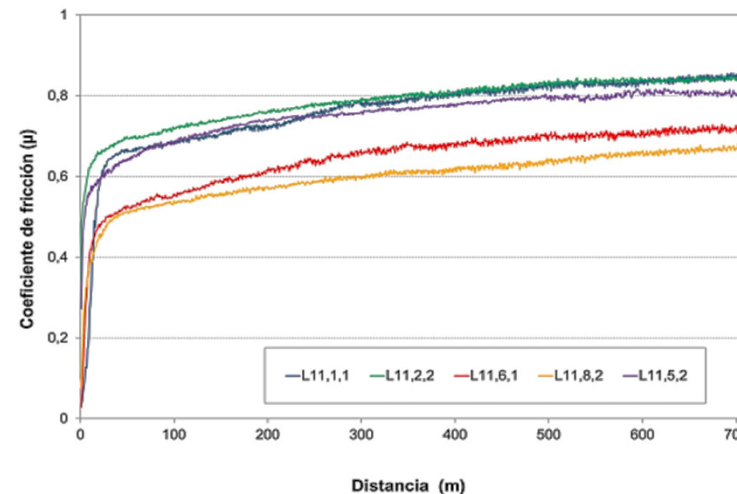
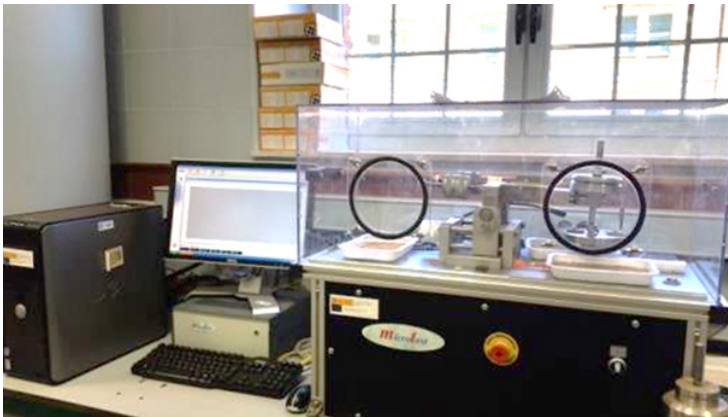


Comportamiento Tribológico



PRÁCTICA 2

UTILIZACIÓN Y RECICLADO DE MATERIALES -USAL

Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica – N. Antón Iglesias

Definición de Desgaste – Mecanismos Básicos

Definición de desgaste : Degradación o alteración superficial que se produce por efecto del contacto superficial entre dos materiales que puede ser debida a la eliminación del material o bien a que se puede deposite o mueva a otros lugares cerca de la zona de contacto.

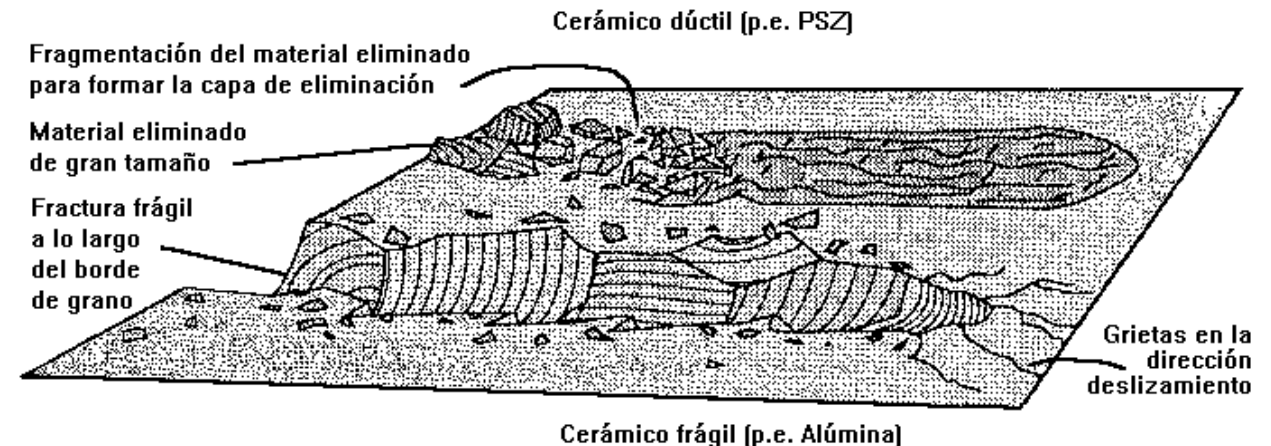
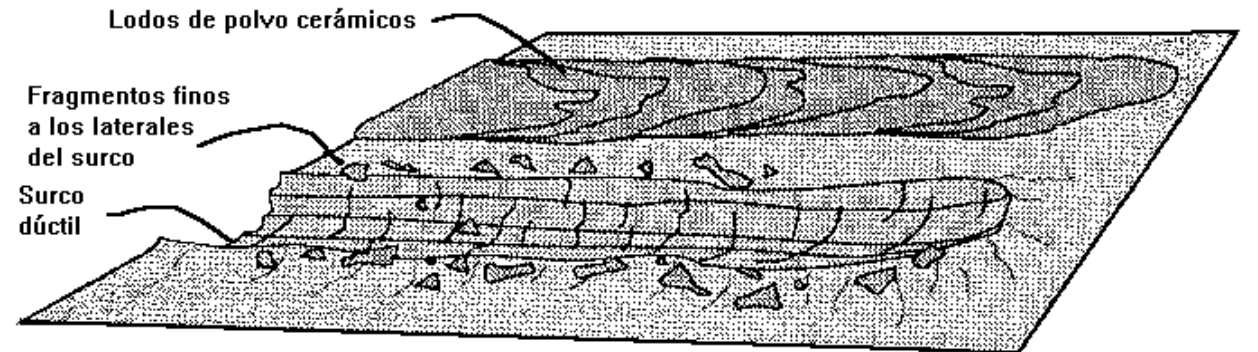
Tipos de desgaste

Adhesivo

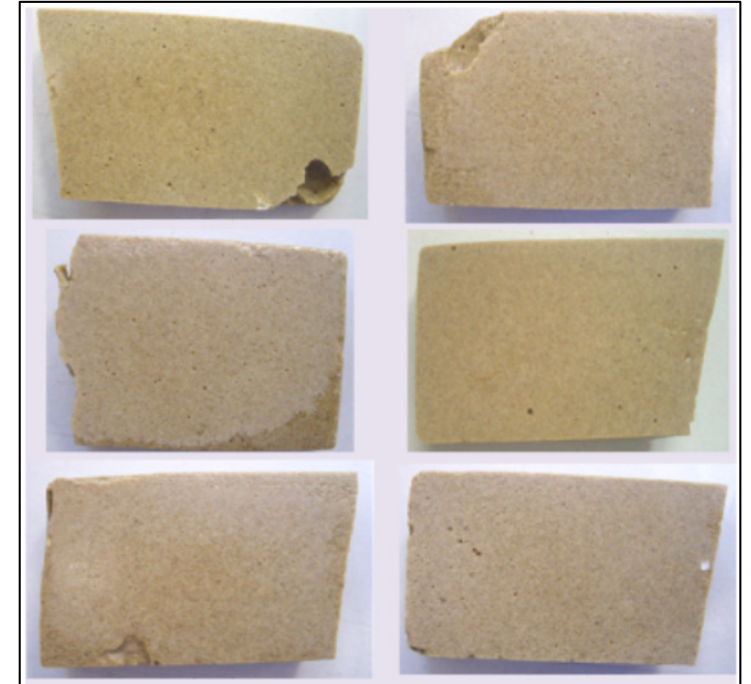
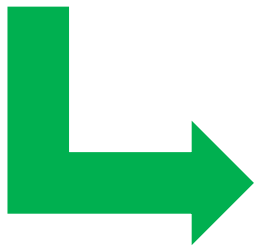
Abrasivo

Los dos mecanismo básicos pueden modificarse según vaya avanzando el ensayo pueden pasar de abrasivo a adhesivo y viceversa.

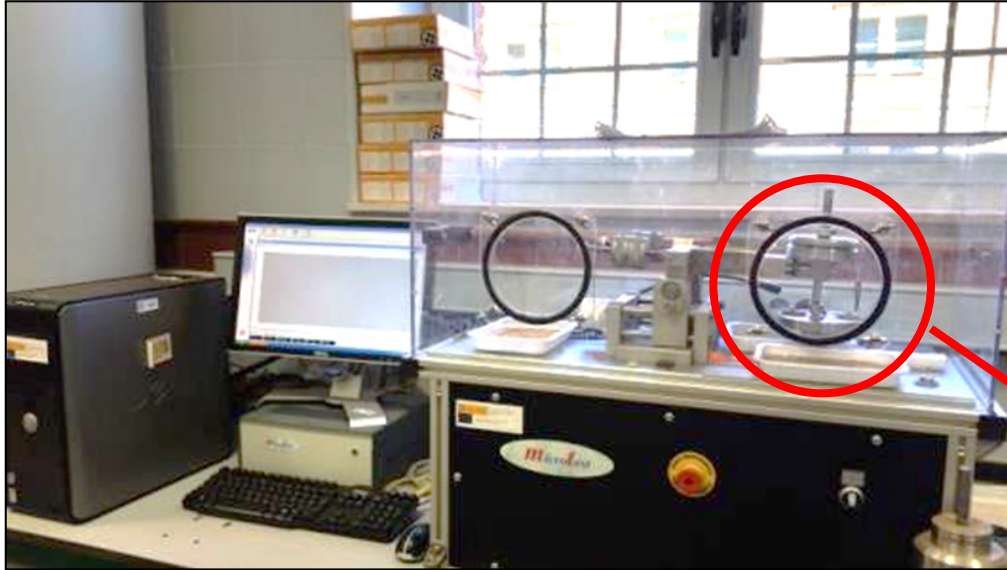
Dependerá de las condiciones ambientales y el cambio superficial que tengan los dos contramateriales que están en contacto. La mayoría de los procesos tienen un mecanismo mixto.



Adecuación Superficial de las Muestras

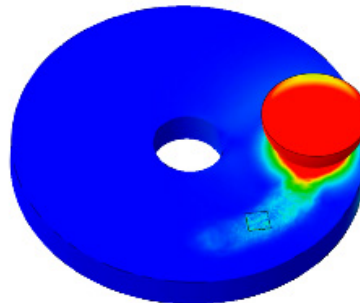


Ensayo de Desgaste – Tribómetro Pin-on-disk

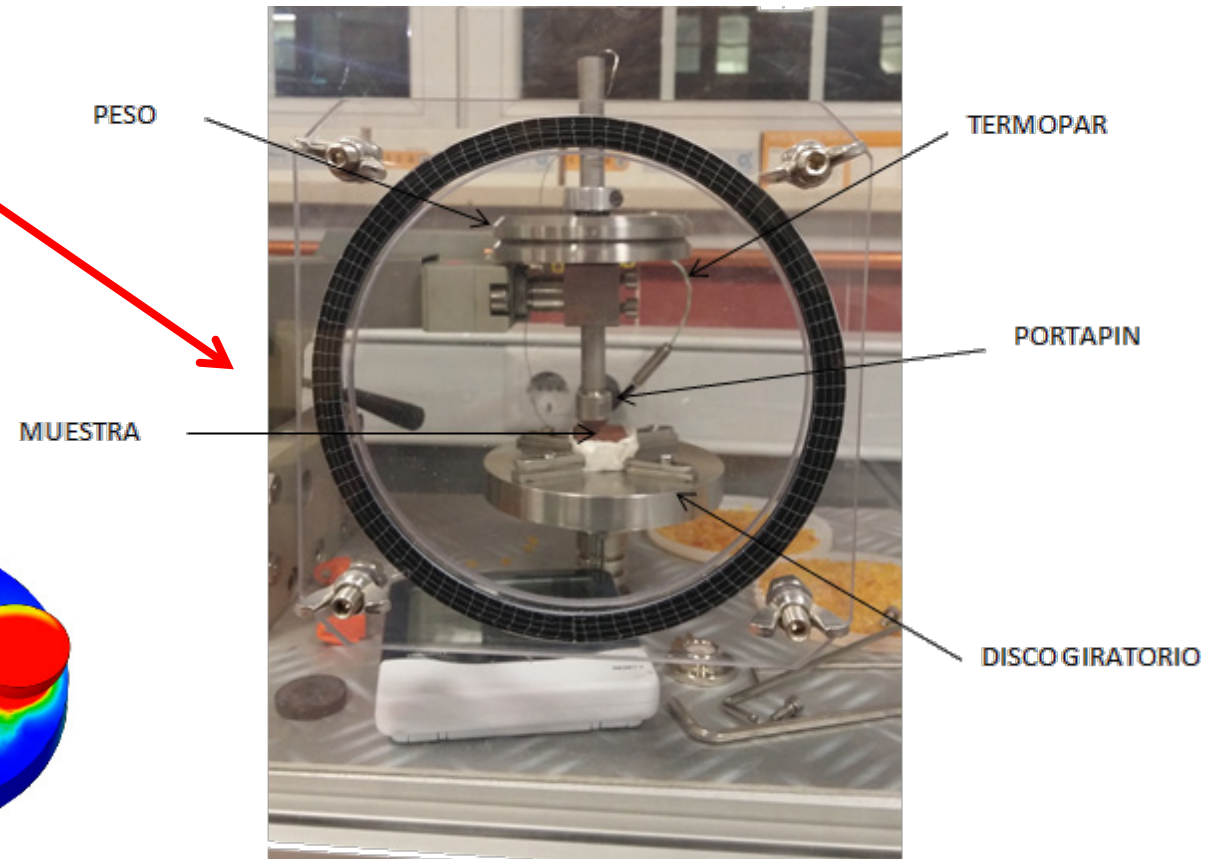


Equipo pin-on-disk empleado para el ensayo.

Se fabricaron un total de 20 piezas del material H1 (residuo de hormigón), ensayándose frente al desgaste.



Detalle del tribómetro.



Ensayo de Desgaste – Tribómetro Pin-on-disk

CONDICIONES AMBIENTALES

Medio	Aire (c. atmosféricas)
Temperatura	Ambiente
Humedad	<30%

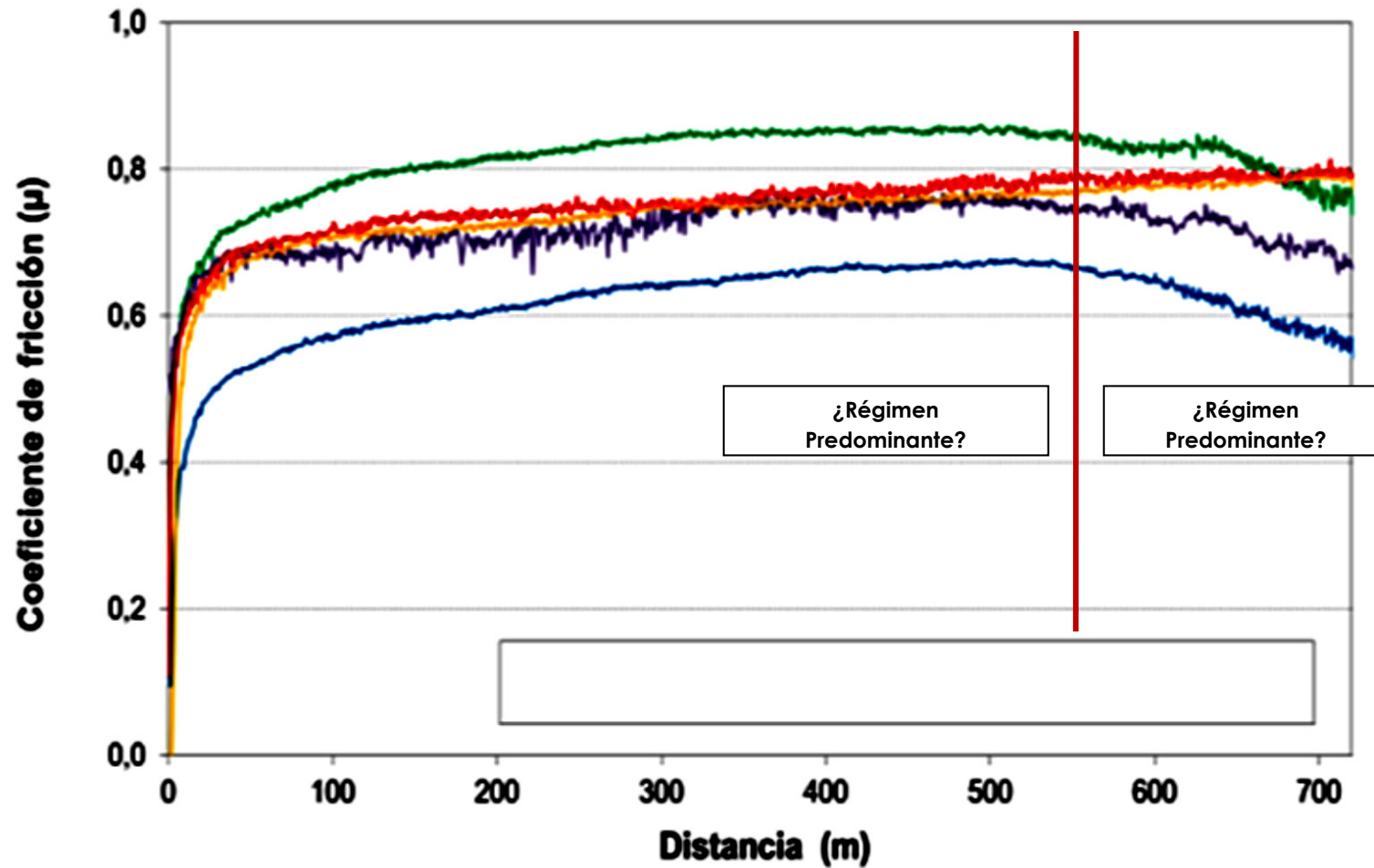
CONDICIONES DEL SISTEMA

Par Tribológico	Metal-Cerámica
Lubricación	Ninguna
Radio (bola)	3 mm
Radio (fricción)	6 mm
Velocidad Lineal	0,2 m/s
Carga aplicada	15 N
Velocidad angular	320 rpm
Distancia recorrida	720m



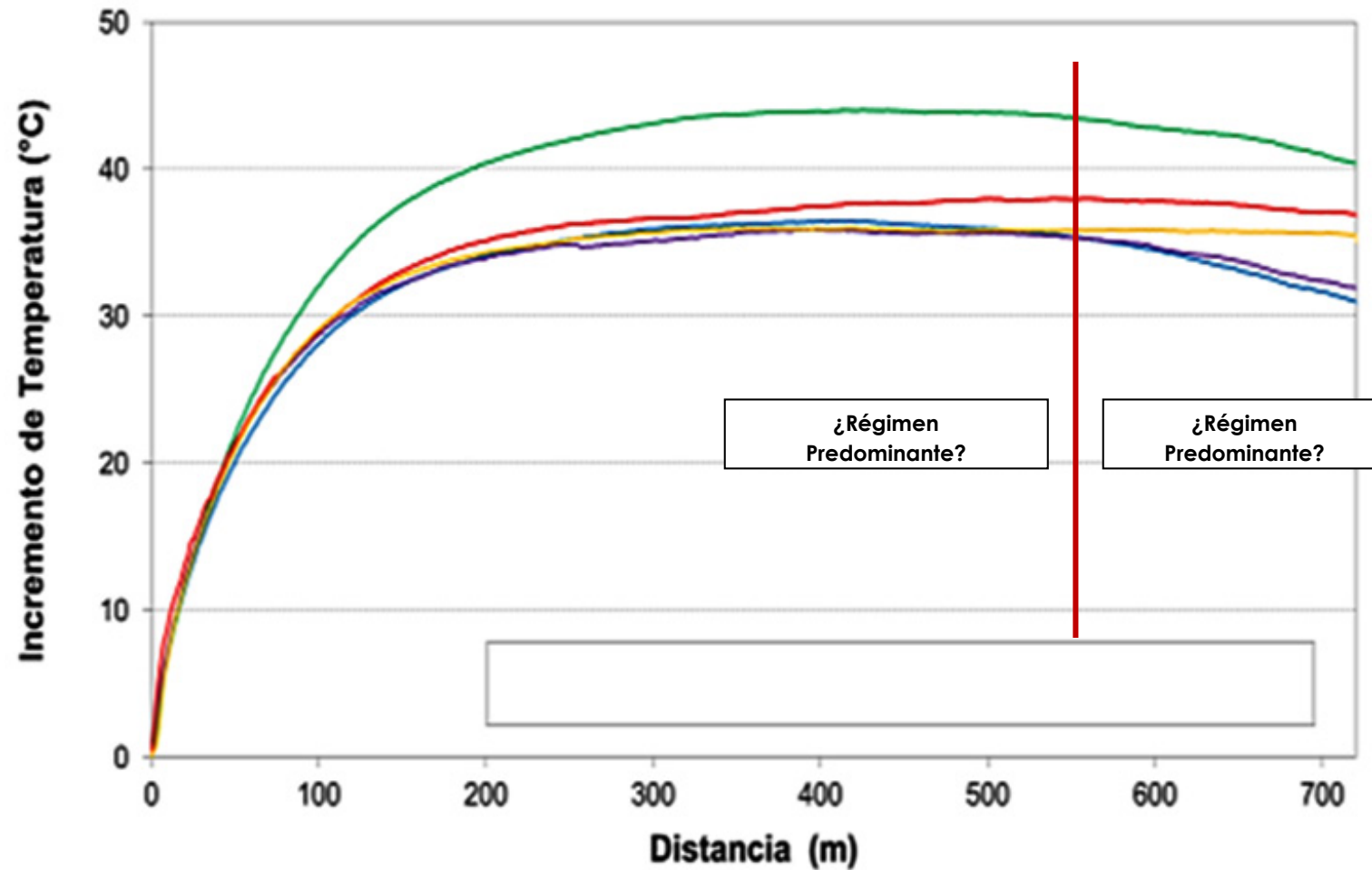
Julen Caballero Valdizán PFC USAL “Comportamiento tribológico de Materiales procedentes de residuos de hormigón” (2012).

Ensayo de Desgaste – Coeficiente de Fricción



Coeficiente de fricción serie H1.

Variación de la temperatura en la zona de contacto



Variación de la temperatura serie H1.

Análisis de Pistas de Desgaste

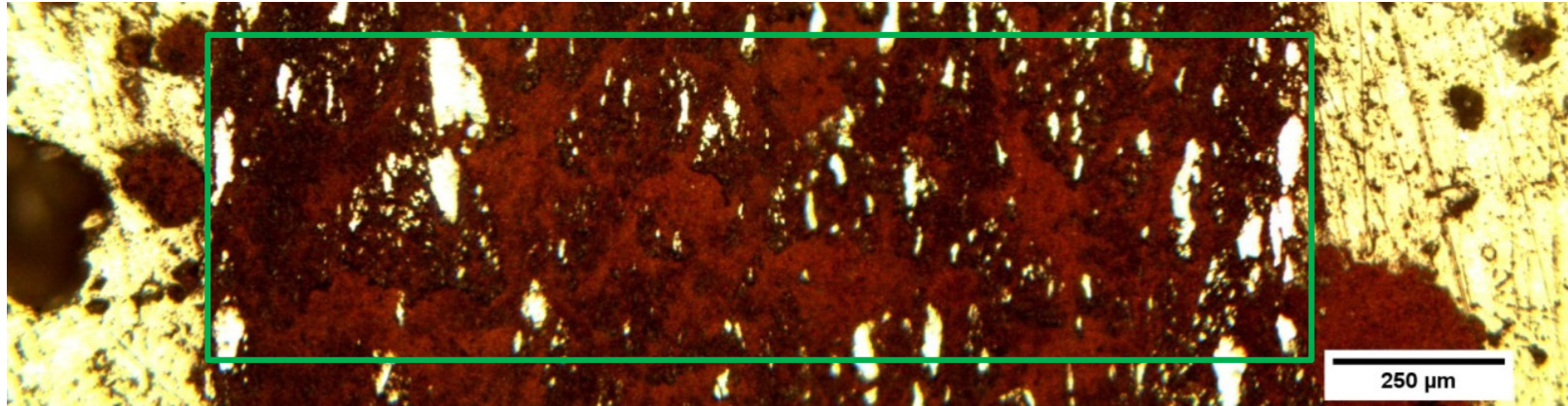


Image J®

Intervalos de interpretación colorimétrica.

VALOR	INTERPRETACIÓN
Valor > 150	Adhesión- Deposición metal del pin
150 > Valor > 100	Material cerámico eliminado
100 > Valor > 80	Mezcla "debris" cerámico y óxido del pin
Valor < 80	Óxido metálico sobre la pista

Ensayos complementarios: Dureza, Porosidad, Tenacidad a Fractura, Choque Térmico, etc.

Datos recogidos en el laboratorio: Pesada de las muestras



ENSAYO TRIBOLOGICO MUESTRA H-1 [CARGA = 10 N, DISTANCIA = 720 m]						
MUESTRAS		H1.5	H1.6	H1.10	H1.11	H1.13
PESO BOLA (g)	INICIAL	0,880	0,882	0,885	0,877	0,876
	FINAL	0,877	0,880	0,882	0,875	0,874
	DIFERENCIA					
PESO MUESTRA (g)	INICIAL	15,293	13,946	16,954	15,477	13,853
	FINAL	15,294	13,946	17,954	15,476	13,852
	DIFERENCIA					
TEMPERATURA AMBIENTE (°C)	INICIAL	28,200	25,900	26,200	24,200	26,000
	INTERMEDIA	28,900	26,600	26,100	25,000	27,000
	FINAL	29,900	27,900	27,600	26,000	27,200
HUMEDAD AMBIENTE (%)	INICIAL	27,000	27,000	22,000	30,000	22,000
	INTERMEDIA	25,000	25,000	21,000	25,000	20,000
	FINAL	24,000	24,000	21,000	18,000	18,000

Elaboración del informe

El informe debe constar de:

- 1- A partir de los datos representados en la tabla final: se desea conocer el coeficiente de desgaste medio de los materiales de la serie H1, el coeficiente de desgaste medio del pin. (Fórmula dada en clase).
- 2- Observando los datos de humedad y temperatura durante los ensayos, ¿qué se deduce de ellos?
- 3- Trazar a partir de los datos suministrados (los archivos .xls adjunto a esta práctica), la curva del coeficiente de fricción y determinar los valores medio, máximo y mínimo del coeficiente en las distintas zonas que se pueden definir (pista = 3) y comparar ambos ensayos.
- 4- Determinar mediante análisis de imagen el ancho de las dos pistas de desgaste y el porcentaje aproximado de los distintos compuestos que aparecen en la pista (según tabla) y en función de la escala de grises.
- 6- No copiar el texto de la presente práctica, la explicación ha de ser personal. Las figuras de esta presentación se pueden emplear para explicar algún dato o fenómeno aparecido en el ensayo. Se pueden, y deben, emplear fuentes externas pero siempre referenciadas.
- 7- Será positiva la presencia de conclusiones y si es posible bibliografía.