

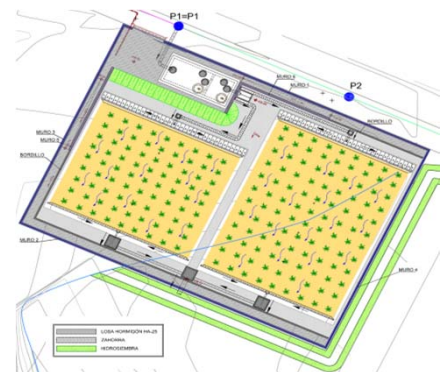
### Objetivos científico-técnicos

La EDAR de Dorneá, concello de Boimorto (A Coruña), se diseñó siguiendo las Directrices de Saneamiento en el Medio Rural de Galicia (DSMRG). La EDAR se dimensionó para servir a una aglomeración rural de 200 habitantes, y su línea se compone de fosa séptica (tratamiento primario) más humedal artificial de flujo horizontal sub-superficial (tratamiento secundario).

La red de saneamiento de la aglomeración es de tipo separativo. El principal objetivo de este estudio fue la validación a escala real de los criterios de diseño del humedal artificial.

Los objetivos específicos comprendían:

- Evaluar el cumplimiento de los límites de vertidos establecidos al efluente de la EDAR.
- Evaluar el rendimiento de cada etapa de la línea de depuración, y en particular del humedal.
- Establecer buenas prácticas de explotación y mantenimiento para estos sistemas.



Planta general del sistema de tratamiento de EDAR de Dorneá



Aspecto del humedal a Mayo 2012



Aspecto del humedal a Mayo 2014

### Actividades realizadas

**Instalación de secciones de control:** se definieron 3 secciones de control (figura siguiente). En cada una de ellas se instalaron equipos automáticos de toma de muestra para la realización de perfiles horarios de contaminación, así como para la toma y análisis de muestras compuestas. Adicionalmente, en el punto 2 se instaló un sistema de medición de caudal de aguas residuales que trata la EDAR.

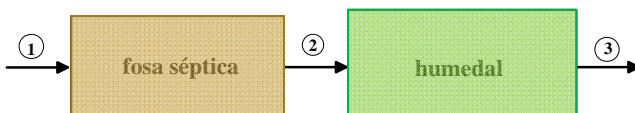


Diagrama de EDAR : (1) Entrada; (2) Salida de fosa séptica; y (3) Efluente final

**Medición de caudal:** se midió el caudal con registro cada cinco minutos durante un periodo de seis meses, incluyendo tiempo seco y húmedo. Con los registros se elaboraron "Fichas de caudales" en las que se representaron gráficamente los datos y se presentaron los principales parámetros descriptores de los caudales medidos. Con los registros de caudal y las mediciones de concentración contaminante se evaluó la carga o flujo máscico diario de contaminación aplicado al humedal artificial.

**Medida de contaminación:** se midió la concentración de varios contaminantes en tres puntos: entrada a la EDAR, salida de la fosa séptica y efluente final: conductividad, pH, Turbidez, OD, Alcalinidad, DQO (total y soluble), DBO<sub>5</sub> (total y soluble), Sólidos en suspensión (fijos y volátiles), Sólidos sedimentables, Nitrógeno (total, amonio, nitrato, nitrito), Fósforo total y Coliformes Fecales.

Parámetro	Unidad	Muestras compuestas (n=8)			Todas las muestras (n=25)		
		AF	EF-1	EF-2	AF	EF-1	EF-2
pH		7.1 ± 0.1	7.0 ± 0.1	7.2 ± 0.2	7.2 ± 2.0	7.0 ± 0.2	7.1 ± 0.3
Conductividad	µS/cm	420 ± 109	454 ± 140	385 ± 124	646 ± 456	470 ± 255	397 ± 158
Turbidez	UFT	52 ± 31	49 ± 26	17 ± 19	121 ± 159	49 ± 36	16 ± 13
SS	mg/L	55 ± 28	48 ± 33	14 ± 13	163 ± 228	45 ± 35	13 ± 13
SSV	mg/L	53 ± 23	41 ± 19	8 ± 4	116 ± 141	34 ± 22	8 ± 6
DBO	mg/L	151 ± 71	127 ± 65	22 ± 16	275 ± 251	105 ± 76	17 ± 12
s-DBO	mg/L	63 ± 33	68 ± 41	14 ± 9	113 ± 116	69 ± 51	16 ± 13
DQO	mg/L	270 ± 102	245 ± 97	44 ± 24	483 ± 444	203 ± 130	42 ± 25
s-DQO	mg/L	124 ± 72	123 ± 79	31 ± 16	235 ± 204	123 ± 95	34 ± 20
Alcalinidad	mg/L	124 ± 34	142 ± 52	144 ± 48	199 ± 149	159 ± 101	144 ± 74
Amonio	mg N/L	16 ± 7	19 ± 9	13 ± 4	24 ± 21	21 ± 16	12 ± 7
Nitrato	mg N/L	0.21±0.15	0.17±0.20	0.05±0.04	0.85±0.73	0.34±0.41	0.09±0.09
Nitrito	mg N/L	0.11±0.14	0.02±0.01	0.02±0.01	0.16±0.17	0.0±0.04	0.02±0.01
NT	mg/L	24 ± 10	26 ± 11	15 ± 5	41 ± 34	29 ± 22	14 ± 8
s-NT	mg/L	20 ± 8	22 ± 10	15 ± 4	29 ± 23	25 ± 19	15 ± 8
PT	mg/L	3.2 ± 1.5	3.3 ± 1.6	2.2 ± 1.0	5.6 ± 5.1	3.5 ± 2.5	1.8 ± 1.1
C. Fecales	ufc/100 mL	2.1E+07	N.M.	9.9E+04	3.5E+07	1.6E+07	2.4E+05

Resumen global de valores promedio ± desviación estándar.

La composición media del efluente de la EDAR de Dorneá en DBO<sub>5</sub>/DQO/SS fue de 17/42/13 mg/L, respectivamente. Los resultados sugieren que el sistema puede cumplir con seguridad los límites de DBO, DQO y SS establecidos como "Objetivo de Vertido 2" (OV-2) por las "DSMRG".

Los resultados sugieren que el control de esta tipología de EDAR basada en sistemas de humedales se debería hacer mediante la toma de muestras simples del vertido final. No es recomendable exigir la evaluación del rendimiento de la EDAR, porque esto obligaría a tomar muestra compuesta del afluente debido a la gran variabilidad horaria de su composición.

El rendimiento tanto de la EDAR (global) como del humedal (en particular) respecto a DBO y DQO fue muy estable e independiente de los diferentes parámetros que afectan al diseño y funcionamiento como son, principalmente: la carga orgánica, la carga hidráulica, y el TRH.

### Autores

A. Jácome Burgos (UDC)      S. Vieito Raña (GEAMA)  
J. Suárez López (UDC)      P. Ures Rodríguez (GEAMA)  
D. Torres Sánchez (GEAMA)    M. Recarey Pérez (GEAMA)  
J. Molina Burgos (GEAMA)