

Determinación de modelos matemáticos para la predicción del pH en procesos de tintura textil.



PRACTICANTE: Cristian López Botero

ASESORES: Felipe Bustamante Londoño – Jorge Hernán De la cruz Gaona

PROGRAMA: Ingeniería química

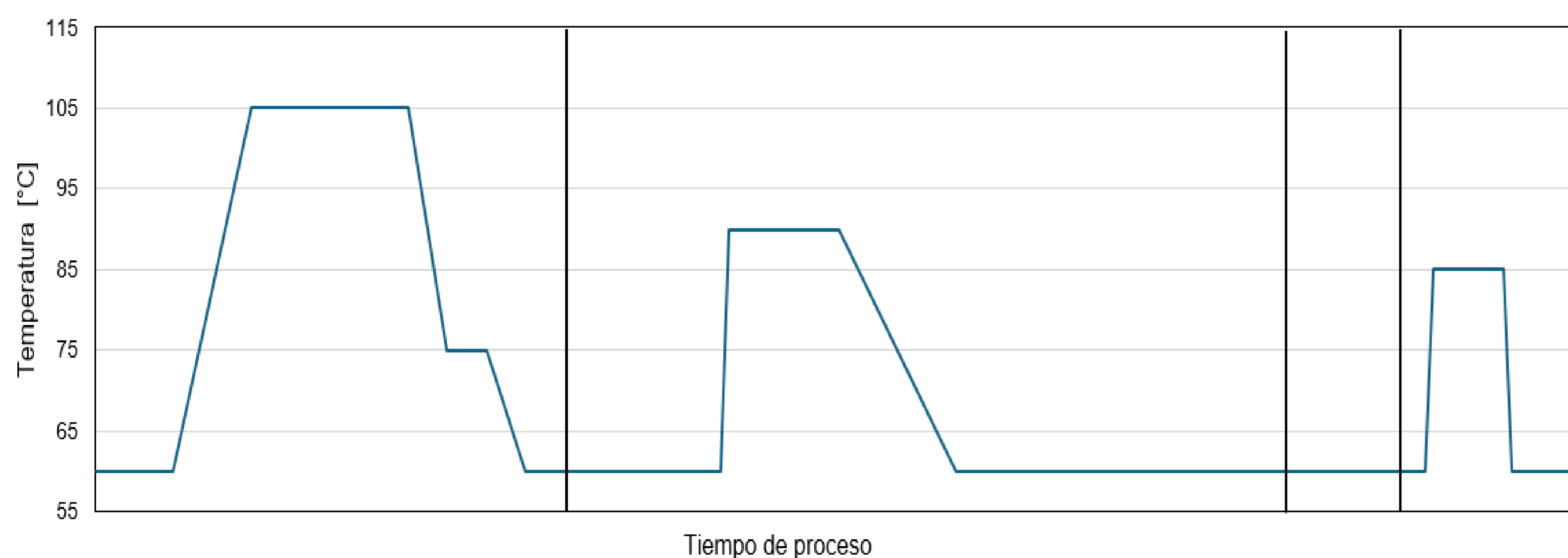
Semestre de la práctica: 2024-1



Introducción

Procesos textiles

Los procesos de tintura de algodones se pueden resumir en 4 etapas principales: el blanqueo, la tintura, la neutralización y los lavados, a su vez, estas etapas se ven influenciados por muchas variables como el pH, la temperatura, la concentración de productos, entre otras.



Objetivos

- ✓ Establecer uno o varios modelos matemáticos para determinar la concentración de ácido acético en función del rango de pH permitido para la etapa de neutralización en la tintura de algodones.
- ✓ Reconocer y enumerar las variables que puedan tener influencia en la determinación y ajuste del pH en la etapa de neutralización.
- ✓ Realizar un análisis estadístico y basado en la experiencia práctica, que permita determinar las variables con un impacto significativo en el ajuste del pH de neutralización.
- ✓ Evaluar el desempeño de los modelos desarrollados para verificar su aproximación al comportamiento real del proceso.



Metodología

Para identificar y validar las variables que influyen en la etapa de neutralización para la determinación de los modelos matemáticos, se realizó la recolección de datos del proceso, y se aplicaron conocimientos fenomenológicos y estadísticos para su procesamiento.



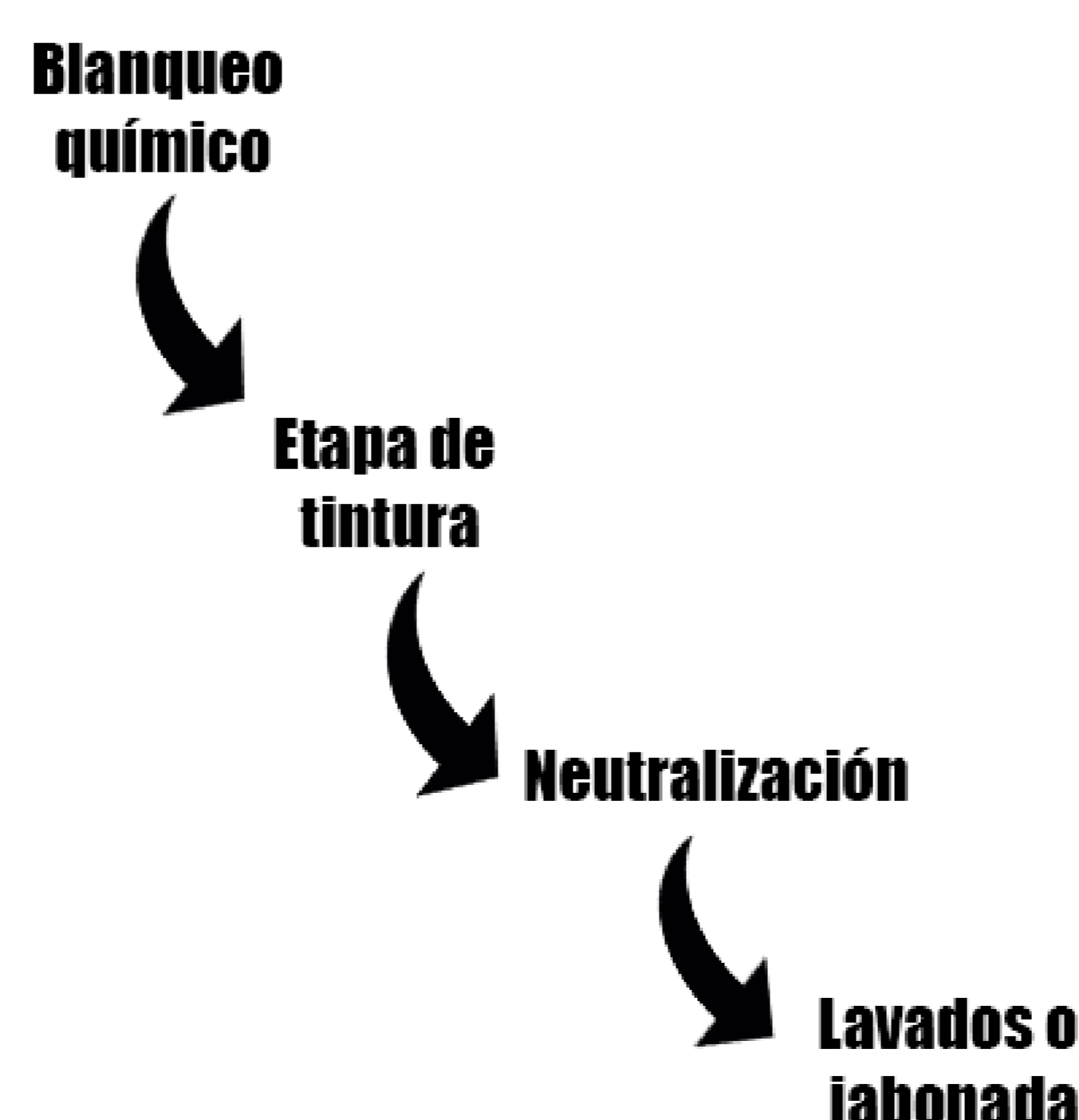
Resultados

Se identificaron dos procesos diferentes debido a su naturaleza química, los procesos C/C y los procesos C/S, las variables significativas de los modelos fueron: el pH antes de agregar el ácido, la concentración de álcalis, la relación de agua de lavado respecto al volumen de baño, el calibre de la tela, y la concentración de ácido acético.

Más información sobre el proyecto



QR de ejemplo.
Eliminar o reemplazar.



Conclusiones

- ✓ Existe una correlación moderada entre diferentes variables del proceso y el pH de neutralización.
- ✓ Con el uso de los modelos matemáticos se consigue un incremento de casi el doble en la eficiencia de neutralización.
- ✓ La recolección de datos del proceso permitió desarrollar heurísticas para el ajuste del pH de neutralización en caso de necesitar una adición.
- ✓ Los procesos textiles son difíciles de predecir y están influenciados por una gran cantidad de variables.