

Las ferias de divulgación como recurso didáctico en educación secundaria y formación profesional: una aproximación a la ingeniería química



Beltrán-Flores, E.¹, Ortega-Pérez, I.¹, González-Martín, C.², Afonso-Álvarez, A. M.³, Ferrera, E.¹, Marrero, M. C.¹, Rodríguez, L.¹, Ruigómez, I.¹ & Vera, L.¹



TyRA
Tratamiento y Reutilización de Aguas - ULL

¹ Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Unidad Departamental de Ingeniería Química, Universidad de La Laguna.

² Departamento de Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Medicina Preventiva y Salud Pública, Toxicología, Medicina Legal y Forense y Parasitología, Universidad de La Laguna (ULL), Facultad de Ciencias, Tenerife, Islas Canarias, España

³ Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, Universidad de La Laguna (ULL), Facultad de Ciencias, Tenerife, Islas Canarias, España

ebeltraf@ull.edu.es

INTRODUCCIÓN



- La enseñanza de contenidos relacionados con la sostenibilidad, la gestión de los recursos hídricos y el tratamiento de aguas residuales representa un importante desafío en Educación Secundaria (12 a 18 años), donde muchos conceptos asociados a la ingeniería química y a los procesos de depuración suelen percibirse como abstractos, complejos y alejados de la realidad cotidiana del alumnado [1].
- Diferentes estudios destacan la necesidad de incorporar metodologías didácticas activas y participativas que permitan acercar estos conocimientos a experiencias reales y significativas para el alumnado [2]. A través de actividades prácticas centradas en el análisis y simulación de las distintas etapas de depuración, el alumnado puede comprender de forma sencilla procesos como la separación de sólidos, la filtración, la decantación o la acción de los microorganismos en el tratamiento biológico del agua.
- La observación al microscopio de microalgas y microorganismos presentes en muestras de agua permite relacionar los conceptos teóricos con aplicaciones reales, favoreciendo un aprendizaje más visual e interactivo.
- La comparación entre agua residual, agua regenerada y agua de consumo contribuye a trabajar la percepción social sobre la reutilización del agua y fomenta el pensamiento crítico en torno a la sostenibilidad y la gestión eficiente de los recursos hídricos [3].
- Este tipo de propuestas no solo mejora la comprensión de conceptos científicos complejos, sino que también potencia competencias clave como el razonamiento científico, la toma de decisiones informadas y la conciencia ambiental.

METODOLOGÍA

1 CHARLA INTRODUCTORIA

Explicación sobre la depuración de aguas residuales y la importancia del agua.



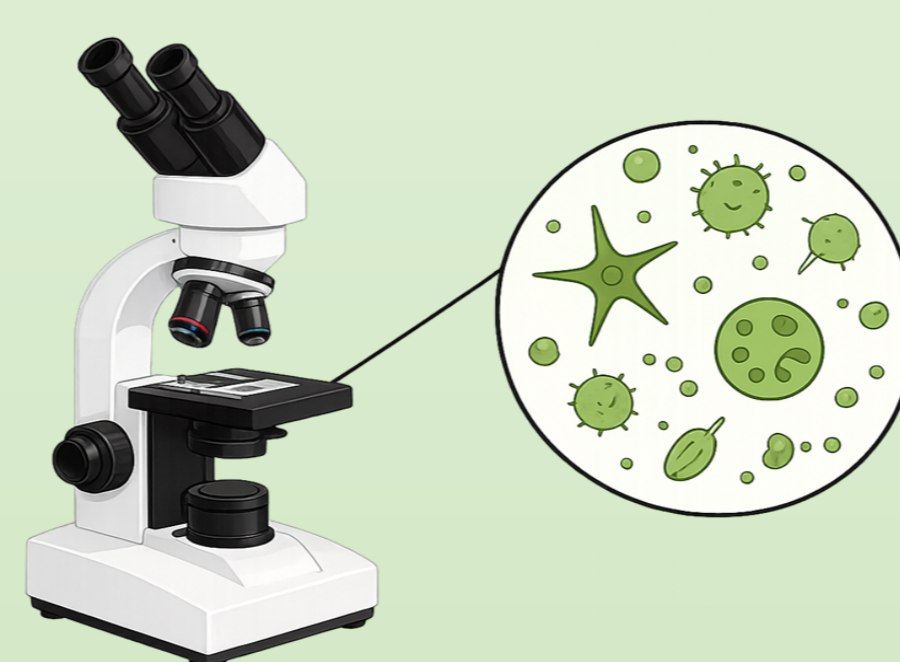
2 CONEXIÓN CON LA REALIDAD

Se comparan aguas: residual, depurada y de consumo. Se analizan diferencias en aspecto y calidad.



3 OBSERVACIÓN AL MICROSCOPIO

El alumnado observa muestras de agua para identificar microorganismos y microalgas.



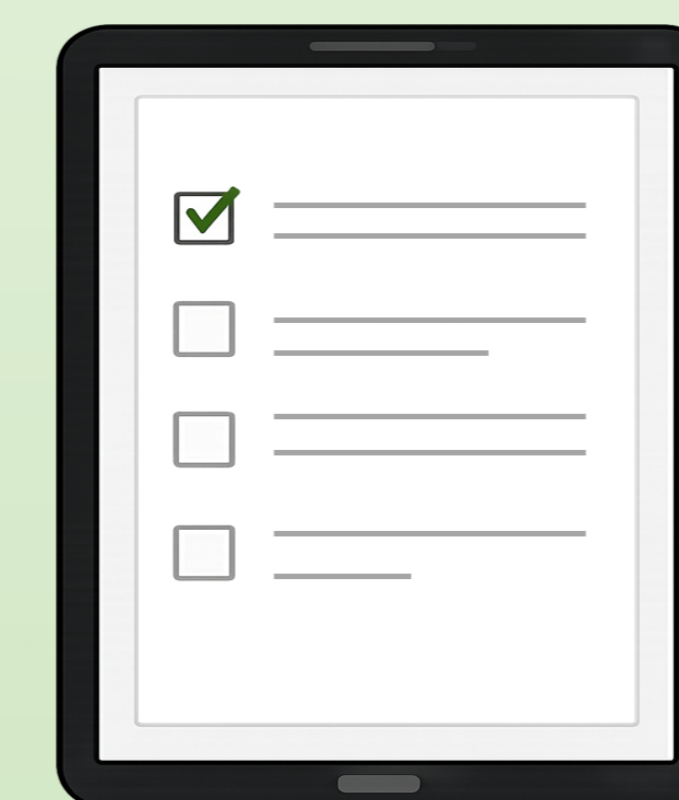
4 PARTICIPACIÓN, PREGUNTAS Y REFLEXIÓN

Se fomenta la participación con preguntas y dinámicas para promover el pensamiento crítico y la reflexión.



5 EVALUACIÓN FINAL

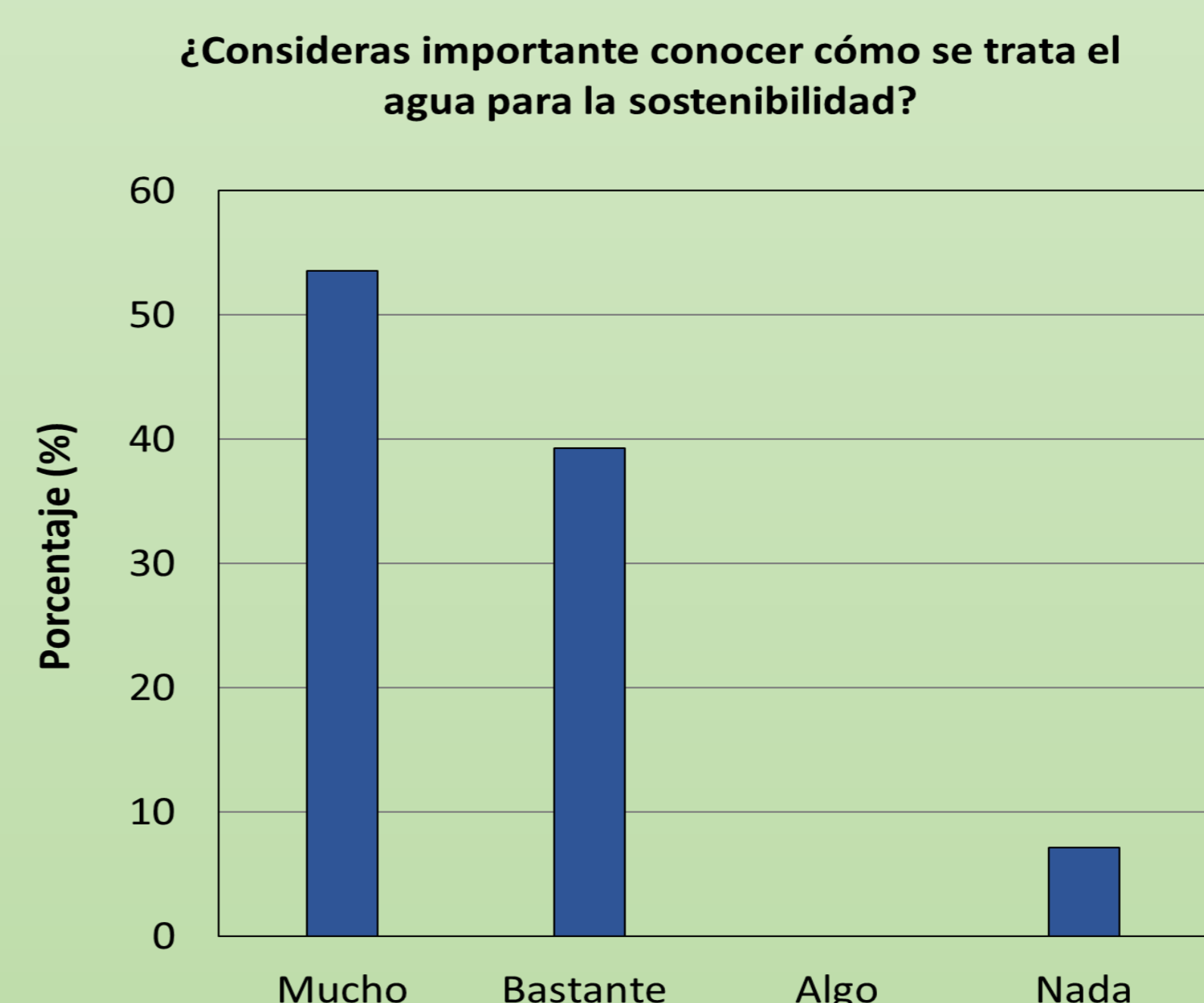
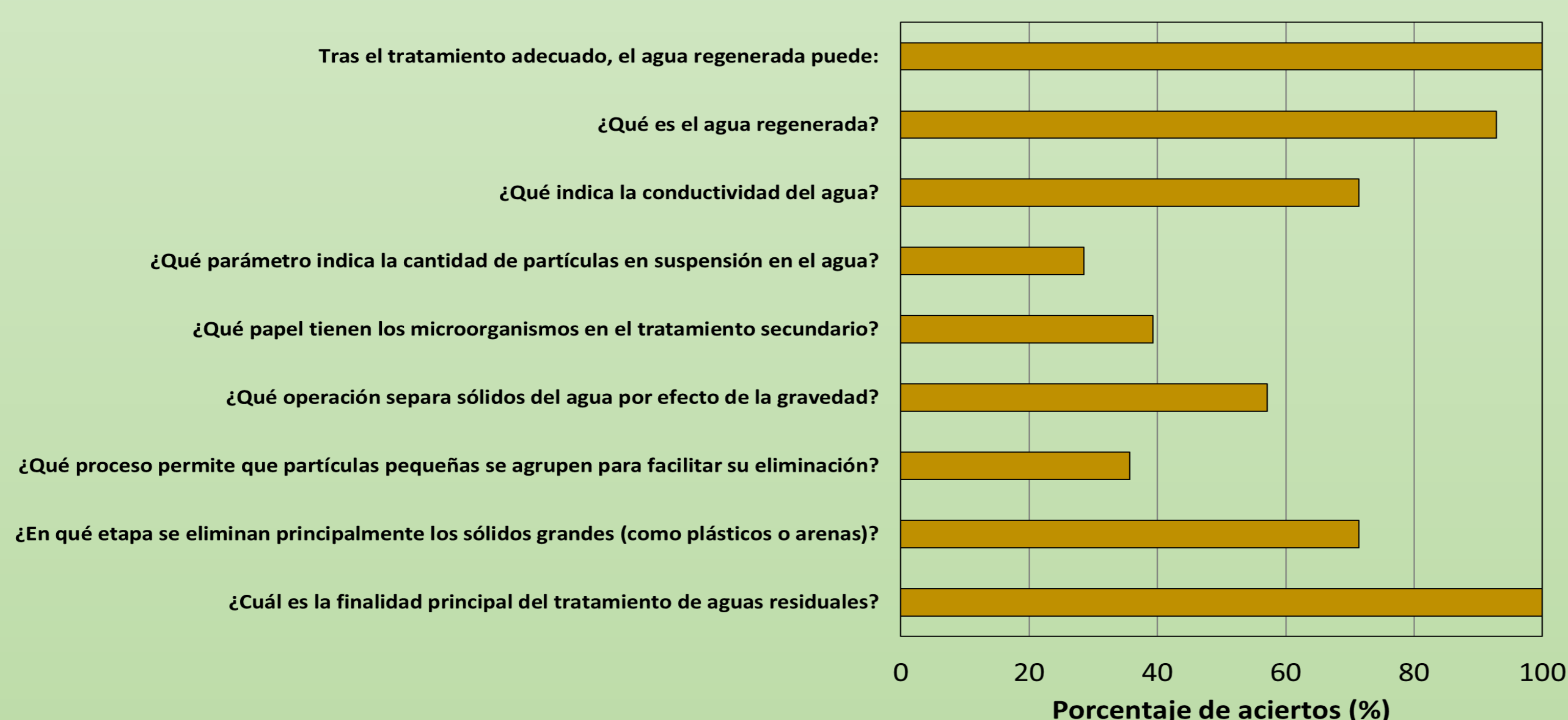
El alumnado responde un cuestionario tipo test para evaluar los conocimientos adquiridos.



ESCANEA EL CÓDIGO QR PARA VISUALIZAR EL CUESTIONARIO REALIZADO



RESULTADOS



CONCLUSIONES

- Los resultados muestran una buena comprensión general sobre la finalidad de la depuración de aguas y los posibles usos del agua regenerada, alcanzándose porcentajes de acierto superiores al 70% en varias preguntas.
- Las cuestiones relacionadas con procesos específicos, como la coagulación-floculación o la función de los microorganismos, presentaron mayores dificultades, lo que indica la necesidad de reforzar estos contenidos en futuras actividades.
- La mayoría del alumnado indicó haber mejorado su percepción sobre el agua regenerada y consideró que las actividades prácticas facilitaron el aprendizaje. Además, de valorar positivamente la importancia de conocer el tratamiento de aguas para la sostenibilidad.

REFERENCIAS

- [1] UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. UNESCO Publishing, 2017.
- [2] Prince, M. "Does Active Learning Work? A Review of the Research." Journal of Engineering Education, 93(3), 223-231, 2004.
- [3] Rodríguez-Sánchez, C., y col. "Educational strategies for teaching water treatment and sustainability in secondary education." Education Sciences, 12(4), 2022.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio se desarrolló en el marco del proyecto PID2021-125404OB-I00, financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033/ y FEDER/UE. Tesis de Ignacio Ortega cofinanciada por la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información de la Consejería de Universidades, Ciencia e Innovación y Cultura y por el Fondo Social Europeo Plus (FSE+) Programa Operativo Integrado de Canarias 2021-2027, Eje 3 Tema Prioritario 74 (85%).

