


 Ricardo Sandoya
rsandoya@espol.edu.ec

 Carlos Cordovillo
cafecord@espol.edu.ec

DISEÑO Y SIMULACION DE UN MÉTODO PARA DETERMINACIÓN DEL ESTADO OPERATIVO DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA

PROBLEMA

El transformador de potencia a lo largo de su tiempo de servicio, se ve sometido a ciertos esfuerzos que aceleran su proceso normal de envejecimiento. La falta de un método integral que analice, cuantifique y en lo posible vincule los agentes degradantes de la vida del equipo da como resultado una predicción de vida poco confiable, ocasionando una mala gestión tanto en la parte técnica como en la financiera.

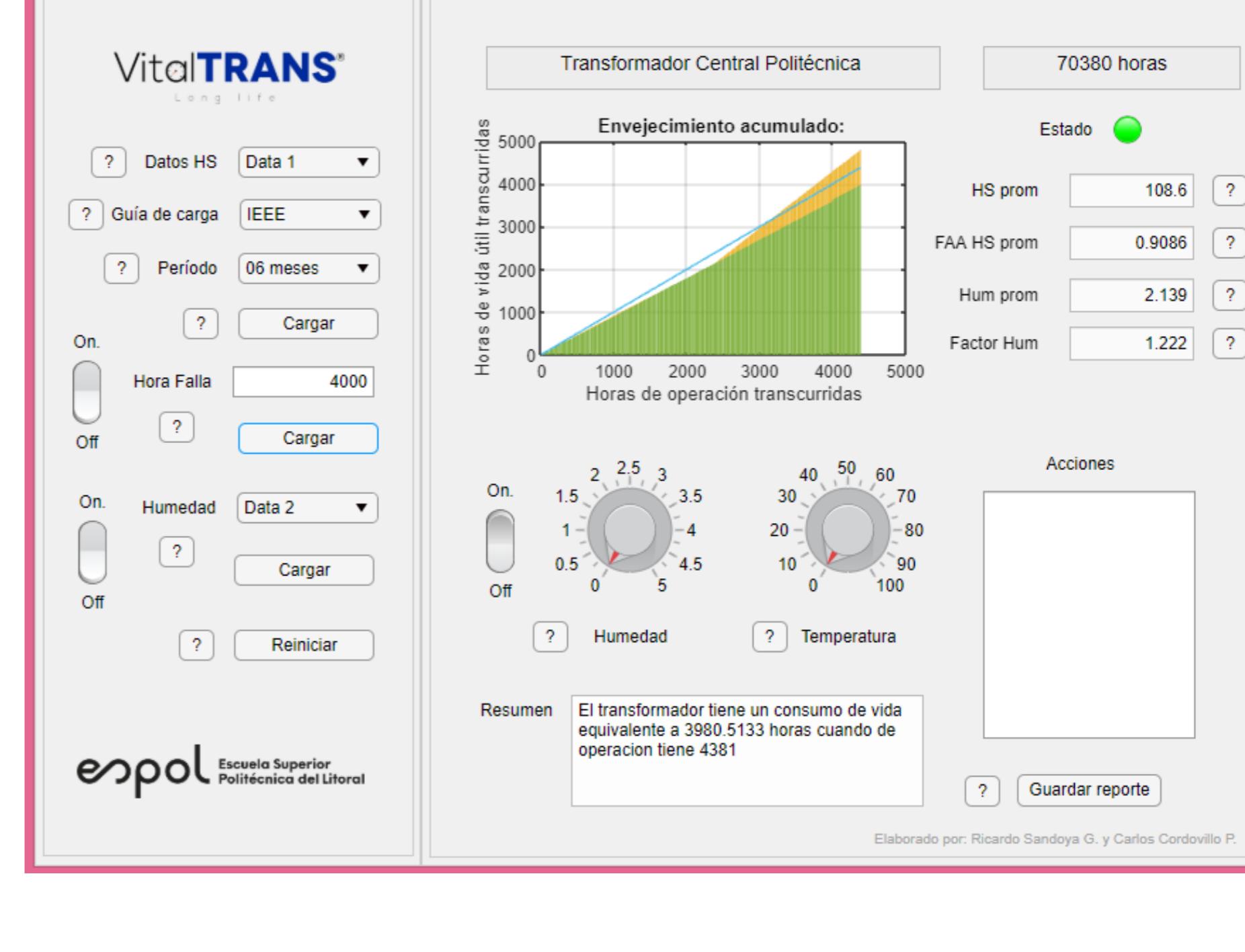
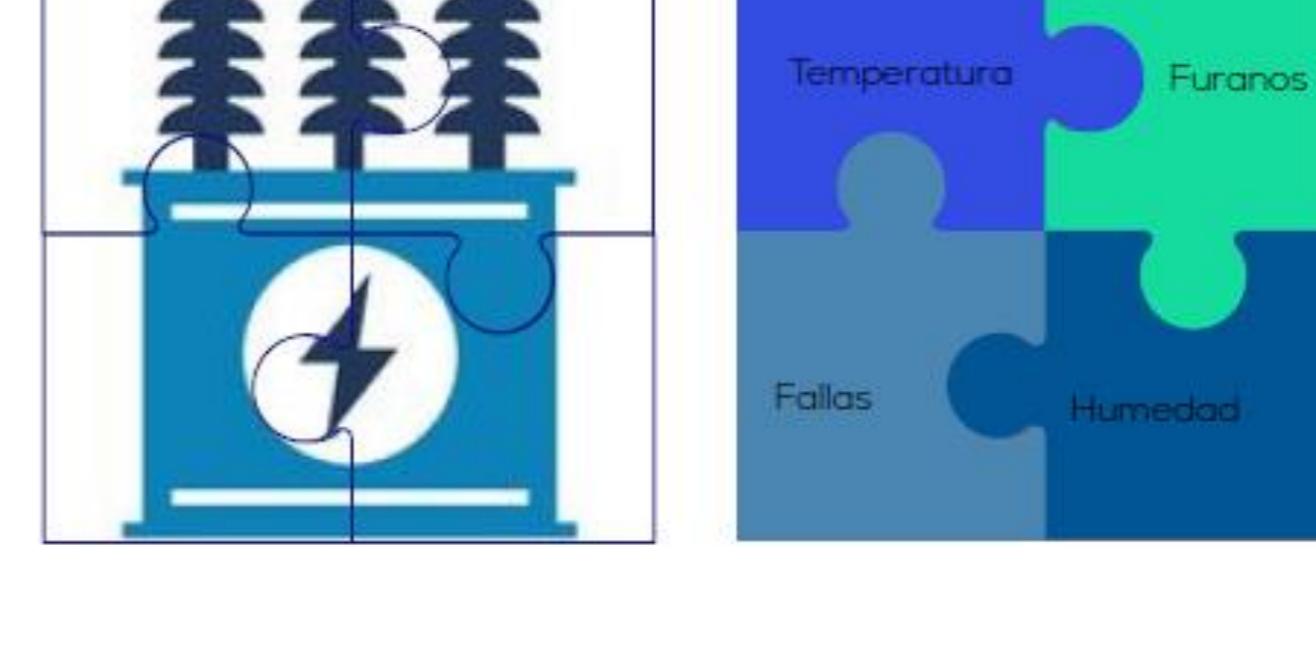
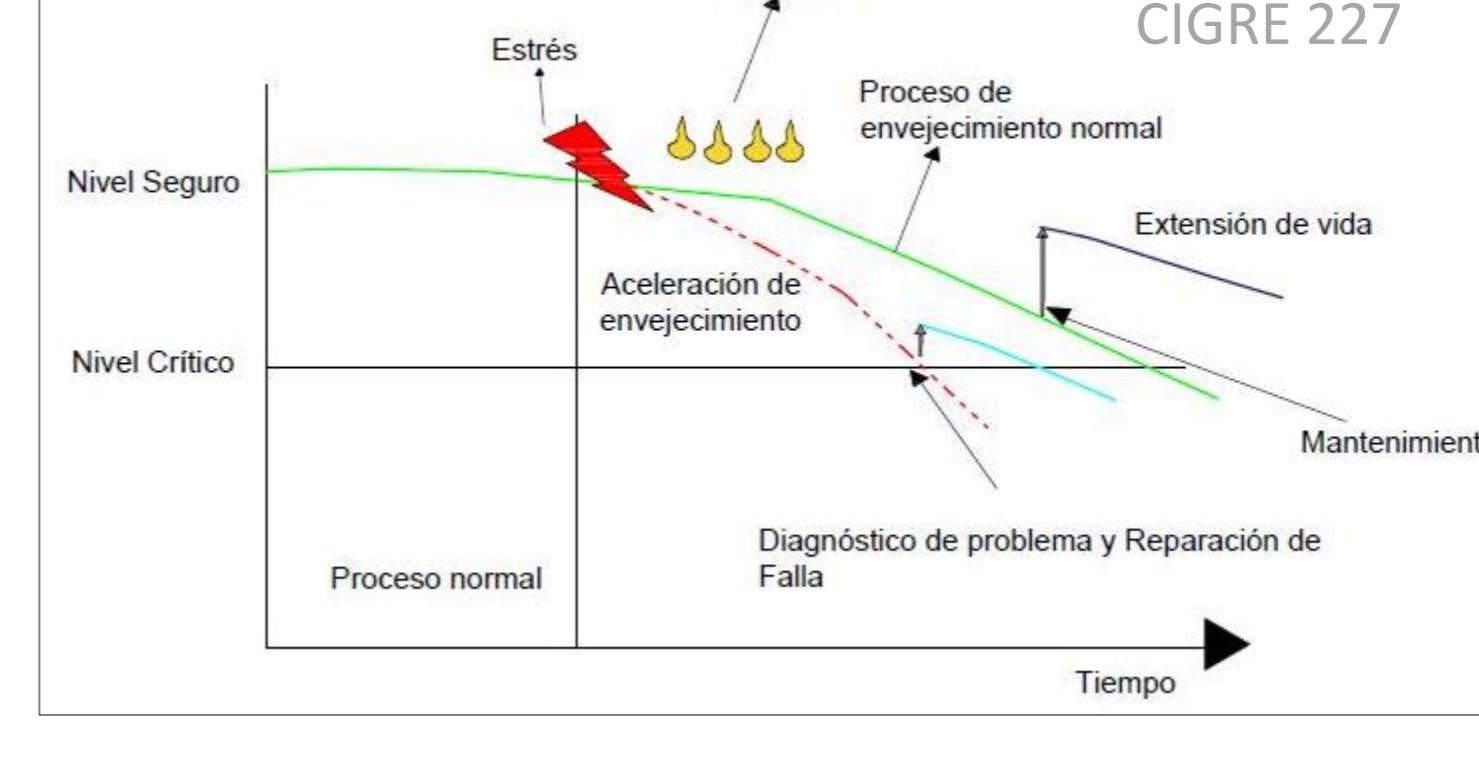
OBJETIVO GENERAL

Diseñar un método implementado en Matlab para determinar el estado operativo y vida remanente del transformador, obteniendo un ratio de envejecimiento e integrando los factores que aceleran el desgaste de vida.

PROPUESTA

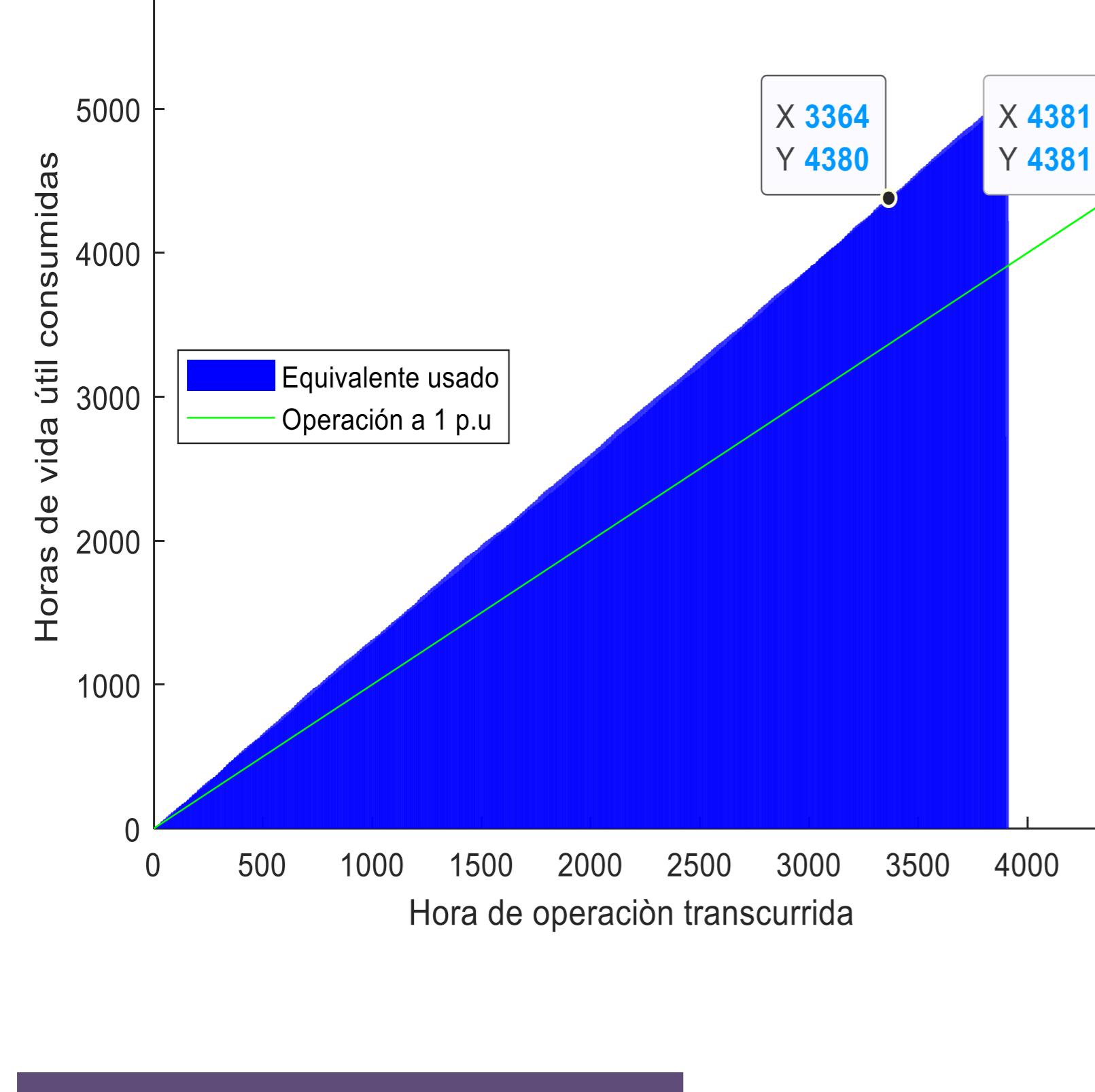
VitalTrans es la aplicación creada mediante el uso de Matlab, que a través de una interfaz permite simular el envejecimiento del equipo. Se considera el modelo propuesto por la IEEE e IEC que evalúan el desgaste de vida a partir de la temperatura del punto más caliente del devanado y se consideran otros modelos que diagnostican a partir del análisis de Furanos

Además, se propone integrar a dichos modelos la afectación de otros agentes degradantes como la humedad por ejemplo. Hay que recalcar que la premisa de donde parten todos los modelos es que la vida del transformador es la vida del papel.

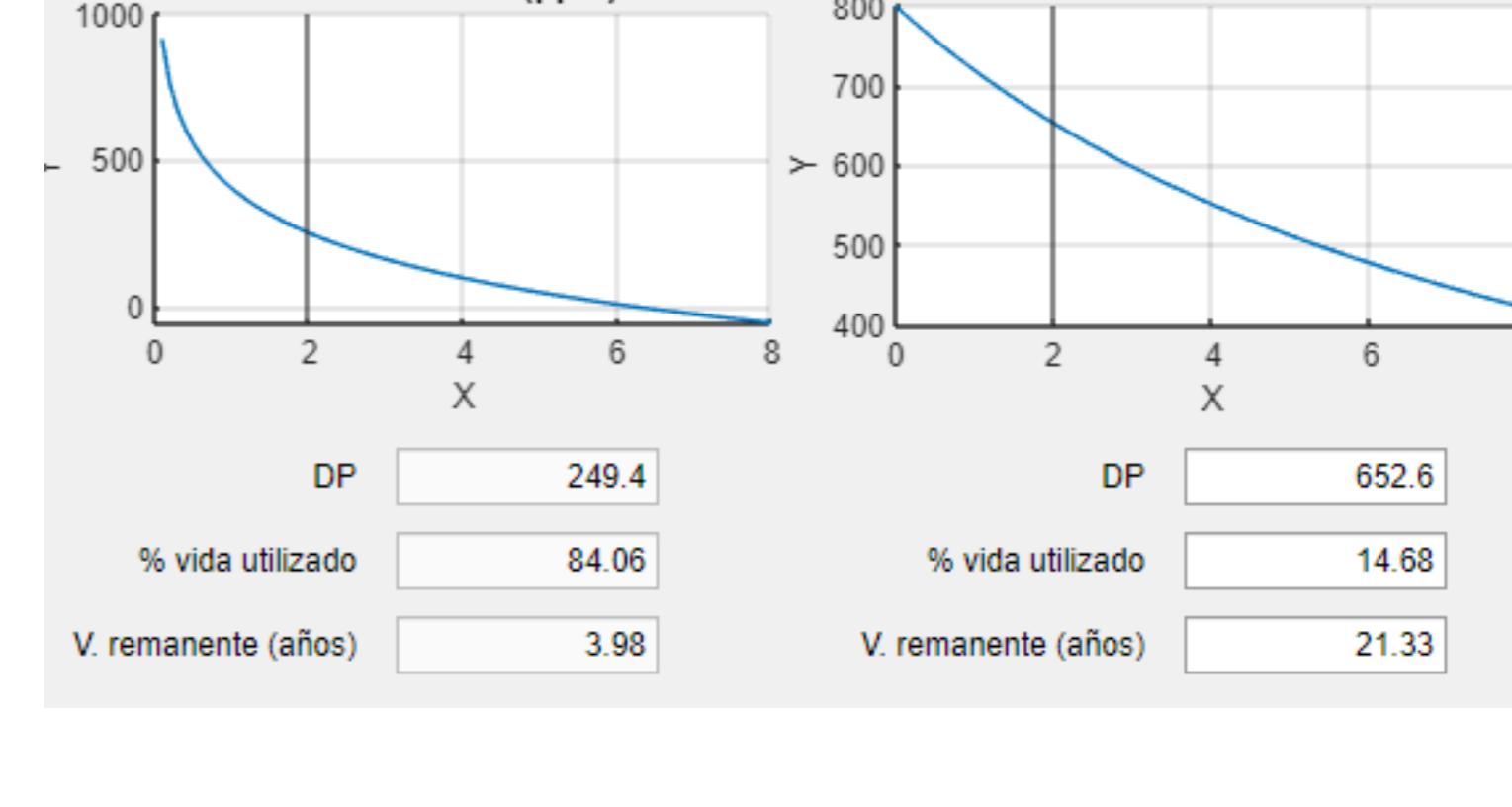
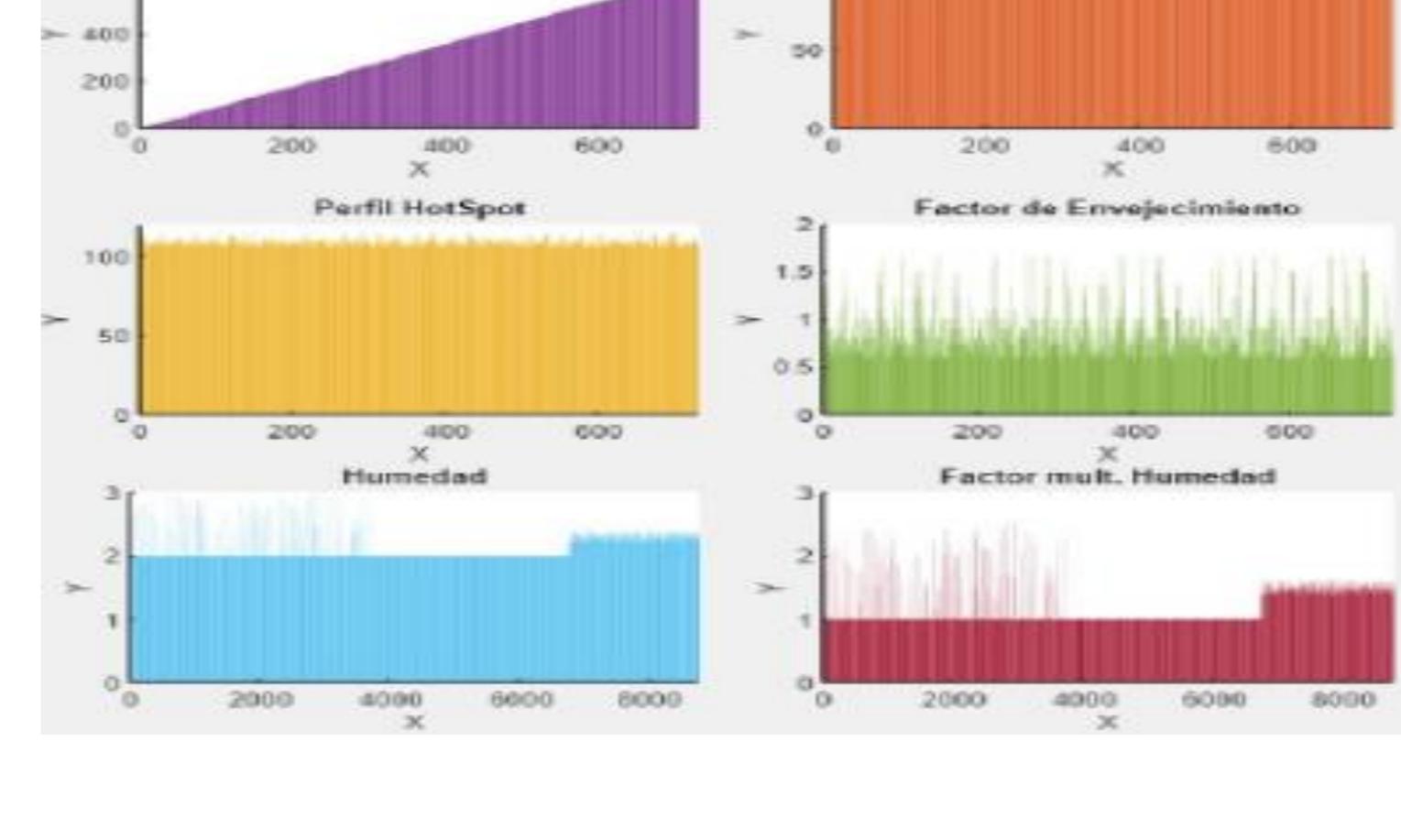


RESULTADOS

Se tiene una curva de envejecimiento del transformador, en el cual se puede visualizar si las horas consumidas de vida es superior o inferior a las horas normales de operación.



Es posible obtener graficas de interés como el de humedad, cargabilidad y además se puede conocer la degradación del papel mediante su curva de polimerización.



CONCLUSIONES

- La cargabilidad y aspectos eléctricos, temperatura, humedad son los principales factores que envejecen a un transformador y no tomar en cuenta alguno de ellos puede afectar a la predicción de vida útil del equipo.
- En los resultados, se evidencia que la humedad en el papel es un factor altamente acelerante de envejecimiento, por lo que debe tratarse oportunamente para valores superiores al 2%.
- Para aumentar la validez del análisis es importante tomar en cuenta, a parte de los parámetros de afectación, el análisis de compuestos furánicos tal como lo presenta el programa implementado.
- Para la aplicación del análisis físico químico del grado de Polimerización se requiere conocer fiablemente el material del papel, para elegir el modelo a usar y aumentar la confiabilidad en la predicción.