

A satellite view of the Earth showing the Americas, with a glowing blue border around the globe and a compass rose in the top right corner. The text "OXO-BIODEGRADABLE" is overlaid in the center in a bright green, sans-serif font.

OXO-BIODEGRADABLE

LA CULTURA VERDE



TIPOS DE PLASTICOS

- **HIDRO-BIODEGRADABLES**
 - Plásticos derivados del almidón o del Ácido Poliláctico (PLA), PHA, PHB, etc
- **OXO-BIODEGRADABLES**
 - Plástico derivado del petróleo y que es
 - adicionado con un aditivo pro-degradante.

Estandarización.



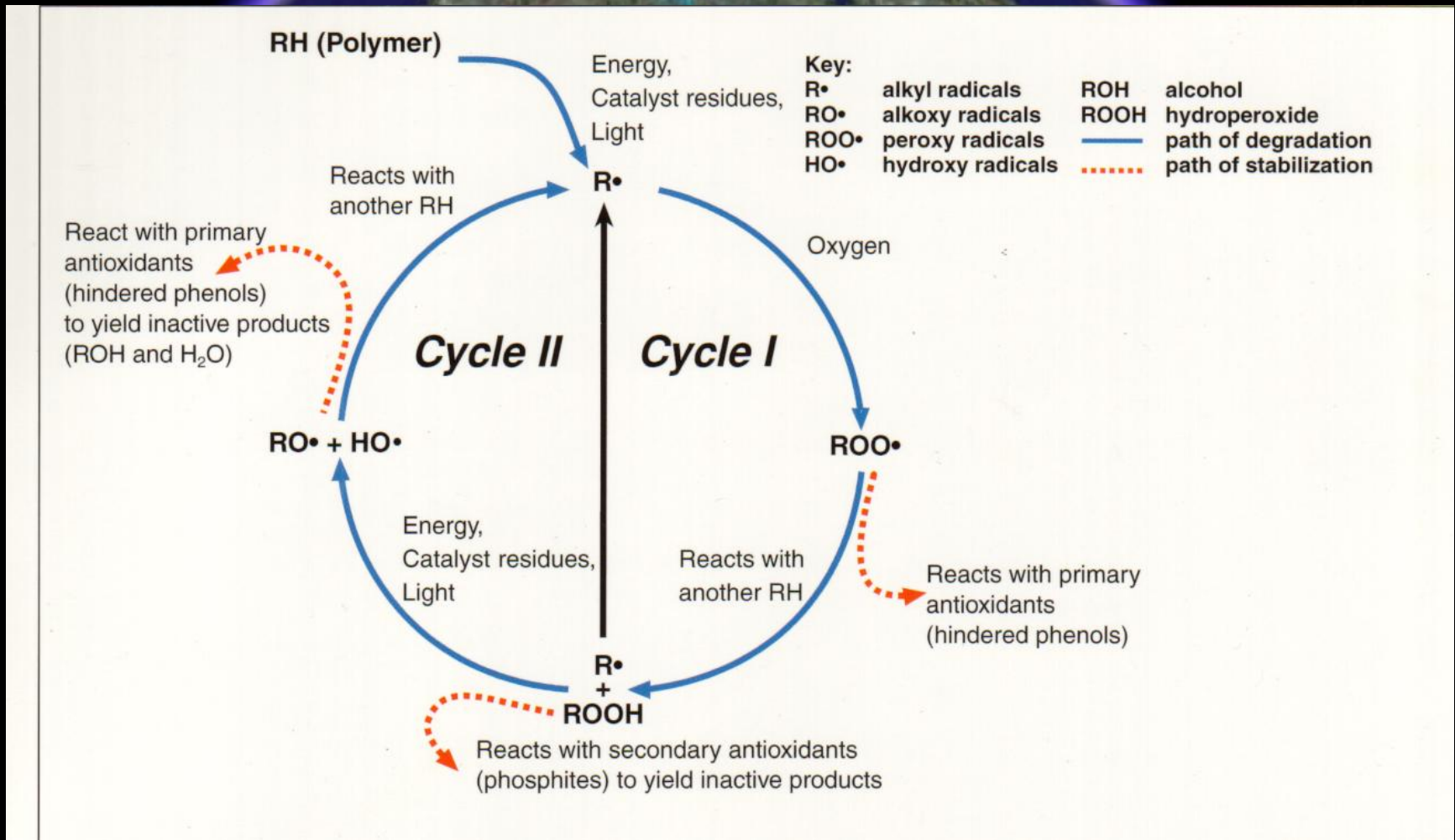
- ASTM-D6954.-Estándar guide for exposing and testing plastics that degrade in the environment by combination of oxidation and biodegradation.
- EN 13432 (13433); ISO 14855; ASTM D6400 Industrial composting of packing polymers (60%, 45 days).
 - BS 8742 Method for determining the degradability and non eco-toxicity of oxo-biodegradable plastics
 - ISO 4611, 4892-2
 - XPT-54-980 (Francia) standard for oxodegradable plastics in agriculture

Parámetro de Biodegradación



- Estas normas consideran que un plástico esta degradado cuando:
 - a) Su peso molecular es menor a 10,000 gr/mol (original como referencia >120,000 gr/mol)
 - b)
 - El porcentaje de elongación retenida es menor o igual al 5%

Mecanismo de Degradación



Como trabaja...



- El oxo-biodegradable fragmenta las cadenas poliméricas (peso molecular inicial $>120,000$ gr/mol) hasta hacerlas del tamaño $<10,000$ gr/mol) en donde permite a los microorganismos (hongos y bacterias) acceder al carbono e hidrogeno para convertirlos en CO_2 , agua, metano y biomasa (humus)

Biodegradación, Ruta



Polímeros de petróleo



Peroxidación



Ácidos Carboxílicos
Alcoholes
Ácidos Hidroxicarboxílicos

Hidro-polímeros



Hidrólisis



Carbohidratos
Ácidos Carboxílicos
Alcoholes.

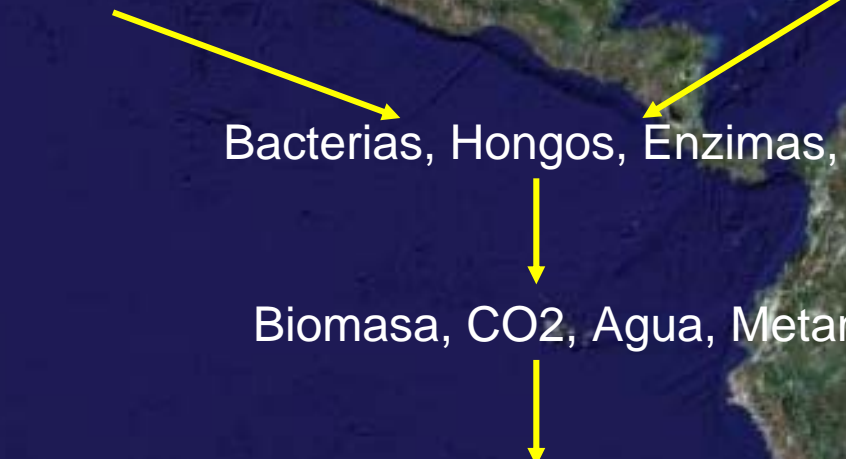
Control Abiótico

Bacterias, Hongos, Enzimas, etc

Bioasimilación

Biomasa, CO₂, Agua, Metano

Humus



Diferencias..



- Oxo-Biodegradable

- Aditivo.
- Fuente de petróleo
- Puede reciclarse
- No es etiquetado como compostable
- Alto valor calórico al incinerarse
- Amplia gama de aplicaciones
- Costo reducido

- Hidro-biodegradable

- Resina como MP
- Fuentes Naturales: almidón, caña, PLA.
- No se recicla.
- Es compostable 100%
- Poco valor calórico
- Poca oferta.
- Alto valor comercial
- Etc...

Tiempo de Degradación...



- Factores externos:

- Temperatura.
- Radiación UV.
- Humedad.
- Localización Geográfica
- Superficial o enterrado

- Factores Internos:

- Nivel De aditivo.
- Tipo de Polímero
- Espesor
- Historia Térmica
- Formulación integral (otros aditivos)
-

Se puede programar el tiempo de Degradación del Plástico

Metales Pesados (mg/Kg)



- Unión Europea

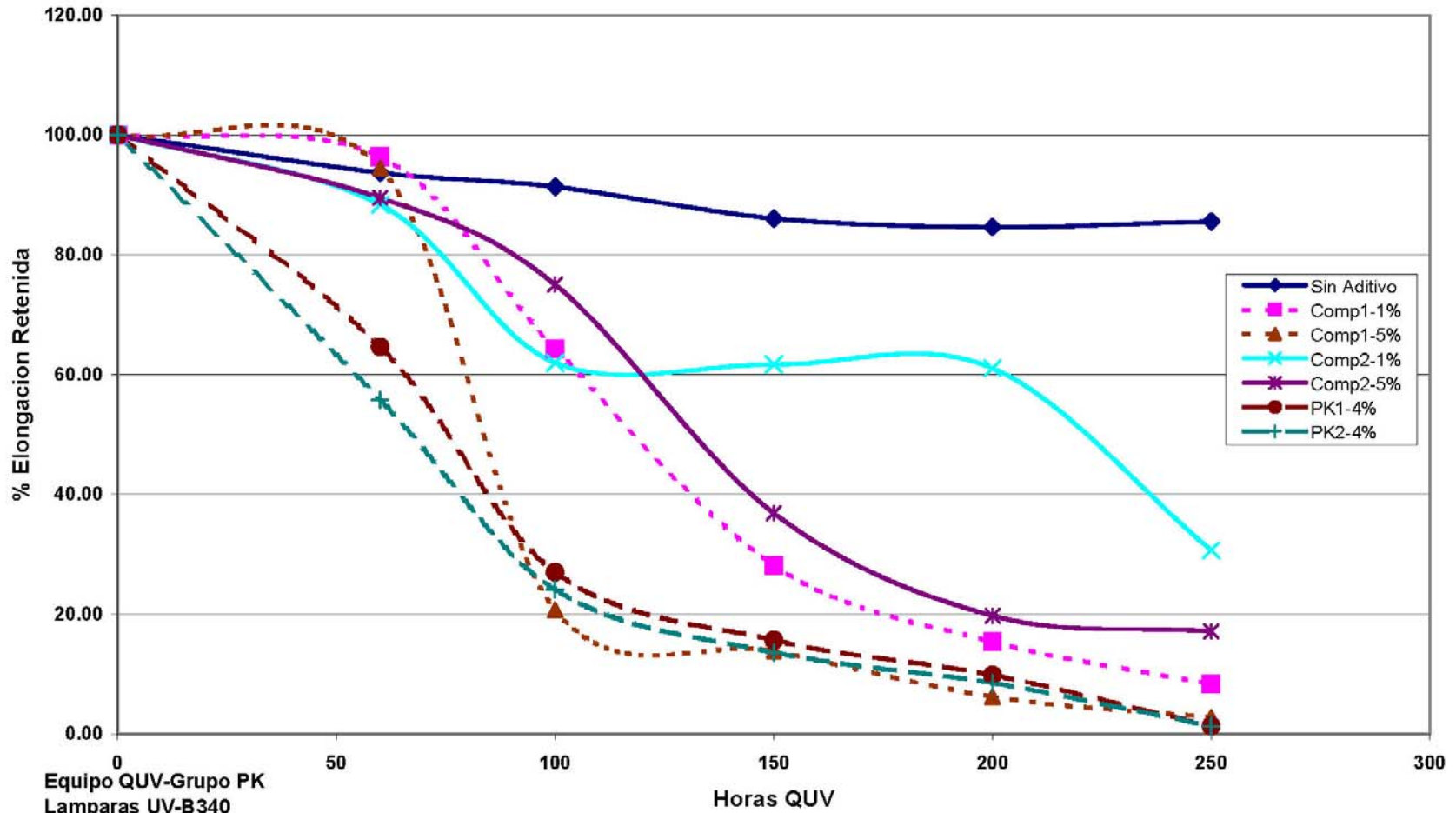
– Plomo:	30
– Cadmio:	0.3
– Cromo:	30
– Cobre:	22.5
– Níquel:	15
– Zinc:	100
– Mercurio:	0.3

- US EPA Subpart 150-13

– Plomo:	150
– Cadmio:	17
– Cromo:	n.e.
– Cobre*:	750
– Níquel:	210
– Zinc:	1400
– Mercurio:	8.5

Los Oxo-biodegradables NO contienen Metales Pesados.

Estudio Comparativo Aditivos Oxo-Biodegradables.



Equipo QUV-Grupo PK
Lamparas UV-B340
Ciclo: 20 Hrs UV @ 60 oC X 4 Hrs COND @ 50 oC
ASTM D3826





CENTRO DE INVESTIGACION EN QUIMICA APLICADA

Bld. Enrique Reyna No. 140, Saltillo, Coah. México 25253 Tel. (844) 438-98-30 Fax (844) 438-98-30 Ext. 1370

www.ciqm.mx
www.ciqab2b.com



REPORTE 020-2009

GRUPO PLASTIKROM, S.A. DE C.V.

“DETERMINACIÓN DE PESO MOLECULAR POR GPC”

Responsable: **M.C. María Teresa Rodríguez Hdz.**

SALTILLO, COAHUILA 4 DE FEBRERO DE 2009

**RESULTADOS**

Los resultados de promedio de peso molecular se presentan en la Tabla 1 y sus distribuciones en las figuras 1-4.

Tabla 1. Promedios de peso molecular de las muestras determinadas por GPC.

MUESTRA	Mw	Mn	I.P.
Muestra # 1 (23-01-2009) (LC9-030-1)	12 443	3 970	3.13
Muestra # 2 (23-01-2009) (LC9-030-2)	18 297	5 458	3.35
Muestra # 3 (23-01-2009) (LC9-030-3)	14 101	4 962	2.84
Muestra # 4 (23-01-2009) (LC9-030-4)	8 075	2 735	2.95

Atentamente

M.C. Silvia Solís Rosales
Coordinadora del Laboratorio Central
de Instrumentación Analítica

M.C. Ma Teresa Rodríguez Hdz
L. C. de Instrumentación Analítica

Nota: El presente informe se refiere única y exclusivamente a las muestras de material proporcionado por la empresa GRUPO PLASTIKROM, S.A. de C.V.



1. Muestreo.

Muestra proporcionada por el cliente.

2. Método.

Especificación:

Referencia Analítica:

OPTIMA 3200 RL ICP (PLASMA INDUCTIVAMENTE ACOPLADO).
MANUAL DE METODOS DE ANALISIS POR ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORCION
ATOMICA PERKIN ELMER.

3. Resultados.

ECO PK-113401

Determinación	Unidad	Resultado
Plomo	(p.p.m.)	< 1,0
Arsénico	(p.p.m.)	< 1,0
Cadmio	(p.p.m.)	< 0,25
Cromo	(p.p.m.)	< 1,0

4. Observaciones.

- * El informe de resultados sólo afecta a las muestras sometidas a ensayos.
- * El informe de resultado no debe reproducirse en forma parcial, únicamente podrá reproducirse en su totalidad con autorización por escrito del CIATEJ, A.C.



Q.F.B. Antonio Escobedo Reyes.
Realizó: Analista del Laboratorio de Instrumental.



Q.F.B. Martha A. Renteria Ledesma.
Aprobó: Coordinador Técnico.

FORM-SM-07-02



Estamos en el camino verde

