



INFORME DE BIOENSAYOS DE TOXICIDAD

Código Informe: LB-BIOE-R-05/ 3238

Fecha: 3 de abril de 2018



CODIGO DE LA MUESTRA	: LB-BIOE-R02/4531
SOLICITADO POR	: Austral Chemicals
TIPO DE BIOENSAYO	: Toxicidad crónica
ESPECIE	: <i>Lemna valdiviana</i> (Planta flotante)
RESPUESTA MEDIDA	: Crecimiento
FECHA INICIO BIOENSAYOS	: 22 de marzo de 2018
TIEMPO DE EXPOSICION	: 4 días

CONDICIONES DE LA MUESTRA PREVIO AL BIOENSAYO



MUESTRA PROPORCIONADA POR	: Austral Chemicals.
TIPO DE MUESTRA	: (Líquido). Agente extintor de fuego y retardante de la combustión
NOMBRE PRODUCTO	: Silflame
SOLUBILIDAD	: Soluble en agua
PH CONCENTRACION MAYOR	: Inicial: 12,67. Ajustado a 7,62
CONCENTRACIÓN DE USO	: 1,5 - 2 % del producto en agua

CONDICIONES EXPERIMENTALES DEL BIOENSAYO

VOLUMEN / UNIDAD	: 30 ml
ESTADO DE LOS ORGANISMOS	: Un par de frondas cada individuo
NUMERO REPLICAS	: 3
ORGANISMOS / UNIDAD EXP.	: 10
NUMERO DE TRATAMIENTOS	: 4 (Control y 3 diluciones del producto)
TEMPERATURA DE ENSAYO	: 20° C

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:

El diseño de este bioensayo está basado en el método 8211 de la ASTM (1992) para la lenteja de agua, planta acuática flotante de menos de 1 cm de tamaño. La especie que es frecuente en el sur de Chile es *Lemna valdiviana*, la cual se utilizó en esta experiencia. La exposición al detergente se efectuó en placas Petri con de 30 mL de solución, en triplicado, poniendo 10 plantas por placa, conformadas de 2 frondas cada una, a 20 °C bajo la iluminación fluorescente del laboratorio. Todas las placas reciben 7 ml de solución de nutrientes Bristol. Al cabo de 4 días se registró el incremento en frondas de cada réplica.



RESULTADO:

El resultado del bioensayo de toxicidad crónica se presenta en la tabla 1. La Planilla de Registro del Bioensayo con *Lemna valdiviana* muestra la disminución final de frondas con el aumento de la concentración del producto ensayado.



Tabla 1: Planilla de Registro del Bioensayo con *Lemna valdiviana*. Inhibición del incremento del número de frondas en 4 días de exposición a Silflame.

Tratamiento (%)	Réplica	Nº final de frondas por réplica	Incremento de nuevas frondas por concentración (Nº final - Nº inicial)	% de crecimiento	% de inhibición del crecimiento (% I = 100(C-T)/C)
Control	1	31	11		
	2	30	10		
	3	27	7		
	Total	88	28		
1	1	30	10		
	2	28	8		
	3	27	7		
	Total	85	25		
2	1	25	5		
	2	24	4		
	3	25	5		
	Total	74	14		
4	1	22	2		
	2	23	3		
	3	21	1		
	Total	66	6		

El cálculo de los índices LOEC y NOEC se realiza en el anexo 1.



CONCLUSION:

- La concentración LOEC de Silflame sobre *Lemna valdiviana* en exposición de 96 h es 20 g/L de la formulación comercial en agua.
- La concentración NOEC de Silflame sobre *Lemna valdiviana* en exposición de 96 h es 10 g/L de la formulación comercial en agua.



Jeannette Silva V.
Investigador responsable



Dr. Enrique Bay-Schmith
Director



Anexo 1. Análisis estadístico del bioensayo. Determinación de significancia de las diferencias entre control y tratamientos.

Lemna x Silflame

File: LemSil

Transform: NO TRANSFORMATION

ANOVA TABLE

SOURCE	DF	SS	MS	F
Between	3	102.917	34.306	17.153
Within (Error)	8	16.000	2.000	
Total	11	118.917		



Critical F value = 4.07 (0.05,3,8)

Since $F > \text{Critical } F$ REJECT H_0 : All equal



DUNNETT'S TEST - TABLE 1 OF 2 Ho:Control=Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG
1	Control	9.333	9.333		
2	10	8.333	8.333	0.866	
3	20	4.667	4.667	4.041	*
4	40	2.000	2.000	6.351	*

Dunnnett table value = 2.88 (2 Tailed Value, P=0.05, df=8,3)

DUNNETT'S TEST - TABLE 2 OF 2 Ho:Control=Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	NUM OF REPS	Minimum Sig Diff (IN ORIG. UNITS)	% of CONTROL	DIFFERENCE FROM CONTROL
1	Control	3			
2	10	3	3.326	35.6	1.000
3	20	3	3.326	35.6	4.667
4	40	3	3.326	35.6	7.333