



Eusko Jaurlaritzaren
Informatika Elkarte

Sociedad Informática
del Gobierno Vasco

Versión plantilla 1.4

Especificación de requisitos del Sistema

Versión 1.0

13 de Julio de 2023

**Aplicación web para las redes de
sistemas de Vertidos (Idategi) y
aprovechamientos (Edategi)**

Este documento es propiedad de Eusko Jaurlaritzaren Informatika Elkarte – Sociedad Informática del Gobierno Vasco, S.A. (EJIE) y su contenido es CONFIDENCIAL. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el previo permiso escrito de EJIE. En el caso de ser entregado en virtud de un contrato, su utilización estará limitada a lo expresamente autorizado en dicho contrato. EJIE no podrá ser considerada responsable de eventuales errores u omisiones en la edición del documento.



La plantilla utilizada para generar este documento está licenciada bajo licencia

[ARINbide](#) by [EJIE](#) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License](#).

Versión	Fecha	Resumen de cambios	Elaborado por:	Aprobado por:
1.0	5/6/2023	Primera versión	EJIE	URA
1.1	13/07/2023	Se completa atendiendo a la revisión de URA	EJIE	

Contenido

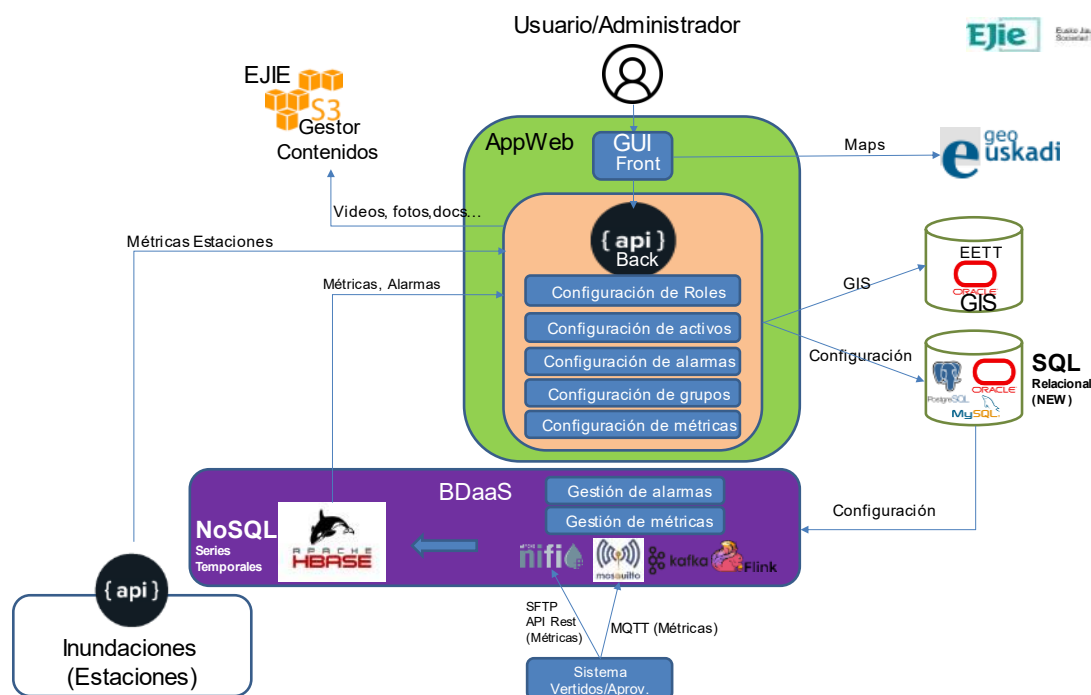
1. Subsistemas	4
2. Diagrama de arquitectura de subsistemas	5
3. Catálogo detallado de requisitos	11
3.1. Subsistema: GUI de la aplicación Web	11
3.1.1. Usuario Básico del sistema IoT	11
3.1.2. Usuario Administrador del sistema IoT	16
3.2. Subsistema: API de la aplicación Web	20
3.2.1. Usuario Básico del sistema IoT	20
3.2.2. Usuario Administrador del sistema IoT	24
3.3. Subsistema: BDaaS	27
3.3.1. Integración con Base de datos relacional del sistema IoT	27
3.3.2. Gestión de alarmas	28
4. Casos de uso detallados	30
4.1.1. Visualización de activos	30
4.1.2. Visualización de información asociada a un sistema	30
4.1.3. Visualización de métricas y alarmas de un punto de control	31
4.1.4. Administración de roles	31
5. Prototipo de interfaz	32
1.1 Interfaz de login	32
1.1.1 Interfaz de login	32
1.2 Interfaz de usuario básico	34
1.2.1 Interfaz de usuario. Red de sistemas	34
1.2.2 Interfaz de usuario. Sistema (Emisores)	35
1.2.3 Interfaz de usuario. Sistema (Grupos de control)	37
1.2.4 Interfaz de usuario. Emisor	38
1.2.5 Interfaz de usuario. Emisor. Puntos de control. General	40
1.2.6 Interfaz de usuario. Emisor. Puntos de control. Gráficas	41
1.2.7 Interfaz de usuario. Grupos de Puntos de control. General	42
1.2.8 Interfaz de usuario. Emisor. Grupos de Puntos de control. Gráficas	43
1.3 Interfaz de usuario administrador	44
1.3.1 Interfaz de administrador. Configuración de roles	44
1.3.2 Interfaz de administrador. Configuración de activos	45
1.3.3 Interfaz de administrador. Configuración de grupos de puntos de control	47
1.3.4 Interfaz de administrador. Configuración de alarmas (Puntos de control)	48
1.3.5 Interfaz de administrador. Configuración de alarmas (grupos de puntos de control)	48
1.3.6 Interfaz de administrador. Configuración de umbrales	49

1. Subsistemas

Nombre	Descripción
GUI Aplicación Web	Front de la aplicación web para la gestión del sistema IoT vertidos y aprovechamientos
API Aplicación Web	API de la aplicación web para la gestión del sistema IoT de vertidos y aprovechamientos
BDaaS	Entorno BigData para la recogida de series temporales de métricas y generación de alarmas.

2. Diagrama de arquitectura de subsistemas

El siguiente diagrama describe la arquitectura global del sistema IoT planteado tanto para la red de sistemas de aprovechamientos (Edategi) como de vertidos (Idategi):



Esta arquitectura está parcialmente implementada. Siendo así, este documento pretende establecer los requerimientos necesarios para evolucionar esta arquitectura a partir de la implementación ya existente.

Aunque realmente se traten de dos sistemas IoT independientes, uno para la red de sistemas de vertidos y el otro para la red de sistemas de aprovechamientos, ambas soluciones siguen la misma arquitectura. El objetivo de este documento será, en la medida de lo posible, establecer los mismos requerimientos para ambos tanto desde un punto de vista de arquitectura, funcionalidad, así como de diseño web, con el fin de implementar una solución lo más parecida posible para ambas iniciativas.

Mediante este sistema IoT lo que se pretende es recoger métricas desde los diferentes sistemas de origen que conforman la red de sistemas de vertidos/aprovechamientos, para gestionarlos y explotarlos a través de una aplicación web. Para ello la aplicación web debe permitir crear, configurar y administrar los activos que representen a los sistemas físicos de aprovechamientos/vertidos de tal manera que de estos se recojan métricas para que sean gestionadas y visualizadas a través de la misma aplicación web.

Los requerimientos establecidos en este documento se centrarán exclusivamente en la parte de la aplicación web (AppWeb) y la parte BDaaS que se indica en el diagrama.

Se puede apreciar en el diagrama que el sistema IoT, aparte de la propia aplicación web consta de varios componentes, componentes con los que la aplicación web interactúa para ofrecer la funcionalidad IoT. A continuación, se describe cada uno de estos componentes:

- **Sistemas de origen de vertidos/Aprovechamientos:** Corresponde a los sistemas que conforman la red de sistemas de vertidos y aprovechamientos y desde donde se envían las métricas.
- **BDaaS:** Se trata de la plataforma de analítica propia de EJIE denominada “Big Data as a Service” o BDaaS que ofrece un conjunto de herramientas para el manejo masivo de datos. Este componente actualmente se ha utilizado para aportar la siguiente funcionalidad:

- Recepción de métricas desde los diferentes sistemas que conforman la red de sistemas de vertidos/aprovechamientos. Actualmente dicha recepción se lleva a cabo en tiempo real a través de un broker de MQTT llamado Mosquito, aunque en el futuro se plantea que dicha recepción pueda llevarse a cabo también mediante otros mecanismos (sFTP, API REST...)
 - Trasformación y almacenado de las métricas a través de herramientas como Nifi, Kafka para la transformación de métricas y Hbase para el almacenamiento de los “data points” de dichas métricas.
 - Generación de alarmas en tiempo real durante la transformación de las métricas mediante Flink, una herramienta de procesamiento de datos en tiempo real.
- **Base de datos relacional:** Se trata de una nueva base de datos relacional que permitirá el almacenado de la configuración de las diferentes activos que conforman el sistema IoT (datos maestros). Esta configuración incluye tanto los parámetros propios de cada activo, así como la relación entre ellos. Esta base de datos relacional no ha sido integrada todavía dentro de la solución por lo que en principio podría estar basada en cualquier tecnología (Postgresql, Oracle...) que será seleccionada durante la fase de análisis del proyecto.
 - **Base de datos Oracle GIS:** Actualmente EJIE dispone de una base de datos GIS de Oracle donde se almacena información de las diferentes entidades transversales (EETT). La información de geolocalización de los activos de los sistemas IoT tendrán que ser almacenadas en esta base de datos. Actualmente no es el caso, es decir en la implementación actual la integración entre esta base de datos GIS y los sistemas IoT no está establecida.
 - **GeoEuskadi:** Fuente web ubicado en <https://www.geo.euskadi.eus/> que contiene mapas de Euskadi.
 - **Gestor de contenidos:** Se trata de un almacenamiento de contenidos de tipo video, foto, esquema o cualquier otro fichero (docx, pdf, Excel...) usada para asociar estos componentes a los activos del sistema IoT (sistemas y emisores). Actualmente no se dispone de este gestor, pero se plantea el hacer uso de un almacenamiento de objetos S3 propio de EJIE para ello, aunque este aspecto tendrá que ser confirmado durante la etapa de análisis.
 - **Sistema de datos de Inundaciones:** Corresponde a otra red de sistemas de URA, en este caso la red de sistemas de Inundaciones, que ofrece una API a partir de la cual se pueden obtener métricas de las diferentes estaciones de inundaciones.

La aplicación web consta de dos subsistemas, un interface gráfico de usuario (GUI), el front, y una API, el back, que permiten gestionar y explotar el sistema IoT de vertidos/aprovechamientos tanto desde un punto de vista de administración como de explotación haciendo uso de los componentes ya mencionados. La función de los dos subsistemas mencionados es la siguiente:

- **API:** Corresponde al “back” de la aplicación y es el subsistema que incluye la parte funcional de la aplicación web. Esta es una aplicación escrita en Java y contenerizada para su despliegue en un entorno Openshift. Este subsistema es el que interactúa con los diferentes componentes anteriormente mencionados.
- **GUI (Graphic User Interface):** Corresponde al “front” de la aplicación web basada en Angular que ofrece la parte visual tanto desde un punto de vista de usuario básico como de usuario administrador. Este subsistema interactúa con la API.

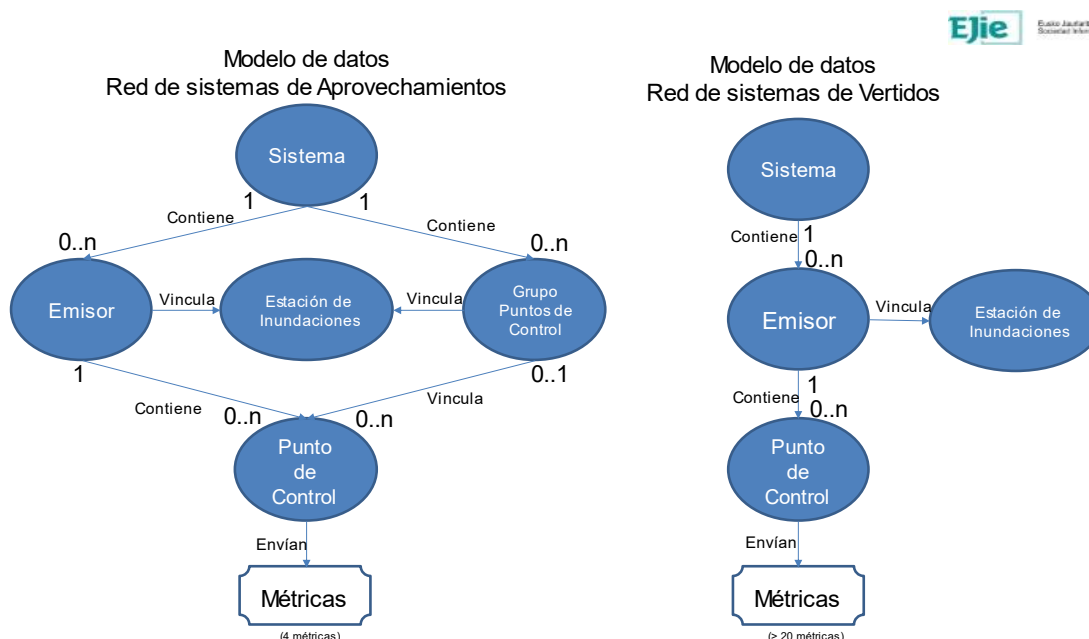
En cuanto a la parte de BDaaS esta se compone de diferentes herramientas que lleva a cabo las siguientes tareas:

- **Broker MQTT:** Recibe las series temporales de métricas de los sistemas de origen

- **Nifi:** Recoge las series temporales de métricas desde el broker MQTT y tras transformarlos los almacena en Hbase (una base de datos NoSQL columnar) para su consulta a través de la aplicación web, y los entrega a Flink a través de un canal de encolamiento de Kafka para generar alarmas.
- **Flink:** Analiza las métricas para identificar posible alarmas y almacenarlos en Hbase.
- **Kafka:** Una herramienta de encolamiento de datos para manejar variaciones de carga.

Una primera versión tanto del API como de la web ya está disponible y desplegado en un entorno Kubernetes basado en Openshift. Así mismo, también hay una implementación inicial dentro de BDaaS.

En lo que se refiere al modelo de datos (datos maestros) o activos, esta está representado por el siguiente diagrama:



El diagrama muestra los diferentes activos que conforman el sistema IoT, siendo los puntos de control los que envían las métricas. Como se puede apreciar, aunque ambos modelos son similares, existen diferencias para la red de sistemas de aprovechamientos y la de vertidos, siendo las principales diferencias las siguientes:

- Para aprovechamientos se incluye un activo adicional denominado "Grupo de Puntos de control"
- El número de métricas gestionados en vertidos es muy superior a la de aprovechamientos.

Aparte de estas diferencias existen otras variaciones que serán consideradas en este documento de requerimientos.

Aunque el modelo sea similar en parte para vertidos y aprovechamientos, desde un punto de vista de los activos estos pueden ser de diferentes tipos dependiendo de si corresponden a la red de sistemas de aprovechamiento o de vertidos.

Para la red de sistemas de aprovechamientos, los tipos de sistemas disponibles son actualmente:

- Sistemas hidroeléctricos
- Sistemas de riego
- Sistemas de Abastecimiento
- Sistemas Industriales
- Sistemas Mixtos

Para la red de sistemas de vertidos, los tipos de sistemas disponibles son actualmente:

- Sistemas de aglomeración urbana
- Sistemas industriales

En cuanto a los diferentes tipos de emisores para aprovechamientos son los siguientes:

- ETAP
- Depósitos
- Hidroeléctricas
- Cauces
- Canales
- Tomas

Los diferentes tipos de emisores para vertidos por otro lado son los siguientes:

- EDAR
- Red de saneamientos

Los puntos de control para los aprovechamientos son los siguientes:

- ETAP entrada
- ETAP salida
- ETAP retorno
- Depósito entrada
- Depósito salida
- Depósito retorno
- Hidroeléctrico central entrada
- Hidroeléctrico central altura
- Hidroeléctrico retorno altura
- Hidroeléctrico alivio altura
- Hidroeléctrica central turbinado
- Hidroeléctrico retorno
- Hidroeléctrico alivio
- Canal entrada
- Canal altura
- Toma
- Cauce ecológico

Los puntos de control para vertidos son los siguientes:

- Agua bruta - entrada EDAR
- By-pass previo a tratamiento biológico
- By-pass general de planta
- By-pass previo a tratamiento cuaternario
- By-pass previo a tratamiento terciario
- By-pass tras pretratamiento
- Impulsión bombeo de la red de saneamiento
- Succión bombeo de la red de saneamiento
- Colector de la red de saneamiento
- Desbordamiento de la red de saneamiento
- Entrada tanque de tormentas de la red de saneamiento
- Tanque de tormentas de la red de saneamiento
- Salida tanque de tormentas de la red de saneamiento
- Entrada tanque de tormentas/laminación EDAR
- Tanque de tormentas/laminación EDAR
- Salida tanque de tormentas/laminación EDAR
- Efluente depurado - salida EDAR
- Entrada a pretratamiento
- Entrada a tratamiento biológico

- Entrada a tratamiento cuaternario
- Entrada a tratamiento terciario
- Salida del pretratamiento
- Salida del reactor biológico
- Salida del tratamiento biológico
- Salida del tratamiento cuaternario

Los diferentes tipos de métricas para aprovechamientos son los siguientes:

- Caudal instantáneo
- Caudal totalizado
- Método indirecto altura
- método indirecto turbinado

Los diferentes tipos de métricas para vertidos son los siguientes:

- Caudal instantáneo
- Caudal totalizado
- Cloruros
- Cloruros. media móvil de las últimas 24 horas.
- Conductividad eléctrica a 20°C
- Conductividad eléctrica a 20°C. media móvil de las últimas 24 horas.
- Carbono orgánico total
- Carbono orgánico total. media móvil de las últimas 24 horas.
- Demanda bioquímica de oxígeno 5 días
- Demanda bioquímica de oxígeno 5 días. media móvil de las últimas 24 horas.
- Demanda total de oxígeno
- Demanda total de oxígeno. media móvil de las últimas 24 horas.
- Demanda química de oxígeno
- Demanda química de oxígeno. media móvil de las últimas 24 horas.
- Hidrocarburos
- Hidrocarburos. media móvil de las últimas 24 horas.
- Potasio
- Potasio. media móvil de las últimas 24 horas.
- Amonio
- Amonio. media móvil de las últimas 24 horas.
- Nivel agua
- Nivel agua. media móvil de las últimas 24 horas.
- N-amonio
- N-amonio. media móvil de las últimas 24 horas.
- N-nitritos
- N-nitritos. media móvil de las últimas 24 horas.
- N-nitratos
- N-nitratos. media móvil de las últimas 24 horas.
- nitrógeno total
- nitrógeno total. media móvil de las últimas 24 horas.
- Oxígeno disuelto "in situ"
- Oxígeno disuelto "in situ". media móvil de las últimas 24 horas.
- PH
- PH. media móvil de las últimas 24 horas.
- Fosfatos
- Fosfatos. media móvil de las últimas 24 horas.
- P-fosfatos
- P-fosfatos. media móvil de las últimas 24 horas.
- Fosforo total
- Fosforo total. media móvil de las últimas 24 horas.

- Potencial de oxidación y reducción
- Potencial de oxidación y reducción. media móvil de las últimas 24 horas.
- Solidos en suspensión
- Solidos en suspensión. media móvil de las últimas 24 horas.
- Sulfatos
- Sulfatos. media móvil de las últimas 24 horas.
- Sulfuro total
- Sulfuro total. media móvil de las últimas 24 horas.
- Temperatura del vertido
- Temperatura del vertido. media móvil de las últimas 24 horas.
- Turbidez

El objetivo por tanto es implementar dos aplicaciones web, una para vertidos y aprovechamientos que consideren estos dos modelos, tratando en todo momento en que se mantenga siempre que se pueda un diseño e implementación lo más parecido posible entre ambos.

El resto del documento describirá los requerimientos de la aplicación web tanto del sistema IoT de aprovechamientos como de vertidos que se pretende desarrollar, considerando el modelo de entidades (maestros) anteriormente mencionados.

3. Catálogo detallado de requisitos

Leyenda:

Tipo: **F**: funcional, **N**: no funcional

Prioridad: **A**: alta, **M**: media, **B**: baja

Estado **P**: propuesto, **A**: aprobado, **R**: rechazado

3.1. Subsistema: GUI de la aplicación Web

3.1.1. Usuario Básico del sistema IoT

Id	Tipo	Descripción	Prioridad	Estado
1	N	La aplicación web debe ser multilingüe, Euskera-Castellano	A	P
2	F	<p>Login de usuario para entrar en la aplicación web donde se tendrá que introducir el email y un password.</p> <p>Se dispondrá de un mecanismo para registrarse o cambiar el password de login.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
3	F	<p>Visualización de los diferentes activos de “sistema”, obtenidos a través de una consulta al API, y visualizados mediante un menú distribuido por tipo de “sistema” y de un mapa geográfico (obtenido desde la fuente GeoEuskadi) con la ubicación de los “sistemas”.</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Los activos de “sistema” mostrados en el menú o en el mapa geográfico se podrán filtrar dependiendo del tipo de “sistema” seleccionado.</p> <p>Seleccionando uno de los activos se podrán visualizar sus parámetros generales (nombre, tipo, numero de emisores...), y a su vez se permitirá acceder a la visualización de los activos, “emisores” de los que esté constituido.</p> <p>Se indicará en el mapa a través de un juego de colores aquellos activos de “sistema” que tengan activa alguna alarma. Un “sistema” se considerará que tiene alarma alarma si cualquiera de sus “emisores” tiene una alarma.</p>	A	P

		Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.		
4	F	<p>Visualización de los diferentes activos de “emisor” que conforman un activo concreto de “sistema” seleccionado, obtenidos a través de una consulta al API, y visualizados mediante un menú distribuido por tipo de “emisor” y un mapa geográfico (obtenido desde la fuente GeoEuskadi) con la ubicación de los “emisores”.</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>El mapa geográfico debe mostrar la zona correspondiente al “sistema” seleccionado en base a la información obtenida a partir del componente “Base de datos Oracle GIS”.</p> <p>Los activos mostrados en el menú o en el mapa geográfico se podrán filtrar dependiendo del tipo de “emisor” seleccionado.</p> <p>Cada “emisor” podrá ser seleccionado para visualizar sus parámetros generales (nombre, tipo, número de puntos de control...), y se permitirá acceder a la visualización de los activos de los que esté constituido (puntos de control).</p> <p>Se indicará en el mapa a través de un juego de colores aquellos “emisores” que tengan activa alguna alarma. Un “emisor” se considerará que tiene alarma si cualquiera de sus “puntos de control” tiene una alarma.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
5	F	<p>Visualización de los diferentes activos de “puntos de control” que conforman un “emisor” seleccionado, obtenidos a través de una consulta al API, y visualizados mediante un menú distribuido por tipo de “punto de control” y de un mapa geográfico (obtenido desde la fuente GeoEuskadi) con la ubicación de los “puntos de control”.</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Junto a los activos de “puntos de control” se mostrarán en el mapa estaciones pertenecientes al sistema de inundaciones de URA que podrán ser filtradas dependiendo de su tipo (estaciones hidrológicas, meteorológicas o de calidad). Estas estaciones podrán ser seleccionadas para su vinculación con un “emisor”.</p> <p>Se indicará en el mapa a través de un juego de colores aquellos activos de “puntos de control” que tengan activa alguna alarma. Un “punto de control” se considerará que tiene alarma si cualquiera de sus métricas tiene una alarma activa.</p>	A	P

		Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.		
6	F	<p>Visualización general de las métricas, obtenidas a través de una consulta al API, de un “punto de control” seleccionado dentro de un “emisor”.</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Se mostrará el último valor obtenido de cada métrica y su fecha, si la métrica tiene alarma activa o no, datos estadísticos del mes de cada métrica, así como las estaciones de inundaciones vinculadas al “emisor” al que pertenece el “punto de control”.</p> <p>Se podrán descargar en diferentes formatos las métricas visualizadas del “punto de control”.</p> <p>Se podrá visualizar la configuración de alarmas que aplican a las métricas del “punto de control” seleccionado.</p> <p>Se podrá seleccionar si las métricas del “punto de control” a visualizar son brutas o validadas</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
7	F	<p>Visualización gráfica de las métricas, obtenidos a través de una consulta al API, de un “punto de control” seleccionado.</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Se podrán seleccionar las métricas a mostrar en la gráfica de tal manera que la gráfica muestre todas ellas juntas en la misma gráfica (gráfica multivariable). Se debe poder seleccionar más de una métrica de un mismo sistema.</p> <p>Se podrá seleccionar el periodo de inicio y final de las métricas a considerar en la gráfica.</p> <p>Se podrán seleccionar las estaciones de inundaciones vinculadas al “emisor” al que pertenece el “punto de control” y sus correspondientes métricas de tal manera que se muestren en la misma gráfica en la que se muestran las métricas del “punto de control” (gráfica multivariable).</p> <p>Se podrá seleccionar si se muestran mediante una línea las alarmas y umbrales (esta última solo aplicable a vertidos) configurados para el “punto de control” dentro de la gráfica.</p> <p>Se podrá visualizar la configuración de alarmas que aplican a las métricas del “punto de control” seleccionado.</p>	A	P

		<p>Se mostrará el listado de alarmas correspondientes a las métricas dentro del periodo seleccionado pudiendo validarlos (desactivarlos).</p> <p>Se podrán descargar en diferentes formatos las métricas visualizadas.</p> <p>Se podrá seleccionar si las métricas del activo de “punto de control” a visualizar son brutas o validadas</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>		
8	F	<p>Visualización y descarga de contenido vinculado a un “sistema” seleccionado, obtenido a través de una consulta al API, contenido que pueden ser videos, fotos, esquemas y ficheros de diferente formato (pdf, docx...).</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	M	P
9	F	<p>Visualización y descarga de contenido vinculado a un “emisor” seleccionado, obtenidos a través de una consulta al API, contenido que pueden ser videos, fotos, esquemas y ficheros de diferente formato (pdf, docx...).</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	M	P
10	F	<p>Visualización de los diferentes “puntos de control” vinculados con un “Grupo de puntos de control” perteneciente a un “sistema”, obtenidos a través de una consulta al API.</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Se podrán seleccionar a través de un listado el “Grupo de puntos de control” a considerar dentro de un “sistema”, de tal manera que una vez seleccionado se muestren los “puntos de control” vinculados a dicho grupo a través de un menú distribuido por tipo de “punto de control” y de un mapa geográfico (obtenido desde la fuente GeoEuskadi).</p> <p>Junto a los “puntos de control” se mostrarán en el mapa estaciones pertenecientes al sistema de inundaciones de URA que podrán ser filtradas dependiendo de su tipo (estaciones hidrológicas, meteorológicas o de calidad). Estas estaciones podrán ser seleccionadas para su vinculación o no con el “Grupo de puntos de control” seleccionado.</p>	M	P

		<p>Se indicará en el mapa a través de un juego de colores aquellos “puntos de control” que tengan activa alguna alarma.</p> <p>Aplica exclusivamente a sistemas IoT de aprovechamientos únicamente.</p>		
11	F	<p>Visualización general de las métricas de un “Grupo de puntos de control” seleccionado, obtenidos a través de una consulta al API.</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Las métricas correspondientes al “Grupo de control” corresponderán a la suma de las métricas pertenecientes a cada uno de los “puntos de control” vinculados al “Grupo de puntos de control”.</p> <p>En la visualización se mostrará el último valor obtenido de cada métrica y su fecha, si la métrica tiene alarma activa, datos estadísticos del mes de cada métrica, así como las estaciones de inundaciones seleccionadas dentro del “Grupo de control”.</p> <p>Se podrán descargar en diferentes formatos las métricas visualizadas.</p> <p>Se podrá visualizar la configuración de alarmas que aplica al “Grupo de puntos de control” seleccionado.</p> <p>Se podrá seleccionar si las métricas del “Grupo de puntos de control” a visualizar son brutas o validadas.</p> <p>Aplica exclusivamente a sistemas IoT de aprovechamientos únicamente.</p>	M	P
12	F	<p>Visualización gráfica de las métricas de un “Grupo de puntos de control” seleccionado, obtenidos a través de una consulta al API.</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Las métricas correspondientes al “Grupo de control” corresponderán a la suma de las métricas pertenecientes a cada uno de los “puntos de control” vinculado al “Grupo de puntos de control”.</p> <p>Se podrán seleccionar las métricas a mostrar en la gráfica de tal manera que la gráfica muestre todas ellas (gráfica multivariable) juntas.</p> <p>Se podrá seleccionar el periodo de inicio y final de las métricas a considerar en la gráfica.</p> <p>Se podrán seleccionar las estaciones de inundaciones vinculadas al “Grupo de control” y sus correspondientes métricas de tal manera que se muestren en la misma grafica en la que se muestran las métricas del “Grupo de punto de control” (gráfica multivariable).</p>	M	P

		<p>Se podrá seleccionar si se muestran las alarmas configurados para el “grupo de puntos de control” dentro de la gráfica.</p> <p>Se mostrará el listado de alarmas correspondientes a las métricas dentro del periodo seleccionado pudiendo validarlos (desactivarlos).</p> <p>Se podrá seleccionar si se muestran mediante una línea las configurados para el “grupo de puntos de control” dentro de la gráfica.</p> <p>Se podrán descargar en diferentes formatos las métricas visualizadas.</p> <p>Se podrá seleccionar si las métricas a visualizar son brutas o validadas del “Grupo de puntos de control”.</p> <p>Aplica exclusivamente a sistemas IoT de aprovechamientos únicamente.</p>		
13		<p>Visualización de umbrales en la gráfica de las métricas de un “punto de control” y de un “Grupo de puntos de control” seleccionado, obtenidos a través de una consulta al API.</p> <p>Aplica exclusivamente a sistemas IoT de vertidos únicamente.</p>		

3.1.2. Usuario Administrador del sistema IoT

Id	Tipo	Descripción	Prioridad	Estado
14	F	<p>Visualización y gestión de la configuración de rol de usuario a través de los datos obtenidos por una consulta al API (creación/modificación/eliminación).</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de administrador.</p> <p>Se podrán asignar dos roles para un usuario: Usuario básico y usuario administrador.</p> <p>Se dispondrá de un mecanismo de búsqueda de usuarios.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
15	F	<p>Visualización y gestión de la configuración de activos “sistema” a través de los datos obtenidos por una consulta al API (creación/modificación/eliminación).</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de administrador.</p> <p>Cada “sistema” debe estar identificado por un identificador único, identificador que será usado para</p>	A	P

		<p>identificar el origen de los sistemas desde los que se obtienen las métricas.</p> <p>En la creación y modificación del activo se podrán definir parámetros propios de dicho activo como son el nombre, tipo, ente gestor, expediente y geolocalización.</p> <p>El activo no podrá ser eliminado si tiene asociado uno o más activos “emisor” o “Grupo de puntos de control”.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>		
16	F	<p>Visualización y gestión de la configuración de activos “emisor” de un “sistema” a través de los datos obtenidos por una consulta al API (creación/modificación/eliminación).</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de administrador.</p> <p>Cada “emisor” debe estar identificado por un identificador único, identificador que será usado para identificar el origen de los sistemas desde los que se obtienen las métricas.</p> <p>Un “emisor” solo podrá ser creado como parte de un único “sistema”.</p> <p>El activo no podrá ser eliminado si tiene asociado uno o más activos “Punto de control”.</p> <p>En la creación y modificación del activo se podrán definir parámetros propios de dicho activo como son el nombre, tipo y geolocalización.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
17	F	<p>Visualización y gestión de la configuración de activos “puntos de control” de un “emisor” a través de los datos obtenidos por una consulta al API (creación/modificación/eliminación).</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de administrador.</p> <p>Cada “punto de control” debe estar identificado por un identificador único, identificador que será usado para identificar el origen de los sistemas desde los que se obtienen las métricas.</p> <p>Un “punto de control” solo podrá ser creado como parte de un único “emisor”.</p> <p>En la creación y modificación del activo se podrán definir parámetros propios de dicho activo como son el nombre, tipo y geolocalización.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P

18	F	<p>Visualización y gestión de los contenidos asociados a un activo “sistema” a través de los datos obtenidos por una consulta al API</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de administrador.</p> <p>Se podrán añadir, descargar y eliminar contenidos asociados al “sistema” de diferentes tipos: Videos, fotos, esquemas y ficheros (docx, pdf...)</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	M	
19	F	<p>Visualización y gestión de los contenidos asociados a un activo “emisor” a través de los datos obtenidos por una consulta al API.</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de administrador.</p> <p>Se podrán añadir, descargar y eliminar contenidos de diferentes tipos: Videos, fotos, esquemas y ficheros (docx, pdf...)</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	M	
20	F	<p>Visualización y gestión de la configuración de alarmas para “puntos de control” a través de los datos obtenidos por una consulta al API.</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de administrador.</p> <p>Se podrá seleccionar las alarmas de un “punto de control” navegando a través de los activos de “sistema” y “emisor” hasta seleccionar el “punto de control” concreto.</p> <p>Se podrá definir y activar/desactivar cada una de las alarmas, establecida por valores máximos y mínimos que puede tener cada métrica, así como el intervalo de tiempo que se debe dar para considerar dicha alarma.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
21	F	<p>Visualización y gestión de la configuración de alarmas para la métrica “Caudal Totalizado” de “puntos de control” a través de los datos obtenidos por una consulta al API.</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de administrador.</p> <p>Esta alarma se calcula y configura considerando el incremento/decremento acumulado de la métrica por día, mes y/o año.</p> <p>Se podrá seleccionar esta alarma concreta para un “punto de control” navegando a través de los activos de</p>	A	P

		<p>“sistema” y “emisor” hasta seleccionar el “punto de control” concreto.</p> <p>Aplica exclusivamente a sistemas IoT de aprovechamientos únicamente.</p>		
22	F	<p>Visualización y gestión de la configuración de activos “Grupo de puntos de control” de un “sistema” a través de los datos obtenidos por una consulta al API (creación/modificación/eliminación).</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de administrador.</p> <p>Un “gestor de puntos de control” solo podrá ser creado como parte de un único “sistema”.</p> <p>En la creación y modificación del activo se podrán definir parámetros propios de dicho activo como es el nombre.</p> <p>Aplica exclusivamente a sistemas IoT de aprovechamientos únicamente.</p>	M	P
23	F	<p>Visualización y gestión de la configuración de alarmas para “puntos de control” a través de los datos obtenidos por una consulta al API.</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de administrador.</p> <p>Se podrá seleccionar las alarmas de un “punto de control” navegando a través de los activos de “sistema” y “emisor” hasta seleccionar el “punto de control” concreto.</p> <p>Se podrá definir y activar/desactivar cada una de las alarmas, establecida por valores máximos y mínimos que puede tener cada métrica, así como el intervalo de tiempo que se debe dar para considerar dicha alarma.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	M	P
24	F	<p>Visualización y gestión de la configuración de umbrales para “puntos de control” a través de los datos obtenidos por una consulta al API.</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de administrador.</p> <p>Se podrá seleccionar los umbrales de un “punto de control” navegando a través de los activos de “sistema” y “emisor” hasta seleccionar el “punto de control” concreto.</p> <p>Se podrá definir y activar/desactivar cada uno de los umbrales, establecida por valores máximos y mínimos que puede tener cada métrica.</p> <p>Aplica exclusivamente a sistemas IoT de vertidos únicamente.</p>	M	P

25		<p>Visualización y gestión de la configuración de alarmas para “grupos de puntos de control” a través de los datos obtenidos por una consulta al API.</p> <p>Se permitirá esta visualización únicamente a aquellos usuarios que tengan el rol de administrador.</p> <p>Se podrá seleccionar las alarmas de un “grupo de puntos de control” navegando a través de los activos de “sistema” y “emisor” hasta seleccionar el “punto de control” concreto.</p> <p>Se podrá definir y activar/desactivar cada una de las alarmas, establecida por valores máximos y mínimos que puede tener cada métrica, así como el intervalo de tiempo que se debe dar para considerar dicha alarma.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	M	P
----	--	---	---	---

3.2. Subsistema: API de la aplicación Web

3.2.1. Usuario Básico del sistema IoT

Id	Tipo	Descripción	Prioridad	Estado
26	F	<p>Gestión de tokens de acceso para usuarios según su rol.</p> <p>Se establecerá un mecanismos de login de tal manera que se asigne un token a cada usuario en base a su role, que será utilizado para acceder a las funcionalidades en las que tiene autorización.</p> <p>Se definen dos roles: Usuario básico y administrador.</p>	A	P
27	F	<p>Obtención de los diferentes activos de “sistema” y sus parámetros proporcionando el token de acceso.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Se proporcionará un listado de todos los activos “sistema” junto con sus correspondientes parámetros siempre y cuando se verifique la autorización de acceso mediante el token.</p> <p>Tanto el listado de activos como sus parámetros serán obtenidos accediendo al componente “base de datos relacional” así como al componente “base de datos GIS” para los parámetros de geolocalización.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P

28	F	<p>Obtención de los diferentes activos de “emisor” y sus parámetros, proporcionando el token de acceso y el activo “sistema” al que pertenecen.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Se proporcionará un listado de todos los activos “emisor” con sus correspondientes parámetros para el “sistema” indicado siempre y cuando se verifique la autorización de acceso mediante el token.</p> <p>Tanto el listado de activos como sus parámetros serán obtenidos accediendo al componente “base de datos relacional” así como al componente “base de datos GIS” para los parámetros de geolocalización.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
29	F	<p>Obtención de los diferentes activos de “puntos de control” y sus parámetros proporcionando el token de acceso y el activo “emisor” al que pertenecen.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Se proporcionará un listado de todos los activos “puntos de control” con sus correspondientes parámetros para el “emisor” indicado siempre y cuando se verifique la autorización de acceso mediante el token.</p> <p>Tanto el listado de activos como sus parámetros serán obtenidos accediendo al componente “base de datos relacional” así como al componente “base de datos GIS” para los parámetros de geolocalización.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
30	F	<p>Obtención de las diferentes estaciones de inundaciones y sus parámetros proporcionando el token acceso y el activo “emisor” al que deben estar asociados.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Se proporcionará un listado de todas las estaciones de inundaciones con sus correspondientes parámetros siempre y cuando se verifique la autorización de acceso mediante el token. De la misma forma se obtendrá por cada estación de inundaciones información acerca de si esta ha sido vinculada previamente al “emisor” o no.</p> <p>Tanto el listado de estaciones se obtendrá accediendo a la API del sistema de inundaciones, y aquellas estaciones de inundaciones que estén asociados al</p>	A	P

		<p>“emisor” serán obtenidas accediendo al componente “base de datos relacional”.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>		
31	F	<p>Vinculación de una estación de inundaciones con un activo “emisor” proporcionando el token acceso.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>La vinculación de una estación de inundaciones con el activo “emisor” indicado se almacenará en la “base de datos relacional”.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
32	F	<p>Obtención de métricas brutas o validadas de varios “punto de control” dentro de un periodo de tiempo establecido.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Las métricas serán obtenidas de la base de datos NoSQL Hbase.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
33	F	<p>Obtención de métricas brutas o validadas de estaciones de inundaciones vinculadas a un emisor dentro de un periodo de tiempo establecido.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Las estaciones vinculadas a un “emisor” serán obtenidas accediendo la “base de datos relacional”. Las métricas de dichas estaciones vinculadas serán obtenidas a través de la API proporcionado por el sistema de inundaciones.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
34	F	<p>Obtención de configura para un punto de control.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P

35	F	<p>Obtención de las alarmas validadas y no validadas de un punto de control dentro de un periodo de tiempo establecido.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
36	F	<p>Obtención de los contenidos asociados a un “sistema”.</p> <p>Los contenidos serán proporcionados a través del gestor de contenidos.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	M	P
37	F	<p>Obtención de los contenidos asociados a un “emisor”.</p> <p>Los contenidos serán proporcionados a través del gestor de contenidos.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	M	P
38	F	<p>Obtención de los diferentes activos de “grupos de puntos de control” proporcionando el token de acceso y el activo “sistema” al que deben estar asociados.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Se proporcionará un listado de todos los activos “Grupos de puntos de control” para el “sistema” indicado siempre y cuando se verifique la autorización de acceso mediante el token.</p> <p>El listado de activos será obtenido accediendo al componente “base de datos relacional”.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	M	P
39	F	<p>Vinculación de una estación de inundaciones con un activo “grupo de puntos de control” proporcionando el token acceso.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>La vinculación de una estación de inundaciones con el activo “emisor” indicado se almacenará en la “base de datos relacional”.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	M	P

40	F	<p>Obtención tras previo cálculo de métricas brutas o validadas de “Grupos de puntos de control” dentro de un periodo de tiempo establecido.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Las métricas serán calculadas sumando las métricas de los “puntos de control” vinculados al “Grupo de puntos de control”.</p> <p>Aplica únicamente al sistemas IoT de aprovechamientos, no ha vertidos.</p>	M	P
41	F	<p>Obtención de configuración de umbrales para un punto de control.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de usuario y/o administrador.</p> <p>Aplica únicamente a vertidos.</p>	M	P

3.2.2. Usuario Administrador del sistema IoT

Id	Tipo	Descripción	Prioridad	Estado
42	F	<p>Creación, modificación y/o eliminación de activos “sistema” proporcionando un token acceso.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de administrador.</p> <p>Se asignará un identificador único a cada “sistema”, identificador que será usado para identificar el origen de los sistemas desde los que se obtienen las métricas.</p> <p>La configuración del activo “sistema” será almacenado en el componente “base de datos relacional del sistema IoT”.</p> <p>La configuración de geolocalización del activo “sistema” será almacenado en el componente “base de datos GIS”.</p> <p>Un activo “sistema” no podrá ser eliminado si tiene asociado cualquier otro activo (Emisor y/o Grupo de punto de control).</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
43	F	<p>Creación, modificación y/o eliminación de activos “emisor” asociado a un activo “sistema” proporcionando un token acceso.</p>	A	P

		<p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de administrador.</p> <p>Un “emisor” solo podrá ser creado como parte de un único “sistema”.</p> <p>La configuración del activo “emisor” será almacenado en el componente “base de datos relacional del sistema IoT”.</p> <p>La configuración de geolocalización del activo “emisor” será almacenado en el componente “base de datos GIS”.</p> <p>Un activo “emisor” no podrá ser eliminado si tiene asociado cualquier otro activo (Punto de control).</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>		
44	F	<p>Creación, modificación y/o eliminación de activos “punto de control” asociado a un activo “emisor” proporcionando un token acceso.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de administrador.</p> <p>Un “punto de control” solo podrá ser creado como parte de un único “emisor”.</p> <p>La configuración del activo será almacenada en el componente “base de datos relacional del sistema IoT”.</p> <p>La configuración de geolocalización del activo será almacenada en el componente “base de datos GIS”.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
45	F	<p>Configuración de alarmas para “puntos de control” proporcionando un token acceso.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de administrador.</p> <p>Se podrá definir y activar/desactivar cada una de las alarmas, establecida por valores máximos y mínimos que puede tener cada métrica, así como el intervalo de tiempo que se debe dar para considerar dicha alarma.</p> <p>La configuración la alarma será almacenada en el componente “base de datos relacional del sistema IoT”.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
46	F	<p>Configuración de alarmas para la métrica “Caudal Totalizado” de “puntos de control” proporcionando un token acceso.</p> <p>Esta alarma se calcula y configura considerando el incremento/decremento acumulado de la métrica por día, mes y/o año.</p>	M	P

		<p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de administrador.</p> <p>La configuración la alarma será almacenada en el componente “base de datos relacional del sistema IoT”.</p> <p>Aplica exclusivamente a sistemas IoT de aprovechamientos únicamente.</p>		
47	F	<p>Añadir, descargar y/o eliminar contenido del activo “sistema” proporcionando un token acceso.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de administrador.</p> <p>Se podrán añadir, descargar y eliminar contenidos de diferentes tipos: Videos, fotos, esquemas y ficheros (docx, pdf...).</p> <p>Este contenido será almacenado en un gestor de contenidos a definir durante el análisis.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	M	P
48	F	<p>Añadir, descargar y/o eliminar contenido de un activo “emisor” proporcionando un token acceso.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de administrador.</p> <p>Se podrán añadir, descargar y eliminar contenidos de diferentes tipos: Videos, fotos, esquemas y ficheros (docx, pdf...).</p> <p>Este contenido será almacenado en un gestor de contenidos a definir durante el análisis.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	M	P
49	F	<p>Vinculación/desvinculación de “puntos de control” con un “Grupo de puntos de control” proporcionando un token acceso.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de administrador.</p> <p>Los únicos “puntos de control” que podrán vincularse a un “Grupos de puntos de control” son aquellos que han sido creados previamente como parte de un “emisor” perteneciente al mismo “sistema” al que pertenece el “Grupo de puntos de control”.</p> <p>En la creación y modificación del activo se podrán definir parámetros propios de dicho activo como es el nombre.</p> <p>La configuración del activo será almacenada en el componente “base de datos relacional”.</p> <p>Aplica exclusivamente a sistemas IoT de aprovechamientos únicamente.</p>	M	

50	F	<p>Configuración de umbrales para “puntos de control” proporcionando un token acceso.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de administrador.</p> <p>Se podrá definir y activar/desactivar cada uno de los umbrales, establecida por valores máximos y mínimos que puede tener cada métrica.</p> <p>La configuración la alarma será almacenada en el componente “base de datos relacional del sistema IoT”.</p> <p>Aplica exclusivamente a sistemas IoT de vertidos únicamente.</p>	M	P
51	F	<p>Configuración de alarmas para “grupos de puntos de control” proporcionando un token acceso.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de administrador.</p> <p>Se podrá definir y activar/desactivar cada una de las alarmas, establecida por valores máximos y mínimos que puede tener cada métrica, así como el intervalo de tiempo que se debe dar para considerar dicha alarma.</p> <p>La configuración la alarma será almacenada en el componente “base de datos relacional del sistema IoT”.</p> <p>Aplica exclusivamente a sistemas IoT de aprovechamientos únicamente.</p>	M	P
52	F	<p>Configuración de umbrales para “puntos de control” proporcionando un token acceso.</p> <p>Se permitirá la acción únicamente a aquellos usuarios que tengan un token con el rol de administrador.</p> <p>Se podrá definir y activar/desactivar cada una de los umbrales, establecida por valores máximos y mínimos que puede tener cada métrica.</p> <p>La configuración la alarma será almacenada en el componente “base de datos relacional”.</p> <p>Aplica exclusivamente a sistemas IoT de vertidos únicamente.</p>	M	P

3.3. Subsistema: BDaaS

La recogida de series temporales de métricas ya está implementado.

3.3.1. Integración con Base de datos relacional del sistema IoT

Id	Tipo	Descripción	Prioridad	Estado
----	------	-------------	-----------	--------

53	F	<p>Establecimiento del modelo de datos dentro de la base de datos relacional del sistema IoT con las tablas maestras y los parámetros correspondientes.</p> <p>El modelo de datos debe ser idéntica tanto para vertidos como aprovechamientos.</p> <p>Dentro de este modelo se debe establecer la relación del sistema con la estructura del contenedor de contenidos.</p> <p>El modelo debe considerar también el almacenado de las referencias de las estaciones de inundaciones vinculadas a cada uno de los emisores y grupos de puntos de control.</p> <p>El modelo de datos debe considerar la configuración de las alarmas, entre las que se encuentra el caso particular de las alarmas de caudal totalizado.</p> <p>Al mismo tiempo debe considerar la validación de las alarmas.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
54	F	<p>Recogida de la configuraciones del modelo de datos en BDaaS para llevar a cabo las siguientes tareas dentro de BDaaS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar aquellos eventos que no están bien estructurados o los identificadores únicos de los activos correctos. Disponer de la configuración para la generación de alarmas. <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P

3.3.2. Gestión de alarmas

Id	Tipo	Descripción	Prioridad	Estado
55	F	<p>Generación y almacenado en Hbase de las alarmas de puntos de control en tiempo real con flink.</p> <p>A la hora de saltar una alarma debe considerarse el intervalo de tiempo configurado para ello.</p> <p>Debe también considerarse la alarma particular de caudal totalizado que debe considerarse teniendo en cuenta el incremento/decremento de la métrica en intervalos de días, meses y años.</p> <p>Cada alarma generada debe tener una referencia única y a su vez debe almacenar la configuración que provocó la alarma, ya que esta configuración puede cambiar.</p>	A	P

		Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.		
56	F	<p>Generación y almacenado en Hbase de las alarmas de grupos de control puntos de control en tiempo real con flink.</p> <p>A la hora de saltar una alarma debe hacerse una suma de las métricas de los diferentes puntos de control vinculados a cada grupo. También debe considerarse el intervalo de tiempo configurado para que salte.</p> <p>Debe también considerarse la alarma particular de caudal totalizado que debe considerarse teniendo en cuenta el incremento/decremento de la métrica sumada en intervalos de días, meses y años.</p> <p>Cada alarma generada debe tener una referencia única y a su vez debe almacenar la configuración que provocó la alarma, ya que esta configuración puede cambiar.</p> <p>Aplica a ambos sistemas IoT, vertidos y aprovechamientos.</p>	A	P
57	F	Entrega de las referencias de las alarmas de BDaaS a la base de datos relacional para que esta pueda ser validada.	A	P

4. Casos de uso detallados

A continuación, se describen una serie de casos de uso con el fin de describir la interacción entre los diferentes subsistemas de la aplicación web, así como la interacción de estas con los diferentes componentes que confirman el sistema IoT.

4.1.1. Visualización de activos

Subsistema: GUI de la aplicación web

Denominación: Visualización de activos

Actor: Usuario básico o administrador

Precondición: El usuario ya ha sido registrado

Postcondición: -

Escenario 1:

- 1- El usuario accede al GUI de la aplicación web
- 2- El GUI solicita el listado de los sistemas disponibles a través del API
- 3- El API obtiene de la base de datos relacional del sistema IoT el listado de sistemas
- 4- El usuario visualiza en la GUI en un menú y en un mapa los diferentes sistemas. El mapa se obtiene de la web de GeoEsukadi.
- 5- El usuario selecciona uno de los sistemas visualizadas en la GUI
- 6- El GUI solicita el listado de los emisores asociados al sistema a través del API
- 7- El API obtiene de la base de datos relacional del sistema IoT el listado de emisores pertenecientes al sistema.
- 8- El usuario visualiza en la GUI en un menú y en un mapa los diferentes emisores. El mapa se obtiene de la web de GeoEsukadi, y la zona geográfica del sistema a través de la base de datos GIS.
- 9- El usuario selecciona uno de los emisores a través de la GUI
- 10- El GUI solicita el listado de los puntos de control asociados al emisor a través del API
- 11- El API obtiene de la base de datos relacional del sistema IoT el listado de puntos de control pertenecientes al emisor
- 12- El GUI solicita el listado de los estaciones de inundaciones de control asociados al emisor a través del API
- 13- El API obtiene de la API del sistema de inundaciones el listado de estaciones de inundaciones
- 14- El API obtiene de la base de datos relacional del sistema IoT el listado de estaciones de inundaciones seleccionadas para el emisor.
- 15- El usuario visualiza en la GUI en un mapa los puntos de control del emisor, así como las estaciones de inundaciones marcando cuales de estas están seleccionadas para el emisor.

4.1.2. Visualización de información asociada a un sistema

Subsistema: GUI de la aplicación web

Denominación: Descarga de contenido de un sistema

Actor: Usuario básico o administrador

Precondición: El usuario ha seleccionado un sistema

Postcondición: -

Escenario 1:

- 1- El usuario selecciona que se le muestre información del sistema a través de la GUI
- 2- El GUI solicita información sobre el contenido asociado a un sistema a través del API

- 3- El API obtiene del gestor de contenidos el listado de contenidos pertenecientes al sistema
- 4- El usuario selecciona la descarga de uno de los contenidos en la GUI
- 5- El GUI solicita el contenido seleccionado a través del API
- 6- El API obtiene del gestor de contenidos el contenido seleccionado
- 7- El usuario descarga el contenido en la máquina del usuario.

4.1.3. Visualización de métricas y alarmas de un punto de control

Subsistema: GUI de la aplicación web

Denominación: Visualización de métricas y alarmas de un punto de control

Actor: Usuario básico o administrador

Precondición: El usuario ya visualiza puntos de control

Postcondición: -

Escenario 1:

- 1- El usuario selecciona un punto de control a través de la GUI
- 2- El GUI solicita las métricas del último mes del punto de control a través del API
- 3- El GUI solicita las estaciones de inundaciones seleccionadas en el emisor a donde pertenece el punto de control a través del API.
- 4- El API obtiene de la base de datos relacional del sistema IoT el listado de usuarios y sus correspondiente de roles
- 5- El usuario visualiza en la GUI las últimas métricas, valor y fecha de recepción, así como un listado de estaciones de inundaciones.
- 6- El usuario visualiza en la GUI las últimas métricas, valor y fecha de recepción, así como un listado de estaciones de inundaciones.
- 7- El usuario selecciona a través de la GUI ver las gráficas de métricas de una de las métricas
- 8- El GUI solicita las métricas del último mes del punto de control a través del API
- 9- El API obtiene de la base de datos NoSQL Hbase las métricas del punto de control
- 10- El GUI solicita las alarmas del último mes del punto de control a través del API
- 11- El API obtiene de la base de datos NoSQL Hbase el listado de alarmas generadas para el punto de control
- 12- El usuario visualiza en la GUI en una gráfica la métrica seleccionada y las alarmas del punto de control dentro del intervalo de un mes.
- 13- El usuario selecciona a través de la GUI ver una métrica adicional
- 14- El usuario visualiza en la GUI en la misma gráfica la nueva métrica seleccionada y sus alarmas del punto de control junto a las métricas y alarmas de la métrica anteriormente seleccionada dentro del intervalo de un mes.

4.1.4. Administración de roles

Subsistema: GUI de la aplicación web

Denominación: Administración de roles

Actor: Administrador

Precondición: El usuario ha entrado como administrador

Postcondición: -

Escenario 1:

- 1- El usuario selecciona la opción de administrar roles a través de la GUI
- 2- El GUI solicita información sobre los usuarios y sus correspondientes roles a través del API
- 3- El usuario visualiza en la GUI todos los usuarios, así como sus roles
- 4- El usuario modifica el role de un usuario (role de usuario y/o rol de administrador) en la GUI
- 5- El GUI solicita el cambio de rol al usuario a través del API

5. Prototipo de interfaz

Con el fin de identificar los requerimientos del interfaz gráfico para la aplicación de la red de sistemas de aprovechamientos (Edategi) y la red de sistemas de vertidos (Idategi) se han preparado las siguientes maquetas como prototipos de dicho interface:

- Maqueta del interfaz de la red de sistemas de aprovechamientos:

<https://www.figma.com/proto/SJsD4BeHlidsmJDe4kJGx/Wireframes?type=design&node-id=788-12781&scaling=scale-down&page-id=789%3A12425&starting-point-node-id=788%3A12781>

- Maqueta del interfaz de la red de sistemas de vertidos:

<https://www.figma.com/proto/SJsD4BeHlidsmJDe4kJGx/Wireframes?type=design&node-id=1480-44140&scaling=scale-down&page-id=1480%3A44139&starting-point-node-id=1480%3A44140>

Como objetivo se plantea que el interfaz gráfico utilizado para ambos sea lo más similar posible desde un punto de vista de “look & feel”. Sin embargo, existen diferencias relevantes entre ambas interfaces que hay que considerar:

- Los tipos de sistema, emisores y puntos de control de ambas redes son diferentes, por lo que los iconos a mostrar en el interfaz serán diferentes
- Las entidades de grupos de puntos de control solamente aplican a la red de sistemas de aprovechamiento y no a la de vertidos.
- Las métricas correspondientes a ambas redes son diferentes, siendo un número mucho mayor el correspondiente a las redes de sistemas de vertidos.
- Los umbrales solo son considerados en la red de vertidos.

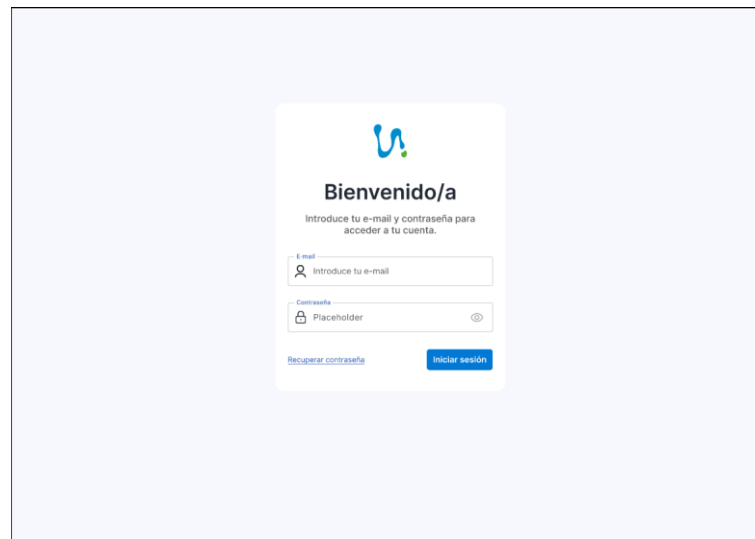
Por tanto, a continuación se proporcionará una única descripción para ambos sistemas indicando específicamente aquellos casos que apliquen únicamente a uno de ellos. .

1.1 Interfaz de login

Este apartado describe el interfaz para el acceso a la aplicación web.

1.1.1 Interfaz de login

La entrada a la aplicación se llevará a cabo introduciendo el usuario y password:

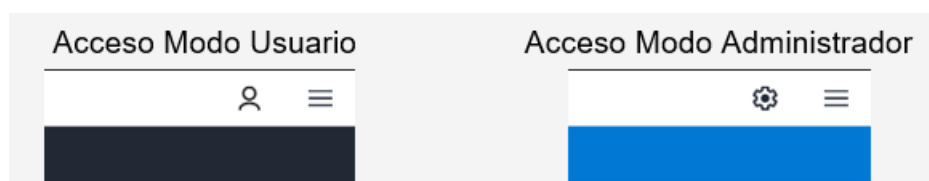


El usuario correspondería a un email. En caso de que dicho usuario esté registrado en la aplicación y se pase el proceso de autenticación, se permitirá el acceso.

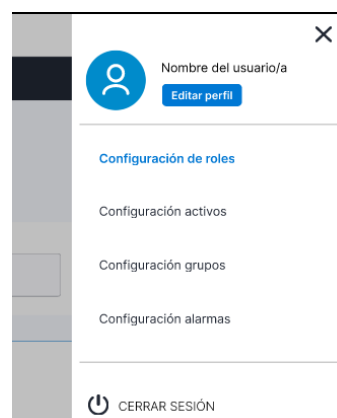
Dentro de la aplicación cada usuario podrá tener los siguientes roles:

- **Usuario básico:** Se trataría del usuario básico que podrá visualizar los elementos del sistema, pero no dispondrá de ningún acceso a ninguna de las interfaces de administración.
- **Usuario Administrador:** Se trataría del usuario administrador, que aparte de poder visualizar los elementos del sistema, podrá acceder a todas las interfaces de administración pudiendo establecer la configuración de la aplicación.

Dependiendo de los roles asignados a un usuario, se podrá elegir dos modos de uso:



El acceso a modo administrador solo será permitido a aquellos usuarios que estén configurados con el rol de administrador dentro de la aplicación. En caso de que se pueda acceder al modo de administrador, se dispondrá de un menú desplegable, no accesible a usuarios no administradores, en las que se ofrecerán las diferentes opciones de administración de las aplicación:



Las diferentes opciones de configuración de administración serán descritas posteriormente en este documento

Teniendo en cuenta esto, en el resto del documento se separará la parte de interfaz para el usuario básico y la parte de interfaz del usuario administrador.

1.2 Interfaz de usuario básico

Este apartado describe el interfaz para un usuario básico.

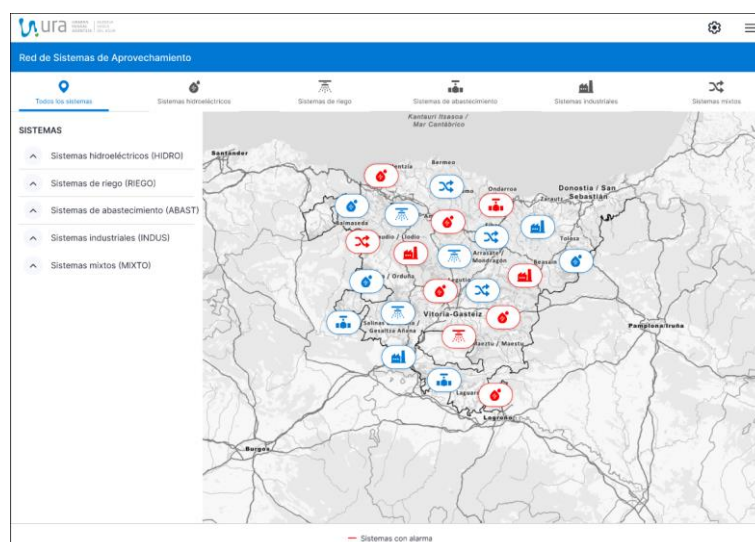
1.2.1 Interfaz de usuario. Red de sistemas

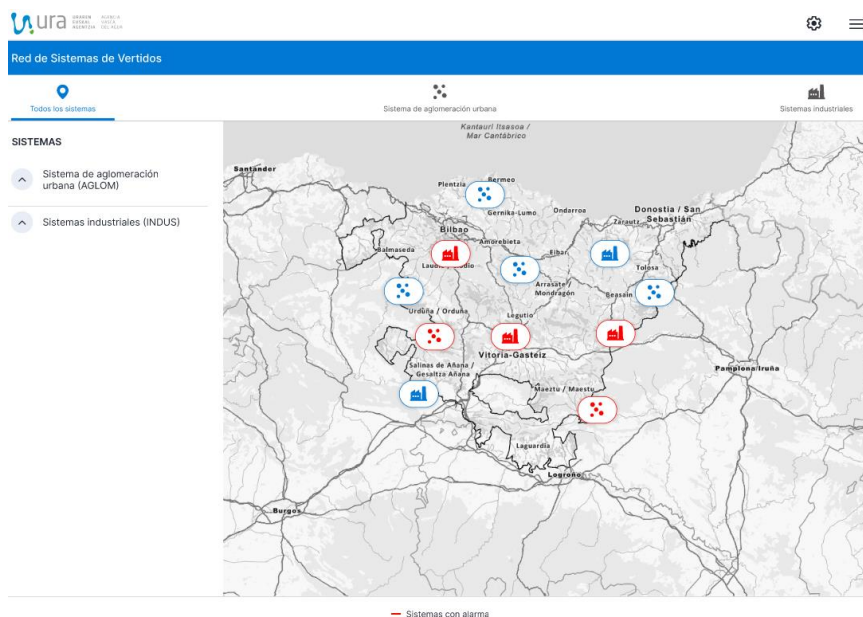
Se dispondrá de la opción de visualizar a través de un mapa geográfico la ubicación de cada uno de los sistemas que conforman la red, pudiendo filtrar a través de un menú de iconos superior la visualización por tipo de sistema.

La selección de un sistema concreto podrá ser llevada a cabo a través de un menú agrupado en tipos de sistemas o a través de su selección sobre el mapa geográfico donde cada sistema estará identificado geográficamente por un icono único. Dicha selección permitirá por un lado visualizar detalles generales del sistema como son el nombre y tipo de sistema, así como el número de emisores y de grupos de control de los que consta, y, por otro lado, la selección del sistema permitirá navegar a un segundo interface donde se detallará toda la información asociada al sistema seleccionado, como por ejemplo los diferentes activos que tiene.

Dentro del mapa geográfico, el icono que representa a un sistema concreto estará identificado con un color concreto según su estado. Dicho estado indicará si dicho sistema no tiene ninguna alarma activa (color azul, por ejemplo) o si tiene al menos una alarma activa (color rojo, por ejemplo).

Este interfaz será idéntico tanto para el caso de aprovechamientos como de vertidos, con la única diferencia que los tipos de sistemas que corresponden a cada uno de ellos es diferente.





1.2.2 Interfaz de usuario. Sistema (Emisores)

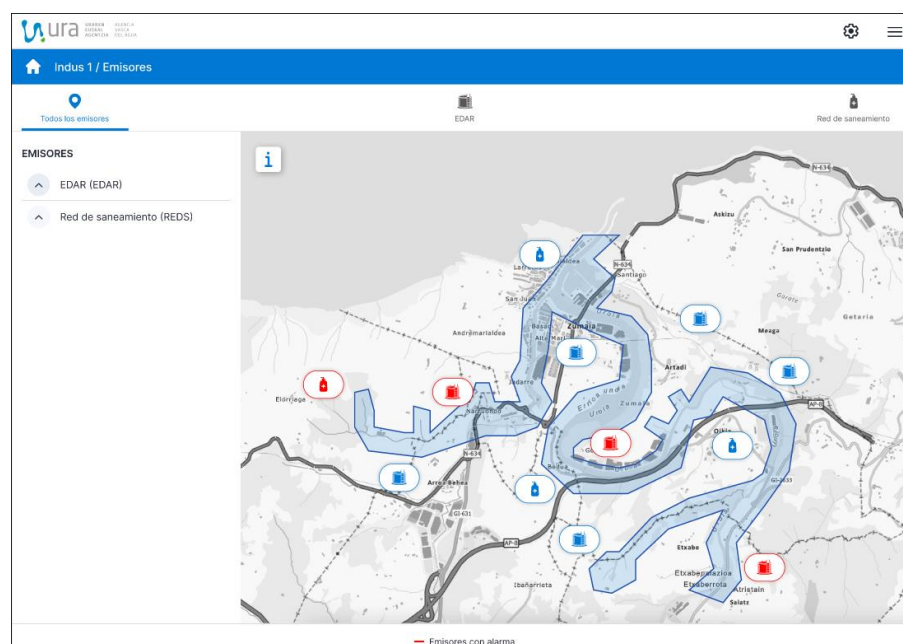
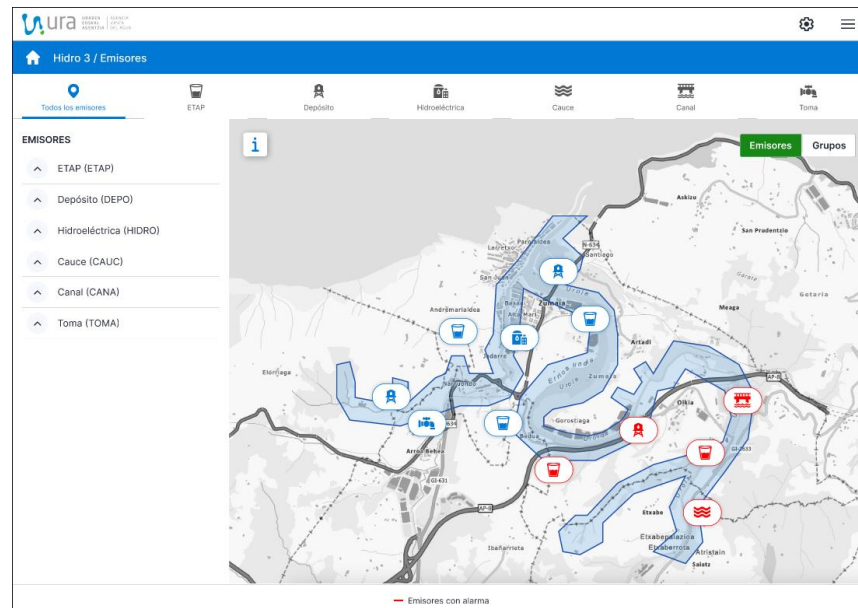
Una vez seleccionado el sistema, se mostrará el interfaz asociado a dicho sistema. Dentro de dicho interface, para el caso particular de aprovechamientos, se podrán seleccionar dos vistas, una de emisores (por defecto) y la otra de grupos de puntos de control. Para el caso de vertidos únicamente se mostrará la vista de emisores, que será muy parecida a la de emisores de aprovechamientos.

Dentro del interfaz del sistema, en la vista de emisores, se mostrarán todos los emisores que conforman el sistema seleccionado, tanto a través de un menú agrupado en tipos de emisores, como a través de un mapa geográfico donde se ubican geográficamente los emisores. En este interfaz se podrá filtrar la visualización de los emisores según su tipo a través de un menú superior de iconos de tipos de emisores.

La selección de un emisor concreto podrá ser llevada a cabo a través del menú o a través de su selección sobre el mapa geográfico donde cada emisor estará identificado geográficamente por un icono único. Dicha selección permitirá por un lado visualizar detalles generales del emisor como son el nombre y tipo de emisor, así como el nombre del sistema al que pertenece y el número de puntos de control de los que consta. Por otro lado, la selección del emisor sea vía menú o el mapa geográfico permitirá navegar a un tercer interfaz donde se detalla todos los puntos de control asociados al emisor seleccionado.

Dentro del mapa geográfico, el icono que representa a un emisor concreto estará identificado con un color concreto según su estado. Dicho estado puede ser el que dicho emisor no tenga ninguna alarma activa (color azul, por ejemplo) o que tenga al menos una alarma activa (color rojo, por ejemplo).

Este interfaz de sistema que muestra emisores será idéntico tanto para el caso de aprovechamientos como de vertidos, con la única diferencia que los tipos de emisores que corresponden a cada uno de ellos es diferente.



Dentro este interface, se podrá mostrar información sobre el contenido asociado al sistema, que abrirá un nuevo interfaz donde se mostrarían imágenes, videos, esquemas y documentos asociados al sistema.



Información del Sistema

Información del sistema

Sistema: Hidro 3
Tipo: Sistema Hidroeléctrico
Código: SYS0001
Titular: CABB
Ente gestor: CABB
Expediente: 1234566
UTM X: 123,1234
UTM Y: 345,123
Emisores: 12
Grupos de control: 5

Fotos

Presa de Ullibarri-Gamboa
[Descargar](#)

Presa de Urkulu
[Descargar](#)

Presa de Undurraga
[Descargar](#)

Presa de Urrunaga
[Descargar](#)

Presa de Artikutza
[Descargar](#)

Presa de Lareo
[Descargar](#)

Videos

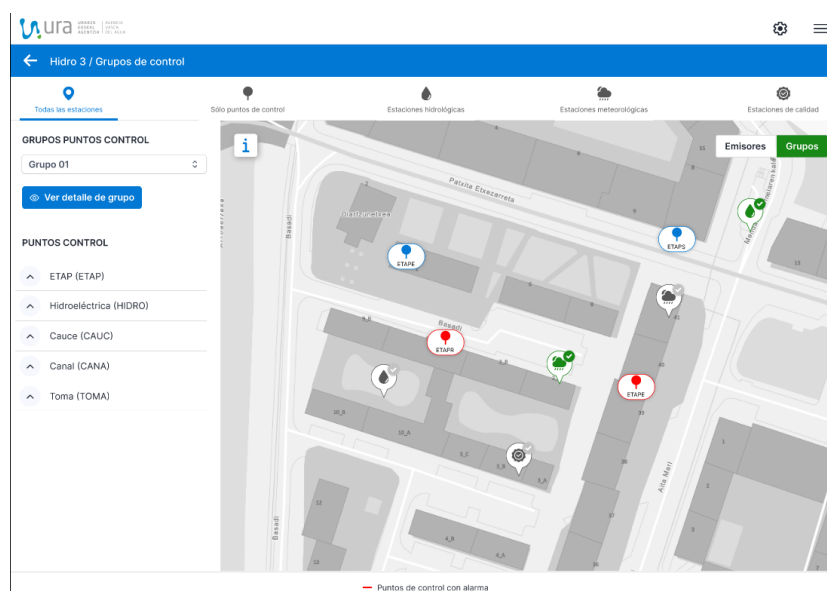
Video Ullibarri-Gamboa

Estos contenidos serán descargables, pero no se podrá agregar ni eliminar ninguno.

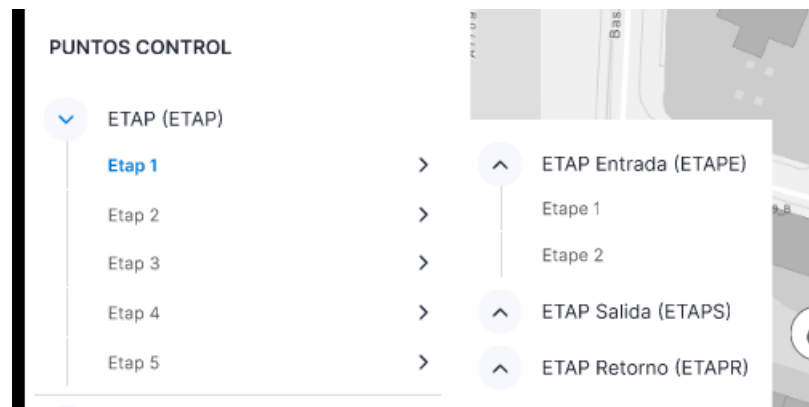
1.2.3 Interfaz de usuario. Sistema (Grupos de control)

Como ya se ha indicado anteriormente dentro del interfaz de sistemas se podrán seleccionar dos vistas, una de emisores (por defecto) y la otra de grupos de puntos de control. La vista de grupos de puntos de control solo aplica a aprovechamientos.

Dentro del interfaz del sistema, al seleccionar la vista correspondiente a los grupos de control, se mostrará a través de un menú los grupos de control que conforman el sistema seleccionado. La selección de un grupo de control concreto supondrá el mostrar en un segundo menú y en una mapa geográfico los diferentes puntos de control que están vinculados al grupo de puntos de control.



El menú de puntos de control estará estructurado de tal manera que el punto de control pueda ser seleccionada considerando el tipo de emisor, el emisor concreto al que pertenece y el tipo de punto de control.

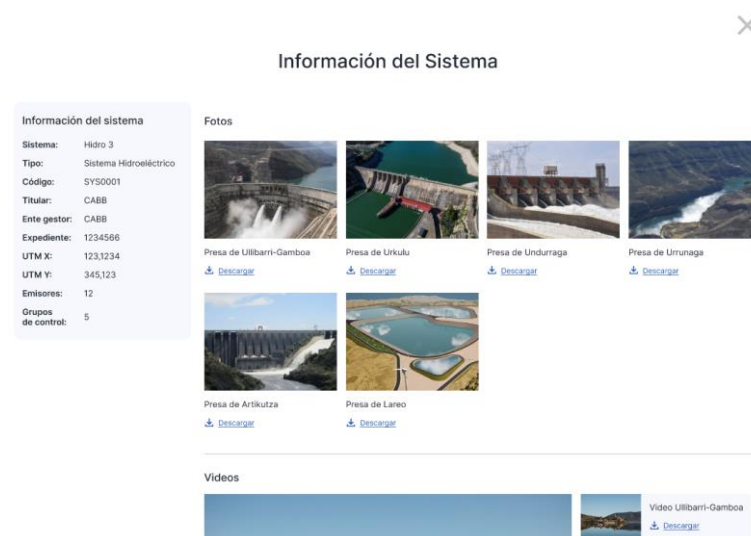


En cuanto al mapa geográfico este mostrará los puntos de control pertenecientes al grupo de control seleccionado, así como las estaciones hidrológicas, meteorológicas y de calidad disponibles pertenecientes al sistema de inundaciones. Dichas estaciones podrán ser vinculadas al grupo de control seleccionado, mostrando en el mapa geográfico las estaciones vinculadas a través de un icono coloreado (negro si no está vinculado y verde si está vinculado).

Por otro, dentro de este interfaz se podrá seleccionar la opción de ver más detalles correspondientes al grupo de control, permitiendo moverse a otra interfaz con detalles de las métricas correspondientes al grupo de control.

Dentro del mapa geográfico, el icono que representa a un punto de control concreto estará identificada con un color concreto según su estado. Dicho estado puede ser el que dicho punto de control no tenga ninguna alarma activa (color azul, por ejemplo) o que tenga al menos una alarma activa (color rojo, por ejemplo).

Al igual que en la vista de emisor, en la vista de grupos de puntos de control, se podrá mostrar información sobre contenidos asociados a dicho sistema, que abrirá un nuevo interfaz de información de sistema donde se mostrarían imágenes, videos, esquemas y documentos asociados al sistema.

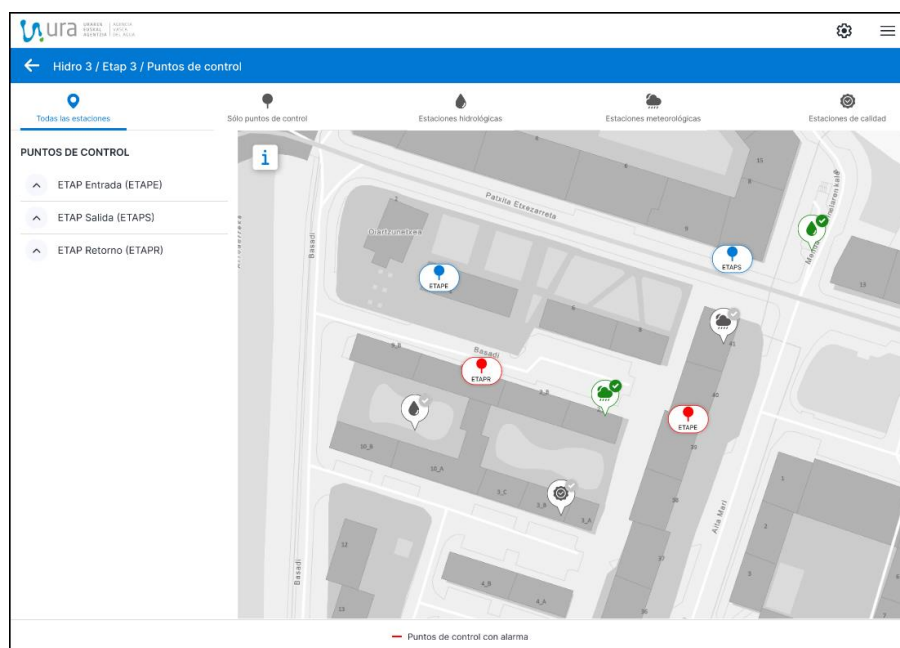


A nivel de usuario únicamente se podrán descargar los contenidos, pero en ningún caso subirlos ni borrarlos.

1.2.4 Interfaz de usuario. Emisor

Dentro del interfaz de un emisor concreto, se mostrarán todos los puntos de control que conforman el emisor seleccionado, tanto a través de un menú como a través de un mapa geográfico. En cuanto al mapa esta también incluirá las estaciones hidrológicas, meteorológicas y de calidad disponibles pertenecientes

al sistema de inundaciones. Dichas estaciones podrán ser vinculadas al emisor seleccionado, mostrando en el mapa geográfico las estaciones vinculadas a través de un icono coloreado (negro si no está vinculado y verde si está incorporado, por ejemplo). Esto aplica tanto a aprovechamientos como a vertidos.



El interfaz mostrará los diferentes puntos de control que conforman el emisor. Dependiendo del tipo de emisor, existirán diferentes tipos de puntos de control, por lo que dependiendo del emisor en el menú estos puntos de control estarán agrupados según el tipo.



La selección de un punto de control concreto podrá ser llevada a cabo a través del menú o a través de su selección sobre el mapa geográfico donde cada punto de control estará identificado geográficamente por un icono único. Dicha selección permitirá por un lado visualizar detalles generales del punto de control como son el nombre y tipo de punto de control, así como el nombre del sistema y emisor al que pertenece.

Por otro, dentro del interfaz del emisor se podrá seleccionar la opción de ver más detalles del punto de control, permitiendo moverse a otra interfaz con detalles de las métricas correspondientes al punto de control.

Dentro del mapa geográfico, el icono que representa a un punto de control concreto estará identificada con un color concreto según su estado. Dicho estado puede ser el que dicho punto de control no tenga

ninguna alarma activa (color azul, por ejemplo) o que tenga al menos una alarma activa (color rojo, por ejemplo).

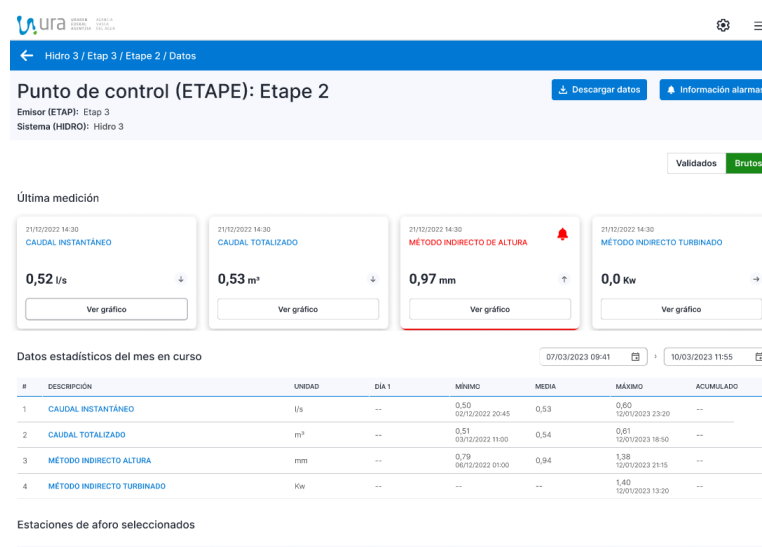
Dentro del interfaz de emisor, se podrá mostrar información de contenidos asociados a dicho emisor que abrirá un nuevo interfaz donde se mostrarían imágenes, videos, esquemas y documentos asociados al emisor.



A nivel de usuario únicamente se podrán descargar las imágenes, videos, esquemas y documentos asociados al sistema, pero en ningún caso subirlos ni borrarlos.

1.2.5 Interfaz de usuario. Emisor. Puntos de control. General

Al seleccionar un punto de control concreto desde un emisor, se mostrará información general de dicho punto de control, como las ultimas mediciones de las métricas, su estado (con o sin alarmas), valores máximos y medias de las métricas a lo largo del mes en curso, así como el listado de estaciones vinculados con el emisor al que pertenece el punto de control.



Esta interfaz es prácticamente idéntica tanto para aprovechamientos como para vertidos, con la única diferencia de las métricas, que son diferentes para ambas siendo y el número de métricas mucho mayor para el caso de vertidos.

A través de este interface se podrán consultar los parámetros de configuración de las alarmas para cada una de las métricas.

✕

Información de alarmas
Sistema (HIDRO): Hidro 3 / Etap 3 / Etape 2

Alarmas unitarias

MÉTRICA	MÍNIMO		MÁXIMO		INTERVALO (TEMPI)
CAUDAL INSTANTÁNEO (l/s)	0,52	<input type="checkbox"/>	2,63	<input type="checkbox"/>	xxx
MÉTODO INDIRECTO ALTURA (mm)	0,22	<input type="checkbox"/>	6,63	<input type="checkbox"/>	xxx
MÉTODO INDIRECTO TURBINADO (Kw)	Min	<input type="checkbox"/>	Max	<input type="checkbox"/>	xxx

Alarmas sumatorias

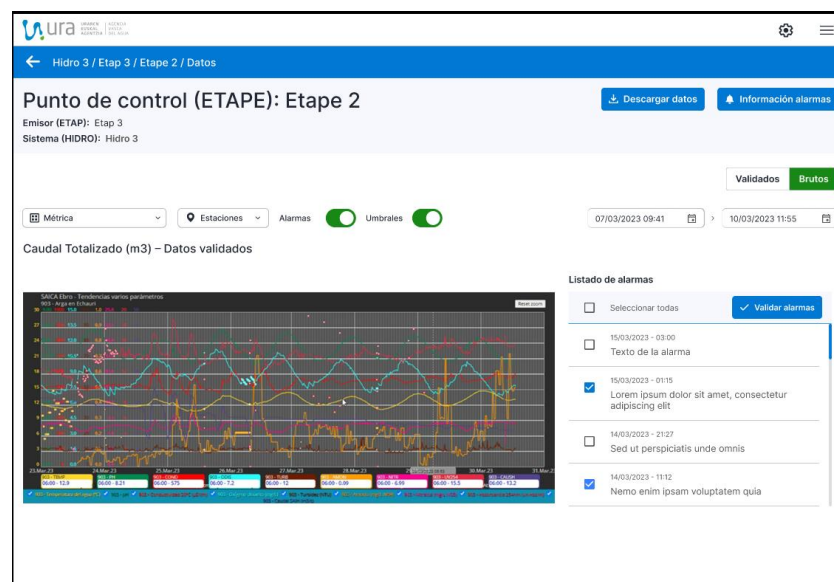
MÉTRICA	MÍNIMO (SUMA INCREMENTAL)		MÁXIMO (SUMA DECREMENTAL)		INTERVALO (TEMPI)
CAUDAL TOTALIZADO (m3)	12,65	<input type="checkbox"/>	25,66	<input type="checkbox"/>	Día
	12,65	<input type="checkbox"/>	25,66	<input type="checkbox"/>	Mes
	12,65	<input type="checkbox"/>	25,66	<input type="checkbox"/>	Año

A su vez será posible el descargar las métricas mostradas en un fichero.

El usuario podrá seleccionar cualquiera de las métricas mostradas de tal manera que tras dicha selección se muestre un nuevo interface con las gráficas de dicha métrica.

1.2.6 Interfaz de usuario. Emisor. Puntos de control. Gráficas

Al seleccionar una métrica de un punto de control, se mostrará una nueva interfaz con la gráfica correspondiente a dicha métrica:



Esta interfaz permitirá la selección de las métricas del punto de control que se quieren mostrar dentro de la gráfica, pudiendo seleccionar tantas métricas como se deseen en la misma gráfica de métricas.

La interfaz también permitirá seleccionar métricas de estaciones de inundaciones que serán incorporadas a la gráfica de métricas, estaciones que previamente hayan sido vinculadas al emisor al que pertenece el punto de control.

Dado que cada métrica, sea del punto de control o de una estación de inundaciones, tiene su propia escala, la gráfica de métricas estará diseñada de tal manera que pueda visualizar las escalas de cada una de las métricas (gráfica multivariable).

En el interfaz se podrá seleccionar la fecha de inicio y de final de las métricas mostradas en la gráfica, pudiendo así establecer el periodo de medición.

Así mismo, la interfaz mostrará el listado de alarmas producidas en el punto de control durante el periodo de medición, indicando cuales de ellas han sido validadas y cuales no. El usuario con permisos de administración podrá validarlas, de tal manera que una vez validadas todas las alarmas se considere que el punto de control está en un estado sin alarmas.

Cuando un punto de control tiene alguna alarma no validada, se considerará que el emisor al que pertenece también tiene alarma. A su vez, si un emisor tiene una alarma, se considerará que el sistema al que pertenece también tiene alarma.

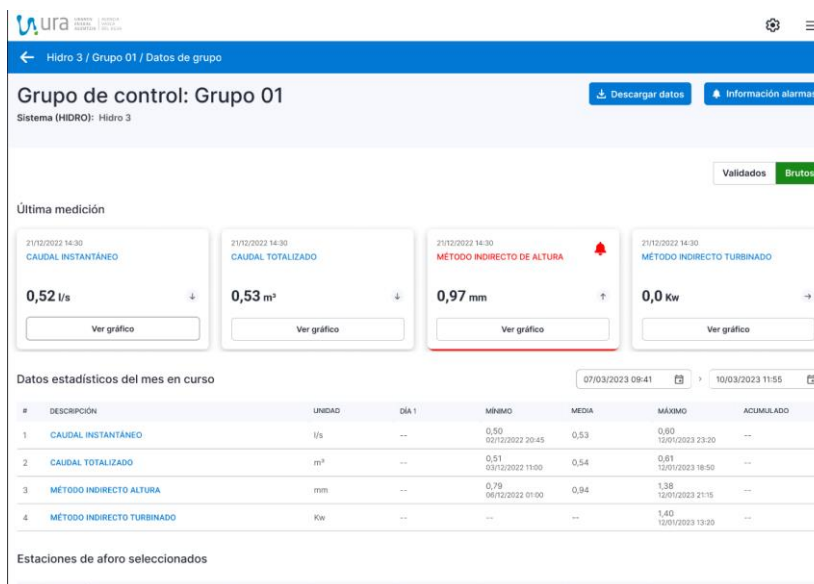
Esta interfaz es prácticamente idéntica tanto para aprovechamientos como para vertidos, con la única diferencia de las métricas del punto de control y de que para el caso de vertidos aparte de mostrar alarmas en la gráfica en forma de líneas, se podrán mostrar también umbrales. Mostrar alarmas o umbrales en la gráfica será seleccionable. Nota: Los umbrales solo aplica al caso de vertidos.

A través de este interfaz también se podrán consultar los parámetros de configuración de las alarmas producidas en el punto de control.

Otra de las funcionalidades incluidas en el interfaz será la posibilidad de descargar en un fichero las métricas del punto de control seleccionadas para la gráfica, y de las estaciones dentro del periodo establecido.

1.2.7 Interfaz de usuario. Grupos de Puntos de control. General

Este interfaz es exclusivo para aprovechamientos, es decir no está disponible en vertidos.



El "look & feel" de este interfaz es idéntico al interfaz general de puntos de control. La principal diferencia es que en esta gráfica se considera como métricas la suma de las métricas de los diferentes puntos de control vinculados al grupo de puntos de control.

Al entrar en esta interfaz, se mostrará información general del grupo seleccionado, como la suma de las últimas mediciones de las métricas de los puntos de control vinculados al grupo de puntos de control, su estado (con o sin alarmas), así como el listado de estaciones vinculados al grupo de puntos de control.

En este interface se pueden verificar las alarmas que aplican al grupo de puntos de control. Esta información es puramente informativa.

Información de alarmas

Sistema (HIDRO): Hidro 3 / Grupo: Grupo 01

Alarmas unitarias

MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO	INTERVALO (TEMP)
CAUDAL INSTANTÁNEO (l/s)	0,52	2,63	XXX
MÉTODO INDIRECTO ALTURA (mm)	0,22	6,63	XXX
MÉTODO INDIRECTO TURBINADO (Kw)	Min	Max	XXX

Alarmas sumatorias

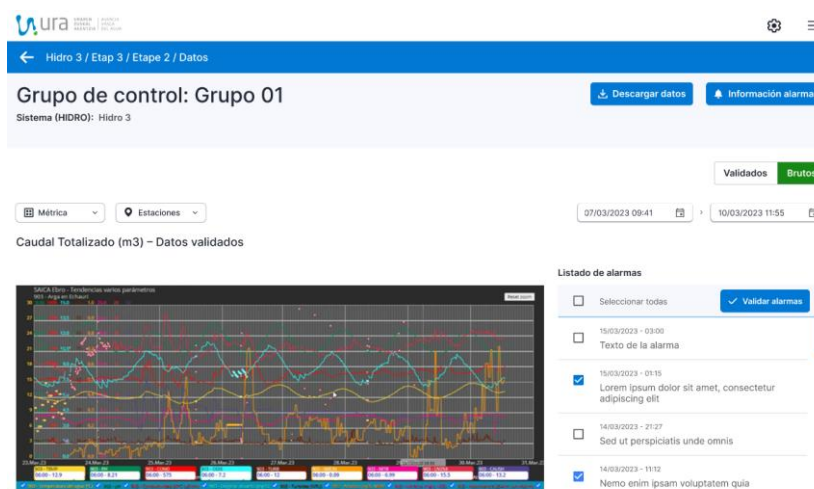
MÉTRICA	MÍNIMO (SUMA INCREMENTAL)	MÁXIMO (SUMA DECREMENTAL)	INTERVALO (TEMP)
CAUDAL TOTALIZADO (m3)	12,65	25,66	Día
	12,65	25,66	Mes
	12,65	25,66	Año

A su vez será posible el descargar las métricas mostradas en un fichero.

El usuario podrá seleccionar cualquiera de las métricas mostradas de tal manera que tras dicha selección se muestre un nuevo interface con las gráficas de dicha métrica.

1.2.8 Interfaz de usuario. Emisor. Grupos de Puntos de control. Gráficas

Al seleccionar una métrica de un grupo de puntos de control, se mostrará una nueva interfaz con la gráfica correspondiente a dicha métrica:



Esta interfaz es prácticamente idéntica al de puntos de control.

Esta interfaz permitirá la selección de las métricas del punto de control que se quieren mostrar dentro de la gráfica, pudiendo seleccionar tantas métricas como se deseen en la misma gráfica de métricas.

La interfaz también permitirá seleccionar métricas de estaciones de inundaciones que serán incorporadas a la gráfica de métricas, estaciones que previamente hayan sido vinculadas previamente al grupo de puntos de control.

Dado que cada métrica, sea del grupo de puntos de control o de una estación de inundaciones, tiene su propia escala, la gráfica de métricas estará diseñada de tal manera que pueda visualizar las escalas de cada una de las métricas (gráfica multivariable).

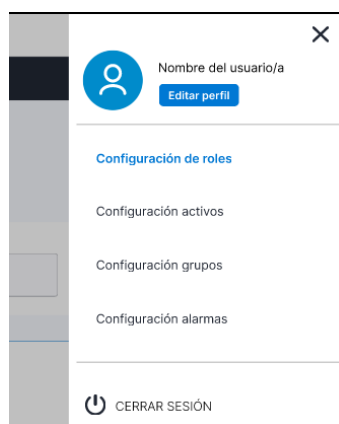
En el interfaz se podrá seleccionar la fecha de inicio y de final de las métricas mostradas en la gráfica, pudiendo así establecer el periodo de medición.

Así mismo, la interfaz mostrará el listado de alarmas producidas en el grupo de puntos de control durante el periodo de medición, indicando cuales de ellas han sido validadas y cuáles no. El usuario con permisos de administración podrá validarlas, de tal manera que una vez validadas todas las alarmas, se considere que el grupo de punto de control está en un estado correcto.

En caso de que un grupo de punto de control tenga al menos una alarma, se considera que el sistema tiene también alarma.

1.3 Interfaz de usuario administrador

Este apartado describe el interfaz para un usuario administrador. Las diferentes opciones de configuración podrán ser accedidas a través de un menú.



Este menú y todas las interfaces accesibles mediante esta solo serán accesibles para usuarios administradores.

Dentro de este menú, la configuración de grupos solo aplica a aprovechamientos.

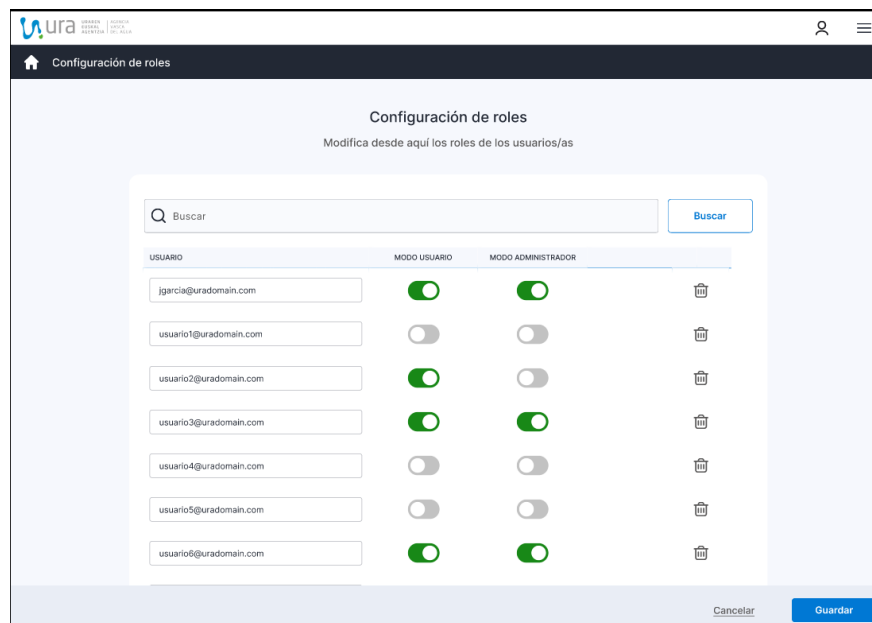
1.3.1 Interfaz de administrador. Configuración de roles

Uno de los interfaces de administración corresponde a la configuración de roles. Dentro de la aplicación se distinguirán dos roles:

- Usuario Básico: Se trataría del usuario básico que podrá visualizar los elementos del sistema, pero no dispondrá de ningún acceso a ninguna de las interfaces de administración.
- Usuario Administrador: Se trataría del usuario administrador, que aparte de poder visualizar los elementos del sistema, podrá acceder a todas las interfaces de administración pudiendo establecer la configuración de la aplicación.

Este interfaz aplica tanto a aprovechamientos como vertidos.

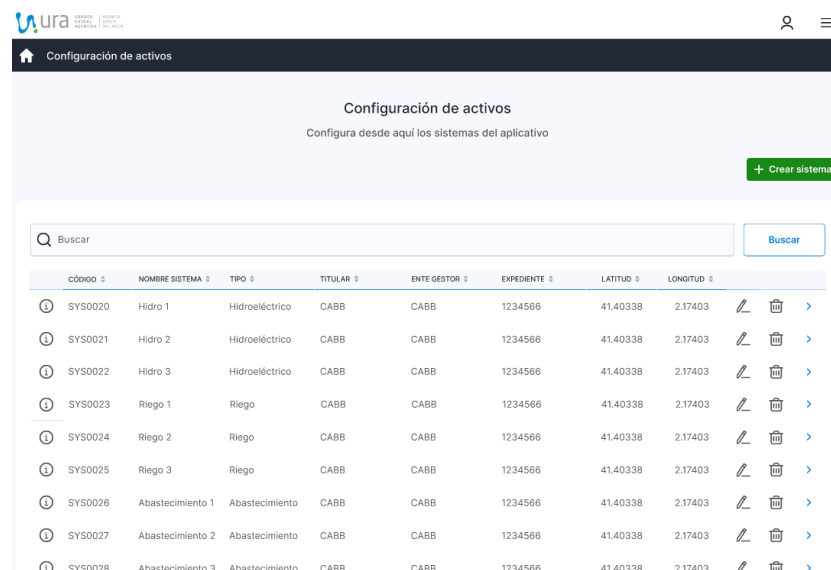
En este interfaz, se podrá dar o quitar roles de usuario básico y de administración a cada uno de los usuarios, pudiendo incluso eliminar el usuario de la aplicación.



El interfaz proporcionará también un mecanismo de búsqueda de usuarios para facilitar su localización.

1.3.2 Interfaz de administrador. Configuración de activos

Este interfaz permitirá a los usuarios administradores crear, modificar y eliminar los diferentes activos que conforman el sistema: Sistemas, emisores y puntos de control.



Este interfaz aplica tanto a aprovechamientos como vertidos.

El interfaz inicialmente mostrará los sistemas ya definidos indicando en modo de lista todos ellos y mostrando los parámetros asociados a estos, como son el nombre, tipo, titular del sistema, expediente y geolocalización.

Dentro de esta misma interfaz, aparte de poder eliminar un sistema ya existente o modificar el detalle asociado a ella, se podrá crear un nuevo sistema:

Al crear un sistema, esta será incorporada a la lista anteriormente mencionada.

Para cada uno de los sistemas se podrá ver y incorporar contenido asociada a esta, contenido que correspondería a imágenes, videos, esquemas y/o documentos que podrán ser descargados, eliminados y/o subidos por el administrador (nota: el usuario básico solo podrá descargarlos).

✕

Información del Emisor

Información del emisor

Emisor: Etap 3

Tipo: ETAP

Código: ETAP001

UTM X: 123,1234

UTM Y: 345,123

Puntos de control: 5

Fotos + Añadir foto

Lorem ipsum dolor

[Descargar](#) [Eliminar](#)

Lorem ipsum dolor

[Descargar](#) [Eliminar](#)

Lorem ipsum dolor

[Descargar](#) [Eliminar](#)

Lorem ipsum dolor

[Descargar](#) [Eliminar](#)

Lorem ipsum dolor

[Descargar](#) [Eliminar](#)

Lorem ipsum dolor

[Descargar](#) [Eliminar](#)

Videos + Añadir video

Lorem ipsum dolor

[Descargar](#) [Eliminar](#)

A partir de aquí dentro de la lista de sistemas se podrá seleccionar cada uno de los sistemas, lo cual mostrará otra lista, pero esta vez correspondiente a los emisores de dicho sistema. Al igual que con los sistemas, a través de esta lista se podrán eliminar, modificar y crear nuevos emisores, así como actualizar los contenidos asociados a los emisores (imágenes, videos, esquemas y/o documentos), siguiendo exactamente el mismo proceso descrito para los sistemas.

Finalmente, dentro de la lista de emisores se podrá seleccionar cada uno de los emisores, lo cual mostrará otra lista, pero esta vez correspondiente a los puntos de control del emisor seleccionado. Al igual que con los sistemas y emisores, a través de esta lista se podrán eliminar, modificar y crear nuevos puntos de control. Los puntos de control no tendrán asociado ningún contenido.

1.3.3 Interfaz de administrador. Configuración de grupos de puntos de control

Como ya se ha indicado anteriormente, los grupos de puntos de control solo aplican en el caso de aprovechamientos, pero no para vertidos.

El interfaz inicialmente mostrará todos los grupos de puntos de control definidos hasta el momento.

Configuración de grupos

Configuración grupos puntos de control

+ Crear nuevo grupo

Buscar

NOMBRE GRUPO	NOMBRE SISTEMA	TIPO	TITULAR	ENTE GESTOR	EXPEDIENTE	Nº PUNTOS DE CONTROL	
Grupo 01	Hidro 1	Hidroeléctrico	CABB	CABB	1234566	75	>
Grupo 02	Hidro 2	Hidroeléctrico	CABB	CABB	1234566	80	>
Grupo 03	Hidro 3	Hidroeléctrico	CABB	CABB	1234566	43	>
Grupo 04	Hidro 4	Hidroeléctrico	CABB	CABB	1234566	55	>
Grupo 05	Hidro 5	Hidroeléctrico	CABB	CABB	1234566	13	>

Este interfaz permitirá crear un nuevo grupo de puntos de control definiendo un nombre y el sistema al que debe pertenecer. Este nuevo grupo de puntos de control se incorporará a la lista.

De la lista de grupos de puntos de control se podrá seleccionar cualquiera, mostrando la siguiente vista:

Configuración de grupos / Grupo 01

Configuración grupos puntos de control

Sistema (HIDRO): Hidro 3 / Grupo: Grupo 01

Emisor

Tipo emisor: ETAP (ETAP)

Asignación de puntos de control a Grupo

Etap 1 (Puntos de control (5))

ETAPE (Puntos de control (5))

ETAPS (Puntos de control (5))

ETAPR (Puntos de control (5))

Etap 2

Etap 3

Etap 4

Etap 5

Puntos de control incluidos en el emisor

Puntos de control incluidos en: ETAP / Etap 1 / ETAPE

☒ Etape 1

☒ Etape 2

☒ Etape 3

☒ Etape 4

☒ Etape 5

Cancelar Guardar

En esta nueva vista se podrán vincular/desvincular puntos de control al grupo. Para facilitar la identificación de los puntos de control, la vista mostrará todos los puntos de control ya vinculados al grupo, así como aquellos puntos de control restantes del sistema que se puedan vincular. Para identificar los puntos de control que pueden ser vinculados, la vista ofrecerá mecanismos de filtrado a nivel de tipos de emisores y instancias de emisores.

1.3.4 Interfaz de administrador. Configuración de alarmas (Puntos de control)

A través de este interfaz se podrá configurar las alarmas asociadas a cada una de las métricas de cada punto de control. Para acceder a un punto de control se darán los siguientes pasos:

- La primera vista mostrará el listado de los sistema disponibles.
- Seleccionando un sistema se mostrará la lista de emisores que forman parte de dicho sistema.
- Seleccionando un emisor se mostrará una lista de los puntos de control pertenecientes a dicho emisor.

Y finalmente seleccionando un punto de control se mostrará la vista donde se podrá configurar las alarma para cada una de las métricas:

Para la configuración de las alarmas, se establecer un límite máximo, así como un límite mínimo a partir del cual slatará la alarma. Para confirmar la alarma esta debe superar los límites durante un determinado intervalo de tiempo que también podrá ser configurado.

Este mecanismo de configuración de alarmas se aplicará a todas las métricas de los puntos de control, sean estas de vertidos o de aprovechamientos, salvo por un caso: La métrica de caudal totalizado de los puntos de control de aprovechamientos.

Este caso particular de las métricas de caudal totalizado se configurará considerando los límites máximos y mínimos del incremento/decremento de la métrica en intervalos de día y de mes.

1.3.5 Interfaz de administrador. Configuración de alarmas (grupos de puntos de control)

Dentro del interfaz de alarmas, una vez seleccionado un sistema, para el caso particular de aprovechamientos se podrá seleccionar una vista específica para la configuración de alarmas de grupos de puntos de control.

NOMBRE GRUPO	NOMBRE SISTEMA	TIPO	TITULAR	ENTE GESTOR	EXPEDIENTE	Nº PUNTOS DE CONTROL
Grupo 01	Hidro 1	Hidroeléctrico	CABB	CABB	1234566	75
Grupo 02	Hidro 2	Hidroeléctrico	CABB	CABB	1234566	80
Grupo 03	Hidro 3	Hidroeléctrico	CABB	CABB	1234566	43
Grupo 04	Hidro 4	Hidroeléctrico	CABB	CABB	1234566	55
Grupo 05	Hidro 5	Hidroeléctrico	CABB	CABB	1234566	13

Esta vista mostrará una lista de grupos de control del sistema seleccionado. Seleccionando uno de los grupos de control se mostrará la vista de configuración de alarmas para el grupo de puntos de control, que será muy similar a la descrita para la configuración de alarmas para puntos de control.

MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO	INTERVALO (TEMP)
CAUDAL INSTANTÁNEO (l/s)	0,52	2,63	xxx
MÉTODO INDIRECTO ALTURA (mm)	0,22	6,63	xxx
MÉTODO INDIRECTO TURBINADO (Kw)	Min	Max	xxx

MÉTRICA	MÍNIMO (SUMA INCREMENTAL)	MÁXIMO (SUMA DECREMENTAL)	INTERVALO (TEMP)
CAUDAL TOTALIZADO (m3)	12,65	25,66	Día
	12,65	25,66	Mes
	12,65	25,66	Año

La configuración de alarmas seguirá el mismo patrón que el mencionado para los puntos de control (incluida la excepción mencionada para la métrica de caudales totalizados).

Este interfaz aplica únicamente a aprovechamientos.

1.3.6 Interfaz de administrador. Configuración de umbrales

Dentro del interfaz de alarmas, en la vista de configuración de alarmas, se podrá acceder a otra vista para la configuración de umbrales. Esta vista aplica únicamente a vertidos y no a aprovechamientos.

ura

← Configuración de alarmas / Indus 1 / Edar 3

Configuración de alarmas de puntos de control del sistema
Sistema (INDUS): Indus 1 | Emisor (EDAR): Edar 3 | Punto de control: Agbee 1

Alarmas **Umbral**

Umbral

MÉTRICA	MÍNIMO	MÁXIMO
CAUDAL INSTANTANEO (L/s)	0,52 <input checked="" type="checkbox"/>	2,63 <input type="checkbox"/>
CAUDAL TOTALIZADO (m3)	0,22 <input type="checkbox"/>	6,63 <input checked="" type="checkbox"/>
CLORUROS (mg/L)	Min <input type="checkbox"/>	Max <input type="checkbox"/>
CLORUROS. MEDIA MOVIL DE LAS ULTIMAS 24 HORAS. (mg/L)	Min <input checked="" type="checkbox"/>	Max <input checked="" type="checkbox"/>
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA A 20°C (µS/cm)	Min <input type="checkbox"/>	Max <input type="checkbox"/>
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA A 20°C.	... <input type="checkbox"/>	... <input type="checkbox"/>

Cancelar Guardar

En la configuración de umbrales únicamente se podrán configurar un límite máximo y un límite mínimo de umbral. El intervalo de tiempo no aplica.