

Validación de la correlación del coeficiente de sobresaturación sobre los principales indicadores de desempeño en la etapa de cocimiento en el proceso de producción de azúcar.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Facultad de Ingeniería

PRACTICANTE: Natalia Calle Fajardo

ASESORES: Diego Fernando Mendoza Muñoz
Juan Gabriel Rodríguez Sarasty

PROGRAMA: Ingeniería Química

Semestre de la práctica: 2024-1



Introducción

- La industria azucarera colombiana prioriza la calidad del producto final, lo que exige un control riguroso en todas las etapas del proceso de producción para cumplir con los estándares de calidad del mercado.
- La forma en que se cristaliza el azúcar puede determinar y alterar su pureza, color y textura, factores cruciales para la validación de estándares de calidad.
- Entre los parámetros clave para estudiar la cristalización está el coeficiente de sobresaturación, que indica el grado de saturación de una solución con respecto a un compuesto específico, como el azúcar.
- Mantener el coeficiente de sobresaturación entre 1.0 y 1,2 es esencial para garantizar una cristalización eficaz; fuera de este rango, se puede llegar a la formación de falso grano y una gran variación en el tamaño de los cristales.



Objetivos

Objetivo general

- Validar la correlación del coeficiente de sobresaturación sobre los indicadores de desempeño en la etapa de cocimiento del proceso de producción de azúcar.

Objetivos específicos

- Evaluar la correlación entre el coeficiente de sobresaturación y los indicadores de desempeño energético.
- Evaluar la correlación del coeficiente de sobresaturación y el agotamiento de mieles.
- Analizar el impacto del coeficiente de sobresaturación sobre los tiempos de cocimiento y la velocidad de cristalización.



Metodología

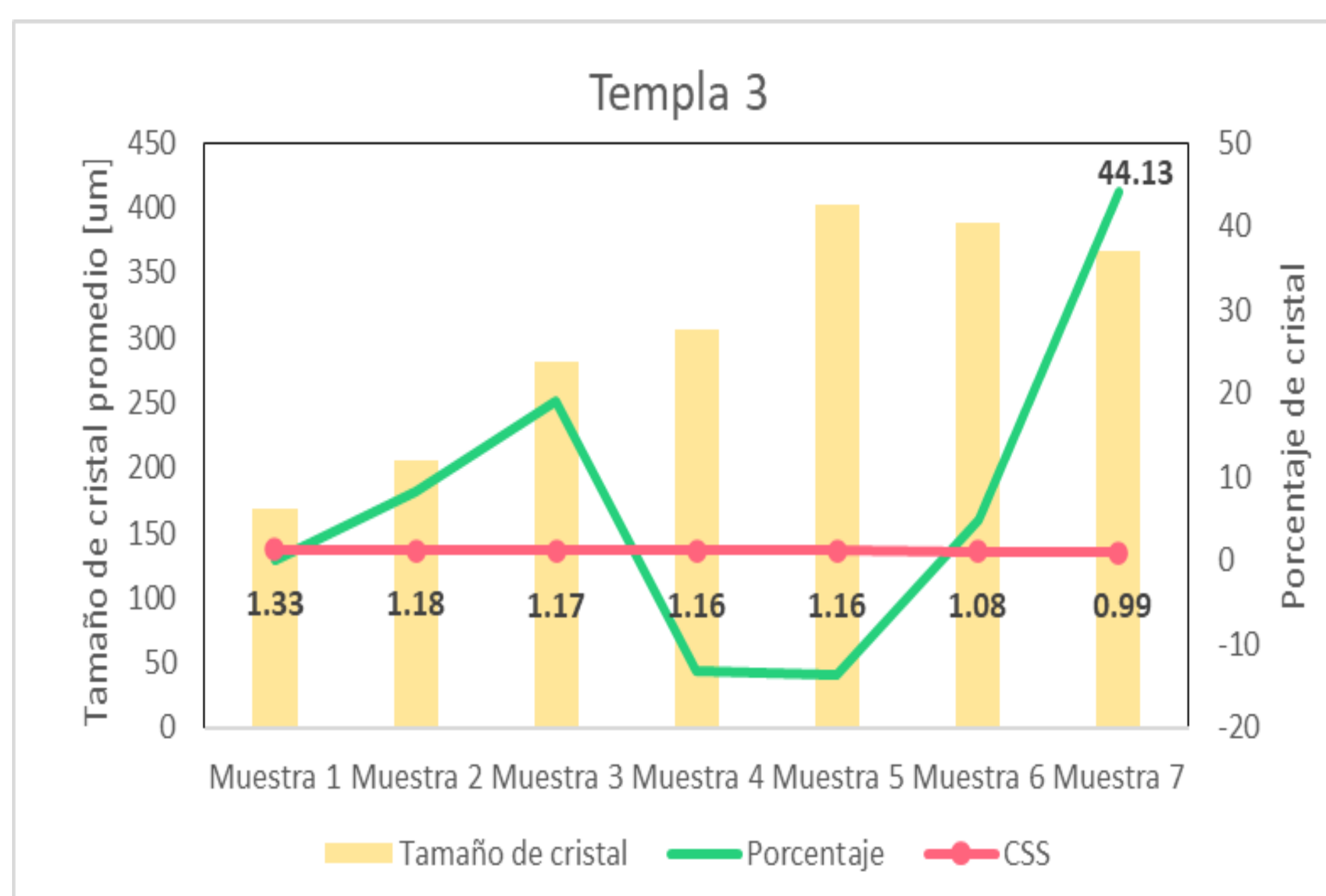
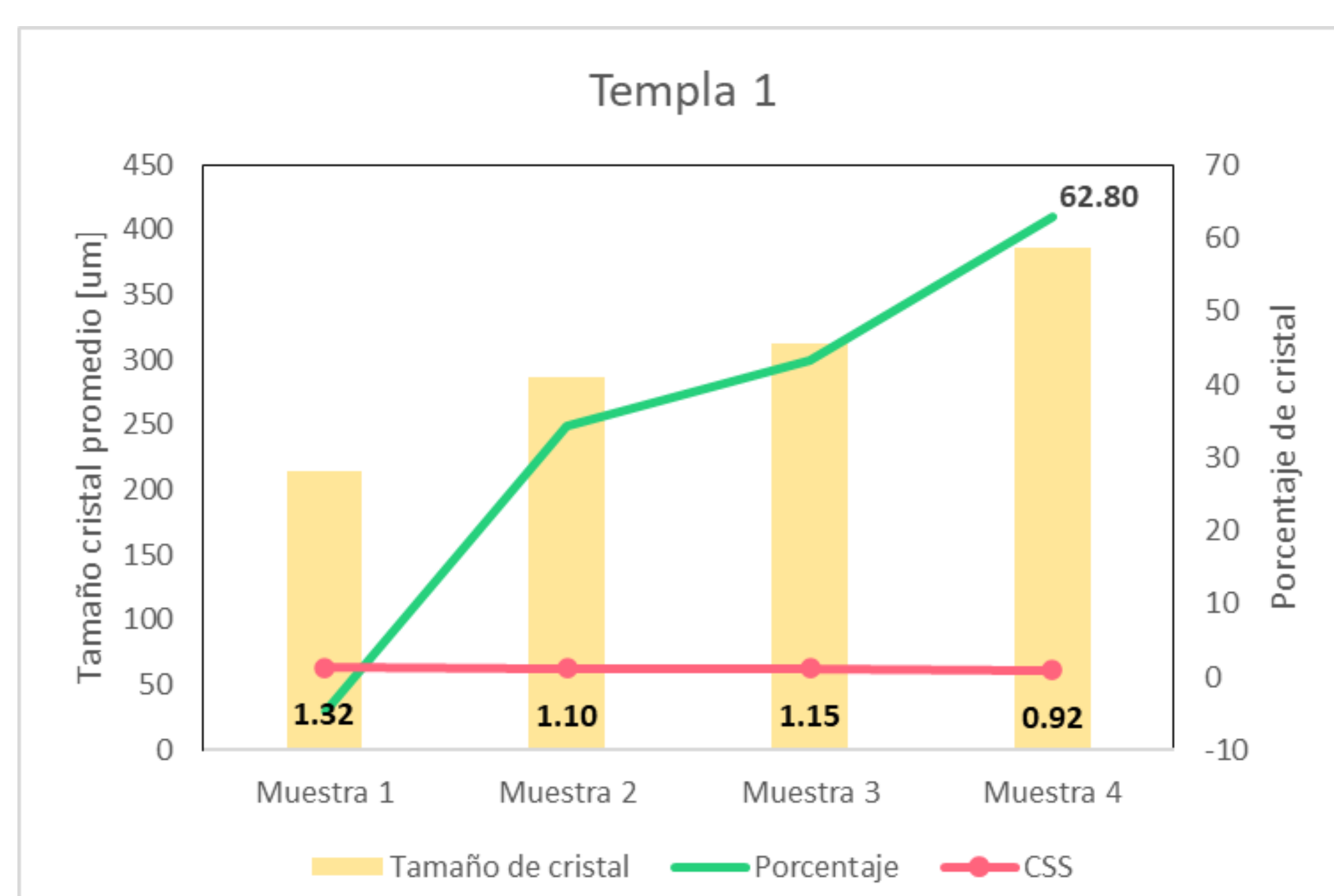
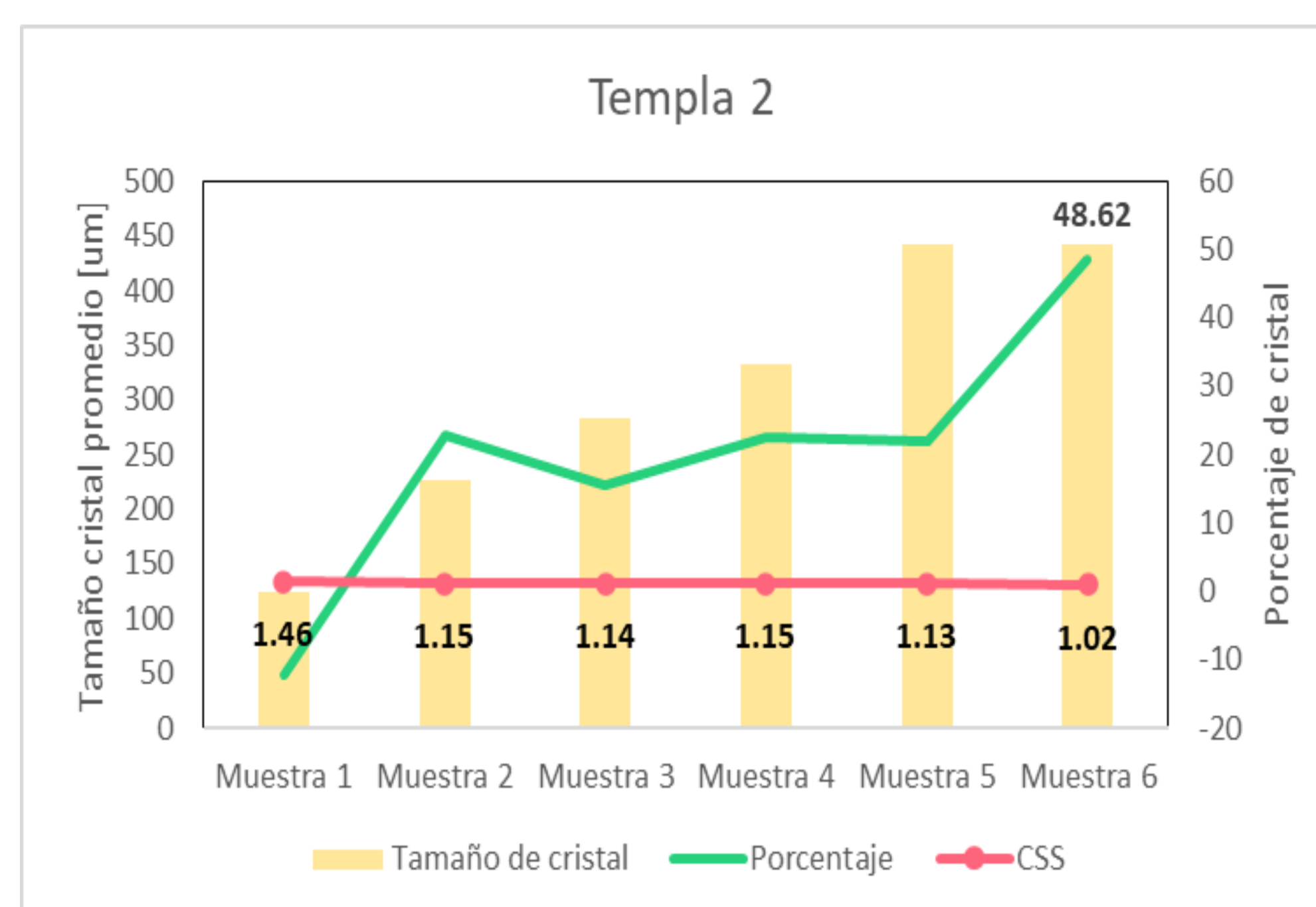
- Revisión de antecedentes que relacionen el coeficiente de sobresaturación y KPI's
- Selección y evaluación de escenarios experimentales.
- Análisis y validación de la correlación entre el coeficiente de sobresaturación y KPI's

Criterio	Puntuación [%]	Ingenio 1 (Providencia)	Ingenio 2 (Riopaila Castilla)
1.Tipo de cocimiento.	10	5	5
2. Solicitud.	40	1	9
3. Tecnología.	10	6	3
4. Disponibilidad personal.	10	7	7
5.Actividad industrial.	15	6	6
6. Etapa de evaluación.	15	9	9
Total	100	34	39



Resultados

Templa	Coefficiente de sobresaturación promedio	Consumo de agua. [m³/h]	Agotamiento [%]	Tiempo cocimiento [h]
1	1.12 ± 0.16	243	62.86	2:50:00
2	1.17 ± 0.15	229	51.53	3:15:00
3	1.15 ± 0.10	-	39.29	3:22:00



Conclusiones

- Un coeficiente de sobresaturación dentro del rango óptimo promueve un crecimiento más consistente de cristal y un mayor porcentaje de cristal final, mejorando la eficiencia del proceso.
- La variabilidad entre templas subraya la necesidad de controlar otros factores operativos además del coeficiente de sobresaturación para optimizar la eficiencia del cocimiento.
- Un coeficiente de sobresaturación estable y con baja variación reduce el consumo de vapor, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo el consumo de recursos.

DATOS DE CONTACTO DEL AUTOR:

+57 3107393530

Natalia.callef@udea.edu.co

www.linkedin.com/in/natalia-calle-6b1120182