

PROCESAMIENTO DE ESPECTROS DRX PROVENIENTES DE UNA FUENTE SINCROTRÓN OBTENIDOS DURANTE EL DESARROLLO DE ENSAYOS MECÁNICOS

Sozonik, P.^{(1)*}; Pascal G.⁽¹⁾; Burgos, A.⁽¹⁾

(1) Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Facultad de Ingeniería, Camino de Cintura y Juan XXIII, 1832, Lomas de Zamora, Buenos Aires, Argentina.
Correo Electrónico (autor de contacto): sozonik.priscila@gmail.com

RESUMEN

Muestras de soldaduras de aceros resistentes al creep (CSE9Cr)

Ensayos de difracción de rayos-X (DRX) in situ

Muestras soldadas con dos alambres tubulares flux-cored con diferentes niveles de boro

Muestras ensayadas en HHT y ACT en un simulador termomecánico Gleeble® montado sobre una línea de luz sincrotrón

Cada composición tenía:
• PWHT convencional (762)
• PWHT no convencional (110663 y 101722)

Espectros con adquisiciones cada 10s de DRX, registrando la evolución de dos planos (110 y 200)

Estudios para cada muestra de:

- Espectros completos
- Análisis de las adquisiciones
- División de DRX y mecánicos en ciclo superior (ciclo de carga), ciclo inferior (ciclo de descarga) y dilatación (sin carga mecánica con aumento de temperatura)
- Ajuste de datos con función conocida para el análisis mecánico

Se utilizaron los programas OriginLabTM y Microsoft ExcelTM

OBJETIVOS

Determinar patrón de procesamiento de datos para identificar las diversas evoluciones microestructurales mediante evaluaciones de espectros de DRX obtenidos en experimentos in situ de muestras irradiadas con una fuente sincrotrón.

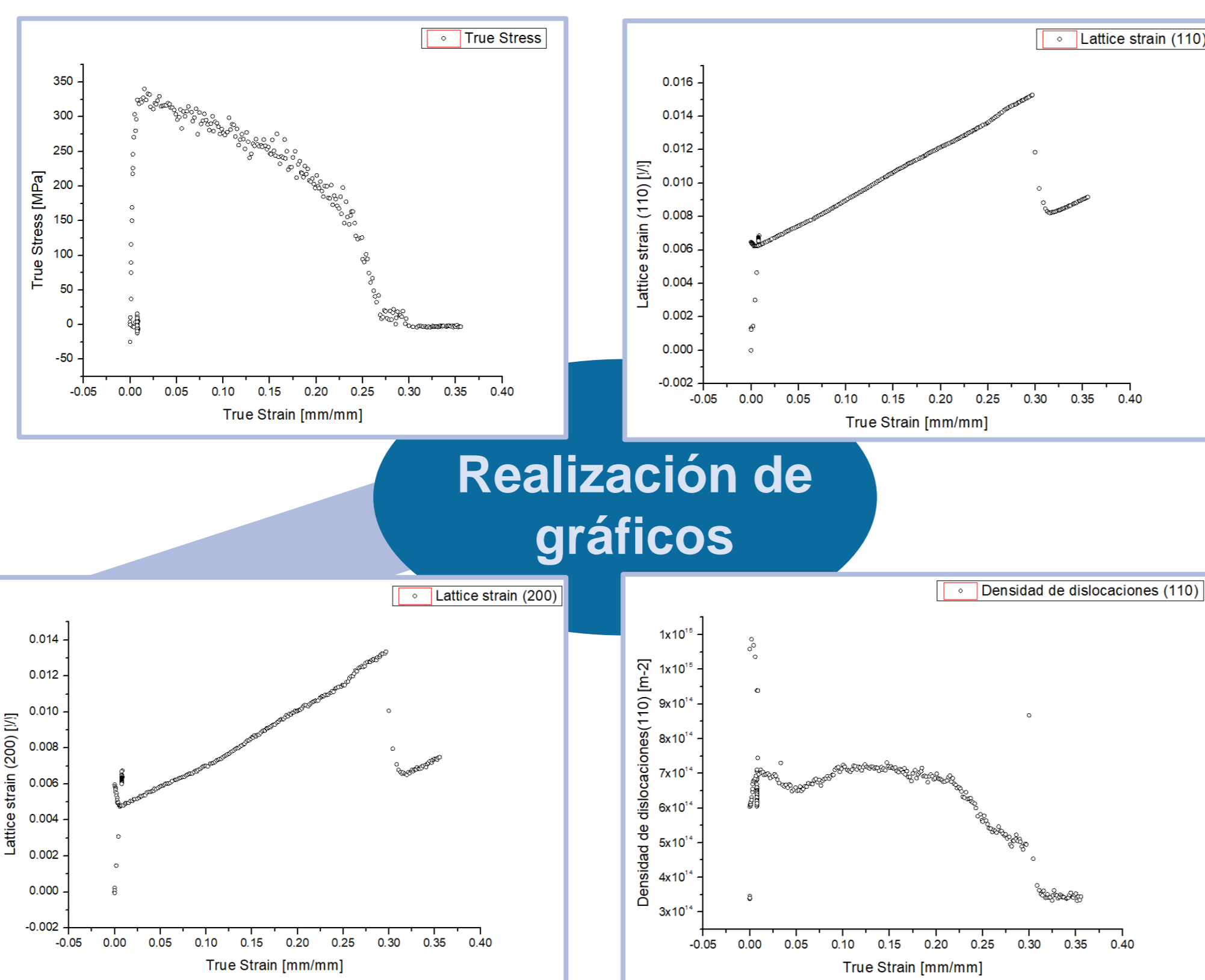
DESARROLLO Y AVANCES

Los resultados se dividieron según el nivel de boro y el PHWT aplicado a cada muestra.

Análisis de datos de HHT (Hot Tensile Test)

Tratamiento diferenciado de la curva completa y el ciclo elástico

Corrección de datos originales con deformación lineal



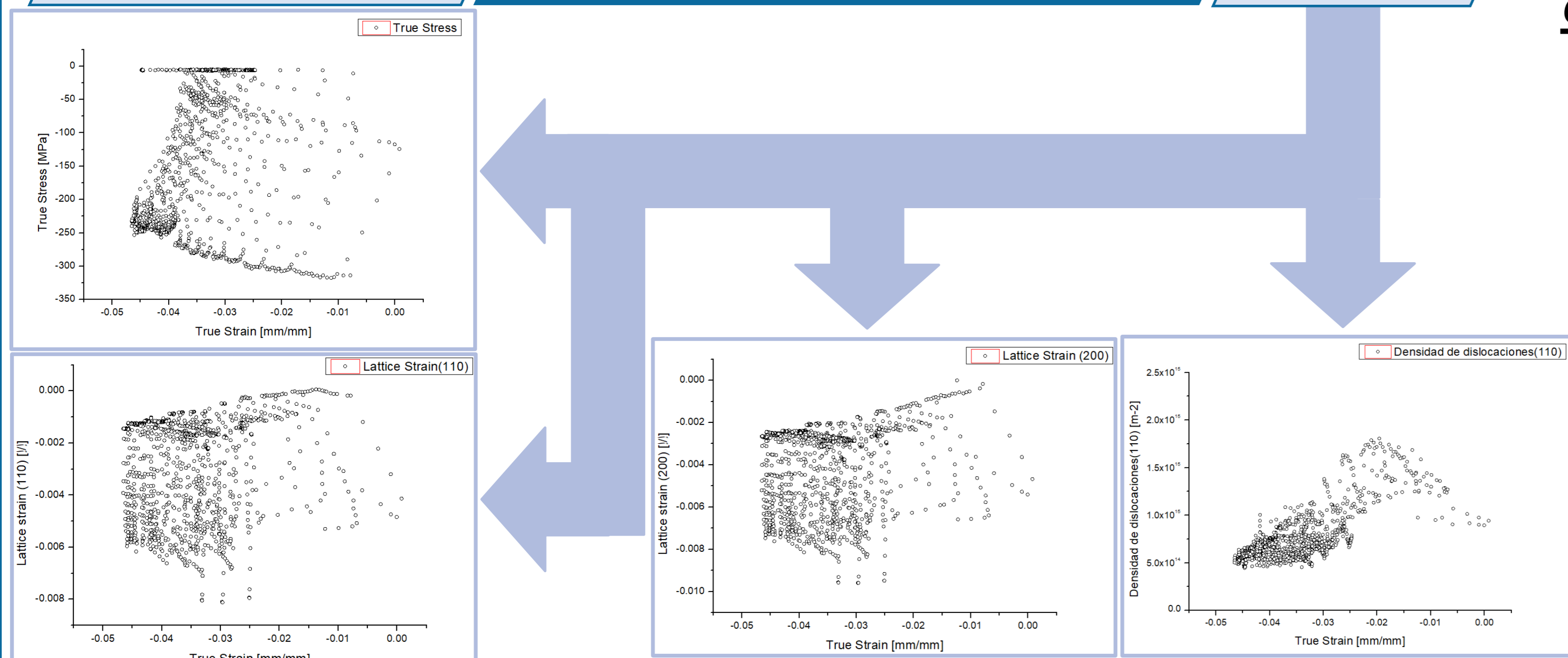
Realización de gráficos

Análisis de adquisiciones de DRX en una posición fija del detector durante un proceso de deformación de la muestra

Filtrado de datos:
• Ciclo superior
• Ciclo inferior
• Dilatación
• Ciclo completo

Corrección de datos originales para cada muestra con las evoluciones del diámetro transversal, espesor y Angulo de haz de R-X respecto de la muestra

Realización de gráficos

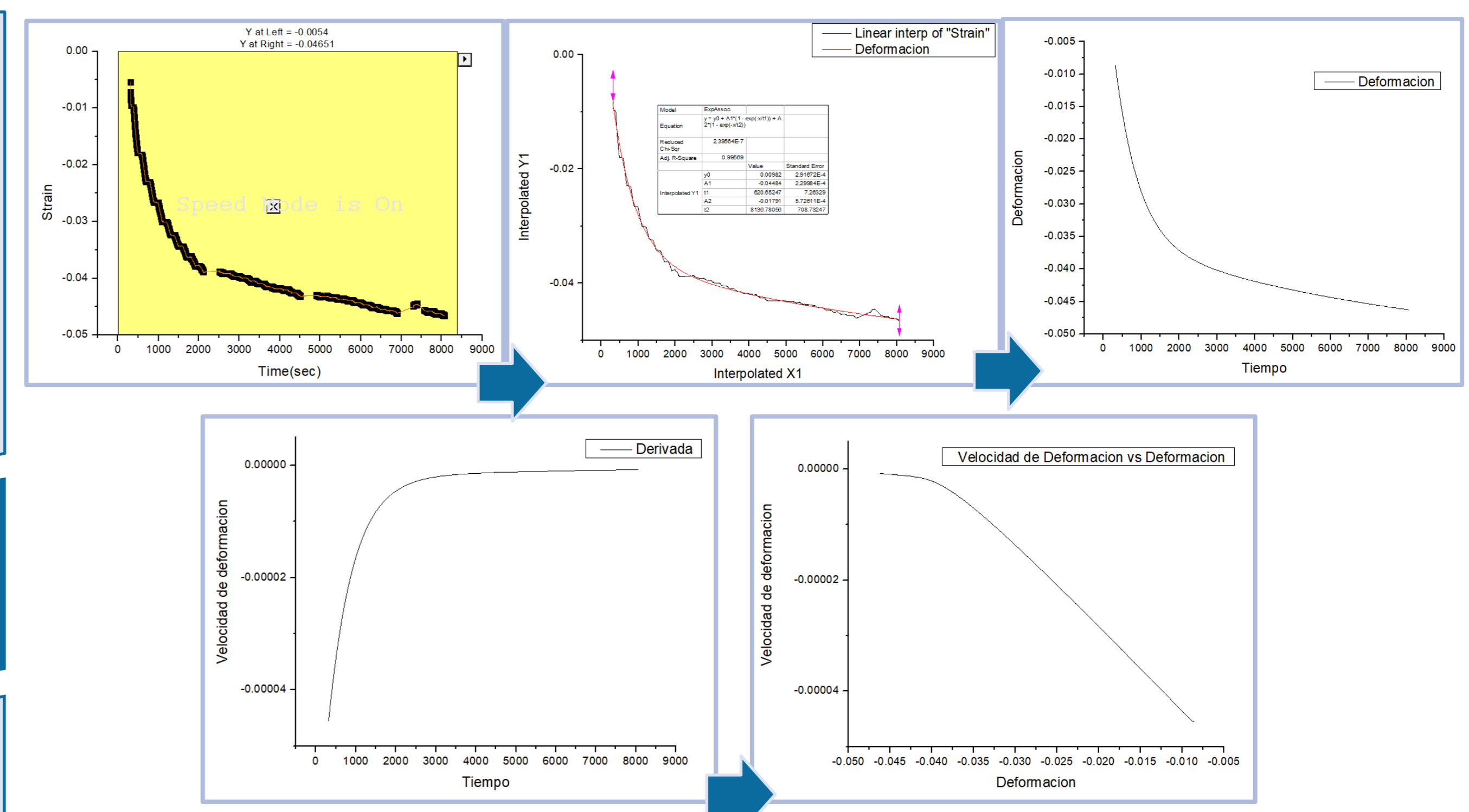


ACT (Accelerated Creep Test) a tracción y a compresión

Filtrado de datos con un ejecutable:
• Ciclo superior
• Ciclo inferior
• Dilatación

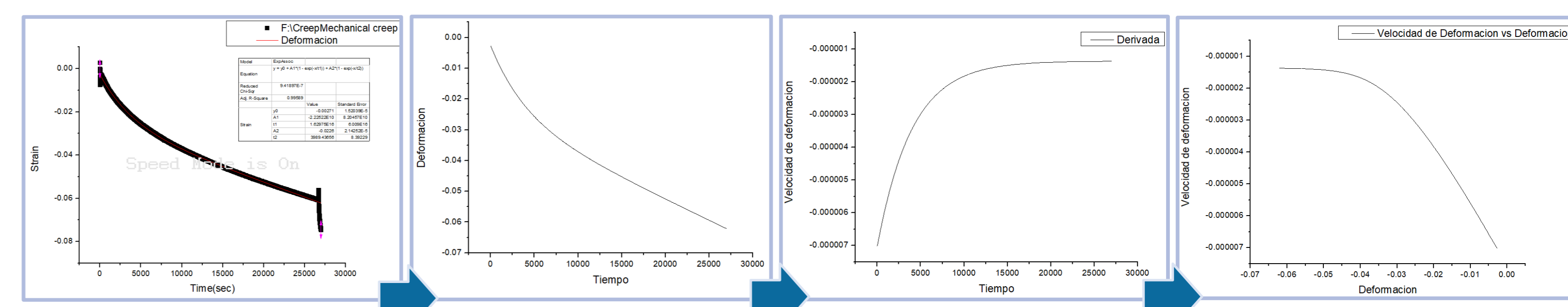
Procesamiento de datos con OriginLab

Realización de gráficos



Ensayos a cargas constantes (CREEP)

Se graficaron los datos obtenidos realizando un ajuste exponencial.

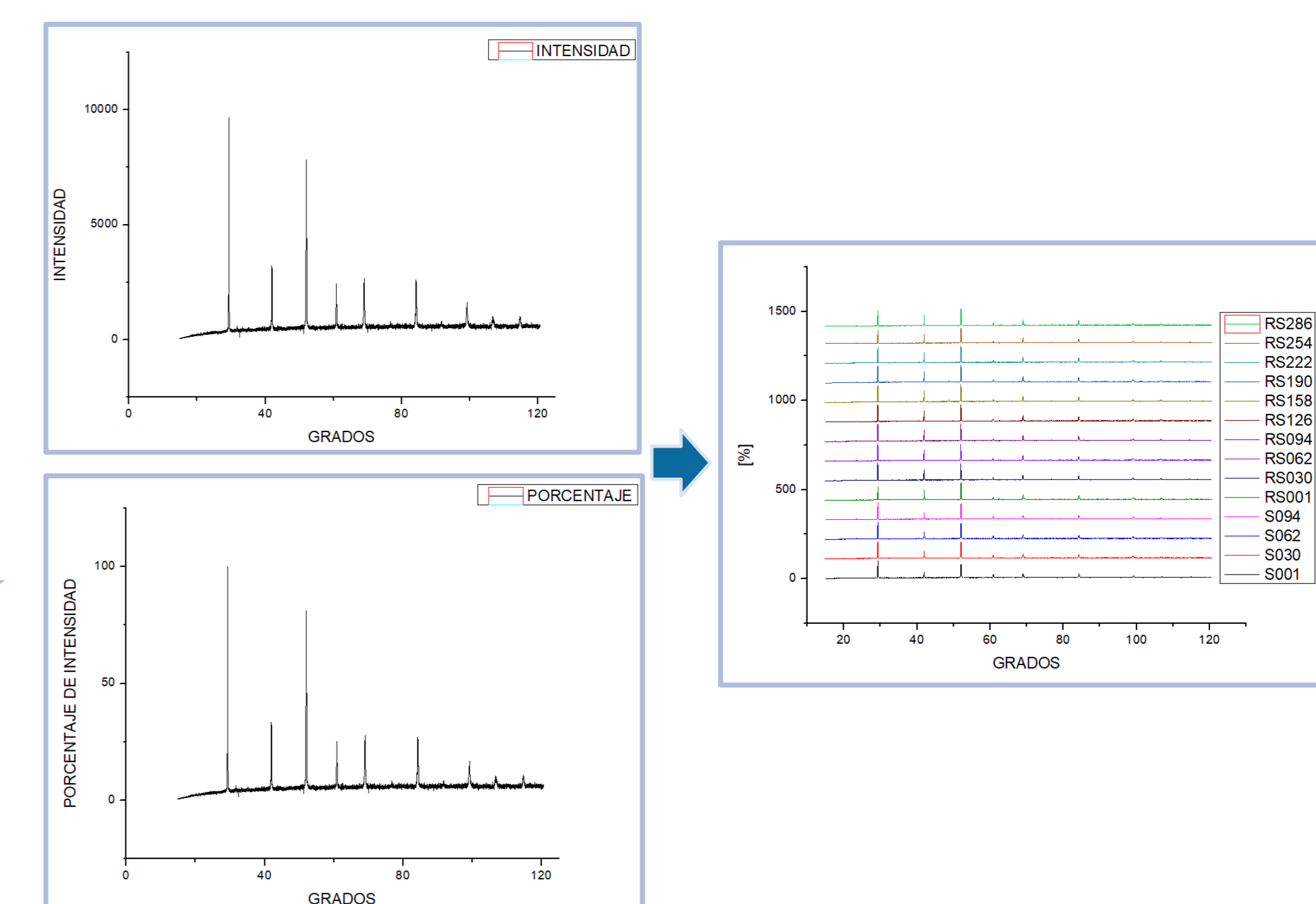


Análisis de picos en los espectros DRX obtenidos en barridos completos en procesos sin deformación aplicada

Extracción de datos normalizados

Procesamiento de datos en OriginLab

Realización de gráficos



PRÓXIMOS DESAFÍOS

Realizar un procesamiento de refinamiento de celdas cristalinas para evidenciar el movimiento de dislocaciones presentes en la microestructura.