

## ANEXO III: RESULTADOS DE SIMULACIONES

# Índice general

<b>1. Resultados de simulaciones</b>	<b>3</b>
1.1. Caso 1: Acero AISI 1013 . . . . .	3
1.2. Caso 2: Acero AISI 1020 . . . . .	5
1.3. Caso 3: Acero AISI 1025 . . . . .	7
1.4. Caso 4: Acero AISI 1030 . . . . .	9
1.5. Caso 5: Acero AISI 1045 . . . . .	11
1.6. Caso 6: Acero AISI 4140 . . . . .	13
1.7. Caso 7: Acero AISI 4340 . . . . .	15
1.8. Caso 8: Acero ASTM A533B . . . . .	17
1.9. Caso 9: Aluminio AL 6061 . . . . .	19
<b>2. Consideraciones adicionales</b>	<b>21</b>

# Introducción

El presente documento “Anexo III: Resultados de simulaciones” contiene los resultados de las simulaciones realizadas en Deform-2D. Son los datos tal y como se obtienen en las gráficas del programa, procesados por Excel para poder exponerlos en forma de gráfica de manera cómoda..

Nótese que se conserva la misma escala para el desgaste en todas las gráficas de cada caso, para mejor comparación de las simulaciones.

Ha de indicarse también que los resultados para los casos de fricción de 0 a 0,3 no tienen el recorrido completo, pues las simulaciones se acortaron ya que se da con frecuencia cierta interferencia de la viruta con la pieza a partir de valores no excesivamente altos de tiempo y se gastaba tiempo de computación de forma fútil.

# Capítulo 1

## Resultados de simulaciones

Se muestran a continuación los resultados obtenidos de las simulaciones en los principales casos presentados.

### 1.1. Caso 1: Acero AISI 1013

Se presentan en las siguientes figuras las gráficas de los datos del Acero AISI 1013.

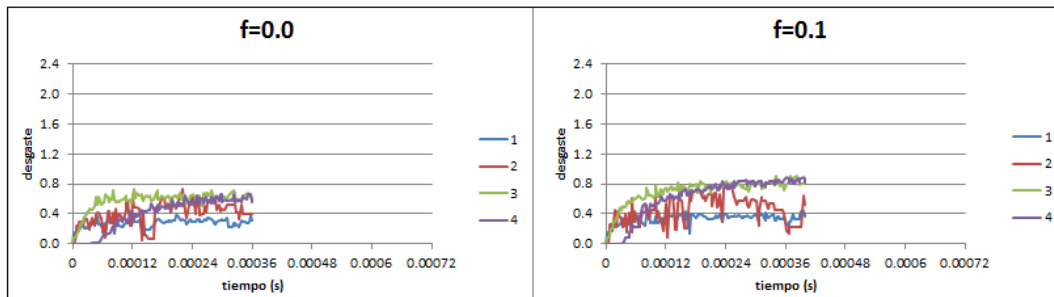


Figura 1.1.1: AISI 1013: Resultados para coeficiente de fricción 0 y 0,1.

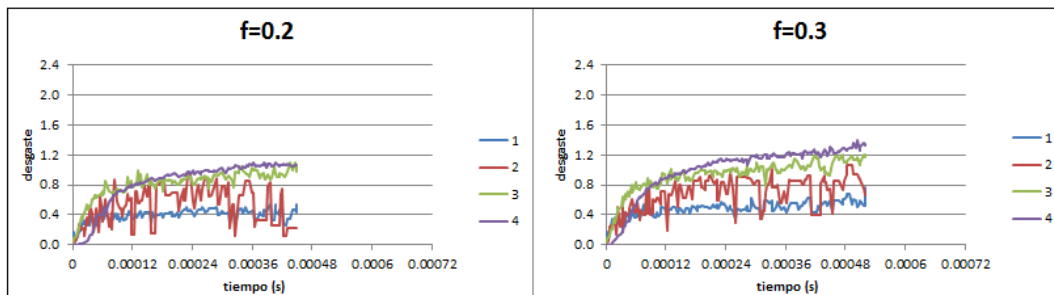


Figura 1.1.2: AISI 1013: Resultados para coeficiente de fricción 0,1 y 0,2.

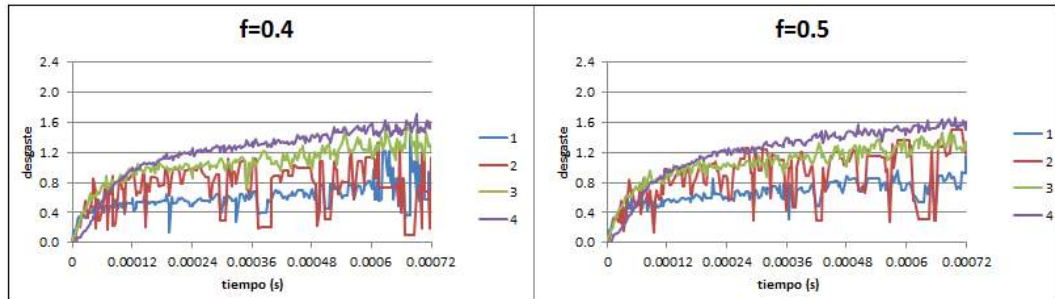


Figura 1.1.3: AISI 1013: Resultados para coeficiente de fricción 0,4 y 0,5.

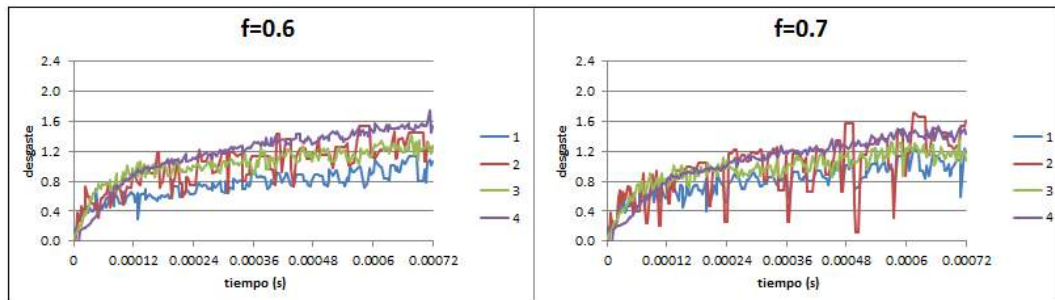


Figura 1.1.4: AISI 1013: Resultados para coeficiente de fricción 0,6 y 0,7.

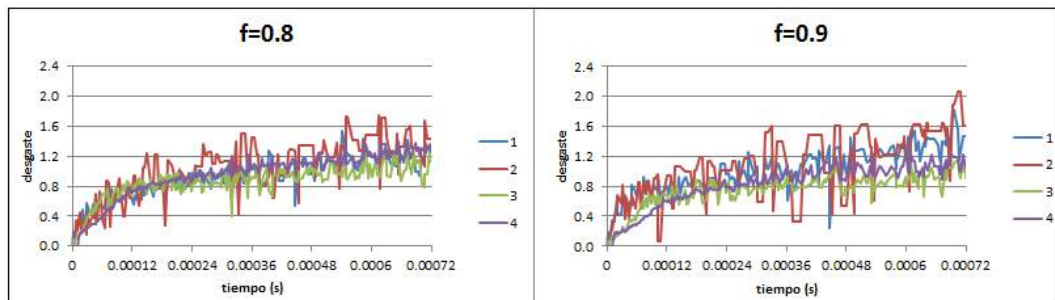


Figura 1.1.5: AISI 1013: Resultados para coeficiente de fricción 0,8 y 0,9.

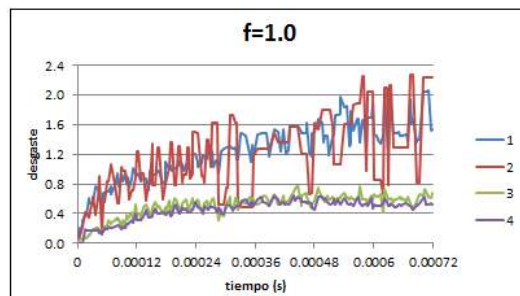


Figura 1.1.6: AISI 1013: Resultados para coeficiente de fricción 1.

## 1.2. Caso 2: Acero AISI 1020

Se presentan en las siguientes figuras las gráficas de los datos del Acero AISI 1020.

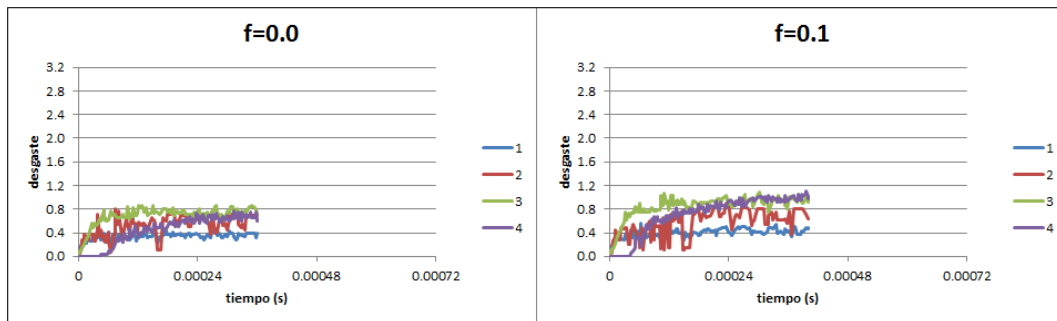


Figura 1.2.1: AISI 1020: Resultados para coeficiente de fricción 0 y 0,1.

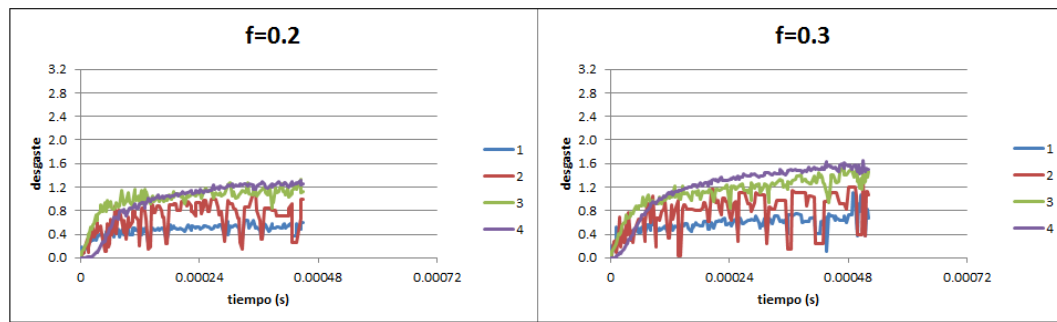


Figura 1.2.2: AISI 1020: Resultados para coeficiente de fricción 0,1 y 0,2.

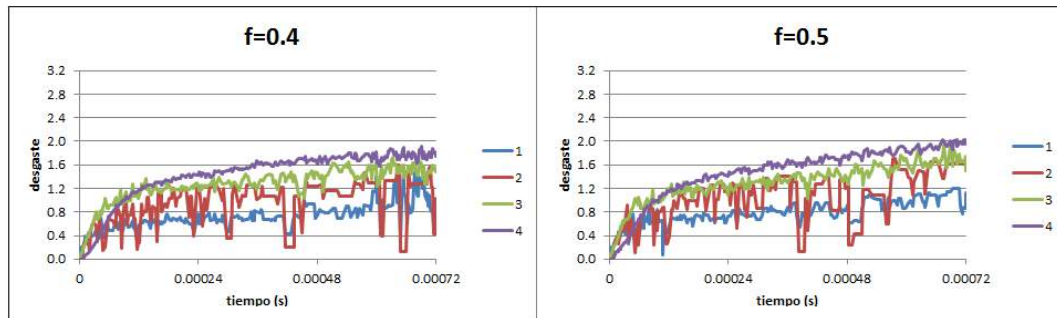


Figura 1.2.3: AISI 1020: Resultados para coeficiente de fricción 0,4 y 0,5.

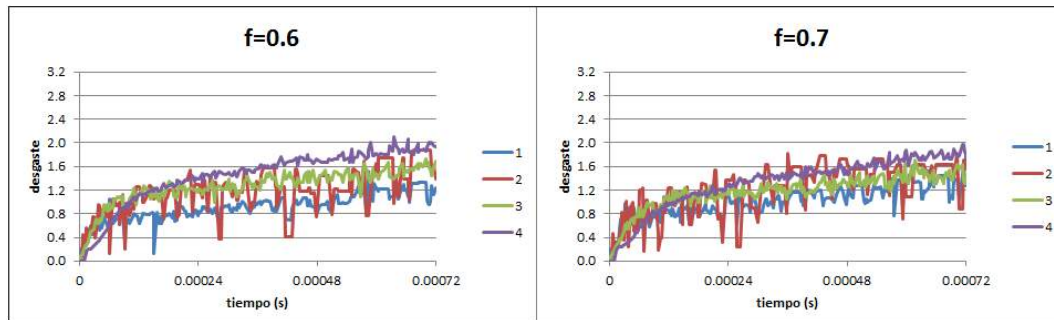


Figura 1.2.4: AISI 1020: Resultados para coeficiente de fricción 0,6 y 0,7.

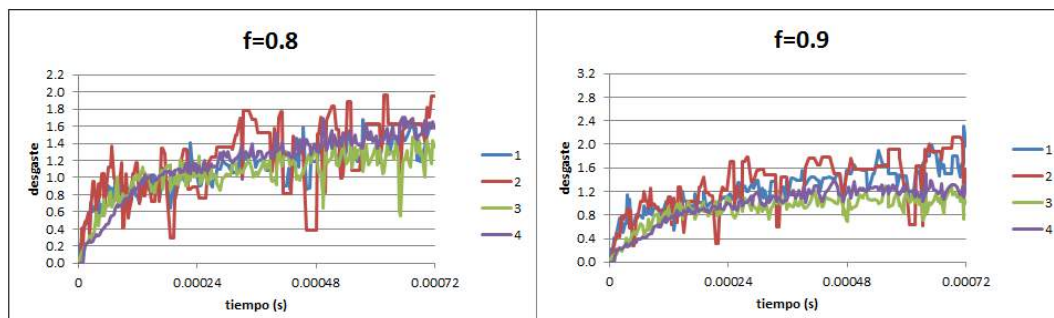


Figura 1.2.5: AISI 1020: Resultados para coeficiente de fricción 0,8 y 0,9.

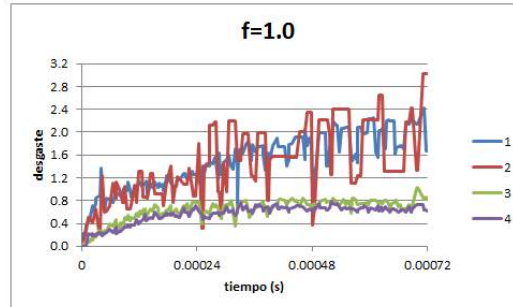


Figura 1.2.6: AISI 1020: Resultados para coeficiente de fricción 1.

### 1.3. Caso 3: Acero AISI 1025

A continuación se pueden observar las gráficas con los resultados del caso del Acero AISI 1025.

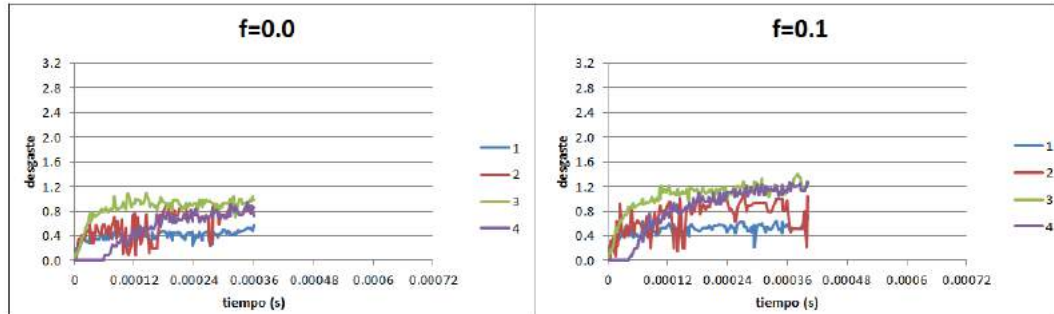


Figura 1.3.1: AISI 1025: Resultados para coeficiente de fricción 0 y 0,1.

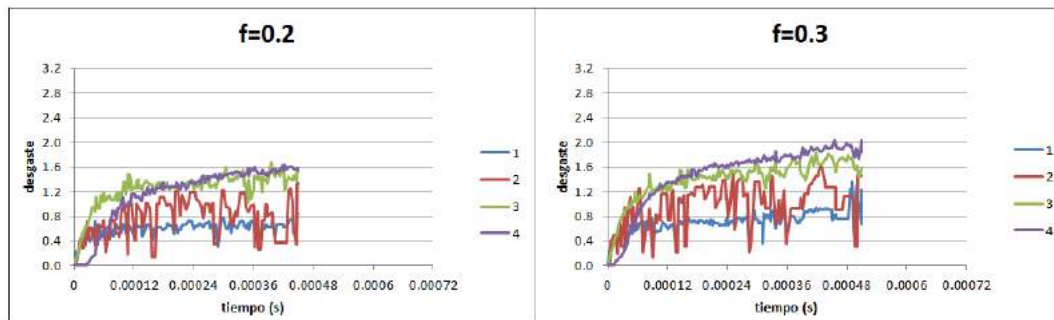


Figura 1.3.2: AISI 1025: Resultados para coeficiente de fricción 0,1 y 0,2.

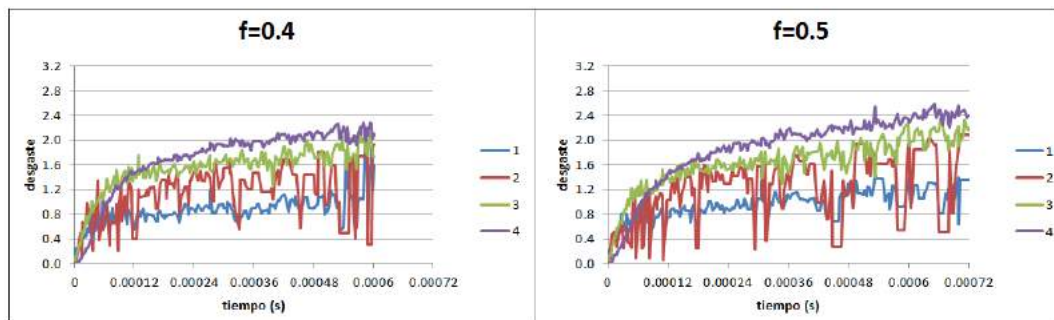


Figura 1.3.3: AISI 1025: Resultados para coeficiente de fricción 0,4 y 0,5.



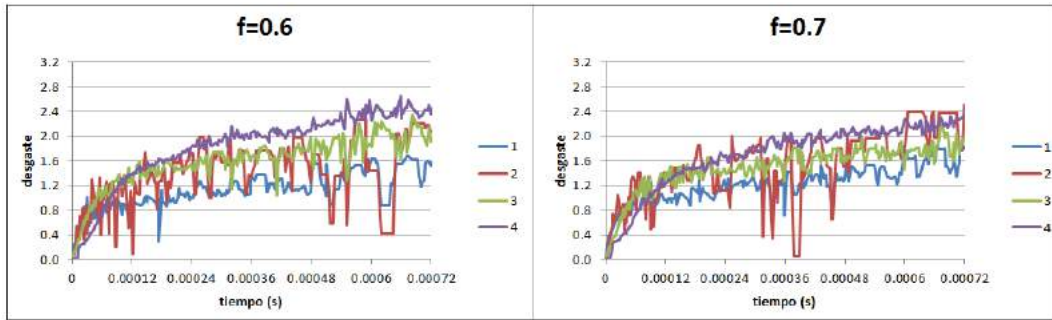


Figura 1.3.4: AISI 1025: Resultados para coeficiente de fricción 0,6 y 0,7.

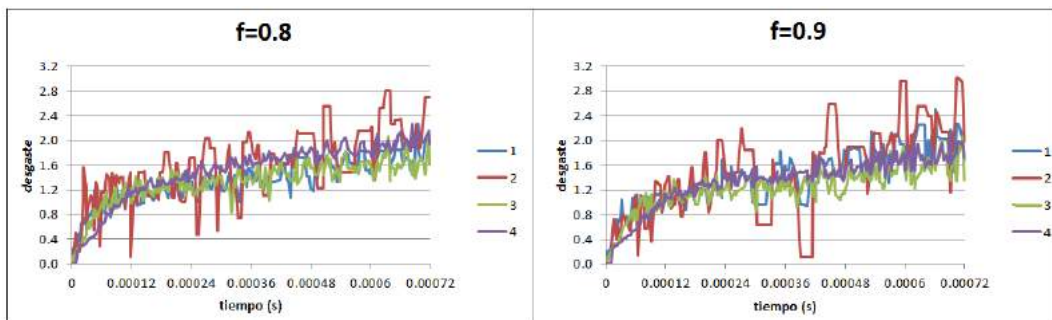


Figura 1.3.5: AISI 1025: Resultados para coeficiente de fricción 0,8 y 0,9.

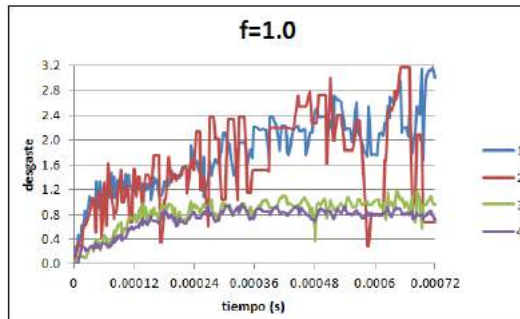


Figura 1.3.6: AISI 1025: Resultados para coeficiente de fricción 1.

### 1.4. Caso 4: Acero AISI 1030

Se presentan ahora los resultados el caso de Acero AISI 1030.

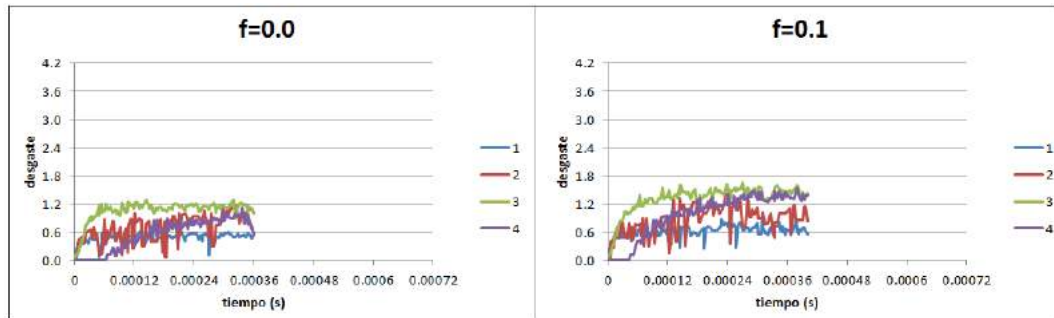


Figura 1.4.1: AISI 1030: Resultados para coeficiente de fricción 0 y 0,1.

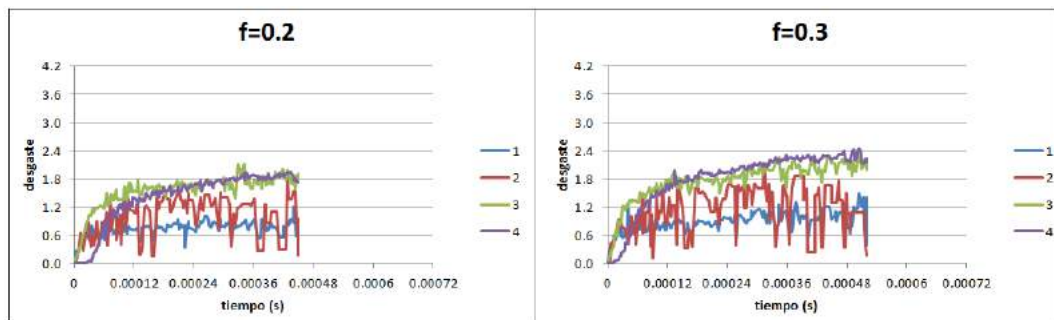


Figura 1.4.2: AISI 1030: Resultados para coeficiente de fricción 0,1 y 0,2.

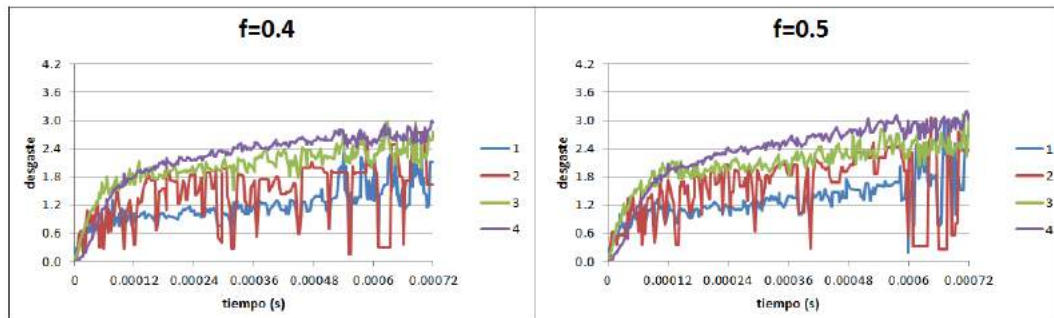


Figura 1.4.3: AISI 1030: Resultados para coeficiente de fricción 0,4 y 0,5.

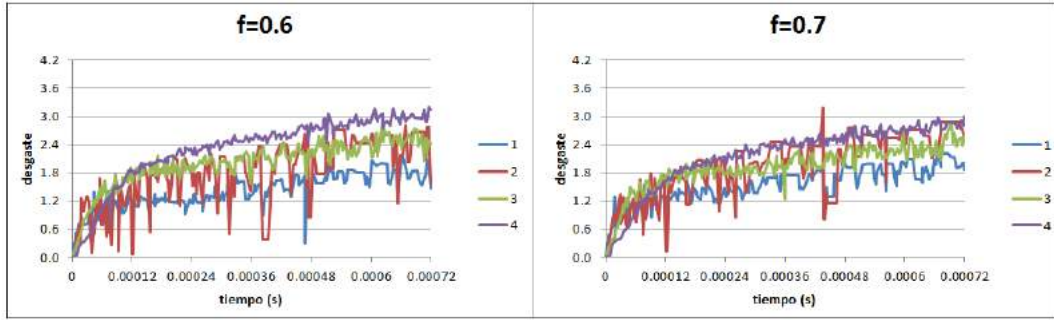


Figura 1.4.4: AISI 1030: Resultados para coeficiente de fricción 0,6 y 0,7.

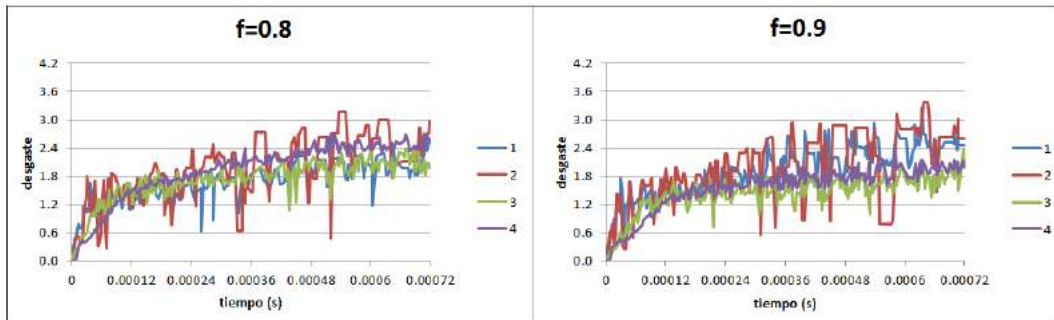


Figura 1.4.5: AISI 1030: Resultados para coeficiente de fricción 0,8 y 0,9.

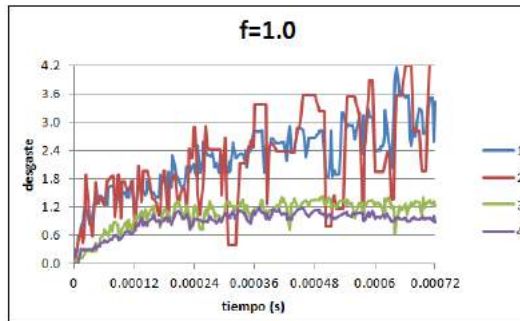


Figura 1.4.6: AISI 1030: Resultados para coeficiente de fricción 1.

### 1.5. Caso 5: Acero AISI 1045

Se presentan en las siguientes figuras las gráficas de los datos del Acero AISI 1045.

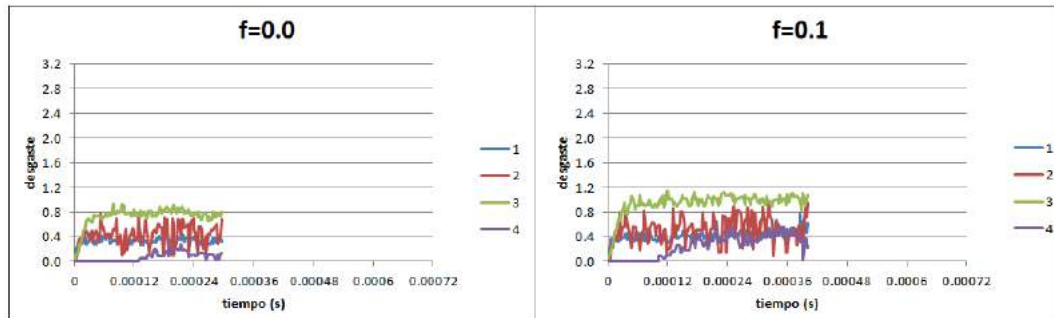


Figura 1.5.1: AISI 1045: Resultados para coeficiente de fricción 0 y 0,1.

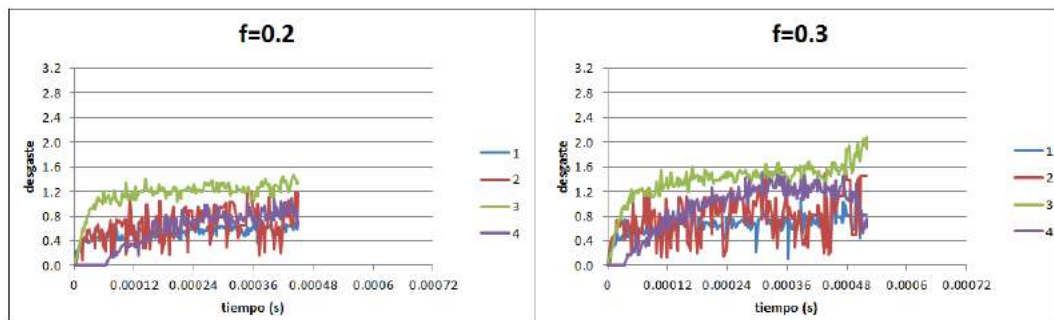


Figura 1.5.2: AISI 1045: Resultados para coeficiente de fricción 0,1 y 0,2.

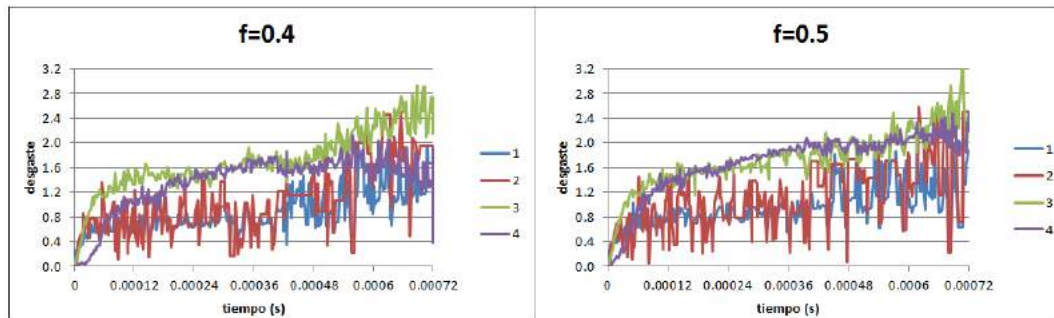


Figura 1.5.3: AISI 1045: Resultados para coeficiente de fricción 0,4 y 0,5.

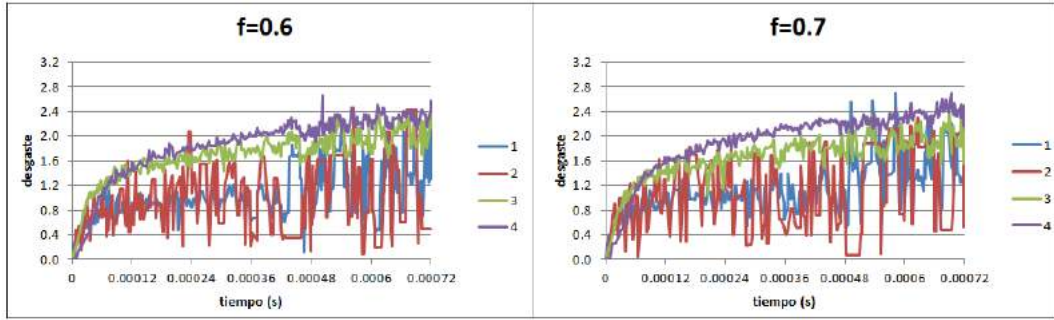


Figura 1.5.4: AISI 1045: Resultados para coeficiente de fricción 0,6 y 0,7.

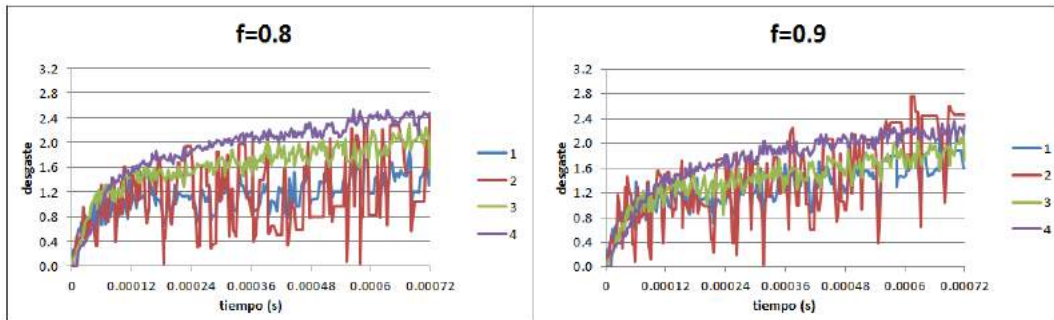


Figura 1.5.5: AISI 1045: Resultados para coeficiente de fricción 0,8 y 0,9.

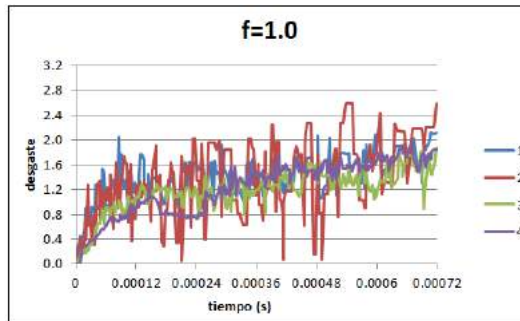


Figura 1.5.6: AISI 1045: Resultados para coeficiente de fricción 1.

## 1.6. Caso 6: Acero AISI 4140

Se presentan en las siguientes figuras las gráficas de los datos del Acero AISI 4140.

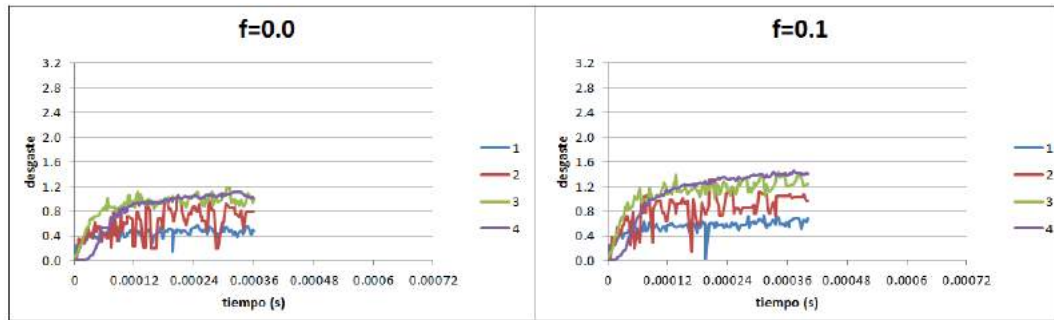


Figura 1.6.1: AISI 4140: Resultados para coeficiente de fricción 0 y 0,1.

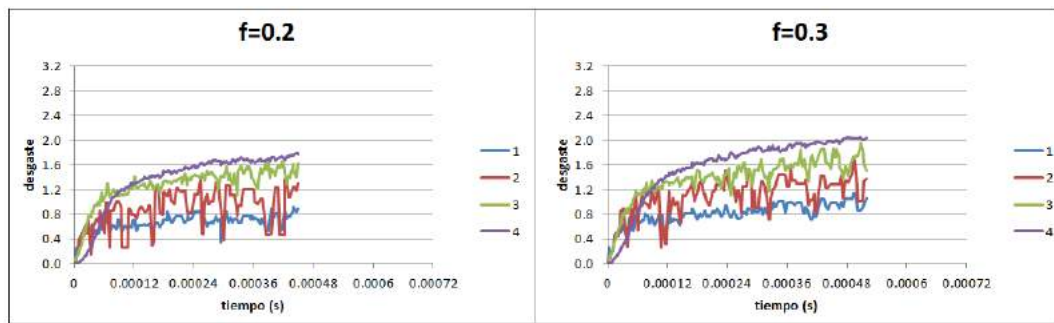


Figura 1.6.2: AISI 4140: Resultados para coeficiente de fricción 0,1 y 0,2.

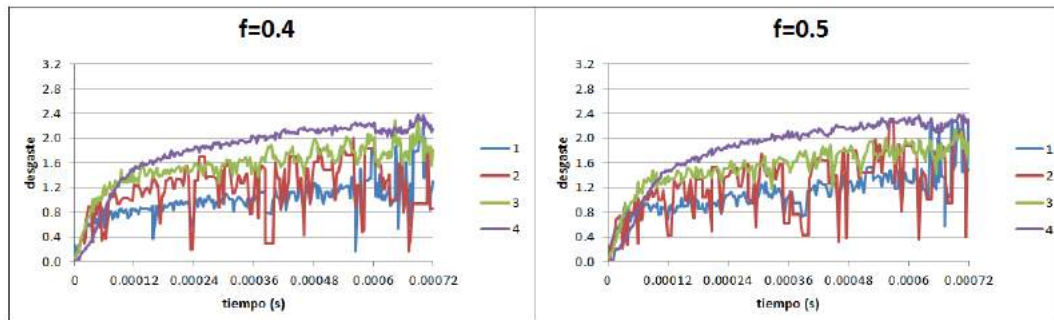


Figura 1.6.3: AISI 4140: Resultados para coeficiente de fricción 0,4 y 0,5.



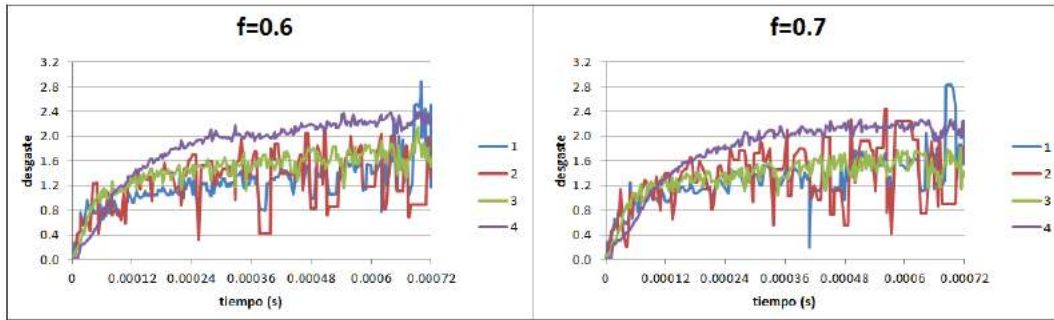


Figura 1.6.4: AISI 4140: Resultados para coeficiente de fricción 0,6 y 0,7.

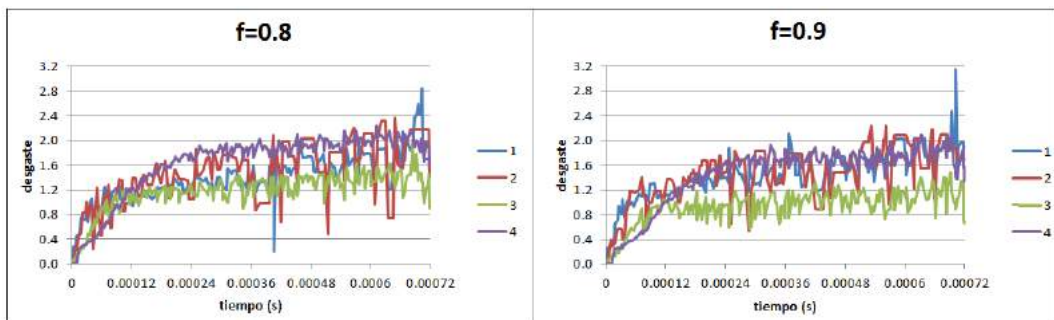


Figura 1.6.5: AISI 4140: Resultados para coeficiente de fricción 0,8 y 0,9.

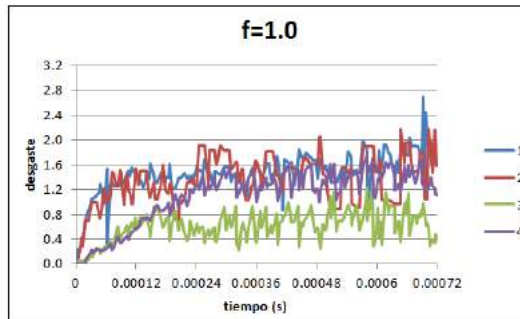


Figura 1.6.6: AISI 4140: Resultados para coeficiente de fricción 1.

## 1.7. Caso 7: Acero AISI 4340

Se presentan en las siguientes figuras las gráficas de los datos del Acero AISI 4340.

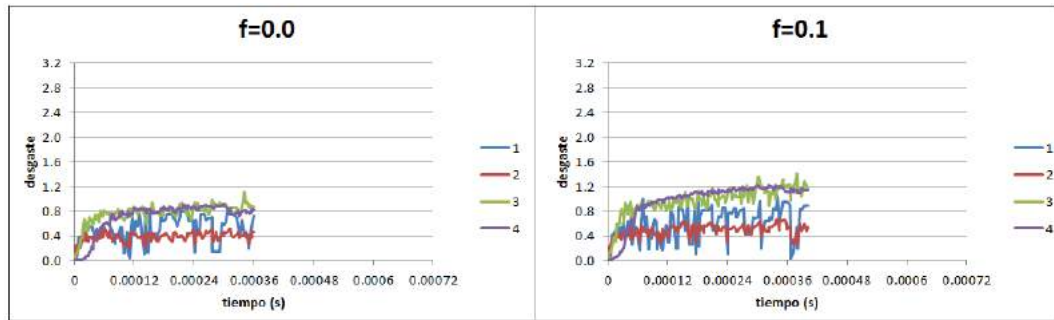


Figura 1.7.1: AISI 4340: Resultados para coeficiente de fricción 0 y 0,1.

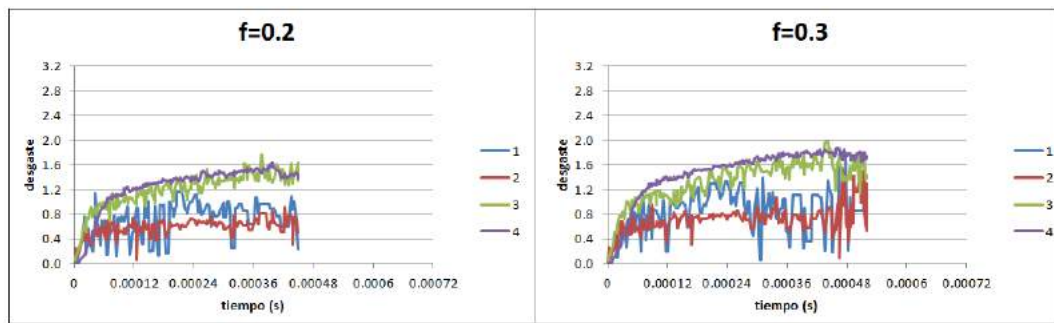


Figura 1.7.2: AISI 4340: Resultados para coeficiente de fricción 0,1 y 0,2.

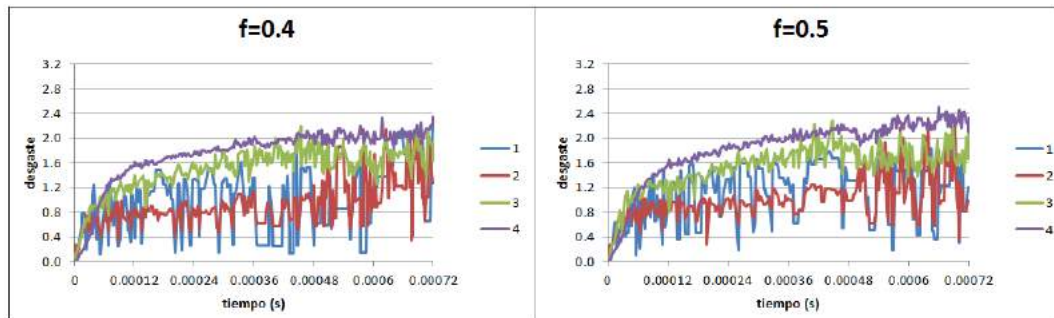


Figura 1.7.3: AISI 4340: Resultados para coeficiente de fricción 0,4 y 0,5.



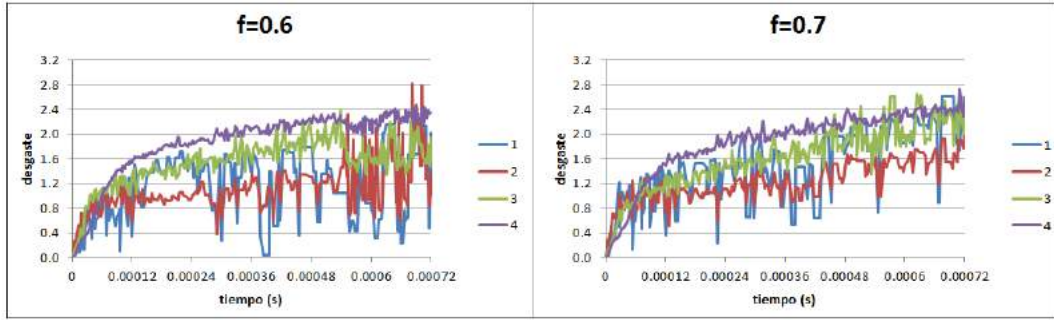


Figura 1.7.4: AISI 4340: Resultados para coeficiente de fricción 0,6 y 0,7.

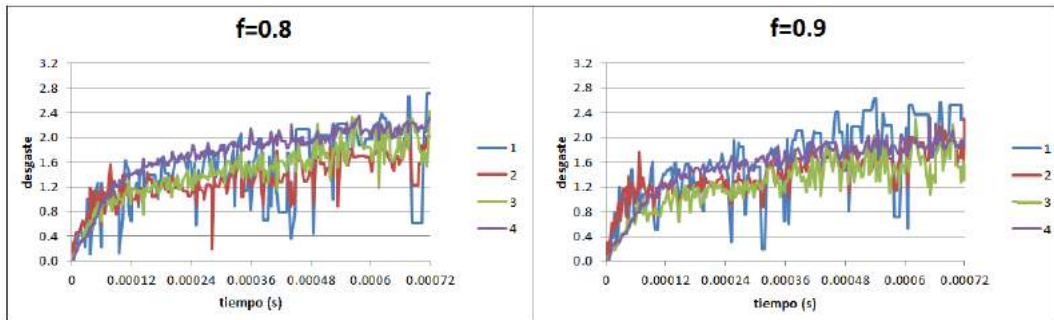


Figura 1.7.5: AISI 4340: Resultados para coeficiente de fricción 0,8 y 0,9.

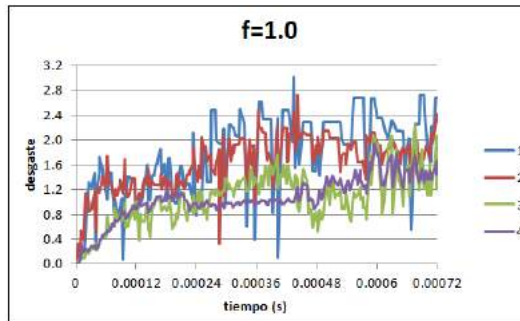


Figura 1.7.6: AISI 4340: Resultados para coeficiente de fricción 1.

## 1.8. Caso 8: Acero ASTM A533B

Se presentan en las siguientes figuras las gráficas de los datos del Acero ASTM A533B.

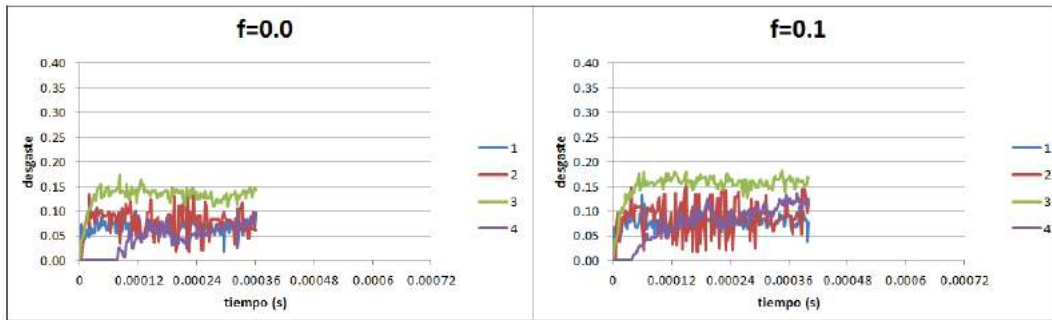


Figura 1.8.1: A533B: Resultados para coeficiente de fricción 0 y 0,1.

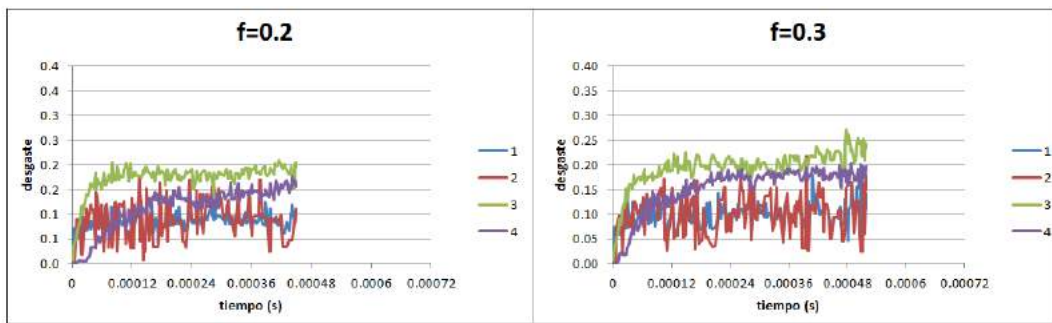


Figura 1.8.2: A533B: Resultados para coeficiente de fricción 0,1 y 0,2.

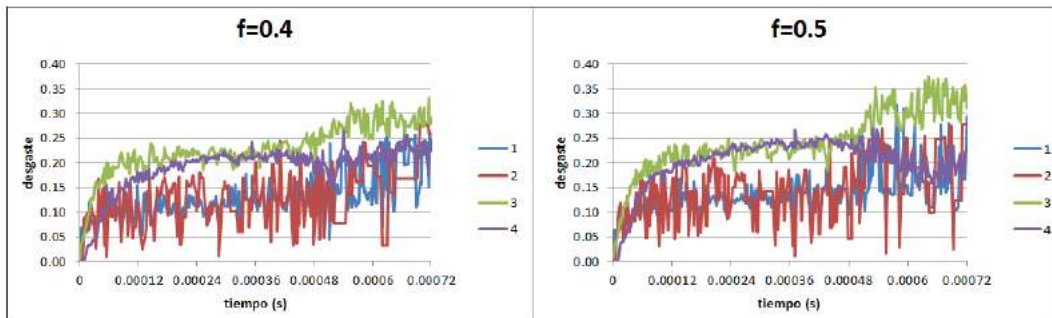


Figura 1.8.3: A533B: Resultados para coeficiente de fricción 0,4 y 0,5.

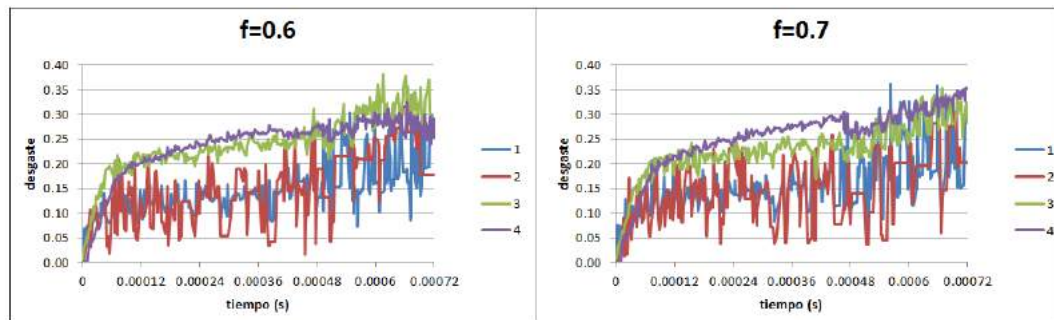


Figura 1.8.4: A533B: Resultados para coeficiente de fricción 0,6 y 0,7.

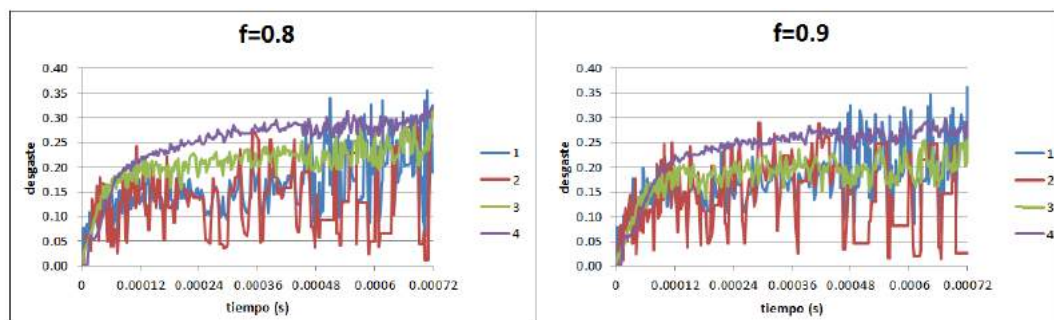


Figura 1.8.5: A533B: Resultados para coeficiente de fricción 0,8 y 0,9.

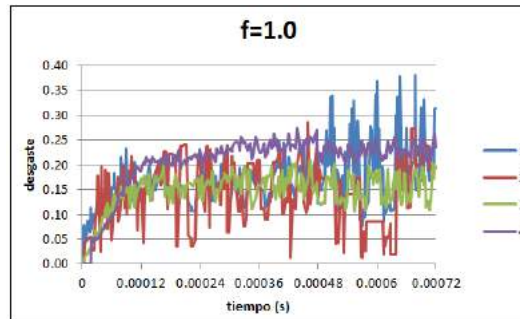


Figura 1.8.6: A533B: Resultados para coeficiente de fricción 1.

## 1.9. Caso 9: Aluminio AL 6061

Se presentan en las siguientes figuras las gráficas de los datos del Aluminio AL 6061.

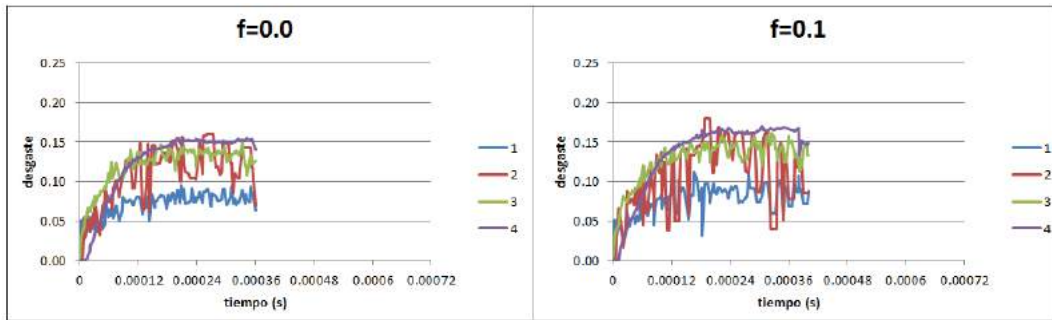


Figura 1.9.1: AL 6061: Resultados para coeficiente de fricción 0 y 0,1.

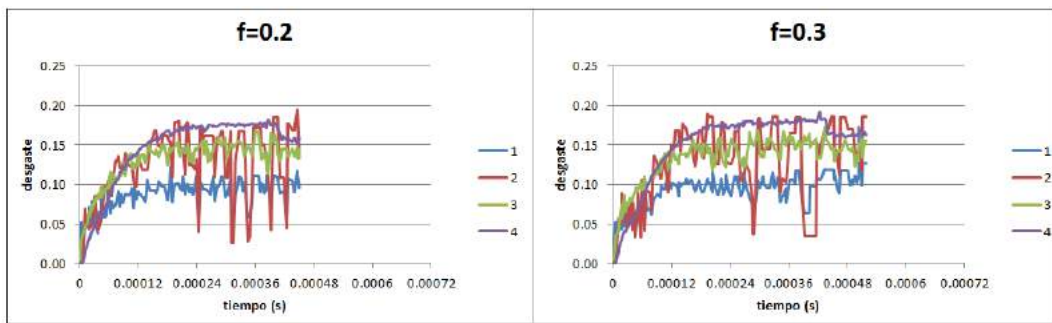


Figura 1.9.2: AL 6061: Resultados para coeficiente de fricción 0,1 y 0,2.

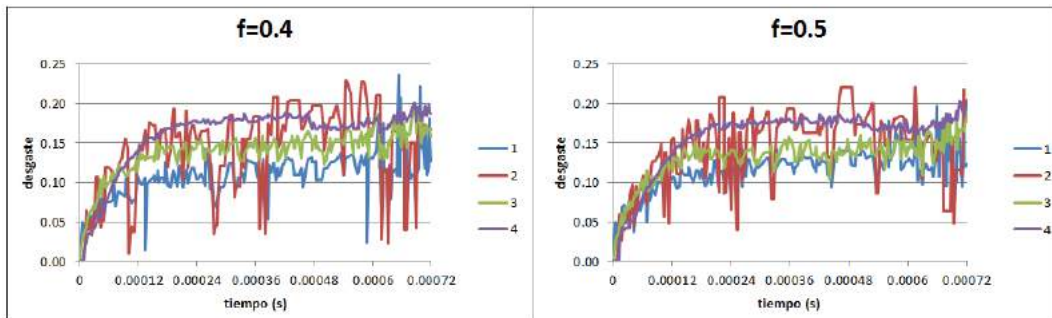


Figura 1.9.3: AL 6061: Resultados para coeficiente de fricción 0,4 y 0,5.

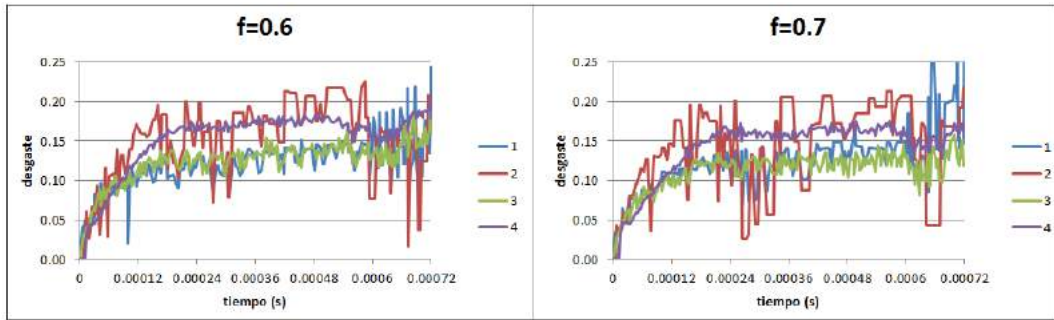


Figura 1.9.4: AL 6061: Resultados para coeficiente de fricción 0,6 y 0,7.

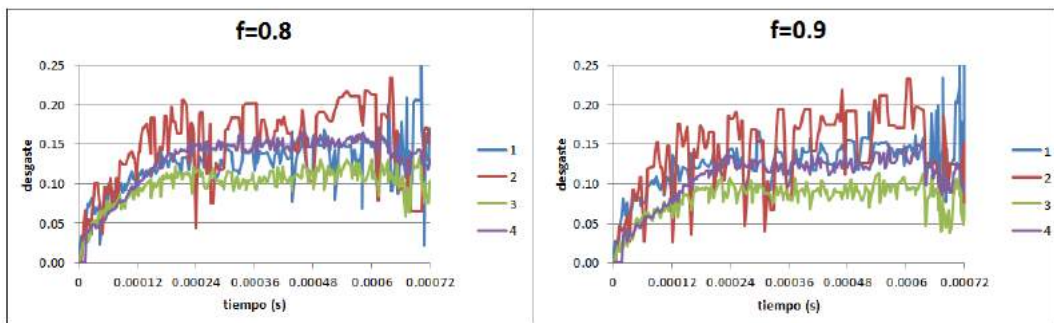


Figura 1.9.5: AL 6061: Resultados para coeficiente de fricción 0,8 y 0,9.

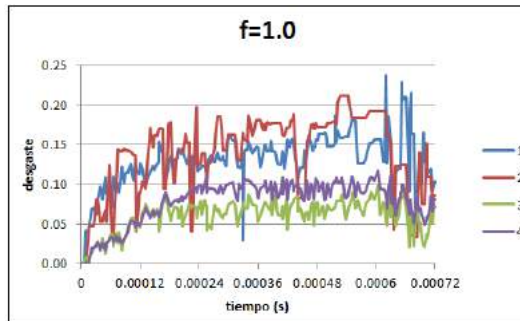


Figura 1.9.6: AL 6061: Resultados para coeficiente de fricción 1.

## Capítulo 2

# Consideraciones adicionales

Se han presentado en este Anexo en forma de gráfica las soluciones de los casos principales simulados. Para ello se toman los datos de los puntos de los archivos de texto obtenidos de las simulaciones y con ellos se han realizado las gráficas supra expuestas.

En algunos casos se observa un comportamiento errático hacia el final de las simulaciones, que puede resultar chocante. El motivo es que los datos obtenidos son en crudo, y bastantes ocasiones la viruta toca con la superficie libre de la pieza, provocando distorsión en los resultados. Ello se tiene en cuenta para realizar el mapa de comportamiento del desgaste, a través de un filtro de los resultados, pero no tiene sentido aplicarlo aquí.

Se debe indicar a su vez que los resultados aquí expuestos no son los únicos obtenidos, pero sí son los más importantes. Como se indica en la memoria, no se muestran sino los resultados obtenidos tras adecuar debidamente las múltiples variables implicadas en un estudio como el presente.