

FOSAS SÉPTICAS

ACTIVIDADES CUBIERTAS SEGÚN NOMENCLATURA	
NOMENCLATURA	CÓDIGO
SNAP 97	09.10.07
CRF	5D3
NFR	5D3

Descripción de los procesos generadores de emisiones

En esta actividad se consideran las emisiones de contaminantes, procedentes de las fosas sépticas.

En esencia una fosa séptica es un servicio de evacuación “seco” exterior a la casa y usualmente localizado en patios o recintos exteriores. El tanque de almacenamiento puede consistir desde una simple cavidad excavada en el suelo a un recipiente de hormigón. La capacidad del tanque puede variar entre 1 ó 2 m³ según el dimensionamiento de la instalación. El tiempo de residencia del residuo almacenado puede oscilar desde varios meses hasta un tiempo indefinido. El contenido de los tanques se vacía periódicamente mediante cisternas apropiadas o hacia apilamientos de estiércoles animales. Con cierta frecuencia las fosas sépticas se desinfectan con uso de cal clorada.

Esta es una técnica usada desde hace mucho tiempo en todas las partes del mundo, sobre todo en las zonas rurales o aisladas.

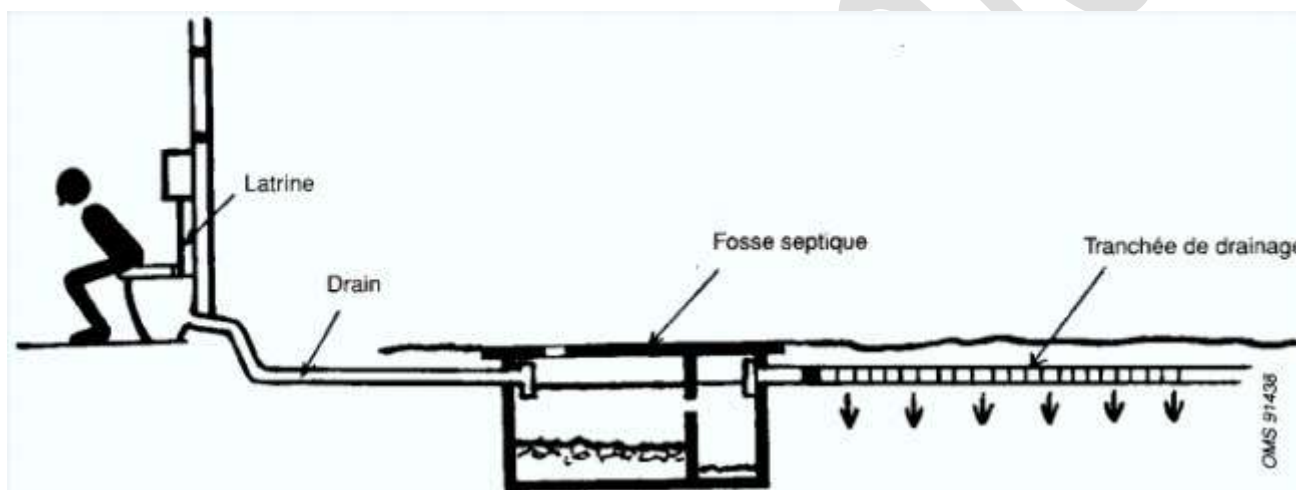


Figura 1. Dispositivo de descarga en fosa séptica ¹

El contenido de nitrógeno en la excreta humana depende de la dieta, la salud y la actividad física de cada individuo. Se asume que una persona de actividad moderada que ingiere como media diaria: 200 g de hidratos de carbono, 100 g de grasas y 100 g de proteínas excreta en torno a 16 g de nitrógeno. Con base en las dietas europeas se asume que del 80 al 90% del nitrógeno liberado se hace en forma de urea.

Las emisiones de amoníaco derivan principalmente de la descomposición de la urea y el ácido úrico. La urea excretada se hidroliza a amoníaco por medio de la acción de la ureasa microbiana. El ritmo de la hidrolización depende de la temperatura del pH y de las cantidades de ureasa y agua. La hidrólisis aumenta el pH de la excreta hasta cerca del valor 9. La descomposición de las proteínas presentes en las heces es un proceso lento aunque durante el almacenamiento la cantidad de nitrógeno convertida en ión amonio (NH₄⁺) puede oscilar entre el 40% y el 70%.

El nitrógeno se emite desde las fosas sépticas en forma de amoníaco en un proceso de evaporación libre. La cantidad emitida depende de la cantidad y forma de los compuestos de nitrógeno de la excreta humana, así como de las condiciones ambientales.

¹ Autor: Guía del tratamiento individual, Organización mundial de la salud. Recuperado de: <http://www.wikiwater.fr/a3-fosas-y-mini-fosas-septicas.html>

Contaminantes inventariados

Gases de efecto invernadero

CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
NA	NA	NA	NA	NA	NA

OBSERVACIONES: Notation keys correspondientes al último reporte a UNFCCC

Contaminantes atmosféricos

Contaminantes principales				Material particulado				Otros	Metales pesados prioritarios			Metales pesados adicionales					Contaminantes orgánicos persistentes				
NOx	NMVOOC	SO ₂	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	BC	CO	Pb	Cd	Hg	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn	DIOX	PAH	HCB	PCB
NA	NE	NA	✓	NE	NE	NE	NE	NA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NA	NA	NA	NA

OBSERVACIONES: Notation keys correspondientes al último reporte a CLRTAP

Sectores del Inventario vinculados

Esta actividad se estima de manera independiente del resto de actividades del Inventario Nacional.

Descripción metodológica general

Contaminante	Tier	Fuente	Descripción
NH ₃	T2	EMEP/EEA 2016 5D.Wastewater handling	Producto de la variable de actividad por su factor de emisión

Variable de actividad

Variable	Descripción
Habitantes sin conectar a plantas de tratamiento de aguas residuales	Expresada en metros cúbicos

La variable de actividad se obtiene a partir de la información proveniente de EUROSTAT para España, que proporciona el porcentaje de población conectada a plantas de tratamientos de aguas residuales. Al ser una serie incompleta, se han interpolado los datos para obtener una serie para el periodo 1990-2012, mientras que para los años 2013 y sucesivos se ha replicado el dato de 2012.

Una vez conseguida la serie completa, para obtener la variable de actividad, se calcula la inversa de la serie anterior, pues se asume que toda la población que no está conectada a un sistema de recogida de aguas residuales urbanas, pertenece a esta categoría.

El porcentaje obtenido se aplica sobre el dato de población del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el mismo periodo.

Fuentes de información sobre la variable de actividad

Periodo	Fuente
1990-2005	Información estimada, Dato de población: "Cifras de población estimada a 1 de julio" (INE)
2006-2012	EUROSTAT: Porcentaje de población conectada a plantas de tratamientos de aguas residuales (años pares), Dato de población: "Cifras de población estimada a 1 de julio" (INE)
	Información estimada (años impares), Dato de población: "Cifras de población estimada a 1 de julio" (INE)
2012-2017	Información estimada, Dato de población: "Cifras de población estimada a 1 de julio" (INE)

Fuente de los factores de emisión

Contaminante	Periodo	Tipo	Fuente	Descripción
NH ₃	1990-2017	D	EMEP/EEA (2016) 5D. Tabla 3-2	Factor de emisión por defecto

Observaciones: D= por defecto (del inglés "Default"); CS=específico del país (del inglés "Country specific"); OTH= otros (del inglés "Other"); M=modelo (del inglés "Model")

Incertidumbres

No hay información disponible.

Coherencia temporal de la series

La serie de las variables se consideran temporalmente homogéneas por provenir de estadísticas nacionales. En consecuencia con lo anterior y dada la estabilidad temporal del algoritmo de estimación de emisiones, se consideran también temporalmente homogéneas las series de emisiones estimadas.

Observaciones

No procede

Criterio para la distribución espacial de las emisiones

La información sobre el tratamiento de las fosas sépticas, es proporcionada a nivel nacional. La distribución provincial se realiza utilizando como variable subrogada el número de habitantes de cada provincia, según la información del Instituto Nacional de Estadística.

Juicio de experto asociado

No procede.

Fecha de actualización

Mayo 2019

ANEXO I

Datos de la variable de actividad

AÑO	Porcentaje de población no conectada a plantas de tratamiento de aguas residuales	Población (Hab.)	Población no conectada a plantas de tratamiento de aguas residuales (Hab.)
1990	33,76	38.851.322	13.116.206
1991	32,25	38.940.002	12.556.204
1992	30,73	39.068.718	12.005.817
1993	29,22	39.190.358	11.449.463
1994	27,70	39.295.902	10.884.965
1995	26,19	39.387.976	10.313.742
1996	24,67	39.479.159	9.739.509
1997	23,16	39.583.381	9.165.532
1998	21,64	39.722.075	8.595.857
1999	20,13	39.927.224	8.035.354
2000	18,61	40.264.162	7.493.161
2001	17,10	40.721.447	6.961.331
2002	15,58	41.423.526	6.453.785
2003	14,07	42.196.243	5.934.902
2004	12,55	42.859.168	5.378.826
2005	11,04	43.662.626	4.818.171
2006	9,00	44.360.495	3.992.445
2007	8,01	45.236.003	3.621.142
2008	8,00	45.983.212	3.678.657
2009	4,98	46.367.624	2.306.789
2010	2,00	46.562.546	931.251
2011	1,95	46.736.284	909.021
2012	0,90	46.766.409	420.898
2013	0,90	46.591.813	419.326
2014	0,90	46.452.802	418.075
2015	0,90	46.407.165	417.664
2016	0,90	46.468.102	418.213
2017	0,90	46.549.047	418.941

ANEXO II

Datos de factores de emisión

PERIODO	NH ₃
	kg NH ₃ /hab./año
1990-2017	1,6

Ficha Técnica

ANEXO III

Cálculo de emisiones

Estimación emisiones de NH₃ (año 2014)

$$\text{Emisiones de NH}_3 = VA \times FE$$

VA=418.075 habitantes

FE= 1,6 kg/Hab./año

$$\text{Emisiones de NH}_3 = 418.075 \times 1,6 \times \frac{1}{1000} = 668,92 \text{ toneladas NH}_3$$

Ficha Técnica

ANEXO IV

Emisiones

AÑO	Emisiones NH ₃ (t)
1990	20.985,93
1991	20.089,93
1992	19.209,31
1993	18.319,14
1994	17.415,94
1995	16.501,99
1996	15.583,21
1997	14.664,85
1998	13.753,37
1999	12.856,57
2000	11.989,06
2001	11.138,13
2002	10.326,06
2003	9.495,84
2004	8.606,12
2005	7.709,07
2006	6.387,91
2007	5.793,83
2008	5.885,85
2009	3.690,86
2010	1.490,00
2011	1.454,43
2012	673,44
2013	670,92
2014	668,92
2015	668,26
2016	669,14
2017	670,31