



Balsa que recoge los lixiviados que escurren del vertedero de Orense

Actividades realizadas

1. Revisión del estado del conocimiento en cuanto a producción y tratamiento de lixiviados de vertedero de residuos sólidos urbanos.
2. Reconocimiento "in situ" del vertedero de Orense para la implantación y diseño de las estaciones de control de caudales y calidad de los lixiviados.
3. Campaña de muestreo y caracterización física, química y biológica de los lixiviados.
4. Estudio comparado de las características de los lixiviados del vertedero de Orense con otros lixiviados en España y en el extranjero.
5. Pruebas de tratabilidad físico-química de los lixiviados mediante coagulación, floculación, sedimentación y adsorción con carbón activo.
6. Valoración de los resultados de los ensayos de tratabilidad y propuesta de línea de tratamiento para los lixiviados del vertedero de Orense.

Se procedió a la realización de una serie de ensayos en el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la *Universidade da Coruña*, consistente en:

- Precipitación química y coagulación (PQ): con el objetivo de subir el pH y precipitar los metales.
- Adsorción con carbón activo en polvo (PQ+PAC): para reducir el contenido de compuestos orgánicos refractarios (hidrocarburos, fenoles).

Se analizaron dos muestras efluentes de las pruebas de tratabilidad: una corresponde al sobrenadante clarificado de la PQ y la otra al agua clarificada fruto de la tratabilidad completa (PQ + PAC):

Conclusiones

En general, se observa una mejora notable de la calidad del agua problema, sobre todo con el tratamiento combinado PQ + PAC. Sin embargo, el amonio requiere un proceso adicional, por ejemplo un arrastre con aire (stripping).

La conductividad del agua problema no se reduce con la tratabilidad realizada, se requiere de un proceso de desmineralización para conseguir un efluente aceptable para un vertido directo a aguas superficiales.

Parámetro	Eliminación en %	
	PQ	PQ + PAC
Turbidez	97.4	98.7
Sólidos en suspensión	35.2	97.7
Amonio	9.9	23
Fosfatos	95.9	97.8
DBO ₅	89.5	94.7
DQO total	36	76

Comparación agua bruta y tratada.

Autores

J. Suárez López (UDC)
A. Jácome Burgos (UDC)
J. Molina Burgos (GEAMA)

C. García (UDC)
P. Ures Rodríguez (GEAMA)
H. Del Río Cambeses (GEAMA)

Estudio sobre alternativas de gestión de lixiviados del vertedero de Orense tras su clausura y sellado.

Objetivos científico-técnicos

Caracterizar la producción de lixiviados del vertedero de residuos de Orense, mediante la medición de caudal y cargas, y practicarle pruebas de tratabilidad físico-química.

Parámetros	Unidades	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA
pH		6.61	8.1	7.22
pRedox	mV	-52.8	119.8	58.0
Conductividad	mS/cm	4.60	4.81	4.69
Turbidez	UNT	39	84	65
Sólidos Totales	mg/L	1940	2186	2052
STF	mg/L	1536	1678	1621
STV	mg/L	368	508	432
Sólidos Disueltos	mg/L	1652	1988	1851
SDF	mg/L	1352	1592	1490
SDV	mg/L	300	382	340
Sólidos Suspensión	mg/L	66	438	202
SSF	mg/L	20	264	130
SSV	mg/L	22	174	71
TA	mg CaCO ₃ /L	0	0	0
TAC	mg CaCO ₃ /L	1700	2012	1886
Amonio	mg N/L	185	253	223
Nitrito	mg N/L	0.03	0.07	0.05
Nitrato	mg N/L	3.5	4.9	4.05
Fosfato total	mg P/L	1.55	2.85	2.15
DBO ₅	mg O ₂ /L	80	115	94
DQO total	mg O ₂ /L	244	336	280
DQO soluble	mg O ₂ /L	180	306	242

Composición media y rango de valores de la corriente de lixiviados.



Frente del vertedero de Orense

Resultados

En la tabla se aprecia la composición media de los lixiviados del vertedero de RSU de Orense. Comparada con un agua residual urbana típica, los parámetros que se salen de rango son: conductividad, sólidos totales y disueltos, alcalinidad y amonio. Por el contrario, es deficitaria en fósforo. El déficit de fósforo es típico de vertederos de RSU.

La biodegradabilidad de los lixiviados expresada mediante la relación DBO₅/DQO es de 0.34, mientras que la de un agua residual urbana de 0.5, lo cual indica que el contenido orgánico de los lixiviados está más oxidado, al menos aquél contenido orgánico que se puede medir con ensayos normalizados de demanda de oxígeno como son la DBO y DQO.

Parámetro	Unidad	Nombre: Tratabilidad	BRUTA	TRATADA	TRATADA
		---	PQ con cal	PQ + PAC	
Conductividad	uS/cm	4730	7240	6700	
Turbidez	UNT	77	2	1	
Sólidos Totales	mg/L	2066	3618	3164	
SDV	mg/L	404	758	462	
Sólidos Disueltos	mg/L	1890	3504	3160	
SSV	mg/L	378	758	462	
Sólidos Suspensión	mg/L	176	114	4	
SSV	mg/L	26	0	0	
Amonio	mg N/L	243	219	187	
Nitrito	mg N/L	0.05	0.04	0.05	
Nitrato	mg N/L	3.54	7.9	13.4	
Fosfato total	mg P/L	1.85	0.075	0.04	
DBO ₅	mg O ₂ /L	95	10	5	
DQO total	mg O ₂ /L	274	175	65	

Resultados tratabilidad de la corriente de lixiviados.



Izq a dcha: Lixiviado bruto, tras precipitación con cal y tras precipitación con cal más adsorción con carbón activo en polvo.