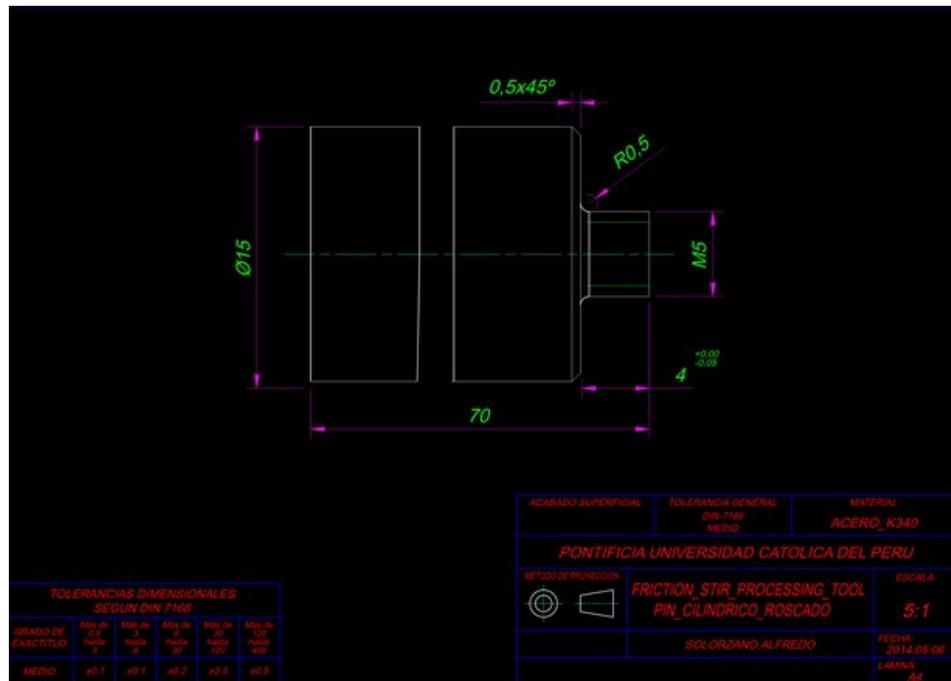
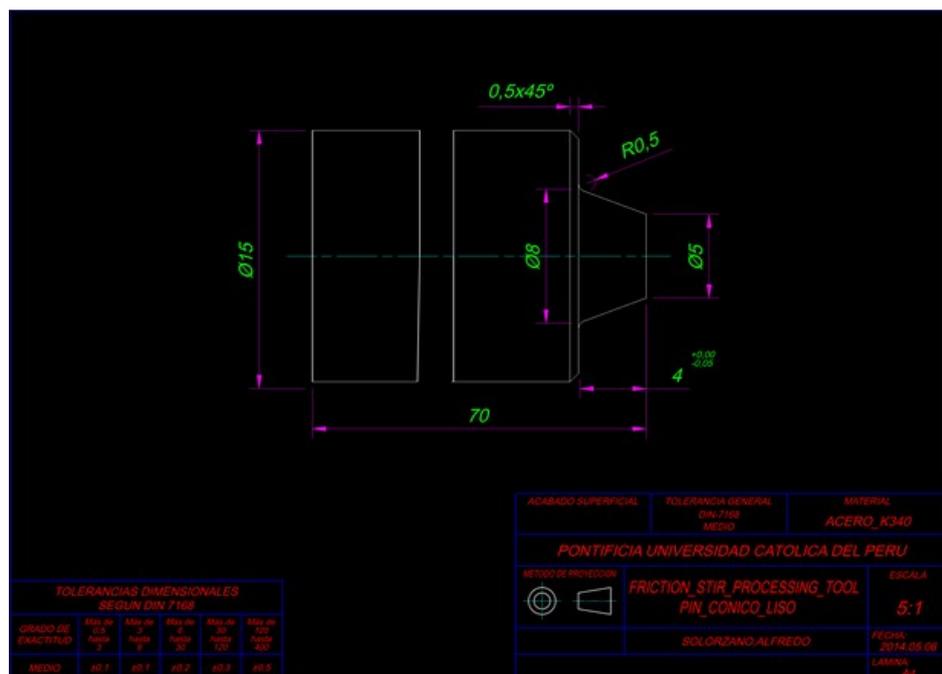


## ANEXOS

Durante la investigación se propusieron el uso de 2 geometrías de pin las cuales se muestran en las figuras 64 ,65 y 66.



**Figura 64.** Pin Cilíndrico con 5 mm de diámetro y 4 mm de largo, brazo de 15 mm de diámetro.



**Figura 65.** Pin Cónico con 5 mm de diámetro y 4 mm de largo, brazo de 15 mm de diámetro.



**Figura 66.** Herramientas usadas en el proceso de fricción batido (pin cilíndrico roscado y pin cónico).

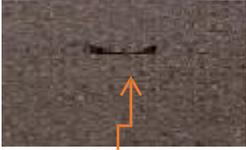
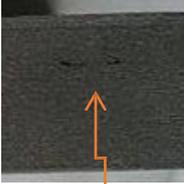
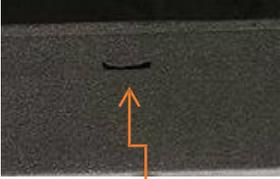
Se realizaron pruebas preliminares (1000 RPM , 100 mm/min) usando inicialmente el pin cónico, se reportó la falla de dicho pin pues el shoulder no tenía el suficiente tamaño para aislar completamente la masa que se agitaba en el procesamiento como se muestra en la figura 67.



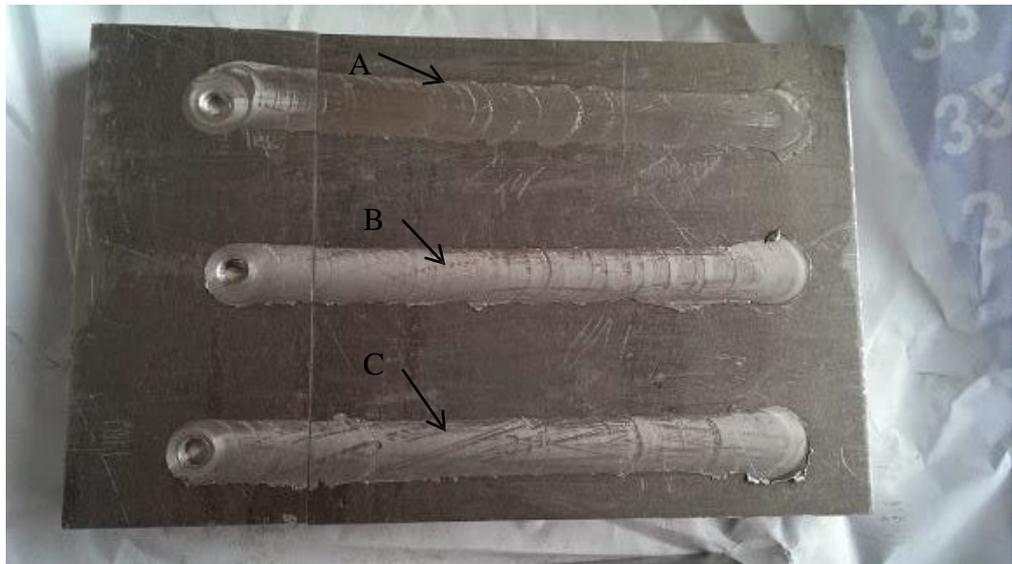
**Figura 67.** Junta resultante luego de procesar AA5083 usando el pin cónico.

Luego de 2 pruebas con el mismo resultado descartamos el uso del pin cónico, se le puede atribuir esta falta de hermeticidad a la relación  $D/d$  que es menor que 3.

Luego se utilizó el pin cilíndrico roscado para las pruebas preliminares se utilizó el valor de velocidad de rotación (1000 RPM) y se variaron los valores de velocidad de avance (100 mm/min, 80 mm/min, 50 mm/min) teniendo en cuenta la bibliografía investigada. [15, 18].

1000 RPM , 80 mm/min	1000 RPM, 50 mm/min	1000 RPM , 100 mm/min
 <p data-bbox="459 568 491 600">A</p>	 <p data-bbox="836 600 868 631">B</p>	 <p data-bbox="1209 600 1241 631">C</p>

**Figura 68.** Resultados de las primeras pruebas de fricción batido de AA5083 (vista transversal).



**Figura 69.** Vista superior de las probetas de AA5083 después del proceso de fricción batido.

Luego de varias pruebas se pasó a descartar ambas geometrías de las herramientas, y después de un rediseño se utilizó la geometría de pin que esta reportada en la figura 16.