **Comunicacions :** L'adjudicatari ha de disposar a la seva seu d'una connexió a Internet d'alta capacitat, segons el nombre de connexions concurrents i el tipus de protocols que utilitzin per executar el servei. Així com disposar d'una línia principal i una línia de backup.

A excepció de la infraestructura pròpia que la Generalitat tingui que proveir per facilitar l'accés de l'adjudicatari, la provisió, instal·lació i totes les despeses associades d'instal·lació i suport de la infraestructura WAN y LAN necessària per connectar-se als entorns de treball en la Generalitat i portar a terme la prestació del servei (línies de comunicacions, cablejat físic i els dispositius de comunicacions necessaris: routers, switches, firewalls, etc.) estaran a càrrec de l'adjudicatari, el qual serà l'únic responsable de la seva conservació i suport.

Seguretat : El licitador ha de garantir els següents aspectes:

- **Accés a Xarxes.** L'adjudicatari ha d'implementar mecanismes de control d'accés mitjançant comptes o certificats electrònics d'usuaris personals per garantir la seguretat, integritat i confidencialitat de les dades contingudes en els equips de l'empresa afectats al servei. L'adjudicatari ha de mantenir fitxers d'auditoria amb informació detallada (usuari, ja, data i hora, recursos accedits, etc.) dels accessos als equips, que podran ser auditats.
- **Accés Físic.** L'empresa comptarà amb un local amb accés restringit mitjançant control per empremta dactilar, targeta o similar, en què hauran d'estar ubicats tots els equips des dels quals sigui possible accedir a les Aplicacions de la Generalitat. L'adjudicatari haurà de guardar la informació que sigui necessària perquè la Generalitat pugui, en qualsevol moment, comprovar que només accedeix a aquestes àrees personal convenientment autoritzat.
- **Seguretat del Lloc de Treball.** S'ha de garantir que cada lloc de treball de l'adjudicatari estigui actualitzat a nivell de sistema operatiu, service pack i antivirus. Als llocs de treball de l'adjudicatari que es connectin a la Generalitat se'ls podrà aplicar la política de seguretat que la Generalitat convingui per garantir que la sessió de treball amb la Generalitat és fiable.
- **Eines :** El licitador ha de garantir l'ús de les eines, proposades per l'ACA, que suporten els processos per gestionar i governar els serveis TIC.

Cal tenir en compte que, per necessitats del servei, es podria sol·licitar el desplaçament de cert personal responsable de l'adjudicatari a les dependències que l'ACA determini, bé durant períodes concrets, per coordinació de projectes o resolució d'incidències crítiques, o bé d'una manera més continuada, per la pròpia operativa del servei. En

aquests espais la Generalitat proporcionarà el mobiliari del lloc de treball i connexió a la xarxa LAN i accés a Internet, i l'adjudicatari serà el responsable de la provisió de la resta d'equipament necessari (ordinadors sobretaula/portàtils, tablettes, terminals de telefonia mòbil, etc.) per al desenvolupament de les tasques.

En qualsevol moment durant l'execució del contracte l'ACA es reserva el dret de sol·licitar a l'adjudicatari la prestació del servei de forma presencial en les instal·lacions de la Generalitat de Catalunya. L'adjudicatari s'haurà d'adaptar a aquests canvis consensuats en el termini pactat.

Així mateix l'adjudicatari assumirà sense càrrec addicional els eventuais costos de desplaçament que per necessitat del servei siguin requerits realitzar dins del territori català.

4.11. Control de la rotació

L'estabilitat dels recursos del servei amb coneixement i compromís és molt important per a la correcta prestació del servei.

L'empresa adjudicatària podrà fer canvis en l'equip de treball durant l'execució del contracte, però ho haurà de notificar per escrit a l'ACA amb una antelació mínima de 14 dies naturals, justificant el canvi i informant del perfil i característiques de la persona que s'incorpora. L'ACA comprovarà que la persona a incorporar compleix amb les condicions curriculars del component de l'equip que substitueixi.

L'empresa adjudicatària assumirà la selecció i formació de les persones de nova incorporació i farà els controls necessaris per assegurar el correcte traspàs de coneixement, garantint així que la qualitat del servei prestat i percebut es manté.

En cap cas la substitució de personal suposarà un cost addicional, havent-se de garantir que el servei no es vegi afectat per aquest canvi

4.12. Garantia

Durant el període de vigència del contracte l'adjudicatari mantindrà una garantia de 12 mesos sobre els resultats dels treballs lliurats, comptats a partir de la data d'acceptació del lliurament (o fins a un màxim de 6 mesos una vegada finalitzat el contracte), assegurant que s'adeqüen a les especificacions establertes prèviament per l'ACA, i es compromet a esmenar qualsevol error que pogués aparèixer el mateix període sense càrrec addicional. Els vicis ocults o errors que es detectin durant el període de garantia, i es refereixin als serveis prestats o als seus resultats, seran corregits pel proveïdor sense cap cost per la intervenció que calgui.

En aquelles aplicacions en què sigui exigible la garantia a un tercer diferent de l'adjudicatari (per exemple, una actuació de manteniment correctiu sobre una aplicació que ha estat desenvolupada per un tercer), l'adjudicatari serà el responsable de la gestió d'aquesta garantia, essent per tant responsabilitat seva l'aplicació de la garantia per a la resolució d'incidències i suport sense que es pugui repercutir cap cost a l'ACA.

Garantia de la fase de devolució del servei de 3 mesos. El proveïdor haurà de prestar a l'ACA serveis d'assistència addicionals sense cost durant el període de garantia de la devolució del servei, en cas de ser sol·licitats.

4.13. Confidencialitat

L'adjudicatari s'obliga a no difondre i a guardar el més absolut secret de tota la informació a la qual tingui accés i a subministrar-la només al personal autoritzat indicat per l'ACA.

L'adjudicatari queda expressament obligat a mantenir absoluta confidencialitat i reserva sobre qualsevol dada que pogués conèixer com a conseqüència de la participació en la present licitació, o, amb ocasió del compliment del contracte, especialment les de caràcter personal, que no podran copiar o utilitzar com a finalitat diferent a les que la informació té designada.

Quan l'objecte del contracte sigui la construcció de Sistemes d'Informació i/o Infraestructures Tecnològiques, el deure de secret inclou els components tecnològics i mesures de seguretat tècniques implantades en els mateixos.

L'adjudicatari serà responsable de les violacions del deure de secret que es puguin produir per part del personal al seu càrrec. Així mateix, s'obliga a aplicar les mesures necessàries per a garantir l'eficàcia dels principis de mínim privilegi i necessitat de conèixer, per part del personal participant en l'execució del contracte.

Un cop finalitzat el contracte, l'adjudicatari es compromet a destruir amb les garanties de seguretat suficients i/o retornar tota la informació facilitada per l'ACA, així com qualsevol altre producte obtingut com a resultat del mateix.

5. FASES DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI

5.1. Fases del servei

Els licitadors hauran de presentar un pla de servei que tingui en compte les característiques específiques que es detallen a continuació:

Construcció i desenvolupament

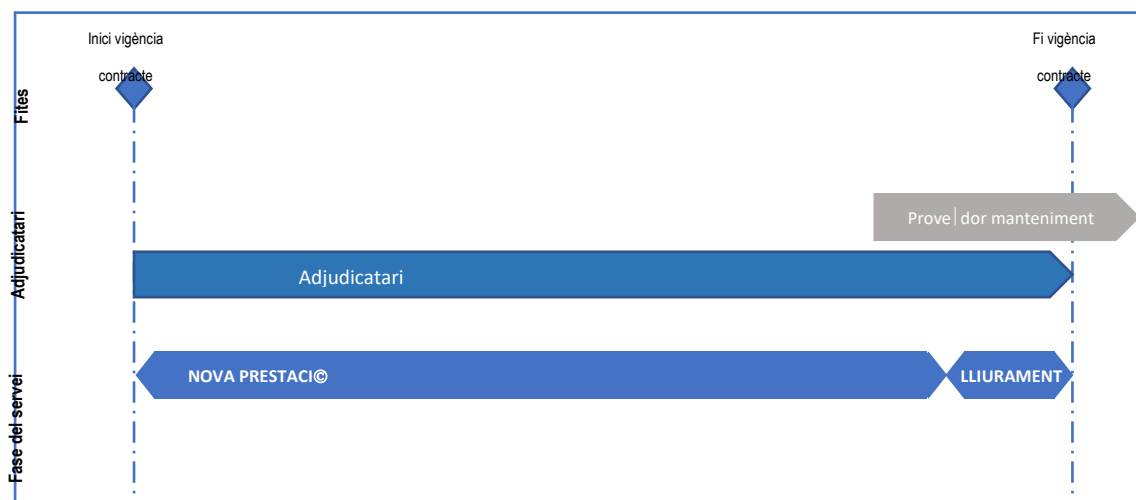


Figura 1: Fases del Servei de Construcció i Desenvolupament

- **Nova Prestació:** Un cop signat el contracte, s'iniciaran les diferents accions per la formalització dels projectes de desenvolupament. En aquest moment començarà la nova prestació del servei per als nous adjudicataris. En el cas de la construcció de nous sistemes d'informació, la nova prestació consistirà en la realització dels corresponents desenvolupaments. En el cas de desenvolupament sobre sistemes d'informació existents, l'adjudicatari farà les actuacions necessàries per aconseguir amb els objectius proposats i, un cop finalitzats, tornarà el servei al proveïdor de manteniment actual. En aquesta fase es desenvoluparan les activitats pròpies de l'objecte descrites. Inclou també, entre d'altres, les activitats de seguiment de control i millora del servei prestat a l'ACA.
- **Devolució/LLiurament:** En cas de que l'objecte del contracte impliqui la transferència del servei al un proveïdor de manteniment, l'adjudicatari haurà de desenvolupar el Pla de devolució que garanteixi la continuïtat del servei, continuarà sent el responsable del servei. L'adjudicatari es posarà en contacte amb el futur proveïdor per començar les tasques de transferència del servei, del traspàs de coneixement i l'habilitació de l'operació.

Aquest Pla de devolució constarà com a mínim d'una metodologia, documentació per la transferència del coneixement (per assegurar la continuïtat del servei) i els terminis.

5.2. Pla de traspàs de desenvolupament a manteniment

L'adjudicatari haurà d'incloure un Pla de traspàs del desenvolupament portat a terme durant la prestació de servei cap al proveïdor que hagi de ser responsable del manteniment del sistema d'informació.

Aquest Pla de traspàs haurà d'incloure:

- Resum del desenvolupament realitzat indicant el seu impacte sobre el sistema d'informació (increment d'accés, rendiment, ampliacions d'arquitectura realitzades, entre d'altres).
- Documentació vinculada al desenvolupament realitzat (documents funcionals, tècnics, arquitectura, operacionals, entre d'altres).

El proveïdor de manteniment haurà d'acceptar formalment aquest Pla de traspàs en un període no superior a 2 setmanes des del seu lliurament.

Serà responsabilitat del proveïdor que ha fet el desenvolupament, assegurar l'acceptació del Pla de traspàs.

6. MODEL DE RELACIÓ

El model de relació defineix les funcions i responsabilitats del proveïdor i de l'ACA en un marc d'actuació comú, per assegurar el compliment de les obligacions de cadascuna de les parts.

El model de relació es basa en establir els comitès i el seu funcionament, per assegurar el compliment dels requeriments de les condicions d'execució del servei descrites en aquest plec.

L'adjudicatari pot ampliar, millorar i detallar, partint de les directrius aquí marcades, l'organització proposada i l'esquema específic de la relació amb l'ACA, així com els mecanismes de control propis de cada servei i funció transversal. L'equip de treball de l'adjudicatari haurà de disposar del dimensionament, la formació i els mitjans adequats per a desenvolupar les tasques assignades.

El model de relació es sustenta en una estructura de competències i funcions que recauen sobre un esquelet de responsables del proveïdor, els quals es relacionaran amb l'ACA en base a 2 nivells (direcció i operatiu).

L'adjudicatari assignarà l'ACA els responsables que sostindran el Model de Relació. L'equip de responsables haurà de disposar igualment del dimensionament, la formació i els mitjans adequats per desenvolupar les funcions i responsabilitats assignades.

6.1. Nivells de relació

Els nivells funcionals del model de relació són el nivell estratègic i l'operatiu.

Tant l'adjudicatari com l'ACA es comprometen a què les decisions preses en un nivell flueixin al nivell posterior o anterior.

Nivell Direcció

Aquest nivell té com a objectiu principal establir les directrius del contracte i realitzar el seguiment del conjunt d'activitats desenvolupades en el període, orientat especialment a l'assoliment dels objectius i eficiències plantejades pel proveïdor.

Els assistents per part de l'adjudicatari als comitès d'aquest nivell (comitè direcció) hauran de tenir capacitat decisòria sobre els compromisos de serveis.

És el nivell màxim de seguiment del contracte i la prestació del servei. Des d'aquest nivell, s'eleva a l'òrgan de contractació les propostes d'actuació en aquells aspectes que puguin originar la modificació del contracte.

Nivell Operatiu

Aquest nivell té com a objectiu l'operació diària del servei segons els procediments desenvolupats i tractar les problemàtiques específiques que afectin el servei prestat.

6.2. Òrgans de gestió (comitès)

A continuació es descriuen la composició dels diferents comitès entre l'ACA i l'adjudicatari, i el seu funcionament, per assegurar el compliment dels requeriments de les condicions d'execució dels serveis descrites en aquest plec. Aquests comitès tindran també com a funció executar els mecanismes per ajustar aquestes condicions d'acord amb l'evolució de les necessitats de servei.

El licitador haurà de fer explícita l'estructura i funcionament dels Comitès de relació i coordinació que siguin precisos per mantenir una interlocució permanent amb els actors involucrats en el procés.

Si així ho estimés convenient, l'ACA podrà exigir canvis en la freqüència de celebració de les reunions, així com sol·licitar reunions extraordinàries de seguiment.

De forma extraordinària podrà formar-se un equip de treball de caràcter temporal amb objectius específics acordats prèviament.

Tant el proveïdor com l'ACA es comprometran a què les decisions preses en un nivell flueixin al nivell posterior o anterior.

A continuació es descriuen els diferents comitès identificats anteriorment amb la següent estructura a títol enunciatiu, sens perjudici que al llarg de l'execució del servei es puguin ajustar les característiques de cada comitè (Participants, Objectius, Entrades, Sortides, etc.).

En aquest sentit, el proveïdor haurà d'incorporar als diferents comitès les persones responsables de cada àmbit d'execució en funció dels temes específics a tractar en el comitè.

Comitè de Direcció

La periodicitat mínima de les reunions d'aquest comitè serà **mensual**, de forma presencial o virtual. Aquest termini es podrà modificar d'acord a les necessitats del servei.

Estarà format pel responsable del projecte de l'empresa adjudicatària i els representants que la direcció de la Divisió de Sistemes d'Informació (DSI) de l'ACA determini.

Les principals responsabilitats d'aquest grup són:

- Traslladar les directius estratègiques al nivell operatiu.
- Planificar, prioritzar i revisar les iniciatives en curs.
- Realitzar el seguiment i control global del servei.
- Seguiment dels perfils de l'equip de l'adjudicatari i les seves dedicacions al projecte.
- Seguiment del model econòmic.

Comitè Operatiu

Estarà format, com a mínim, pel responsable del projecte de l'empresa adjudicatària i el responsable del projecte de la DSI de l'ACA. Addicionalment, es poden incorporar en funció de les necessitats de cada moment, els arquitectes i analistes de l'empresa adjudicatària, els tècnics de DSI o de les àrees.

La periodicitat de reunions d'aquest comitè serà **setmanal**, de forma presencial o virtual, i les principals responsabilitats d'aquest grup són:

- Realitzar el seguiment del servei i verificar la correcta gestió de riscos, problemes, peticions i canvis.
- Desenvolupar i mantenir els procediments operatius necessaris per al funcionament òptim del servei.
- Anàlisi de peticions i/o situacions de canvi en el servei.

- Tractament de les problemàtiques específiques.

En totes i cadascuna de les reunions que es facin amb aquests comitès, l'adjudicatari ha de lliurar, mínim dos dies abans de la reunió i per poder ser analitzat prèviament per part dels membres del comitè, un document que contingui l'ordre del dia amb el següent detall:

- Resum general (síntesi) de l'estat actual del projecte.
- Tasques realitzades des de l'últim comitè.
- Tasques a realitzar en el següent període.
- Riscos i problemes (amb els plans de mitigació corresponents).
- Seguiment de la planificació (i actualització, si s'escau).
- Estats dels lliuraments i compliment fites de facturació.

Altres aspectes d'obligat compliment per part de l'adjudicatari són els següents:

- La realització de la reunió Kick-off a l'inici del projecte (amb el comitè de direcció).
- La redacció de les actes de qualsevol reunió realitzada (de treball o de qualsevol dels comitès abans descrits) dins d'un termini màxim de dos dies. A més s'ha de fer càrrec de l'actualització d'aquestes en base a les revisions o esmenes que es facin per part dels components de la reunió, fins a la seva validació final.
- La realització de la reunió de tancament formal del projecte, en la que a més es faci entrega de manera definitiva i unificada de tots els lliurables del projecte (codi font i documentació).
- Tota la relació de documentació emprada i generada s'haurà de compartir a la plataforma TEAMS, dins el canal que estableixi l'ACA per aquest projecte. D'igual manera, les reunions que es facin de manera virtual es faran amb aquesta mateixa eina.
- L'ACA es reserva el dret d'exigir, si així ho veu convenient per garantir o millorar la qualitat del servei, fer les reunions d'aquests comitès de manera presencial, i a les oficines de l'ACA.
- El Cap de projecte de l'adjudicatari ha de facilitar un número de telèfon en el que respondrà.

L'ACA es reserva el dret d'exigir, si així ho veu convenient per garantir o millorar la qualitat del servei, fer les reunions d'aquests comitès de manera presencial a les oficines de l'Agència.

6.3. Estructura de responsabilitats

Tot seguit plec s'identifiquen els rols responsables de l'ACA i de l'adjudicatari per a l'assegurament del compliment d'aquest model de relació.

S'indiquen a continuació els rols que participaran en els diferents comitès amb les funcions i responsabilitats específiques pels serveis objecte d'aquesta licitació.

Rols ACA

- **Àrea promotora contracte:** És responsable de definir la necessitat de la contractació, generar tota la documentació necessària per la tramitació de l'expedient i fer-ne el seguiment de l'execució.
- **Responsable del servei:** És el responsable del seguiment i execució dels serveis objecte del contracte, de l'alineament de les necessitats del negoci dels serveis contractats, així com l'acceptació parcial i final de la solució.

Rols Proveïdor

- **Responsable de compte:** Aquesta figura és única per proveïdor. És la figura de referència per tots els contractes entre l'ACA i el proveïdor i el darrer responsable de la prestació del conjunt de serveis i projectes del proveïdor. El responsable de compte ha de tindre capacitat decisòria sobre el servei, especialment en el cas de les UTE's. Aquesta figura es mantindrà durant tota la vida del contracte entre l'ACA i el proveïdor, en la gestió comercial, durant la provisió del servei i fins la devolució del mateix. Ha de ser garant de l'existència dels mecanismes de relació en la seva organització per portar a terme els acords presos entre l'ACA i el proveïdor. En cas que es produeixin canvis en l'abast i/o cost del servei que impliquin una modificació contractual, és el responsable de vehicular-ho.
- **Responsable del servei:** El proveïdor assignarà un responsable del servei. Les seves principals responsabilitats són:
 - La gestió i seguiment diari del servei, així com la resolució de conflictes i redimensionament temporal o permanent del mateix.
 - Manteniment del registre de l'evolució del servei per a posteriorment poder elaborar els informes de servei.
 - Seguiment i control dels recursos assignats al servei
 - Analitzaran qualsevol desviació i situacions de gravetat dins la qualitat, terminis o abast del servei
 - A nivell transversal realitzaran el control de costos, l'estimació d'esforços i el seu seguiment.
 - A nivell transversal analitzaran les modificacions en abast i cost del servei que es puguin derivar, i interpretaran aquestes modificacions respecte els contractes vigents. En cas que no impliquin una modificació contractual, ha de ser el garant de formalitzar i implementar internament a la seva organització els acords presos.
 - Asseguraran la bona col·laboració entre els diferents adjudicataris amb qui s'ha de relacionar per tal de millorar el servei de negoci final.
- **Responsable Funcional:** És el responsable de l'anàlisi de la solució per tal d'alinejar les necessitats del negoci al desenvolupament i implantació, així com l'acceptació final de la solució prèviament al seu lliurament al client.
- **Responsable de Facturació:** Haurà de facilitar la informació relativa al procés de facturació, segons el model i format definit per l'ACA, així com col·laborar en el procés de la conciliació. Vetllarà i assegurarà que el proveïdor:

- Facilita la informació relativa al procés de facturació, segons el model i format definit per l'ACA:
 - Presenta la factura, i el detall per cada element / concepte dels imports facturats, adequant-se als següents criteris:
 - a) Detall complet de tots els elements de cost facturats, identificant les unitats mínimes de cost.
 - b) Tipificació i codificació dels elements de cost facturats:
 - c) El format de codificació i criteris de tipificació es validaran de forma conjunta.
- Col·labora en el procés de la conciliació.
- **Responsable de Seguretat:** Serà responsable de:
 - Actuar com a enllaç entre el proveïdor d'aplicacions i els diferents agents implicats (ACA, CTTI, Agència de Ciberseguretat de Catalunya) quan es tractin temes de seguretat
 - Garantir, liderar i impulsar el compliment del marc normatiu de seguretat de la Generalitat de Catalunya dins la seva organització, assegurant la correcta implantació dels nivells de seguretat i les seves corresponents mesures (tècniques, organitzatives, i jurídiques); així com les directrius en matèria de seguretat establertes per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.
 - Coordinar reunions de seguiment periòdiques amb l'ACA i l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya per informar del grau d'adequació de les aplicacions al model de seguretat de la Generalitat de Catalunya, identificar-ne els riscos més rellevants i proposar plans d'acció per la seva mitigació.
 - Que tot el personal de l'adjudicatari que prestarà servei a l'ACA, passi per un pla de conscienciació i formació en matèria de seguretat, focalitzant-se en el marc normatiu de la Generalitat i els procediments de seguretat que li siguin d'aplicació.
 - Assegurar la informació regular a l'ACA i a l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya segons els terminis marcats, de tot allò relacionat amb la seguretat (incidents, mesures correctores, riscos, nous projectes, iniciatives, etc...).
 - Assegurar que tot el personal del proveïdor que hagi de tractar dades o sistemes de tractament de dades de nivell sensible o superior signin un Acord de Confidencialitat Individual. L'ACA i l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya podran auditar aquest aspecte.
 - Coordinació operativa amb l'equip de resposta a incidents i amb el SOC de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya davant incidents o possibles amenaces de ciberseguretat (Lliurament d'evidències per la gestió i investigació d'incidents de seguretat, suport per l'aplicació ràpida de mesures de protecció i contenció davant amenaces o ciberincidents, disposar d'informació vinculada a l'aplicació (URLs, usuari d'aplicació, logs, etc.))
 - Utilitzar el Portal de Seguretat de forma regular per fer el seguiment de tota la informació vinculada a la seguretat de les aplicacions.

ANNEX: INVENTARI DE PANTALLES SINÒPTIQUES

A. Llistat de pantalles sinòptiques existents

El següent llistat recull el conjunt de Punts de Control (PCTs) que actualment disposen de pantalles actives dins de l'aplicació VISCAT. Aquestes pantalles constitueixen la base operativa de supervisió i control remot de cada PCT, i seran objecte de disseny i construcció a la plataforma Ignition Perspective.

L'inventari contempla:

- 64 sinòptics de sistema
- 26 sinòptics d'explotació i operació d'embassaments
- 106 sinòptics de referència:
 - 24 d'embassaments
 - 82 d'aforaments

TIPUS	PCT	DESCRIPCIÓ	NOM SINÓPTIC	TIPUS SINÓPTIC
EMBASSAMENT	080581-002	Foix	Característiques	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	080581-002	Foix	Explotació	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	080581-002	Foix	Pantalla principal	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	080581-002	Foix	Resclosa	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	080581-002	Foix	Sistema	SISTEMA
EMBASSAMENT	081419-003	La Llosa del Cavall	Característiques	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	081419-003	La Llosa del Cavall	Explotació	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	081419-003	La Llosa del Cavall	Pantalla principal	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	081419-003	La Llosa del Cavall	Resclosa	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	081419-003	La Llosa del Cavall	Sistema	SISTEMA
EMBASSAMENT	082687-001	La Baells	Característiques	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	082687-001	La Baells	Explotació	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	082687-001	La Baells	Meteorològica	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	082687-001	La Baells	Pantalla principal	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	082687-001	La Baells	Gestió avingudes	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	082687-001	La Baells	Resclosa	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	082687-001	La Baells	Sistema	SISTEMA
EMBASSAMENT	083036-001	Sau	Característiques	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	083036-001	Sau	Explotació	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	083036-001	Sau	Pantalla principal	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	083036-001	Sau	Resclosa	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	083036-001	Sau	Sistema	SISTEMA
EMBASSAMENT	170600-001	Darnius-Boadella	Característiques	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	170600-001	Darnius-Boadella	Explotació	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	170600-001	Darnius-Boadella	Meteorològica	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	170600-001	Darnius-Boadella	Pantalla principal	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	170600-001	Darnius-Boadella	Resclosa	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	170600-001	Darnius-Boadella	Sistema	SISTEMA

EMBASSAMENT	171169-001	Susqueda	Característiques	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	171169-001	Susqueda	Explotació	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	171169-001	Susqueda	Pantalla principal	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	171169-001	Susqueda	Resclosa	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	171169-001	Susqueda	Sistema	SISTEMA
EMBASSAMENT	171899-003	Pasteral	Característiques	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	171899-003	Pasteral	Explotació	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	171899-003	Pasteral	Pantalla principal	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	171899-003	Pasteral	Resclosa	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	171899-003	Pasteral	Riu	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	171899-003	Pasteral	Qualitat	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	171899-003	Pasteral	Sistema	SISTEMA
EMBASSAMENT	250753-004	Sant Ponç	Característiques	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	250753-004	Sant Ponç	Explotació	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	250753-004	Sant Ponç	Pantalla principal	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	250753-004	Sant Ponç	Resclosa	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	250753-004	Sant Ponç	Sistema	SISTEMA
EMBASSAMENT	430430-001	Gaià	Característiques	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	430430-001	Gaià	Explotació	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	430430-001	Gaià	Pantalla principal	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	430430-001	Gaià	Resclosa	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	430430-001	Gaià	Sistema	SISTEMA
EMBASSAMENT	430496-001	Siurana	Característiques	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	430496-001	Siurana	Explotació	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	430496-001	Siurana	Meteorològica	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	430496-001	Siurana	Pantalla principal	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	430496-001	Siurana	Resclosa	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	430496-001	Siurana	Sistema	SISTEMA
EMBASSAMENT	430537-001	Riudecanyes	Característiques	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	430537-001	Riudecanyes	Explotació	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	430537-001	Riudecanyes	Pantalla principal	EXPLOTACIO I OPERACIO
EMBASSAMENT	430537-001	Riudecanyes	Resclosa	REFERÈNCIA
EMBASSAMENT	430537-001	Riudecanyes	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	080018-005	Abrera	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080018-005	Abrera	Riu	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080018-005	Abrera	Pous	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080018-005	Abrera	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	080060-001	EA122 Arenys de mar	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	080180-005	Balsareny	Canal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080180-005	Balsareny	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080180-005	Balsareny	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	080462-001	Cardedeu	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080462-001	Cardedeu	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	080478-006	Boca Túnel Cardona	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080478-006	Boca Túnel Cardona	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	080522-006	Clot del Moro	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080522-006	Clot del Moro	Sistema	SISTEMA

AFORAMENT	080538-005	Castellbell i el Vilar	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080538-005	Castellbell i el Vilar	Pantalla de qualitat	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080538-005	Castellbell i el Vilar	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	080543-002	Salzers	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080543-002	Salzers	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	080826-002	Fogars de la Selva / Can Simó	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080826-002	Fogars de la Selva / Can Simó	Pantalla de qualitat	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080826-002	Fogars de la Selva / Can Simó	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	080885-001	El Congost	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080885-001	El Congost	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	080996-007	Guardiola de Berguedà	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080996-007	Guardiola de Berguedà	Riu	REFERÈNCIA
AFORAMENT	080996-007	Guardiola de Berguedà	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	081081-001	Lliça de Vall	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	081081-001	Lliça de Vall	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	081141-002	Martorell	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	081141-002	Martorell	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	081167-001	Les Masies de Roda	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	081167-001	Les Masies de Roda	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	081167-002	Les Masies de Roda - Ter	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	081167-003	Les Masies de Roda - Gurri	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	081252-004	Montcada i Reixac	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	081252-004	Montcada i Reixac	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	081363-002	Montornès del Vallès	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	081363-002	Montornès del Vallès	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	081445-001	Berga	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	081445-001	Berga	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	081580-002	Canal Rubí	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	081580-002	Canal Rubí	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	081580-003	Canal Anoia	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	081580-004	El Papiol	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	081580-005	Canal Capdevila	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	081831-001	Roda de Ter	Pantalla de qualitat	REFERÈNCIA
AFORAMENT	081918-009	Sallent	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	081918-009	Sallent	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	082021-001	Sant Celoni	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	082021-001	Sant Celoni	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	082135-004	Sant Fruitós del B. (Salt Hortes)	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	082135-004	Sant Fruitós del B. (Salt Hortes)	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	082172-002	Sant Joan Despí	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	082172-002	Sant Joan Despí	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	082362-001	St Quintí de Mediona	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	082362-001	St Quintí de Mediona	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	082401-002	Sant Sadurní d'Anoia	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	082401-002	Sant Sadurní d'Anoia	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	082457-001	Sta. Coloma de Gramanet	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	082457-001	Sta. Coloma de Gramanet	Qualitat	REFERÈNCIA
AFORAMENT	082457-001	Sta. Coloma de Gramanet	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	082634-001	Sant Vicenç del Horts	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	082634-001	Sant Vicenç del Horts	Riu	REFERÈNCIA

AFORAMENT	082634-001	Sant Vicenç del Horts	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	082747-007	Súria	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	082747-007	Súria	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	082845-003	Fogars de la Selva	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	082845-003	Fogars de la Selva	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	083036-003	EA027 Vilanova Sau - Riera Major	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	170059-001	El Far d'Empordà	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	170059-001	El Far d'Empordà	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	170084-005	EA115 - Anglès	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	170221-002	La Bisbal d'Empordà	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	170470-003	Castelló D Empúries	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	170470-003	Castelló D Empúries	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	170499-001	Celrà	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	170499-001	Celrà	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	170558-002	Colomers	Canal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	170558-002	Colomers	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	170558-002	Colomers	Riu	REFERÈNCIA
AFORAMENT	170558-002	Colomers	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	170600-002	EA012 Boadella	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	170656-005	Esponellà	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	170656-005	Esponellà	Riu	REFERÈNCIA
AFORAMENT	170656-005	Esponellà	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	170792-002	Girona Ter	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	170792-002	Girona Ter	Riu	REFERÈNCIA
AFORAMENT	170792-002	Girona Ter	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	170792-003	Girona - Onyar	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	170792-003	Girona - Onyar	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	170792-004	Monar Girona	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	170792-004	Monar Girona	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	171143-002	Olot	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171143-002	Olot	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	171328-001	Peralada	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171328-001	Peralada	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	171328-002	Vilanova de la Muga	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171328-002	Vilanova de la Muga	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	171352-003	Pont de Molins	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171352-003	Pont de Molins	Riu	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171352-003	Pont de Molins	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	171501-001	Riudellots de la Selva	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171501-001	Riudellots de la Selva	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	171557-002	Monar Pasarel·la	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171557-002	Monar Pasarel·la	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	171674-006	Sant Joan de les Abadesses	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171674-006	Sant Joan de les Abadesses	Riu	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171674-006	Sant Joan de les Abadesses	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	171707-001	Ripoll	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171707-001	Ripoll	Riu	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171707-001	Ripoll	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	171812-001	Sta Cristina Aro	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171812-001	Sta Cristina Aro	Riu	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171812-001	Sta Cristina Aro	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	171864-002	Cervià Sant Jordi Colomers	Pantalla principal	REFERÈNCIA

AFORAMENT	171864-002	Cervià Sant Jordi Colomers	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	171910-001	Serra de Daró	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171910-001	Serra de Daró	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	171959-002	90-Rec del Molí de Pals	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171997-002	Pont de Torroella	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171997-002	Pont de Torroella	Riu	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171997-002	Pont de Torroella	Pantalla de qualitat	REFERÈNCIA
AFORAMENT	171997-002	Pont de Torroella	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	430496-002	Cornudella de Montsant (Assut derivació Riudecanyes)	Assut	REFERÈNCIA
AFORAMENT	430496-002	Cornudella de Montsant (Assut derivació Riudecanyes)	Explotació	REFERÈNCIA
AFORAMENT	430496-002	Cornudella de Montsant (Assut derivació Riudecanyes)	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	430496-002	Cornudella de Montsant (Assut derivació Riudecanyes)	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	430496-003	EA112-Barranc Argentera	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	430496-004	EA111-Toll del Forn	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	430496-005	EA041-Cornudella	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	430862-001	Montblanc	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	430862-001	Montblanc	Sistema	SISTEMA
AFORAMENT	431652-001	Vilabella	Pantalla principal	REFERÈNCIA
AFORAMENT	431652-001	Vilabella	Sistema	SISTEMA

B. inventari de pantalles de sistema i sinòptics dels punts de control crítics

A continuació es presenten les pantalles sinòptiques objecte de migració, segons el que estableix aquest plec. Cal tenir en compte que l'inventari de pantalles es troba en procés d'evolució contínua, i pot patir ajustos menors fins a l'inici efectiu dels treballs.

En el moment de l'arrencada del projecte, l'ACA facilitarà al contractista el conjunt definitiu de pantalles a migrar, amb les seves versions actualitzades i el corresponent mapatge funcional.

B.1 Embassaments

170600-001 DARNIUS-BOADELLA

Variables analògiques	28
Variables digitals	90
Variables de comporta	18

Pantalla de sistema



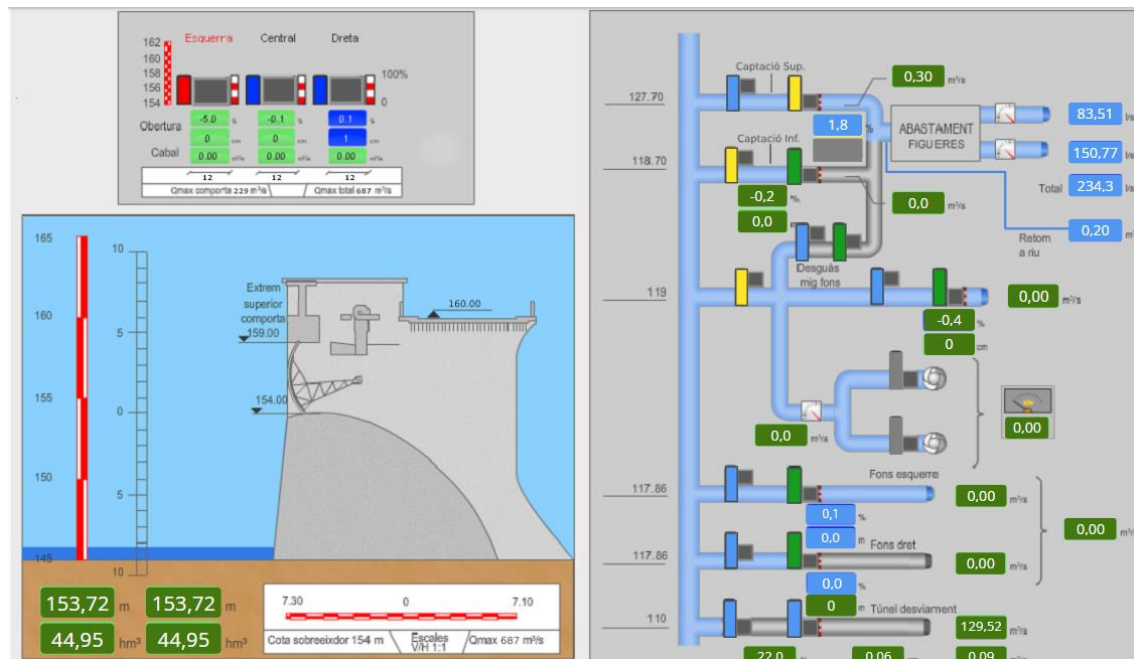
Pantalla principal



Resclosa



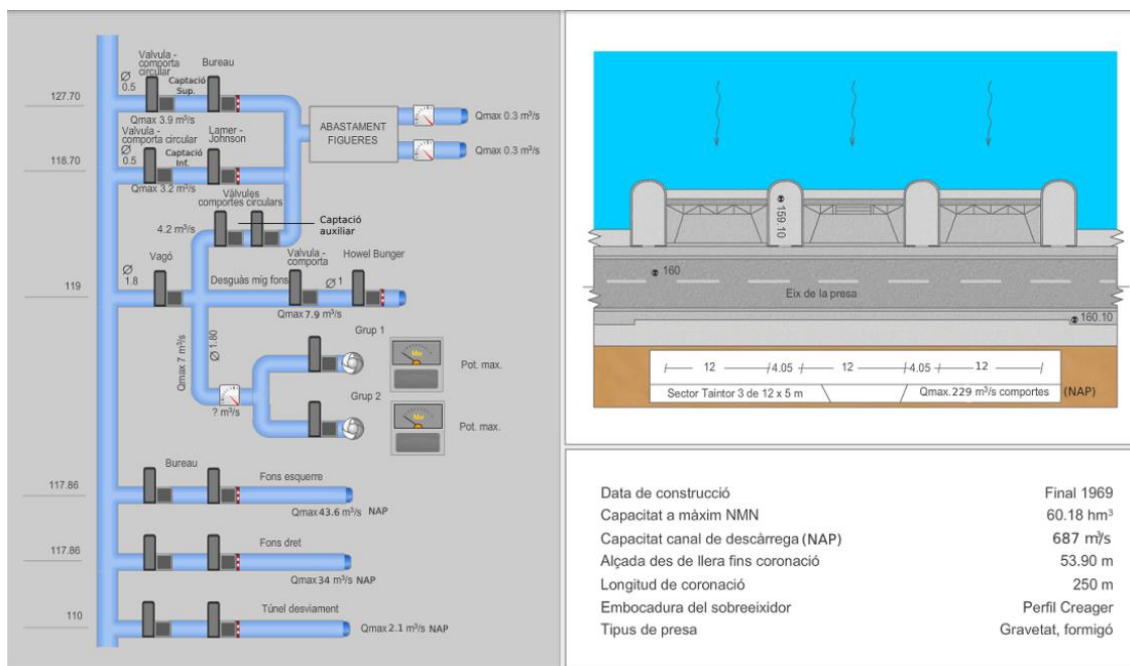
Explotació



Meteorològica



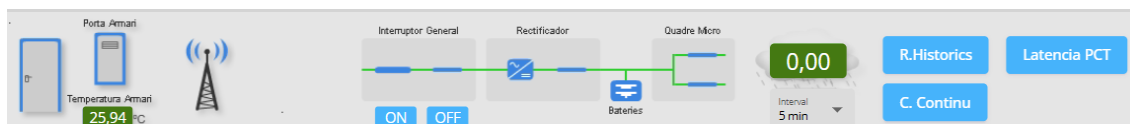
Característiques



080581-002 FOIX

Variables analògiques	11
Variables digitals	20
Variables de comporta	1

Pantalla de sistema



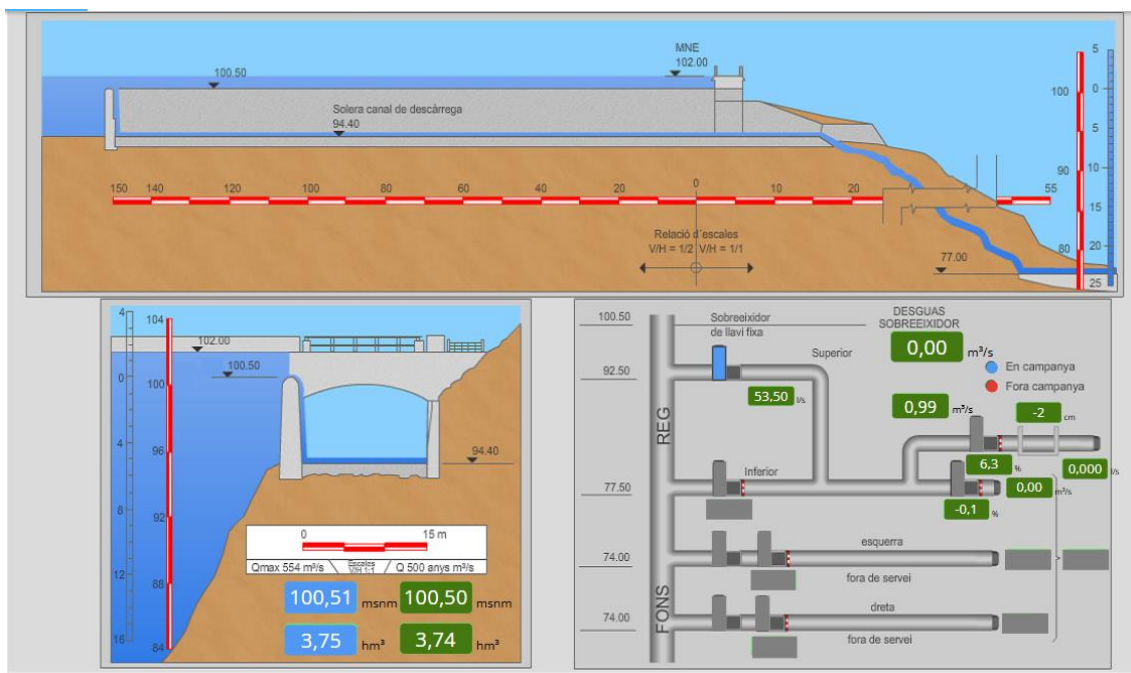
Pantalla principal



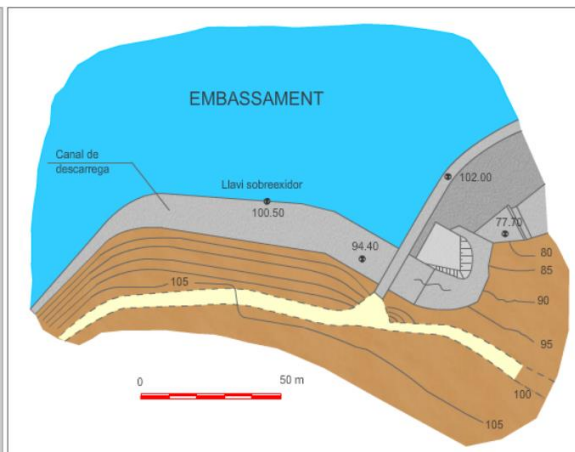
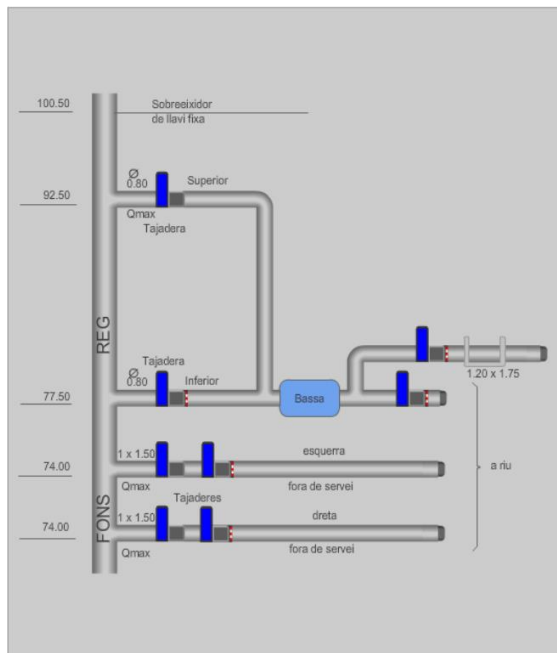
Resclosa



Explotació



Característiques



Data de construcció	Final 1928
Capacitat útil embassada	5.64 hm ³
Capacitat canal de descàrrega	554 m ³ /s
Alçada des de llera fins coronació	32 m
Longitud de coronació	190.83 m
Embocadura del sobreexidor	Perfil Creager
Tipus de presa	Gravetat, planta corba

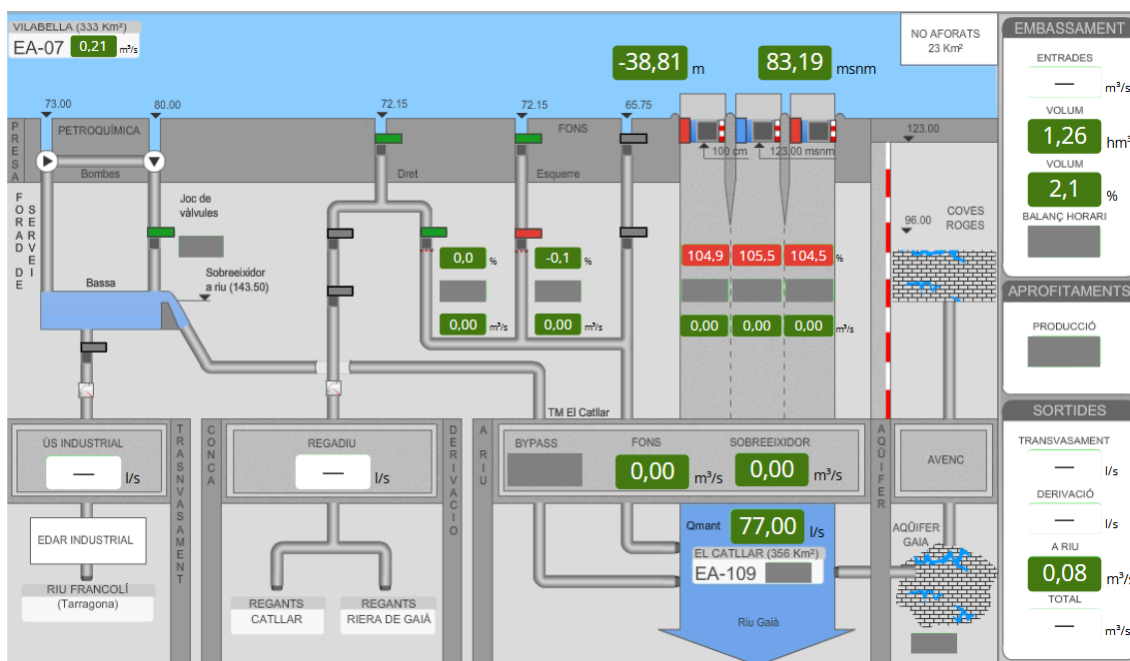
430430-001 GAIÀ

Variables analògiques	11
Variables digitals	42
Variables de comporta	7

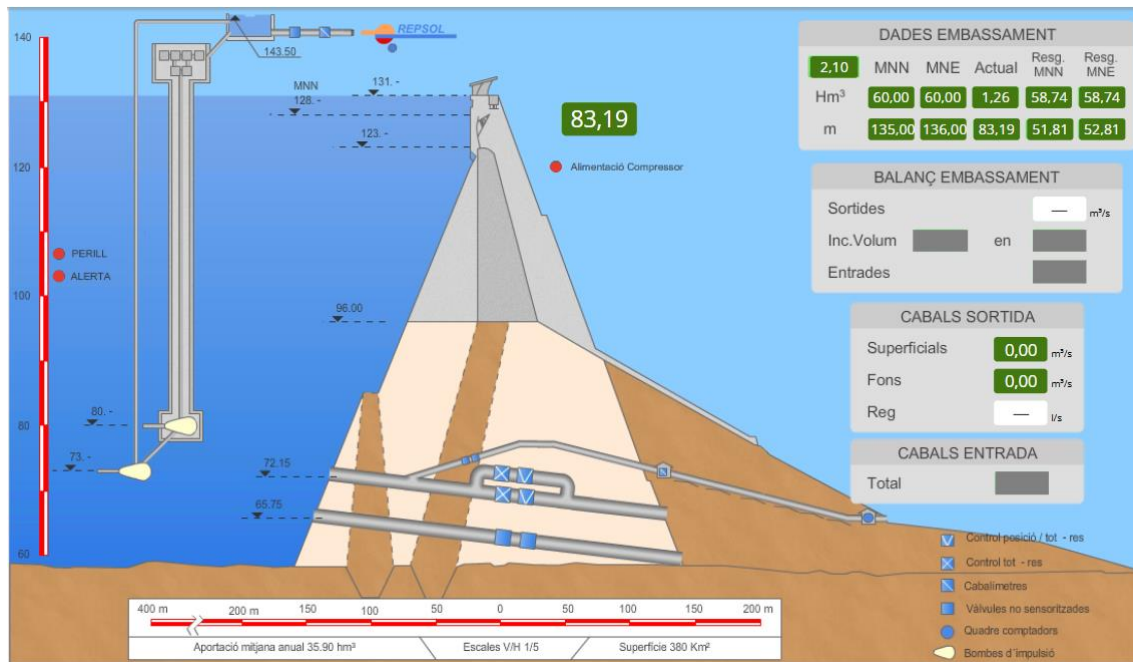
Pantalla de sistema



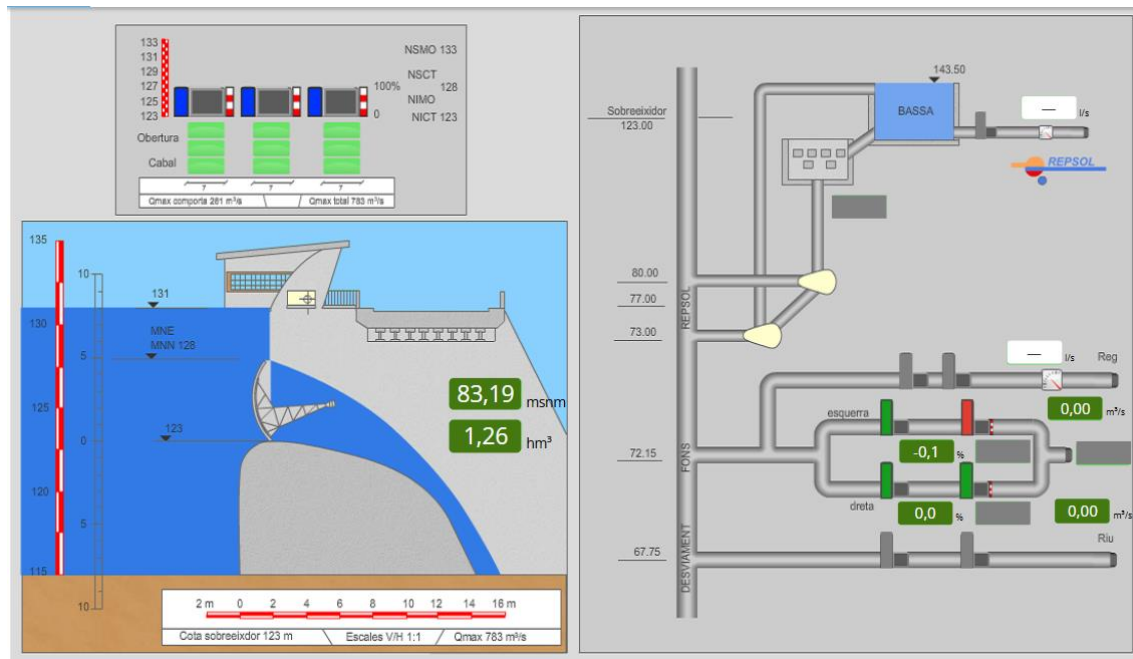
Pantalla principal



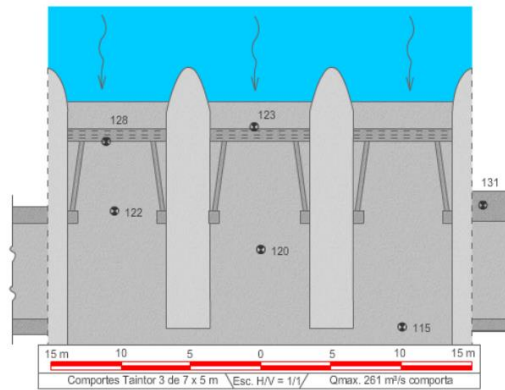
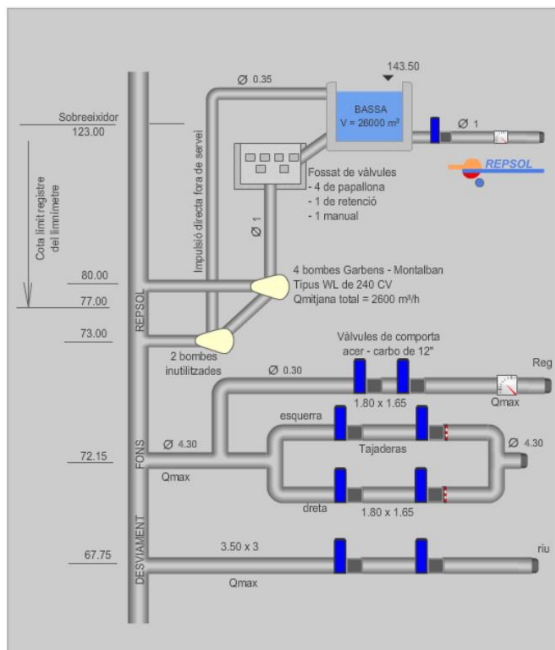
Resclosa



Explotació



Caractéristiques



Data de construcció	1978
Capacitat útil embassada	59.40 hm³
Capacitat canal de descàrrega	783 m³/s
Alçada des de llera fins coronació	71 m
Longitud de coronació	480 m
Embocadura del sobreeixidor	Perfil Creager
Tipus de presa	Materials solts

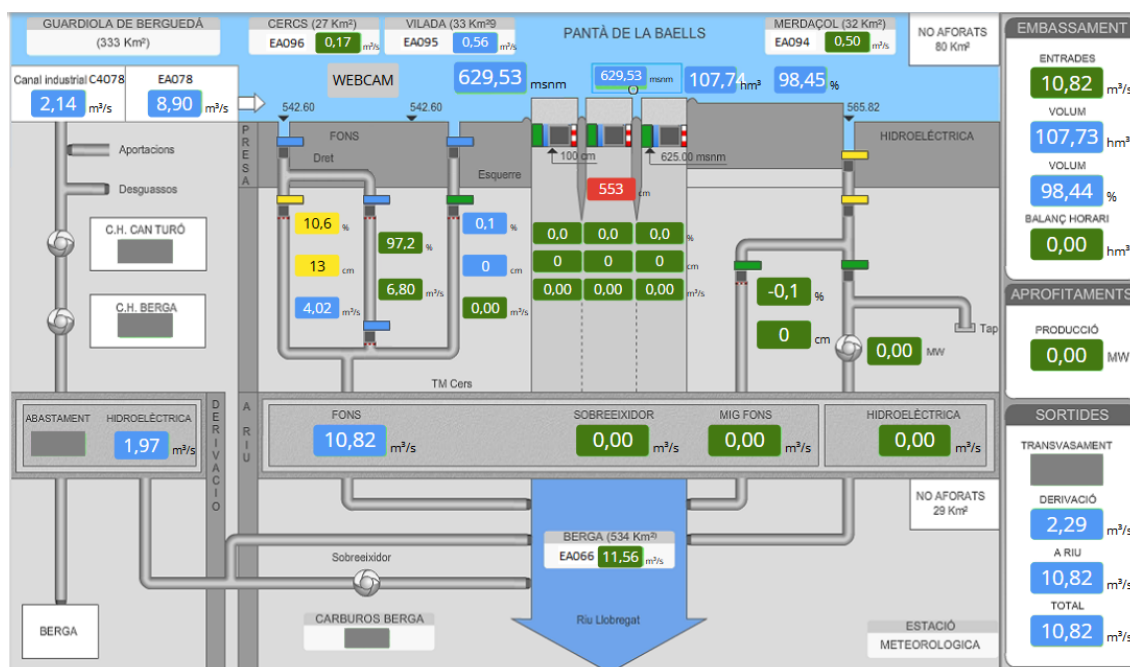
082687-001 LA BAELLS

Variables analògiques	19
Variables digitals	59
Variables de comporta	11

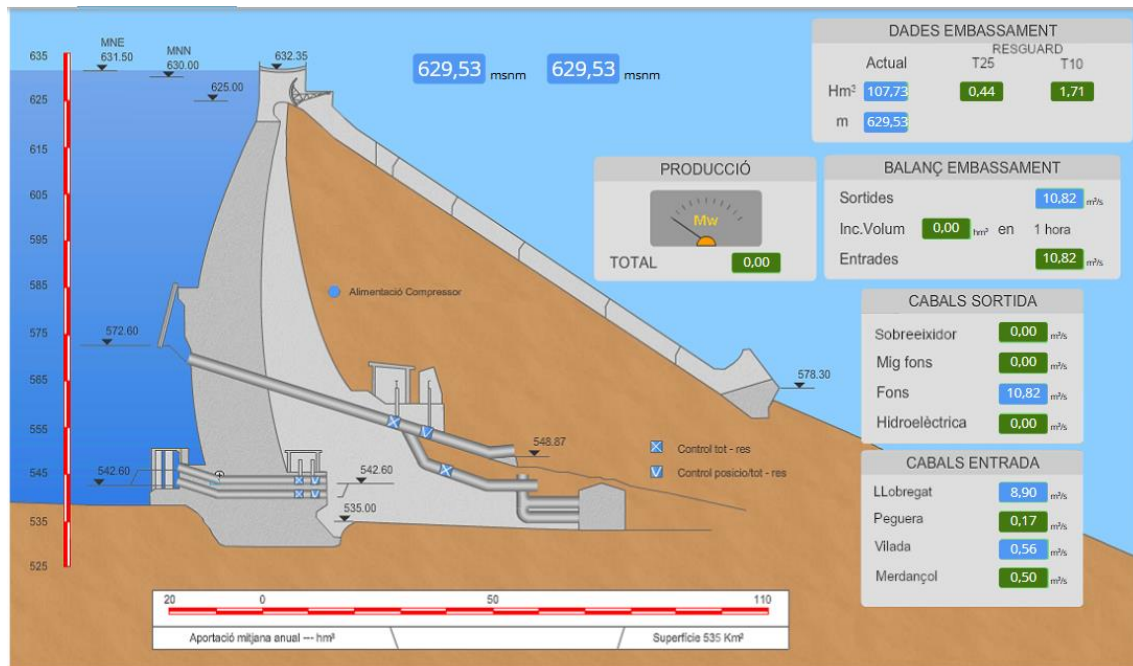
Pantalla de sistema



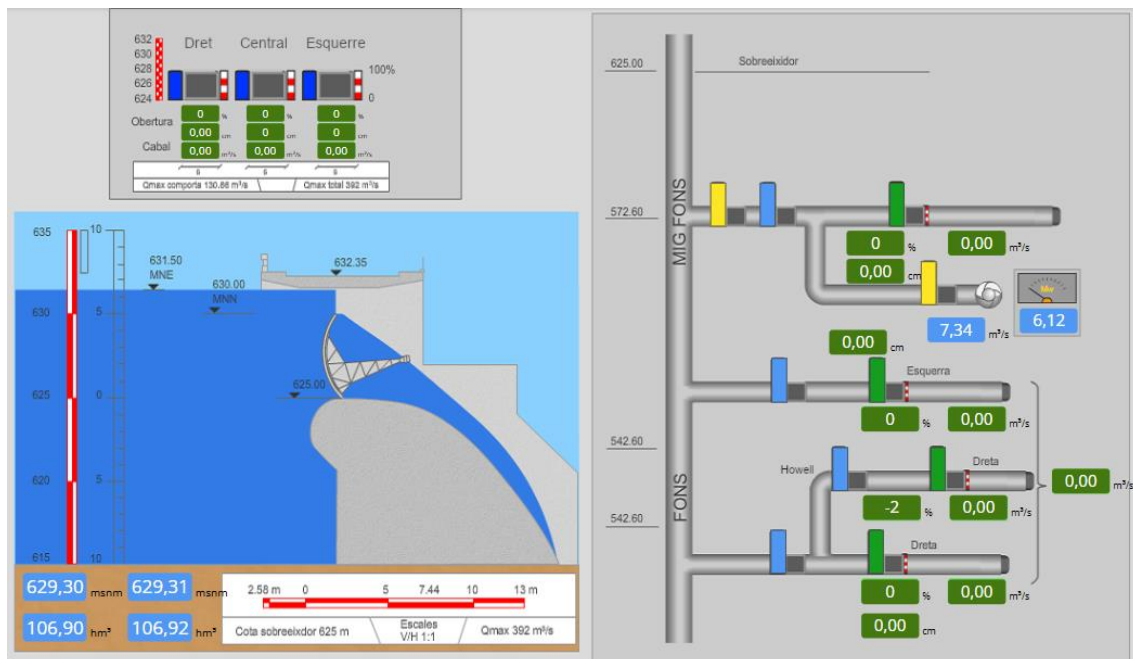
Pantalla principal



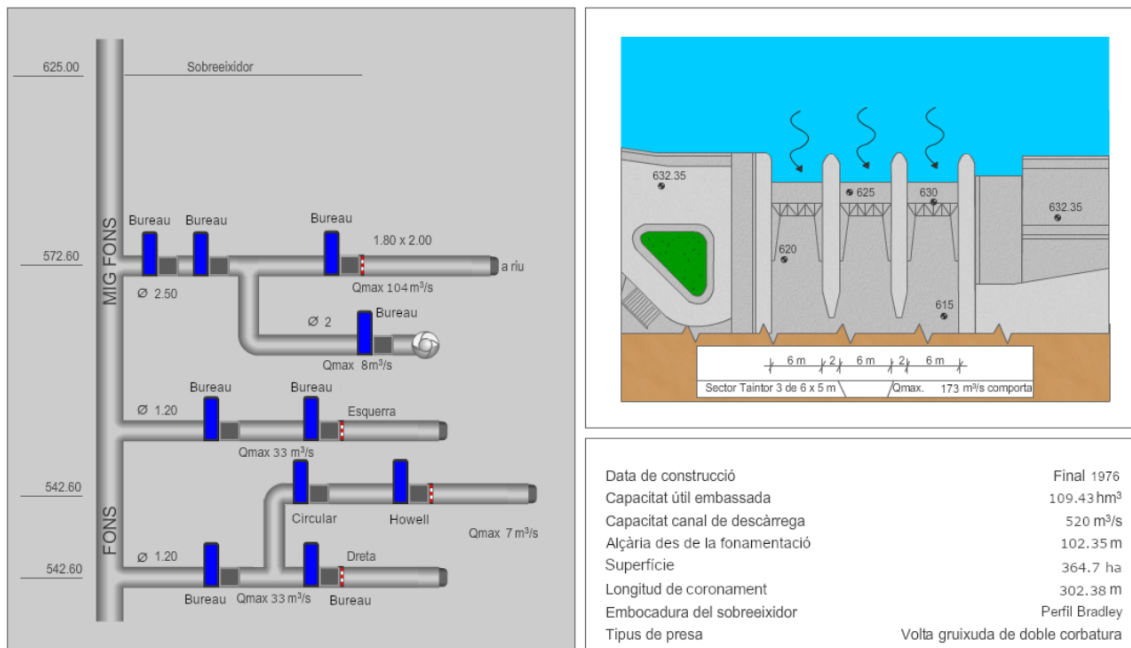
Resclosa



Explotació

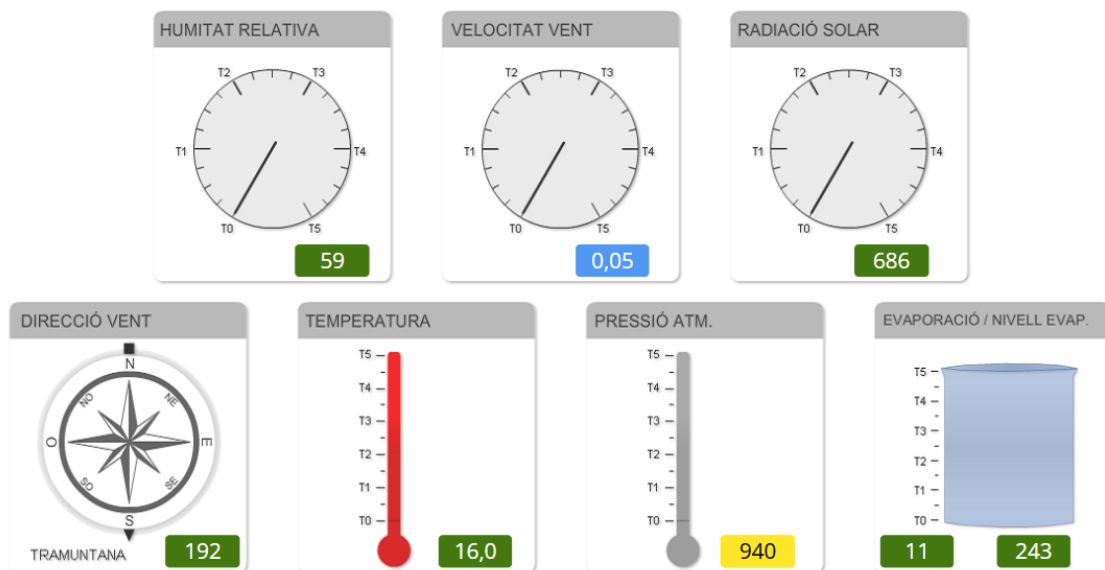


Característiques



Meteorològica

ESTACIÓ METEOROLÒGICA



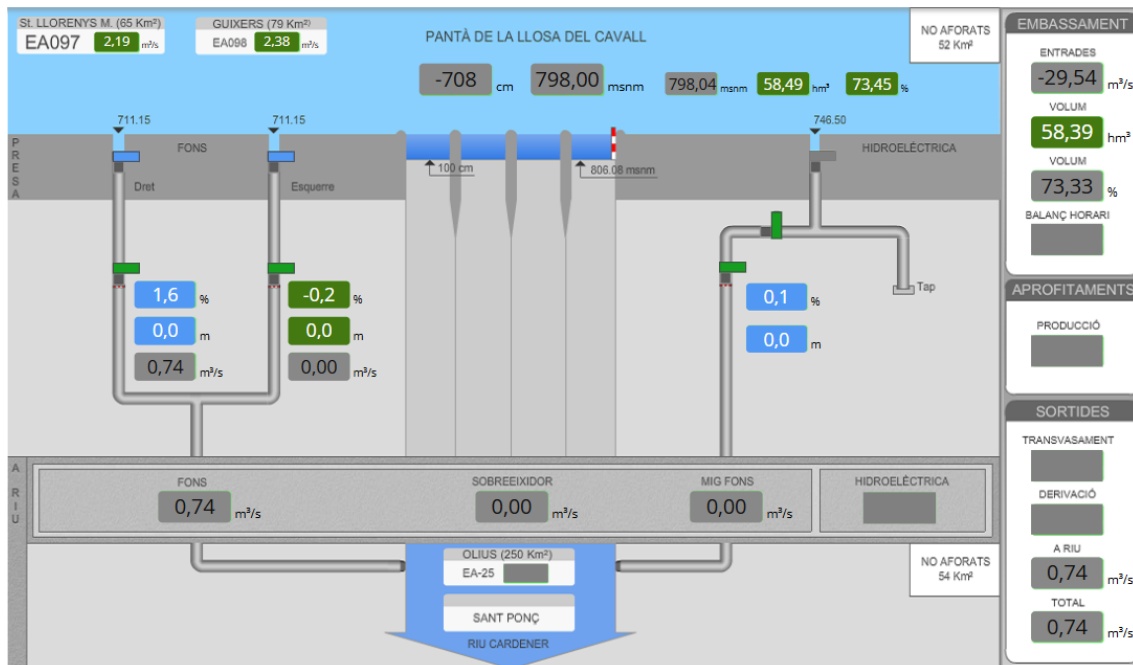
081419-003 LA LLOSA DEL CAVALL

Variables analògiques	11
Variables digitals	47
Variables de comporta	9

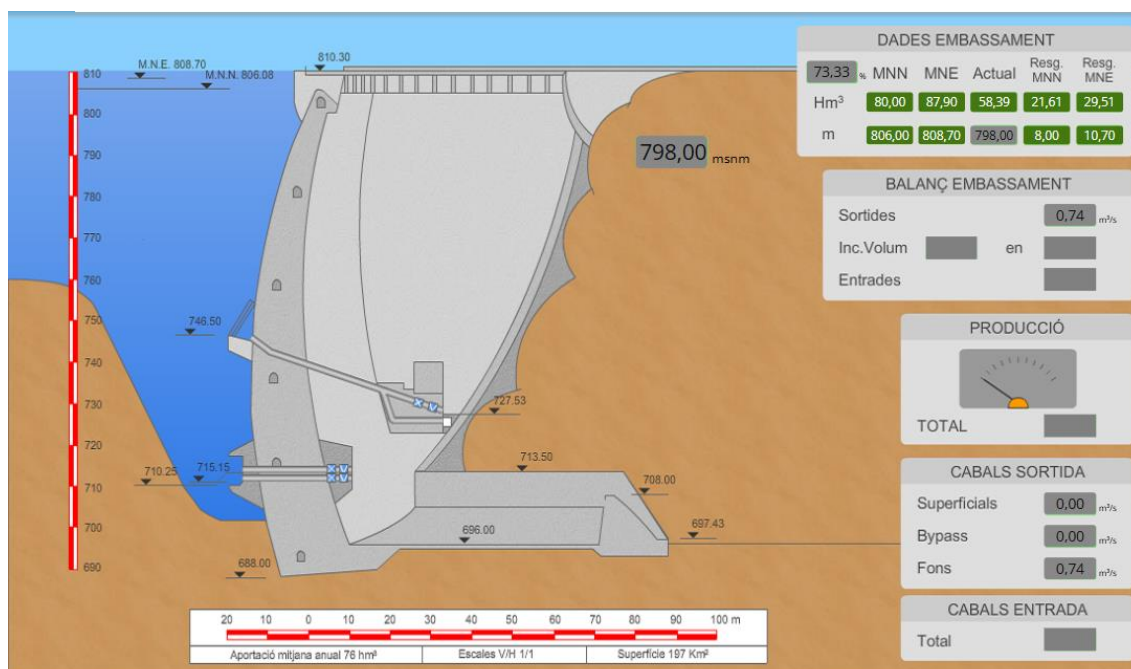
Pantalla de sistema



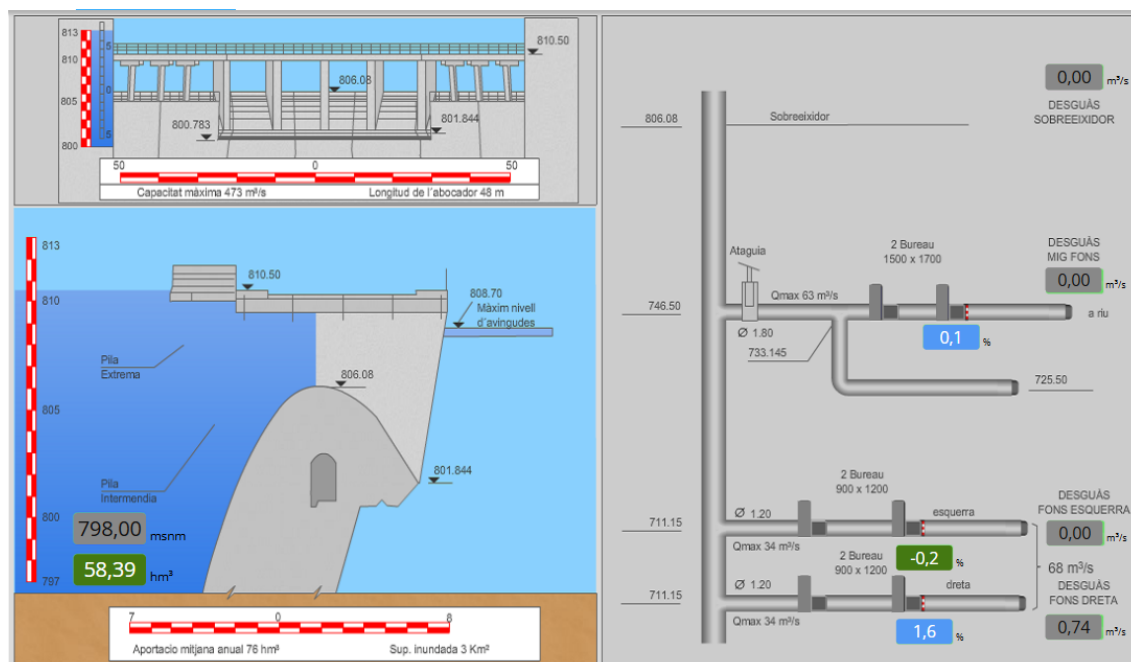
Pantalla principal



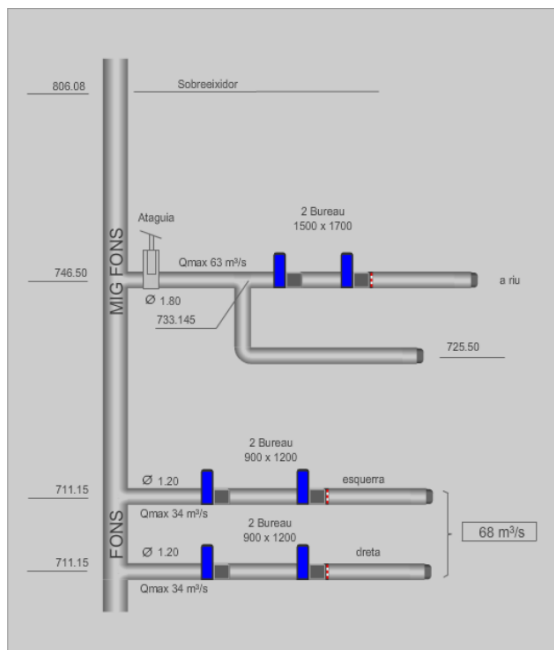
Resclosa



Explotació



Característiques



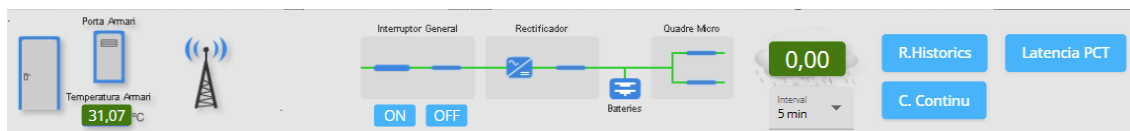
PANTALLA PROVISIONAL

Data de construcció	1999
Entrada cabal de disseny	625 hm³
Capacitat sobreexidor	473 m³/s
Alçada presa sobre fonaments	122.3 m
Longitud de coronació	326.0 m
Tipus de presa	Volta de doble curvatura, formigó

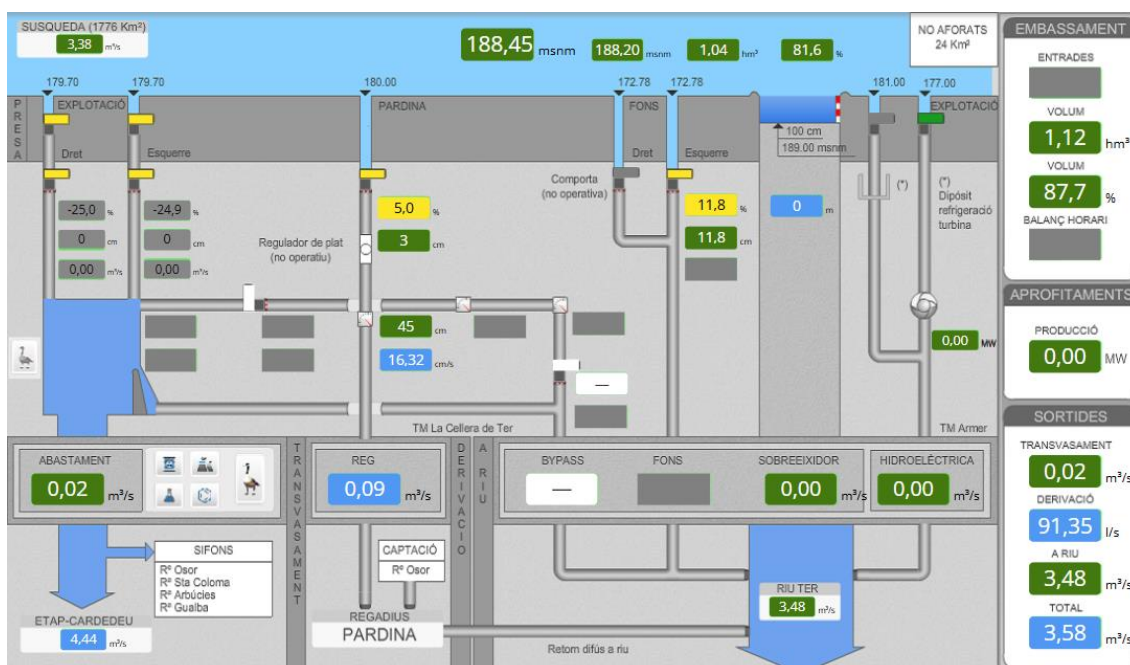
171899-003 EL PASTERAL

Variables analògiques	29
Variables digitals	39
Variables de comporta	7

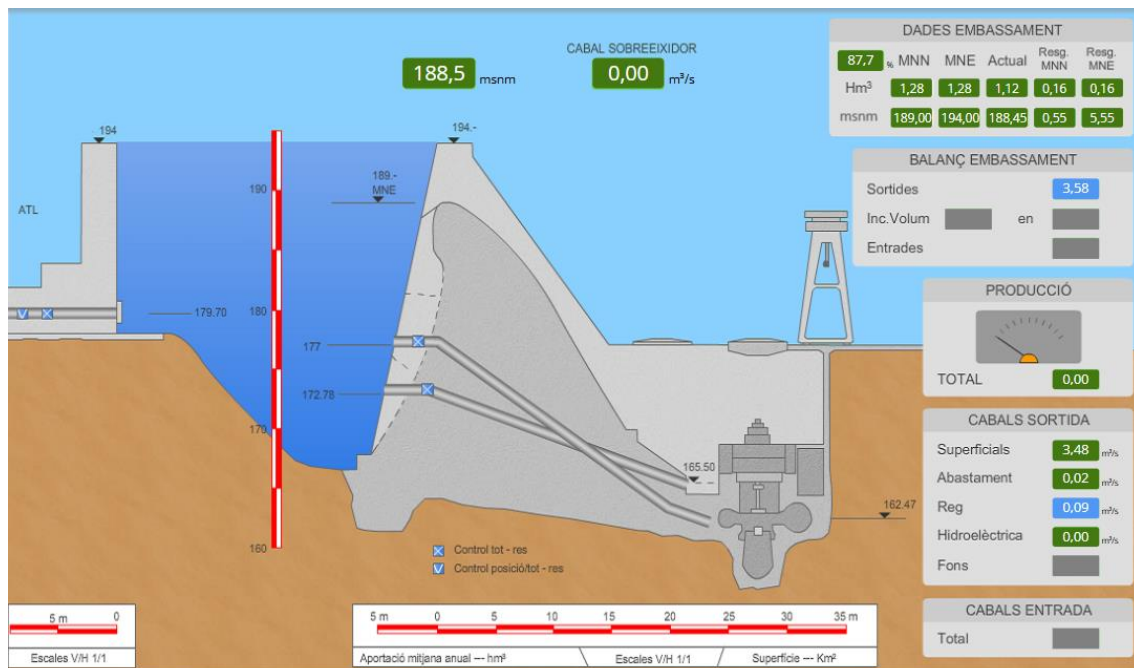
Pantalla de sistema



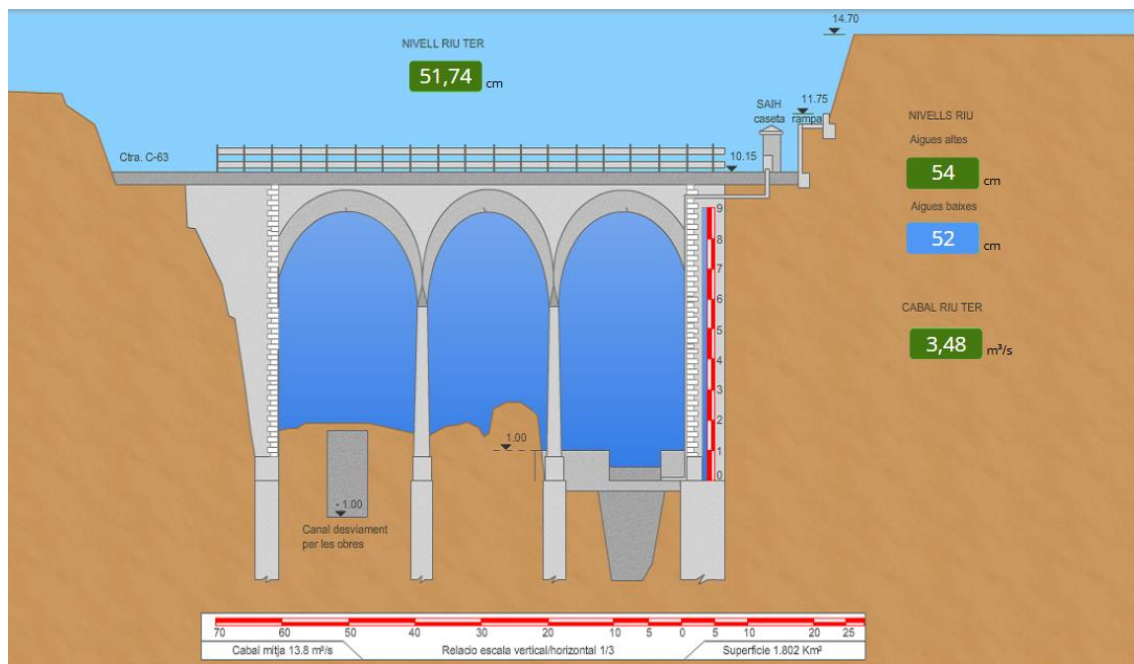
Principal



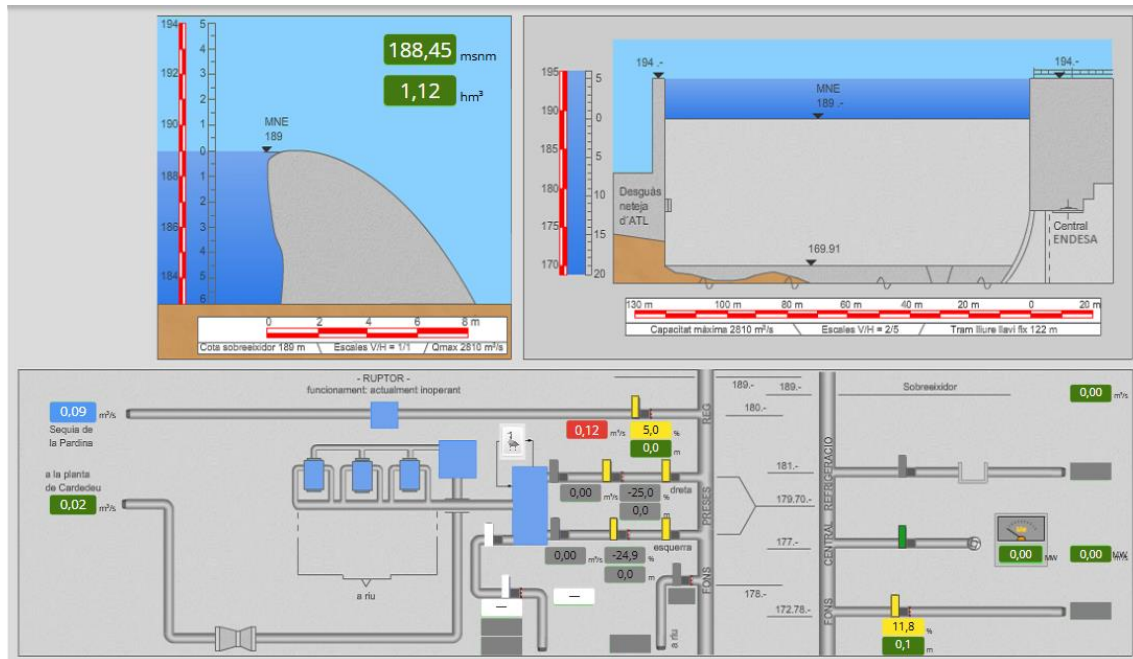
Resclosa



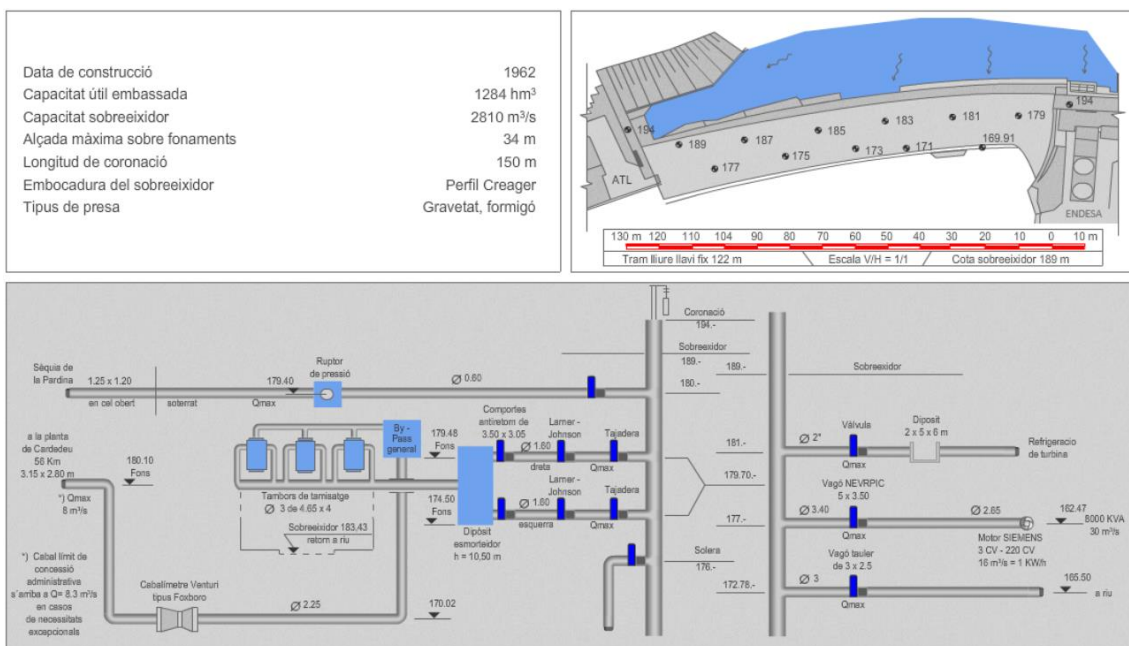
Riu



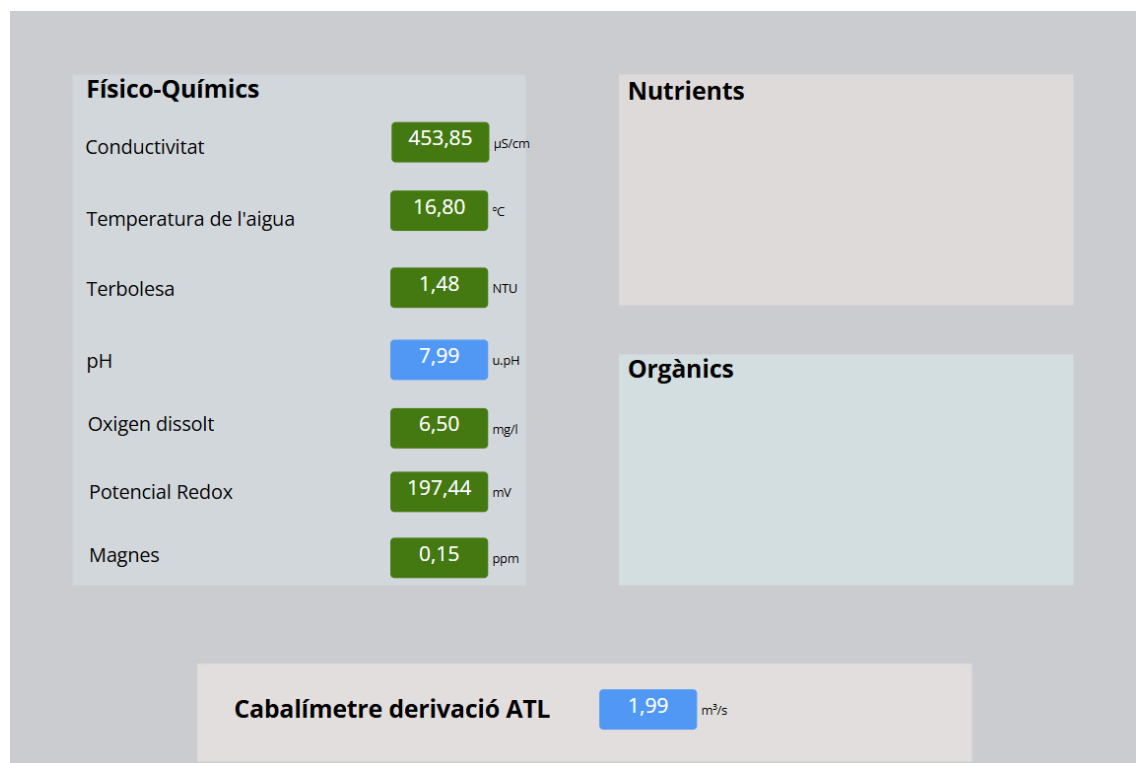
Explotació



Característiques



Qualitat



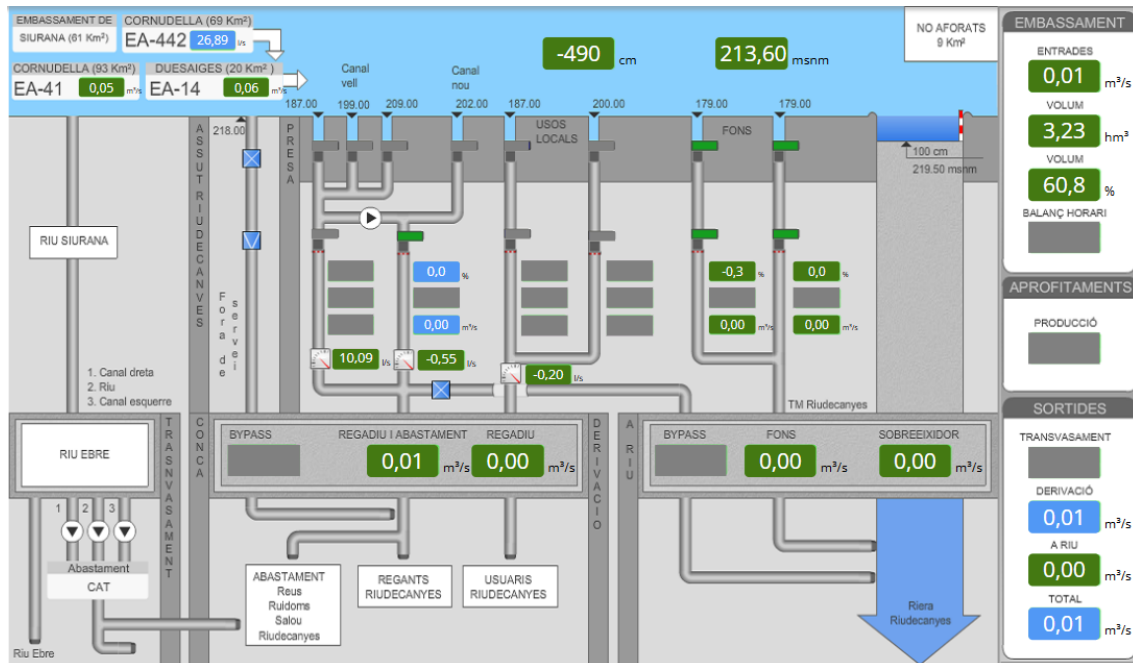
430537-001 RIUDECANYES

Variables analògiques	10
Variables digitals	32
Variables de comporta	5

Pantalla de sistema



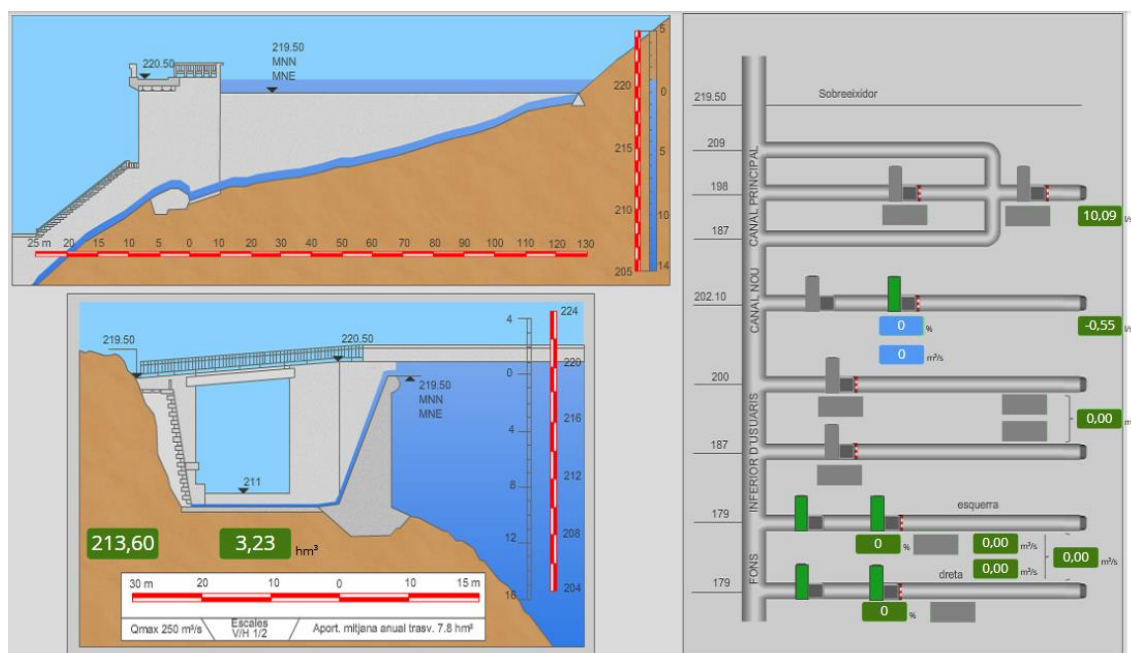
Principal



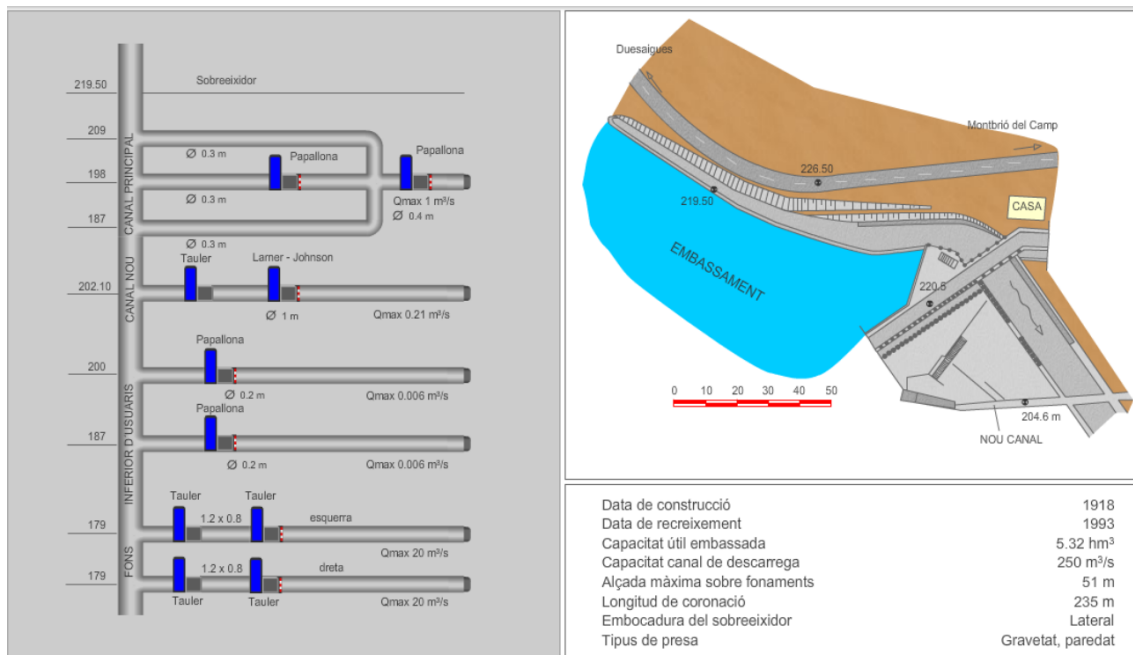
Resclosa



Explotació



Característiques



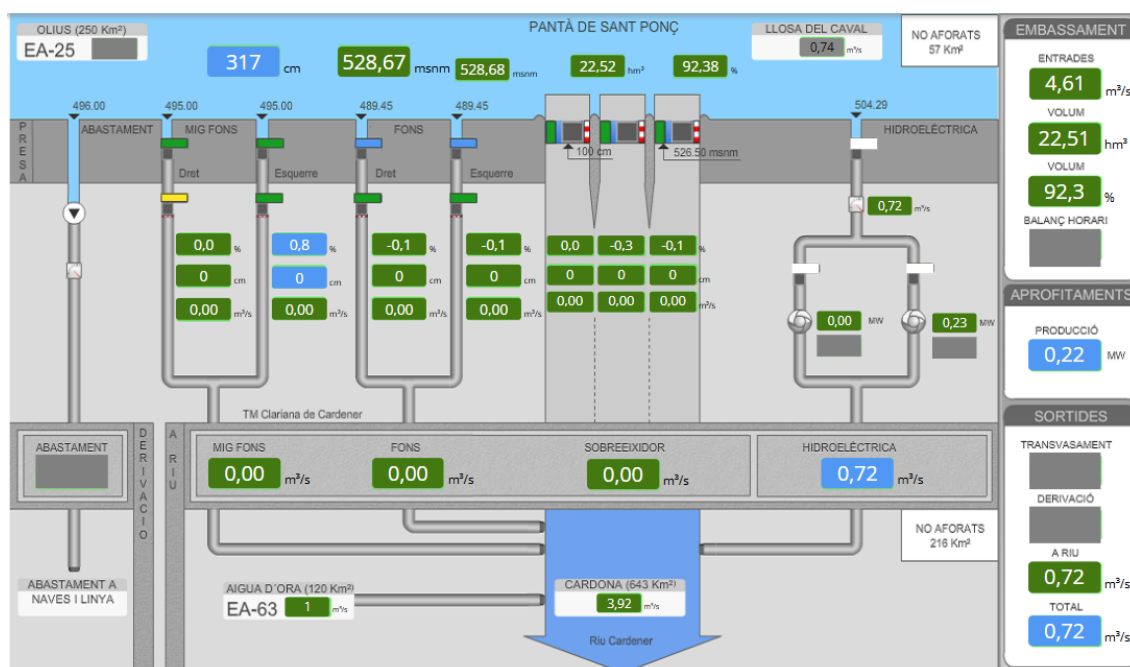
250753-004 SANT PONÇ

Variables analògiques	16
Variables digitals	67
Variables de comporta	13

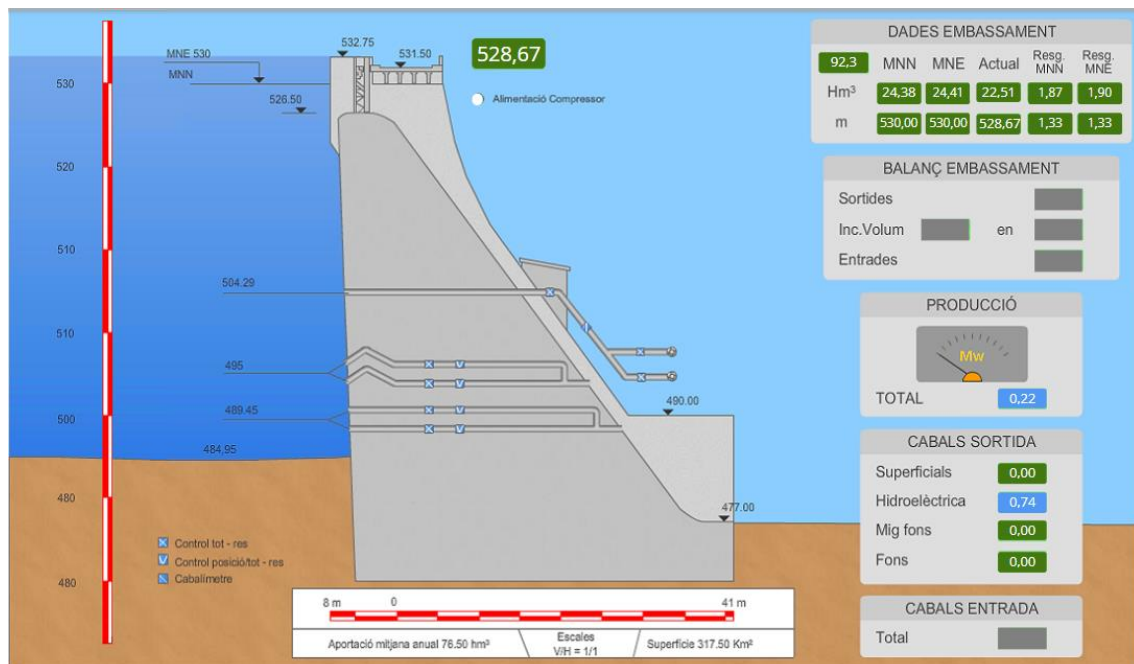
Pantalla de sistema



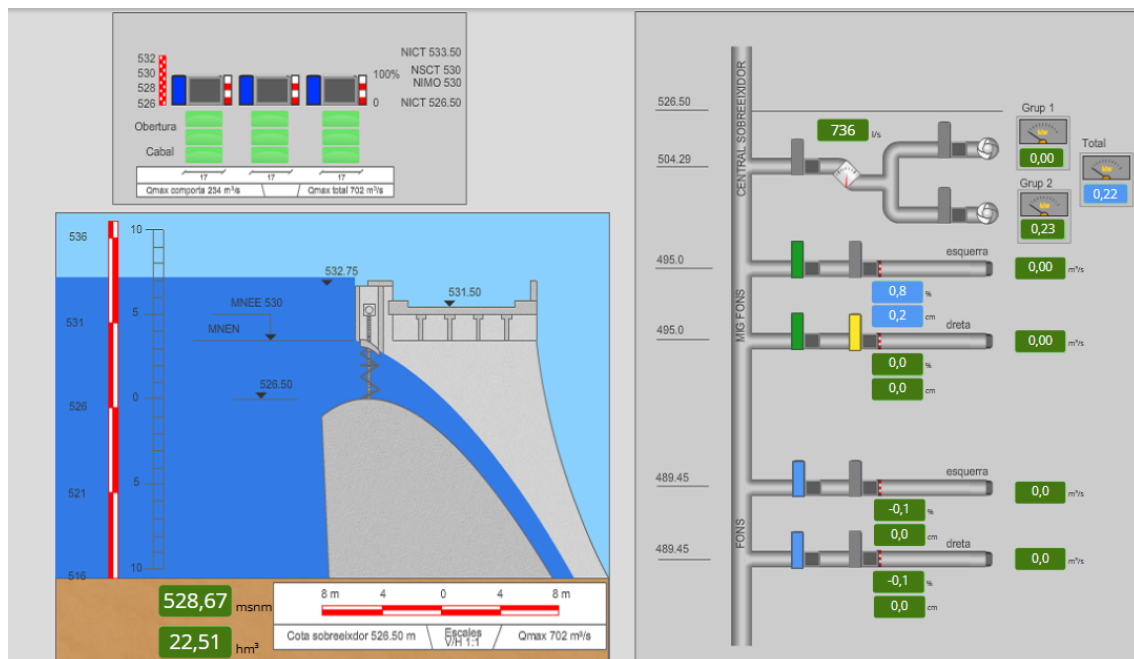
Principal



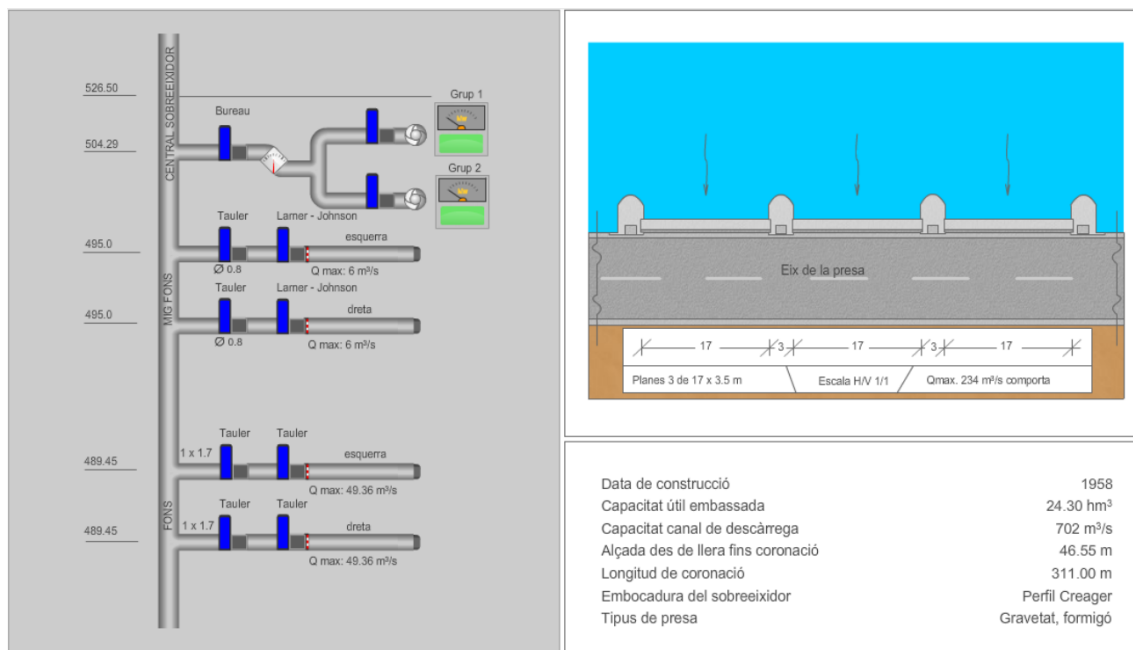
Resclosa



Explotació



Característiques



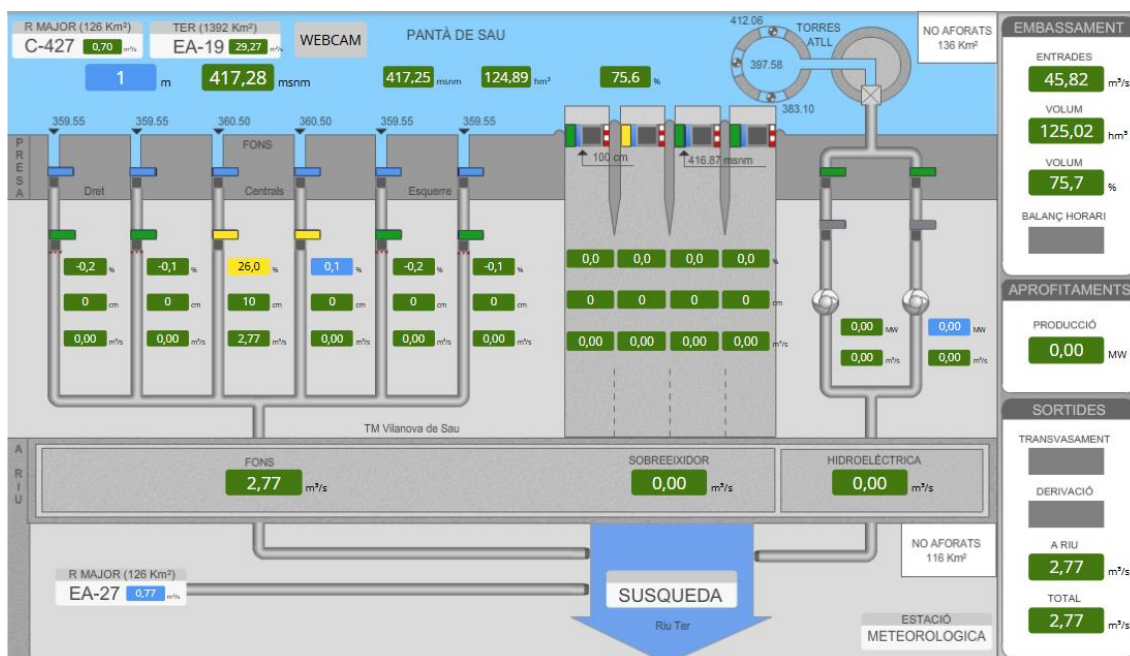
083036-001 SAU

Variables analògiques	27
Variables digitals	87
Variables de comporta	18

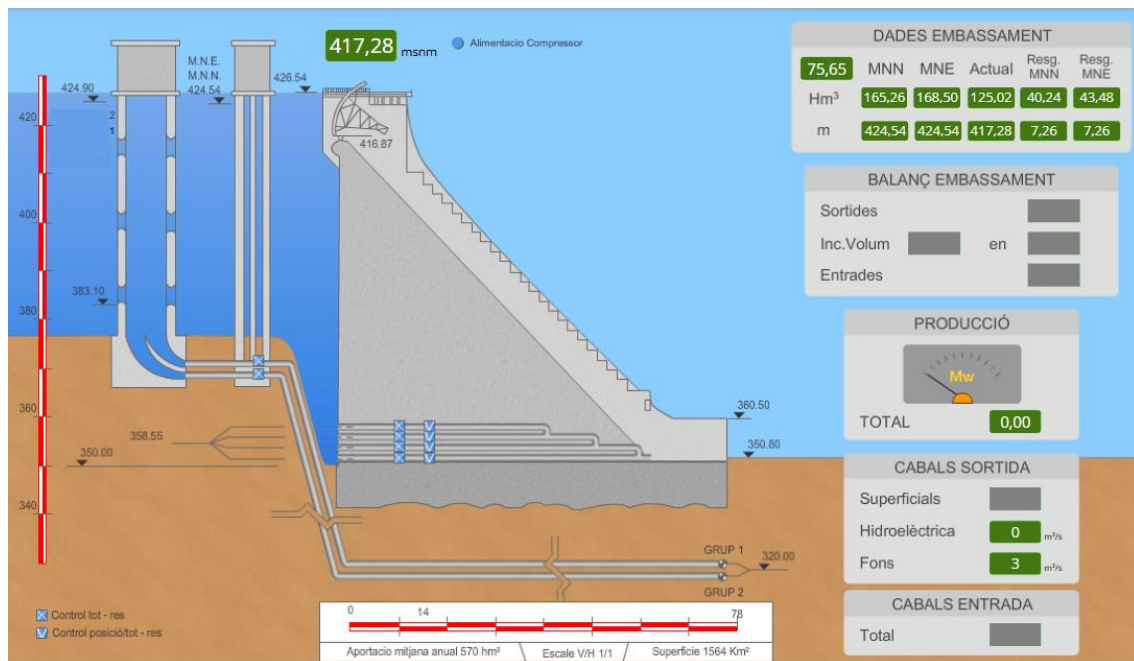
Pantalla de sistema



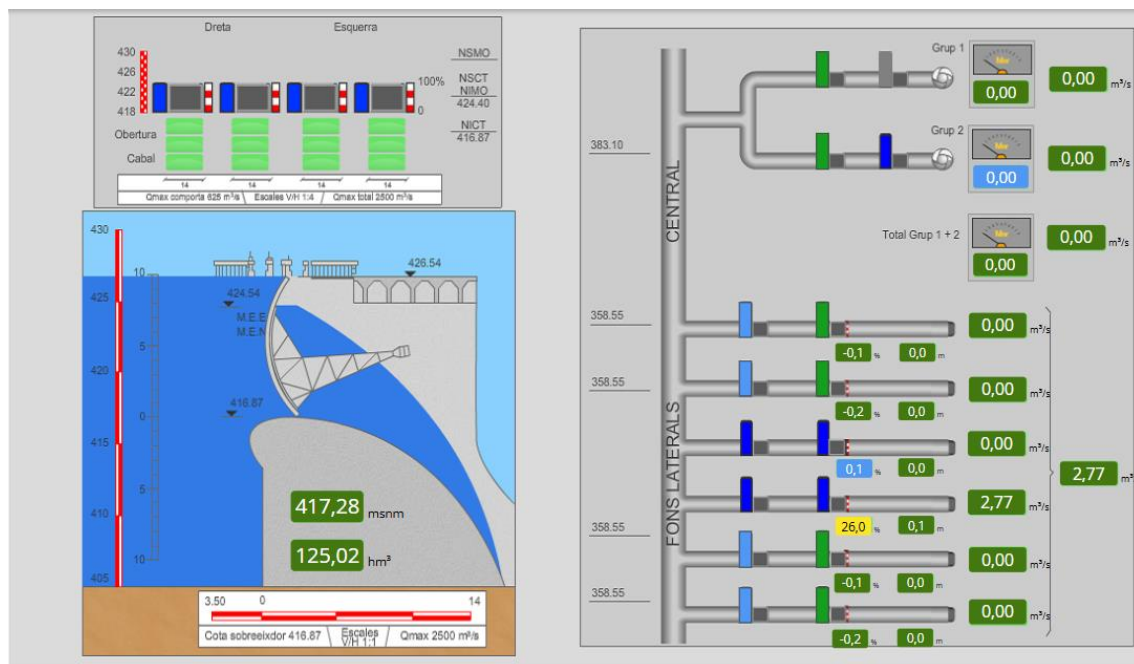
Principal



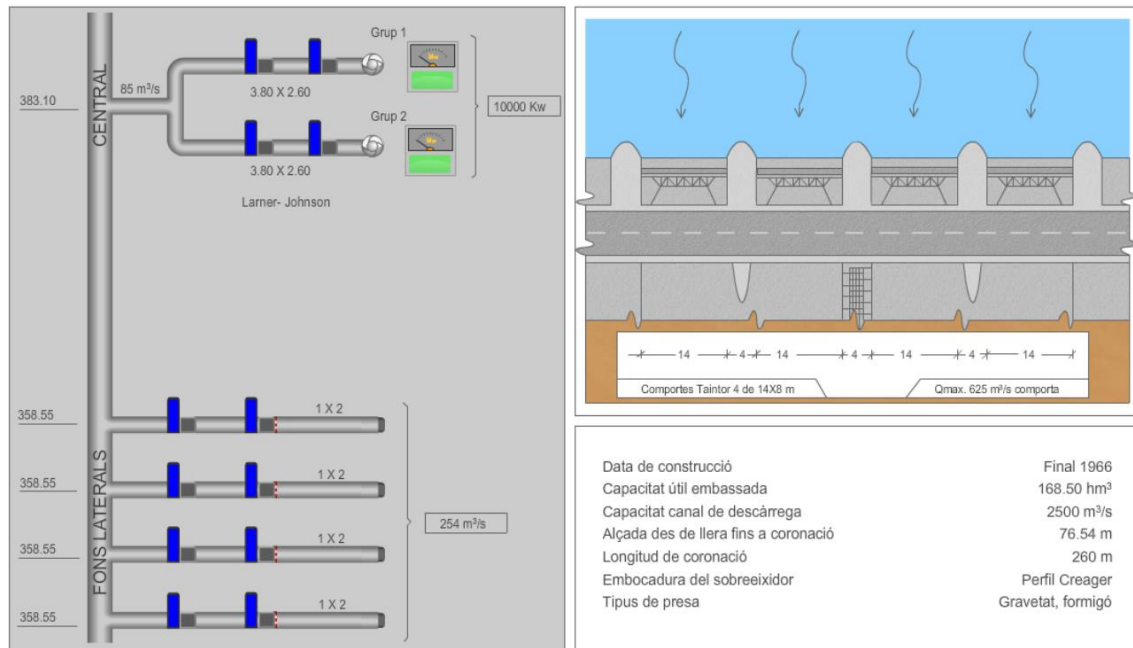
Resclosa



Explotació



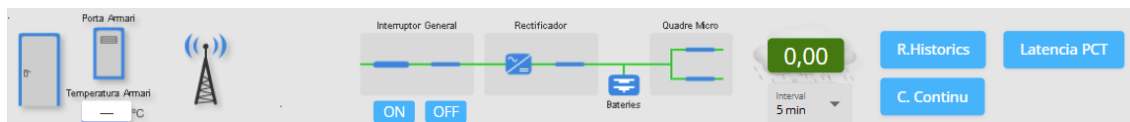
Característiques



430496-001 SIURANA

Variables analògiques	27
Variables digitals	66
Variables de comporta	12

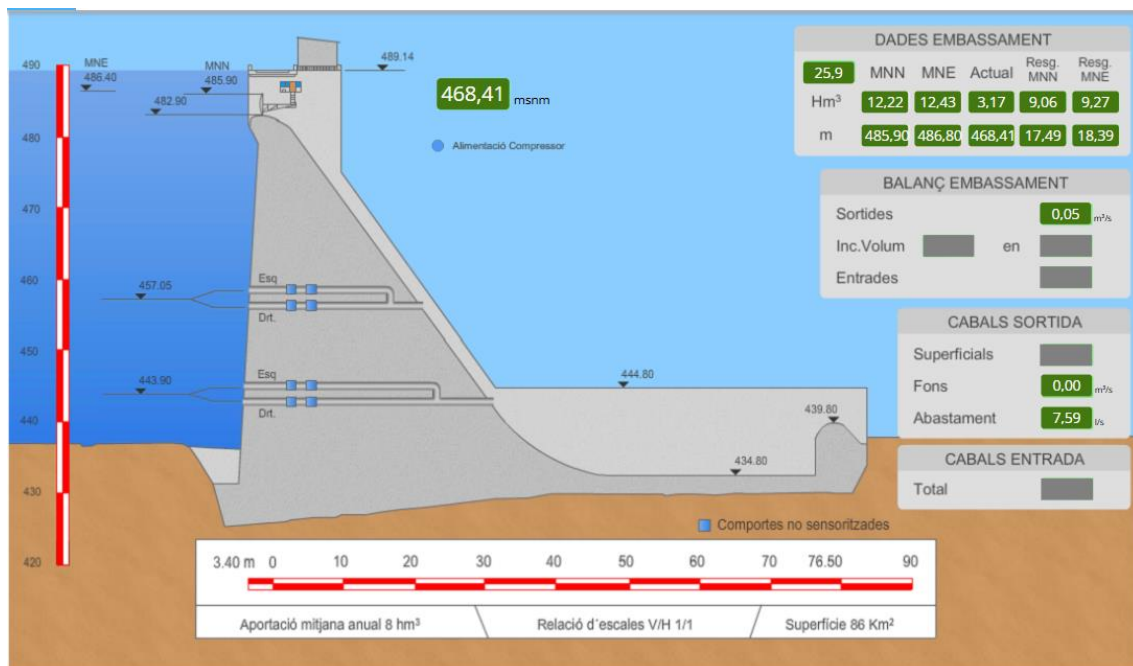
Pantalla de sistema



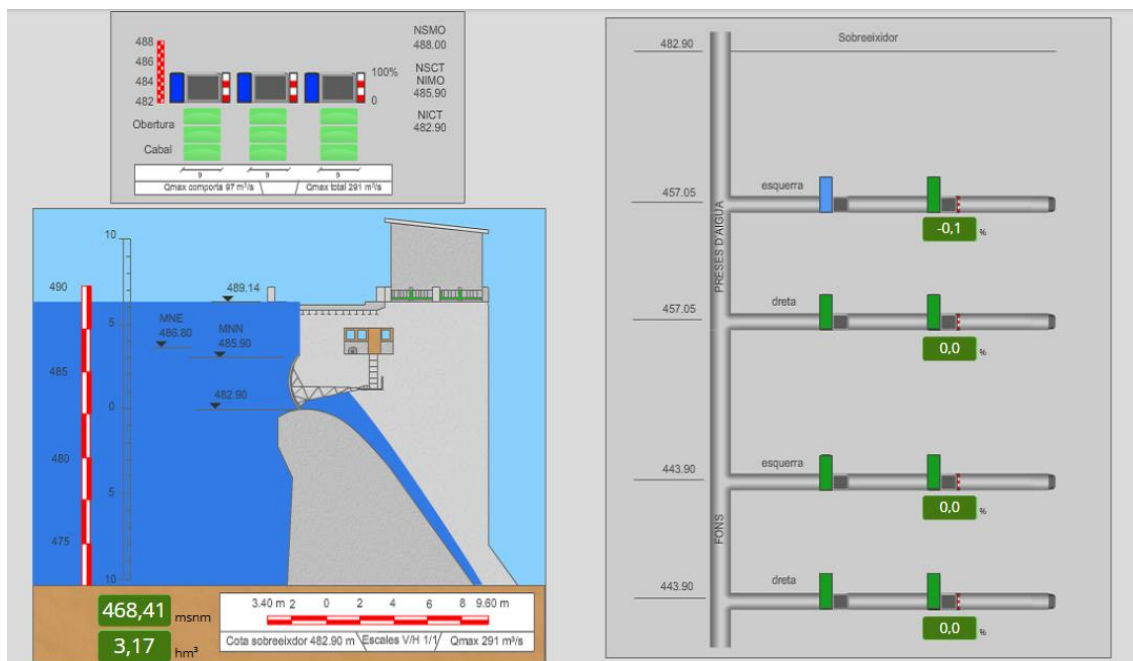
Principal



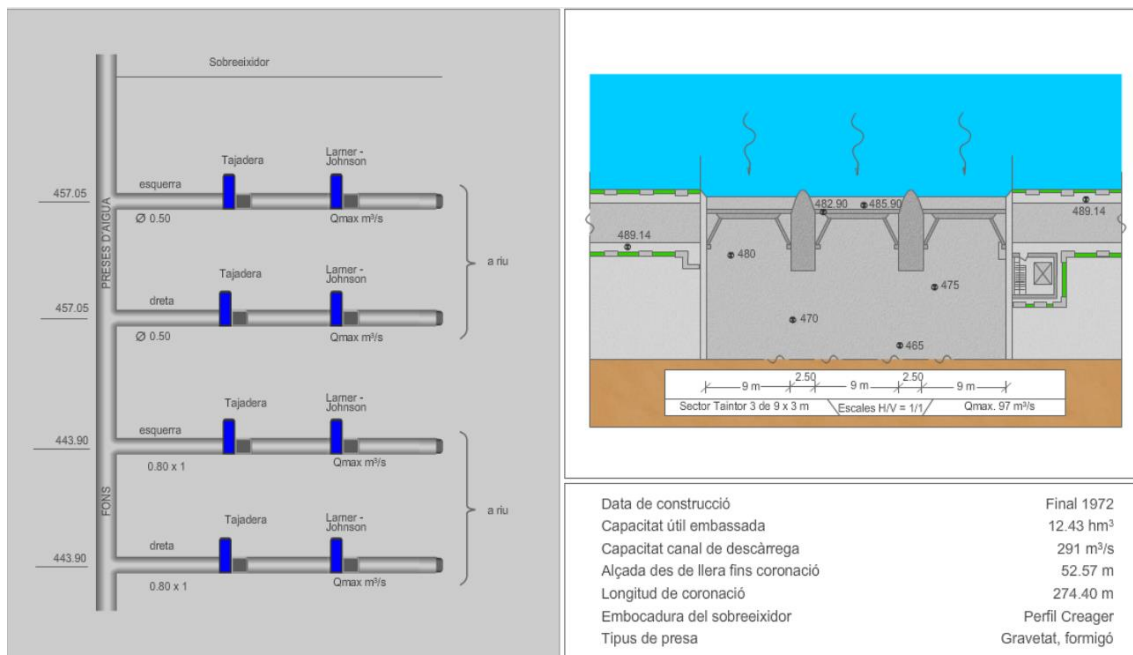
Resclosa



Explotació



Característiques



Meteorològica



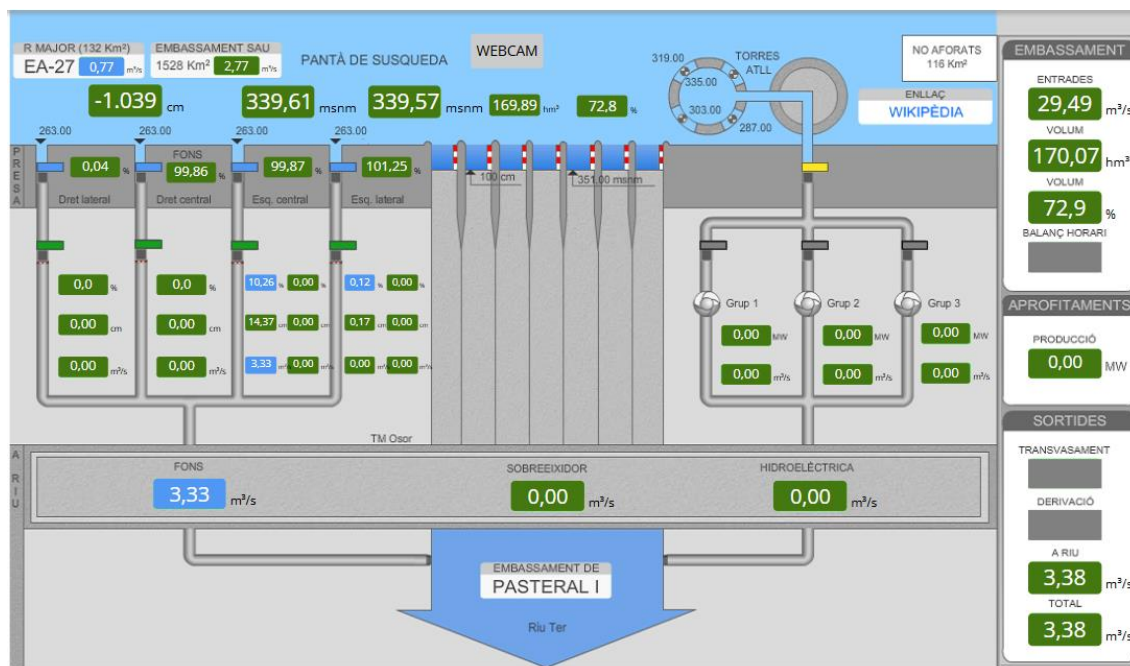
171169-001 SUSQUEDA

Variables analògiques	18
Variables digitals	64
Variables de comporta	13

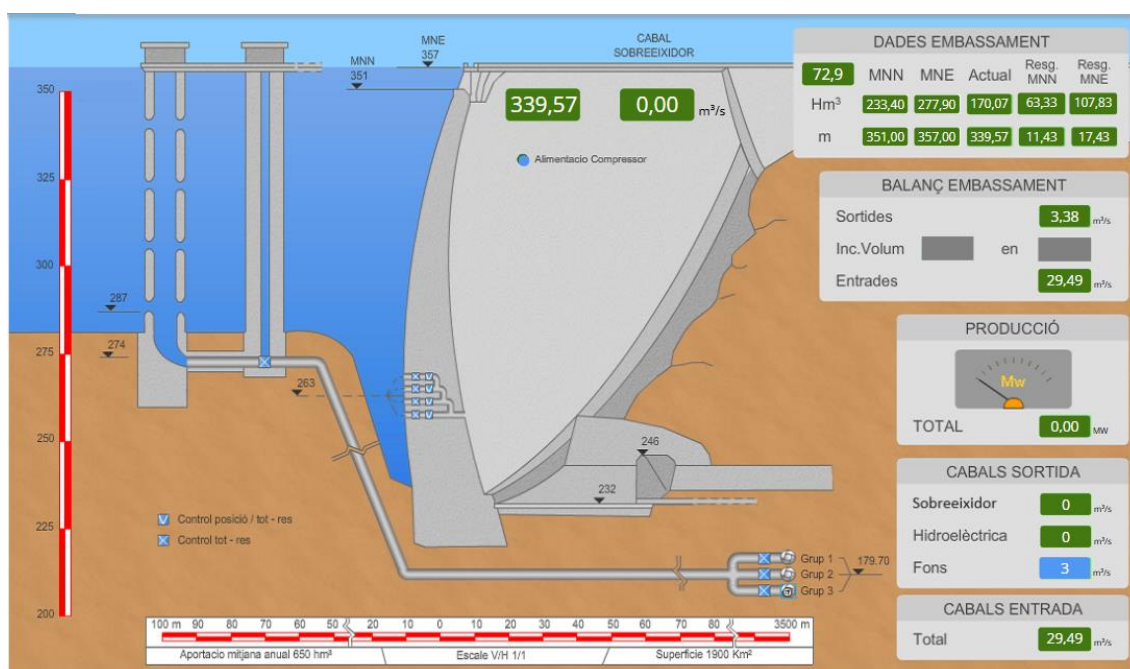
Pantalla de sistema



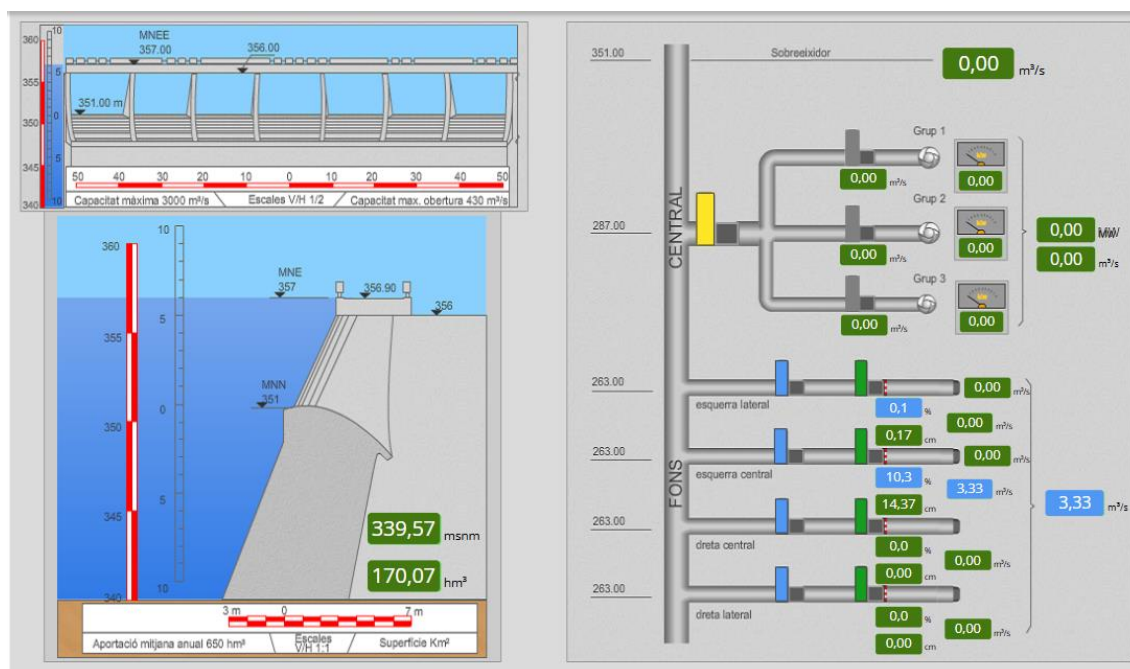
Principal



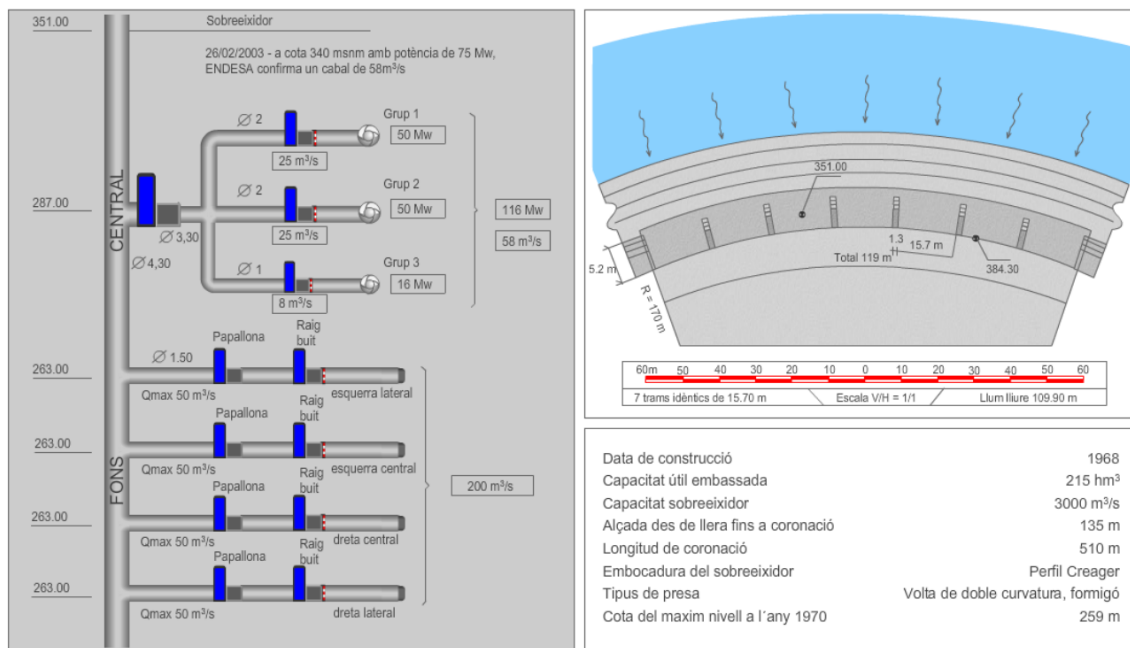
Resclosa



Explotació



Característiques

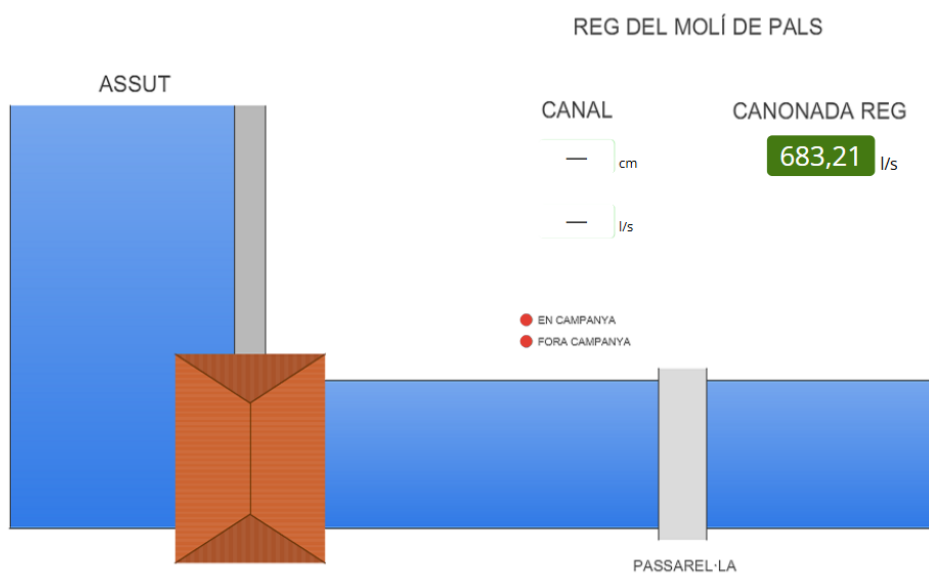


B.2. Aforaments

171959-002 90 REC DEL MOLÍ DE PALS

Variables analògiques	
Variables digitals	
Variables de comporta	

Pantalla principal



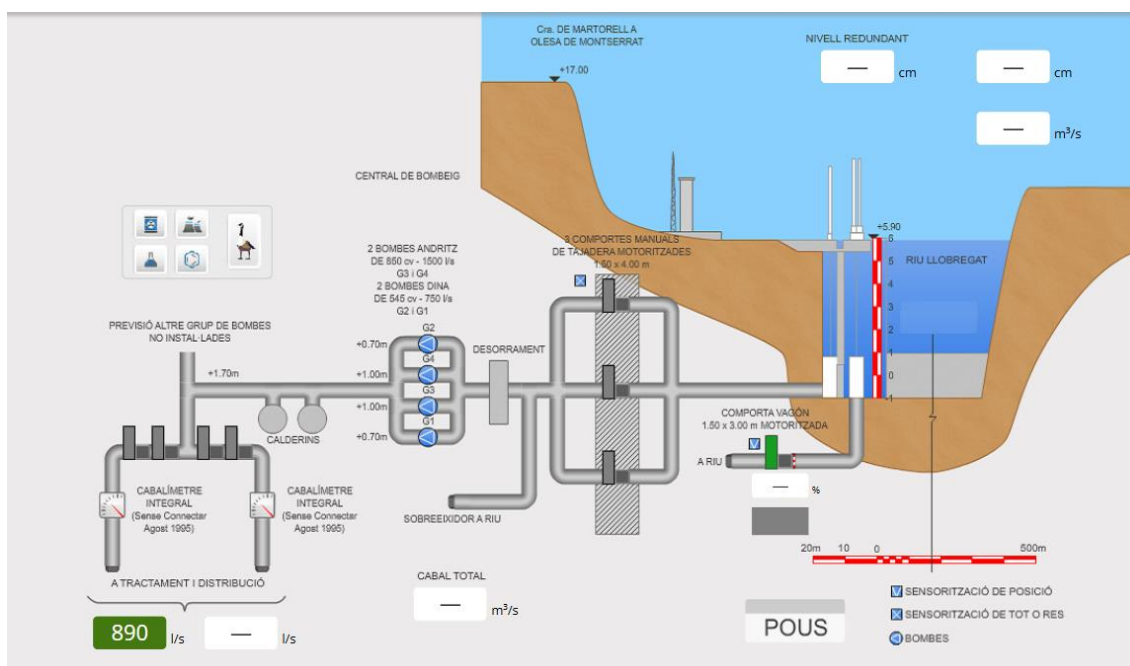
080018-005 ABRERA

Variables analògiques	43
Variables digitals	17
Variables de comporta	1

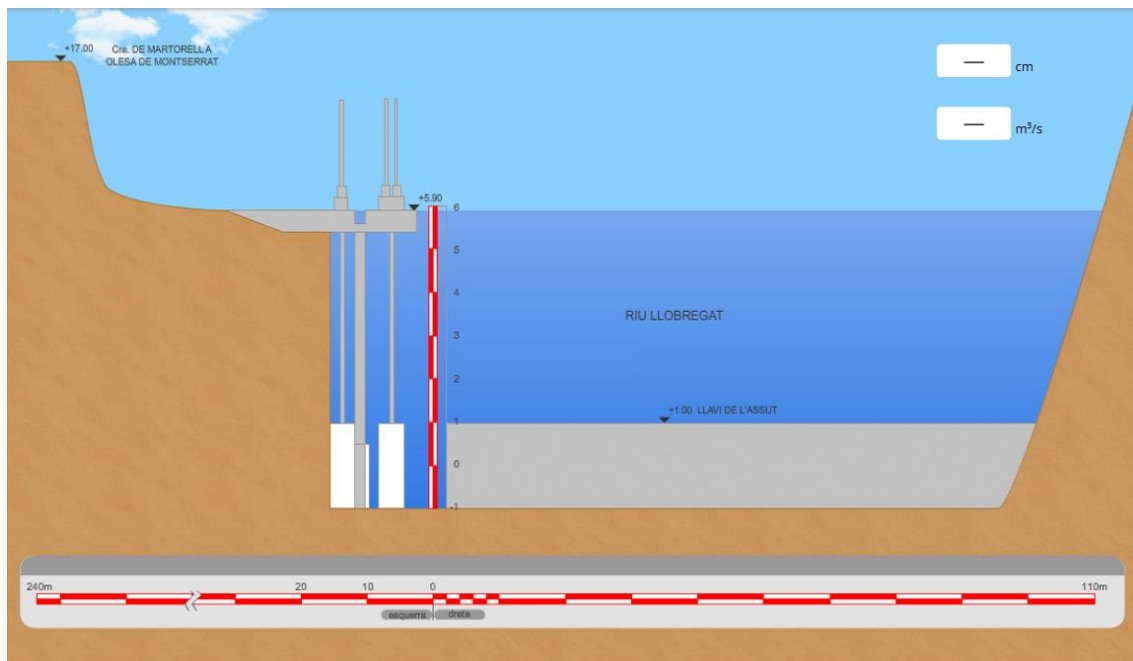
Pantalla de sistema



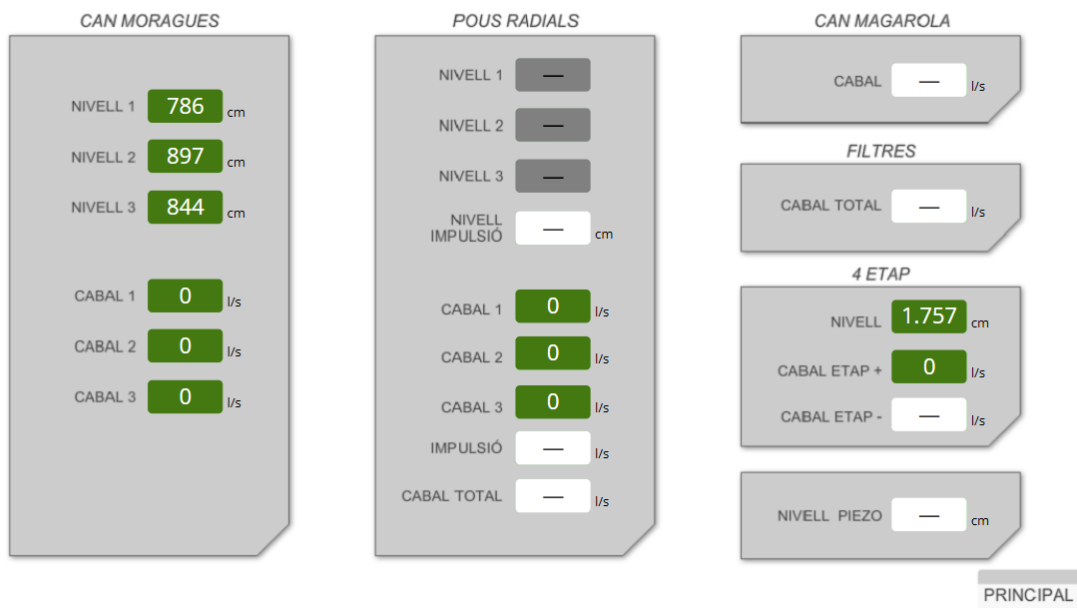
Pantalla principal



Riu



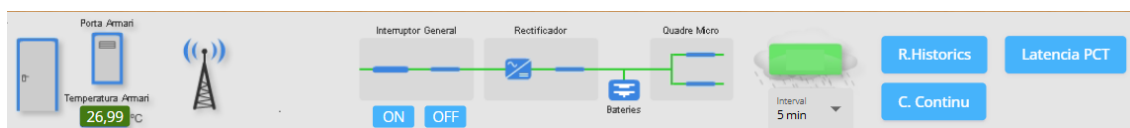
Pous



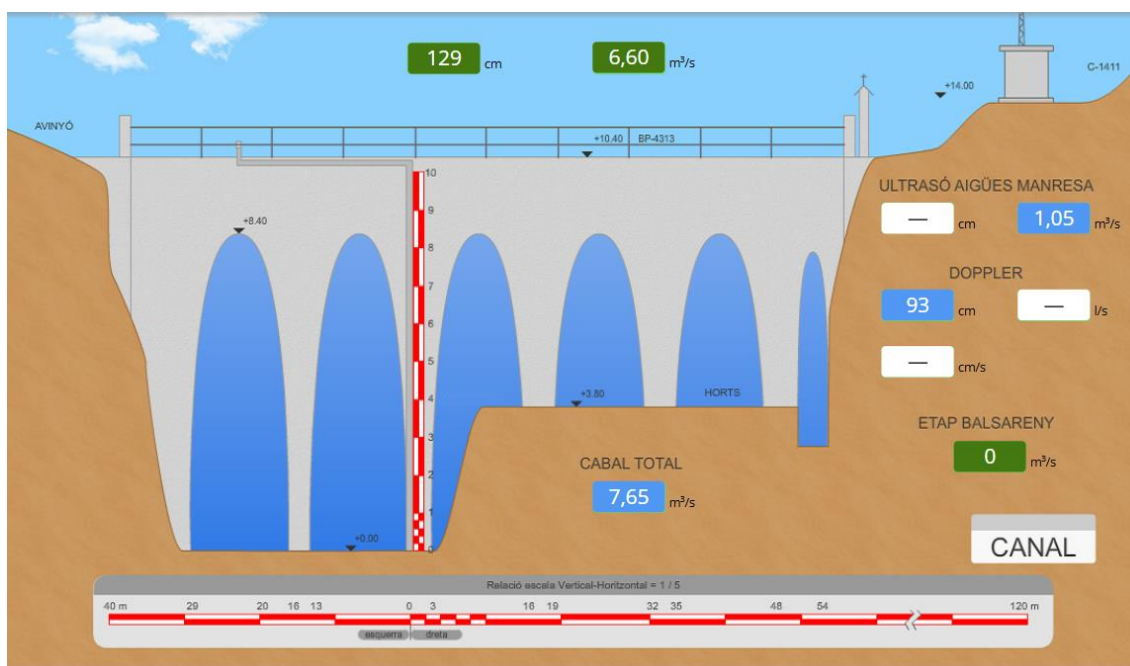
080180-005 BALSARENY

Variables analògiques	8
Variables digitals	18
Variables de comporta	1

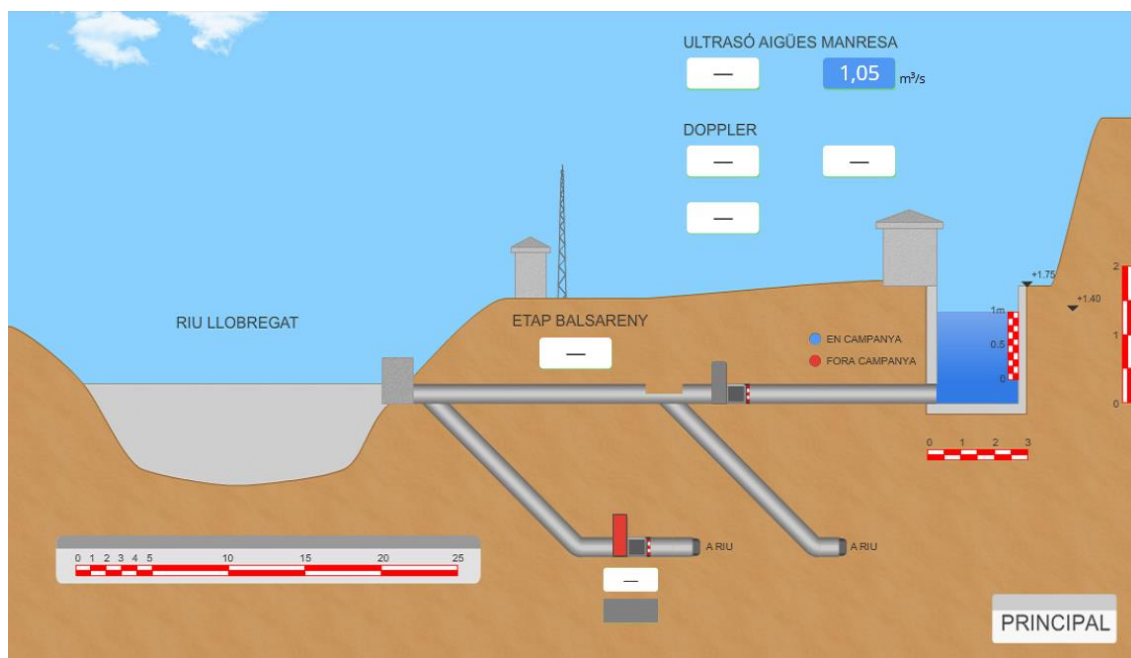
Pantalla de sistema



Pantalla principal



Canal



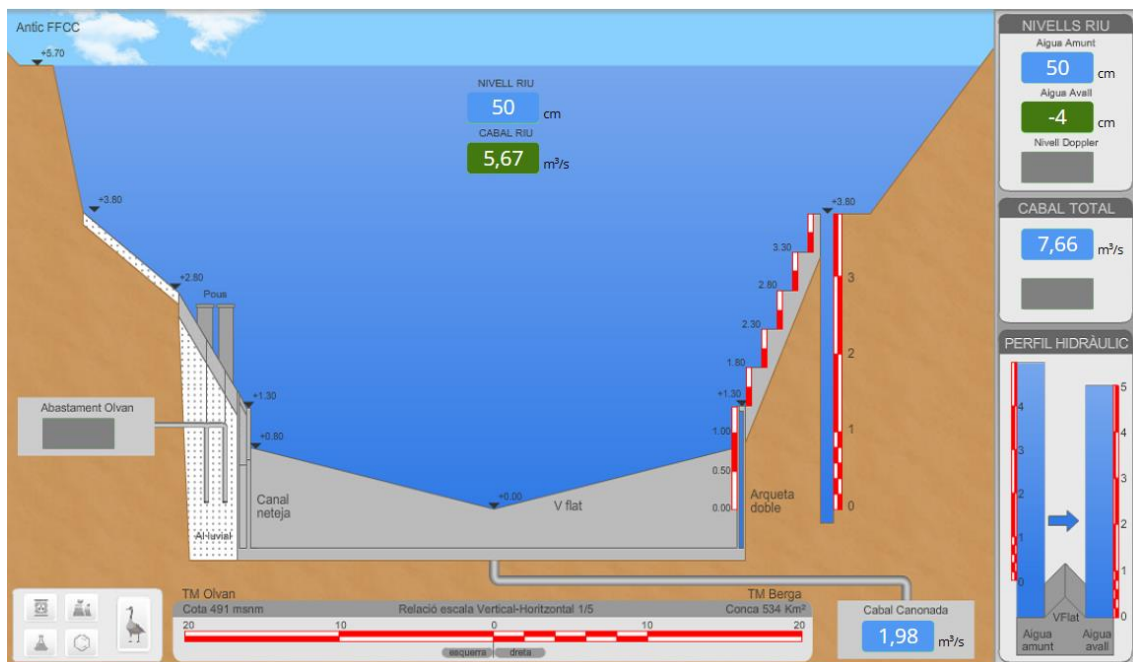
081445-001 BERGA

Variables analògiques	4
Variables digitals	13
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



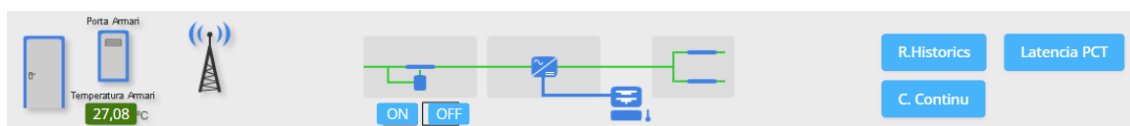
Pantalla principal



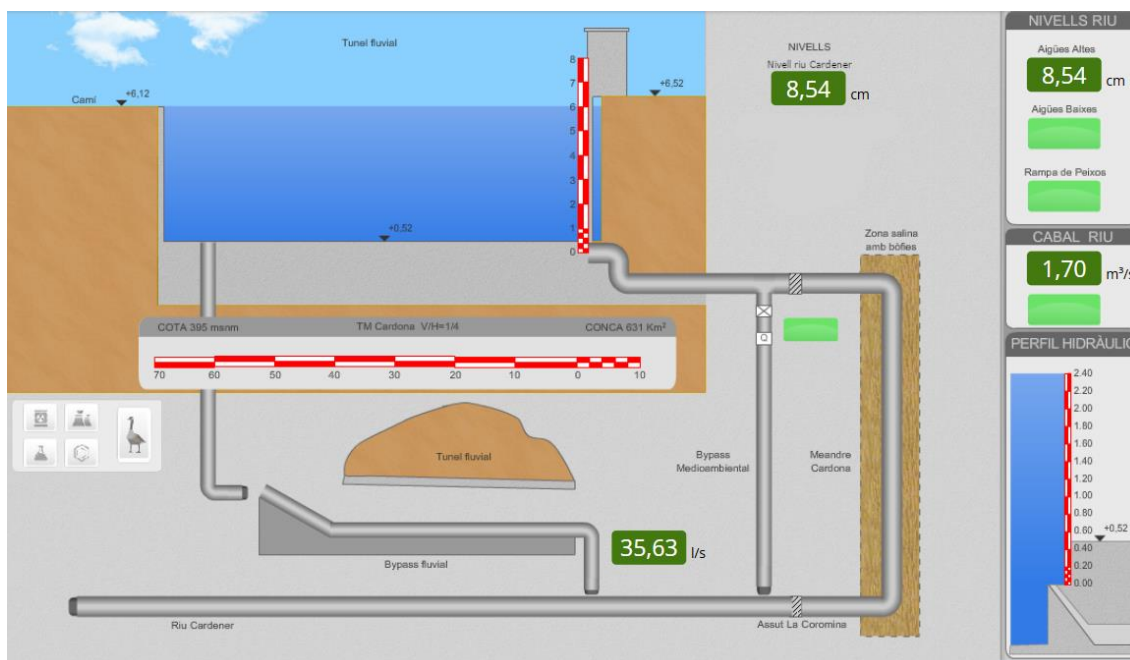
080478-006 BOCA TÚNEL CARDONA

Variables analògiques	5
Variables digitals	12
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



Pantalla principal



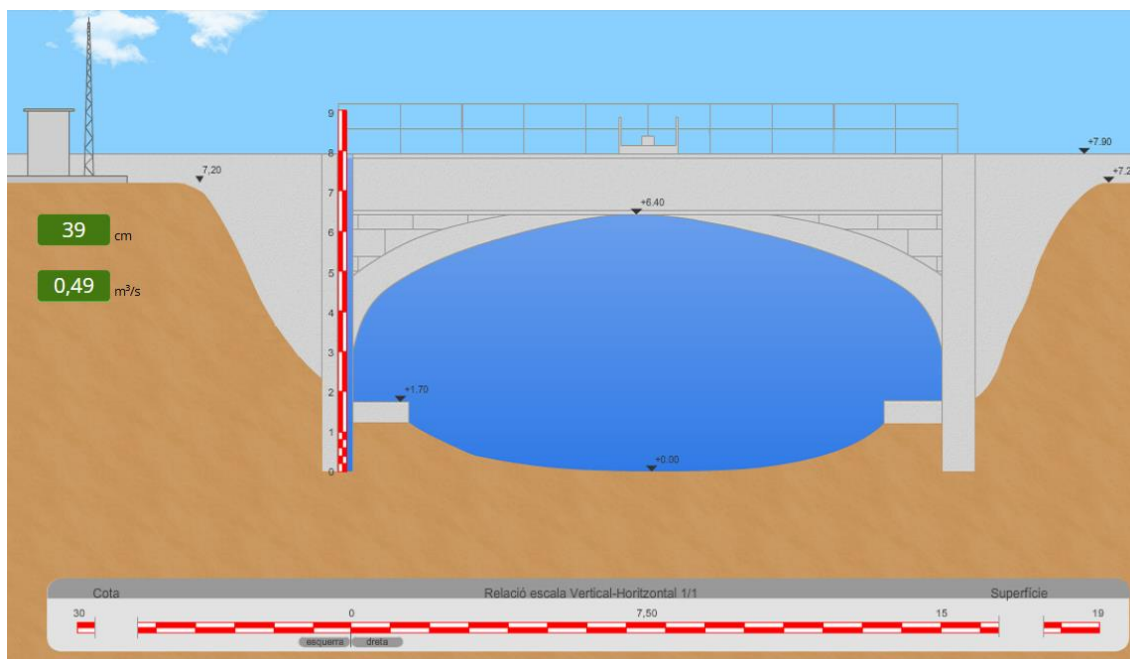
171501-001 RIUDELLOTS DE LA SELVA

Variables analògiques	4
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



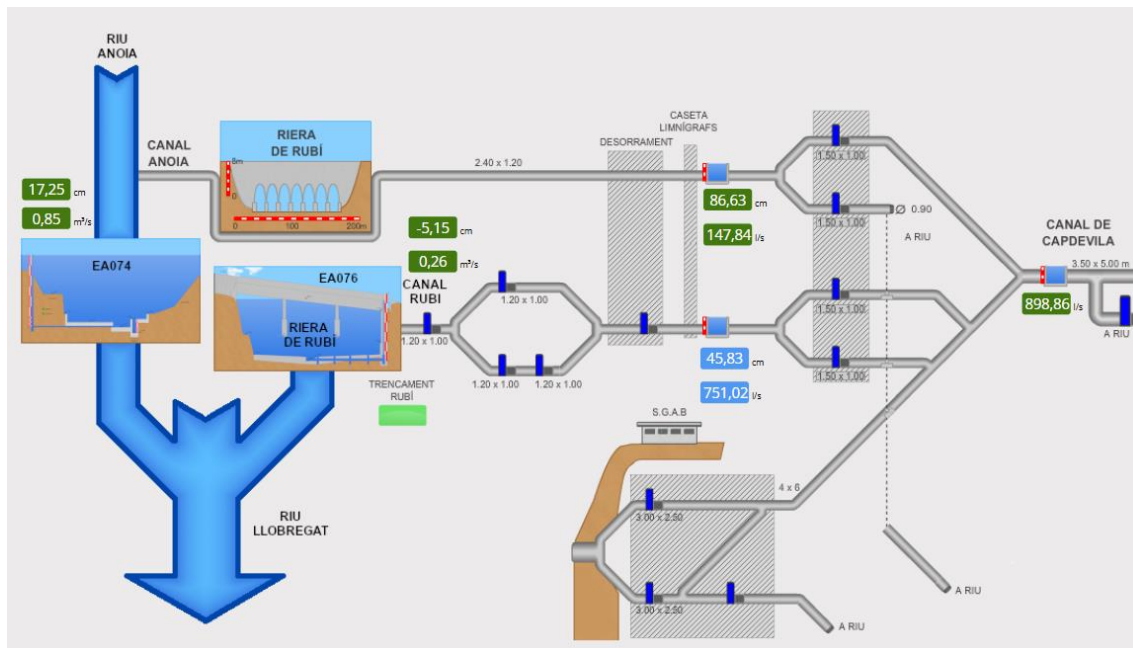
Pantalla principal



081580-003 CANAL ANOIA

Variables analògiques	2
Variables digitals	1
Variables de comporta	0

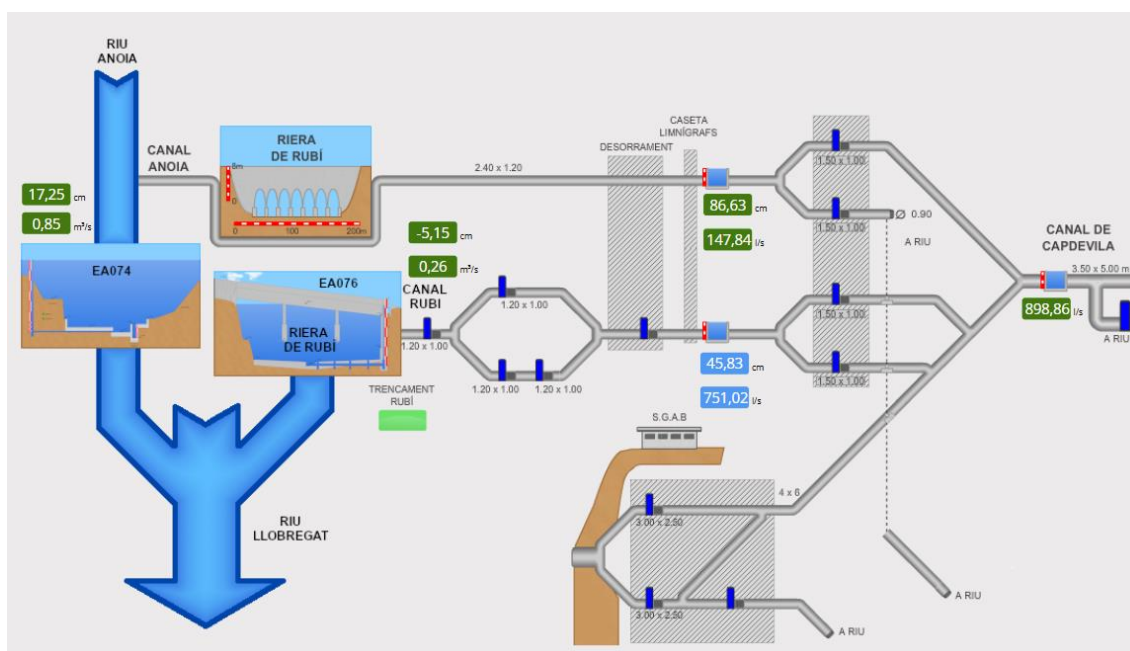
Pantalla principal



081580-003 CANAL CAPDEVILA

Variables analògiques	1
Variables digitals	1
Variables de comporta	0

Pantalla principal



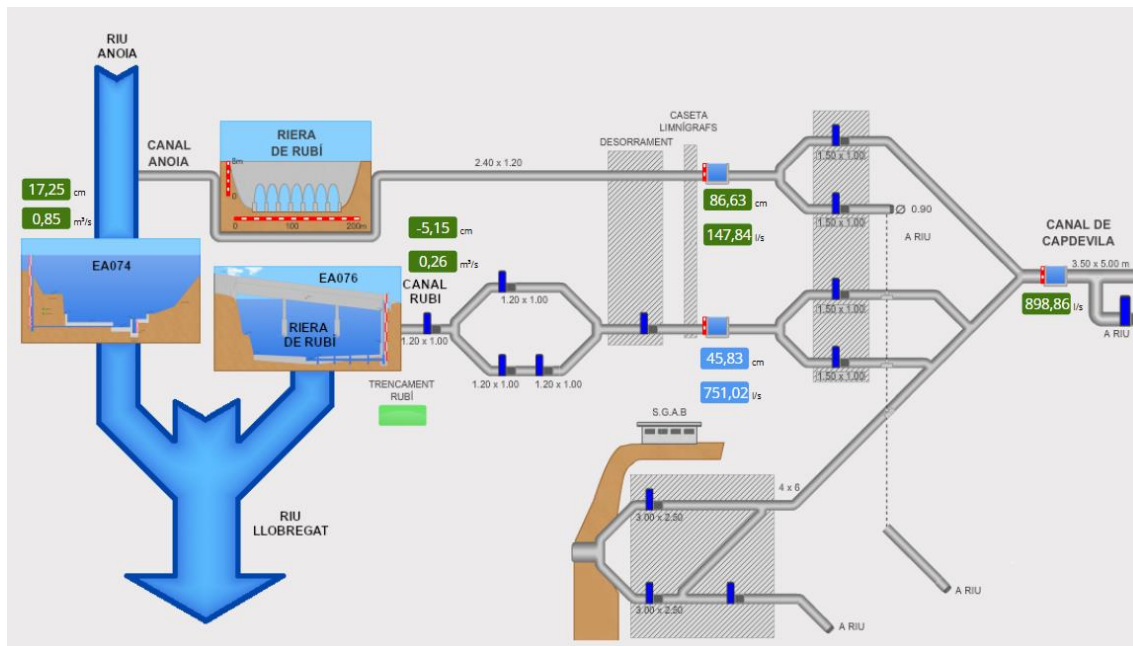
081580-002 CANAL RUBÍ

Variables analògiques	4
Variables digitals	12
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



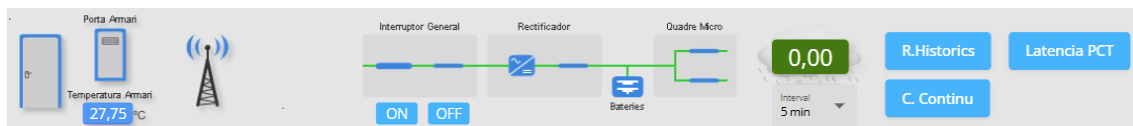
Pantalla principal



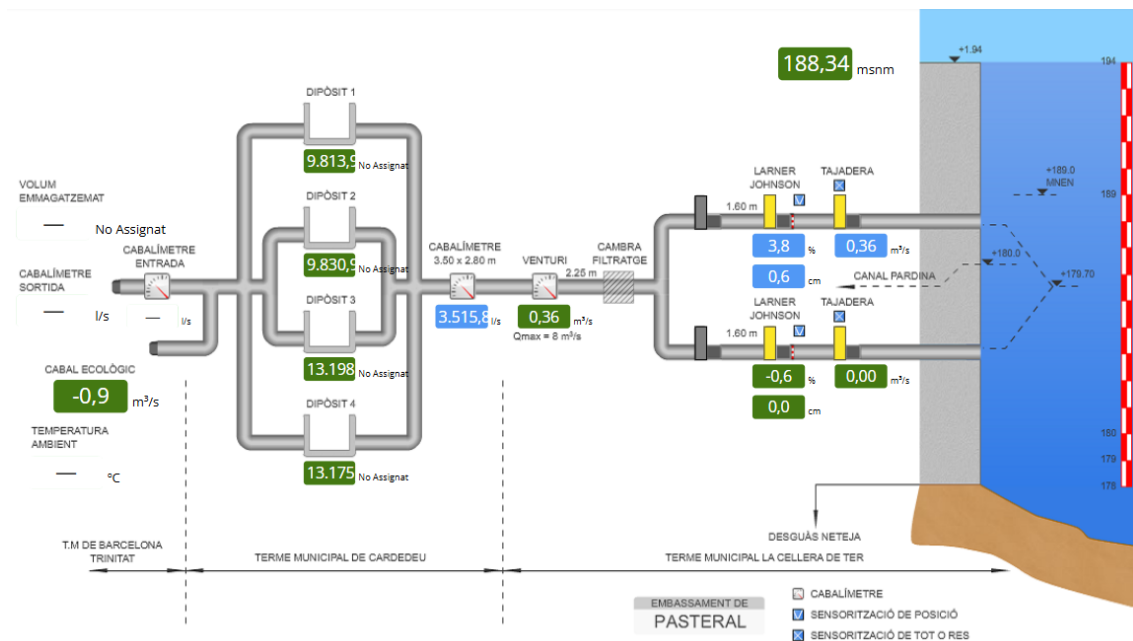
080462-001 CARDEDEU

Variables analògiques	8
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



Pantalla principal

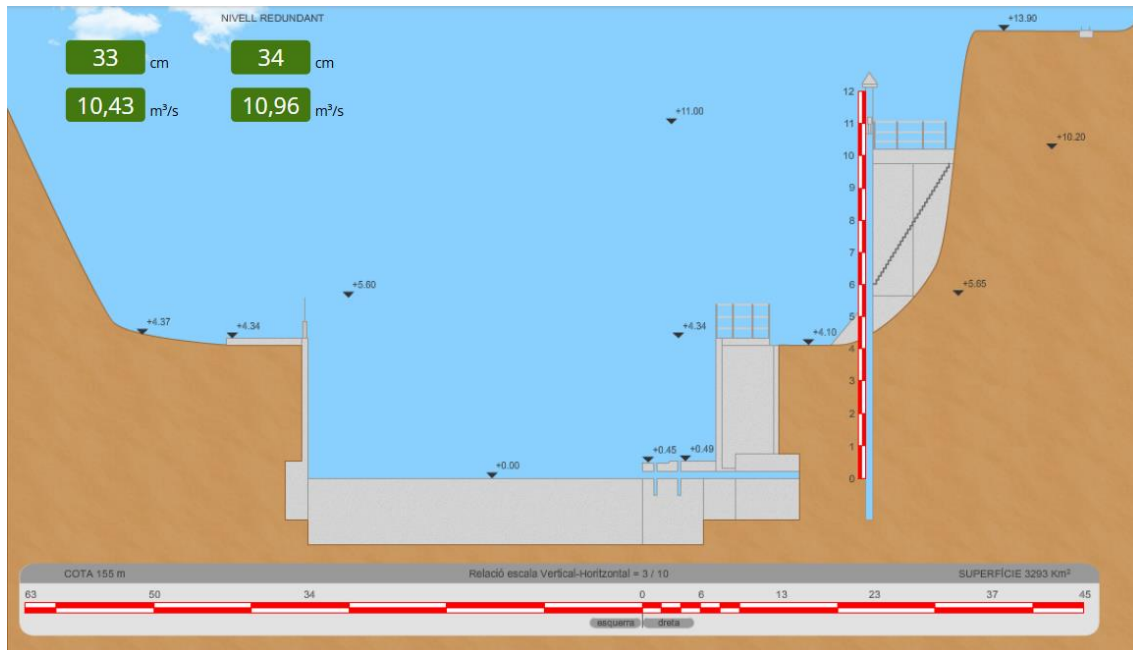


Variables analògiques	11
Variables digitals	16
Variables de comporta	0

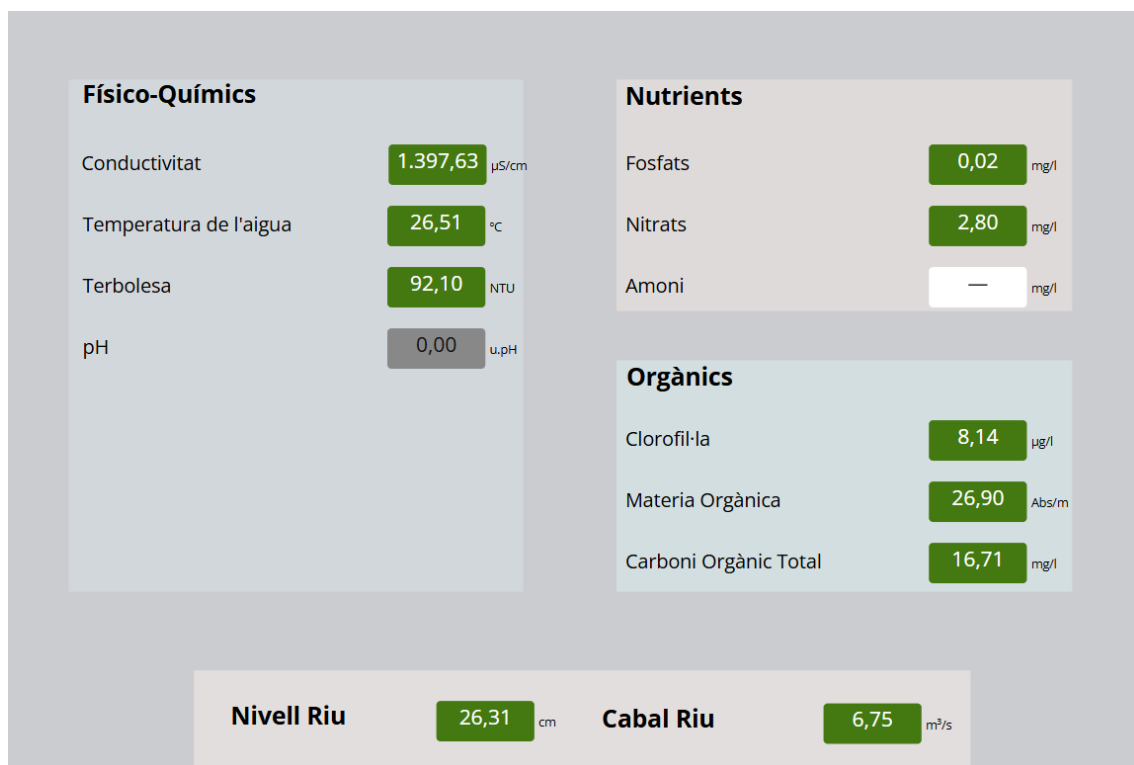
Pantalla de sistema



Pantalla principal



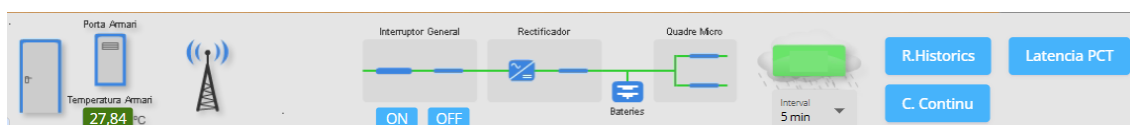
Qualitat



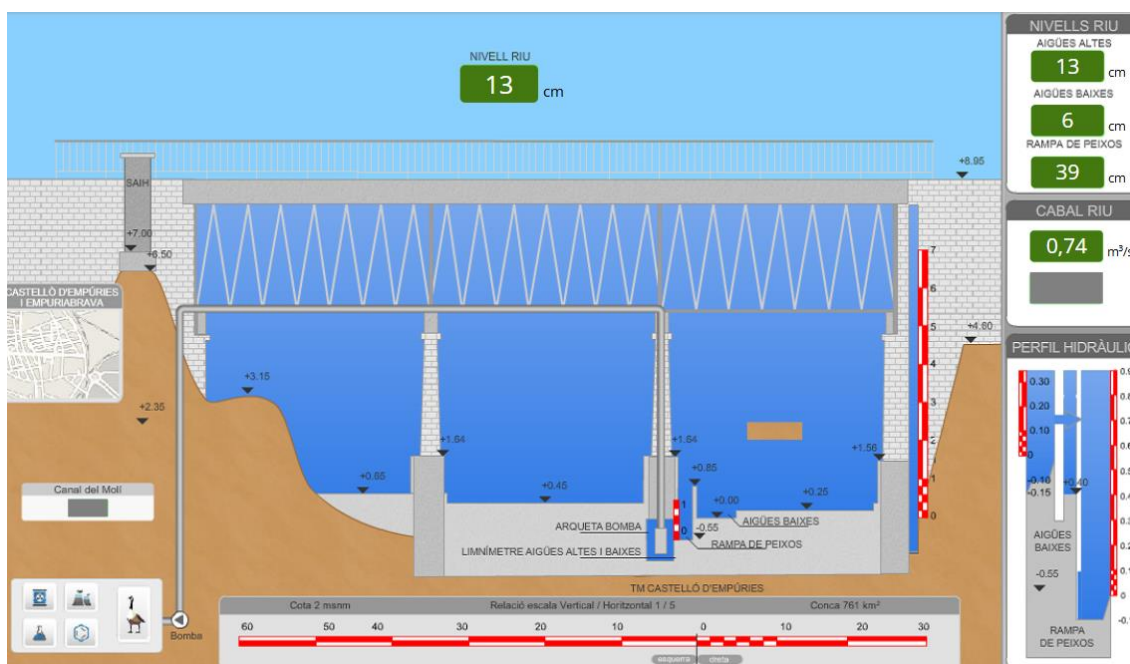
170470-003 CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Variables analògiques	4
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



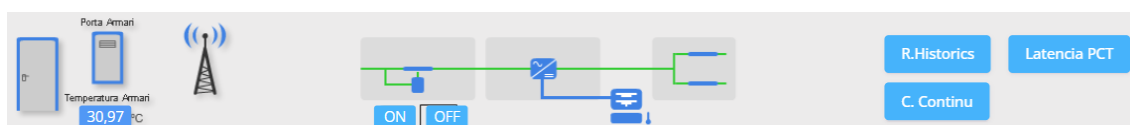
Pantalla principal



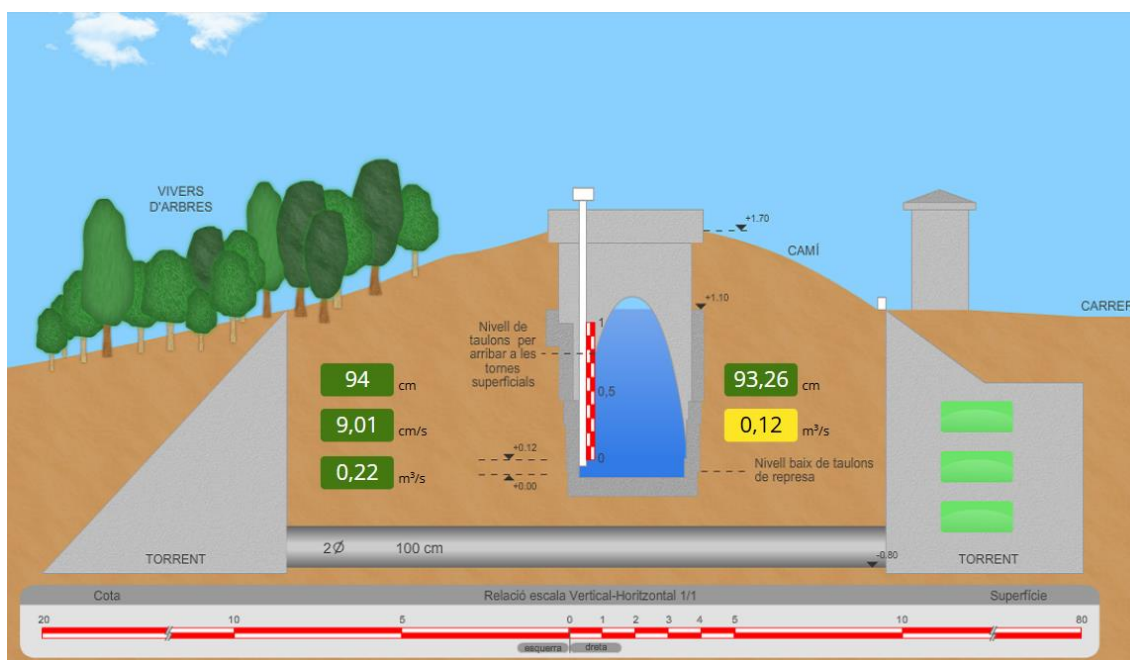
170499-001 CELRÀ

Variables analògiques	5
Variables digitals	12
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



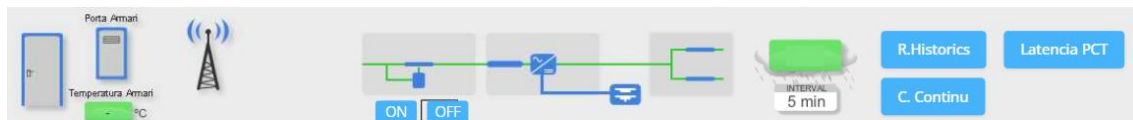
Pantalla principal



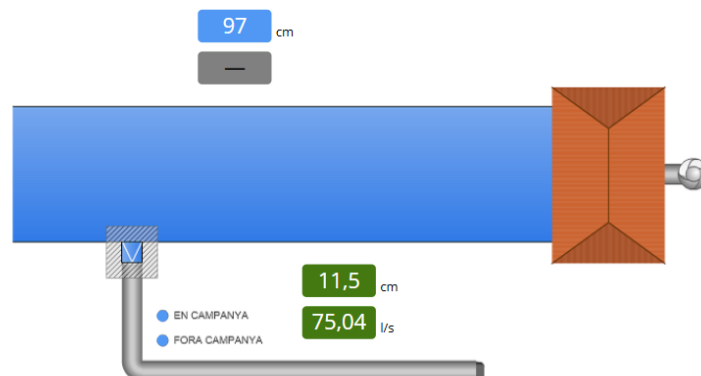
171864-002 CERVIA – SANT JORDI - COLOMERS

Variables analògiques	2
Variables digitals	13
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



Pantalla principal



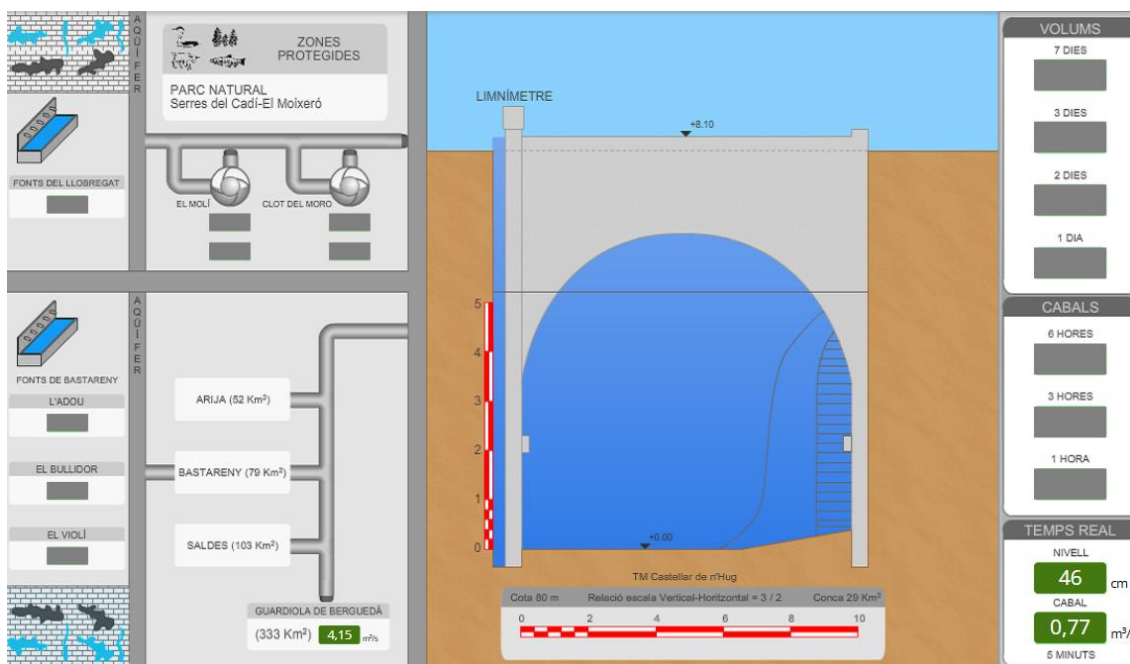
080522-006 CLOT DEL MORO

Variables analògiques	14
Variables digitals	22
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



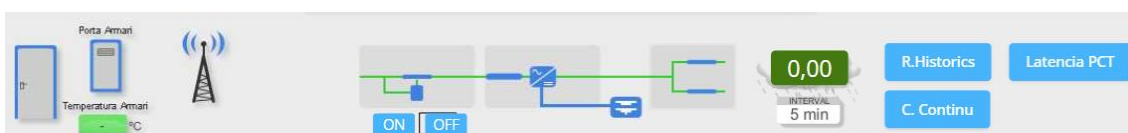
Pantalla principal



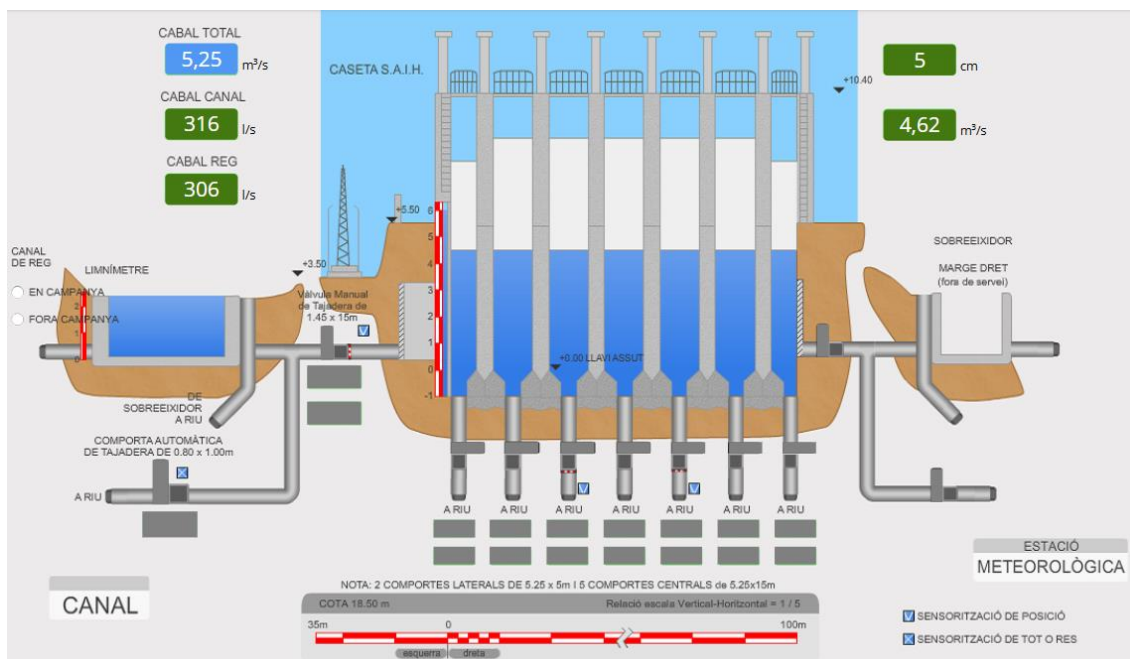
170558-002 COLOMERS

Variables analògiques	15
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

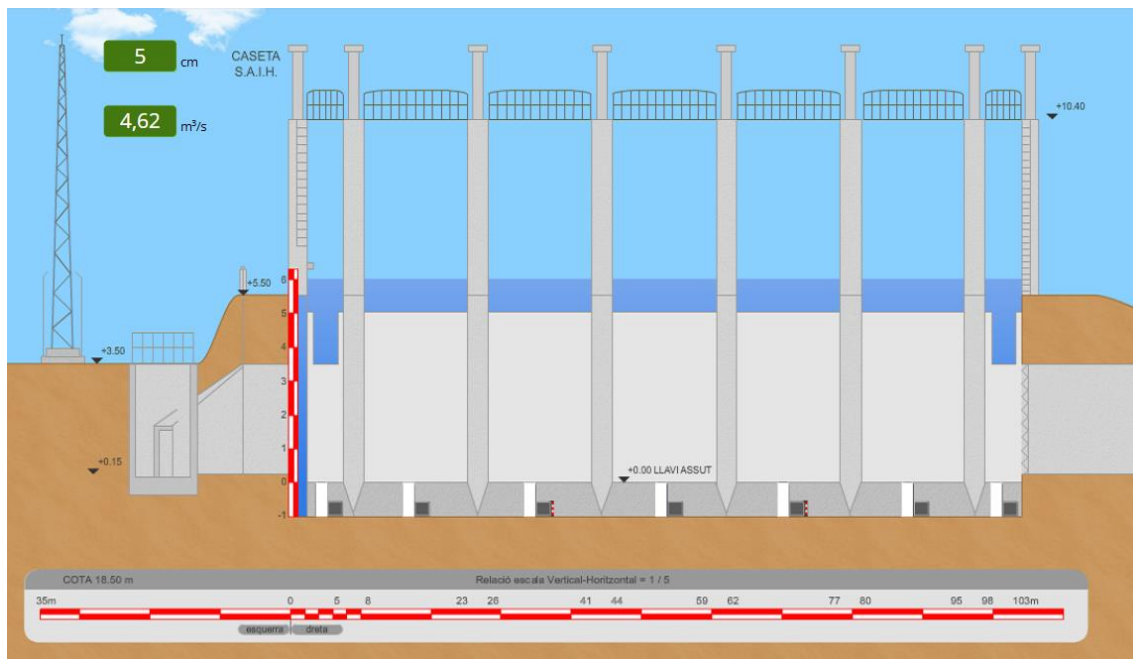
Pantalla de sistema



Pantalla principal

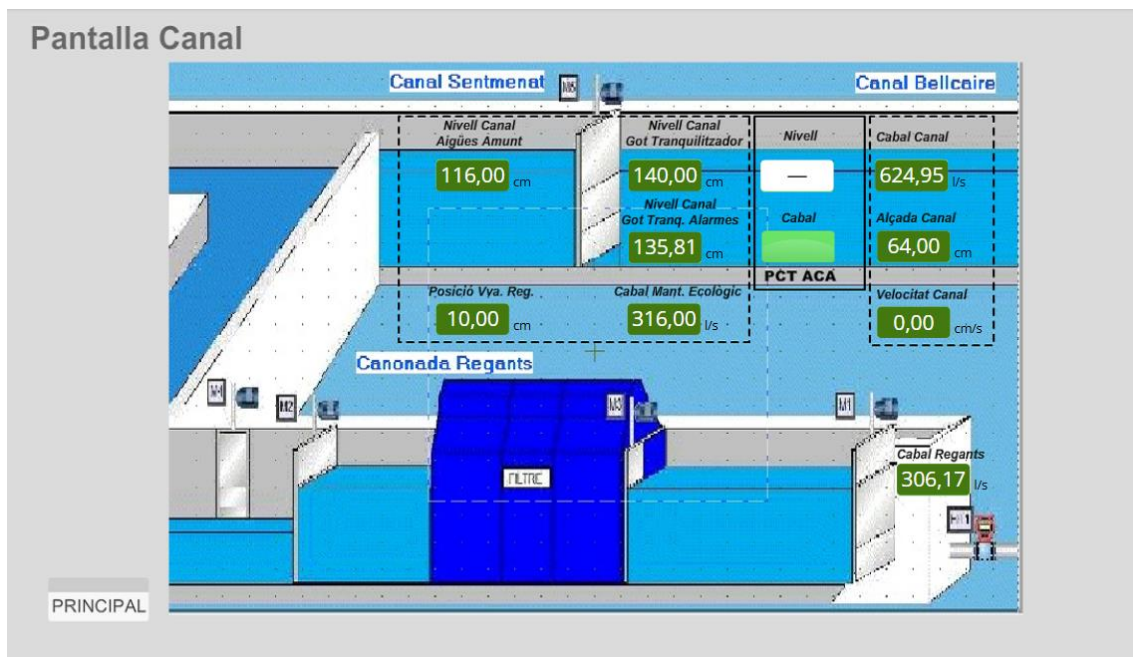


Riu



Canal

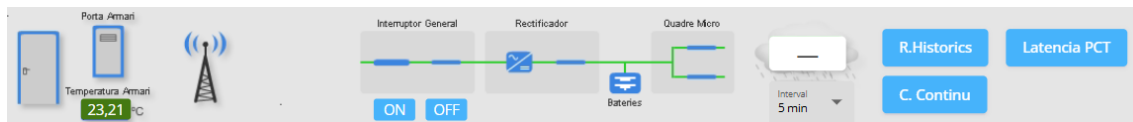
Pantalla Canal



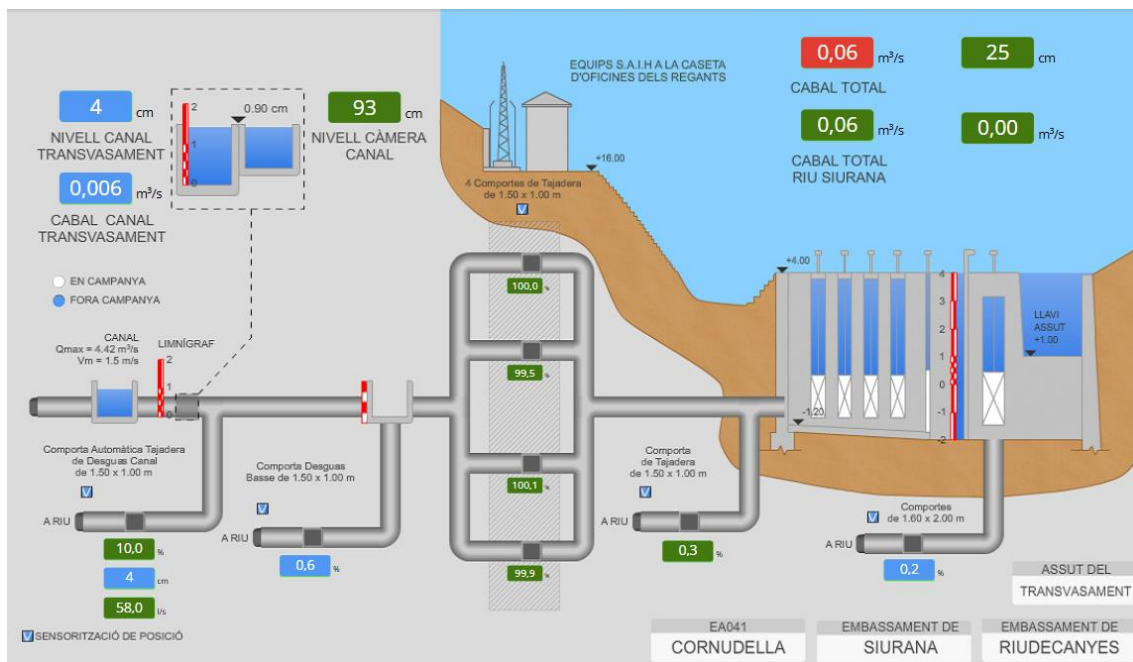
430496-002 CORNUDELLA DE MONTSANT (Assut derivació Riudecanyes)

Variables analògiques	14
Variables digitals	26
Variables de comporta	3

Pantalla de sistema



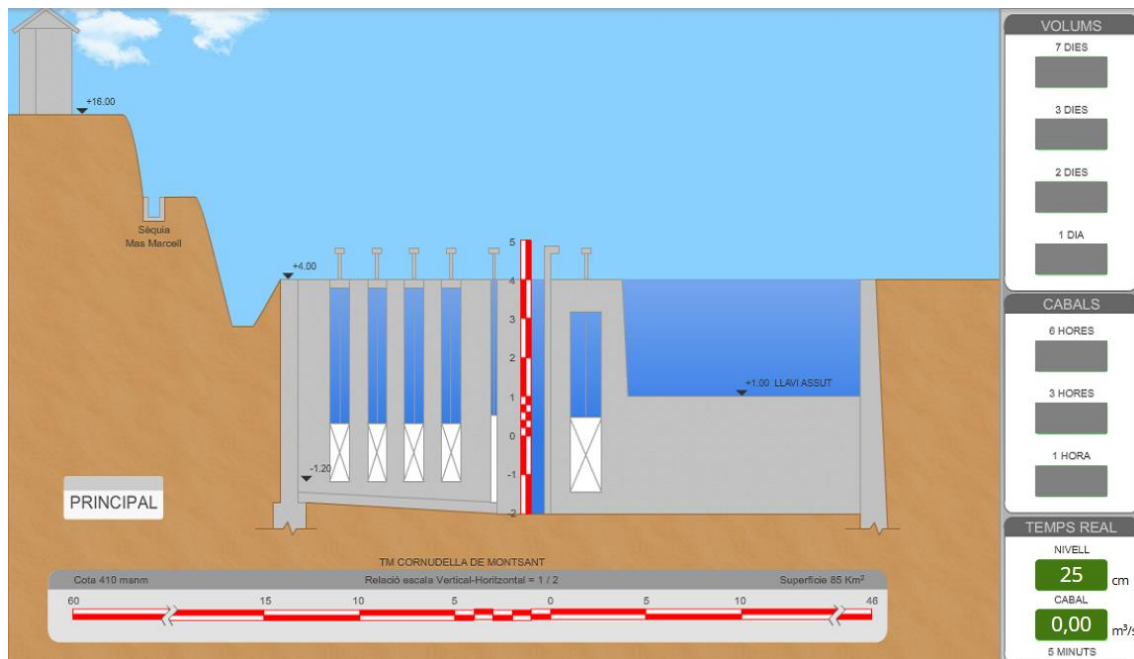
Pantalla principal



Explotació



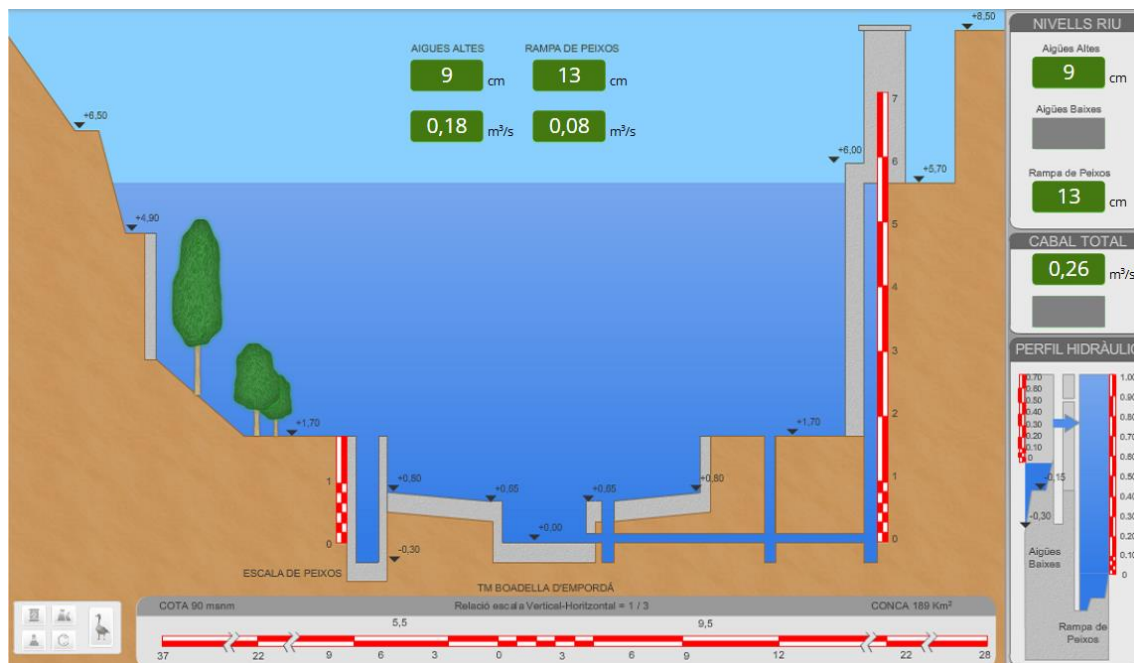
Assut



170600-002 EA012 BOADELLA

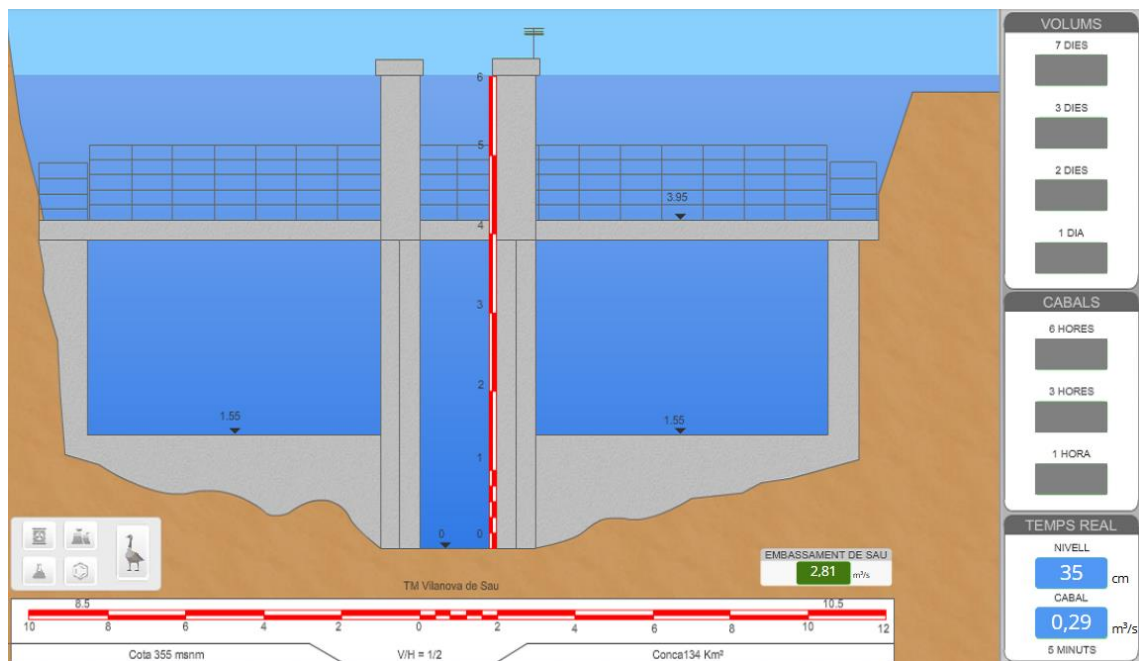
Variables analògiques	2
Variables digitals	0
Variables de comporta	0

Pantalla principal



Variables analògiques	3
Variables digitals	0
Variables de comporta	0

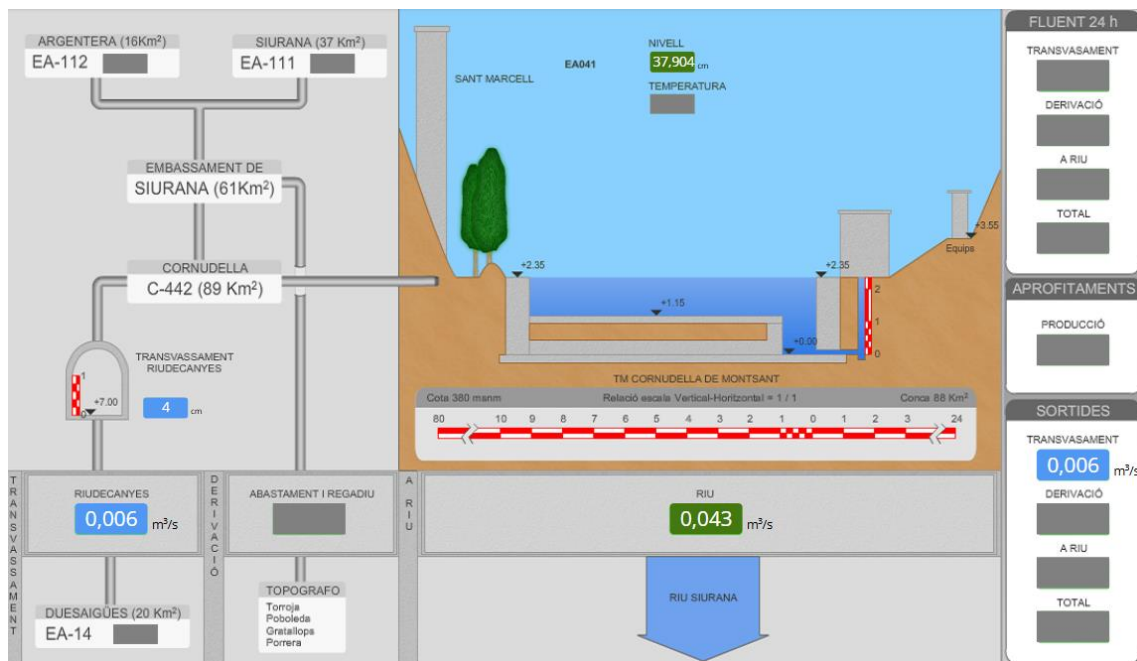
Pantalla principal



430496-005 EA041 CORNUDELLA

Variables analògiques	2
Variables digitals	0
Variables de comporta	0

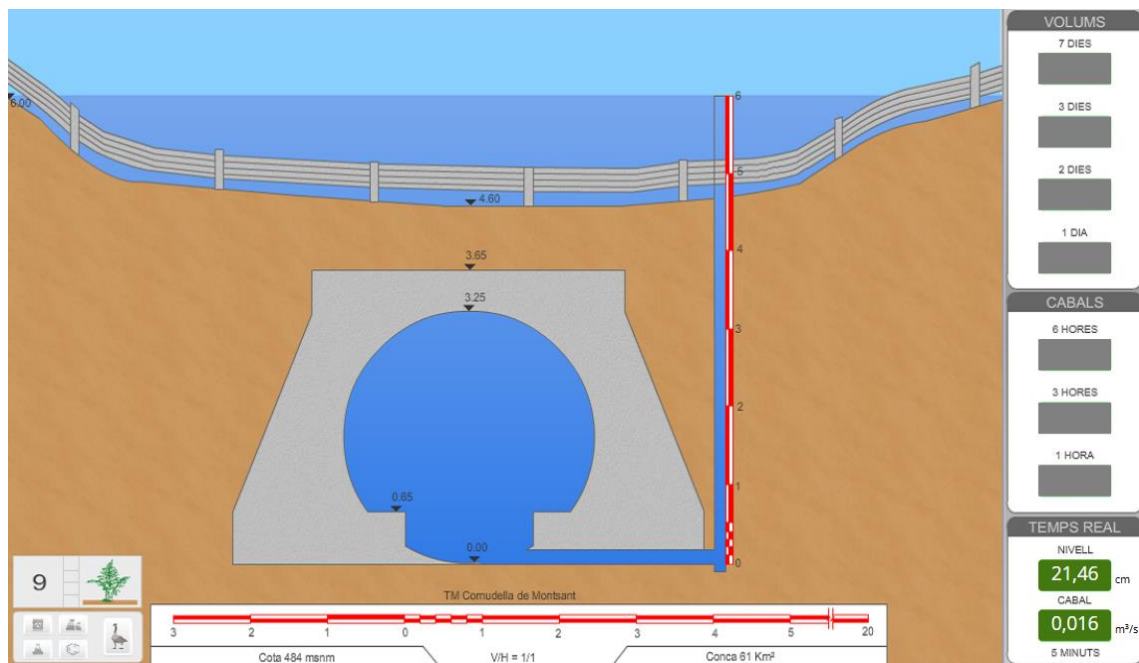
Pantalla principal



430496-003 EA112 BARRANC DE L'ARGENTERA

Variables analògiques	5
Variables digitals	2
Variables de comporta	0

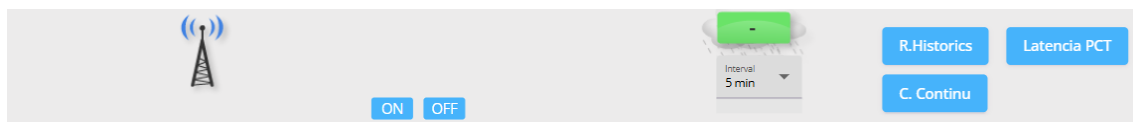
Pantalla principal



170084-005 EA115 ANGLÈS

Variables analògiques	2
Variables digitals	4
Variables de comporta	0

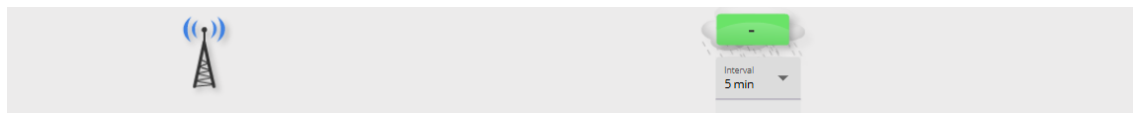
Pantalla de sistema



080060-001 EA122 ARENYS DE MAR

Variables analògiques	2
Variables digitals	0
Variables de comporta	0

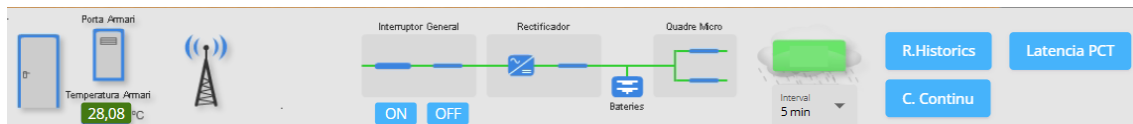
Pantalla de sistema



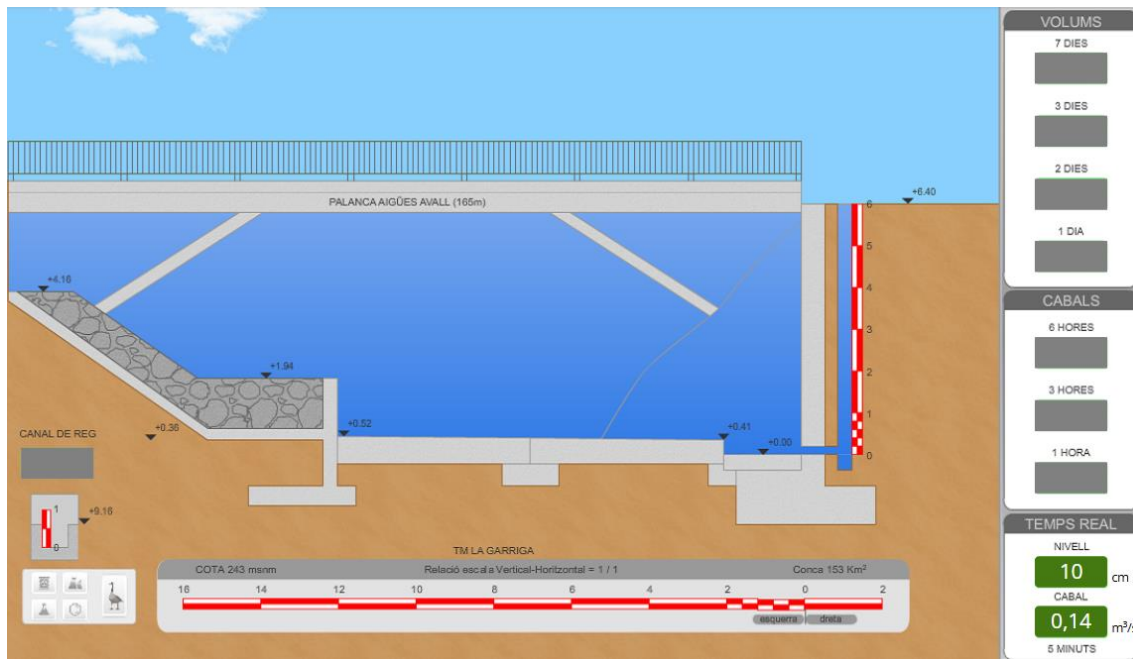
080885-001 EL CONGOST

Variables analògiques	2
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



Pantalla principal



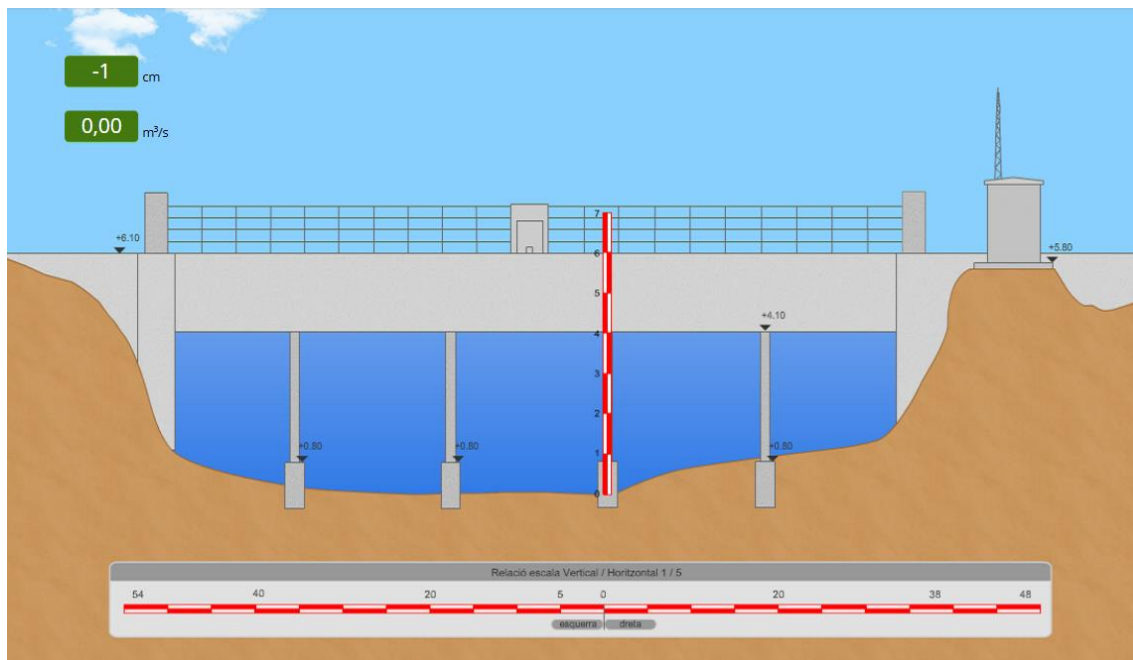
170059-001 EL FAR D'EMPORDÀ

Variables analògiques	3
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



Pantalla principal



081580-004 EL PAPIOL

Variables analògiques	3
Variables digitals	4
Variables de comporta	0

Pantalla principal



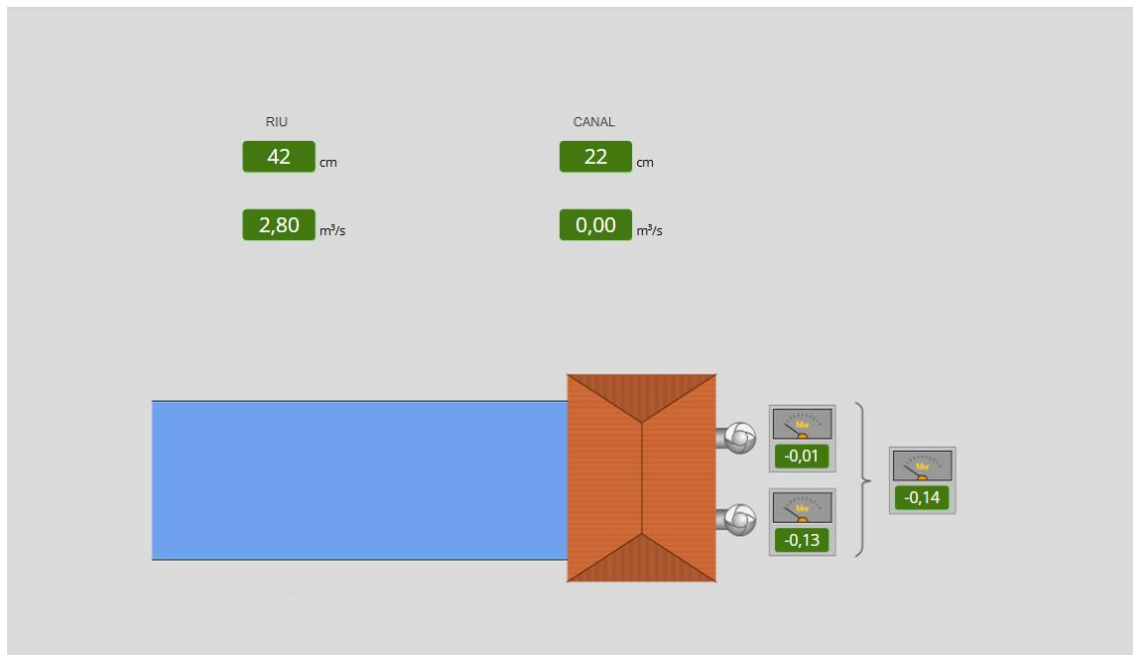
170656-005 ESPONELLÀ

Variables analògiques	6
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

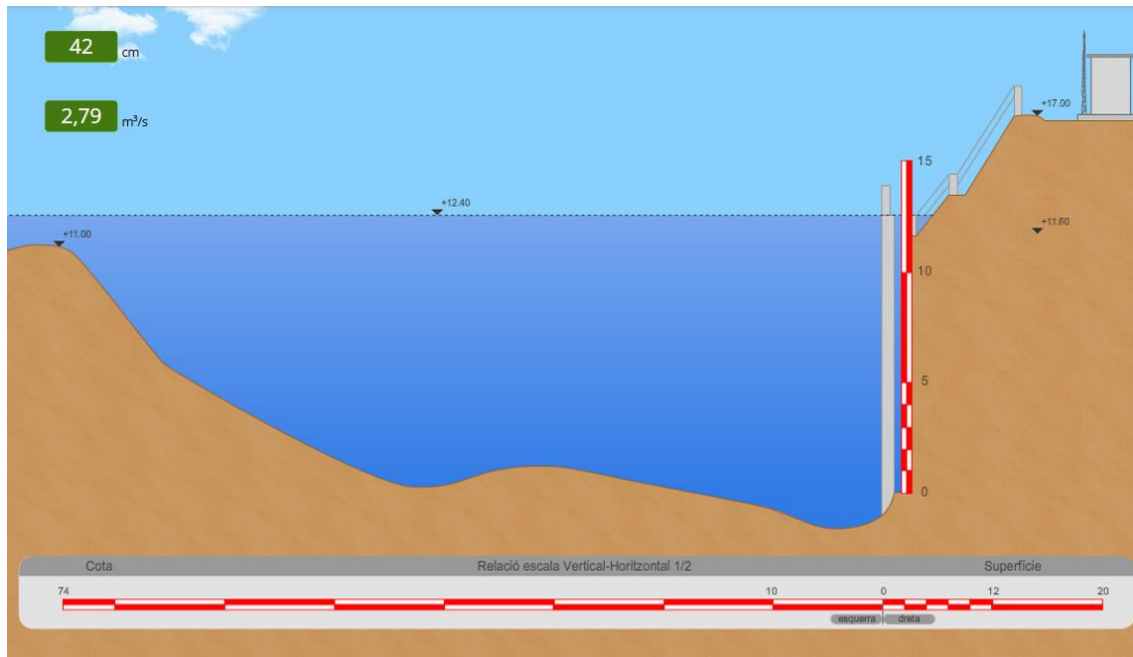
Pantalla de sistema



Pantalla principal



Riu

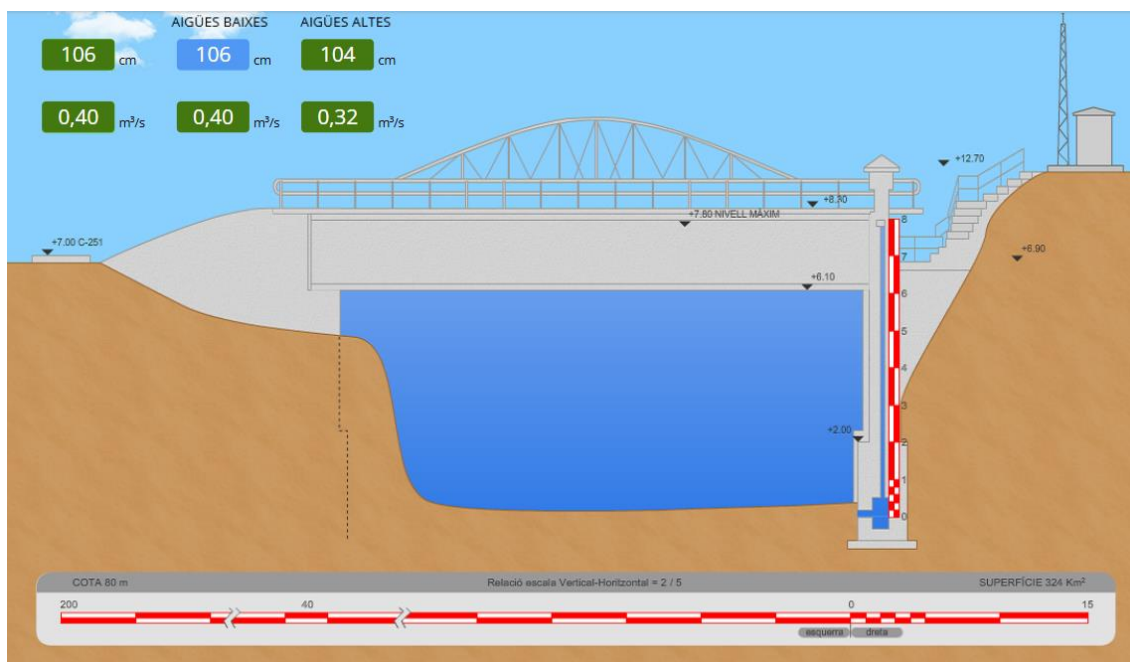


Variables analògiques	3
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



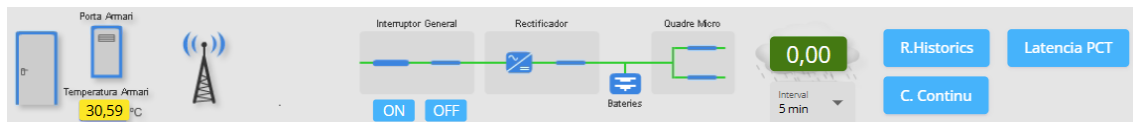
Pantalla principal



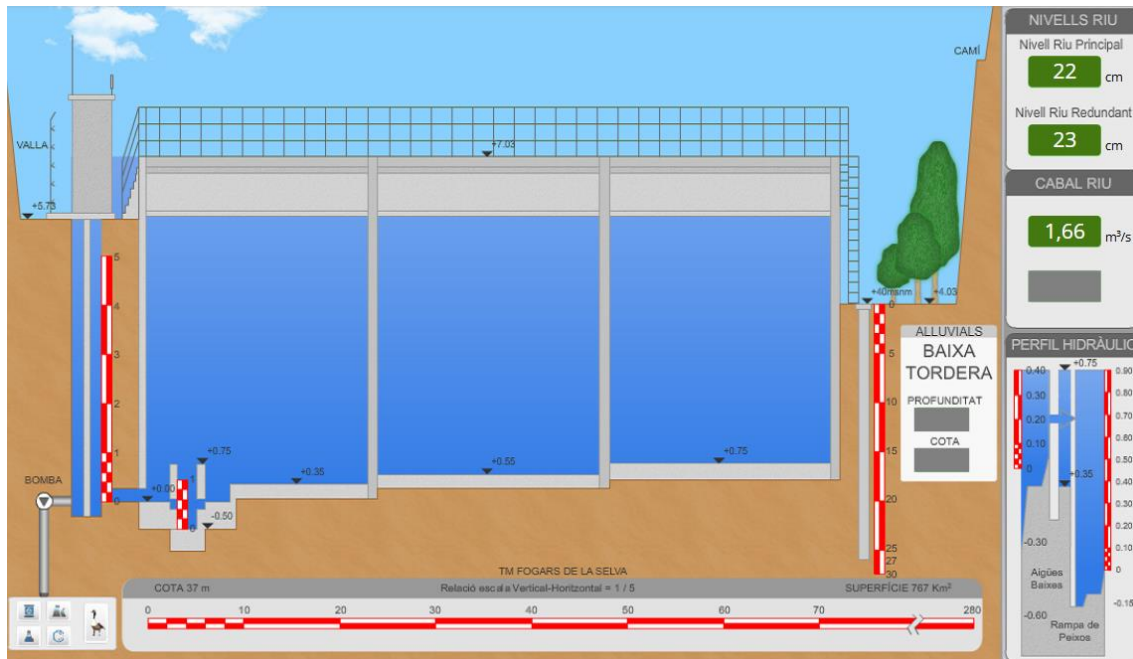
080826-002 FOGARS DE LA SELVA CAN SIMÓ

Variables analògiques	13
Variables digitals	17
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



Pantalla principal



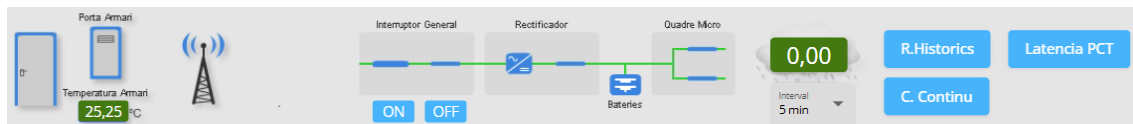
Qualitat



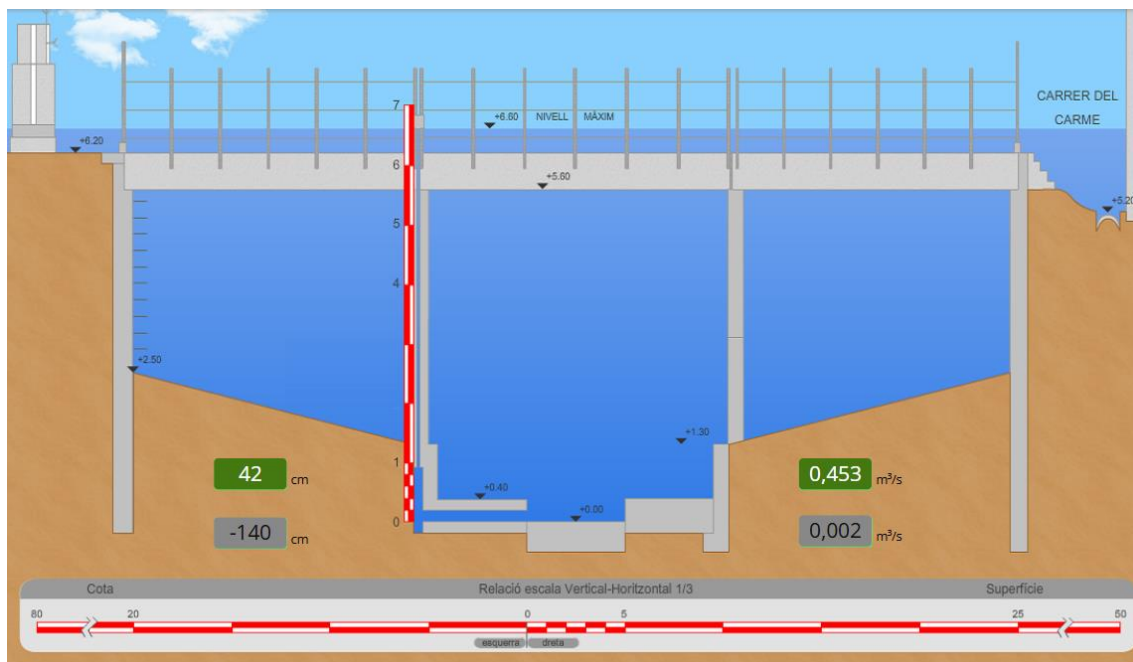
170792-003 GIRONA ONYAR

Variables analògiques	5
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



Pantalla principal



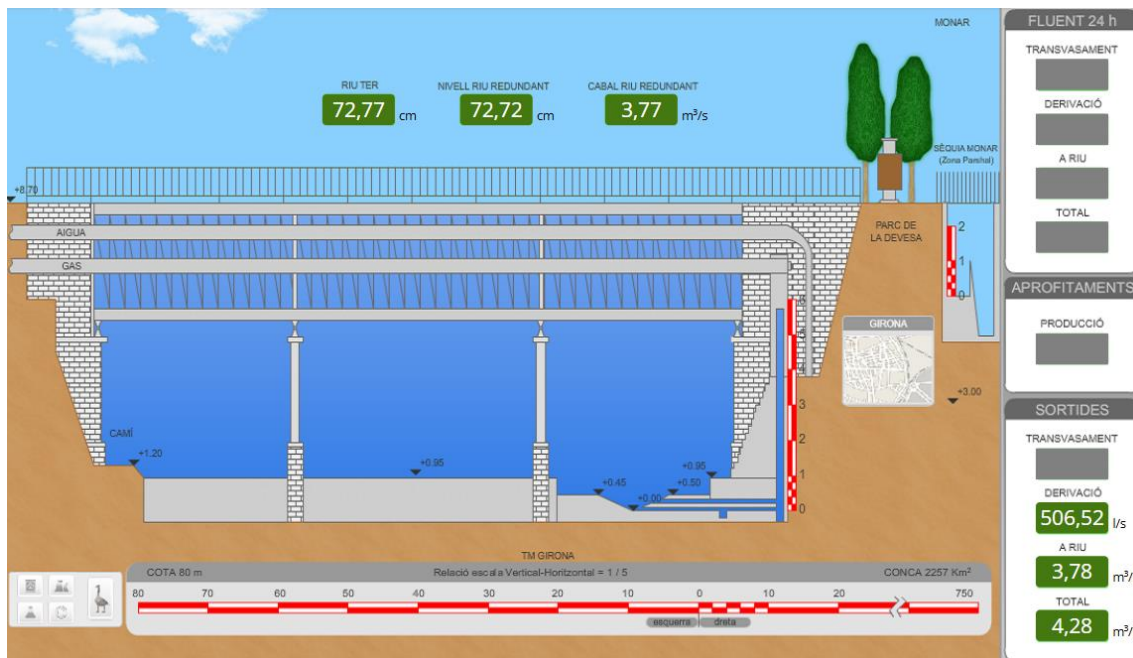
170792-002 GIRONA TER

Variables analògiques	3
Variables digitals	13
Variables de comporta	0

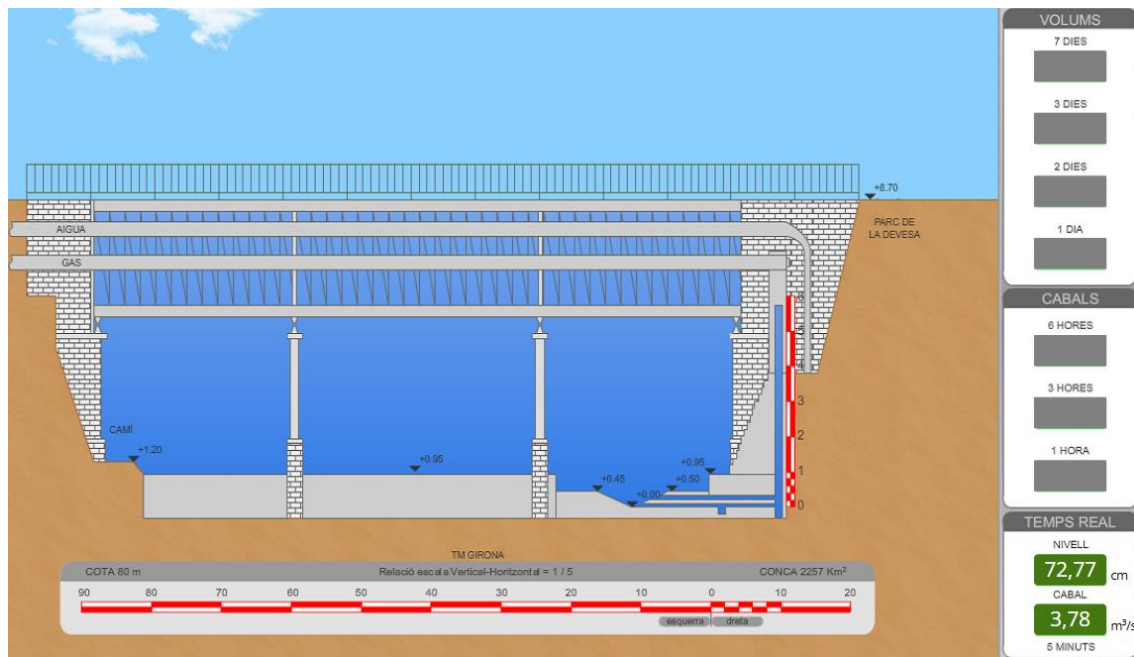
Pantalla de sistema



Pantalla principal



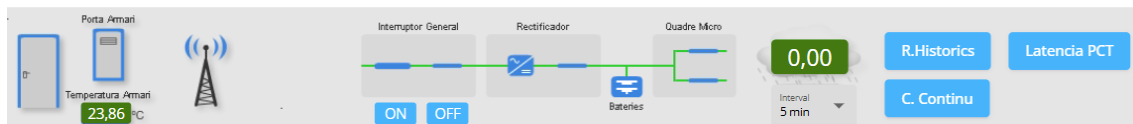
Riu



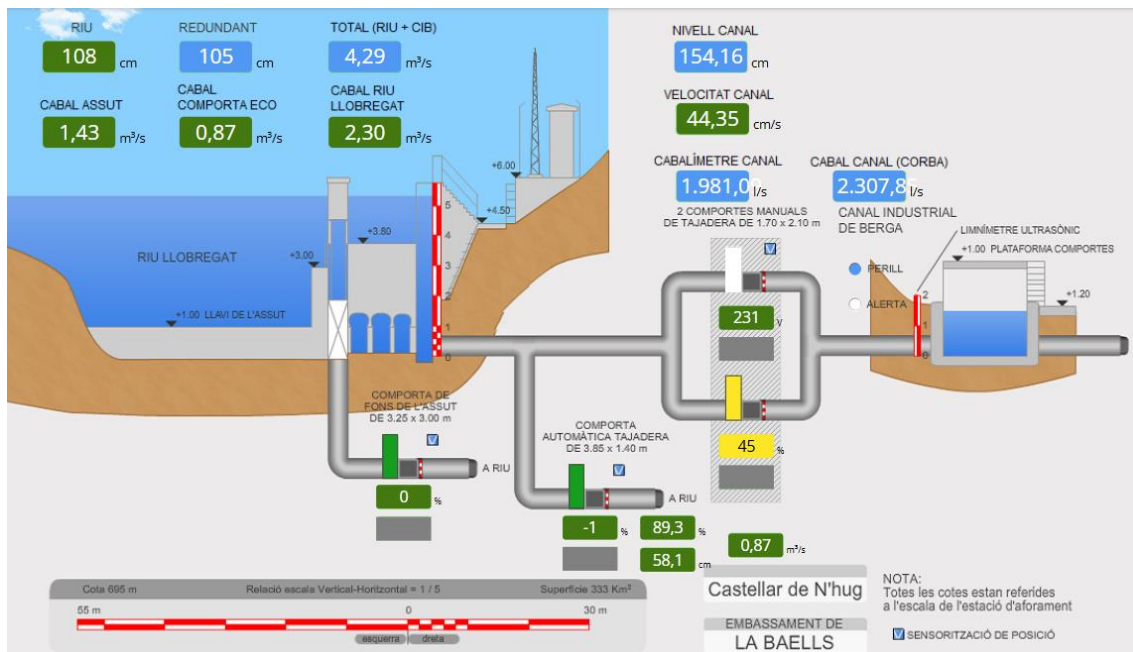
080996-007 GUARDIOLA DE BERGUEDÀ

Variables analògiques	11
Variables digitals	23
Variables de comporta	3

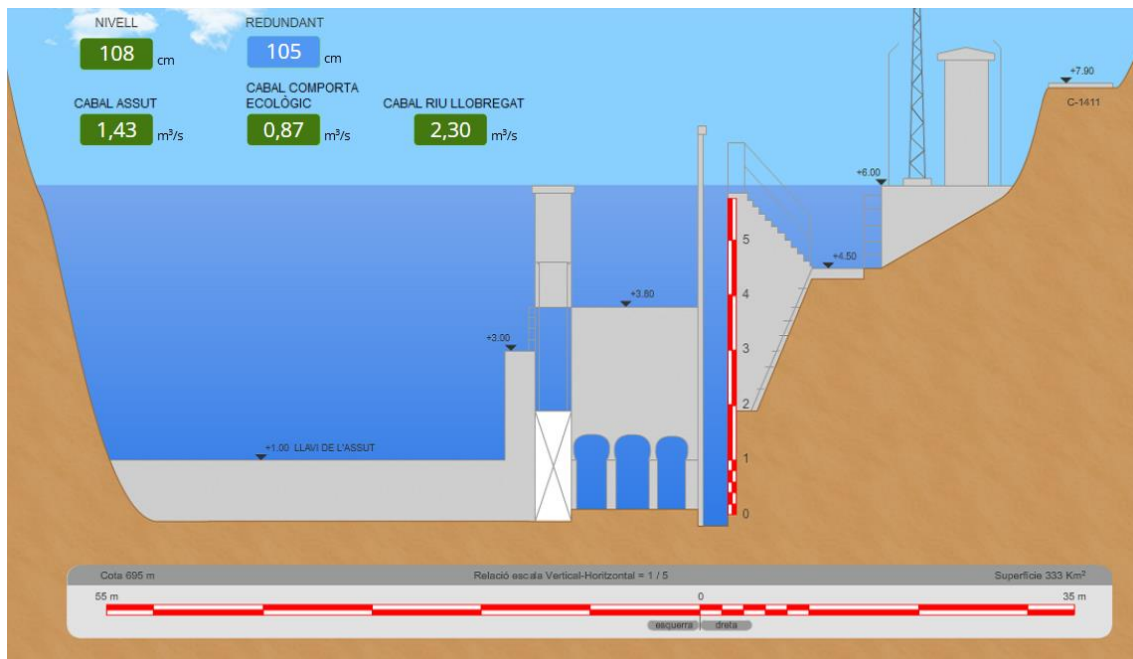
Pantalla de sistema



Pantalla principal



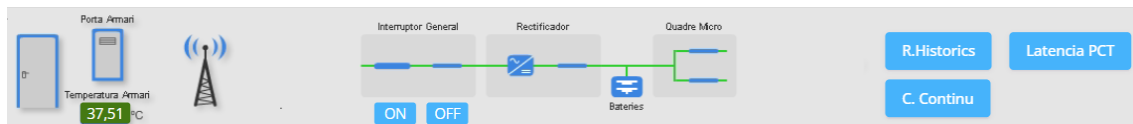
Riu



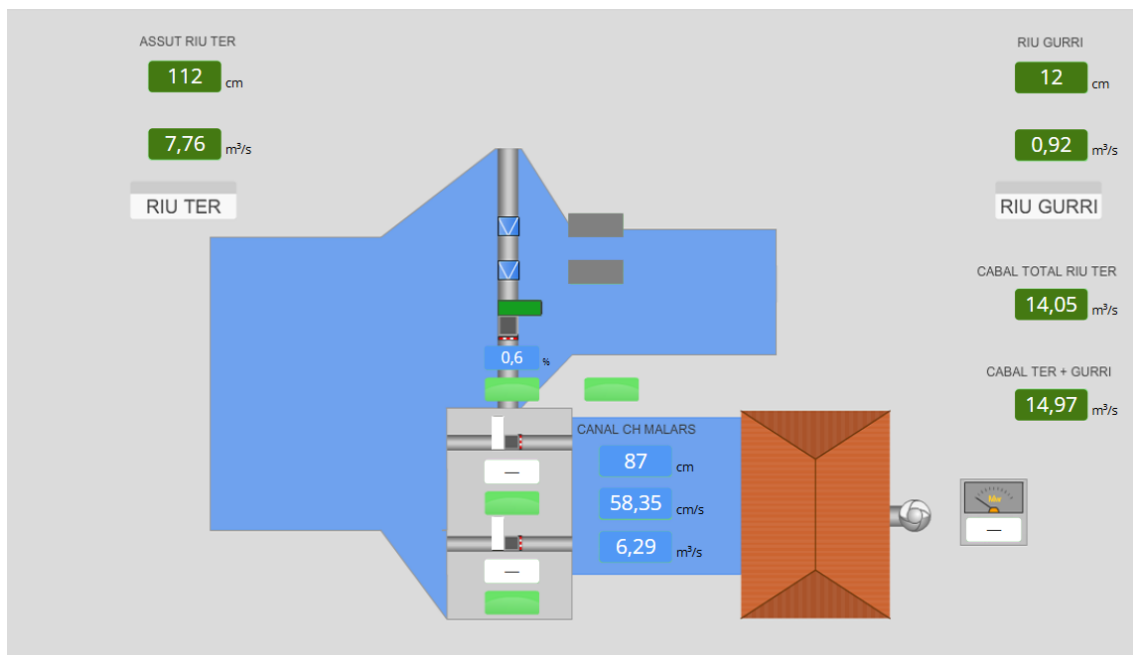
081167-001 LES MASIES DE RODA

Variables analògiques	7
Variables digitals	14
Variables de comporta	1

Pantalla de sistema

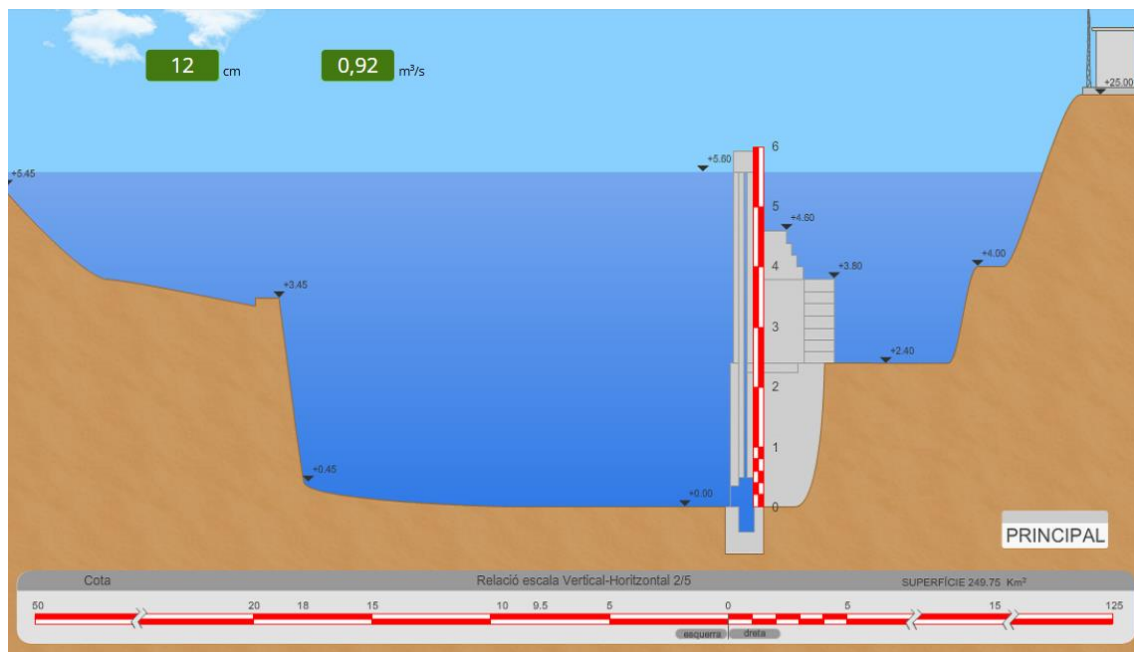


Pantalla principal



Variables analògiques	2
Variables digitals	0
Variables de comporta	0

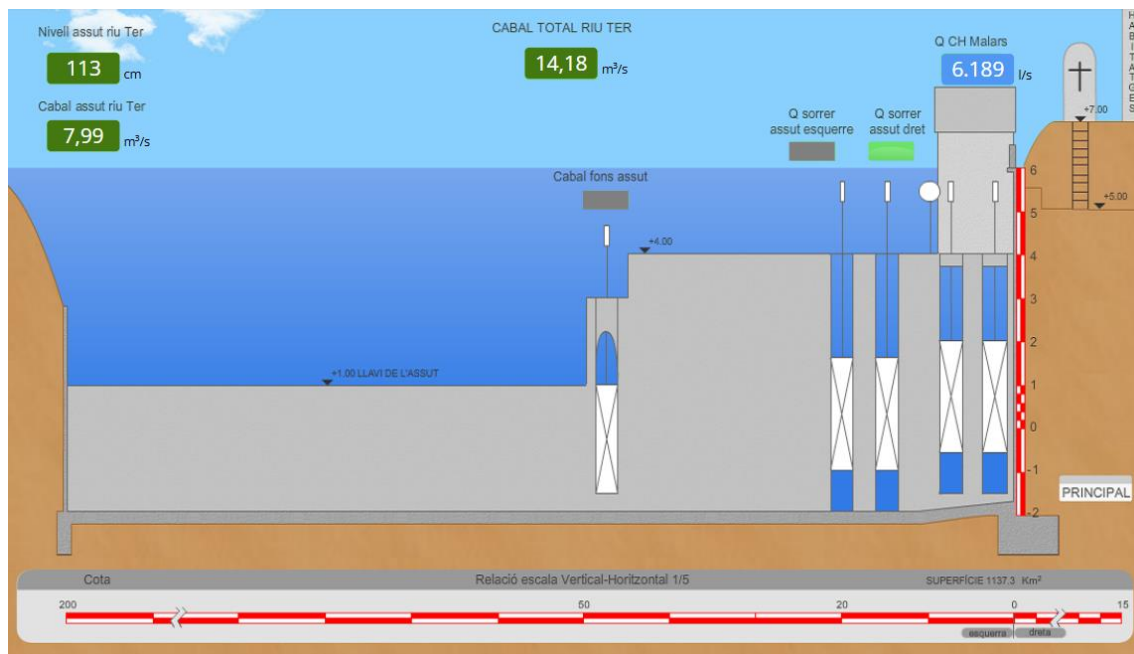
Pantalla principal



081167-002 LES MASIES DE RODA - TER

Variables analògiques	2
Variables digitals	0
Variables de comporta	0

Pantalla principal



081831-001 RODA DE TER

Variables analògiques	10
Variables digitals	0
Variables de comporta	0

Pantalla de Qualitat



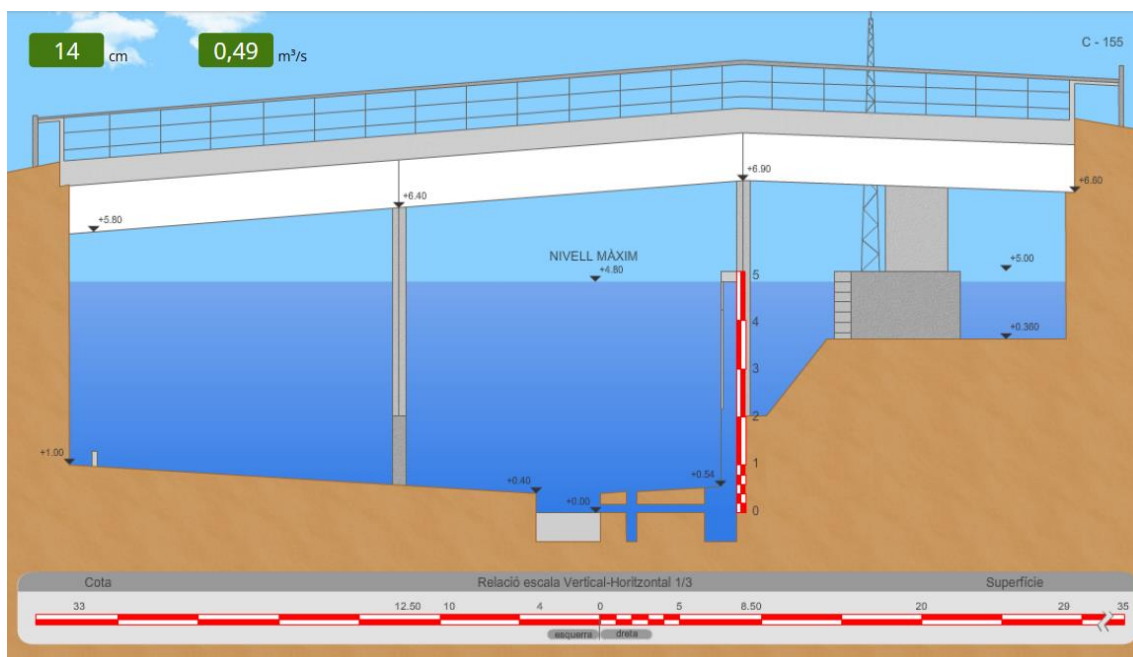
081081-001 LLIÇÀ DE VALL

Variables analògiques	3
Variables digitals	7
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



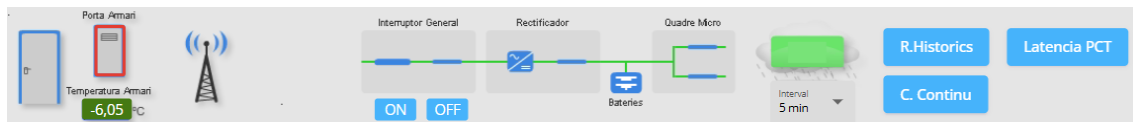
Pantalla principal



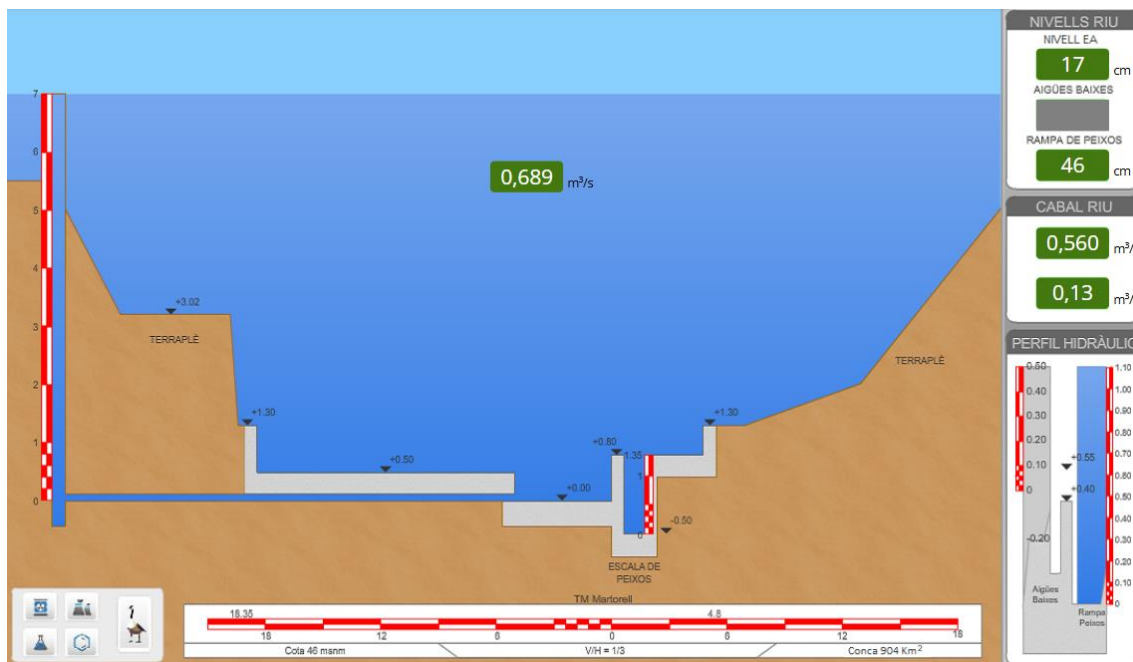
081141-002 MARTORELL

Variables analògiques	12
Variables digitals	13
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



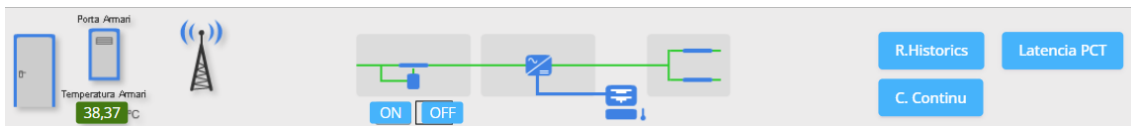
Pantalla principal



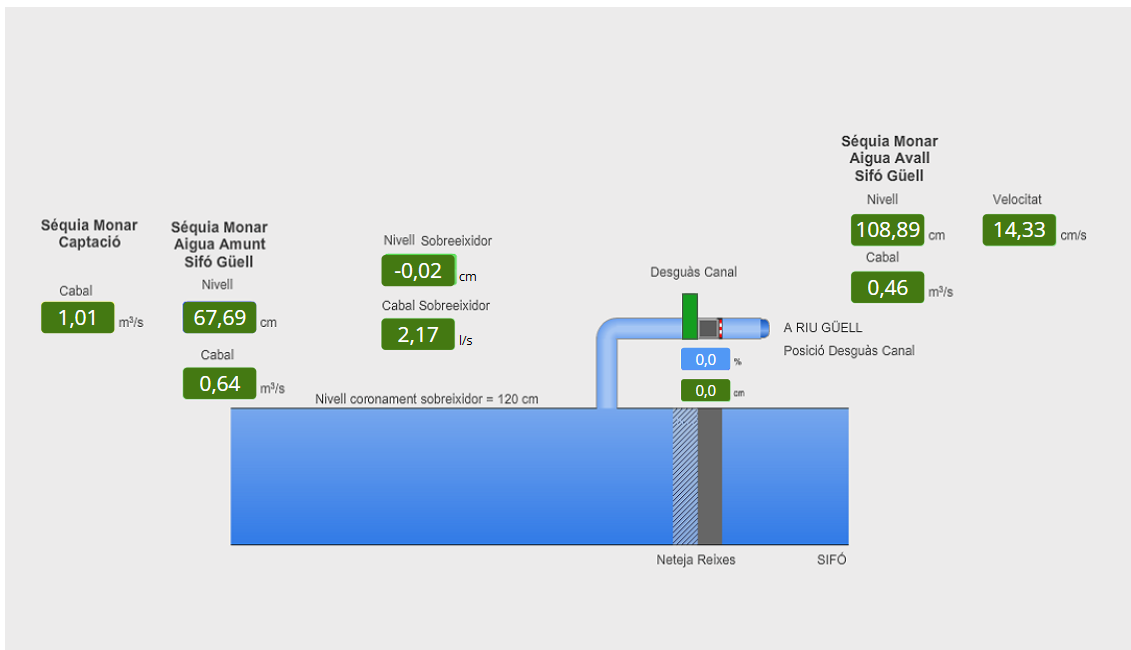
170792-004 MONAR GIRONA

Variables analògiques	8
Variables digitals	17
Variables de comporta	1

Pantalla de sistema



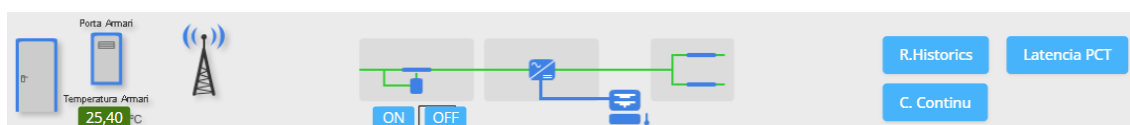
Pantalla principal



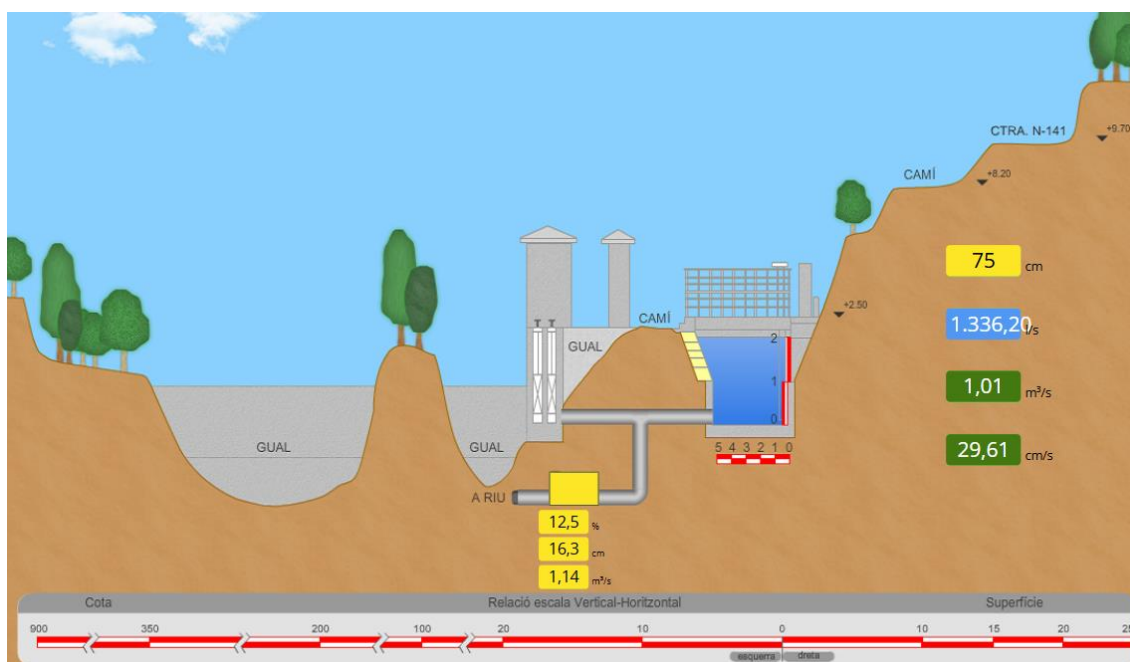
171557-002 MONAR PASAREL·LA

Variables analògiques	9
Variables digitals	33
Variables de comporta	5

Pantalla de sistema



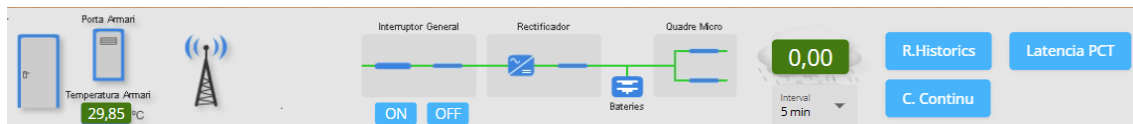
Pantalla principal



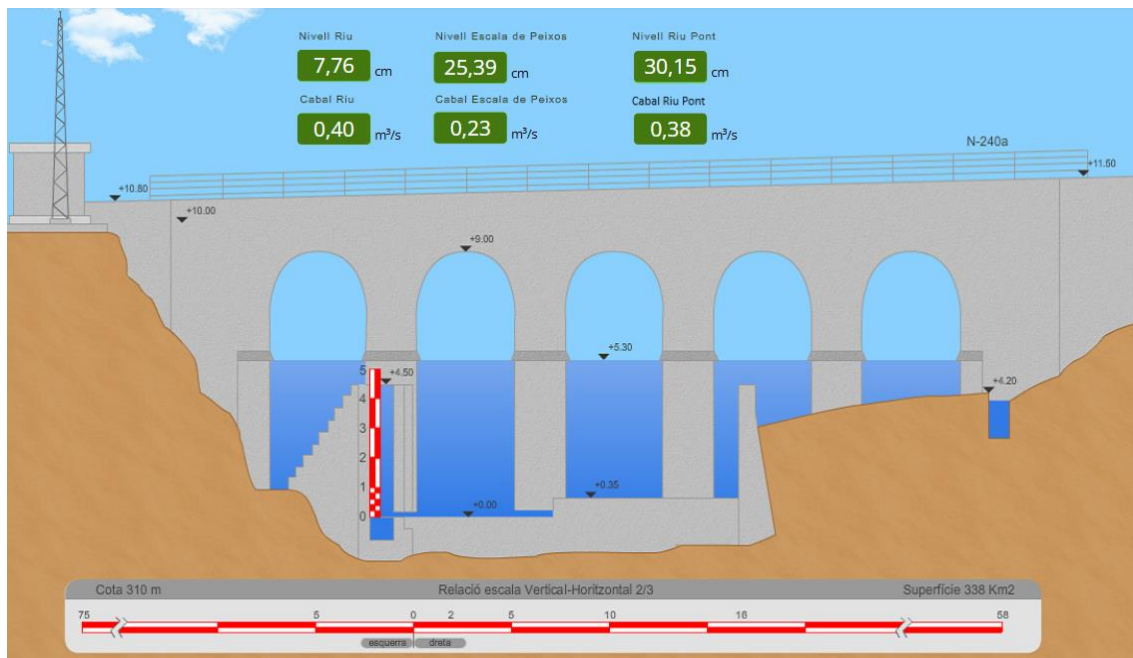
430862-001 MONTBLANC

Variables analògiques	5
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



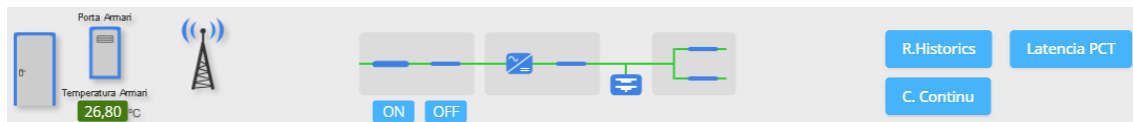
Pantalla principal



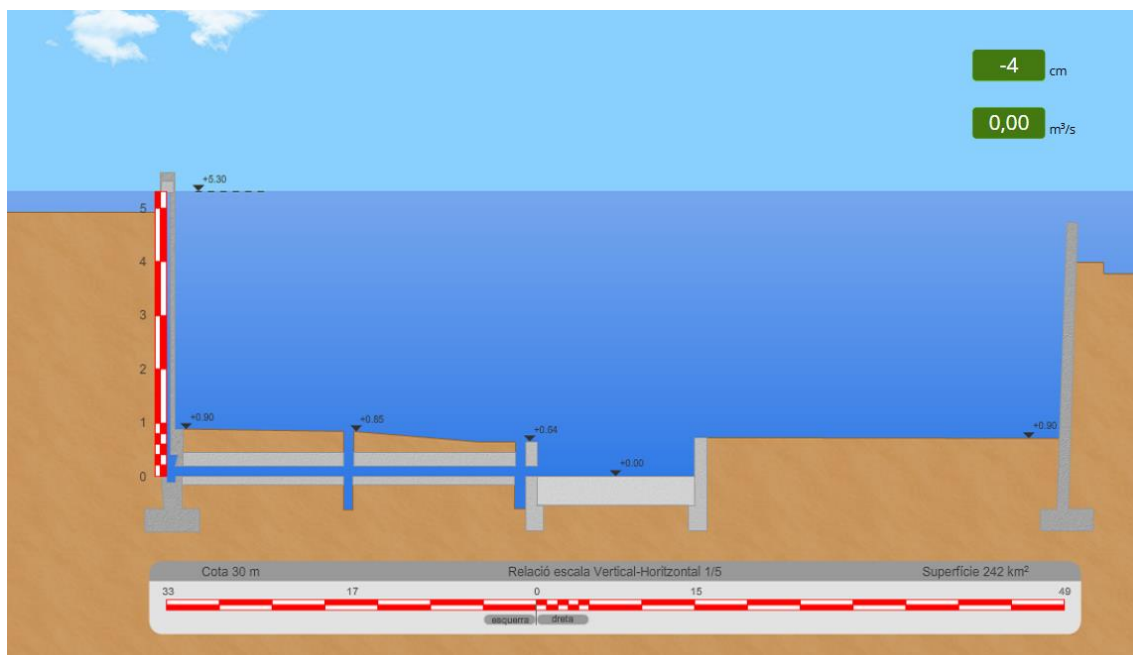
081252-004 MONTCADA I REIXAC

Variables analògiques	2
Variables digitals	13
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema

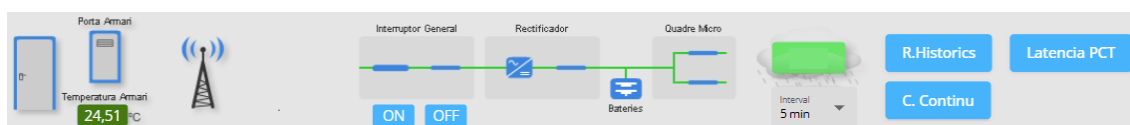


Pantalla principal

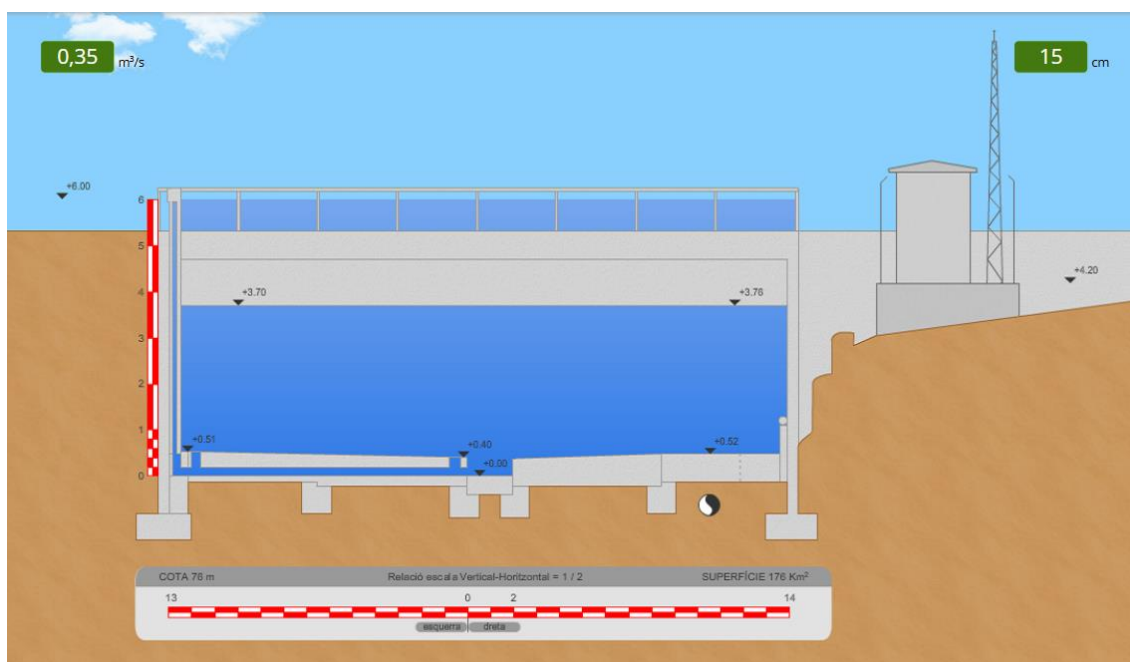


Variables analògiques	2
Variables digitals	13
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



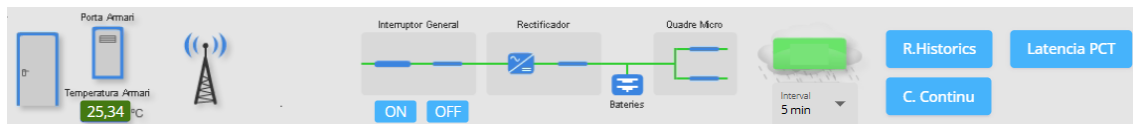
Pantalla principal



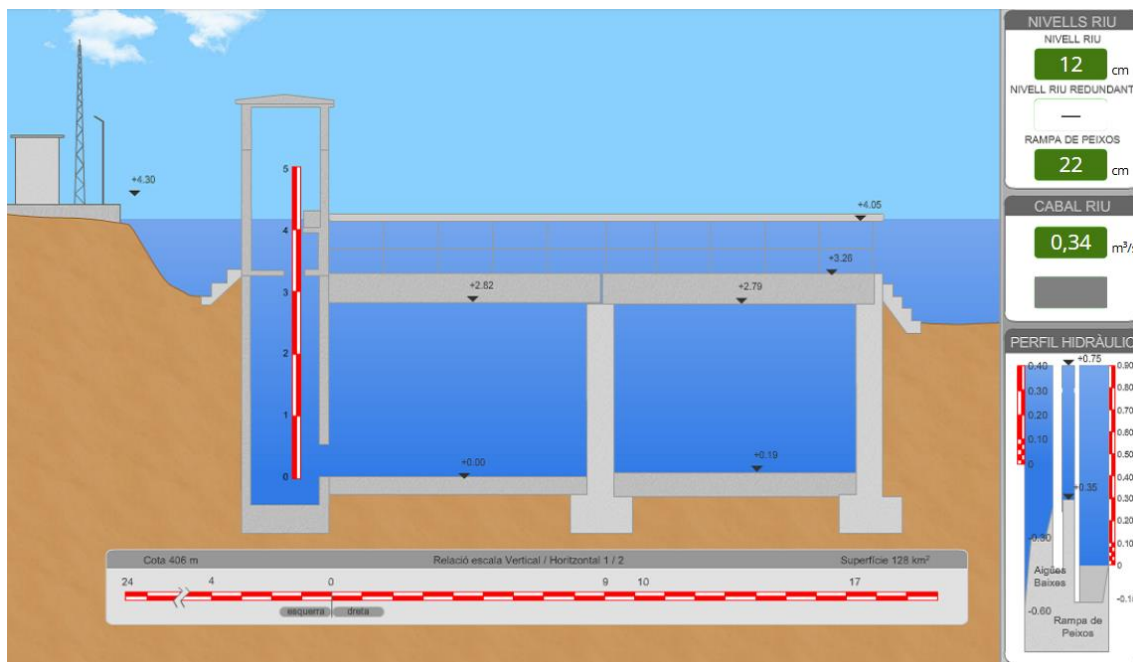
171143-002 OLOT

Variables analògiques	3
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



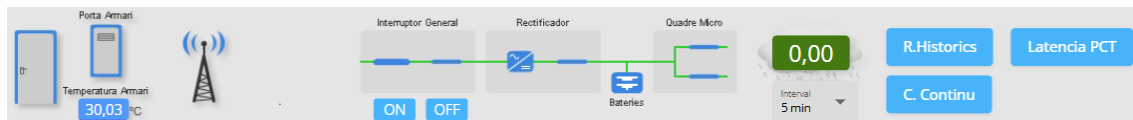
Pantalla principal



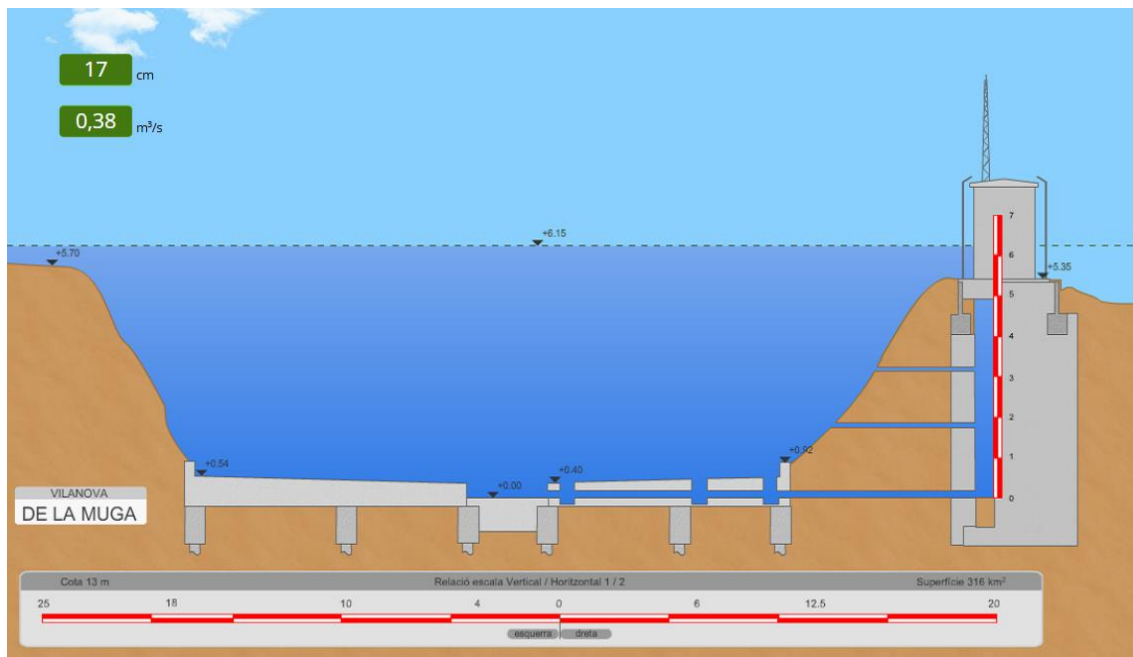
171328-001 PERALADA

Variables analògiques	3
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



Pantalla principal



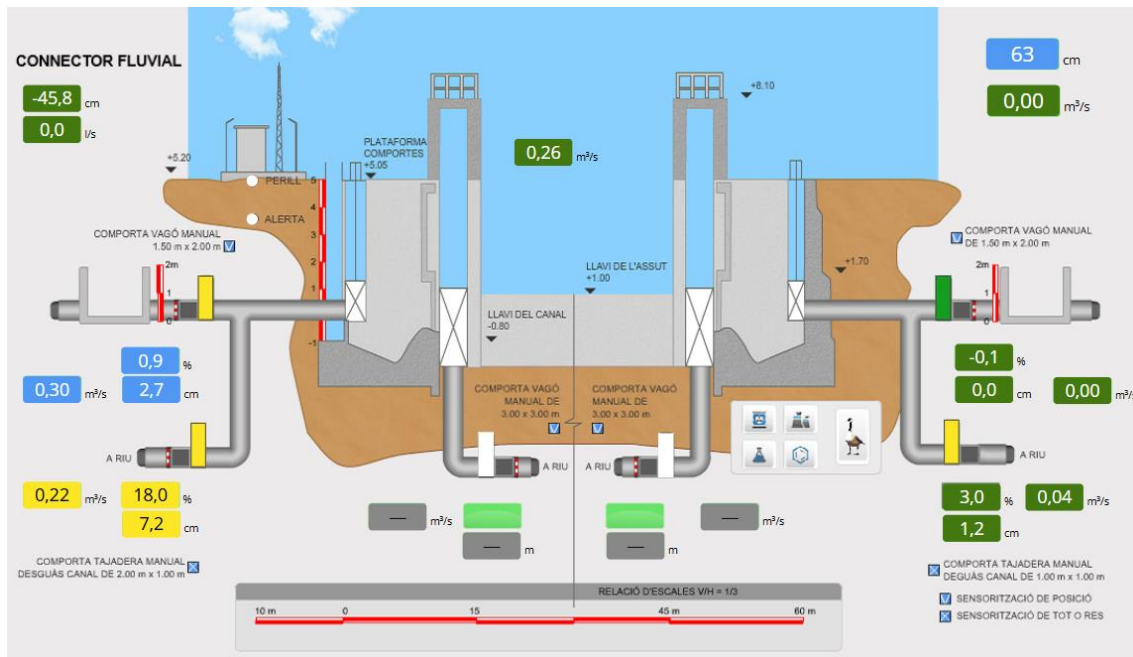
171352-003 PONT DE MOLINS

Variables analògiques	12
Variables digitals	29
Variables de comporta	4

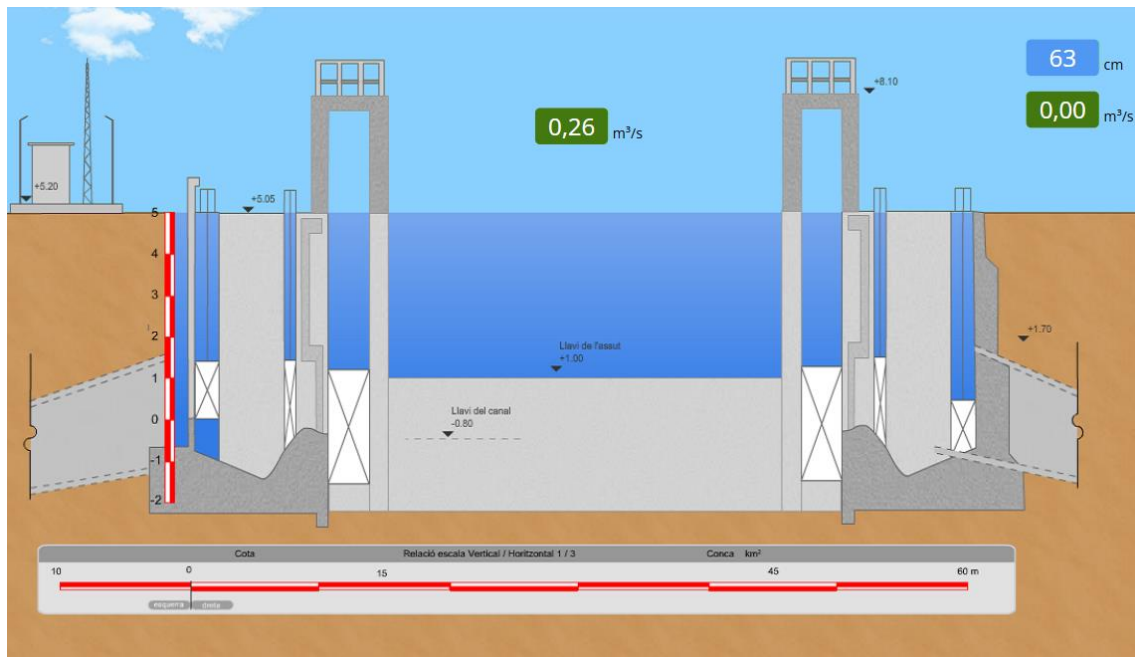
Pantalla de sistema



Pantalla principal



Riu



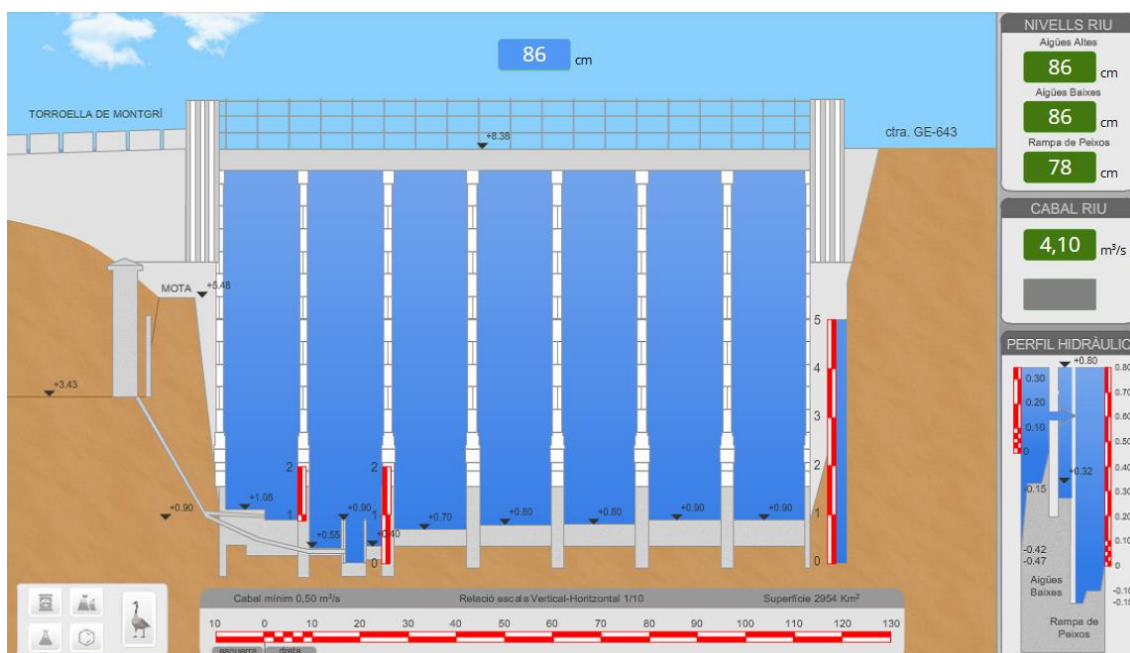
171997-002 PONT DE TORROELLA

Variables analògiques	18
Variables digitals	21
Variables de comporta	0

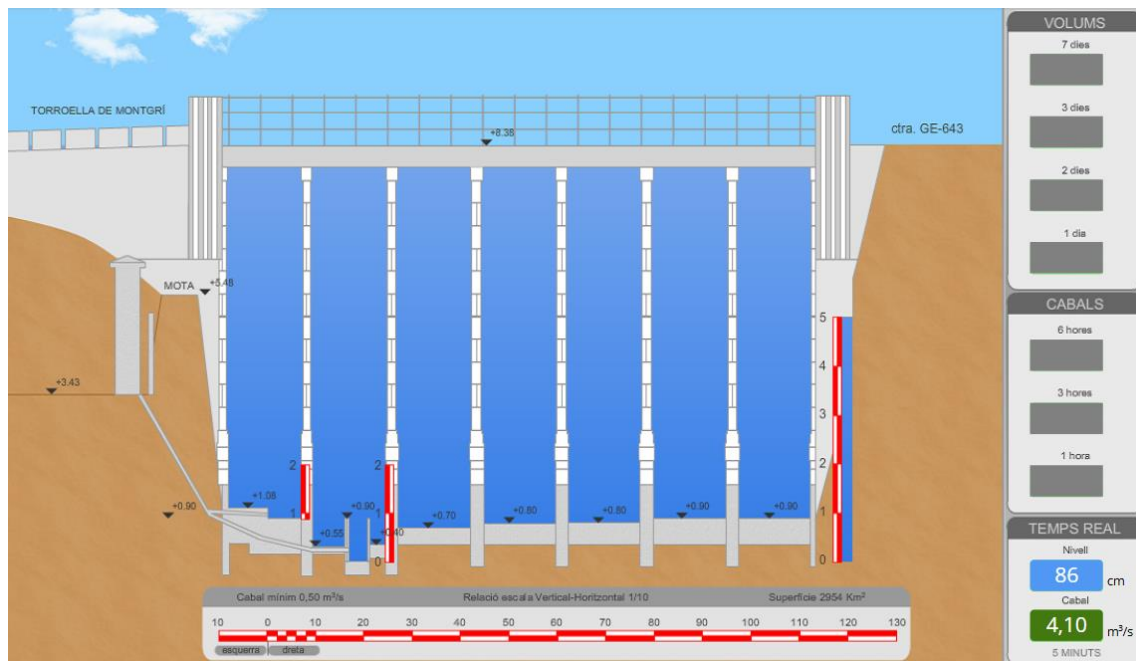
Pantalla de sistema



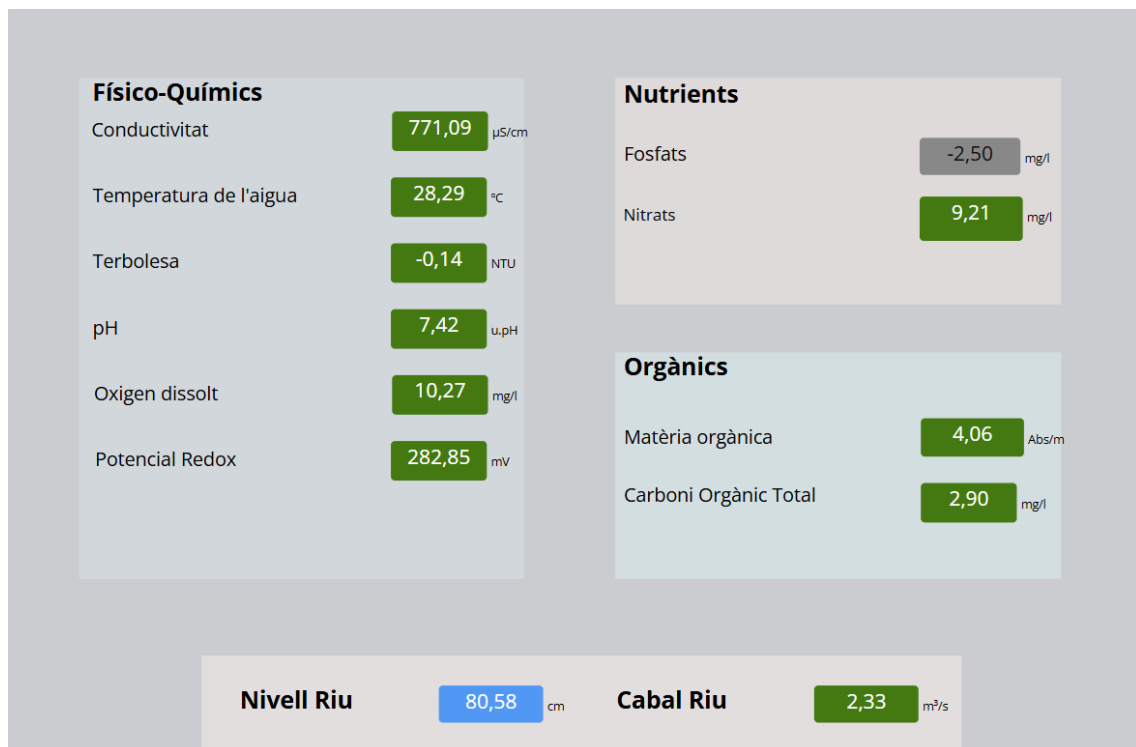
Pantalla principal



Riu



Qualitat



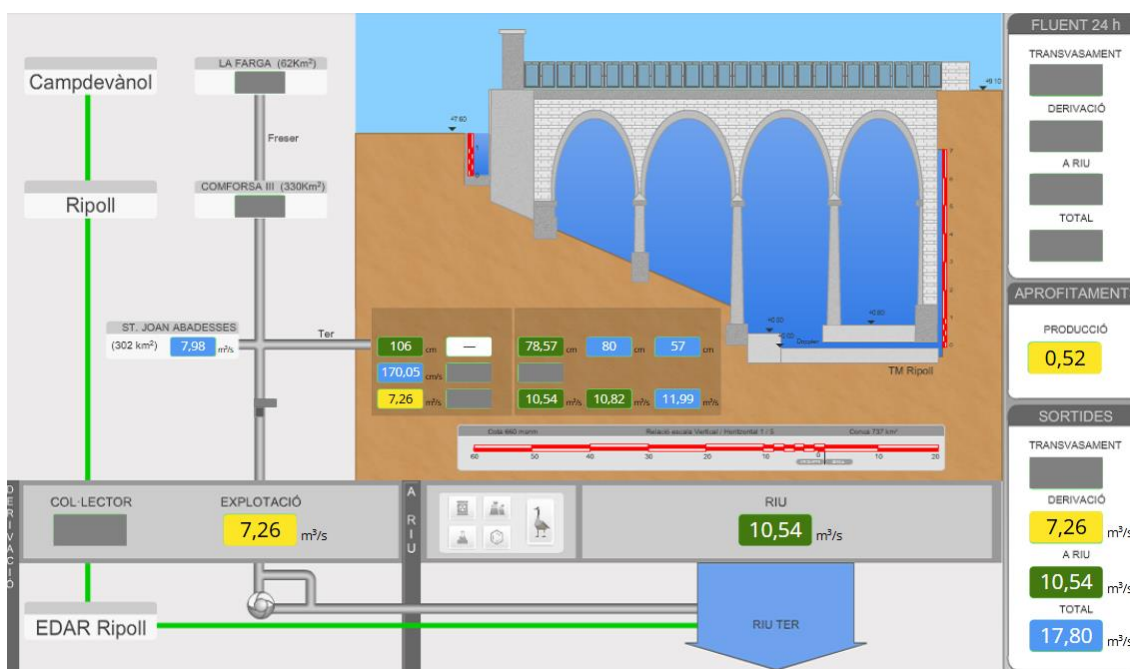
171707-001 RIPOLL

Variables analògiques	9
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

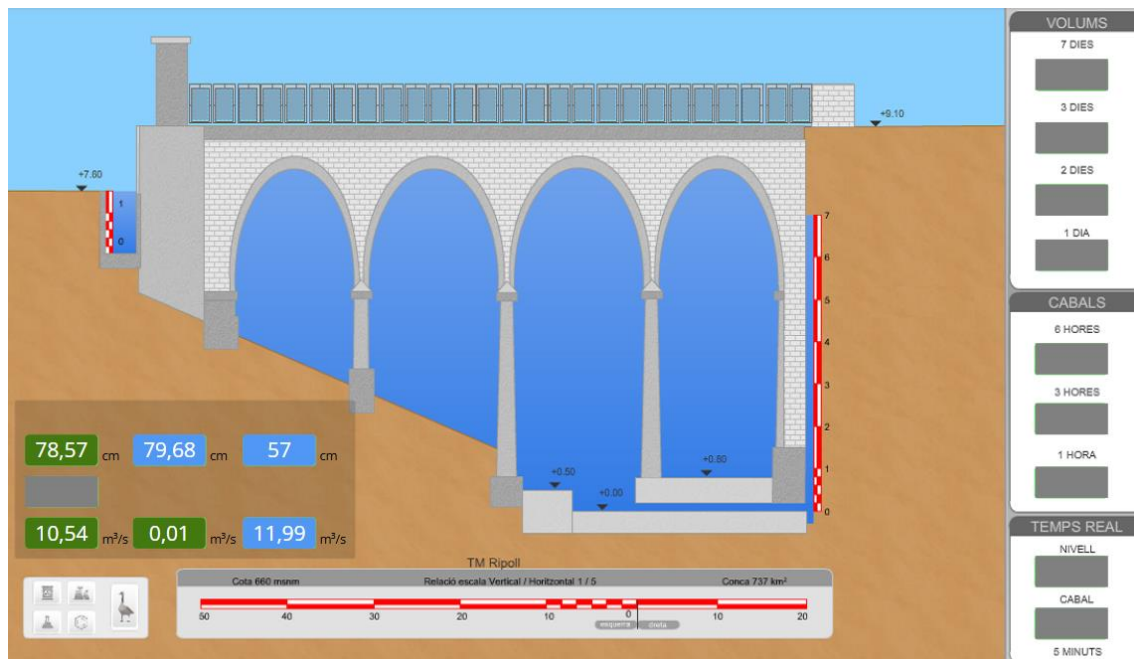
Pantalla de sistema



Pantalla principal



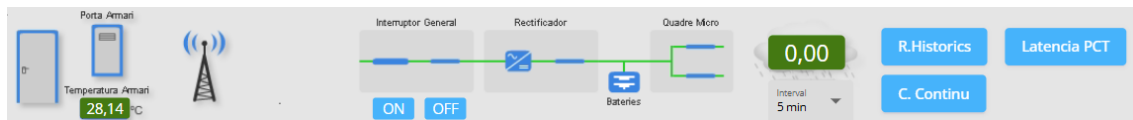
Riu



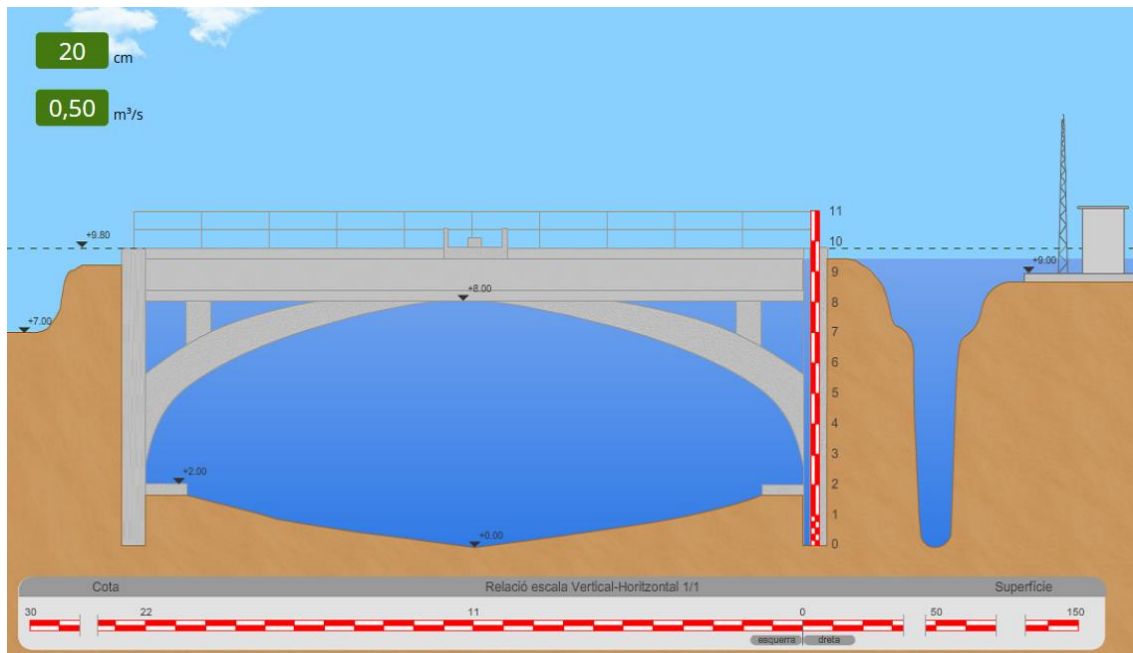
171501-001 RIUDELLOTS DE LA SELVA

Variables analògiques	4
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



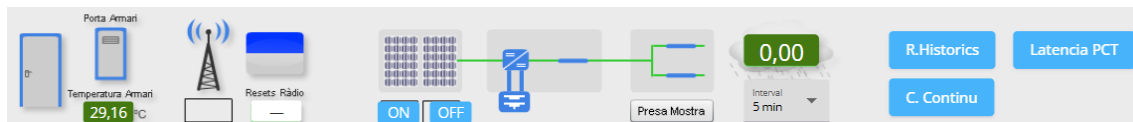
Pantalla principal



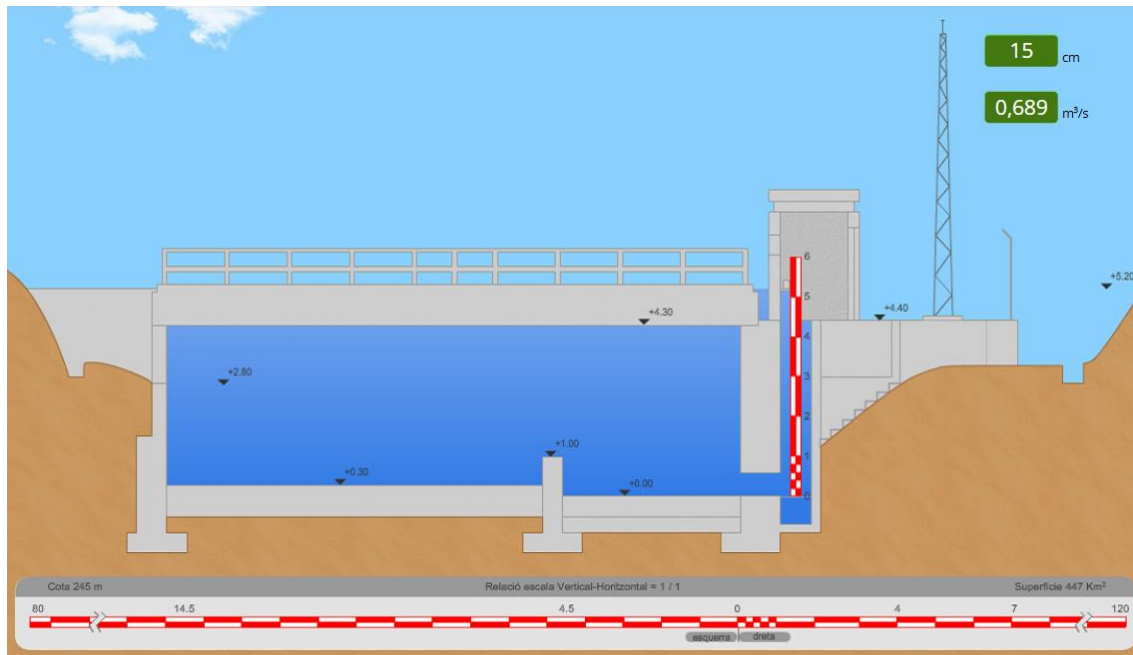
081918-009 SALLENT

Variables analògiques	3
Variables digitals	10
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema

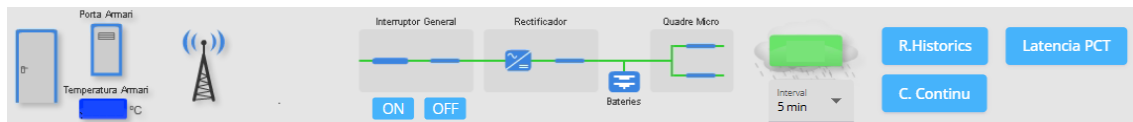


Pantalla principal

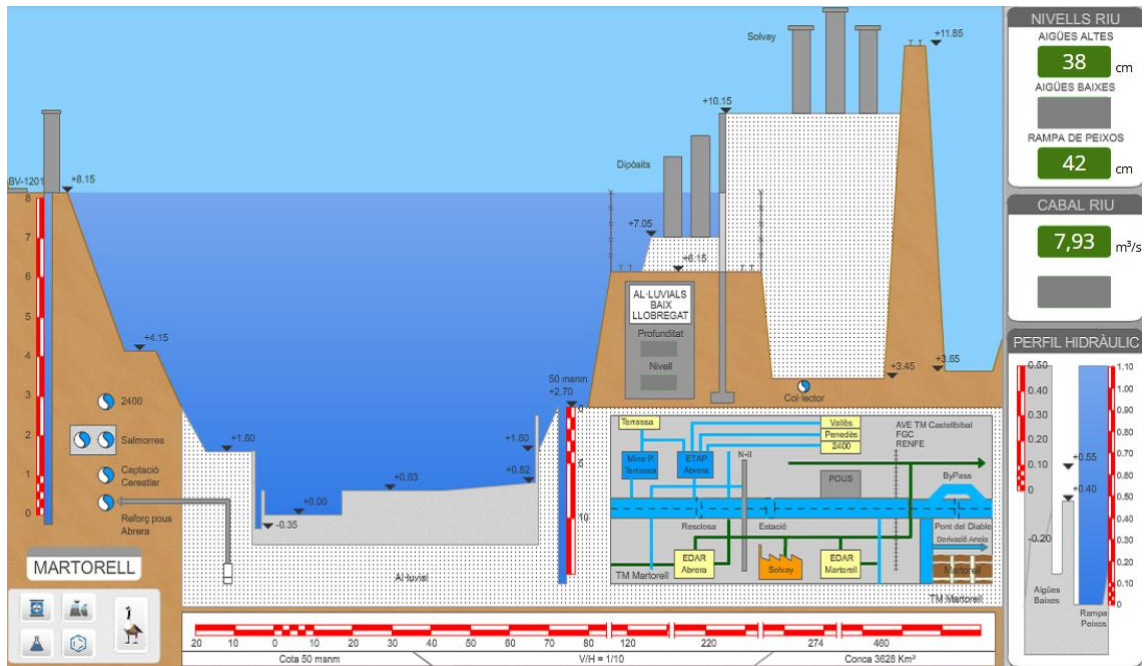


Variables analògiques	1
Variables digitals	9
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



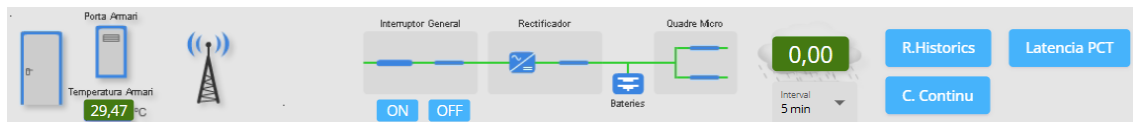
Pantalla principal



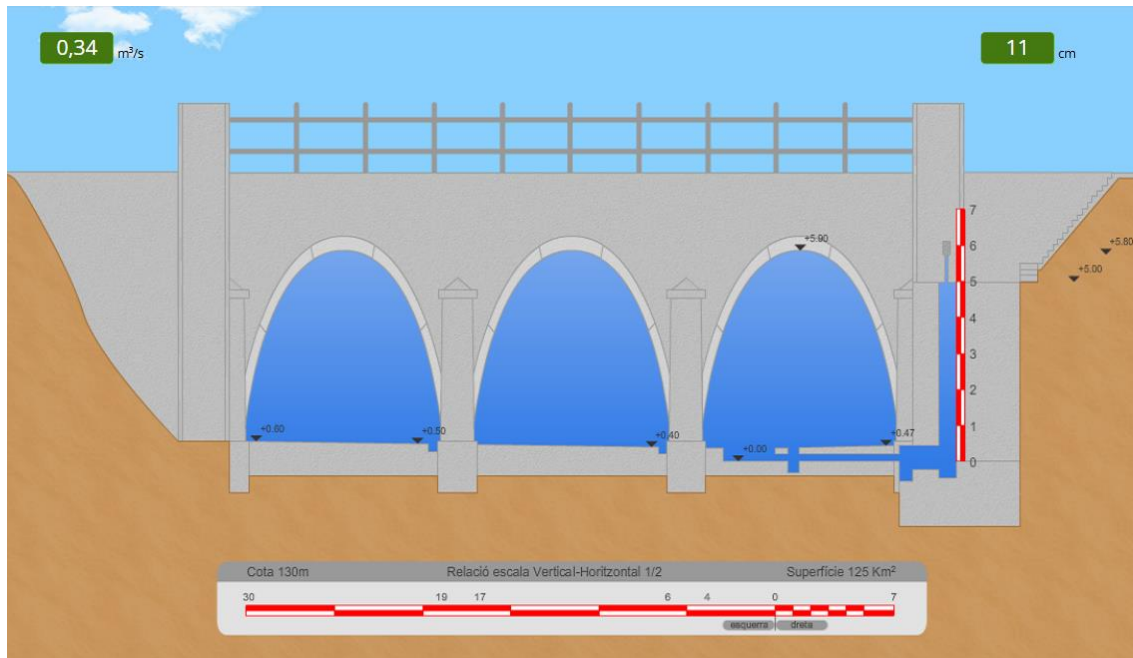
082021-001 SANT CELONI

Variables analògiques	3
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



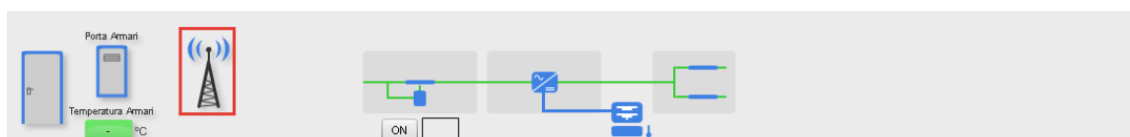
Pantalla principal



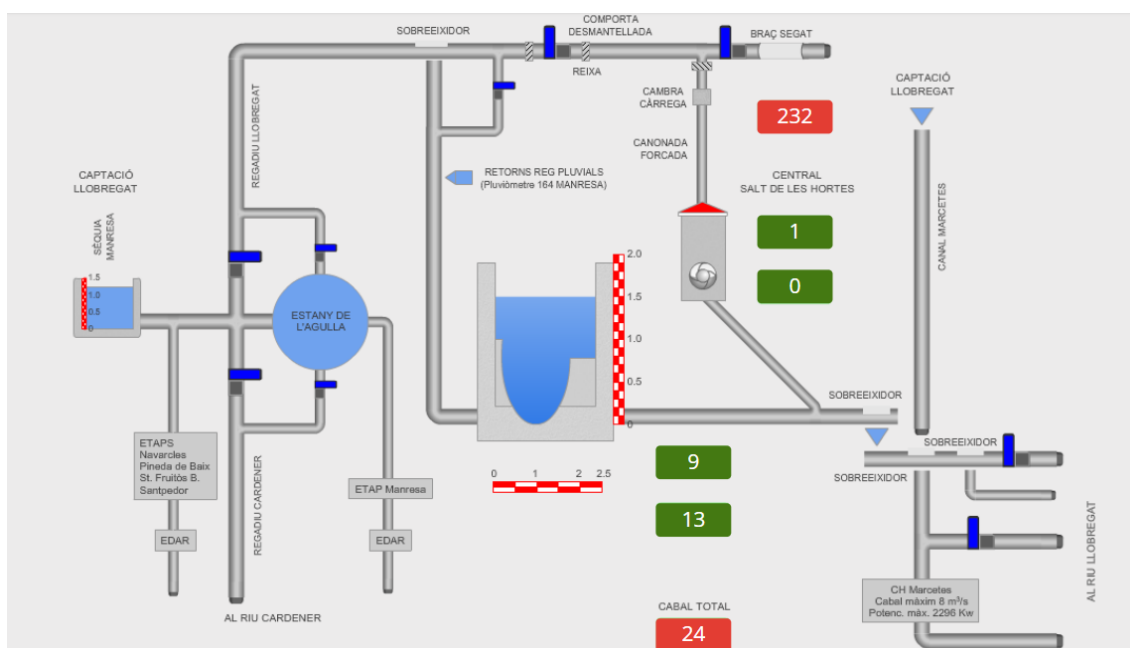
082135-004 SANT FRUITÓS DE BAGES (SALT DE LES HORTES)
(és TOPKAPI)

Variables analògiques	3
Variables digitals	0
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema

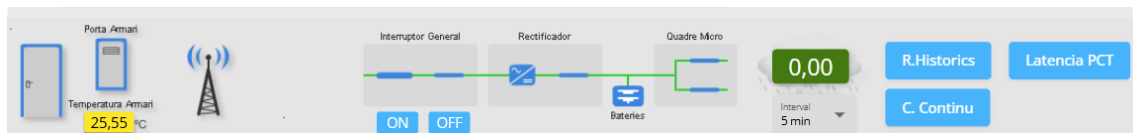


Pantalla principal

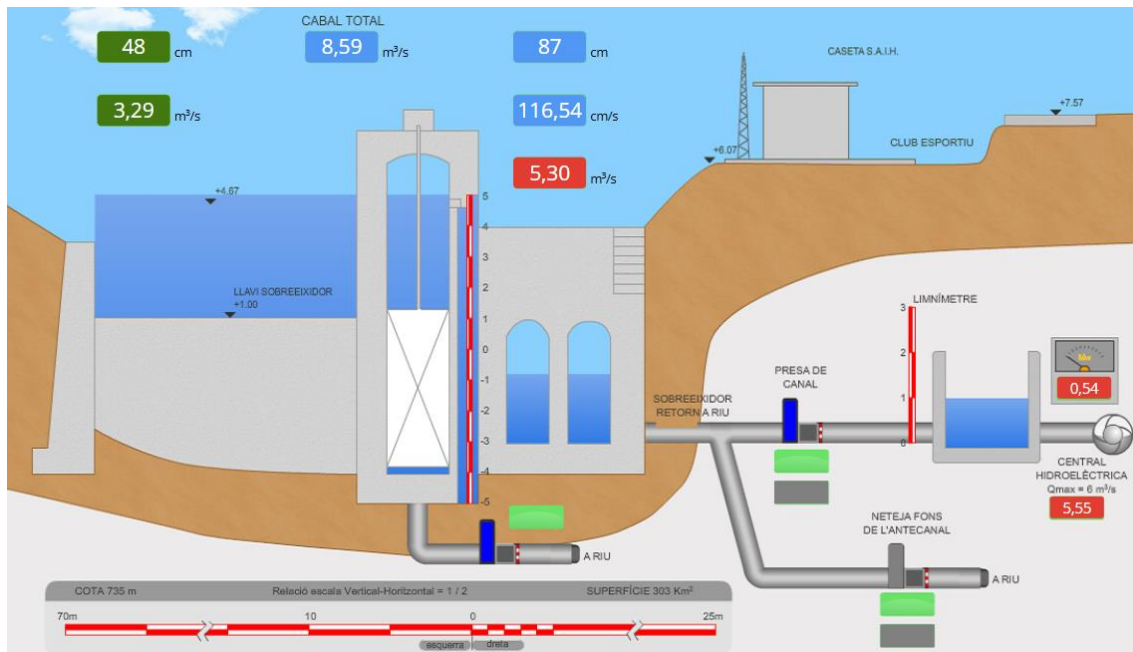


Variables analògiques	10
Variables digitals	23
Variables de comporta	2

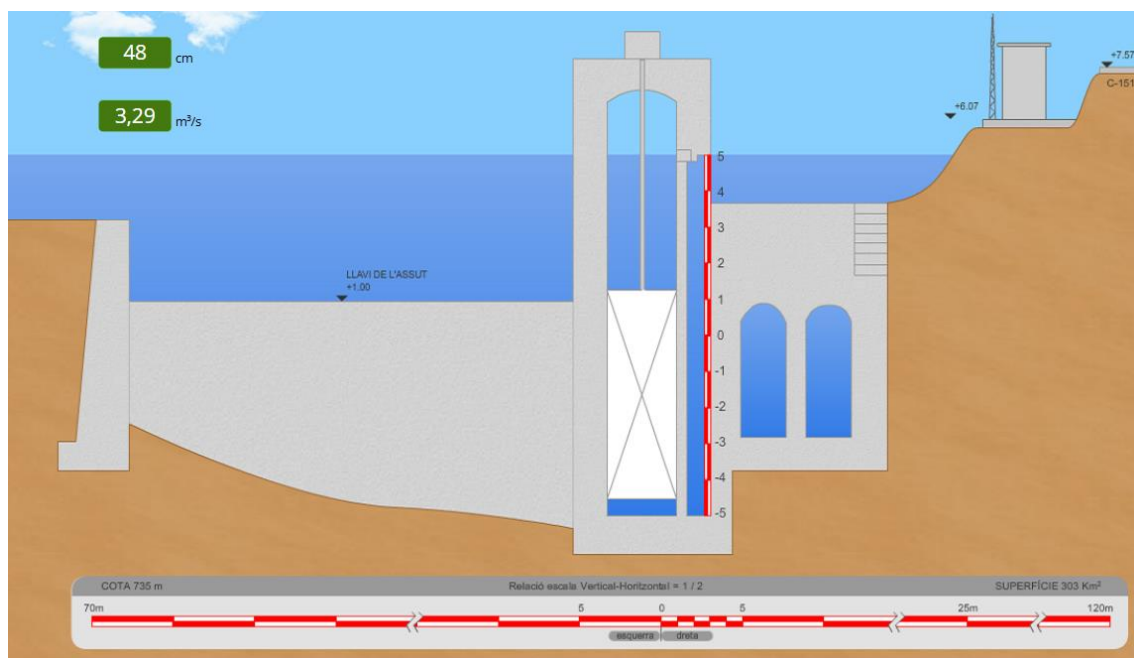
Pantalla de sistema



Pantalla principal



Riu



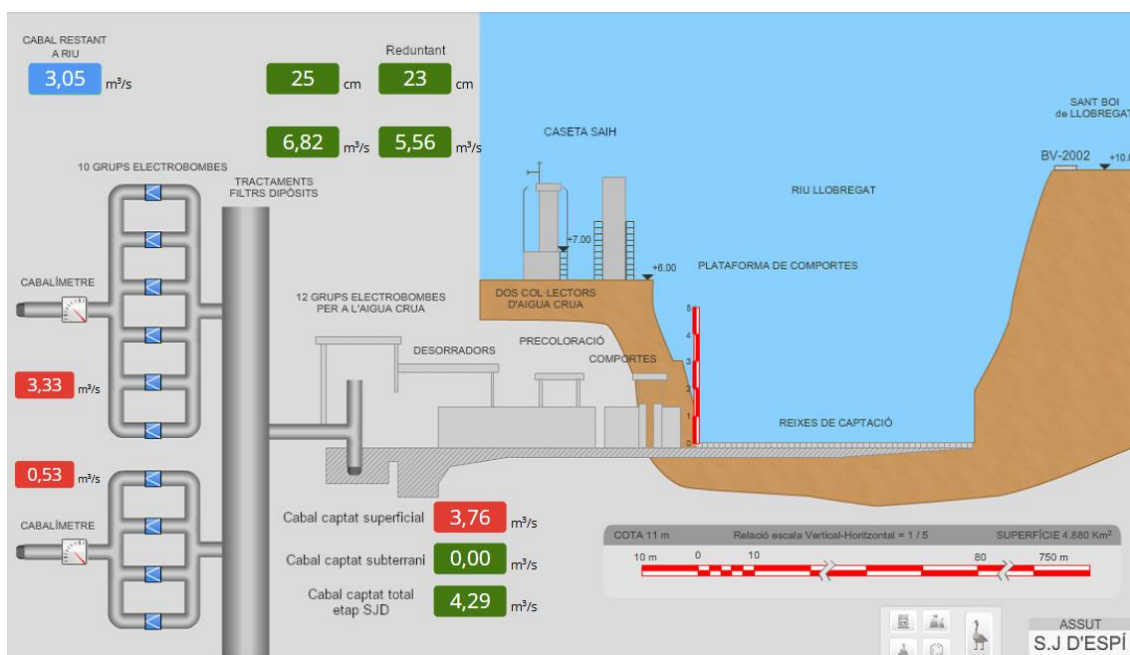
082172-002 SANT JOAN DESPÍ

Variables analògiques	7
Variables digitals	13
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



Pantalla principal

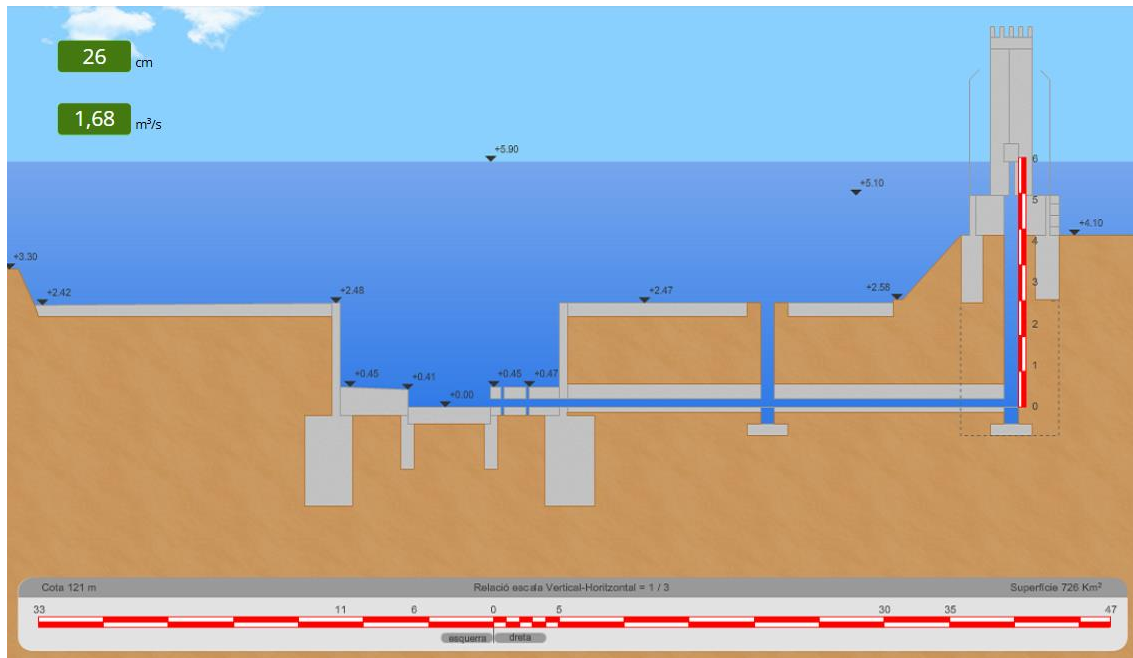


Variables analògiques	3
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



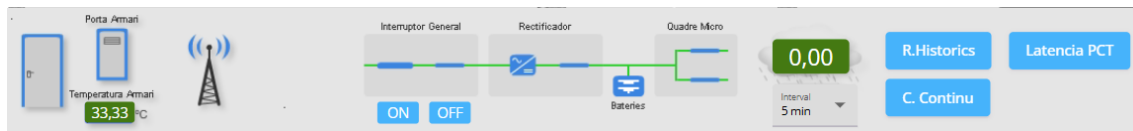
Pantalla principal



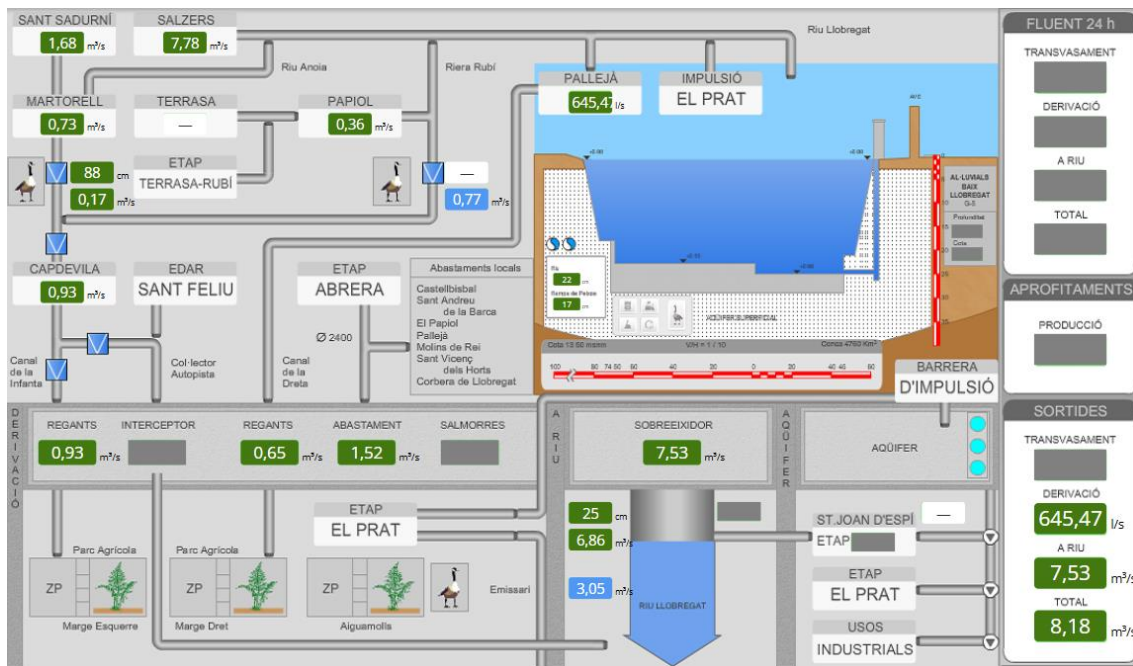
082634-001 SANT VICENÇ DELS HORTS

Variables analògiques	9
Variables digitals	12
Variables de comporta	0

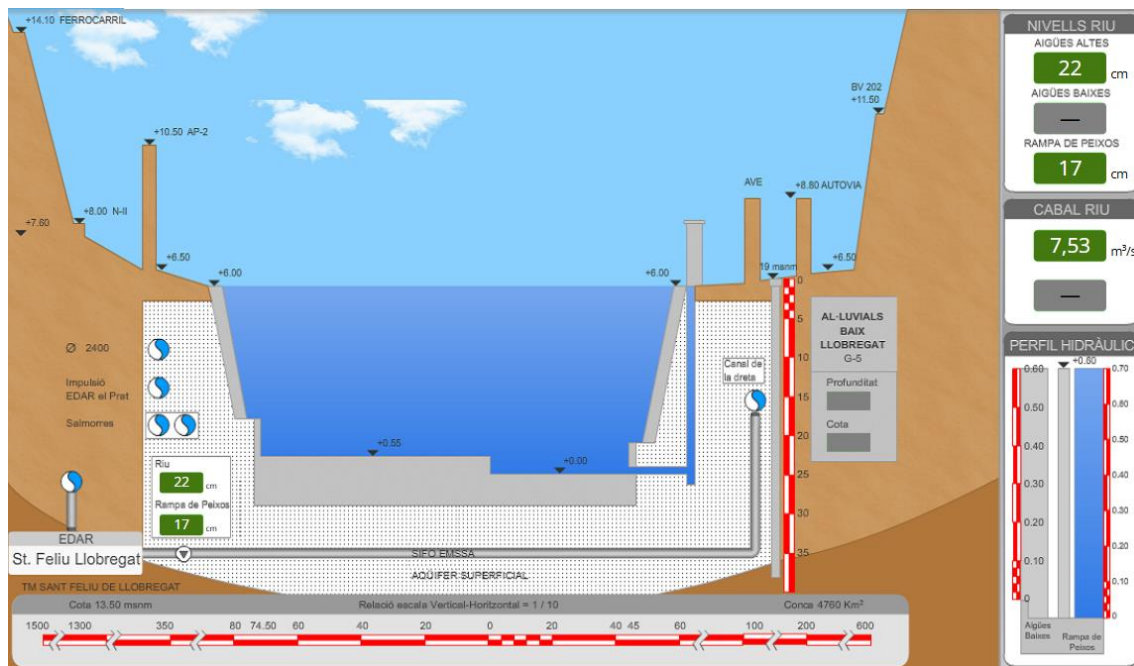
Pantalla de sistema



Pantalla principal



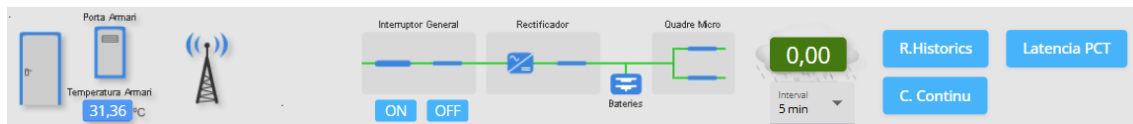
Riu



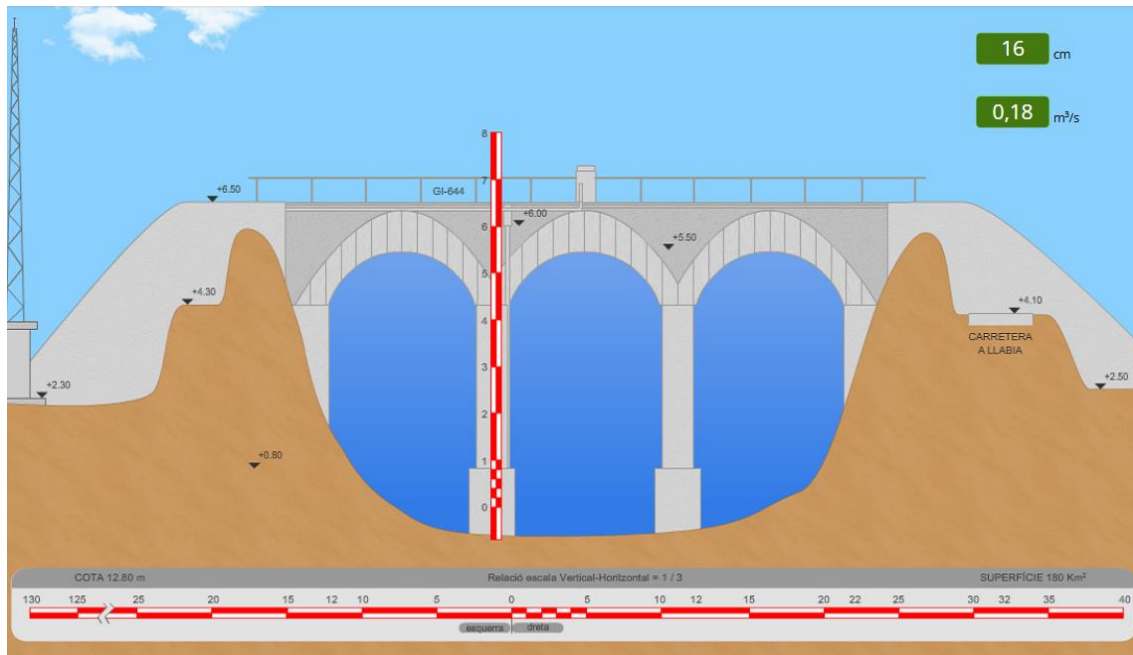
171910-001 SERRA DE DARÓ

Variables analògiques	8
Variables digitals	21
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



Pantalla principal

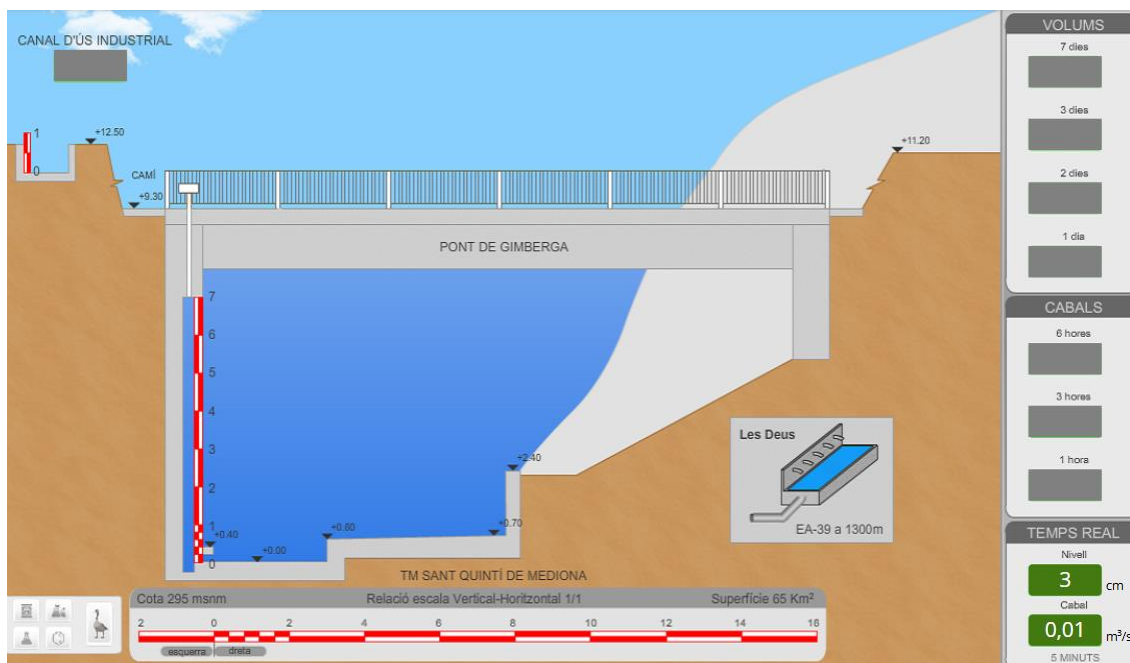


Variables analògiques	3
Variables digitals	13
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



Pantalla principal



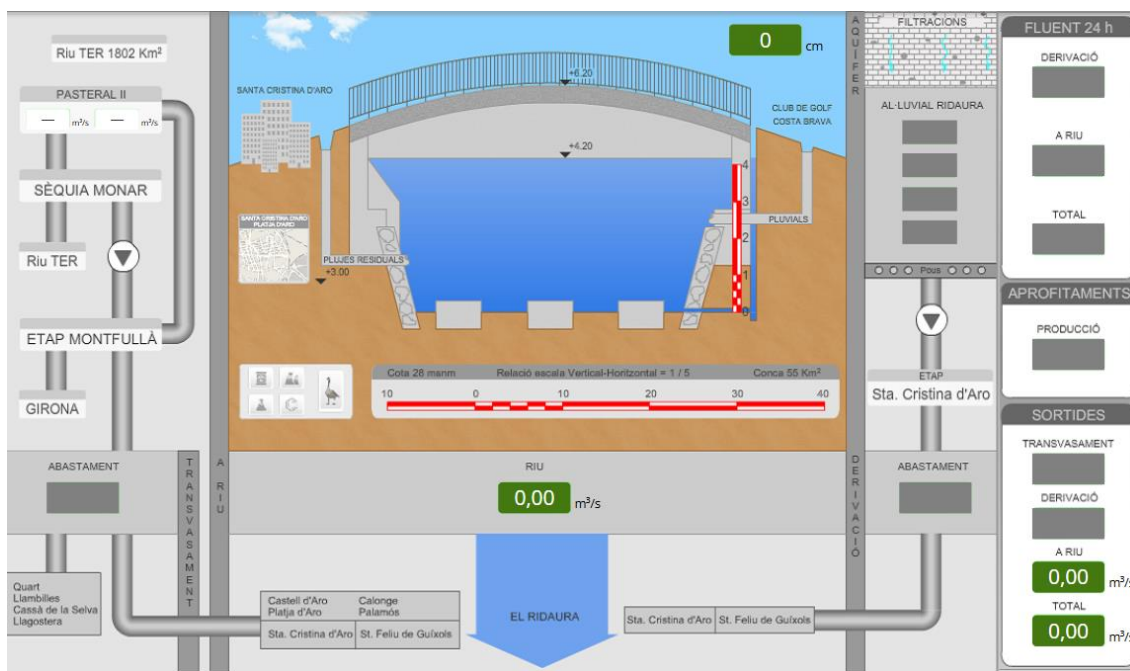
171812-001 SANTA CRISTINA D'ARO

Variables analògiques	3
Variables digitals	11
Variables de comporta	0

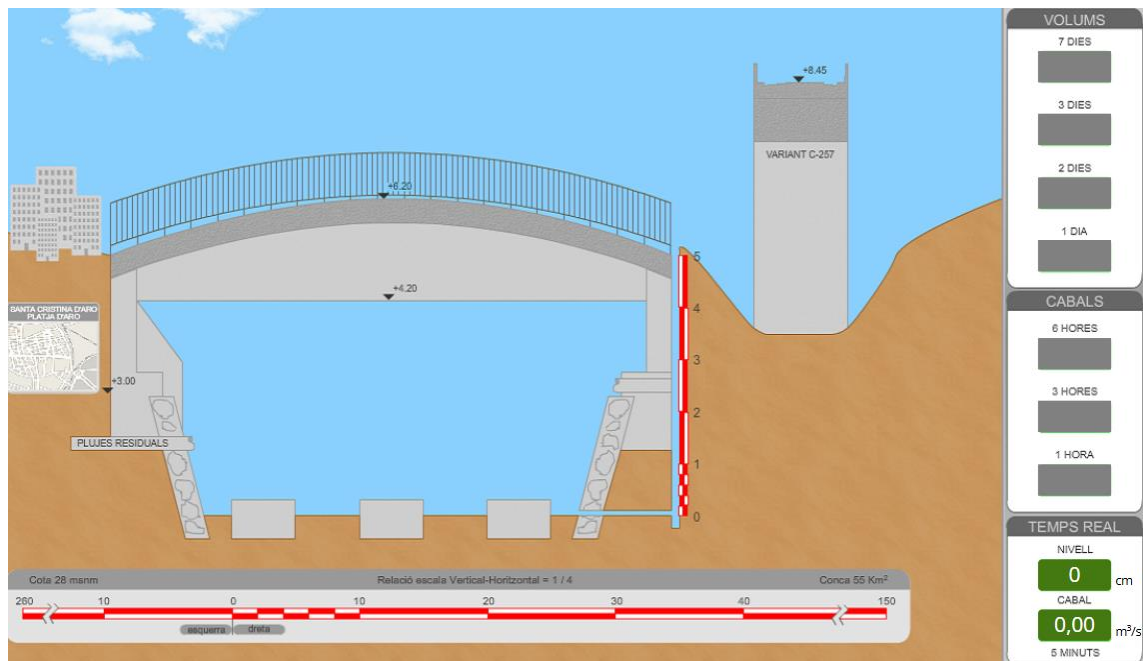
Pantalla de sistema



Pantalla principal



Riu

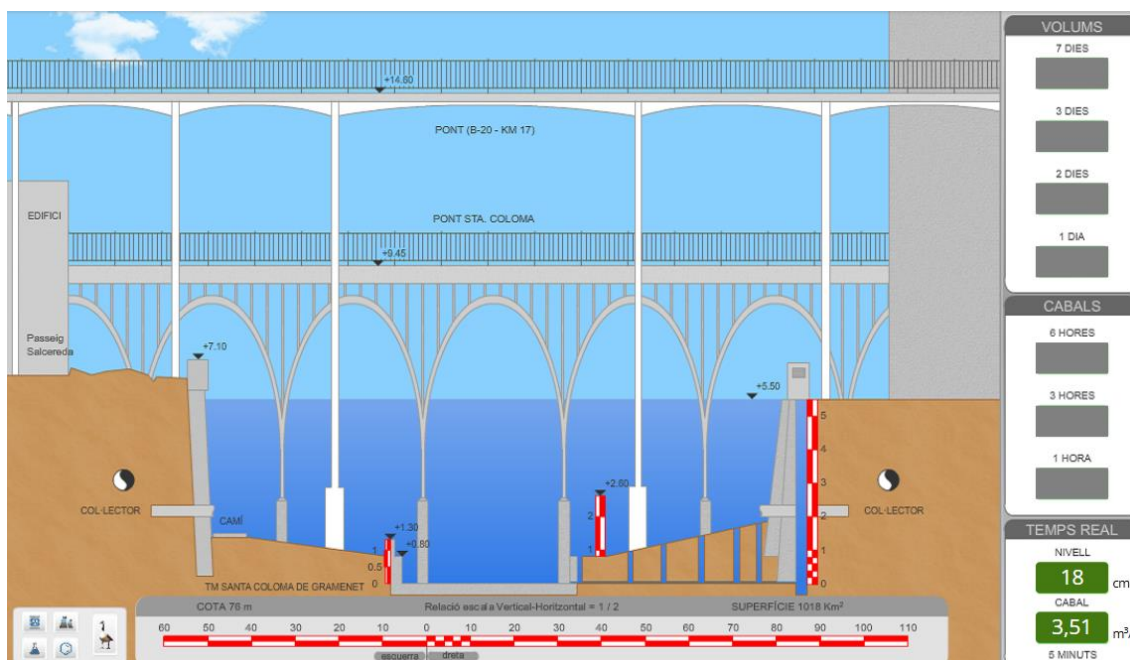


Variables analògiques	16
Variables digitals	27
Variables de comporta	0

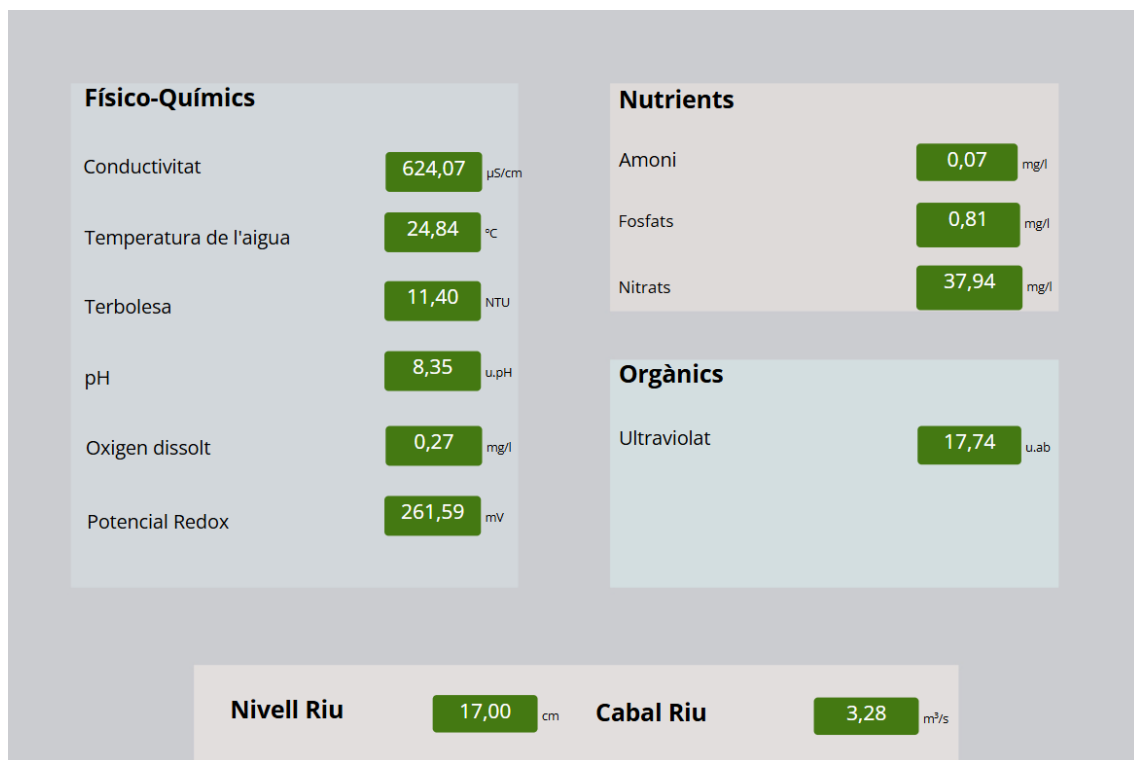
Pantalla de sistema



Pantalla principal



Qualitat



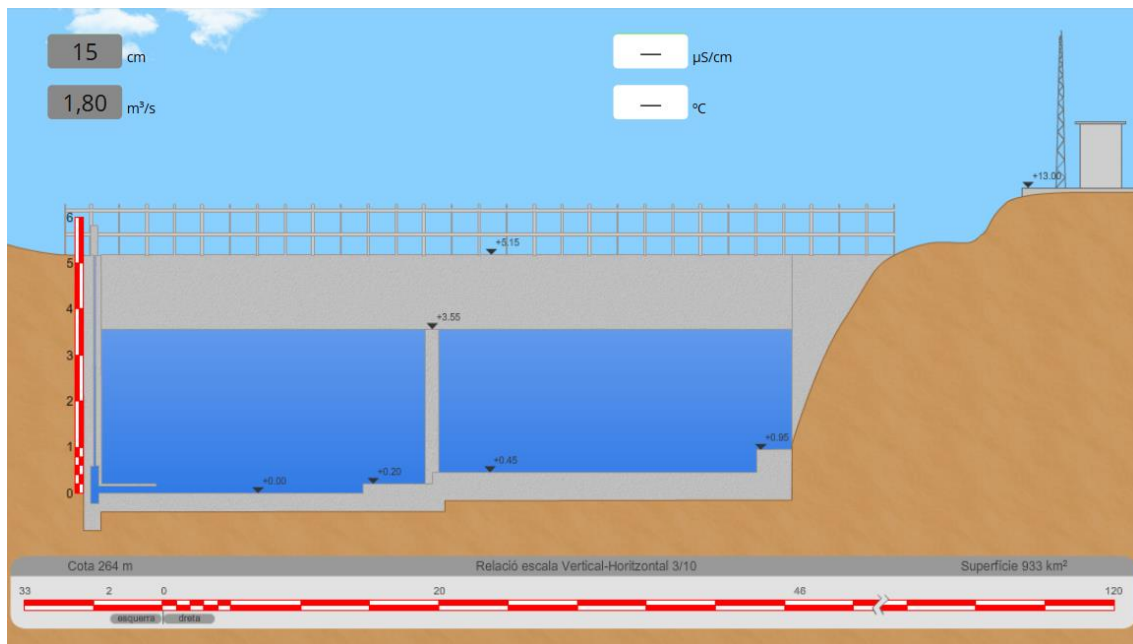
082747-007 SÚRIA

Variables analògiques	5
Variables digitals	13
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



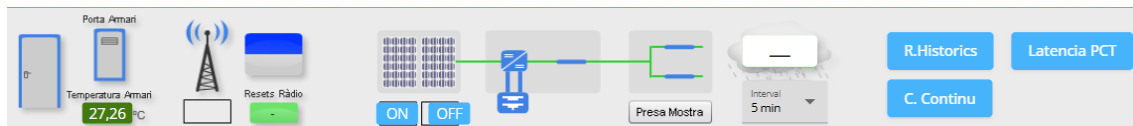
Pantalla principal



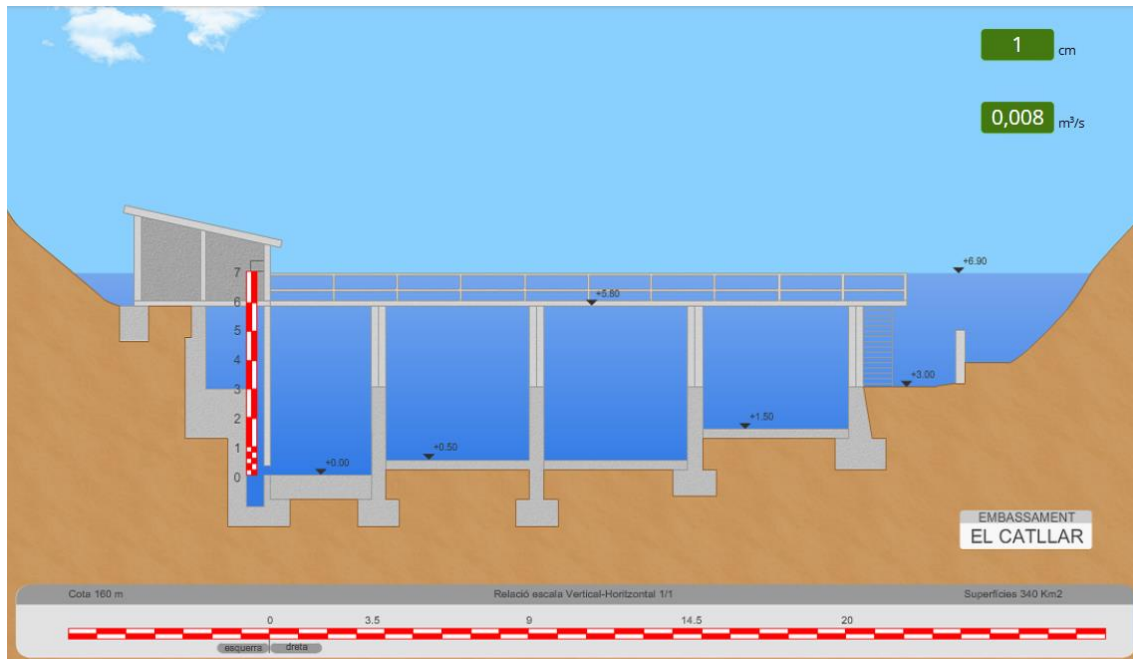
431652-001 VILABELLA

Variables analògiques	3
Variables digitals	9
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



Pantalla principal



171328-002 VILANOVA DE LA MUGA

Variables analògiques	4
Variables digitals	10
Variables de comporta	0

Pantalla de sistema



Pantalla principal

