

SOLUCIONES TÉCNICAS ECOLÓGICAS, S.L. (SOLTECO)

Polígono Tambarria, nave 1

26540 ALFARO (La Rioja)

OBJETO DE LA PETICIÓN

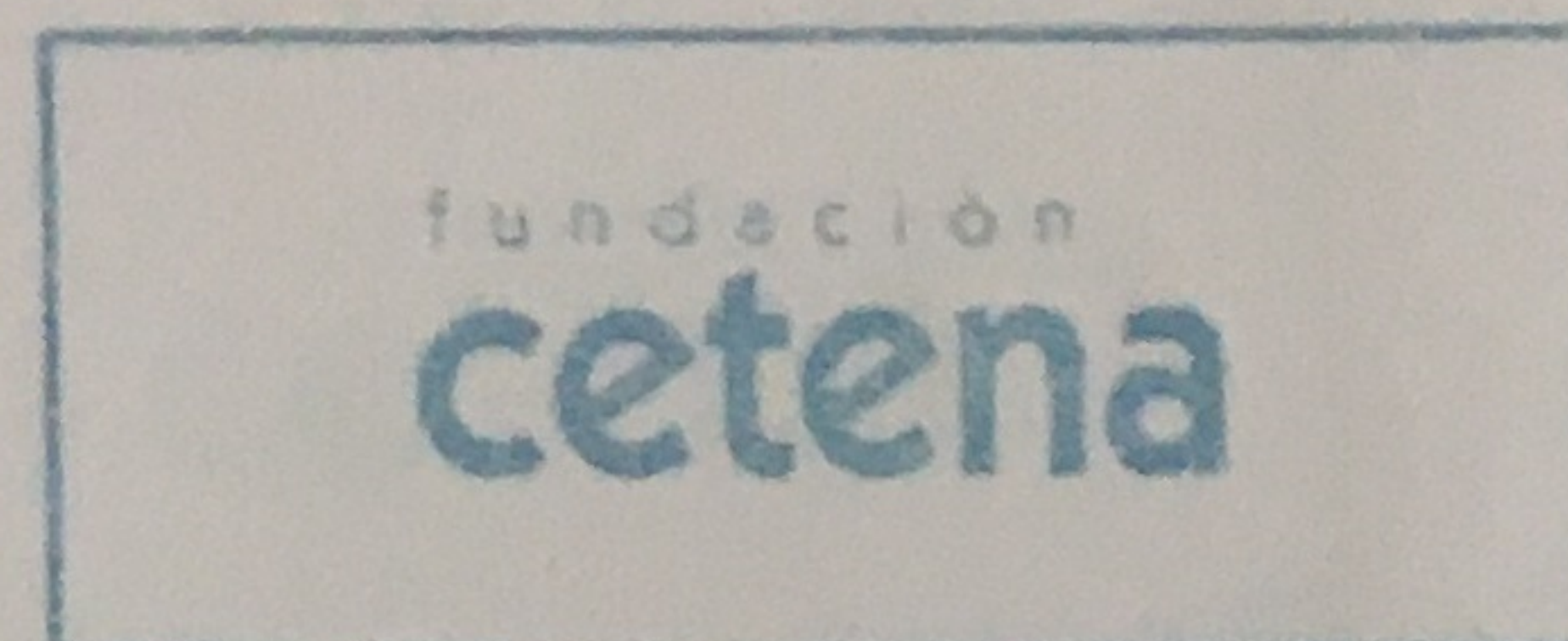
Análisis de perfiles de material reciclado. Se han llevado a cabo los ensayos siguientes:

- Determinación de densidad en materiales plásticos no celulares s/n ISO 1183-1A:2004
- Determinación de dureza Shore¹⁾
- Características en tracción de materiales plásticos s/n UNE-EN-ISO 527:1996
- Determinación de resistencia al impacto Charpy s/n UNE-EN-ISO 179-1:2001
- Identificación de polímeros por Espectroscopia infrarroja
- Características en flexión de materiales plásticos s/n UNE-EN-ISO 178:2003
- Ensayo de fotodegradación en ultravioleta s/n ISO 4892-3¹⁾
- Migración de metales s/n UNE-EN 71-3¹⁾

MUESTRAS RECIBIDAS

El 23/10/2006 SOLUCIONES TÉCNICAS ECOLÓGICAS, S.L. (Solteco), envía al Dpto. de Materiales Poliméricos de CEMITEC varios perfiles de material reciclado con las características y referencias siguientes:

- Sin referencia



El material ha sido suministrado por Félix.

DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS REALIZADOS

Determinación de densidad en materiales plásticos no celulares s/n ISO 1183-1A:2004

La densidad se ha determinado en una balanza analítica provista de un dispositivo de determinación de densidad de código MO 01/09-01 siguiendo la norma ISO 1183-1-Método A. La determinación se ha llevado a cabo a partir probetas obtenidas por mecanizado según método interno ME.MO 33. El resultado corresponde a la media de, al menos, cinco determinaciones. Previo al ensayo, las probetas han sido acondicionadas durante 24 h a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ y $50 \pm 5\%\text{HR}$. Las condiciones en el recinto de ensayo han sido de $23 \pm 2^\circ\text{C}$ y $50 \pm 5\%\text{HR}$.

Fecha inicio: 25/10/2006

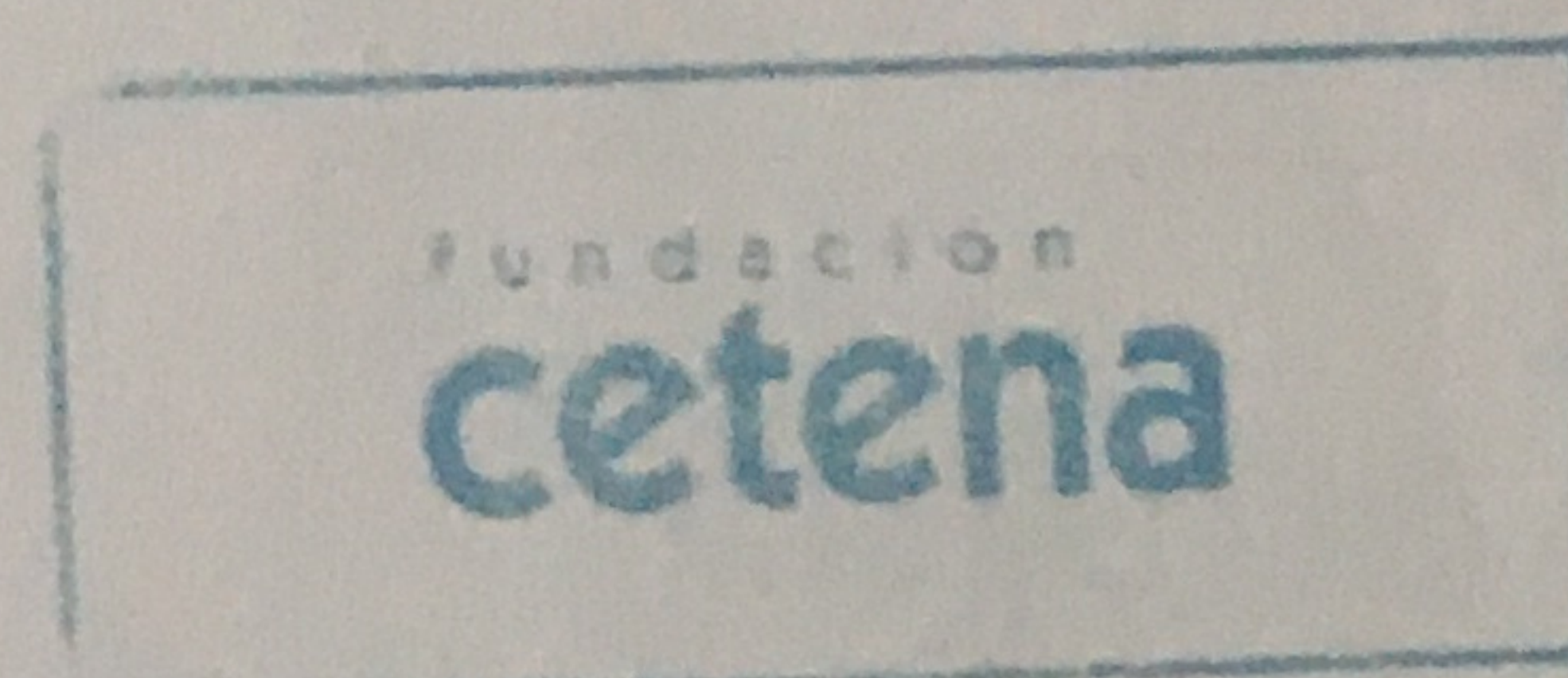
Fecha finalización: 25/10/2006

Determinación de dureza Shore¹⁾

La dureza Shore D se ha determinado en un equipo de código MO 02/01 según las instrucciones de la norma UNE-EN ISO 868:1998, con un tiempo de espera de 15 s. Las probetas con un espesor de 12 mm se han obtenido por mecanizado según método interno ME.MO 33. Previo al ensayo, las probetas han sido acondicionadas durante 24 h a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ y $50 \pm 5\%\text{HR}$. Las condiciones en el recinto de ensayo han sido de $23 \pm 2^\circ\text{C}$ y $50 \pm 5\%\text{HR}$.

Fecha inicio: 25/10/2006

Fecha finalización: 25/10/2006



Características en tracción de materiales plásticos s/n UNE-EN-ISO 527:1996

Los ensayos de tracción se han realizado en una máquina de tracción universal ZWICK de código MO 02/17 (grado A según ISO 5893:1993) equipada con un extensómetro de contacto de código MO 02/17-2 (grados A¹, B¹, C¹, E¹ según ISO 5893:1993) y mordazas de Autoapriete a una velocidad de ensayo de 50 mm/min según norma ISO 527-96. Las probetas del tipo 5A han sido obtenidas por mecanizado según método interno ME.MO 33. Previo al ensayo, las probetas han sido acondicionadas durante 24 h a 23±2°C y 50±5%HR. Se ha realizado el ensayo antes y después de la exposición a la luz ultravioleta. Las condiciones en el recinto de ensayo han sido de 23±2°C y 50±5%HR.

Fecha inicio: 25/10/2006

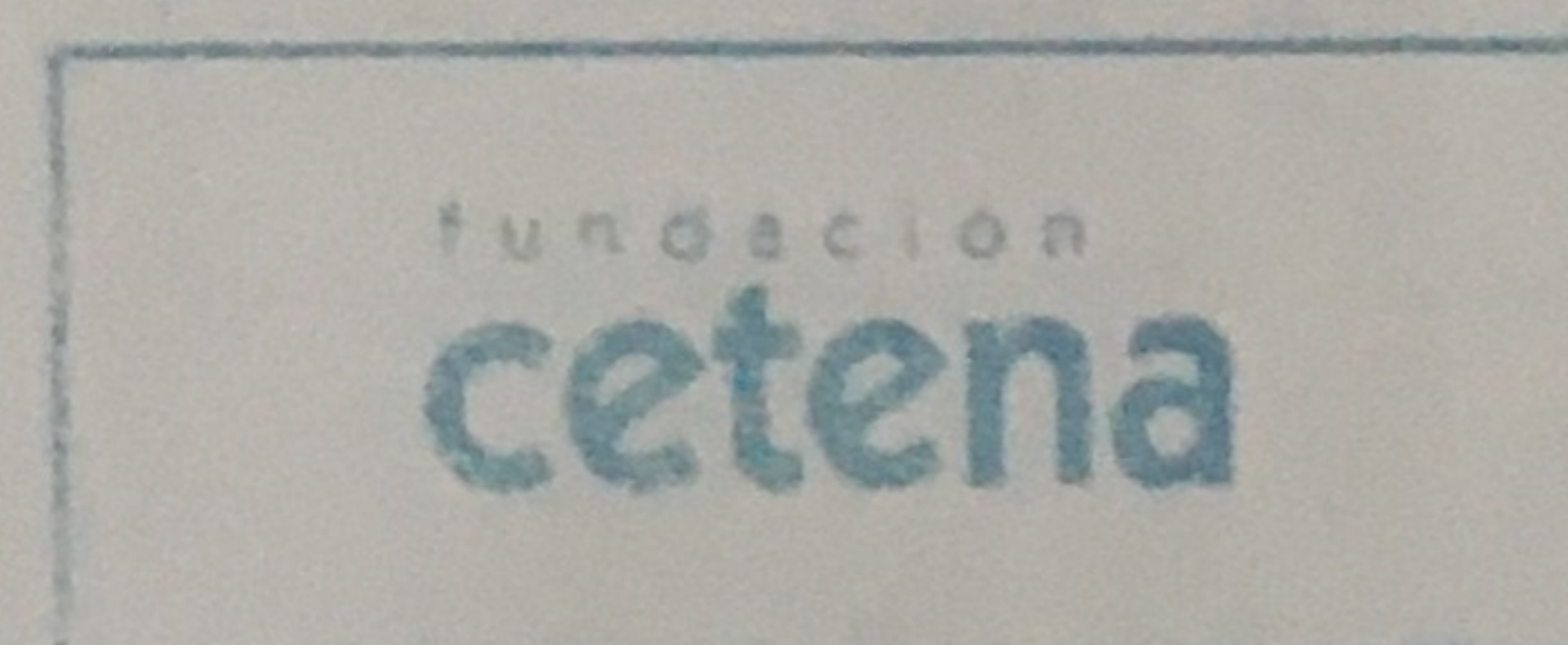
Fecha finalización: 25/10/2006

Determinación de resistencia al impacto Charpy s/n UNE-EN-ISO 179-1:2001

Se ha empleado un péndulo de impacto Ceast de código MO 02/26 según la norma UNE-EN-ISO 179-1/1eA. La maza empleada proporciona una energía de 2 jul a una velocidad de impacto de 2.9 (tol=10%) m/s. Las probetas han sido obtenidas por mecanizado según método interno ME.MO 33. . La entalla del tipo A ha sido obtenida en un equipo de código MO 02/26-11. Previo al ensayo, las probetas han sido acondicionadas durante 24 h a 23±2°C y 50±5%HR. Las condiciones en el recinto de ensayo han sido de 23±2°C y 50±5%HR.

Fecha inicio: 24/10/2006

Fecha finalización: 24/10/2006



Identificación de polímeros por Espectroscopia infrarroja

Para la identificación se ha empleado un espectrómetro infrarrojo de transformada de Fourier (Perkin Elmer) de código MO01/02. La porción polimérica se analiza por reflexión interna única siguiendo las especificaciones del método interno ME.MO 26 (rev. 6). Debido a la heterogeneidad del material se realizaron varios espectros. Se anexan los espectros obtenidos.

Fecha inicio: 24/10/2006

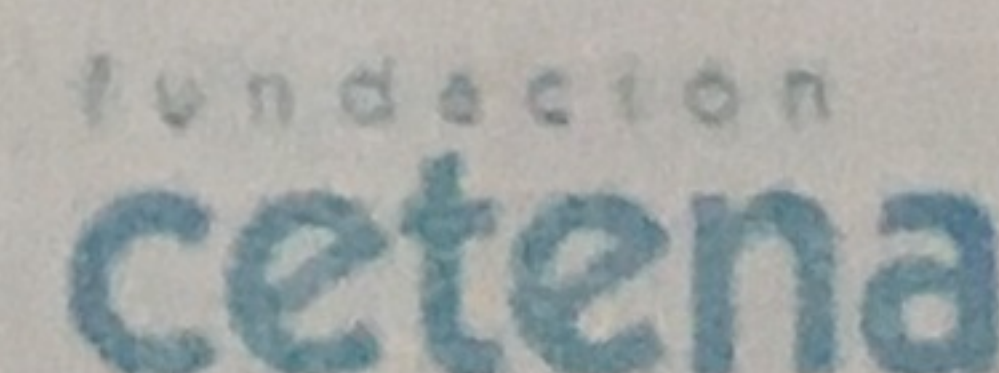
Fecha finalización: 25/10/2006

Características en flexión de materiales plásticos s/n UNE-EN-ISO 178:2003

El ensayo se ha realizado en una máquina de tracción universal ZWICK de código MO 02/17 (grados A y A¹, B¹, C¹, E¹ según ISO 5893:1993) a una velocidad de ensayo de 2 mm/min según norma UNE-EN-ISO 178:2003 y con una separación entre apoyos de 51,8 mm. Las probetas, de tipo rectangular han sido obtenidas por mecanizado según método interno ME.MO 33. Previo al ensayo, las probetas han sido acondicionadas durante 24 h a 23±2°C y 50±5%HR. Las condiciones en el recinto de ensayo han sido de 23±2°C y 50±5%HR.

Fecha inicio: 24/10/2006

Fecha finalización: 25/10/2006



Fundación
cetena

Ensayo de fotodegradación en ultravioleta s/n ISO 4892-3¹⁾

El ensayo de fotodegradación en ultravioleta se ha llevado a cabo siguiendo las indicaciones de la norma ISO 4892-3 utilizando para ello un equipo de código MO02/32. Los ciclos de ensayo han consistido en:

- 4 horas de luz a 60°C
- 4 horas de humedad 50°C
- Lámpara de UVA
- Radiación 0,77 W/m²

El ensayo ha tenido una duración de 1000 horas.

La determinación de las coordenadas de color cieLAB se ha llevado a cabo con un espectrofotómetro de código MO 02/27 según las especificaciones de la norma ISO 7724 empleando el iluminante D65 y un ángulo de 10°.

La evaluación de escala de grises se lleva a cabo en una escala de 5 a 1, siendo 5 la mejor clasificación y 1 la peor, asignándose el índice 5 en el caso en que no existan diferencias entre el color de la probeta sometida a ensayo y el material original. Si el contraste se sitúa entre dos grados de la escala, se atribuye a la probeta un valor intermedio ej. 4-5.

Fecha inicio: 24/10/2006

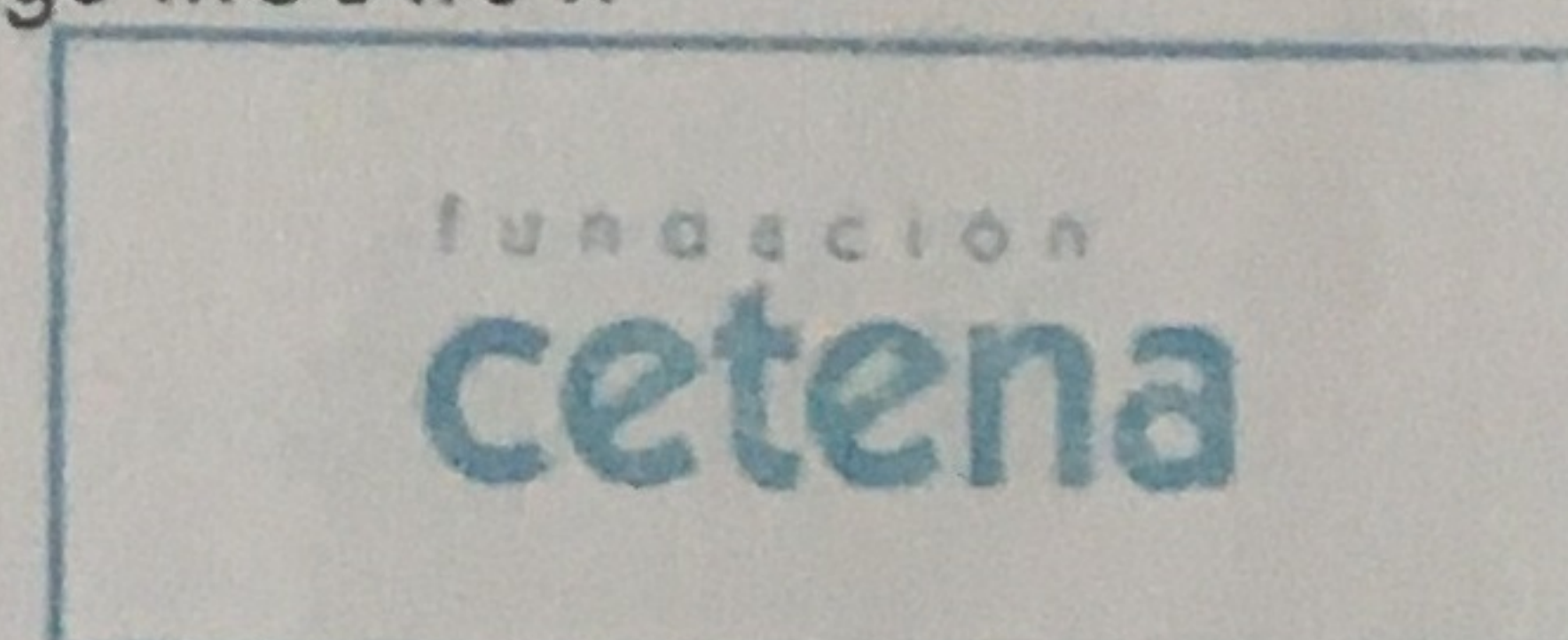
Fecha finalización: 14/12/2006

Migración de metales s/n UNE-EN 71-3¹⁾

La determinación de la migración de los metales: antimonio, arsénico, bario, cadmio, cromo, plomo, mercurio y selenio en la muestra se ha llevado a cabo siguiendo las indicaciones de la norma UNE-EN 71-3 y utilizando un equipo de ICP-AES de código MO01/04.

Fecha inicio: 25-10-2006

Fecha finalización: 27-10-2006



RESULTADOS

Determinación de densidad en materiales plásticos no celulares s/n ISO 1183-1A:2004

Referencia: Sin referencia	
Probeta	Densidad (g/cm ³)
1	1,040
2	1,038
3	1,055
4	1,047
5	1,049
6	1,038
7	1,041
Valor medio	1,044
Desv. std.	0,007

Determinación de dureza Shore¹⁾

Referencia: Sin referencia	
Probeta	Dureza Shore
1	63
2	62
3	62
4	62
5	61
6	67
Valor medio	63
Desv. srd.	1,9

fundación
cetena

Características en tracción de materiales plásticos s/n UNE-EN-ISO 527:1996

Referencia: Sin referencia – Antes de la exposición UV				
Probeta	Espesor (mm)	Anchura (mm)	Resistencia a la tracción (MPa)	Alargamiento de rotura (%)
1	2,828	4,110	10,8	3,2
2	2,708	4,060	10,3	4,3
3	3,093	4,070	10,1	8,7
4	2,607	4,060	4,9	1,8
5	3,044	4,080	11,7	2,0
6	2,894	4,090	10,5	3,1
7	3,132	4,090	11,4	2,3
8	2,617	3,970	4,8	2,1
9	3,029	4,060	11,3	2,2
10	2,962	4,110	2,0	2,1
11	2,980	4,110	4,3	4,2
Valor medio			8,4	3,3
Desviación estándar			3,6	2,0
Desviación estándar relativa (%)			42,74	60,86

Referencia: Sin referencia – Tras la exposición UV				
Probeta	Espesor (mm)	Anchura (mm)	Resistencia a la tracción (MPa)	Alargamiento de rotura (%)
1	3,510	4,106	12,6	3,6
2	3,759	4,230	7,0	1,9
3	3,979	4,279	12,6	3,2
4	2,985	4,216	11,0	2,4
5	3,920	4,248	9,2	2,0
6	3,856	4,199	8,9	2,0
7	2,952	4,158	8,8	1,9
8	3,919	4,293	8,6	3,0
9	3,636	4,225	7,4	1,6
10	3,971	4,175	10,3	2,4
Valor medio			9,6	2,4
Desviación estándar			2,0	0,6
Desviación estándar relativa (%)			20,37	26,77

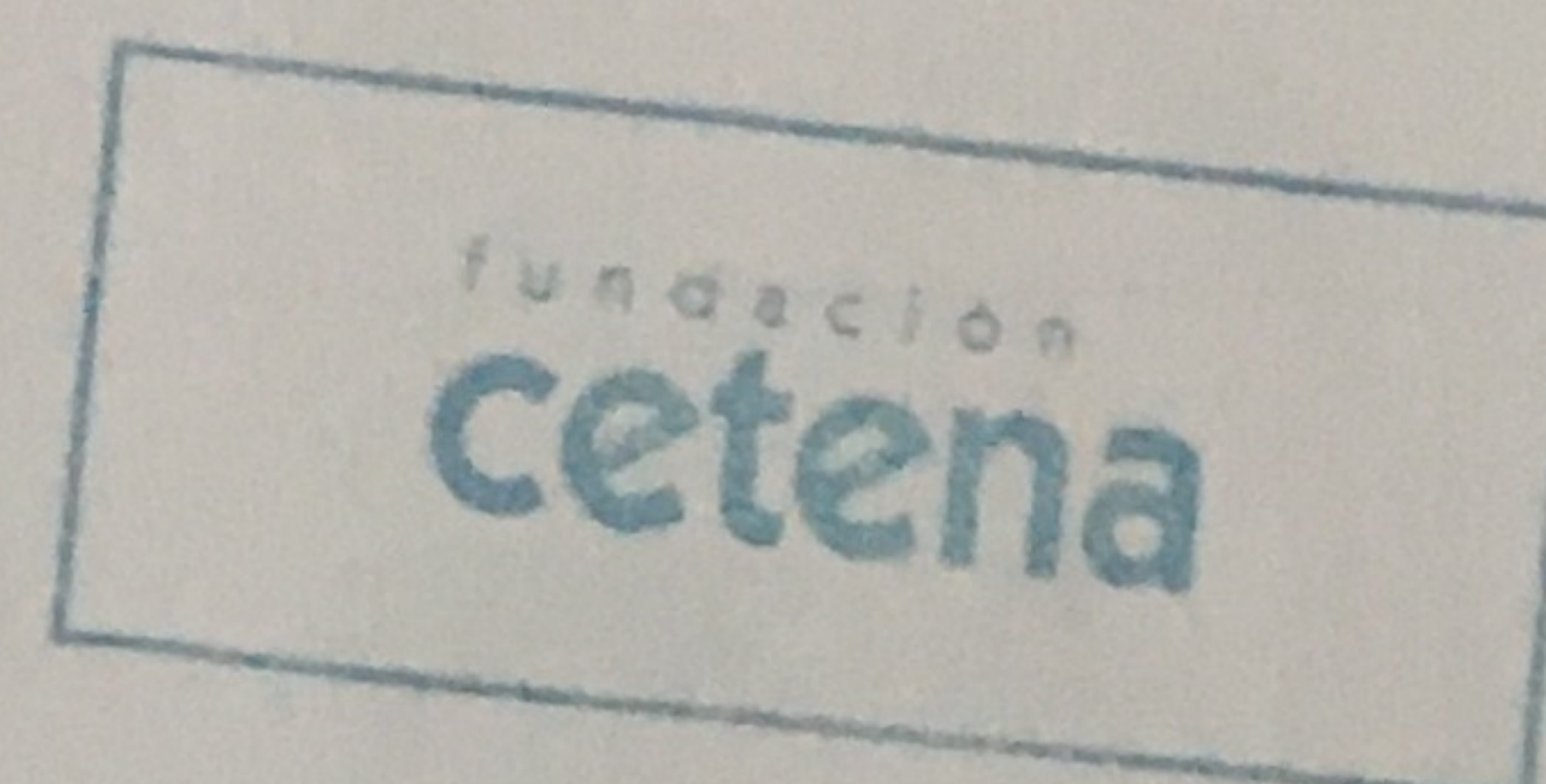
Determinación de resistencia al impacto Charpy s/n UNE-EN-ISO 179-1:2001

Probeta Nº	Espesor (mm)	Anchura (mm)	Resistencia impacto (KJ/m2)	Tipo de rotura
1	3,968	7,880	3,6	C
2	3,879	7,800	4,5	P
3	3,616	7,860	3,8	C
4	4,171	8,020	4,8	H
5	3,811	8,020	4,6	C
6	4,370	8,020	3,9	H
7	3,833	7,800	4,5	C
8	3,885	7,960	5,4	H
9	4,377	7,960	5,0	H
10	3,951	7,940	4,1	H
Media:	3,986	7,926	4,4	
Desv est:	0,247	0,086	0,6	
Desv est rel:	6,194	1,091	12,76	

Identificación de polímeros por Espectroscopia infrarroja

Referencia Identificación

Material Base Marrón Polietileno+ Polipropileno



Características en flexión de materiales plásticos s/n UNE-EN-ISO 178:2003

Referencia: Sin referencia					
Probeta	Espesor (mm)	Anchura (mm)	Resistencia a la flexión (Mpa)	Resistencia a 3,5% (Mpa)	Módulo (Mpa)
1	2,761	10,240	13,6	13,3	507
2	2,791	10,320	14,8	12,3	274
3	2,716	10,100	12,3	9,6	168
4	3,105	9,980	17,4	14,0	403
5	3,615	10,000	18,7	12,8	376
Valor medio			15,4	12,4	346
Desviación estándar			2,65	1,69	123
Desviación estándar relativa (%)			17,25	13,60	37,43

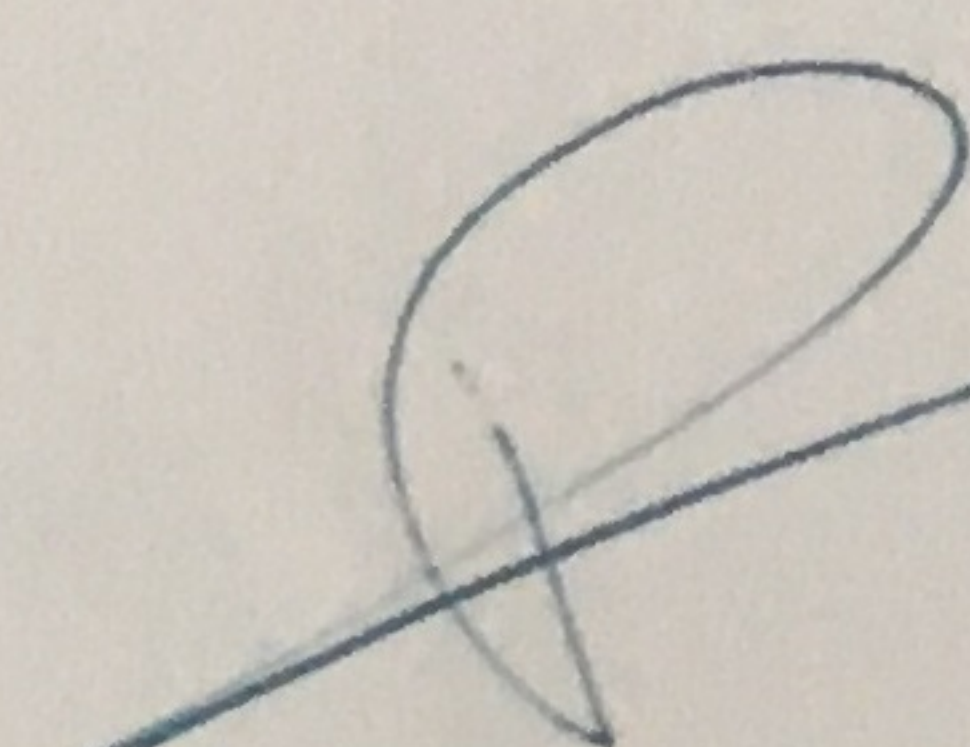
Ensayo de fotodegradación en ultravioleta s/n ISO 4892-3¹⁾

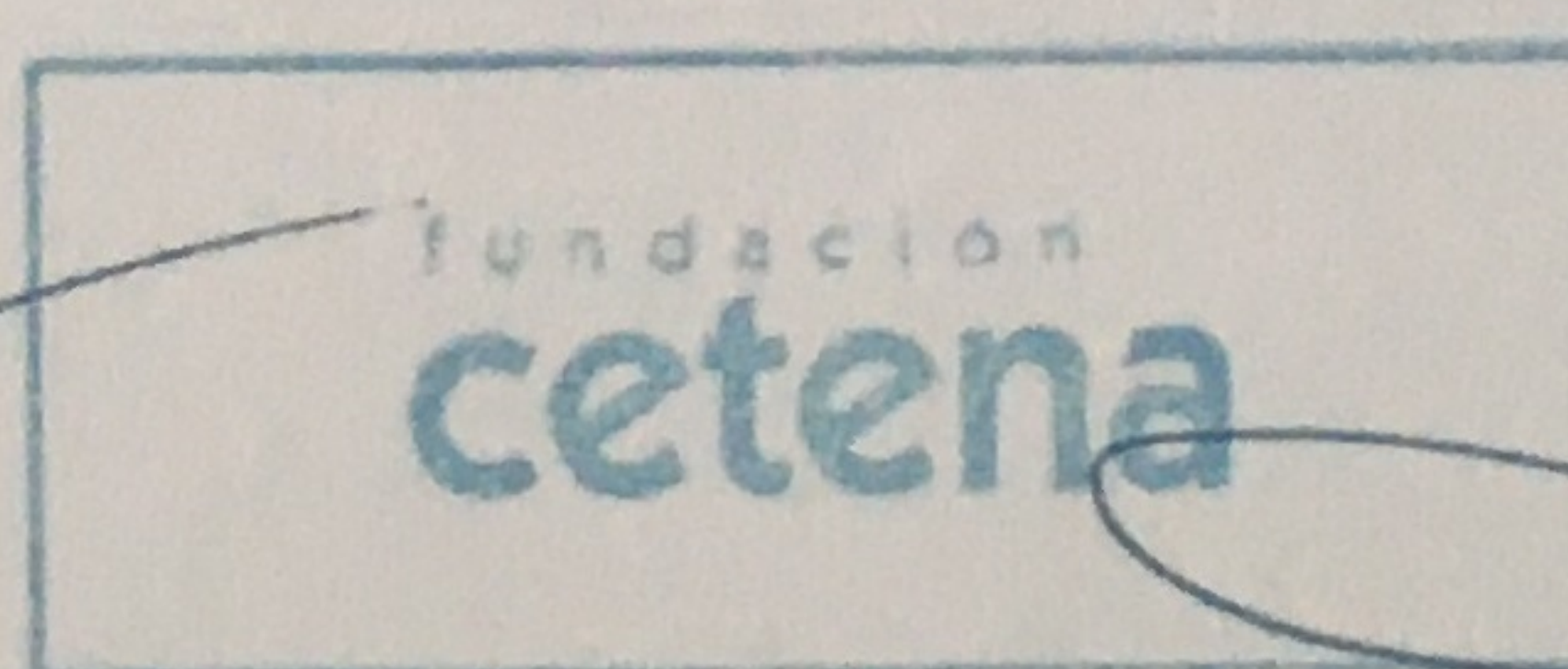
REFERENCIA	Evaluación	
	Índice de solidez	Evaluación visual
Sin referencia	2-3	No observa pérdida de color

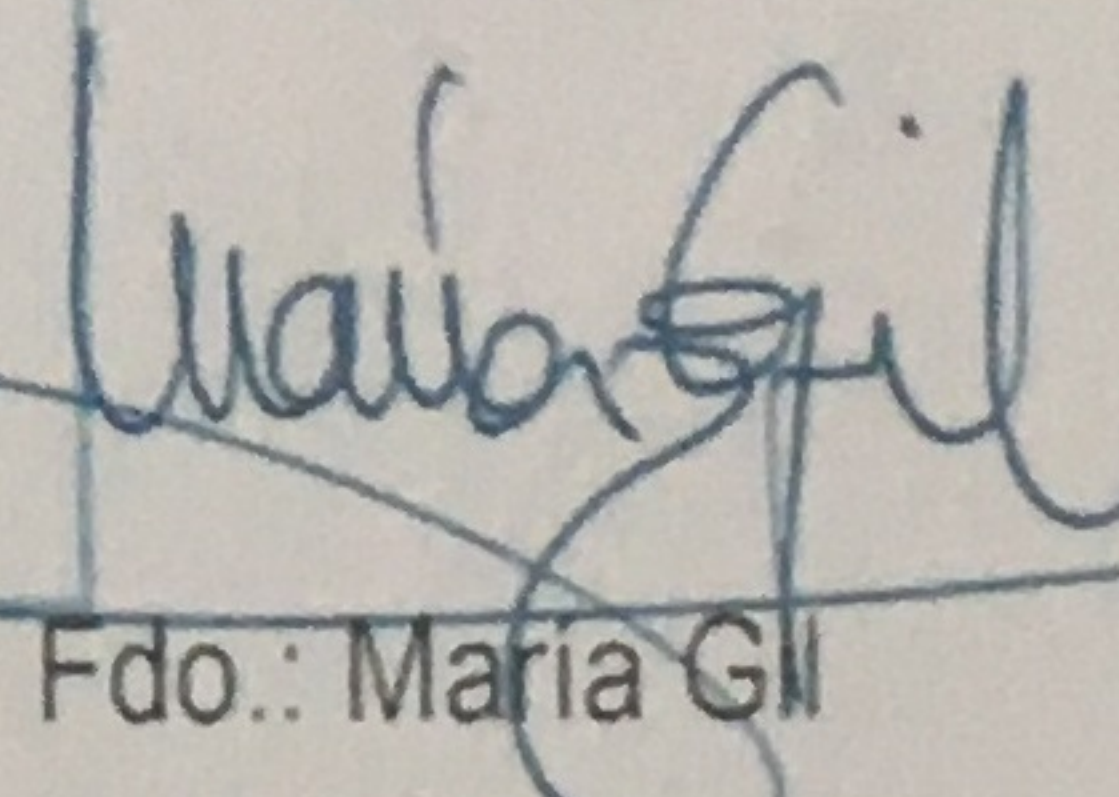
Migración de metales s/n UNE-EN 71-3¹⁾

Parámetro	Resultado (ppm)	Límite s/n UNE-EN 71-3
Antimonio	1	60
Arsénico	4	25
Bario	133	250
Cadmio	<1	50
Cromo	<1	25
Plomo	13	90
Mercurio	<4	25
Selenio	8	500

Noáin, 14 de diciembre de 2006


Fdo.: Iñaki Maiza
Rpble. Materiales poliméricos




Fdo.: María Gil
Técnico Materiales poliméricos

¹⁾ Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Los resultados que se indican se refieren, exclusivamente, a la muestra, producto, o material librado al Laboratorio, tal como se indica en el apartado correspondiente y ensayado en las condiciones indicadas en los procedimientos y normas citadas en el presente documento.

El Laboratorio dispone de las incertidumbres de los ensayos cuantitativos que lo requieren.

Espectros FTIR

Material base

