

NEREIDAS

Centro Demostrador de Espacios de Datos aplicado a Investigación y la Innovación en las Ciencias Marinas en el Mediterráneo Suroccidental

María Hernández

4 diciembre 2024, Madrid

Primera Cumbre de Espacios de Datos Gaia-X España



UNIVERSIDAD
DE MURCIA



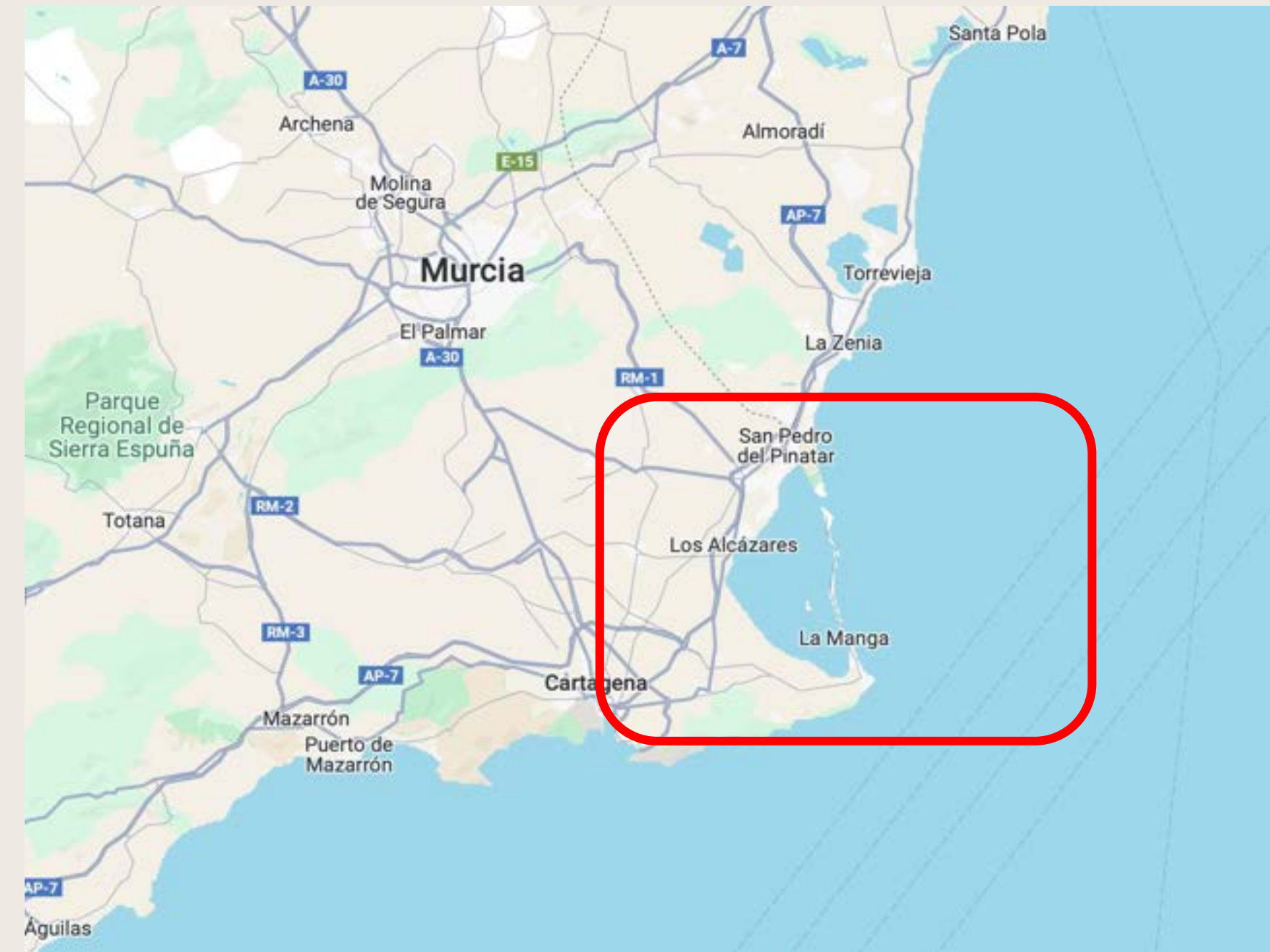
Facultad de Informática
Departamento de Ingeniería de la Información y las
Comunicaciones

1. Motivación

Contribuir a la **recuperación** y **sostenibilidad** del entorno natural del Mar Menor, valioso para la biodiversidad, el turismo y las comunidades locales.

- Laguna salada más grande de Europa: superficie de 135 km² y profundidad máxima de 7 metros.
- Contaminación por nutrientes (eutrofización):
 - En 2022, recibió 3580 toneladas de **nitratos** y 19,7 toneladas de **fosfatos**
- Biodiversidad:
 - En 2016, se observó que el 85% de las praderas submarinas de **posidonia** habían desaparecido
- Calidad del agua:
 - En 2019, episodios de **anoxia** registrados

1. Motivación



2. Datos del Espacio

- Sensores IoT que medirán distintos valores en la cuenca hidrográfica del Mar Menor
 - Calidad del agua
 - Factores meteorológicos: datos de pluviometría, temperatura, humedad relativa, etc.
 - Calidad del aire
 - De movimiento: vida marina y biodiversidad
- Piezómetros: parámetros del subsuelo
- Datos e imágenes satelitales de alta resolución
 - Uso del suelo y la monitorización de cultivos
- Lanchas y robots que recopilan datos:
 - Parámetros oceanográficos
 - Cartografía submarina
 - Evaluación de hábitats marinos y la detección de impactos ambientales
 - Presencia de fauna marina

Proveedores de datos:

- Participantes ThinkInAzul en la región de Murcia

Consumidores de datos:

- Administraciones públicas, asociaciones de agricultores, cofradías de pescadores, empresas de relacionadas con la pesca y la acuicultura y organizaciones científicas interesadas.



3. Propuesta Tecnológica

Ecosistema federado y distribuido para el intercambio de datos, alineado con la **Economía del Dato** europea. Los participantes compartirán datos garantizando soberanía, confianza y seguridad mediante un **marco de gobernanza**.

Mecanismos que potencian el **marco Gaia-X**:

- Gestión Descentralizada de Identidad y Acceso (IAM):
 - o **Identidad autosoberana** (SSI) basada en Credenciales Verificables (VCs) e Identificadores Descentralizados (W3C DIDs), potenciada por **pruebas de conocimiento cero** (ZKP) añadiendo privacidad y seguridad.
 - o Listas de confianza esenciales para incorporación, operación y monitoreo de los participantes del Espacio.
- **Policy Enforcement y Soberanía de Datos**:
 - o Mecanismos de control de acceso basados en políticas XACML
 - o Políticas adheridas a los datos mediante mecanismos de encriptación basados en atributos verificados a través de las VCs

ID
SA

gaia-x 

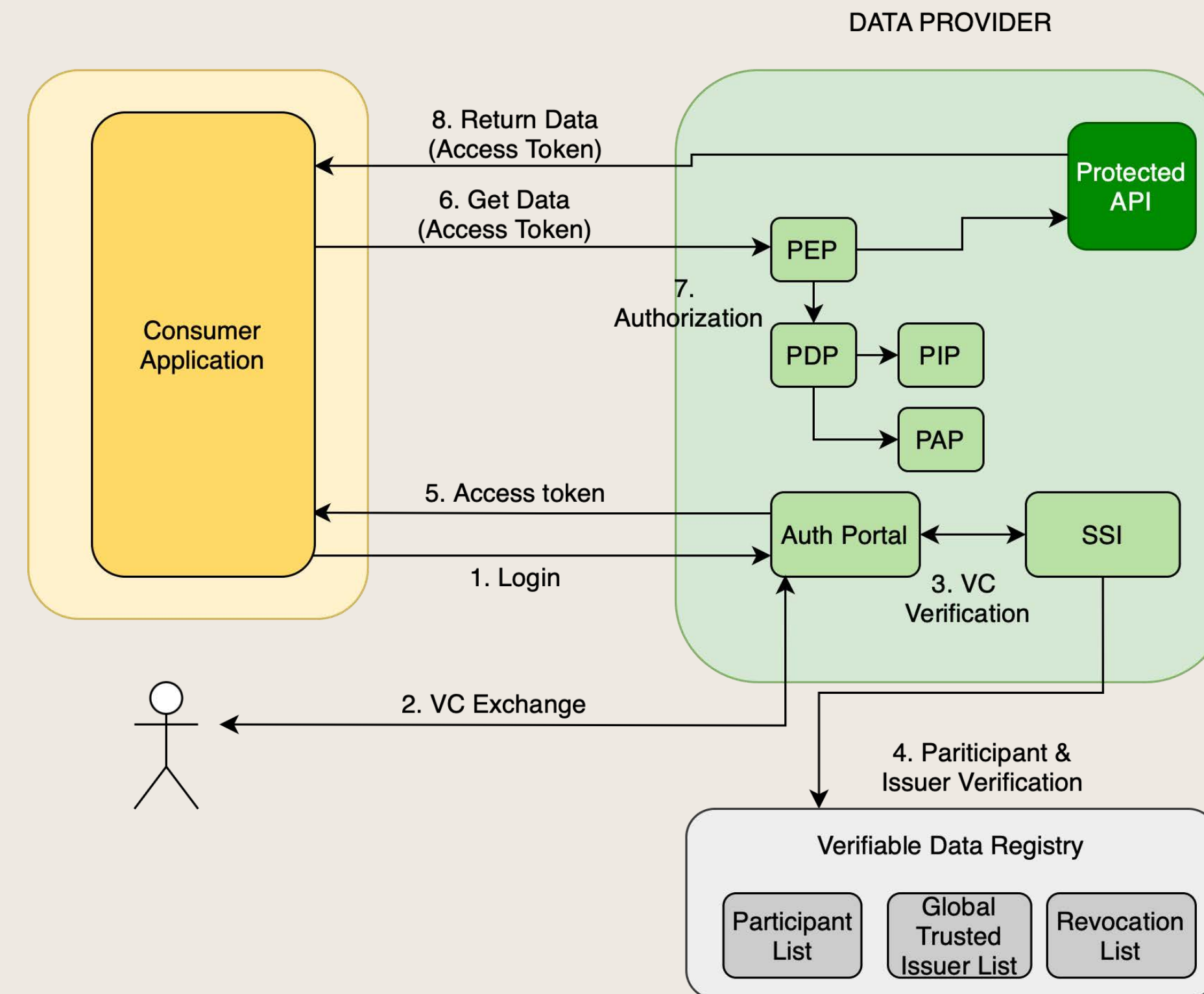
 eosoc

 FIWARE
FOUNDATION

3. Propuesta Tecnológica

Arquitectura técnica basada en microservicios utilizando como referencia el conector de FIWARE y sus componentes. Servicios desplegados con Kubernetes, identificando y activando los relevantes por entidad (proveedor / consumidor).

Flujo de autenticación y autorización al acceso de dato



4. Casos de uso

- **Predicción del comportamiento de variables ambientales en el Mar Menor:** desarrollo de una plataforma tecnológica de espacios de datos aplicadas a la monitorización, modelización y predicción de variables medioambientales.
- **Desarrollo de escenarios de gemelo digital sobre el ecosistema del Mar Menor:** con el objetivo de mejorar el análisis y predicciones de variables ambientales y su evolución para prevenir escenarios adversos como las que se han dado en los últimos años, apoyando el caso anterior.
- **Impulso de la participación ciudadana usando el espacio de datos:** investigación y desarrollo de soluciones que fomentarán la participación y la ciencia ciudadana para el soporte de una economía azul sostenible.

