

<b>Fecha de recepción de la muestra</b>	MAR30-2023
<b>Fecha de emisión del informe</b>	ABR26-2023
<b>Número de informe</b>	0420230052

<b>Compañía</b>	Unibagmex S.A. de C.V.		
<b>Dirección</b>	Calle Luis G. Urbina 4, no. inter. 301, Col. Polanco IV Sección, Miguel Hidalgo, Ciudad de México C.P. 11550		
<b>Contacto</b>	Pablo Rubio		
<b>Teléfono</b>	56 2 2571 4898		
<b>Correo electrónico</b>	pablo.rubio@unibag.cl		
<b>Dirigido a:</b>	Pablo Rubio	<b>Con atención a:</b>	Pablo Rubio

## 1. Detalle de la muestra

Tabla 1. Detalles de muestras

No.	ID interno de la muestra	Tipo de muestra	ID muestra (cliente)	Descripción de la muestra	Lote
1	L23-0337	Bolsa	Bolsa de 55 grs.	Bolsa reutilizable vegetal de 55 gramos (PLA) 100% compostable de almidón de maíz.	N/A
2	L23-0338		Bolsa de 75 grs.	Bolsa reutilizable vegetal de 75 gramos (PLA) 100% compostable de almidón de maíz.	N/A
4	L23-0339		Bolsa de 85 grs.	Bolsa reutilizable vegetal de 85 gramos (PLA) 100% compostable de almidón de maíz.	N/A
<b>Muestra proporcionada por el cliente</b>				Si	
<b>Observaciones</b>		N/A			

## 2. Ensayos solicitados

Tabla 2. Ensayos solicitados

Método	Código	Norma de referencia
Determinación del espesor	MET-ES-003	ASTM D6988-21
Determinación de la propagación de la resistencia al rasgado	MET-PRR-019	ASTM D1922-15(2020)
Determinación de la resistencia a la tensión y elongación a la ruptura	MET-RTER-020	ASTM D882-18

### 3. Resultados específicos por técnica

#### 3.1 Determinación del espesor

Condiciones de ensayo	
Equipo utilizado <i>(marca)</i>	Micrómetro (Mitutoyo)
Cantidad de muestra para el análisis:	400 cm <sup>2</sup>
Número de repeticiones por muestra:	3
Método utilizado:	A

ID muestra (cliente)	Fecha de ejecución de ensayo <i>(periodo)</i>	Condiciones ambientales	
		Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
Bolsa de 55 grs.	ABR06-2023	21.9	49.0
Bolsa de 75 grs.			
Bolsa de 85 grs.			

Tabla 3. Resultados de la determinación de espesor

Largo	
ID muestra (cliente)	Espesor (mm)
Bolsa de 55 grs.	0.197
Bolsa de 75 grs.	0.228
Bolsa de 85 grs.	0.311
Ancho	
ID muestra (cliente)	Espesor (mm)
Bolsa de 55 grs.	0.207
Bolsa de 75 grs.	0.244
Bolsa de 85 grs.	0.305
<b>Especificación del cliente:</b>	N/A
<b>Declaración de conformidad:</b>	N/A
<b>Observaciones</b>	N/A

### 3.2 Determinación de la propagación de la resistencia al rasgado

Condiciones de ensayo	
Equipo utilizado (marca)	Péndulo (Testing Machines Inc.), Micrómetro (Mitutoyo)
Direcciones analizadas	MD y TD
Número de probetas utilizadas para cada dirección	10
Pesa de ensayo	800 g

ID muestra (cliente)	Fecha de ejecución de ensayo (periodo)	Condiciones ambientales	
		Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
Bolsa de 55 grs.	ABR12-2023	22.2	42.0
Bolsa de 75 grs.			
Bolsa de 85 grs.			

Tabla 4. Resultados de la determinación de la propagación de la resistencia al rasgado.

ID muestra (cliente)	Promedio de resistencia al rasgado (gramos-fuerza)	Desgarre oblicuo (%)	Valor mínimo	Valor máximo	Desviación estándar	Espesor (mm)
<b>MD<sup>1</sup></b>						
Bolsa de 55 grs.	542.18	100	469.50	592.10	39.89	0.212
Bolsa de 75 grs.	615.18	100	531.80	661.40	42.98	0.263
Bolsa de 85 grs.	537.47	50	439.20	673.00	63.37	0.339
<b>TD<sup>2</sup></b>						
Bolsa de 55 grs.	342.71	0	261.40	435.90	53.41	0.208
Bolsa de 75 grs.	351.11	0	318.00	392.80	28.77	0.266
Bolsa de 85 grs.	351.11	0	316.20	382.60	18.94	0.338
<b>Especificación del cliente</b>	N/A					
<b>Declaración de conformidad</b>	N/A					
<b>Observaciones</b>	N/A					

Notas: <sup>1</sup>Dirección máquina; <sup>2</sup>Dirección transversal.

### 3.3 Determinación de la resistencia a la tensión y elongación a la ruptura




Condiciones de ensayo	
Equipo utilizado (marca)	Máquina universal de ensayos de tensión (SAUMYA), Micrómetro (Mitutoyo)
Número de muestras por ensayo	5
Separación inicial entre mordazas	100 mm
Velocidad de ensayo	50 mm/min

ID muestra (cliente)	Fecha de ejecución de ensayo (periodo)	Condiciones ambientales	
		Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
Bolsa de 55 grs.	ABR21-2023	22.8	40.0
Bolsa de 75 grs.			
Bolsa de 85 grs.	ABR24-2023	23.4	

Tabla 5. Resultados de la determinación de resistencia a la tensión y elongación a la ruptura.

ID muestra (cliente)	Fuerza de fluencia a la tensión (MPa)	Elongación a la ruptura (%)	Resistencia a la tensión (MPa)	Módulo elástico (MPa)	Espesor (mm)	
						MD <sup>1</sup>
Bolsa de 55 grs.	3.32	29.22	6.12	302.42	0.220	
Bolsa de 75 grs.	4.54	34.11	7.16	308.14	0.271	
Bolsa de 85 grs.	3.99	18.21	6.09	295.60	0.339	
ID muestra (cliente)	TD <sup>2</sup>					
Bolsa de 55 grs.	6.55	33.41	11.97	625.75	0.204	
Bolsa de 75 grs.	9.66	32.79	14.79	721.94	0.267	
Bolsa de 85 grs.	7.38	15.29	10.24	646.94	0.340	
<b>Especificación del cliente</b>	N/A					
<b>Declaración de conformidad</b>	N/A					
<b>Observaciones</b>	N/A					

Notas: <sup>1</sup>Dirección máquina; <sup>2</sup>Dirección transversal.

Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:
 <b>Ing. Jonathan Torres Alcántara</b> Jefe de control de calidad	 <b>Dra. Adriana Reyes Mayer</b> Gerencia técnica	 <b>I.Q. Marcela Paredes Pérez</b> Dirección general

- Fin del informe -

Dirección donde se realizan las actividades del laboratorio: Calle 21 Este 205 Bodega F, Civac, 62578, Jiutepec, Morelos.

- **Correo:** jtorres@cecim.com.mx
- **Teléfono:** 777 330 28 44