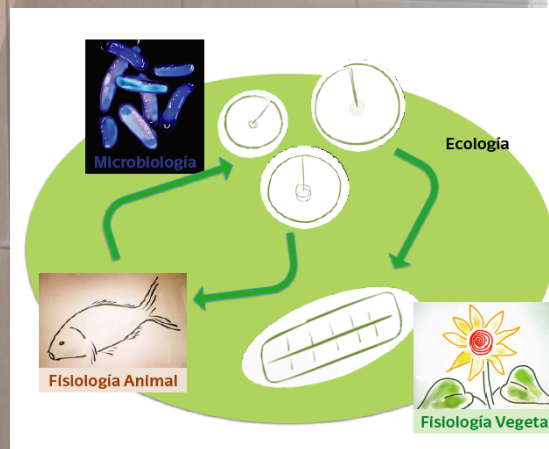


# Evaluación del Impacto ambiental (EIA) de la localización de una estación depuradora de aguas residuales



Usue Pérez López  
Isabel Salcedo  
M<sup>a</sup> Begoña González Moro

# Estudio y evaluación del impacto ambiental de la ampliación y modernización de la EDAR existente o el establecimiento de una nueva EDAR

- **Subproyecto EDAR-Ecología**
- **Subproyecto EDAR-Microbiología**
- **Subproyecto EDAR-Animal**
- **Subproyecto EDAR-Vegetal**

## OBJETIVO

Determinar la capacidad de regeneración de los lodos EDAR para el abonado de parcelas:

- Determinar la capacidad del uso de los lodos para el futuro abonado de parcelas agrícolas y las dosis óptimas a utilizar en función de la composición de los mismos.
- Evaluar el efecto de agentes potencialmente nocivos en los lodos generados sobre las especies vegetales de estudio.
- Diseñar el experimento y ensayos necesarios para determinar la potencialidad de uso de los lodos EDAR

## ¿COMO DISEÑAR EL EXPERIMENTO?

### Las premisas de este planteamiento experimental con las siguientes:

- 1) Nos dan unos lodos. Los tinalizamos para evitar patógenos. Esperamos alrededor de un mes para que el lodo se estabilice y se pueda emplear en los ensayos experimentales.
- 2) Los lodos se mezclan con un sustrato inerte, muy pobre en minerales, como la turba, en distintas proporciones (v/v).
- 3) as proporciones de mezcla, en volumen de lodo son: 15% (A15), 30% (A30) y 70% (A70). El resto hasta 100% es turba.
- 4) El control será un sustrato de turba pura (0% de lodo; C). Debido a que la turba es muy pobre en minerales deberemos regarla con solución nutritiva hidropónica; pero sólo al inicio del experimento. En los riegos posteriores, deberemos regar con agua desionizada. Intentamos comparar la adición de lodos, supuestamente fertilizantes, a un suelo.



## ¿COMO DISEÑAR EL EXPERIMENTO?

### Las premisas de este planteamiento experimental con las siguientes:

- 5) Ponemos las distintas mezclas de sustrato en macetas y sembramos semillas de una especie agrícola estándar, es decir, de la que podamos obtener con facilidad semillas certificadas. La especie que se propone por su interés agrícola y rápido crecimiento es el girasol (*Helianthus annuus*, fam. Asteráceas).
- 6) Se cultiva la planta en ambiente controlado: invernadero o cámaras de crecimiento, según la disponibilidad e infraestructuras que tenga nuestro centro experimental.
- 7) Realizamos las medidas según la metodología vista en el tema 5. Los parámetros de producción se midieron en estado joven (semana 7) y en estado adulto (semana 17). Los demás parámetros se midieron la semana 17.
- 8) Los resultados obtenidos se expresan en tablas o gráficas



## ¿COMO PRESENTAR LOS RESULTADOS PARA SU ANÁLISIS?

Tabla 1. Peso seco de hojas, tallos y raíces (PS), y área total para el control (C) y los tratamientos A15, A30 y A70 a las 8 y 17 semanas de crecimiento.

Tratamiento	Estado JOVEN				Estado ADULTO			
	PS hoja (g planta <sup>-1</sup> )	PS tallo (g planta <sup>-1</sup> )	PS raíz (g planta <sup>-1</sup> )	Área total (m <sup>2</sup> planta <sup>-1</sup> )	PS hoja (g planta <sup>-1</sup> )	PS tallo (g planta <sup>-1</sup> )	PS raíz (g planta <sup>-1</sup> )	Área total (m <sup>2</sup> planta <sup>-1</sup> )
C	8,85	4,38	5,77	611	22	22	18	3200
A15	11,78	10,69	8,53	1436	40	49	35	5714
A30	23,53	19,55	14,92	3581	116	130	103	14324
A70	7	4	4,5	705	9	10	9	1105

## ¿COMO PRESENTAR LOS RESULTADOS PARA SU ANÁLISIS?

Tabla 2. Tasa de crecimiento relativo (RGR), tasa de asimilación neta (NAR) y proporción de área foliar (LAR) de la planta de *Helianthus annuus* entre las semanas 8 y 17 crecidas para el control (C) y los tratamientos A15, A30 y A70%.

Tratamiento	Estado JOVEN	56	119		Estado ADULTO			
	PS total (g planta <sup>-1</sup> )				PS total (g planta <sup>-1</sup> )	RGR (g g <sup>-1</sup> d <sup>-1</sup> )	NAR (g m <sup>-2</sup> d <sup>-1</sup> )	LAR (m <sup>2</sup> g <sup>-1</sup> )
C	19,0				62	0,01877	0,00044	43,01
A15	31,0				124			
A30	58,0				349			
A70	15,5				28			

## ¿COMO PRESENTAR LOS RESULTADOS PARA SU ANÁLISIS?

Tabla 3. Concentración de macro y micronutrientes para el control (C) y los tratamientos A15, A30 y A70 a las 17 semanas de crecimiento.

Treatment	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe ( $\mu\text{g g}^{-1}$ )	Zn ( $\mu\text{g g}^{-1}$ )	Cu ( $\mu\text{g g}^{-1}$ )	Mn ( $\mu\text{g g}^{-1}$ )	Pb ( $\mu\text{g g}^{-1}$ )	Cr ( $\mu\text{g g}^{-1}$ )	Cd ( $\mu\text{g g}^{-1}$ )
<b>C</b>	2.5	0.15	1.45	2.13	0.20	272	41	6	15	0	0	0
<b>A15</b>	4.1	0.35	3.99	2.55	0.32	891	60	9	26	22	23	2
<b>A30</b>	5.3	0.40	4.5	2.61	0.41	1510	78	12	36	44	45	5
<b>A70</b>	5.2	0.41	4.8	2.89	0.50	3352	157	25	75	103	106	11



## ¿COMO PRESENTAR LOS RESULTADOS PARA SU ANÁLISIS?

Tabla 4. Tasa de fotosíntesis ( $A_{net}$ ), conductancia estomática ( $g_s$ ), concentración intercelular de  $CO_2$  ( $C_i$ ), clorofilas totales, carotenoides y  $F_v/F_m$  para el control (C) y los tratamientos A15, A30 y A70 a las 17 semanas de crecimiento.

Treatment	$A_{net}$ ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ )	$g_s$ ( $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ )	$C_i$ ( $\mu\text{mol mol}^{-1}$ )	Total chlorophyll ( $\mu\text{g cm}^{-2}$ )	Carotenoids ( $\mu\text{g cm}^{-2}$ )	$F_v/F_m$
<b>C</b>	8.23	100	235	26.23	14.34	0.78
<b>A15</b>	15.64	180	215	46.43	14.50	0.79
<b>A30</b>	23.25	610	180	59.15	14.75	0.78
<b>A70</b>	5.15	100	289	15.15	12.65	0.55