



**CENTRO DE
INVESTIGACION
TECNOLOGICA**

Bº Lasao - Area Anardi nº 5
20730 AZPEITIA (Guipúzcoa) SPAIN
Tel.: +34 943 81 68 00 • Fax: +34 943 81 60 74
e-mail: cidemco@cidemco.es • <http://www.cidemco.es>

Nº INFORME: 7067.1. Hoja 1 de 7

INFORME DE ENSAYO

CLIENTE: **PINTURAS LANDECOLOR**

SOLICITANTE: **VICENTE PRADA**

DIRECCION: **c/ Soria Nave 38 Pabellón 1
28864 AJALVIR (Madrid)**

MATERIAL ENSAYADO: **REVESTIMIENTO**

OBJETO DE LA PETICION: **DETERMINACION DE BADGE**

FECHA DE RECEPCION: **20.03.2001**

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO: **17.04.2001**

FECHA DE FINALIZACION DEL ENSAYO: **07.06.2001**

Nº Total de hojas

7

(Incluida la presente)

Los resultados del ensayo sólo se refieren al material recibido y sometido a ensayo en este Centro de Investigación el día **07.02.2001**

Este Informe no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de CIDEMCO, excepto cuando lo sea de forma íntegra.


Virginia Aseguinolaza
Técnico Dpto. Materiales




Javier García Jaca
Resp. Dpto. Materiales

Azpeitia, 11 de junio de 2001

1. CARACTERISTICAS DE LAS MUESTRAS

El día 07.02.2001 se recibieron en CIDEMCO por parte de la empresa **"PINTURAS LANDECOLOR"** los siguientes materiales:

- 1 bote de 750 ml de esmalte epoxi hidrodiluable (3:1) al agua dos componentes
- 1 bote de 250 g de catalizador epoxi al agua

2. ENSAYOS SOLICITADOS

Los ensayos solicitados han sido los siguientes:

- ♦ Determinación de la concentración de BADGE

3. ENSAYOS REALIZADOS

El Real Decreto 2207/94, y sus posteriores modificaciones, aprueba la lista de sustancias permitidas para la fabricación de materiales destinados a entrar en contacto con alimentos y las condiciones de ensayo.

Los soportes utilizados han sido probetas de aluminio que se han recubierto con el material objeto de ensayo aplicándose un gramaje de 50 g/m². Se deja un tiempo de estabilización de 10 días a 23°C y 50% de humedad antes de la realización de la extracción.

Antes de realizar el análisis se efectúa una extracción en tres condiciones diferentes:

1. 24 horas temperatura ambiente
2. 10 días 40°C
3. 4 horas 100°C

Para ello se toma una superficie determinada y se parte en trozos pequeños para favorecer la extracción. Se añaden 20 ml de agua de grado HPLC y se deja en las condiciones correspondientes a cada caso.

Transcurrido este tiempo se filtran 5 ml del líquido en un filtro de membrana de nylon de 0,45 micras.

El análisis se realiza mediante cromatografía líquida de fase reversa en un aparato Hewlett Packard 1100 con un *loop* de inyección de 20 µl y un detector ultravioleta.

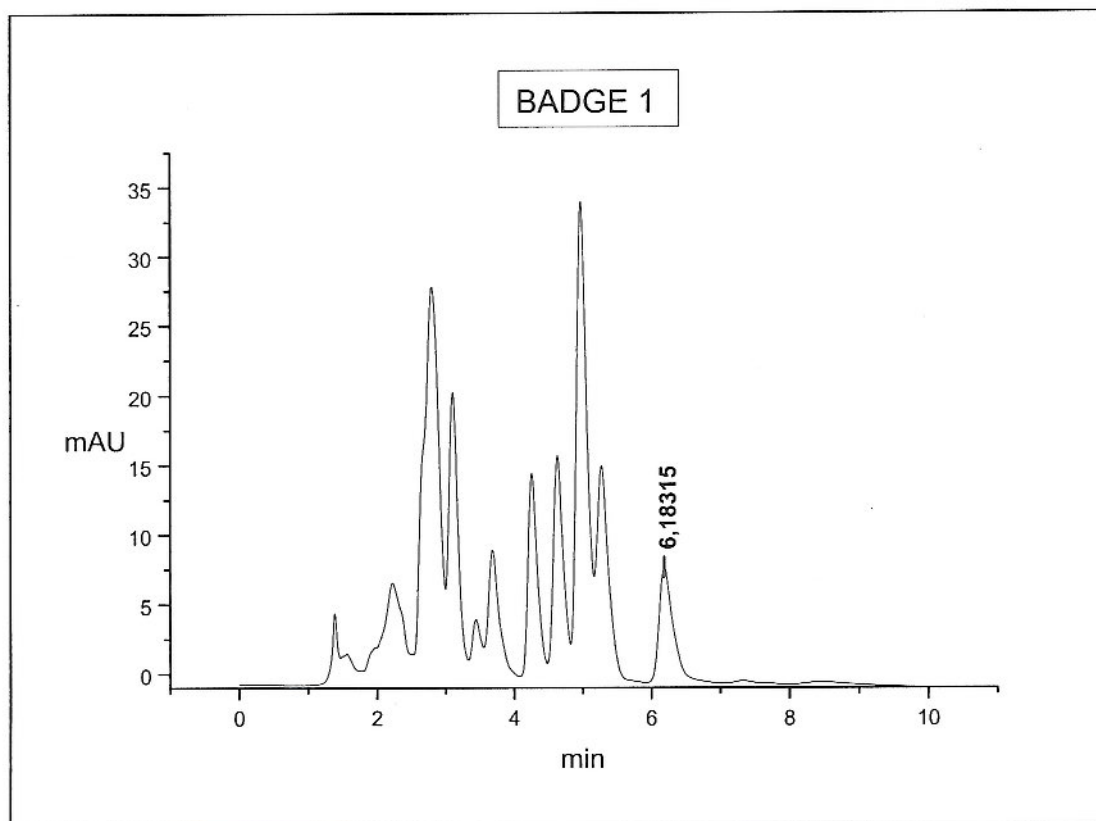
El análisis se llevó a cabo bajo método isocrático en una columna Hipersyl ODS ($5\mu\text{m}$, 250 x 4mm) con un salvacolumnas Lichrospher 100 RP-18 ($5\mu\text{m}$, 4 x 4 mm). La fase móvil consistió en una mezcla de acetonitrilo/agua (65/35; v/v), utilizándose una longitud de onda de 225 nm en el detector ultravioleta. La temperatura del ensayo ha sido 20°C.

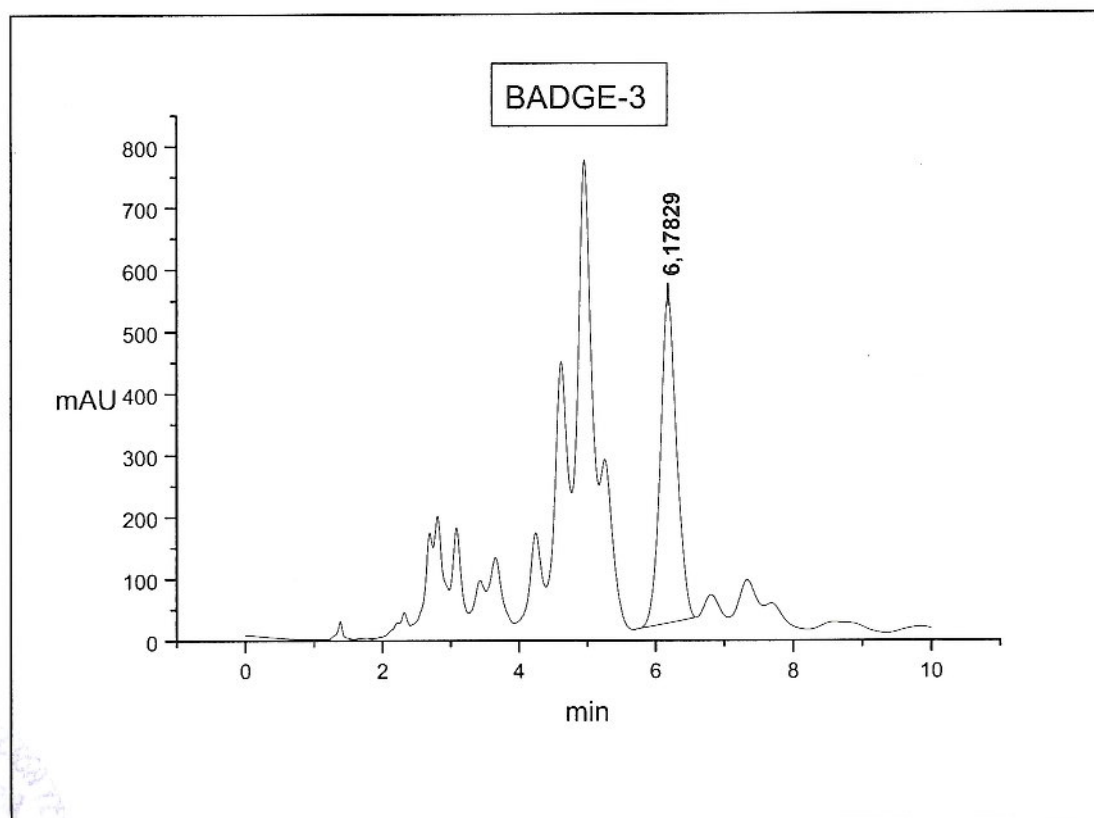
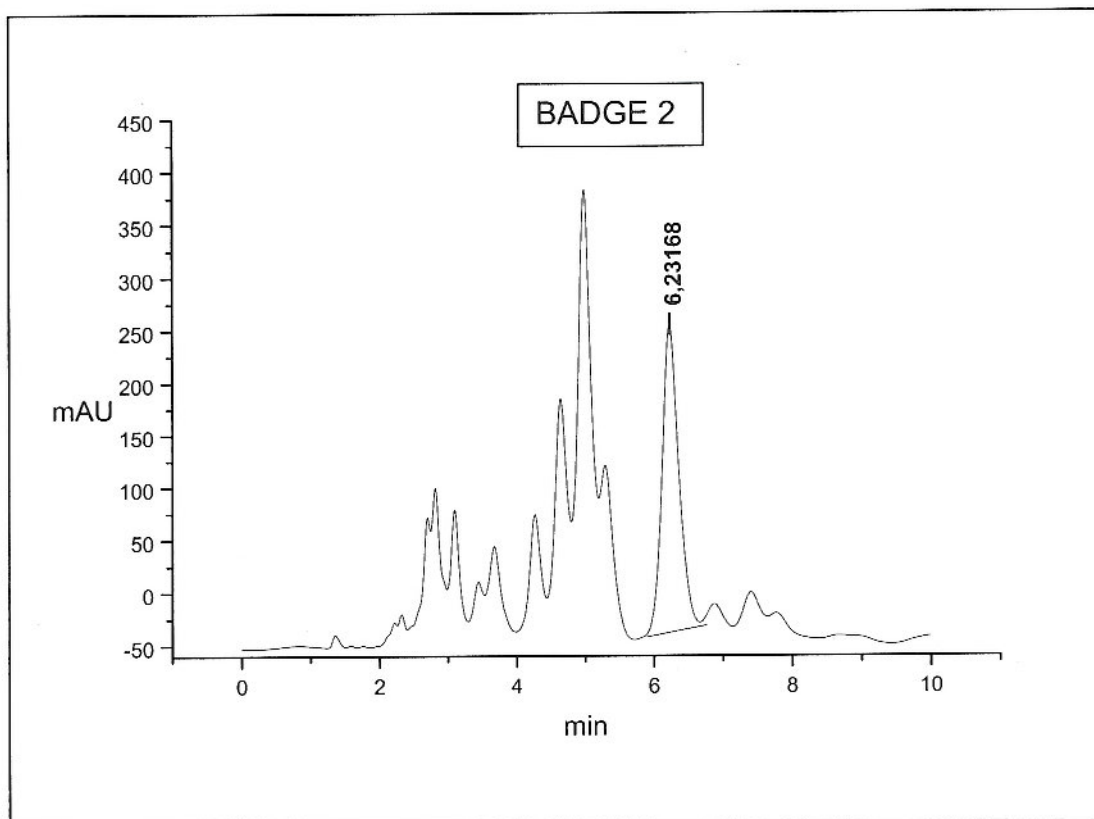
Inicialmente, se realizó una curva de calibrado con concentraciones que varían entre 0.5 y 10 mg/l. El coeficiente de regresión de la recta de calibrado es superior a 0,998 y la desviación estándar es de aproximadamente del 9%.

4. RESULTADOS

A continuación se muestran los cromatogramas obtenidos en cada análisis:

- BADGE 1: 24 horas temperatura ambiente
- BADGE 2: 10 días 40°C
- BADGE 3: 4 horas 100°C





Los ensayos realizados sobre probetas de laboratorio han sido analizados obteniéndose los siguientes resultados:

Condiciones de extracción								
24 temperatura ambiente			10 días a 40°C			4 horas a 100°C		
Concentración (mg/l)	Volumen (l)	Masa (mg)	Concentración (mg/l)	Volumen (l)	Masa (mg)	Concentración (mg/l)	Volumen (l)	Masa (mg)
2,15	0,02	0,0430	1047,0	0,02	20,94	1947,5	0,02	38,95

Volumen: Volumen de simulante utilizado en la extracción.

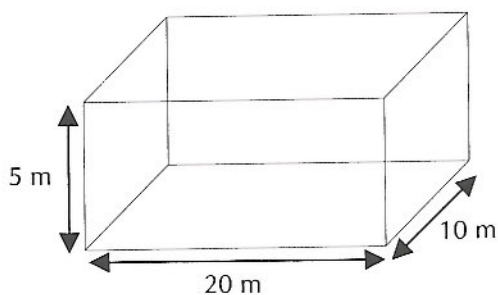
Cuando los ensayos se realizan sobre piezas no reales, los resultados se corregirán según la siguiente fórmula (ANEXO 1 Real Decreto 2207/94):

$$M = \frac{m \times a_2}{a_1 \times q} \times 1000$$

- donde:
- M : Migración en mg/Kg.
 - m : Masa en mg de sustancia liberada en el ensayo de migración.
 - a_1 : Superficie en dm^2 de la muestra en contacto con los alimentos o simulantes en el ensayo de migración.
 - a_2 : Superficie en dm^2 en las condiciones reales de uso.
 - q : Cantidad (g) en contacto con el material en las condiciones de uso.

El valor máximo de migración permitido para BADGE es de $M \leq 0,020$ mg/Kg, es decir, debe ser no detectable siendo 0,02 el límite de detección, sin embargo, provisionalmente la UE ha modificado esta especificación aumentándola hasta 1 mg/Kg (99/91/EC-L310/41).

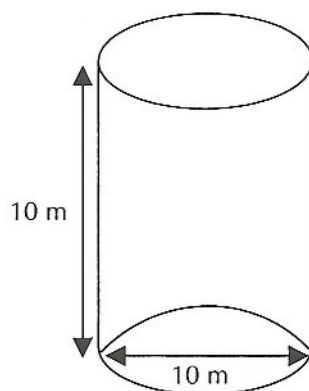
Así suponiendo un depósito cúbico pintado por todas sus caras y utilizando los valores de la extracción con agua en diferentes condiciones obtenemos los siguientes valores de migración:



$$M = \frac{m \times a_2}{a_1 \times q} \times 1000 = 5,1 \cdot 10^{-3} < 0,02 \text{ mg/Kg}$$

Análisis	M (mg/Kg)		
	Condiciones de ensayo		
	24 temperatura ambiente	10 días a 40°C	4 horas a 100°C
	5.10 ⁻³	2,57	4,7
	SATISFACTORIO	NO SATISFACTORIO	NO SATISFACTORIO

Para un depósito cilíndrico:



$$M = \frac{m \times a_2}{a_1 \times q} \times 1000 = 4,4 \cdot 10^{-3} \text{ mg/Kg} < 0,02 \text{ mg/Kg}$$

Análisis	M (mg/Kg)		
	Condiciones de ensayo		
	24 temperatura ambiente	10 días a 40°C	4 horas a 100°C
	4,4 · 10 ⁻³	2,13	4,03
	SATISFACTORIO	NO SATISFACTORIO	NO SATISFACTORIO