

# **Jornada Día Mundial del Suelo**

## **Resistencia antimicrobiana y suelos agrícolas**

**María Teresa Blanco Cacho**  
**Sevilla, 1 de diciembre de 2021**



---

# Índice

## Contenidos

1. Contexto de partida
2. RAM y Medio Ambiente
3. Análisis de situación en Andalucía
4. Posibles líneas de trabajo futuras



# **1. Contexto de partida**

## ¿Que es la RAM?

Proceso natural por el cual los microorganismos (bacterias, virus, parásitos u otros patógenos) desarrollan resistencias a los fármacos que se utilizan para tratarlos



Los medicamentos dejan de ser eficaces

## ¿Por qué es motivo de preocupación?

- ✓ **Pone en peligro el control de enfermedades infecciosas**
- ✓ **Aumenta la mortalidad**
- ✓ **Amenaza retroceso era anterior a antimicrobianos**



## ¿Cuáles son las causas?

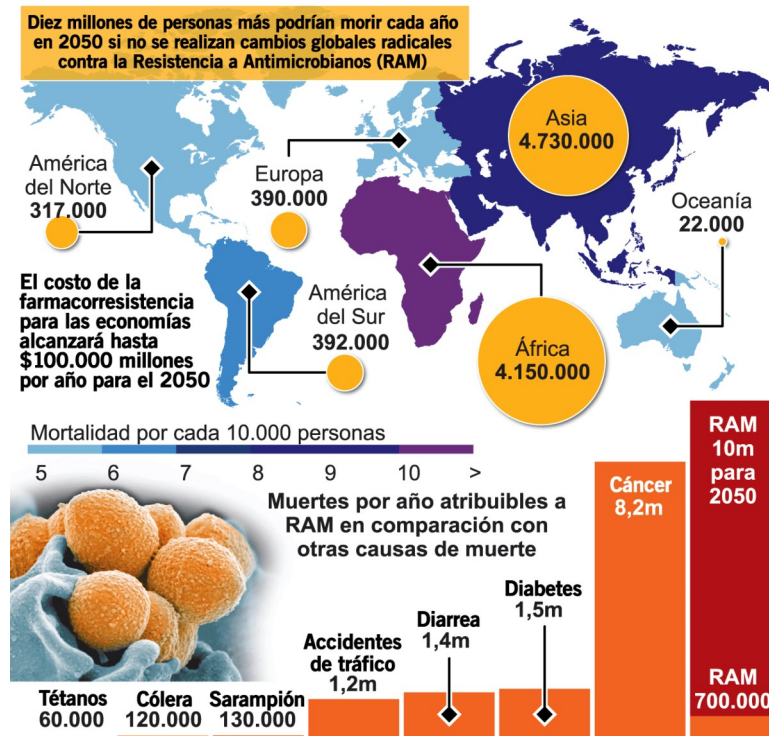
- ✓ Consumo excesivo o inadecuado de antimicrobianos
- ✓ Errónea prescripción de antibióticos
- ✓ Inadecuada ingesta
- ✓ OTROS
  - Alimentación animal y vegetal
  - Medio ambiente (agua, aire...)



## Algunos datos....

- ❑ **Predicción 2014:** en 2050 la resistencia podría causar 10 millones de muertes al año y convertirse en la primera causa de muerte por delante del cáncer
- ❑ **Actualmente:** 33.000 personas en **Europa** mueren al año por infecciones hospitalarias provocadas por bacterias resistentes
- ❑ 4.000 muertes anuales en **España**
- ❑ España entre los países de la UE con mayor consumo de antibióticos en personas y animales

# Superbacterias, más letales que el cáncer



## Línea de tiempo



1

### Internacional

- 2010. Alianza tripartita entre FAO, CMS y OIE Colaboración formal RAM
- 2017. PNUMA redacta Frontiers citando la RAM como problema emergente ambiental.
- 2019 IACG “No time to wait :securing the future from drug-resistant infections”
- 2019. Libro Blanco sobre RAM en el medio ambiente

2

### Unión Europea

- 2001. Estrategia Comunitaria contra la RAM
- 2012. Se incorpora perspectiva **One Health** en los planes de acción europeos. (sin incorporar el Medio Ambiente)
- 2017. Plan Acción One Health. Incorpora por primera vez el **ámbito ambiental** con dos grupos de medidas. Estudio e investigac.
- 2021. Reflection paper on antimicrobial resistance in the environment (visión medicamentos uso veterinario)

3

### Nacional

- 2014. Primer PRAN (sin menciones de Salud Ambiental).
- 2019. Segundo PRAN. Se incorpora un grupo de trabajo de salud ambiental.
- 2021. Estrategia PRAN en **Andalucía.**

## Propuesta Línea Ambiental PRAN 2019-2021

### Tareas encomendadas al Grupo de Trabajo

- ☐ Analizar impacto RAM ambiental en salud humana y animal
- ☐ Identificar y priorizar fuentes RAM al medio
- ☐ Establecer línea base para evaluar futura monitorización del medio ambiente
- ☐ Estudiar efecto procesos ADME
- ☐ Estudiar posible metodología de análisis de riesgo por sustancia activa
- ☐ Estudiar efecto metales pesados y biocidas sobre RAM en el medio ambiente





## Estrategia Andaluza frente a la Resistencia Antimicrobiana

### Grupo de Trabajo de Sanidad Ambiental



**M<sup>a</sup> Teresa  
Blanco Cacho  
(Coordinadora)**

Jefa del Servicio de  
Calidad de las Aguas



**Magdalena Amelia  
Vela Ríos**

Técnico-Consultor Gestión  
del Agua y Calidad  
Ambiental de AMAYA



**Luis Ángel  
Moya Ruano**

Asesor Técnico  
Sv Salud Ambiental



**Raúl E.  
Vega Otero**

Jefe de  
Departamento de  
Suelos  
Contaminados

## **2. RAM y Medio Ambiente**

## Hipótesis de inicio sobre RAM en el Medio Ambiente

- ✓ Resistencia fenómeno natural
- ✓ Sustancias antimicrobianas aumentan selección para la resistencia.
- ✓ Transferencia horizontal de genes
- ✓ Contribución humana favorece resistencia
- ✓ Hipótesis supervivencia en concent bajas
- ✓ Procesos de diseminación y proliferación desconocidos
- ✓ Propiedades sustancias activas



### RAM en el Medio Ambiente

- El 70% antibióticos se administran a animales.  
El 30% a seres humanos
- Hasta el 80% de los antibióticos consumidos se excretan
- Residuos humanos y animales con restos de antibióticos y bacterias resistentes
- Los residuos ganaderos se usan como estiércol
- Las aguas residuales urbanas generan vertidos y lodos que van al medio
- La industria farmacéutica genera vertidos
- Residuos sólidos municipales con medicamentos
- **PUNTOS DE CONTACTO CON LA SALUD HUMANA O ANIMAL**

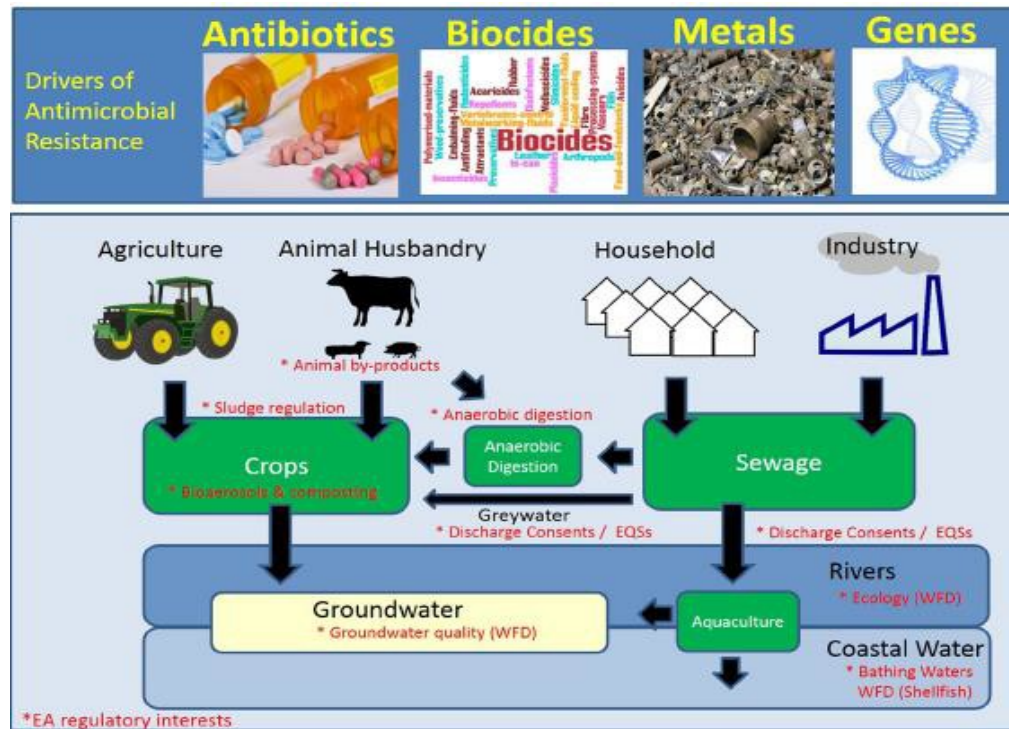


### **3. Análisis de situación en Andalucía**

## Esquema de los Trabajos

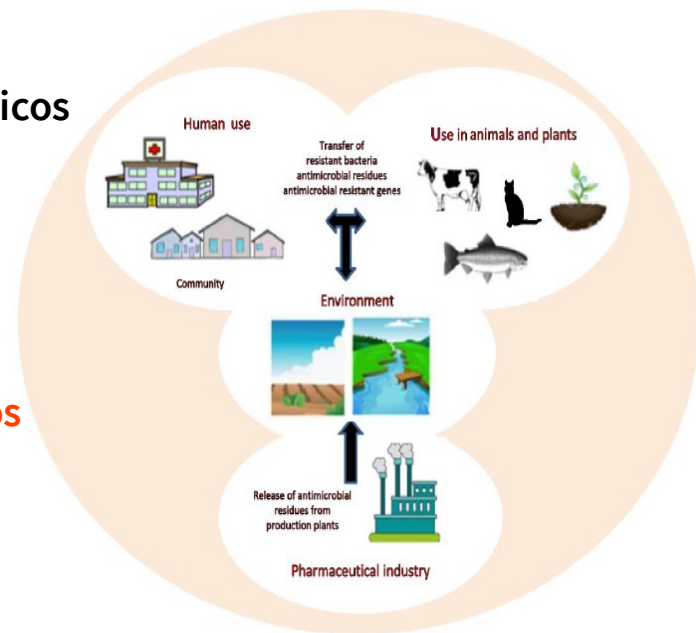
### Elementos que analizar:

- ✓ Puntos de entrada de contaminantes (RAM) al medio ambiente.
- ✓ Estado de calidad de los substratos ambientales más relevantes
- ✓ Puntos de contacto de la RAM Ambiental con la salud humana y/o animal



## “Puntos calientes” de entrada de RAM al Medio Ambiente:

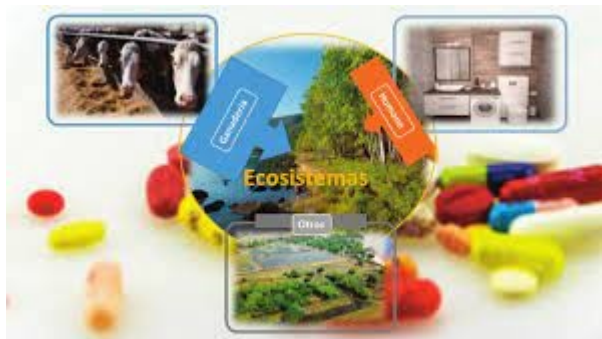
- ✓ Áreas hospitalarias
- ✓ Industria de fabricación de medicamentos / antibióticos
- ✓ EDARs y otros vertidos urbanos
- ✓ Explotaciones ganaderas intensivas
- ✓ Acuicultura
- ✓ Puntos de esparcimiento de subproductos ganaderos
- ✓ Puntos de aplicación de lodos de depuradoras
- ✓ Aguas regeneradas (riego)
- ✓ Escorrentías agrícolas
- ✓ Puntos de uso de biocidas



## Vigilancia de los sustratos ambientales: AGUA Y SUELO

### AGUA

- ☐ Aguas superficiales
- ☐ Aguas subterráneas
- ☐ Vertidos



### SUELOS

- ☐ Lodos de depuradoras
- ☐ Estiércoles y purines
- ☐ Aguas regeneradas
- ☐ Biocidas (metales)

**EXISTEN VIGILANCIAS AMBIENTALES O AGRÍCOLAS**

**NO HAY VIGILANCIA DE RAM**



## Vigilancia de los puntos de contacto con la salud humana y/o animal

- ☐ Aguas de consumo
- ☐ Aguas de baño
- ☐ Alimentación humana y animal
- ☐ Ecosistemas (fauna/flora)



**EXISTE VIGILANCIA SALUD**

**NO HAY VIGILANCIA DE RAM**

## **4. Posibles líneas de actuación**

## Desarrollo de objetivos y acciones para cada Línea Estratégica

### ✓ LE 1. VIGILANCIA

- Identificar principales antibióticos
- Identificar puntos entrada al MA
- Monitorizar entradas de RAM

### ✓ LE 2. CONTROL

- Reducir niveles de entrada / Legislación

### ✓ LE 3. PREVENCIÓN

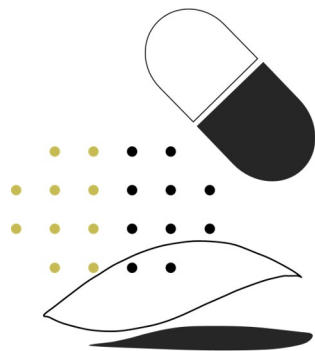
- En desarrollo. Relacionado con otras líneas de la Estrategia

### ✓ LE 4. INVESTIGACIÓN

- Campo más ambicioso donde más hay que hacer

### ✓ LE 5. FORMACIÓN

### ✓ LE 6. SENSIBILIZACIÓN



ESTRATEGIA DE  
IMPLANTACIÓN DEL  
PROYECTO **PRAN**  
EN **ANDALUCÍA**



Junta de Andalucía

**MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

