



REVISTA DE LA ACADEMIA
COLOMBIANA DE CIENCIAS
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

www.raccefyn.co

Información suplementaria

**Evaluación del Impacto de la acidificación en la calidad del agua de la Quebrada
Quilcayhuanca, Ancash, Perú**

**Evaluation of the Impact of acidification on the water quality of Quebrada Quilcayhuanca,
Ancash, Peru**

Nestor Crisanto-Rojas, José Iannacone

Autor para correspondencia: José Iannacone E-mail: joseiannacone@gmail.com

Contenido

Tabla 1S. Metales totales (mg/L) de agua superficial (AS) de la Quebrada Quilcayhuanca, Huaraz, Ancash, Perú.

MeT	LDM	AS-01	AS-02	AS-03	AS-04	AS-05	AS-06	AS-07	C4-E2
Al	0,004	2,744	4,825	2,25	4,53	3,049	2,725	2,817	ND
Sb	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,64
As	0,00001	0,00015	0,00839	0,00011	0,0074	0,01258	0,00234	0,00079	0,15
Ba	0,00002	0,005	0,00485	0,0052	0,00431	0,01182	0,00489	0,0044	0,7
Be	0,00001	0,00031	0,00023	0,00036	0,00023	0,00044	0,00029	0,004	ND
Bi	0,000004	0,000855	0,000238	0,000073	0,000069	0,000139	0,000023	<0,000004	ND
B	0,0002	0,004	0,005	0,0042	0,0047	0,0049	0,0118	0,0129	ND
Cd	0,00002	0,00095	0,00118	0,00095	0,00118	0,00099	0,00094	0,00089	0,00025
Ca	0,004	21,256	25,361	20,869	25,296	19,005	20,92	20,472	ND
Ce	0,000004	0,005558	0,024746	0,004451	0,023784	0,010511	0,009819	0,010817	ND
Cs	0,00002	0,00058	0,00111	0,00052	0,00101	0,00094	0,00068	0,00063	ND
Co	0,000006	0,025525	0,058137	0,020797	0,057027	0,027713	0,03003	0,031094	ND
Cu	0,0001	0,0143	0,0084	0,0123	0,0082	0,0107	0,0092	0,0092	0,1
Cr	0,0002	<0,0002	0,0006	<0,0002	0,0005	0,0003	0,0002	<0,0002	ND
Sn	0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	ND
Sr	0,00001	0,06477	0,0732	0,08587	0,0702	0,06964	0,077	0,07166	ND
P	0,002	0,009	0,025	0,006	0,021	0,033	0,013	0,007	ND
Ga	0,00002	0,00022	0,00097	0,00017	0,0009	0,00063	0,00039	0,0004	ND
Ge	0,00002	0,00015	0,0007	0,00013	0,00071	0,00033	0,00029	0,00031	ND
Fe	0,00005	0,96197	1,648,849	0,69251	1,592,588	820,276	418,186	404,844	ND
In	0,00002	0,00022	0,00006	0,00003	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	ND
La	0,000002	0,002641	0,011504	0,002222	0,0111	0,0051	0,004661	0,005094	ND
Li	0,00006	0,01434	0,02248	0,01608	0,02184	0,01673	0,01911	0,02099	ND
Lu	0,000001	0,000043	0,000097	0,000035	0,000092	0,00005	0,000055	0,000059	ND
Mg	0,004	8,343	12,48	8,744	11,975	8,368	9,085	8,935	ND
Mn	0,00001	1,410,586	1,796,857	1,249,971	1,721,024	1,242,594	1,248,696	1,204,053	ND
Hg	0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,0001
Mo	0,00005	0,00014	0,00054	0,00013	0,00054	0,00097	0,00086	0,0007	ND
Nb	0,00001	0,0003	0,00025	0,00018	0,00018	0,00032	0,00012	0,0001	ND
Ni	0,00002	0,04613	0,09176	0,03849	0,09054	0,0466	0,05098	0,05297	0,052
Ag	0,00002	0,00197	0,00091	0,00057	0,00045	0,00037	0,00029	0,00025	ND
Pb	0,0001	0,0045	0,0125	0,0033	0,0117	0,0109	0,0052	0,0041	0,0025
K	0,007	0,852	0,319	0,776	0,291	0,735	0,673	0,641	ND
Rb	0,00002	0,00276	0,00129	0,00278	0,00116	0,00373	0,00231	0,0021	ND
Se	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,005
SiO3	0,01	9,71	9,11	10,83	8,11	10,42	10,38	9,74	ND
SiO2	0,008	7,666	7,197	8,55	6,405	8,225	8,197	7,691	ND
Si	0,004	3,582	3,363	3,996	2,993	3,844	3,83	3,594	ND
Na	0,003	1,468	1,153	1,581	1,129	1,313	1,872	1,884	ND

Tl	0,00002	0,00025	0,00011	0,00007	0,00004	0,00004	0,00003	0,00002	0,0008
Ta	0,00001	0,00012	0,00008	0,00006	0,00006	0,00006	0,00005	0,00004	ND
Tb	0,00001	0,00017	0,00058	0,00015	0,00056	0,00025	0,00027	0,0003	ND
Ti	0,00005	0,00023	0,00892	0,00016	0,0059	0,03132	0,00256	0,00129	ND
Th	0,000005	0,000199	0,001219	0,000325	0,000883	0,000854	0,000274	0,000172	ND
U	0,000002	0,000256	0,001099	0,000185	0,000994	0,001097	0,000433	0,000319	ND
V	0,00004	0,00006	0,00067	0,00004	0,00057	0,00087	0,00017	0,00009	ND
W	0,00002	0,00022	0,00018	0,00008	0,00011	0,00038	0,00013	0,00008	ND
Zn	0,00005	0,31263	0,45127	0,28922	0,43919	0,31369	0,30294	0,31661	0,12
Zr	0,00002	0,00009	0,00025	0,00014	0,00019	0,00011	0,00008	0,00009	ND

MeT: Metales totales; LDM: Límite de detección del método; ND: Valor no determinado; C4-E2: Categoría 4 y subcategoría 2 ríos del Estándar de Calidad Ambiental de agua DS 004-2017-MINAM. Valores en negrita señalan que sobrepasaron el estándar de calidad ambiental de comparación.

Tabla 2S. Metales (mg/kg) de sedimento (ES) de la Quebrada Quilcayhuanca, Huaraz, Ancash, Perú.

Me	LDM	ES-01	ES-02	ES-03	ES-04	ES-05	ES-06	ES-07	ISQC	FEL
Al	1,2	10868,3	5241,3	5706,3	7395,3	7847,1	6192,8	7400,4	ND	ND
Sb	0,2	4,8	3,9	2,5	2,8	2,5	1,6	1,4	ND	ND
As	0,1	83,4	66,6	28,2	68,8	54,5	27,4	31,9	5,9	17,0
Ba	0,2	27,5	16,5	15,9	8,5	12,0	8,9	10,8	ND	ND
Be	0,03	0,11	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	ND	ND
B	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	ND	ND
Cd	0,05	30,38	21,98	18,31	12,34	12,99	9,09	9,88	0,6	3,5
Ca	3,1	821,9	522,6	435,6	431,1	371,6	466,6	608,3	ND	ND
Ce	0,2	41,1	30,6	23,7	25,5	25,1	17,9	20,7	ND	ND
Co	0,04	5,01	1,75	1,59	6,16	4,46	1,57	3,26	ND	ND
Cu	0,1	90,5	5,6	48,8	16,7	38,4	9,9	11,7	35,7	197,0
Cr	0,05	11,77	4,32	6,87	6,97	8,34	6,27	7,07	37,3	90,0
Sn	0,1	2,5	1,6	1,4	0,8	1,1	0,7	0,8	ND	ND
Sr	0,1	8,9	3,6	4,4	3,9	3,8	3,9	4,9	ND	ND
P	0,3	659,9	300,3	250,6	382,4	311,3	258,9	288,2	ND	ND
Fe	0,2	>20000	>20000	>20000	>20000	>20000	>20000	>20000	ND	ND
Li	0,3	8,8	7,8	6,8	9,1	9,1	8,9	10,7	ND	ND
Mg	4,1	2275,6	1529,0	1656,9	1872,3	1892,9	11795,4	2104,1	ND	ND
Mn	0,05	275,36	181,18	129,11	191,12	164,51	142,28	172,99	ND	ND
Hg	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,17	0,486
Mo	0,2	2,7	2,8	53,9	2,4	93,4	27,8	27,3	ND	ND
Ni	0,07	9,74	3,48	3,14	9,33	8,80	2,79	3,95	ND	ND
Ag	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	ND	ND
Pb	0,05	75,05	35,03	23,00	56,61	41,20	22,23	25,93	35,00	91,30
K	3,8	1563,5	454,6	1152,4	232,7	616,6	496,1	542,6	ND	ND
Se	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	ND	ND
Na	2,2	141,1	<2,2	24,9	<2,2	<2,2	15,6	19,0	ND	ND
Tl	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	ND	ND
Ti	0,03	487,36	98,83	256,38	66,01	176,59	129,75	165,27	ND	ND
Th	0,2	3,2	3,0	1,0	2,5	2,0	1,3	1,4	ND	ND
U	0,3	575,8	442,6	366,5	250,7	265,3	198,8	200,6	ND	ND
V	0,06	29,00	10,44	17,69	13,66	16,90	13,89	16,59	ND	ND
W	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	ND	ND
Zn	0,3	128,6	25,2	66,6	90,7	108,2	39,3	52,2	123,0	315,0

Me: Metales; LDM: Límite de detección del método; ND: Valor no determinado; ISQC: Nivel de efecto probable según la norma del "Canadian Council of Ministers of the Environment" (CCME); FEL: Efectos biológicos adversos según la norma del "Canadian Council of Ministers of the Environment" (CCME). Valores en negrita señalan que sobrepasaron el estándar de calidad ambiental de comparación.

Tabla 3S. Metales (mg/kg) de suelo (SU) de la Quebrada Quilcayhuanca, Huaraz, Ancash, Perú.

Me	LDM	SU-01	SU-02	SU-03	SU-04	SU-05	SU-06	SU-07	Categoría Agrícola
Al	1,2	9031,2	6970,6	12966,9	6902,3	7765,6	8140,5	11006,1	ND
Ab	0,2	0,7	2,1	0,8	1,5	0,4	1,1	1,1	ND
As	0,1	39,5	33,9	34,1	26,2	46,1	37,6	50,4	50
Ba	0,2	38,7	7,0	30,1	7,8	24,3	19,2	20,2	750
Be	0,03	<0,03	0,11	<0,03	0,08	<0,03	0,13	0,17	ND
B	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	ND
Cd	0,05	3,52	2,75	3,57	2,10	2,80	2,84	3,23	1.4
Ca	3,1	1276,1	497,4	1122,8	544,6	874,5	1198,4	578,7	ND
Ce	0,2	<0,2	1,7	5,0	2,6	<0,2	0,3	2,6	ND
Co	0,04	4,07	3,31	3,38	2,29	4,83	6,34	5,22	ND
Cu	0,1	23,5	14,5	19,8	10,9	17,9	18,9	20,5	ND
Cr	0,05	11,47	7,65	14,44	6,48	8,31	8,7	10,20	**
Sn	0,1	0,4	0,2	0,6	0,2	0,5	0,5	0,5	ND
Sr	0,1	8,9	3,6	9,3	3,0	8,2	8,7	6,8	ND
P	0,3	506,0	429,3	312,9	210,1	537,4	446,7	470,2	ND
Fe	0,2	22343,4	17211,0	19549,5	13395,9	18578,9	18233,5	20434,1	ND
Li	0,3	11,0	10,1	15,3	10,0	9,7	12,1	14,6	ND
Mg	4,1	2926,4	2185,1	3585,7	2045,2	2384,3	2403,0	2607,5	ND
Mn	0,05	229,09	227,59	175,14	165,29	244,99	239,16	244,59	ND
Hg	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	6,6
Mo	0,2	9,4	0,7	13,8	0,9	11,4	8,4	11,9	ND
Ni	0,07	5,28	4,5	6,0	3,38	3,98	5,24	5,44	ND
Ag	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	ND
Pb	0,05	28,09	45,0	37,52	36,54	25,27	28,46	39,94	70
K	3,8	2488,7	289,5	1215,8	201,4	1240,3	938,7	546,5	ND
Se	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	ND
Na	2,2	171,9	17,5	112,3	57,0	102,2	76,9	48,9	ND
Tl	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	ND
Ti	0,03	403,28	37,53	419,91	60,03	273,39	180,29	201,84	ND
V	0,06	25,55	12,73	33,93	11,85	21,19	18,02	22,78	ND
Zn	0,3	55,3	62,5	152,1	50,4	62,5	70,7	73,6	ND

Me: Metales; LDM: Límite de detección del método; ND: Valor no determinado. **: No aplica para el uso de suelo agrícola. Valores en negrita señalan que sobrepasaron el estándar de calidad ambiental de comparación.

Tabla 4S. Efectos subletales evaluados en el bioensayo con *Lemna minor* expuesta a agua superficial (AS-01) expresado en mg/L a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	% clorosis 168 h			Ruptura de colonias 168 h			Formación de hojas nuevas 168 h			N° total de frondas 168 h			Peso húmedo (mg) 168 h			Peso seco (mg) 168 h		
	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.
0.00	2.50	± 5.00	a	0.00	± 0.00	a	10.75	± 0.96	a	31.25	± 0.96	a	16.38	± 2.90	ab	1.63	± 0.43	a
6.25	12.50	± 5.00	a	0.00	± 0.00	a	6.50	± 0.58	b	27.50	± 1.29	b	24.50	± 6.66	a	2.23	± 0.36	a
12.50	27.50	± 5.00	b	0.00	± 0.00	a	5.75	± 0.50	b	26.00	± 1.41	b	18.90	± 9.64	ab	2.00	± 0.14	a
25.00	50.00	± 8.16	c	0.25	± 0.50	a	5.25	± 0.50	b	26.50	± 1.00	b	22.38	± 2.24	a	2.15	± 0.21	a
50.00	65.00	± 5.77	d	0.50	± 0.58	a	2.50	± 0.58	c	26.25	± 0.96	b	20.48	± 7.82	ab	2.13	± 0.21	a
100.00	100.00	± 0.00	e	4.75	± 0.50	b	0.00	± 0.00	d	13.00	± 0.82	c	7.88	± 1.74	b	0.70	± 0.22	b
NOEC	6,25			50,00			<6.25			<6.25			50,00			50,00		
LOEC	12,50			100,00			6,25			6,25			100,00			100,00		
CE50	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
LCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
UCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
S-W	0.90			0.55			0.93			0.77			0.94			0.85		
Sig.	0.02			0.00			0.12			0.00			0.20			0.00		
Levene	1.56			10.40			4.97			0.44			7.30			3.11		
Sig.	0.22			0.00			0.00			0.81			0.00			0.03		
F	22.29*			17.45*			21.73*			17.71*			11.57*			13.68*		
Sig.	0.00*			0.00*			0.00*			0.00*			0.04*			0.02*		

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p<0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%; ND: valor no determinado. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. F: estadístico de Fisher del Anova. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 5S. Efectos subletales evaluados en el bioensayo con *Lemna minor* expuesta a agua superficial (AS-02) expresado en mg/L a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	% clorosis 168 h			Ruptura de colonias 168 h			Formación de hojas nuevas 168 h			N° total de frondas 168 h			Peso húmedo (mg) 168 h			Peso seco (mg) 168 h		
	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.		Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.	
0.00	2.50	±	5.00	a	0.00	±	0.00	a		9.50	±	1.29	a	32.25	±	0.96	a	
6.25	12.50	±	5.00	a	0.00	±	0.00	a		6.75	±	1.50	b	30.75	±	2.63	a	
12.50	27.50	±	5.00	b	0.25	±	0.50	a		6.00	±	0.82	bc	26.75	±	0.50	b	
25.00	47.50	±	5.00	c	0.50	±	0.58	ab		4.75	±	0.96	bc	25.50	±	1.29	b	
50.00	65.00	±	5.77	d	1.25	±	0.50	b		4.00	±	0.82	c	22.00	±	1.63	c	
100.00	100.00	±	0.00	e	5.00	±	0.00	c		0.00	±	0.00	d	14.50	±	1.29	d	
NOEC	6,25				25,00					<6,25				6,25				
LOEC	12,50				50,00					6,25				12,50				
CE50	ND				>100					ND				ND				
LCL 95%	ND				73.71					ND				ND				
UCL 95%	ND				>100					ND				ND				
S-W	0.90				0.64					0.94				0.91				
Sig.	0.02				0.00					0.19				0.04				
Levene	2.80				10.40					3.45				1.31				
Sig.	0.05				0.00					0.02				0.30				
F	22.44*				18.93*					20.02*				21.13*				
Sig.	0.00*				0.00*					0.00*				0.02				

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%; ND: valor no determinado. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. F: estadístico de Fisher del Anova. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 6S. Efectos subletales evaluados en el bioensayo con *Lemna minor* expuesta a agua superficial (AS-03) expresado en mg/L a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	% clorosis 168 h			Ruptura de colonias 168 h			Formación de hojas nuevas 168 h			N° total de frondas 168 h			Peso húmedo (mg) 168 h			Peso seco (mg) 168 h		
	Valor (± DE)	Sig.		Valor (± DE)	Sig.		Valor (± DE)	Sig.		Valor (± DE)	Sig.		Valor (± DE)	Sig.		Valor (± DE)	Sig.	
0.00	7.50 ± 5.00	a		0.00 ± 0.00	a		6.75 ± 0.96	a		31.50 ± 0.58	a		21.38 ± 6.01	ab		2.13 ± 0.59	a	
6.25	15.00 ± 5.77	ab		0.00 ± 0.00	a		5.50 ± 1.29	ab		28.75 ± 1.26	b		24.63 ± 5.90	ab		1.55 ± 0.17	ab	
12.50	22.50 ± 5.00	bc		0.00 ± 0.00	a		4.75 ± 0.50	b		28.00 ± 0.82	cb		26.78 ± 10.92	a		1.78 ± 0.25	ab	
25.00	32.50 ± 5.00	cd		0.00 ± 0.00	a		4.00 ± 0.82	b		26.50 ± 0.58	cd		23.40 ± 9.85	ab		1.75 ± 0.42	ab	
50.00	42.50 ± 9.57	d		0.25 ± 0.50	a		3.75 ± 0.50	b		25.25 ± 0.96	d		20.20 ± 4.34	ab		1.33 ± 0.29	bc	
100.00	67.50 ± 5.00	e		4.50 ± 0.58	b		0.00 ± 0.00	c		21.50 ± 1.29	e		9.50 ± 1.36	b		0.75 ± 0.17	c	
NOEC	6,25			50,00			6,25			<6.25			50,00			25,00		
LOEC	12,50			100,00			12,50			6,25			100,00			50,00		
CE50	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
LCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
UCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
S-W	0.91			0.51			0.90			0.96			0.97			0.99		
Sig.	0.03			0.00			0.02			0.49			0.57			0.98		
Levene	1.32			20.20			2.97			0.83			2.65			1.43		
Sig.	0.30			0.00			0.04			0.54			0.06			0.26		
F	21.29*			19.86*			18.86*			50.47			2.89			7.37		
Sig.	0.00*			0.00*			0.00*			0.00			0.04			0.00		

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%; ND: valor no determinado. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. F: estadístico de Fisher del Anova. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 7S. Efectos subletales evaluados en el bioensayo con *Lemna minor* expuesta a agua superficial (AS-04) expresado en mg/L a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	% clorosis 168 h				Ruptura de colonias 168 h				Formación de hojas nuevas 168 h				N° total de frondas 168 h				Peso húmedo (mg) 168 h				Peso seco (mg) 168 h			
	Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.	
0.00	0.00	± 0.00	a		0.00	± 0.00	a		7.50	± 0.58	a		32.25	± 0.96	a		19.70	± 6.17	ab		2.23	± 0.49	a	
6.25	12.50	± 5.00	ab		0.00	± 0.00	a		5.25	± 0.50	b		27.75	± 1.26	b		23.65	± 8.38	a		1.93	± 0.34	ab	
12.50	25.00	± 5.77	b		0.00	± 0.00	a		5.50	± 1.73	ab		26.75	± 0.96	bc		26.95	± 7.25	a		1.83	± 0.36	ab	
25.00	47.50	± 5.00	c		0.25	± 0.50	a		5.00	± 0.82	b		24.25	± 2.22	cd		25.75	± 9.54	a		1.95	± 0.24	ab	
50.00	60.00	± 8.16	c		0.50	± 0.58	a		2.00	± 0.82	c		21.75	± 0.96	d		17.18	± 2.67	ab		1.20	± 0.32	bc	
100.00	80.00	± 8.16	d		4.75	± 0.50	b		0.00	± 0.00	c		14.00	± 1.41	e		5.68	± 1.49	b		0.53	± 0.28	c	
NOEC	6,25				50,00				<6.25				<6.25				50,00				25,00			
LOEC	12,50				100,00				6,25				6,25				100,00				50,00			
CE50	ND				ND				ND				ND				ND				ND			
LCL 95%	ND				ND				ND				ND				ND				ND			
UCL 95%	ND				ND				ND				ND				ND				ND			
S-W	0.93				0.55				0.91				0.93				0.93				0.94			
Sig.	0.09				0.00				0.03				0.12				0.10				0.20			
Levene	1.14				10.40				2.41				0.90				3.33				0.55			
Sig.	0.38				0.00				0.08				0.50				0.03				0.74			
F	101.91				17.45*				20.10*				82.58				12.26*				13.35			
Sig.	0.00				0.00*				0.00*				0.00				0.03*				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%; ND: valor no determinado. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. F: estadístico de Fisher del Anova. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 8S. Efectos subletales evaluados en el bioensayo con *Lemna minor* expuesta a agua superficial (AS-05) expresado en mg/L a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	% clorosis 168 h			Ruptura de colonias 168 h			Formación de hojas nuevas 168 h			N° total de frondas 168 h			Peso húmedo (mg) 168 h			Peso seco (mg) 168 h		
	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.
0.00	0.00	± 0.00	a	0.00	± 0.00	a	7.75	± 0.96	a	30.00	± 1.41	a	18.73	± 3.05	ab	1.90	± 0.82	a
6.25	7.50	± 5.00	ab	0.00	± 0.00	a	5.50	± 0.58	b	29.00	± 0.82	ab	25.73	± 4.26	a	2.18	± 0.24	a
12.50	15.00	± 5.77	bc	0.00	± 0.00	a	4.75	± 0.96	bc	26.75	± 0.96	b	19.68	± 5.04	ab	1.45	± 0.42	ab
25.00	25.00	± 5.77	cd	0.00	± 0.00	a	3.25	± 1.50	cd	26.50	± 1.29	b	22.10	± 2.79	ab	1.83	± 0.24	a
50.00	32.50	± 5.00	d	0.50	± 0.58	a	2.75	± 0.50	d	26.75	± 0.96	b	17.70	± 2.44	bc	0.83	± 0.19	bc
100.00	72.50	± 5.00	e	4.75	± 0.50	b	0.00	± 0.00	e	19.75	± 1.26	c	10.45	± 2.85	c	0.43	± 0.22	c
NOEC	6,25			50,00			<6.25			6,25			25,00			25,00		
LOEC	12,50			100,00			6,25			12,50			50,00			50,00		
CE50	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
LCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
UCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
S-W	0.84			0.53			0.96			0.88			0.98			0.96		
Sig.	0.00			0.00			0.36			0.01			0.89			0.36		
Levene	4.33			20.20			7.58			0.39			0.92			14.88		
Sig.	0.01			0.00			0.00			0.85			0.49			0.00		
F	21.57*			19.43*			20.49*			18.62*			8.35			17.89*		
Sig.	0.00*			0.00*			0.00*			0.00*			0.00			0.00*		

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%; ND: valor no determinado. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. F: estadístico de Fisher del Anova. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 9S. Efectos subletales evaluados en el bioensayo con *Lemna minor* expuesta a agua superficial (AS-06) expresado en mg/L a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	% clorosis 168 h			Ruptura de colonias 168 h			Formación de hojas nuevas 168 h			N° total de frondas 168 h			Peso húmedo (mg) 168 h			Peso seco (mg) 168 h		
	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.
0.00	2.50 ± 5.00		a	0.00 ± 0.00		a	8.25 ± 1.71		a	30.00 ± 0.82		a	17.90 ± 3.23		a	2.23 ± 0.13		b
6.25	7.50 ± 5.00		a	0.00 ± 0.00		a	4.75 ± 0.96		b	28.50 ± 0.58		ab	14.98 ± 1.89		a	2.40 ± 0.14		b
12.50	32.50 ± 5.00		b	0.00 ± 0.00		a	4.00 ± 0.82		bc	25.25 ± 3.50		b	20.25 ± 2.85		a	2.93 ± 0.26		a
25.00	30.00 ± 8.16		b	0.25 ± 0.50		a	5.00 ± 0.82		b	27.25 ± 0.50		ab	21.33 ± 5.61		a	2.23 ± 0.26		b
50.00	52.50 ± 5.00		c	0.75 ± 0.50		a	2.00 ± 0.82		cd	28.50 ± 1.73		ab	18.15 ± 1.95		a	2.00 ± 0.22		b
100.00	77.50 ± 9.57		d	4.50 ± 0.58		b	0.00 ± 0.00		d	19.75 ± 1.50		c	7.68 ± 2.38		b	0.83 ± 0.17		c
NOEC	6,25			50,00			<6.25			6,25			50,00			50,00		
LOEC	12,50			100,00			6,25			12,50			100,00			100,00		
CE50	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
LCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
UCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
S-W	0.93			0.59			0.95			0.81			0.97			0.90		
Sig.	0.11			0.00			0.23			0.00			0.66			0.02		
Levene	0.73			10.40			2.00			4.97			1.70			1.09		
Sig.	0.61			0.00			0.13			0.00			0.19			0.40		
F	73.34			18.59*			32.61			18.08*			9.27			18.84*		
Sig.	0.00			0.00*			0.00			0.00*			0.00			0.00*		

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%; ND: valor no determinado. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. F: estadístico de Fisher del Anova. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 10S. Efectos subletales evaluados en el bioensayo con *Lemna minor* expuesta a agua superficial (AS-07) expresado en mg/L a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	% clorosis 168 h			Ruptura de colonias 168 h			Formación de hojas nuevas 168 h			N° total de frondas 168 h			Peso húmedo (mg) 168 h			Peso seco (mg) 168 h		
	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.
0.00	7.50 ± 5.00		a	0.00 ± 0.00		a	8.00 ± 1.63		a	30.75 ± 0.50		a	25.73 ± 2.83		a	2.45 ± 0.44		a
6.25	12.50 ± 5.00		ab	0.00 ± 0.00		a	5.25 ± 0.96		b	27.50 ± 0.58		b	24.65 ± 6.56		a	2.00 ± 0.14		ab
12.50	25.00 ± 5.77		bc	0.00 ± 0.00		a	5.25 ± 0.96		b	27.75 ± 1.26		b	25.30 ± 4.29		a	2.15 ± 0.44		a
25.00	35.00 ± 5.77		cd	0.00 ± 0.00		a	4.25 ± 0.96		b	27.00 ± 1.83		bc	29.40 ± 2.34		a	1.93 ± 0.54		ab
50.00	40.00 ± 8.16		d	0.25 ± 0.50		a	3.00 ± 0.82		b	24.50 ± 1.29		c	15.93 ± 1.93		b	1.28 ± 0.17		bc
100.00	75.00 ± 5.77		e	4.75 ± 0.50		b	0.00 ± 0.00		c	21.00 ± 1.41		d	6.93 ± 0.40		c	0.53 ± 0.22		c
NOEC	6,25			50,00			<6,25			<6,25			25,00			25,00		
LOEC	12,50			100,00			6,25			6,25			50,00			50,00		
CE50	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
LCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
UCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
S-W	0.89			0.50			0.94			0.94			0.92			0.96		
Sig.	0.02			0.00			0.20			0.15			0.07			0.49		
Levene	0.22			7.20			1.32			1.99			3.18			1.99		
Sig.	0.95			0.00			0.30			0.13			0.03			0.13		
F	21.14*			19.90*			28.15			28.84			17.55*			15.15		
Sig.	0.00*			0.00*			0.00			0.00			0.00*			0.00		

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%; ND: valor no determinado. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. F: estadístico de Fisher del Anova. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 11S. Efectos subletales evaluados en el bioensayo con *Lemna minor* expuesta a elutriado de sedimento (ES-01) expresado en mg/L a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	% clorosis 168 h			Ruptura de colonias 168 h			Formación de hojas nuevas 168 h			N° total de frondas 168 h			Peso húmedo (mg) 168 h			Peso seco (mg) 168 h		
	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.
0.00	0.00	± 0.00	a	0.00	± 0.00	a	12.00	± 0.82	a	39.00	± 1.15	a	31.15	± 5.67	a	2.03	± 0.40	a
6.25	15.00	± 5.77	bb	0.00	± 0.00	a	11.00	± 0.82	a	33.75	± 1.71	b	29.25	± 3.31	a	1.60	± 0.14	ab
12.50	32.50	± 5.00	c	0.25	± 0.50	a	6.25	± 0.50	b	32.00	± 1.41	b	26.78	± 1.77	a	1.50	± 0.34	b
25.00	65.00	± 5.77	d	0.50	± 0.58	ab	3.50	± 0.58	c	25.25	± 1.71	c	24.23	± 3.84	ab	0.80	± 0.08	c
50.00	72.50	± 5.00	d	1.25	± 0.50	b	2.75	± 0.50	c	16.25	± 2.06	d	17.85	± 1.03	bc	0.43	± 0.13	cd
100.00	100.00	± 0.00	e	5.25	± 0.50	c	0.00	± 0.00	d	11.25	± 0.96	e	13.15	± 3.47	c	0.15	± 0.06	d
NOEC	<6.25			25,00			6,25			<6.25			25,00			6,25		
LOEC	6,25			50,00			12,50			12,50			50,00			12,50		
CE50	ND			>100			ND			ND			ND			ND		
LCL 95%	ND			71.07			ND			ND			ND			ND		
UCL 95%	ND			>100			ND			ND			ND			ND		
S-W	0.90			0.65			0.89			0.91			0.97			0.94		
Sig.	0.02			0.00			0.01			0.03			0.66			0.15		
Levene	10.40			5.93			1.14			1.05			1.22			4.76		
Sig.	0.00			0.00			0.38			0.42			0.34			0.01		
F	22.47*			18.87*			22.03*			22.05*			15.63			20.94*		
Sig.	0.00*			0.00*			0.00*			0.00*			0.00			0.00*		

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%; ND: valor no determinado. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. F: estadístico de Fisher del Anova. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 12S. Efectos subletales evaluados en el bioensayo con *Lemna minor* expuesta a elutriado de sedimento (ES-02) expresado en mg/L a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	% clorosis 168 h			Ruptura de colonias 168 h			Formación de hojas nuevas 168 h			N° total de frondas 168 h			Peso húmedo (mg) 168 h			Peso seco (mg) 168 h		
	Valor (± DE)	Sig.		Valor (± DE)	Sig.		Valor (± DE)	Sig.		Valor (± DE)	Sig.		Valor (± DE)	Sig.		Valor (± DE)	Sig.	
0.00	5.00 ± 5.77	a		0.00 ± 0.00	a		13.75 ± 0.96	a		32.50 ± 0.58	a		28.03 ± 6.33	ab		1.53 ± 0.25	a	
6.25	7.50 ± 5.00	a		0.00 ± 0.00	a		12.75 ± 0.96	ab		28.50 ± 0.58	b		32.33 ± 8.35	a		1.43 ± 0.32	a	
12.50	22.50 ± 5.00	b		0.25 ± 0.50	a		11.00 ± 1.83	b		26.50 ± 1.00	bc		31.55 ± 8.94	ab		1.40 ± 0.32	a	
25.00	52.50 ± 9.57	c		0.50 ± 0.58	a		8.00 ± 0.82	c		25.50 ± 1.29	cd		24.93 ± 0.24	abc		1.00 ± 0.41	ab	
50.00	72.50 ± 5.00	d		0.75 ± 0.50	a		3.00 ± 0.82	d		23.25 ± 0.96	d		18.73 ± 3.65	bc		0.80 ± 0.34	ab	
100.00	97.50 ± 5.00	e		4.75 ± 0.50	b		0.00 ± 0.00	e		16.75 ± 2.06	e		14.10 ± 2.84	c		0.53 ± 0.40	b	
NOEC	6,25			50,00			6,25			<6.25			25,00			50,00		
LOEC	12,50			100,00			12,50			6,25			50,00			100,00		
CE50	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
LCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
UCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
S-W	0.89			0.62			0.88			0.94			0.96			0.97		
Sig.	0.01			0.00			0.01			0.17			0.52			0.72		
Levene	1.32			5.93			4.35			5.73			2.19			0.40		
Sig.	0.30			0.00			0.01			0.00			0.10			0.84		
F	22.16*			16.56*			21.32*			21.92*			6.00			5.47		
Sig.	0.00*			0.01*			0.00*			0.00*			0.00			0.00		

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%; ND: valor no determinado. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. F: estadístico de Fisher del Anova. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 13S. Efectos subletales evaluados en el bioensayo con *Lemna minor* expuesta a elutriado de sedimento (ES-03) expresado en mg/L a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	% clorosis 168 h			Ruptura de colonias 168 h			Formación de hojas nuevas 168 h			N° total de frondas 168 h			Peso húmedo (mg) 168 h			Peso seco (mg) 168 h		
	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.
0.00	0.00	± 0.00	a	0.00	± 0.00	a	8.25	± 1.50	a	32.75	± 0.50	a	22.43	± 3.80	ab	1.85	± 0.24	a
6.25	7.50	± 5.00	ab	0.00	± 0.00	a	6.50	± 1.73	ab	29.50	± 1.00	b	28.00	± 2.38	a	1.93	± 0.36	a
12.50	15.00	± 5.77	b	0.00	± 0.00	a	5.25	± 0.50	bc	29.50	± 1.29	b	23.68	± 3.57	a	1.48	± 0.51	ab
25.00	45.00	± 5.77	c	0.25	± 0.50	a	3.50	± 1.29	c	29.25	± 0.50	b	23.38	± 4.60	a	1.65	± 0.37	a
50.00	62.50	± 5.00	d	0.75	± 0.50	a	4.00	± 1.41	bc	27.50	± 1.00	b	21.03	± 0.83	ab	0.85	± 0.21	bc
100.00	100.00	± 0.00	e	4.50	± 0.58	b	0.00	± 0.00	d	20.75	± 1.26	c	15.55	± 1.85	b	0.45	± 0.10	c
NOEC	6,25			50,00			6,25			<6.25			50,00			25,00		
LOEC	12,50			100,00			12,50			6,25			100,00			50,00		
CE50	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
LCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
UCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
S-W	0.86			0.59			0.95			0.86			0.97			0.93		
Sig.	0.00			0.00			0.27			0.00			0.61			0.11		
Levene	10.40			10.40			6.15			1.06			1.28			1.94		
Sig.	0.00			0.00			0.00			0.41			0.32			0.14		
F	22.22*			18.59*			18.76*			19.46*			6.83			13.12		
Sig.	0.00*			0.00*			0.00*			0.00*			0.00			0.00		

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%; ND: valor no determinado. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. F: estadístico de Fisher del Anova. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 14S. Efectos subletales evaluados en el bioensayo con *Lemna minor* expuesta a elutriado de sedimento (ES-04) expresado en mg/L a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	% clorosis 168 h				Ruptura de colonias 168 h				Formación de hojas nuevas 168 h				N° total de frondas 168 h				Peso húmedo (mg) 168 h				Peso seco (mg) 168 h			
	Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.	
0.00	2.50	± 5.00	a		0.00	± 0.00	a		10.25	± 1.50	a		30.50	± 0.58	a		26.83	± 6.92	a		2.50	± 0.67	a	
6.25	12.50	± 5.00	a		0.00	± 0.00	a		6.75	± 0.96	b		27.75	± 1.89	ab		26.33	± 3.98	a		2.45	± 0.30	a	
12.50	32.50	± 5.00	b		0.00	± 0.00	a		5.50	± 1.73	bc		26.25	± 0.96	bc		27.25	± 2.91	a		2.43	± 0.46	a	
25.00	35.00	± 5.77	b		0.25	± 0.50	a		3.75	± 1.26	cd		24.00	± 1.41	c		19.85	± 1.95	a		2.25	± 0.62	a	
50.00	55.00	± 12.91	c		0.75	± 0.50	a		1.75	± 0.50	de		24.00	± 1.83	c		20.03	± 2.30	a		1.55	± 0.13	ab	
100.00	72.50	± 5.00	d		4.50	± 0.58	b		0.00	± 0.00	e		19.25	± 0.96	d		10.83	± 2.78	b		1.08	± 0.13	b	
NOEC	6,25				50,00				<6.25				6,25				50,00				50,00			
LOEC	12,50				100,00				6,25				12,50				100,00				100,00			
CE50	ND				ND				ND				ND				ND				ND			
LCL 95%	ND				ND				ND				ND				ND				ND			
UCL 95%	ND				ND				ND				ND				ND				ND			
S-W	0.93				0.59				0.94				0.96				0.97				0.97			
Sig.	0.08				0.00				0.18				0.47				0.78				0.78			
Levene	2.57				10.40				3.12				1.53				5.37				2.22			
Sig.	0.06				0.00				0.03				0.23				0.00				0.10			
F	54.00				18.59*				21.40*				32.02				17.27*				7.12			
Sig.	0.00				0.00*				0.00*				0.00				0.00*				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%; ND: valor no determinado. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. F: estadístico de Fisher del Anova. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 15S. Efectos subletales evaluados en el bioensayo con *Lemna minor* expuesta a elutriado de sedimento (ES-05) expresado en mg/L a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	% clorosis 168 h			Ruptura de colonias 168 h			Formación de hojas nuevas 168 h			N° total de frondas 168 h			Peso húmedo (mg) 168 h			Peso seco (mg) 168 h		
	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.
0.00	2.50 ± 5.00		a	0.00 ± 0.00		a	9.50 ± 0.58		a	31.50 ± 1.29		a	33.98 ± 4.07		a	2.48 ± 0.71		a
6.25	7.50 ± 5.00		a	0.00 ± 0.00		a	7.00 ± 0.82		b	27.00 ± 0.82		b	33.25 ± 5.38		a	2.70 ± 0.91		a
12.50	25.00 ± 5.77		b	0.00 ± 0.00		a	6.50 ± 0.58		b	26.75 ± 1.50		bc	29.80 ± 5.68		a	3.10 ± 0.41		a
25.00	30.00 ± 8.16		b	0.25 ± 0.50		a	6.50 ± 0.58		b	25.50 ± 0.58		bc	24.78 ± 4.37		ab	2.08 ± 0.33		ab
50.00	52.50 ± 9.57		c	0.75 ± 0.50		a	5.00 ± 2.00		b	24.50 ± 1.00		c	19.98 ± 2.95		bc	1.25 ± 0.13		bc
100.00	70.00 ± 8.16		d	4.50 ± 0.58		b	0.00 ± 0.00		c	19.75 ± 0.96		d	13.50 ± 2.42		c	0.83 ± 0.17		c
NOEC	6,25			50,00			<6,25			<6,25			25,00			25,00		
LOEC	12,50			100,00			6,25			6,25			50,00			50,00		
CE50	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
LCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
UCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
S-W	0.92			0.59			0.83			0.96			0.96			0.95		
Sig.	0.06			0.00			0.00			0.35			0.35			0.32		
Levene	0.47			10.40			4.35			1.64			1.26			1.71		
Sig.	0.79			0.00			0.01			0.20			0.32			0.18		
F	52.69			18.59*			19.28*			51.42			13.99			11.13		
Sig.	0.00			0.00*			0.00*			0.00			0.00			0.00		

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%; ND: valor no determinado. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. F: estadístico de Fisher del Anova. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 16S. Efectos subletales evaluados en el bioensayo con *Lemna minor* expuesta a elutriado de sedimento (ES-06) expresado en mg/L a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	% clorosis 168 h			Ruptura de colonias 168 h			Formación de hojas nuevas 168 h			N° total de frondas 168 h			Peso húmedo (mg) 168 h			Peso seco (mg) 168 h		
	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.	Valor (± DE)		Sig.
0.00	0.00	± 0.00	a	0.00	± 0.00	a	9.00	± 0.82	a	30.50	± 0.58	a	19.25	± 2.12	a	1.60	± 0.29	a
6.25	5.00	± 5.77	a	0.00	± 0.00	a	5.00	± 0.82	b	27.00	± 0.82	ab	22.35	± 2.40	a	1.58	± 0.36	a
12.50	22.50	± 5.00	b	0.00	± 0.00	a	4.75	± 0.96	b	26.75	± 1.50	b	20.65	± 3.64	a	1.25	± 0.17	ab
25.00	32.50	± 5.00	bc	0.25	± 0.50	a	4.25	± 1.26	bc	25.50	± 0.58	bc	21.65	± 1.87	a	1.15	± 0.10	abc
50.00	35.00	± 5.77	c	0.75	± 0.50	a	2.25	± 1.26	c	22.75	± 2.87	c	20.08	± 0.51	a	0.95	± 0.06	bc
100.00	62.50	± 5.00	d	4.50	± 0.58	b	0.00	± 0.00	d	18.50	± 1.73	d	11.43	± 1.77	b	0.68	± 0.13	c
NOEC	6,25			50,00			<6,25			6,25			50,00			25,00		
LOEC	12,50			100,00			6,25			12,50			100,00			50,00		
CE50	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
LCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
UCL 95%	ND			ND			ND			ND			ND			ND		
S-W	0.91			0.59			0.94			0.92			0.91			0.95		
Sig.	0.03			0.00			0.16			0.05			0.03			0.33		
Levene	4.33			10.40			1.35			3.99			1.11			2.25		
Sig.	0.01			0.00			0.29			0.01			0.39			0.09		
F	21.56*			18.59*			40.26			20.24*			13.09*			11.24		
Sig.	0.00*			0.00*			0.00			0.00*			0.02*			0.00		

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%; ND: valor no determinado. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. F: estadístico de Fisher del Anova. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 17S. Efectos subletales evaluados en el bioensayo con *Lemna minor* expuesta a elutriado de sedimento (ES-07) expresado en mg/L a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	% clorosis 168 h				Ruptura de colonias 168 h				Formación de hojas nuevas 168 h				N° total de frondas 168 h				Peso húmedo (mg) 168 h				Peso seco (mg) 168 h			
	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.
0.00	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	8.25	±	0.50	a	31.50	±	1.00	a	24.15	±	4.02	ab	2.90	±	0.24	a
6.25	5.00	±	5.77	a	0.00	±	0.00	a	6.00	±	0.82	b	28.50	±	0.58	b	24.25	±	4.59	ab	3.18	±	0.13	a
12.50	25.00	±	5.77	b	0.00	±	0.00	a	6.50	±	0.58	b	26.75	±	1.26	bc	28.83	±	5.24	a	3.48	±	0.56	a
25.00	35.00	±	5.77	bc	0.00	±	0.00	a	3.50	±	0.58	c	25.00	±	1.41	c	25.15	±	7.97	ab	2.85	±	0.71	a
50.00	42.50	±	5.00	c	0.75	±	0.50	a	2.00	±	0.82	d	22.25	±	1.71	d	17.38	±	3.75	bc	1.73	±	0.31	b
100.00	67.50	±	5.00	d	4.75	±	0.96	b	0.00	±	0.00	e	18.00	±	0.82	e	11.13	±	2.03	c	0.93	±	0.13	b
NOEC	6,25				50,00				<6.25				<6.25				25,00				25,00			
LOEC	12,50				100,00				6,25				6,25				50,00				50,00			
CE50	ND				ND				ND				ND				ND				ND			
LCL 95%	ND				ND				ND				ND				ND				ND			
UCL 95%	ND				ND				ND				ND				ND				ND			
S-W	0.90				0.57				0.92				0.96				0.97				0.92			
Sig.	0.03				0.00				0.07				0.35				0.70				0.07			
Levene	7.20				10.31				1.32				0.78				1.30				12.71			
Sig.	0.00				0.00				0.30				0.58				0.31				0.00			
F	21.86*				20.53*				101.80				64.07				6.75				17.41*			
Sig.	0.00*				0.00*				0.00				0.00				0.00				0.00*			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%; ND: valor no determinado. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. F: estadístico de Fisher del Anova. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 18S. Variación del pH en el ensayo ecotoxicológico de *Lemna minor* expuesto a agua superficial (AS) expresado en porcentaje a las 168 h de exposición.

Concentraciones (%)	AS-01		AS-02		AS-03		AS-04		AS-05		AS-06		AS-07	
	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h
0.00	7.60	7.71	7.53	7.72	7.70	7.78	7.63	7.78	7.57	7.74	7.51	7.73	7.49	7.68
6.25	7.54	7.81	7.40	7.80	7.70	7.84	7.57	7.84	7.57	7.83	7.48	7.82	7.43	7.82
12.50	7.49	7.82	7.25	7.82	7.65	7.87	7.42	7.85	7.55	7.87	7.42	7.84	7.36	7.83
25.00	7.37	7.83	7.02	7.83	7.49	7.89	7.19	7.87	7.40	7.89	7.30	7.86	7.21	7.85
50.00	7.11	7.96	6.67	7.81	7.35	7.88	6.85	7.78	7.07	7.91	7.04	7.98	6.92	7.93
100.00	3.64	4.05	3.25	3.26	3.61	3.86	3.28	3.25	3.46	3.62	3.51	3.67	3.41	3.53

Tabla 19S. Variación sólidos totales disueltos (mg/L) en el ensayo ecotoxicológico de *Lemna minor* expuesto a agua superficial (AS) expresado en porcentaje a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	AS-01		AS-02		AS-03		AS-04		AS-05		AS-06		AS-07	
	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h
0.00	712.58	611.75	713.00	610.13	672.42	615.58	666.50	616.33	710.17	606.38	716.00	603.92	714.71	606.83
6.25	681.06	587.54	690.42	583.58	642.58	601.92	644.75	610.75	671.92	578.08	688.58	580.00	684.58	536.67
12.50	653.25	584.13	667.00	607.25	617.50	590.50	625.83	615.75	626.75	591.88	659.50	575.67	655.25	554.00
25.00	594.25	562.25	622.75	614.88	563.92	589.83	582.50	624.27	561.42	581.38	603.77	574.38	599.75	549.50
50.00	471.50	559.88	536.25	619.29	456.42	547.50	505.50	602.65	453.92	558.19	490.79	583.67	483.58	577.79
100.00	308.67	336.50	592.25	678.25	341.00	381.60	581.63	695.65	365.08	414.00	383.58	434.17	395.00	443.29

Tabla 20S. Variación de oxígeno disuelto (mg/L) en el ensayo ecotoxicológico de *Lemna minor* expuesto a agua superficial (AS) expresado en porcentaje a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	AS-01		AS-02		AS-03		AS-04		AS-05		AS-06		AS-07	
	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h
0.00	8.73	8.59	8.82	8.50	8.44	8.28	8.51	8.36	8.44	8.43	8.32	8.50	8.17	8.67
6.25	8.70	8.59	8.86	8.53	8.42	8.26	8.47	8.33	8.43	8.40	8.40	8.49	8.30	8.65
12.50	8.68	8.57	8.83	8.53	8.41	8.25	8.45	8.33	8.47	8.39	8.45	8.48	8.41	8.63
25.00	8.65	8.57	8.80	8.57	8.37	8.24	8.41	8.30	8.55	8.38	8.47	8.45	8.42	8.60
50.00	8.62	8.55	8.74	8.56	8.32	8.23	8.37	8.30	8.55	8.37	8.50	8.42	8.44	8.57
100.00	8.57	8.57	8.74	8.56	8.34	8.22	8.35	8.27	8.54	8.37	8.60	8.41	8.61	8.54

Tabla 21S. Variación del pH en el ensayo ecotoxicológico de *Lemna minor* expuesto a elutriado de sedimento (ES) expresado en porcentaje a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	ES-01		ES-02		ES-03		ES-04		ES-05		ES-06		ES-07	
	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h
0.00	7.47	7.70	7.43	7.75	7.70	7.64	7.53	7.69	7.49	7.68	7.64	7.72	7.71	7.73
6.25	7.35	7.77	7.32	7.79	7.66	7.69	7.25	7.72	7.46	7.73	7.61	7.80	7.51	7.79
12.50	7.14	7.79	7.16	7.80	7.57	7.71	6.99	7.71	7.35	7.72	7.51	7.82	7.32	7.79
25.00	6.98	7.79	6.96	7.80	7.41	7.71	6.69	7.73	7.14	7.76	7.33	7.80	7.03	7.80
50.00	6.56	7.63	6.61	7.88	7.08	7.83	6.37	7.40	6.75	7.84	6.95	7.92	6.62	7.86
100.00	3.46	3.12	3.60	3.27	3.70	4.09	3.73	3.20	3.72	3.85	4.02	6.99	3.99	4.33

Tabla 22S. Variación sólidos totales (mg/L) en el ensayo ecotoxicológico de *Lemna minor* expuesto a elutriado de sedimento (ES) expresado en porcentaje a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	ES-01		ES-02		ES-03		ES-04		ES-05		ES-06		ES-07	
	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h
0.00	714.42	599.42	718.42	593.19	714.25	614.83	715.50	614.67	713.06	608.33	702.92	625.25	698.00	627.33
6.25	713.00	627.00	715.00	614.25	706.00	625.27	711.75	645.13	707.50	618.83	695.08	634.02	696.08	649.42
12.50	712.17	678.79	714.02	636.94	701.00	641.75	712.88	675.08	705.83	642.42	692.50	653.25	694.00	661.00
25.00	707.00	722.00	713.25	659.71	690.13	679.25	717.08	747.67	699.83	693.08	684.33	686.33	685.75	706.04
50.00	710.33	818.06	724.63	768.10	667.92	775.08	752.75	807.96	689.83	807.31	665.33	770.96	683.50	810.25
100.00	873.13	1140.52	831.25	1038.73	685.25	785.42	989.50	1241.08	735.98	828.83	657.25	787.31	736.85	881.25

Tabla 23S. Variación de oxígeno disuelto (mg/L) en el ensayo ecotoxicológico de *Lemna minor* expuesto a elutriado de sedimento (ES) expresado en porcentaje a las 168 h de exposición.

Concentración (%)	ES-01		ES-02		ES-03		ES-04		ES-05		ES-06		ES-07	
	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h	0 h	168 h
0.00	9.01	8.85	9.16	9.10	8.96	8.55	8.85	8.71	9.09	8.82	8.90	8.47	8.75	8.56
6.25	8.97	8.91	9.12	9.09	9.00	8.52	8.78	8.68	9.04	8.79	8.89	8.47	8.77	8.56
12.50	8.84	8.90	9.07	9.07	9.02	8.49	8.67	8.62	9.01	8.75	8.84	8.47	8.69	8.54
25.00	8.66	8.79	9.00	9.01	9.02	8.47	8.39	8.60	8.95	8.73	8.80	8.47	8.54	8.50
50.00	8.47	8.70	9.01	8.95	8.97	8.44	8.06	8.57	8.90	8.70	8.78	8.45	8.44	8.50
100.00	8.51	8.64	9.16	8.86	8.90	8.41	8.22	8.56	8.85	8.68	8.75	8.43	8.53	8.47

Tabla 24S. Efectos subletal y letal evaluados en el bioensayo con *Daphnia magna* expuesta a agua superficial (AS-01) expresado en mg/L a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	Porcentaje de inmovilización 24 h				Porcentaje de inmovilización 48 h				Porcentaje de muerte 24 h				Porcentaje de muerte 48 h			
	Valor (± DE)			Sig .	Valor (± DE)			Sig .	Valor (± DE)			Sig .	Valor (± DE)			Sig .
0.00	0.00	±	0.0 0	a	0.00	±	0.0 0	a	0.00	±	0.0 0	a	0.00	±	0.0 0	a
6.25	0.00	±	0.0 0	a	0.00	±	0.0 0	a	0.00	±	0.0 0	a	0.00	±	0.0 0	a
12.50	0.00	±	0.0 0	a	2.50	±	5.0 0	a	0.00	±	0.0 0	a	2.50	±	5.0 0	a
25.00	2.50	±	5.0 0	a	7.50	±	9.5 7	a	2.50	±	5.0 0	a	7.50	±	9.5 7	a
50.00	27.50	±	5.0 0	b	52.50	±	5.0 0	b	22.50	±	5.0 0	b	42.50	±	5.0 0	b
100.00	100.0 0	±	0.0 0	c	100.0 0	±	0.0 0	c	100.0 0	±	0.0 0	c	100.0 0	±	0.0 0	c
NOEC	25,00				25,00				25,00				25,00			
LOEC	50,00				50,00				50,00				50,00			
CE50	67.77				53.10				77.22				63.38			
LCL 95%	50.93				38.03				56.18				43.59			
UCL 95%	90.20				74.15				106.15				92.16			
S-W	0.61				0.70				0.59				0.69			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
Levene	7.20				7.71				7.20				7.71			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
(Chi ²)	21.64				20.26				21.64				20.26			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; CE₅₀: concentración efectiva media; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. X²: ji al cuadrado de la prueba no paramétrica. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 25S. Efectos subletal y letal evaluados en el bioensayo con *Daphnia magna* expuesta a agua superficial (AS-02) expresado en mg/L a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	Porcentaje de inmovilización 24 h				Porcentaje de inmovilización 48 h				Porcentaje de muerte 24 h				Porcentaje de muerte 48 h			
	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig
0.00	0.00	±	0.0 0	a	0.00	±	0.0 0	a	0.00	±	0.0 0	a	0.00	±	0.0 0	a
6.25	0.00	±	0.0 0	a	0.00	±	0.0 0	a	0.00	±	0.0 0	a	0.00	±	0.0 0	a
12.50	0.00	±	0.0 0	a	2.50	±	5.0 0	a	0.00	±	0.0 0	a	2.50	±	5.0 0	a
25.00	2.50	±	5.0 0	a	7.50	±	9.5 7	a	2.50	±	5.0 0	a	7.50	±	9.5 7	a
50.00	30.00	±	0.0 0	b	55.00	±	5.7 7	b	25.00	±	5.7 7	b	47.50	±	9.5 7	b
100.00	100.0 0	±	0.0 0	c	100.0 0	±	0.0 0	c	100.0 0	±	0.0 0	c	100.0 0	±	0.0 0	c
NOEC	25,00				25,00				25,00				25,00			
LOEC	50,00				50,00				50,00				50,00			
CE50	64.41				51.14				71.93				57.66			
LCL 95%	48.94				36.91				53.29				40.55			
UCL 95%	84.76				70.85				97.10				81.99			
S-W	0.62				0.71				0.60				0.70			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
Levene	9.00				10.75				20.20				8.24			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
(Chi2)	21.72				20.24				21.62				20.23			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; CE_{50} : concentración efectiva media; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. χ^2 : ji al cuadrado de la prueba no paramétrica. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 26S. Efectos subletal y letal evaluados en el bioensayo con *Daphnia magna* expuesta a agua superficial (AS-03) expresado en mg/L a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	Porcentaje de inmovilización 24 h				Porcentaje de inmovilización 48 h				Porcentaje de muerte 24 h				Porcentaje de muerte 48 h			
	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.
0.00	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
6.25	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
12.50	0.00	±	0.00	a	2.50	±	5.00	a	0.00	±	0.00	a	2.50	±	5.00	a
25.00	2.50	±	5.00	a	5.00	±	5.77	a	2.50	±	5.00	a	5.00	±	5.77	a
50.00	27.50	±	5.00	b	50.00	±	8.16	b	20.00	±	8.16	b	37.50	±	12.58	b
100.00	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c
NOEC	25,00				25,00				25,00				25,00			
LOEC	50,00				50,00				50,00				50,00			
CE50	67.77				57.52				84.24				74.50			
LCL 95%	50.93				40.74				59.83				49.56			
UCL 95%	90.20				81.22				118.60				111.99			
S-W	0.61				0.69				0.58				0.66			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
Levene	7.20				3.95				3.19				4.96			
Sig.	0.00				0.01				0.03				0.00			
(Chi ²)	21.64				20.21				21.39				20.21			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; CE₅₀: concentración efectiva media; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. X²: ji al cuadrado de la prueba no paramétrica. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 27S. Efectos subletal y letal evaluados en el bioensayo con *Daphnia magna* expuesta a agua superficial (AS-04) expresado en mg/L a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	Porcentaje de inmovilización 24 h				Porcentaje de inmovilización 48 h				Porcentaje de muerte 24 h				Porcentaje de muerte 48 h			
	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.
0.00	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
6.25	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
12.50	0.00	±	0.00	a	2.50	±	5.00	a	0.00	±	0.00	a	2.50	±	5.00	a
25.00	2.50	±	5.00	a	10.00	±	8.16	a	2.50	±	5.00	a	7.50	±	9.57	a
50.00	25.00	±	5.77	b	45.00	±	10.00	b	20.00	±	0.00	b	37.50	±	5.00	b
100.00	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c
NOEC	25.00				25.00				25.00				25.00			
LOEC	50.00				50.00				50.00				50.00			
CE50	71.93				58.24				84.24				70.88			
LCL 95%	53.29				40.63				59.83				47.40			
UCL 95%	97.10				83.50				118.60				105.99			
S-W	0.60				0.70				0.57				0.68			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
Levene	20.20				3.81				9.00				7.71			
Sig.	0.00				0.02				0.00				0.00			
(Chi²)	21.62				20.74				21.72				20.26			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; CE_{50} : concentración efectiva media; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. χ^2 : ji al cuadrado de la prueba no paramétrica. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 28S. Efectos subletal y letal evaluados en el bioensayo con *Daphnia magna* expuesta a agua superficial (AS-05) expresado en mg/L a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	Porcentaje de inmovilización 24 h				Porcentaje de inmovilización 48 h				Porcentaje de muerte 24 h				Porcentaje de muerte 48 h			
	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.
0.00	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
6.25	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
12.50	0.00	±	0.00	a	5.00	±	5.77	a	0.00	±	0.00	a	5.00	±	5.77	a
25.00	2.50	±	5.00	a	7.50	±	5.00	a	2.50	±	5.00	a	5.00	±	5.77	a
50.00	30.00	±	8.16	b	52.50	±	5.00	b	20.00	±	8.16	b	40.00	±	8.16	b
100.00	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c
NOEC	25,00				25,00				25,00				25,00			
LOEC	50,00				50,00				50,00				50,00			
CE50	64.41				55.70				84.24				79.12			
LCL 95%	48.94				38.25				59.83				49.87			
UCL 95%	84.76				81.10				118.60				125.53			
S-W	0.62				0.71				0.58				0.68			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
Levene	3.19				10.40				3.19				5.40			
Sig.	0.03				0.00				0.03				0.00			
(Chi²)	21.60				20.41				21.39				19.94			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; CE₅₀: concentración efectiva media; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. X²: ji al cuadrado de la prueba no paramétrica. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 29S. Efectos subletal y letal evaluados en el bioensayo con *Daphnia magna* expuesta a agua superficial (AS-06) expresado en mg/L a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	Porcentaje de inmovilización 24 h				Porcentaje de inmovilización 48 h				Porcentaje de muerte 24 h				Porcentaje de muerte 48 h			
	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig
0.00	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
6.25	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
12.50	0.00	±	0.00	a	2.50	±	5.00	a	0.00	±	0.00	a	2.50	±	5.00	a
25.00	2.50	±	5.00	a	5.00	±	5.77	a	2.50	±	5.00	a	5.00	±	5.77	a
50.00	25.00	±	5.77	b	42.50	±	9.57	b	22.50	±	5.00	b	40.00	±	8.16	b
100.00	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c
NOEC	25,00				25,00				25,00				25,00			
LOEC	50,00				50,00				50,00				50,00			
CE50	71.93				66.33				77.22				70.11			
LCL 95%	53.29				45.44				56.18				47.37			
UCL 95%	97.10				96.82				106.15				103.76			
S-W	0.60				0.68				0.59				0.67			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
Levene	20.20				10.75				7.20				3.95			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.01			
(Chi ²)	21.62				20.21				21.64				20.21			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; CE₅₀: concentración efectiva media; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. X²: ji al cuadrado de la prueba no paramétrica. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 30S. Efectos subletal y letal evaluados en el bioensayo con *Daphnia magna* expuesta a agua superficial (AS-07) expresado en mg/L a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	Porcentaje de inmovilización 24 h				Porcentaje de inmovilización 48 h				Porcentaje de muerte 24 h				Porcentaje de muerte 48 h			
	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig
0.00	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
6.25	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
12.50	0.00	±	0.00	a	2.50	±	5.00	a	0.00	±	0.00	a	2.50	±	5.00	a
25.00	2.50	±	5.00	a	5.00	±	5.77	a	2.50	±	5.00	a	5.00	±	5.77	a
50.00	27.50	±	9.57	b	50.00	±	8.16	b	25.00	±	5.77	b	45.00	±	5.77	b
100.00	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c
NOEC	25,00				25,00				25,00				25,00			
LOEC	50,00				50,00				50,00				50,00			
CE50	67.77				57.52				71.93				63.03			
LCL 95%	50.93				40.74				53.29				43.71			
UCL 95%	90.20				81.22				97.10				90.88			
S-W	0.61				0.69				0.60				0.68			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
Levene	10.31				3.95				20.20				25.00			
Sig.	0.00				0.01				0.00				0.00			
(Chi ²)	21.60				20.21				21.62				20.22			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; CE₅₀: concentración efectiva media; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. X²: ji al cuadrado de la prueba no paramétrica. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 31S. Efectos subletal y letal evaluados en el bioensayo con *Daphnia magna* expuesta a agua superficial (ES-01) expresado en mg/L a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	Porcentaje de inmovilización 24 h				Porcentaje de inmovilización 48 h				Porcentaje de muerte 24 h				Porcentaje de muerte 48 h			
	Valor (± DE)		Sig		Valor (± DE)		Sig		Valor (± DE)		Sig		Valor (± DE)		Sig	
0.00	0.00	± 0.0	0	a	0.00	± 0.0	0	a	0.00	± 0.0	0	a	0.00	± 0.0	0	a
6.25	0.00	± 0.0	0	a	0.00	± 0.0	0	a	0.00	± 0.0	0	a	0.00	± 0.0	0	a
12.50	0.00	± 0.0	0	a	0.00	± 0.0	0	a	0.00	± 0.0	0	a	0.00	± 0.0	0	a
25.00	5.00	± 5.7	7	a	10.00	± 8.1	6	a	5.00	± 5.7	7	a	10.00	± 8.1	6	a
50.00	37.50	± 5.0	0	b	62.50	± 9.5	7	b	32.50	± 5.0	0	b	50.00	± 8.1	6	b
100.00	100.0	± 0.0	0	c	100.0	± 0.0	0	c	100.0	± 0.0	0	c	100.0	± 0.0	0	c
NOEC	25,00				25,00				25,00				25,00			
LOEC	50,00				50,00				50,00				50,00			
CE50	59.06				43.55				65.11				50.00			
LCL 95%	44.40				33.82				47.78				37.53			
UCL 95%	78.56				56.10				88.73				66.61			
S-W	0.65				0.71				0.64				0.70			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
Levene	20.20				5.30				20.20				2.40			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.08			
(Chi2)	21.32				21.71				21.32				21.71			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; CE₅₀: concentración efectiva media; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. X²: ji al cuadrado de la prueba no paramétrica. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 32S. Efectos subletal y letal evaluados en el bioensayo con *Daphnia magna* expuesta a agua superficial (ES-02) expresado en mg/L a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	Porcentaje de inmovilización 24 h				Porcentaje de inmovilización 48 h				Porcentaje de muerte 24 h				Porcentaje de muerte 48 h			
	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig
0.00	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
6.25	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
12.50	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
25.00	2.50	±	5.00	a	7.50	±	9.57	a	2.50	±	5.00	a	7.50	±	9.57	a
50.00	27.50	±	15.00	b	50.00	±	8.16	b	22.50	±	9.57	b	40.00	±	8.16	b
100.00	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c
NOEC	25,00				25,00				25,00				25,00			
LOEC	50,00				50,00				50,00				50,00			
CE50	67.77				50.00				77.22				57.98			
LCL 95%	50.93				38.22				56.18				42.74			
UCL 95%	90.20				65.41				106.15				78.65			
S-W	0.61				0.69				0.59				0.67			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
Levene	26.45				5.30				10.31				5.30			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
(Chi ²)	21.39				21.27				21.39				21.27			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; CE₅₀: concentración efectiva media; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. X²: ji al cuadrado de la prueba no paramétrica. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 33S. Efectos subletal y letal evaluados en el bioensayo con *Daphnia magna* expuesta a agua superficial (ES-03) expresado en mg/L a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	Porcentaje de inmovilización 24 h				Porcentaje de inmovilización 48 h				Porcentaje de muerte 24 h				Porcentaje de muerte 48 h			
	Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.	
0.00	0.00	± 0.00	a		0.00	± 0.00	a		0.00	± 0.00	a		0.00	± 0.00	a	
6.25	0.00	± 0.00	a		0.00	± 0.00	a		0.00	± 0.00	a		0.00	± 0.00	a	
12.50	0.00	± 0.00	a		0.00	± 0.00	a		0.00	± 0.00	a		0.00	± 0.00	a	
25.00	2.50	± 5.00	a		5.00	± 10.00	a		2.50	± 5.00	a		5.00	± 10.00	a	
50.00	27.50	± 5.00	b		50.00	± 8.16	b		25.00	± 5.77	b		45.00	± 5.77	b	
100.00	100.00	± 0.00	c		100.00	± 0.00	c		100.00	± 0.00	c		100.00	± 0.00	c	
NOEC	25,00				25,00				25,00				25,00			
LOEC	50,00				50,00				50,00				50,00			
CE50	67.77				50.00				71.93				52.95			
LCL 95%	50.93				38.94				53.29				40.77			
UCL 95%	90.20				64.21				97.10				68.77			
S-W	0.61				0.68				0.60				0.67			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
Levene	7.20				4.54				20.20				10.60			
Sig.	0.00				0.01				0.00				0.00			
(Chi2)	21.64				21.60				21.62				21.62			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; CE_{50} : concentración efectiva media; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. X^2 : ji al cuadrado de la prueba no paramétrica. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 34S. Efectos subletal y letal evaluados en el bioensayo con *Daphnia magna* expuesta a agua superficial (ES-04) expresado en mg/L a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	Porcentaje de inmovilización 24 h				Porcentaje de inmovilización 48 h				Porcentaje de muerte 24 h				Porcentaje de muerte 48 h			
	Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.		Valor (± DE)		Sig.	
0.00	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.
6.25	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.
12.50	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.
25.00	2.50	± 5.00	a	.	5.00	± 5.77	a	.	2.50	± 5.00	a	.	5.00	± 5.77	a	.
50.00	25.00	± 5.77	b	.	47.50	± 9.57	b	.	17.50	± 5.00	b	.	35.00	± 10.00	b	.
100.00	100.00	± 0.00	c	.	100.00	± 0.00	c	.	75.00	± 5.77	c	.	100.00	± 0.00	c	.
NOEC	25,00				25,00				25,00				25,00			
LOEC	50,00				50,00				50,00				50,00			
CE50	71.93				51.39				73.66				61.81			
LCL 95%	53.29				39.81				54.75				45.96			
UCL 95%	97.10				66.35				99.12				83.12			
S-W	0.60				0.68				0.61				0.65			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
Levene	20.20				15.90				10.40				10.60			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
(Chi²)	21.62				21.28				21.33				21.32			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; CE_{50} : concentración efectiva media; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. X^2 : ji al cuadrado de la prueba no paramétrica. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 35S. Efectos subletal y letal evaluados en el bioensayo con *Daphnia magna* expuesta a agua superficial (ES-05) expresado en mg/L a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	Porcentaje de inmovilización 24 h				Porcentaje de inmovilización 48 h				Porcentaje de muerte 24 h				Porcentaje de muerte 48 h			
	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.	Valor (± DE)			Sig.
0.00	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
6.25	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
12.50	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
25.00	2.50	±	5.00	a	7.50	±	9.57	a	2.50	±	5.00	a	7.50	±	9.57	a
50.00	27.50	±	5.00	b	52.50	±	5.00	b	10.00	±	0.00	b	35.00	±	5.77	b
100.00	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c	82.50	±	5.00	c	100.00	±	0.00	c
NOEC	25,00				25,00				25,00				25,00			
LOEC	50,00				50,00				50,00				50,00			
CE50	67.77				48.57				71.31				64.42			
LCL 95%	50.93				37.37				54.00				46.11			
UCL 95%	90.20				63.13				94.16				90.00			
S-W	0.61				0.69				0.55				0.66			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
Levene	7.20				10.31				7.20				15.90			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
(Chi ²)	21.64				21.30				20.91				21.28			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; CE₅₀: concentración efectiva media; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. X²: ji al cuadrado de la prueba no paramétrica. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 36S. Efectos subletal y letal evaluados en el bioensayo con *Daphnia magna* expuesta a agua superficial (ES-06) expresado en mg/L a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	Porcentaje de inmovilización 24 h				Porcentaje de inmovilización 48 h				Porcentaje de muerte 24 h				Porcentaje de muerte 48 h			
	Valor (± DE)		Sig		Valor (± DE)		Sig		Valor (± DE)		Sig		Valor (± DE)		Sig	
0.00	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.
6.25	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.
12.50	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.	0.00	± 0.00	a	.
25.00	2.50	± 5.00	a	.	5.00	± 10.00	a	.	2.50	± 5.00	a	.	5.00	± 10.00	a	.
50.00	25.00	± 5.77	b	.	50.00	± 8.16	b	.	12.50	± 5.00	b	.	30.00	± 11.55	b	.
100.00	100.00	± 0.00	c	.	100.00	± 0.00	c	.	80.00	± 8.16	c	.	100.00	± 0.00	c	.
NOEC	25,00				25,00				25,00				25,00			
LOEC	50,00				50,00				50,00				50,00			
CE50	71.93				50.00				72.13				69.16			
LCL 95%	53.29				38.94				54.28				49.94			
UCL 95%	97.10				64.21				95.84				95.79			
S-W	0.60				0.68				0.58				0.63			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
Levene	20.20				4.54				2.84				20.20			
Sig.	0.00				0.01				0.05				0.00			
(Chi²)	21.62				21.60				20.95				21.21			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; CE_{50} : concentración efectiva media; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. X^2 : ji al cuadrado de la prueba no paramétrica. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 37S. Efectos subletal y letal evaluados en el bioensayo con *Daphnia magna* expuesta a agua superficial (ES-07) expresado en mg/L a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	Porcentaje de inmovilización 24 h				Porcentaje de inmovilización 48 h				Porcentaje de muerte 24 h				Porcentaje de muerte 48 h			
	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig	Valor (± DE)			Sig
0.00	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
6.25	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
12.50	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a	0.00	±	0.00	a
25.00	2.50	±	5.00	a	7.50	±	9.57	a	2.50	±	5.00	ab	7.50	±	9.57	a
50.00	27.50	±	5.00	b	50.00	±	8.16	b	10.00	±	0.00	b	32.50	±	5.00	b
100.00	100.00	±	0.00	c	100.00	±	0.00	c	82.50	±	9.57	c	100.00	±	0.00	c
NOEC	25,00				25,00				25,00				25,00			
LOEC	50,00				50,00				50,00				50,00			
CE50	67.77				50.00				71.31				68.79			
LCL 95%	50.93				38.22				54.00				48.29			
UCL 95%	90.20				65.41				94.16				98.01			
S-W	0.61				0.69				0.55				0.65			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
Levene	7.20				5.30				10.31				10.31			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			
(Chi ²)	21.64				21.27				20.87				21.30			
Sig.	0.00				0.00				0.00				0.00			

Sig.: significación; h=horas; DE: desviación estándar. Las letras que figuran en minúscula para cada columna representan la variación en la significación entre las variables de los tratamientos (prueba de Turkey: $p < 0,05$). NOEC: concentración en la que no se observa efecto; LOEC: Concentración más baja en la que se observa efecto; CE₅₀: concentración efectiva media; LCL: nivel mínimo de confianza al 95%; UCL: nivel máximo de confianza al 95%. Los porcentajes de las variables analizadas corresponden al promedio de las cuatro replicas. S-W: prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad. Estadística de Levene: prueba para evaluar la homogeneidad de varianzas. X²: ji al cuadrado de la prueba no paramétrica. *: Significancia en la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 38S. Variación del pH en el ensayo ecotoxicológico de *Daphnia magna* expuesto a agua superficial (AS) expresado en porcentaje a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	AS-01			AS-02			AS-03			AS-04			AS-05			AS-06			AS-07		
	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h
0.00	7.72	8.05	7.95	7.71	8.04	8.03	7.56	8.02	8.09	7.67	8.09	8.06	7.67	8.10	8.05	7.80	8.10	7.95	7.88	8.03	8.01
6.25	7.69	8.07	8.01	7.54	7.93	7.97	7.61	8.01	8.11	7.38	8.08	7.96	7.56	8.11	8.13	7.71	8.13	7.98	7.74	8.13	8.02
12.50	7.66	8.03	7.99	7.39	7.89	7.93	7.50	7.99	8.11	7.26	8.08	8.00	7.51	8.13	8.13	7.57	8.11	7.97	7.63	8.12	8.03
25.00	7.49	7.96	7.93	7.15	7.88	8.01	7.36	7.94	8.04	7.07	8.06	8.05	7.29	8.09	8.08	7.35	8.08	8.05	7.35	8.07	8.02
50.00	7.05	7.80	7.77	6.55	7.73	7.93	7.04	7.77	7.92	6.48	7.89	7.92	6.88	7.87	7.93	6.87	7.92	7.90	6.82	7.88	7.88
100.00	3.64	3.94	4.05	3.21	3.31	3.39	3.51	3.89	4.04	3.09	3.38	3.40	3.33	3.60	3.79	3.34	3.84	4.01	3.31	3.49	3.72

Tabla 39S. Variación sólidos totales disueltos (mg/L) en el ensayo ecotoxicológico de *Daphnia magna* expuesto a agua superficial (AS) expresado en porcentaje a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	AS-01			AS-02			AS-03			AS-04			AS-05			AS-06			AS-07		
	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h
0.00	684.69	640.13	646.25	655.94	657.00	655.94	670.94	668.63	636.38	659.69	677.13	640.38	667.00	683.13	653.63	665.31	826.50	640.38	666.00	665.13	769.25
6.25	632.75	630.50	632.50	674.38	619.38	674.38	668.63	652.00	637.00	669.88	637.88	661.63	652.69	677.13	645.75	651.19	661.75	672.00	647.38	656.50	633.75
12.50	624.94	614.38	602.25	633.56	610.38	633.56	645.44	601.38	635.13	651.31	637.25	612.00	627.69	651.38	659.13	626.69	636.75	616.63	626.88	635.88	636.25
25.00	555.81	570.13	572.50	606.94	587.38	606.94	569.75	561.13	581.63	598.44	610.50	624.63	571.44	599.50	601.25	574.63	585.25	582.50	526.69	584.38	595.88
50.00	449.94	467.25	450.00	505.00	508.25	505.00	453.94	463.75	484.75	502.56	510.13	514.00	459.19	491.63	494.75	452.75	481.13	476.75	467.69	482.38	492.50
100.00	266.63	291.13	277.63	558.31	533.75	558.31	341.19	290.38	294.50	477.38	434.88	402.00	328.06	276.25	274.63	346.00	296.63	269.13	401.44	381.50	383.88

Tabla 40S. Variación de oxígeno disuelto (mg/L) en el ensayo ecotoxicológico de *Daphnia magna* expuesto a agua superficial (AS) expresado en porcentaje a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	AS-01			AS-02			AS-03			AS-04			AS-05			AS-06			AS-07		
	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h
0.00	8.89	9.48	9.48	9.66	9.48	9.48	9.63	9.54	9.54	9.56	9.51	9.53	9.71	9.50	9.53	9.74	9.52	9.48	9.58	9.44	9.45
6.25	8.67	9.48	9.48	9.59	9.48	9.48	9.49	9.54	9.54	9.61	9.51	9.53	9.65	9.50	9.53	9.59	9.52	9.48	9.48	9.44	9.45
12.50	8.72	9.48	9.48	9.54	9.48	9.48	9.37	9.54	9.54	9.55	9.51	9.53	9.61	9.50	9.53	9.39	9.52	9.48	9.41	9.44	9.45
25.00	8.79	9.47	9.47	9.04	9.48	9.48	9.25	9.54	9.54	9.43	9.51	9.53	9.36	9.50	9.53	9.31	9.52	9.48	9.46	9.44	9.45
50.00	8.67	9.47	9.48	9.11	9.48	9.48	9.18	9.54	9.54	9.26	9.51	9.53	9.41	9.50	9.53	9.42	9.52	9.48	9.42	9.44	9.45
100.00	8.61	9.47	9.47	8.99	9.49	9.48	9.15	9.54	9.54	9.19	9.51	9.53	9.48	9.49	9.53	9.31	9.52	9.48	9.35	9.44	9.45

Tabla 41S. Variación del pH en el ensayo ecotoxicológico de *Daphnia magna* expuesto a elutriado de sedimento (ES) expresado en porcentaje a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	ES-01			ES-02			ES-03			ES-04			ES-05			ES-06			ES-07		
	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h
0.00	7.85	7.81	7.78	7.86	7.84	7.80	7.76	7.86	7.83	7.79	7.93	7.92	7.78	7.85	7.93	7.72	7.93	7.83	7.68	8.06	8.11
6.25	7.61	7.81	7.77	7.74	7.83	7.78	7.76	7.89	7.88	7.48	7.85	7.75	7.69	7.85	7.84	7.69	7.95	7.90	7.52	7.95	7.95
12.50	7.43	7.80	7.77	7.54	7.89	7.80	7.69	7.84	7.95	7.19	7.83	7.80	7.56	7.87	7.80	7.57	7.95	7.88	7.30	7.92	7.93
25.00	7.02	7.74	7.79	7.16	7.86	7.84	7.42	7.83	7.91	6.79	7.67	7.75	7.34	7.87	7.90	7.43	7.94	7.91	6.94	7.89	7.96
50.00	6.39	7.49	7.48	6.64	7.69	7.61	6.91	7.64	7.69	6.08	7.43	7.45	6.95	7.72	7.80	6.94	7.83	7.93	6.53	7.73	7.82
100.00	3.86	3.80	3.63	3.68	3.95	4.07	3.86	4.48	4.62	5.00	4.48	6.89	3.95	5.14	5.20	4.76	7.01	7.28	4.21	5.81	5.68

Tabla 42S. Variación sólidos totales (mg/L) en el ensayo ecotoxicológico de *Daphnia magna* expuesto a elutriado de sedimento (ES) expresado en porcentaje a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	ES-01			ES-02			ES-03			ES-04			ES-05			ES-06			ES-07		
	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h
0.00	629.85	570.75	601.83	667.92	603.83	667.92	661.42	639.71	631.33	674.94	699.92	707.50	676.42	660.50	636.75	684.17	685.00	622.17	672.88	691.25	668.50
6.25	653.06	613.00	649.08	656.81	648.83	656.81	615.67	649.17	645.50	672.52	704.58	677.50	682.08	678.50	676.08	680.75	700.67	647.00	679.10	690.75	650.00
12.50	651.38	661.67	643.96	665.75	661.50	665.75	617.29	658.17	635.67	661.85	713.50	708.33	675.25	697.50	703.17	672.00	691.67	650.00	672.75	671.50	661.63
25.00	664.35	649.67	677.83	662.92	704.38	662.92	617.33	669.83	673.67	670.23	705.92	727.33	672.50	714.17	724.17	666.00	692.83	671.33	674.44	686.17	693.88
50.00	677.25	680.00	692.17	686.06	710.75	686.06	611.25	674.83	681.83	703.23	726.00	747.17	664.25	710.33	717.00	649.00	678.00	693.17	668.31	665.38	688.88
100.00	791.25	829.33	848.83	789.77	801.17	789.77	661.69	691.00	664.00	925.73	958.17	980.17	703.75	706.17	738.17	631.33	649.67	659.25	706.38	720.50	740.75

Tabla 43S. Variación de oxígeno disuelto (mg/L) en el ensayo ecotoxicológico de *Daphnia magna* expuesto a elutriado de sedimento (ES) expresado en porcentaje a las 24 y 48 h de exposición.

Concentración (%)	ES-01			ES-02			ES-03			ES-04			ES-05			ES-06			ES-07		
	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h
0.00	9.11	8.89	9.12	8.82	9.13	9.30	9.64	8.97	9.09	9.42	8.81	9.08	9.48	8.78	9.10	9.47	9.09	9.19	10.02	9.07	8.87
6.25	8.92	8.89	9.12	8.58	9.13	9.30	8.98	8.97	9.09	8.84	8.81	9.08	9.19	8.78	9.10	9.12	9.09	9.19	9.59	9.07	8.87
12.50	8.93	8.89	9.12	8.60	9.13	9.30	8.92	8.97	9.09	8.60	8.81	9.08	9.23	8.78	9.10	9.20	9.09	9.19	9.20	9.07	8.87
25.00	8.80	8.89	9.12	8.55	9.13	9.30	8.81	8.97	9.09	8.36	8.81	9.08	8.98	8.78	9.10	8.95	9.09	9.19	8.75	9.07	8.87
50.00	8.56	8.89	9.12	8.38	9.13	9.30	8.66	8.97	9.09	8.05	8.81	9.08	8.73	8.78	9.10	8.77	9.09	9.19	8.59	9.07	8.87
100.00	8.50	8.89	9.12	8.44	9.13	9.30	8.68	8.97	9.09	8.43	8.81	9.08	8.56	8.78	9.10	8.55	9.09	9.19	8.67	9.07	8.87