

Desarrollo y validación en campo de nanosensores de bajo consumo y bajo coste para la monitorización en tiempo real de la calidad del aire ambiente

Interreg



EUROPEAN UNION

Sudoe

NanSen-AQM

European Regional Development Fund

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA



Jesús Lozano Rogado

Índice

- Datos del proyecto
- Convocatoria Interreg-Sudoe
- Objetivos del proyecto NanoSen-AQM
- Planificación
- Descripción del proyecto NanoSen-AQM
- Estado actual

Índice

- Datos del proyecto
- Convocatoria Interreg-Sudoe
- Objetivos del proyecto NanoSen-AQM
- Planificación
- Descripción del proyecto NanoSen-AQM
- Estado actual

Datos del proyecto

- Programa Interreg-Sudoe
- EJE 1: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN
- OBJETIVO 1B2 Desarrollar la difusión de la investigación aplicada relacionada con las tecnologías facilitadoras esenciales
- COSTE TOTAL SUBVENCIONABLE (€): 1.950.000,00 €
- AYUDA FEDER (€): 1.462.500,00 €
- SECTORES: Servicios ambientales (gestión y protección de riesgos y de la biodiversidad) y energía (tecnologías de producción, distribución y almacenamiento a partir de fuentes renovables) calidad del aire y control de emisiones
- CONVOCATORIA: Segunda

Datos del proyecto

- 11 beneficiarios:
 - 6 universidades y centros de investigación
 - 3 organismos públicos
 - 2 empresas
- 2 entidades asociados
- 3 años: 1 abril 2018 – 31 marzo 2021

Partenariado



Índice

- Datos del proyecto
- Convocatoria Interreg-Sudoe
- Objetivos del proyecto NanoSen-AQM
- Planificación
- Descripción del proyecto NanoSen-AQM
- Estado actual

Descripción del programa



Programa

¿Qué es el Programa Interreg Sudoe?

[Seminarios de presentación](#)
[Evaluaciones y reglamentos](#)
[Equipo de la Secretaría Conjunta](#)
[Licitaciones](#)
[Ofertas de empleo](#)
[Programa 2007 - 2013](#)
[Otros programas de cooperación](#)
[Contacto](#)

¿Qué es el Programa Interreg Sudoe?

El Programa Interreg Sudoe apoya el desarrollo regional en el sudoeste de Europa financiando proyectos transnacionales a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

El Programa promueve la cooperación transnacional para resolver problemas comunes a las regiones del sudoeste europeo, como la baja inversión en investigación y desarrollo, la baja competitividad de la pequeña y mediana empresa y la exposición al cambio climático y a riesgos ambientales.

El Programa Interreg Sudoe (abreviatura de Programa de Cooperación Interreg V-B Europa Suroccidental) fue aprobado por la Comisión Europea el 18 de junio de 2015 con un presupuesto de 141 millones de euros. El texto completo está disponible en español, francés, portugués e inglés.

Programa de cooperación (español)

Programme de coopération (français)

Programa de cooperação (português)

Cooperation Programme (English)

Vous êtes un citoyen européen et vous souhaitez mieux comprendre ce qu'est le programme Interreg Sudoe ? Téléchargez ici notre résumé citoyen !

Resumen ciudadano

Résumé citoyen

Resumo cidadão

Citizens' summary

Vous êtes un bénéficiaire potentiel et vous souhaitez lire une brève description du programme de coopération ? Consultez notre résumé pour les bénéficiaires potentiels !

Resumen para beneficiarios potenciales

Résumé pour les bénéficiaires potentiels

Resumo para os beneficiários potenciais

Summary for potential beneficiaries

ES
FR
PT
EN

Territorio elegible Sudoe



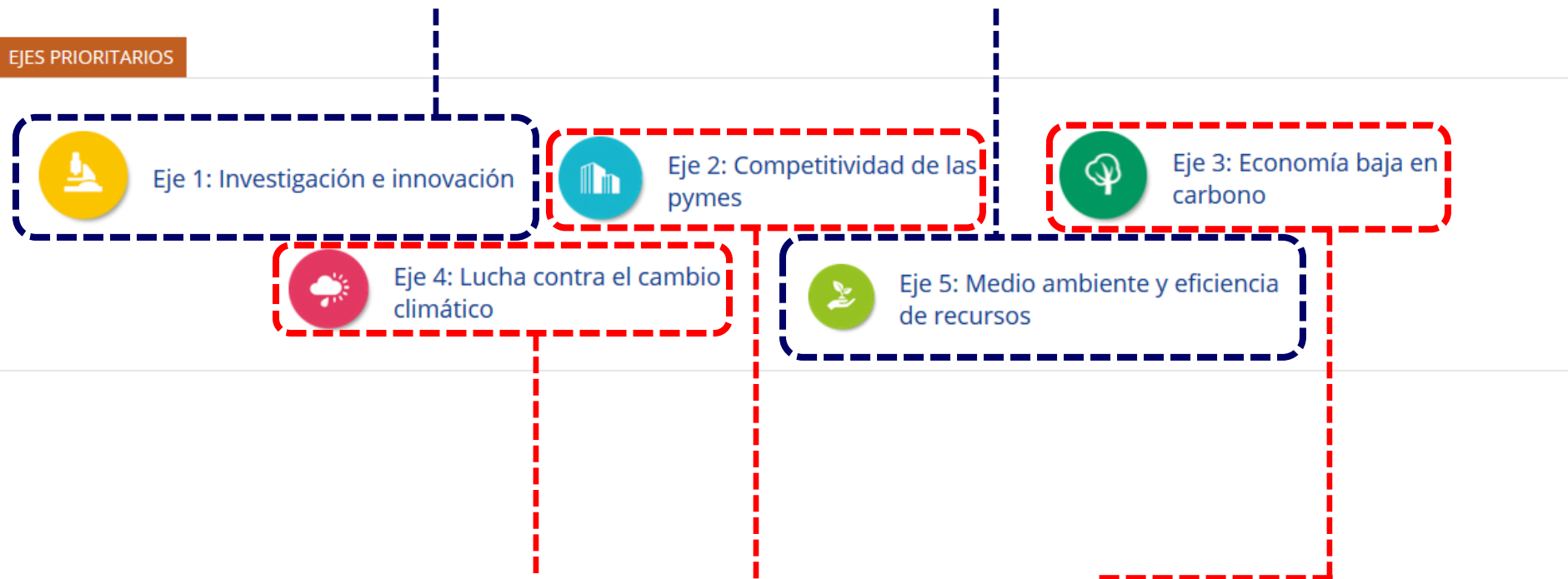
Todas las entidades situadas en **España** - continentales/ Baleares / Ceuta / Melilla
France - 6 regiones
Portugal - Continental
Reino Unido - Gibraltar
Principado de **Andorra** (sin recibir ayuda FEDER)

Otras regiones fuera del Sudoe:

Las entidades no podrán ser beneficiarias, es decir, recibir fondos. Podrán formar parte del partenariado bajo la figura del **socio asociado** (sin recibir ayuda FEDER)

Ejes prioritarios (5)

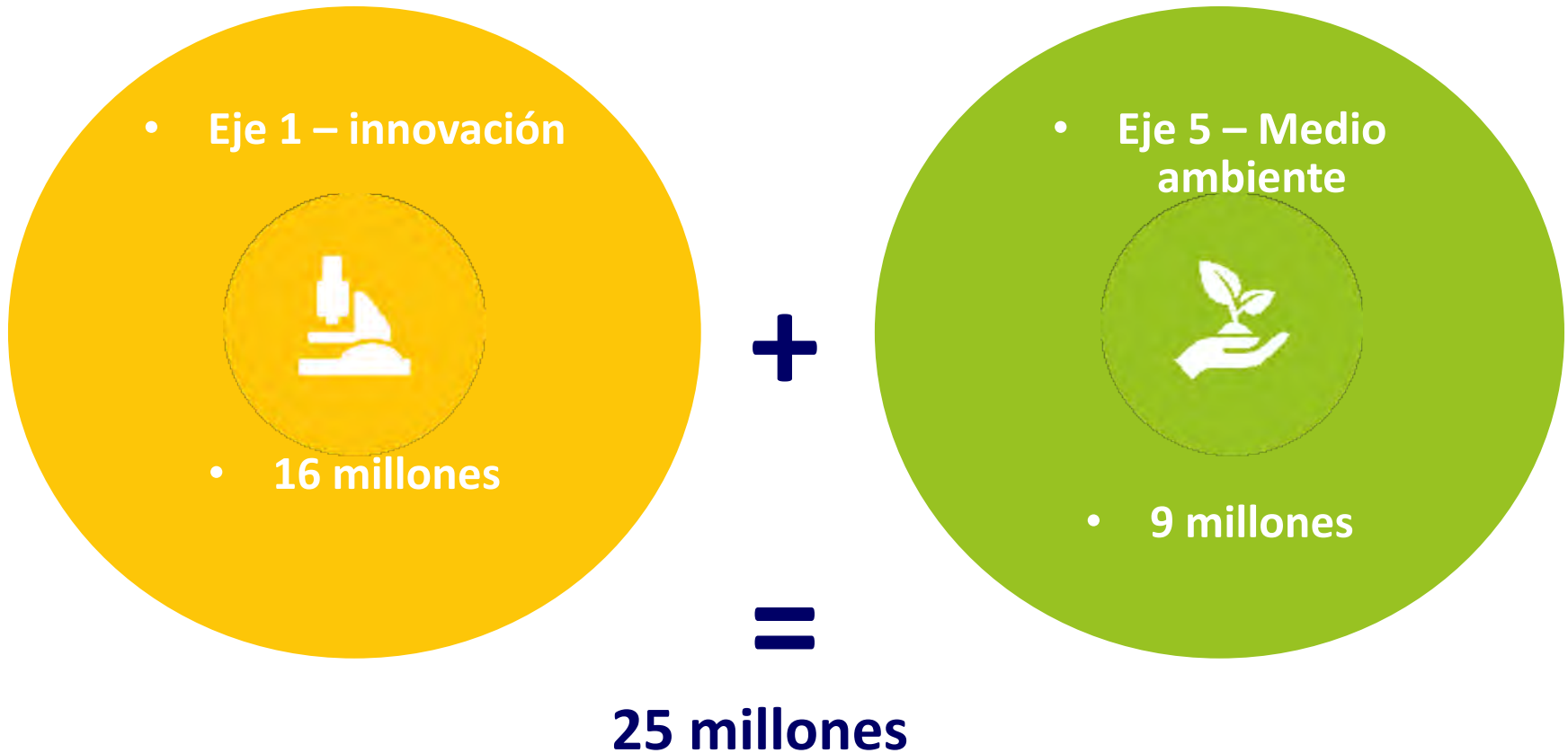
2ª convocatoria (2017)



3ª convocatoria (2018)

2ª convocatoria (2017)

Ejes prioritarios abiertos y presupuesto (en euros)



3ª convocatoria (2018)

Ejes prioritarios abiertos y presupuesto (en euros)



- **Va a contribuir mi proyecto a conseguir los productos esperados en el programa Interreg-Sudoe?**



Los productos esperados por el programa Interreg-Sudoe (2014-2020)

Ficha 3.2



2ª convocatoria (2017)

Eje 1

300 empresas que participan en proyectos de investigación transfronterizos, transnacionales o interregionales

300 centros de investigación que participan en proyectos de investigación transfronterizos, transnacionales o interregionales

50 lugares apoyados/valorizados inscritos en procesos de gestión de desarrollo sostenible o de preservación del medio ambiente y de atenuación del impacto de las actividades humanas

12 herramientas y modelos desarrollados para la mejora del conocimiento, de la gestión y de la calidad ecológica de los espacios del SUDOE

Eje 5

2ª convocatoria (2017)

Eje prioritario 1: Innovación

Objetivos específicos

OE1: Reforzar el funcionamiento sinérgico y en red de la I&I a nivel transnacional en los sectores específicos del SUDOE a partir de la especialización inteligente

OE2: Desarrollar la difusión de la investigación aplicada relacionada con las tecnologías facilitadoras esenciales

NanoSen-AQM

2ª convocatoria (2017)

Eje prioritario 1: Innovación

Indicadores de resultados

- Redes de colaboración que desarrollan actividades transnacionales de I+D+i en sectores prioritarios del espacio Sudo

- Nuevas tecnologías aplicadas al espacio Sudo

NanoSen-AQM



Calendario

(variará en función del número de candidaturas recibido)

2ª convocatoria (2017)

Primera fase

Segunda fase

Consolidación formulario



Apertura eSudoe para
candidaturas 1ª fase:
13 marzo 2017

NanoSen-AQM

Inicio del proyecto:
1 abril 2018



~ 1 año

- **Mi propuesta de proyecto responde a los criterios de admisibilidad y de selección del programa Interreg-Sudoe?**



La puntuación de las candidaturas

1

- Puntuación realizada por:
 - Las autoridades nacionales
 - La Secretaría Conjunta

2

- Obtención de una nota media global sobre 100 puntos

3

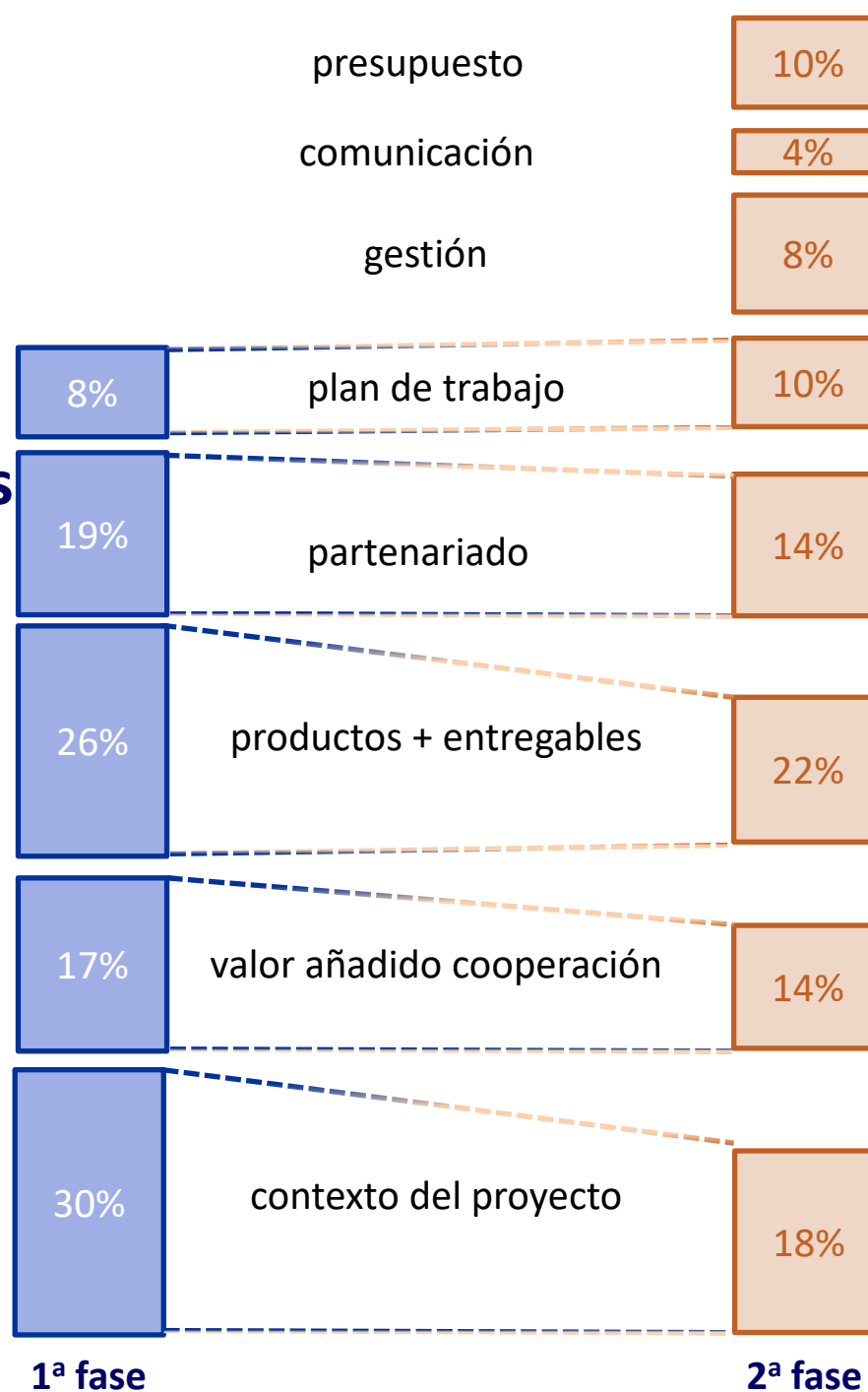
- Realización de una clasificación en función de la nota obtenida

4

- Nota > 50 puntos: proyecto considerado (en función de la disponibilidad financiera del eje en el que se inserta)
- Note < 50 puntos: proyecto no considerado (propuesto como no aprobado)



Los criterios de selección y su ponderación en las dos fases



Condiciones de la convocatoria / dossier de candidatura	Primera convocatoria (septiembre 2015)	Segunda convocatoria (diciembre 2016)
Subvencionabilidad de los gastos	A partir del 1 de enero de 2014	A partir del 1 de enero de 2016
Partenariados	Como mínimo 2 beneficiarios de 2 países participantes , de os que al menos uno debe ser miembro de la Unión Europea	Beneficiarios de al menos 3 Estados miembros de la Unión Europea participantes en el Programa

NanoSen-AQM
(ES, FR, PT)



Beneficiarios y tasas de cofinanciación

Tipo de beneficiario	Tasa de cofinanciación general (máxima)	Tipo de contrapartida nacional
I) Organismo público	75%	Pública
II) De derecho público (Directiva 2014/24/UE)	75%	Pública
III) Privado sin ánimo de lucro	75%	Privada
IV) Privado con ánimo de lucro y/o empresa	75%	Privada



Categorías de gasto previstas por el programa

1. Gastos de personal
2. Gastos de oficina y administrativos
3. Gastos de viaje y alojamiento
4. Gastos por servicios y conocimientos externos
5. Gastos de equipo
6. Gastos en obras e infraestructuras de pequeña envergadura

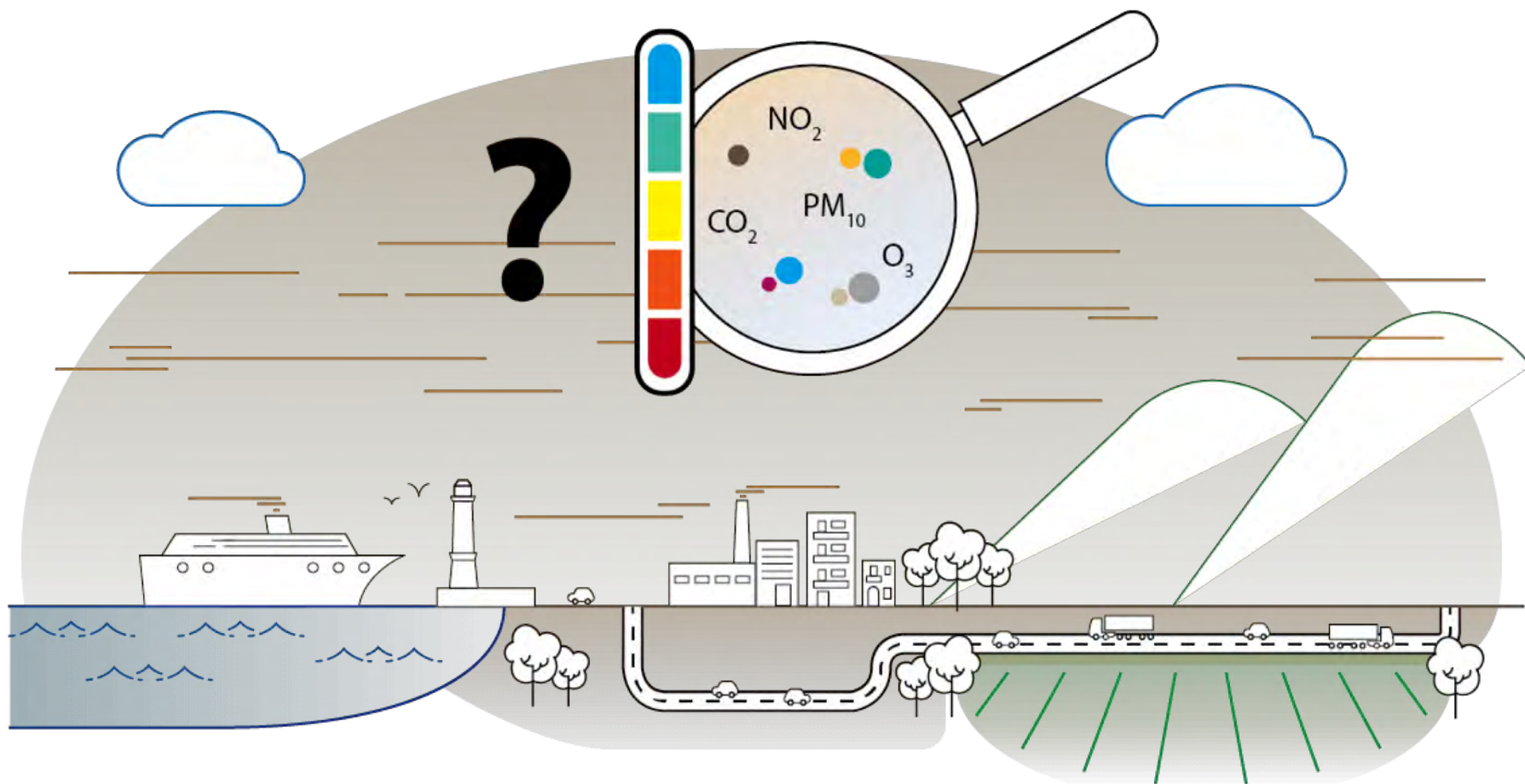
Consideraciones generales del presupuesto

- Sin presupuesto máximo ni mínimo por proyecto
- Presupuesto mínimo por beneficiario:
 - 100.000 € (entidades de categoría I, II, III)
 - 5.000 € (entidades de categoría IV)
- Máximo del 50% de gastos de personal por beneficiario
- Gastos de oficina: 15% de los gastos de personal
- De la 1ª a la 2ª fase, el presupuesto total del proyecto puede evolucionar solamente a la baja o permanecer estable

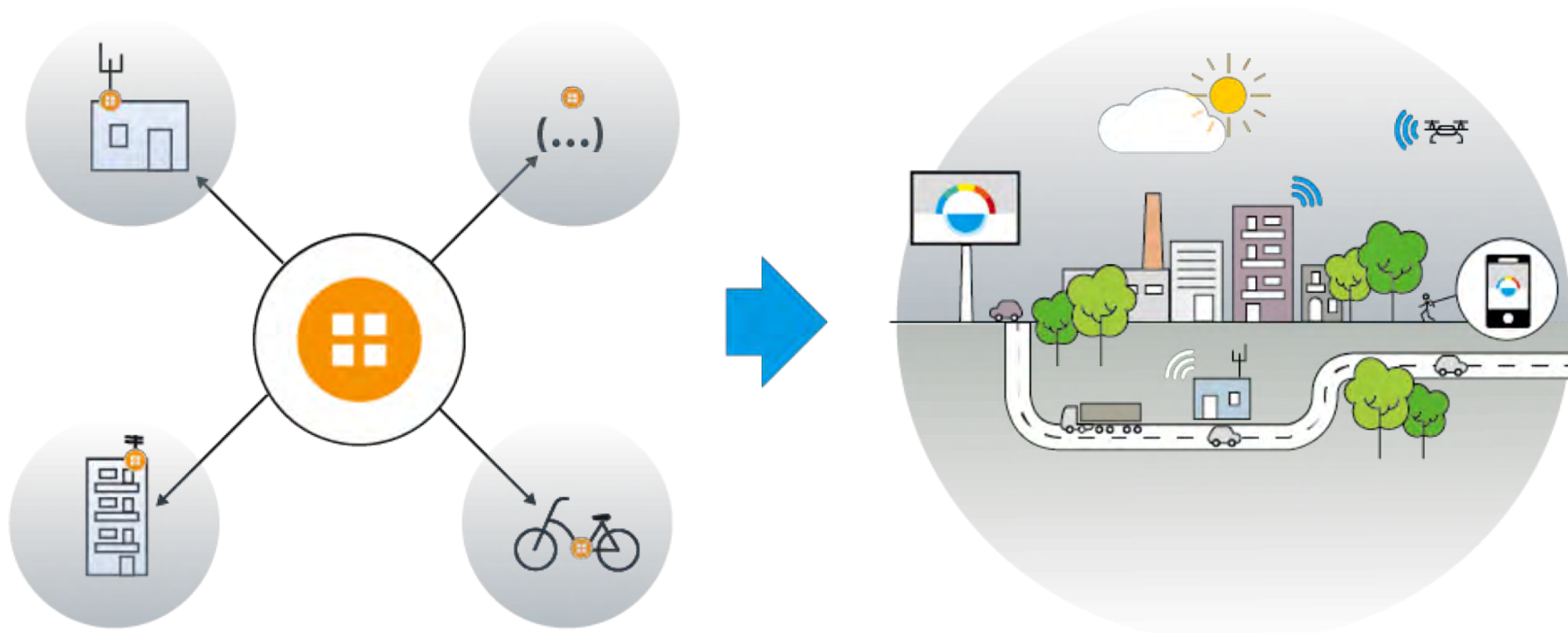
Índice

- Datos del proyecto
- Convocatoria Interreg-Sudoe
- **Objetivos del proyecto NanoSen-AQM**
- Planificación
- Descripción del proyecto NanoSen-AQM
- Estado actual

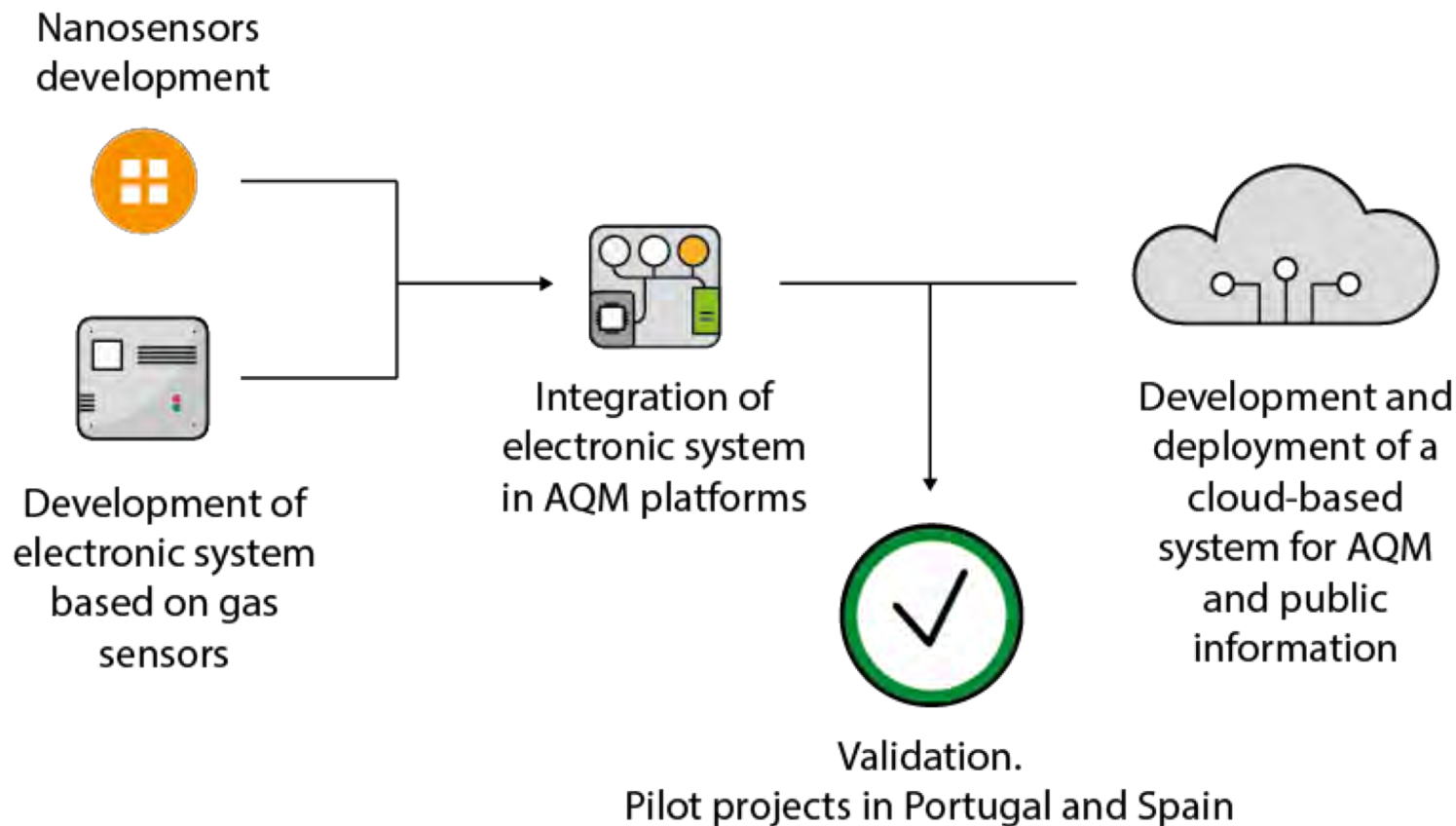
NanoSen-AQM – El problema



NanoSen-AQM – Solución



NanoSen-AQM



Objetivos y productos

- **Objetivo principal:** Desarrollar un sistema electrónico de tiempo real de bajo consumo y bajo coste para la monitorización masiva, distribuida y ubicua de la calidad del aire.
- **Productos principales:**
 - PROTOTIPOS de sistemas multisensores para la medición en tiempo real de contaminantes en el aire
 - PLATAFORMA en la nube como servicio para la monitorización de la calidad del aire
 - PROTOTIPOS de nanosensores de gases

Índice

- Datos del proyecto
- Convocatoria Interreg-Sudoe
- Objetivos del proyecto NanoSen-AQM
- **Planificación**
- Descripción del proyecto NanoSen-AQM
- Estado actual

Planificación

		2018												2019												2020												2021			Entregables (E)	Productos (P)	Productos principales										
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36																
Grupos de Tareas Específicas																																																					
GT.1	Especificaciones de sistemas electrónicos para AQM & escenarios para validación	E	E	(3)																																	4																
GT.2	Desarrollo, caracterización & fabricación de nanosensores para la detección de gases							E				E				E	E	P.2.1													P						5	2	1														
GT.3	Desarrollo & fabricación of sistemas multisensores para AQM				E			E			E			E			E	P.3.1						P						7	2	1																					
GT.4	Integración of electronic systems in AQM platforms																			E	(2)	E	E	E	E													5															
GT.5	Desarrollo de un Sistema en la nube para el manejo de los datos de calidad del aire.							E				E				E	P	E	P.5.1						P						4	3	1																				
GT.6	Validación del Sistema de medida de calidad del aire en escenarios de campo																															E													E	E	(2)	E	(2)	E	P	7	4
Grupos de Tareas Transversales																																																					
GT.T1	Gestión administrativa y financiera del proyecto																																																				
GT.T2	Comunicación del proyecto	E	E	E		E											E											E											E	E	E												
GT.T3	Seguimiento y evaluación del proyecto	E	E	E		E	(2)			E	(2)			E	(3)			E	E	E	(2)			E	(2)			E	(3)			E	E	E	(2)			E	(2)														

Índice

- Datos del proyecto
- Convocatoria Interreg-Sudoe
- Objetivos del proyecto NanoSen-AQM
- Planificación
- Descripción del proyecto NanoSen-AQM
- Estado actual

Especificaciones y escenarios – GT.1

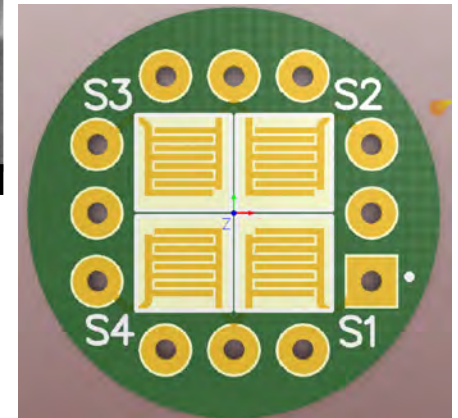
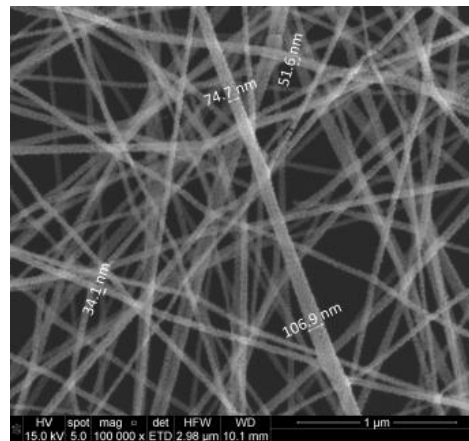
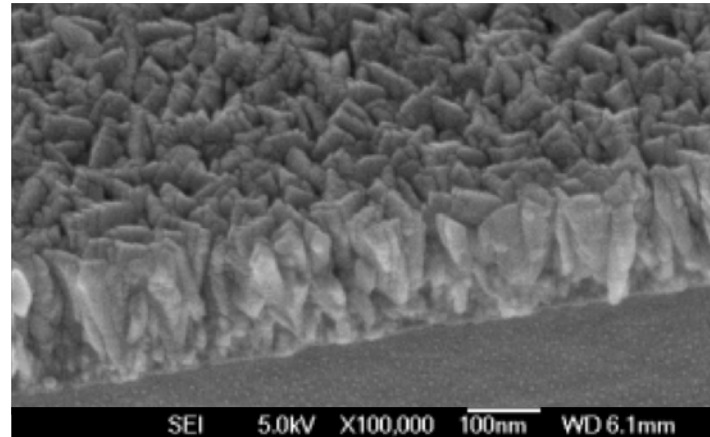
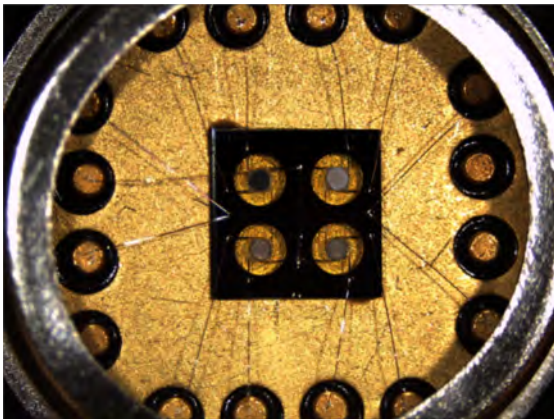


Scenario	AQM platform	Pollutant
Natural environment		
Monfragüe National Park	Reference station Drones	O ₃ , NO ₂ PM ₁₀ , PM _{2,5}
Sierra de Gredos Regional Park	Reference mobile unit	O ₃
Rural environment		
Olivenza Small town in rural area	Reference mobile unit Drones	O ₃ , NO ₂
Ávila Mid-sized city in rural area	Reference station	O ₃ , NO ₂ PM ₁₀
Évora Mid-sized city in rural area	Mobile unit of UÉvora	O ₃ , NO ₂ PM ₁₀
Urban environment		
Barcelona	Reference stations Cargo bikes	O ₃ , NO ₂ PM ₁₀ , PM _{2,5}
Lisbon	Mobile unit of UÉvora	O ₃ , NO ₂ PM ₁₀ , PM _{2,5}
Industrial environment		
Sines Small port town in industrial area	Mobile unit of UÉvora	O ₃ , NO ₂ PM ₁₀ , PM _{2,5}

Especificaciones y escenarios – GT.1



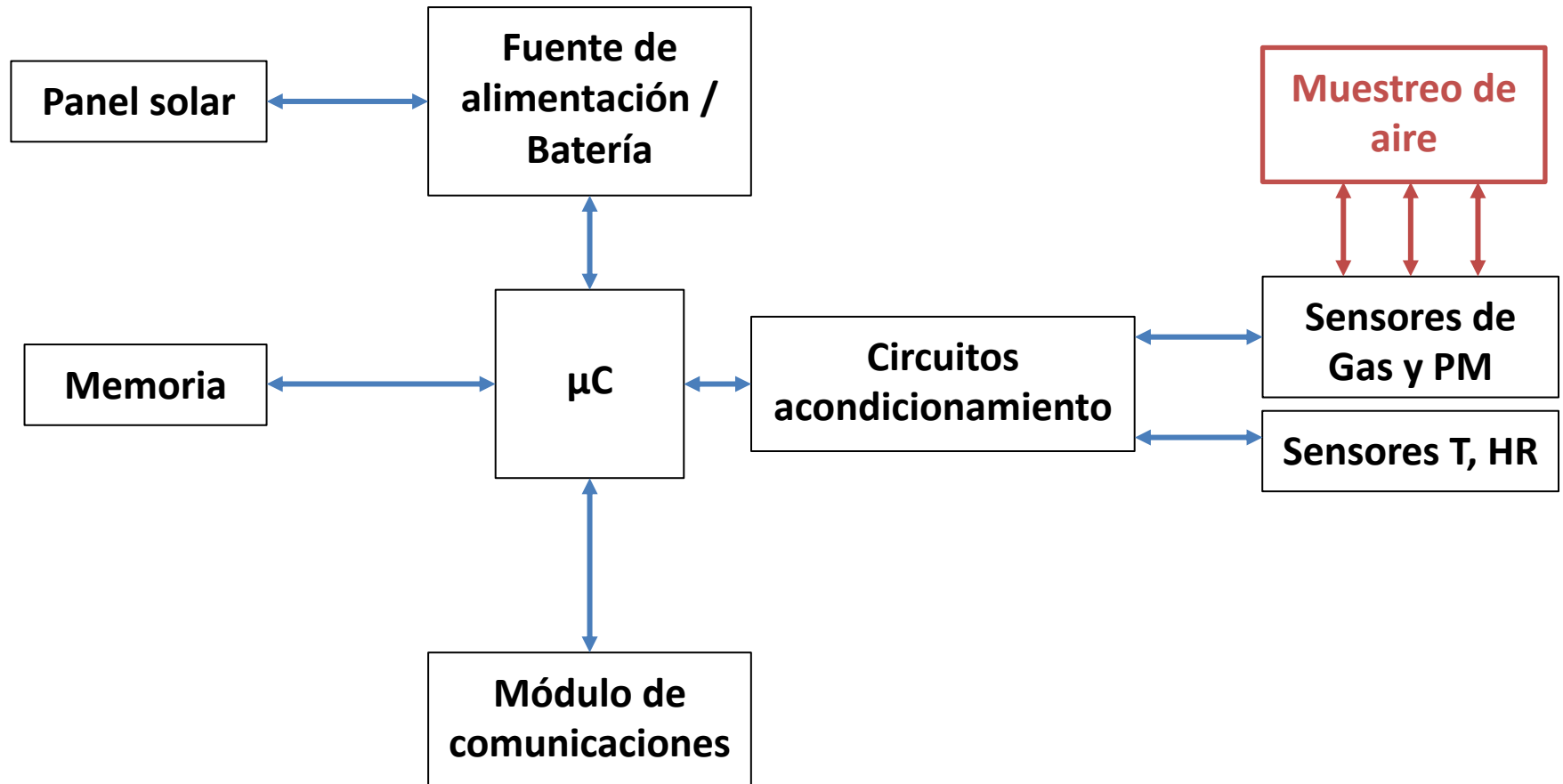
Sensores – GT.2



Sensores comerciales – GT.2



Sistemas Electrónicos – GT.3



Sistemas Electrónicos comerciales – GT.3

- Rubix S&I WatchTower 1



- Humedad, Temperatura
- 3 sensores EC (CO, NO and O3)
- Hasta 4 MOS
- PID
- PM (0,3 to 17 um)
- Almacenamiento en la nube
- Comunicación 3G ; 4G

Sistemas electrónicos comerciales – GT.3

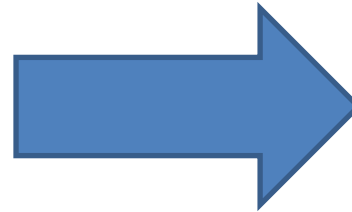
- Rubix S&I



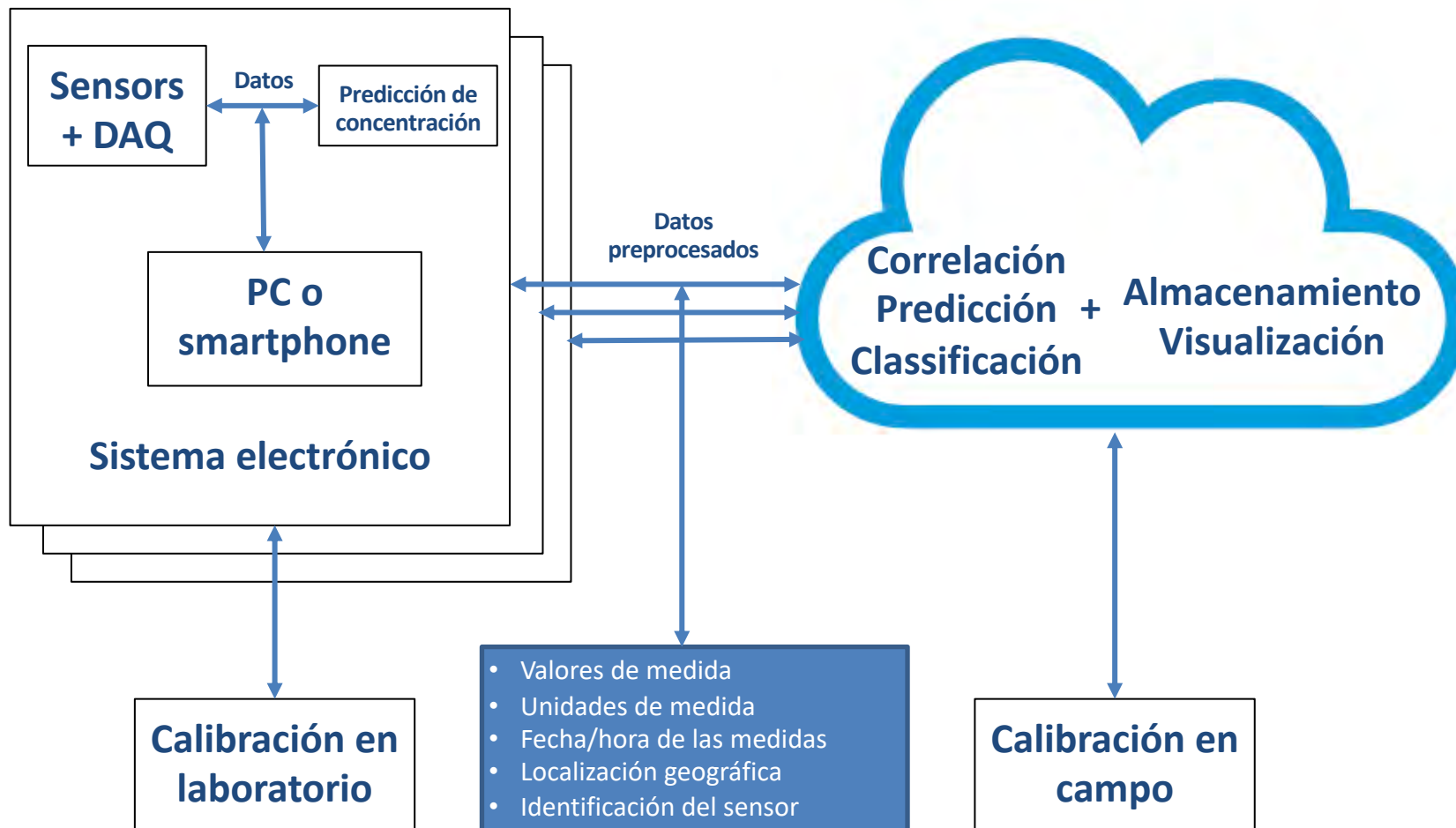
RUBIX POD:

- RH, temperatura, vibración, presión atmosférica, luz, ruido
- Hasta 3 EC (CO, NO y O₃)
- Opcional 4 sensores MOS
- Opcional PM 2.5 y PM 10
- Comunicación Wifi o Lora

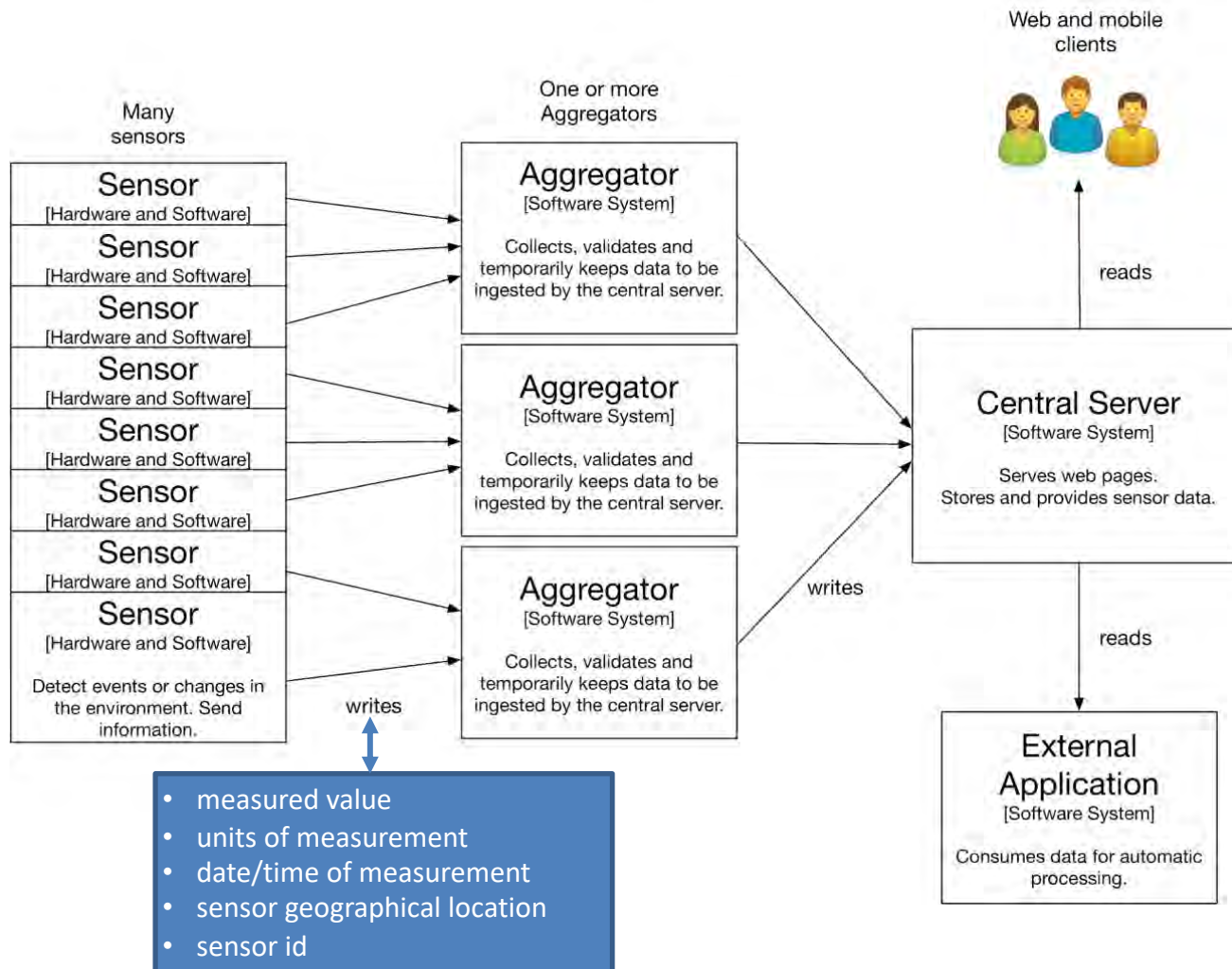
Integración – GT.4



Procesado de datos & nube – GT.5



Procesado de datos & nube – GT.5



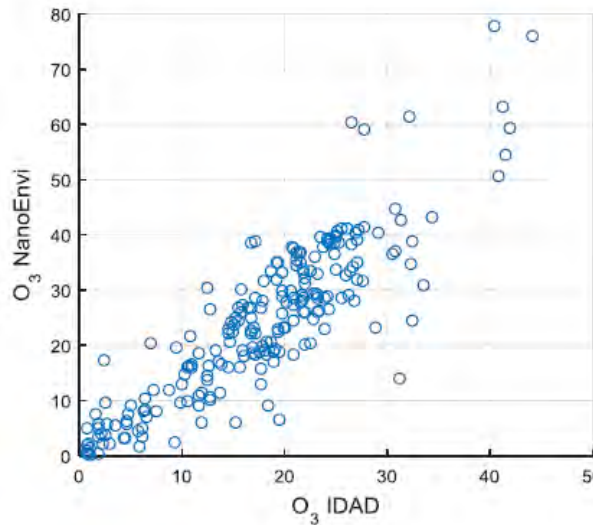
Validación – GT.6



Instrumentos de referencia



NanoSen-AQM



Sensores y equipos comerciales

Validation – GT.6

- **ISO 13752:** Calidad del aire - evaluación de la incertidumbre de un método de medida en condiciones de campo utilizando un segundo método como referencia
- Grupo de trabajo de la CE sobre orientación para la demostración de equivalencia: guía para la demostración de equivalencia de los métodos de monitoreo del aire ambiente
- **Informe técnico del JRC:** Protocolo de evaluación y calibración de sensores de gas de bajo costo para el control de la contaminación del aire



Grupos de tareas transversales

- GT.T1: Gestión administrativa y financiera del proyecto.
- GT.T2: Comunicación del proyecto.
- GT.T3: Seguimiento y evaluación de proyectos.
- Workshops:
 - Toulouse (2019): sensores de gas avanzados
 - Ávila (2020): sistemas electrónicos y redes de sensores para medir la calidad del aire.
 - Barcelona (2020): final del proyecto para difundir los resultados y productos finales del proyecto.
 - Escuela de otoño: Badajoz 2020

Índice

- Datos del proyecto
- Convocatoria Interreg-Sudoe
- Objetivos del proyecto NanoSen-AQM
- Planificación
- Descripción del proyecto NanoSen-AQM
- Estado actual

Estado actual

- GT.1 – finalizado
- GT.2 – en progreso
- GT.3 – en progreso
- GT.4 – no iniciado
- GT.5 – en progreso
- GT.6 – no iniciado

