

DISEÑO DE UNA LÍNEA DE PROCESO PARA LA OBTENCIÓN DE UN EXTRACTO POLIFENÓLICO UTILIZANDO COMO MATERIA PRIMA EL HONGO "GANODERMA LUCIDUM"

PROBLEMA

Mushrooms Fabrik es un emprendimiento dedicado al cultivo del hongo Reishi y a la comercialización de su extracto. Sin embargo, al no disponer de los equipos e infraestructura adecuada la extracción la realizan mediante un tercero, teniendo así un menor control de sus procesos y limitaciones en propuestas de mejoras que le permitan conseguir una mayor cantidad de compuestos fenólicos (bioactivos).



OBJETIVO GENERAL



Plantear una línea de proceso para la obtención del extracto del hongo Reishi mediante la incorporación de la técnica de ultrasonido y variación de concentración del solvente para generar un mayor contenido polifenólico.

PROPUESTA



Recepción de materia prima



Humedad <13% m/m

INEN 2719:2013 – Hongos comestibles y sus productos

Diseño experimental

Factor de tratamiento	Nivel (-)	Nivel (+)
A: Temperatura de extracción (°C)	30	40
B: Concentración etanol (%)	80	96

Tratamiento	A	B	Codificación	
			Réplica 1	Réplica 2
01	+	+	96A-40-R1	96A-40-R2
02	-	+	96A-30-R1	96A-30-R2
03	+	-	80A-40-R1	80A-40-R2
04	-	-	80A-30-R1	80A-30-R2

Espectrofotometría



Dilución 1:20 con H₂O

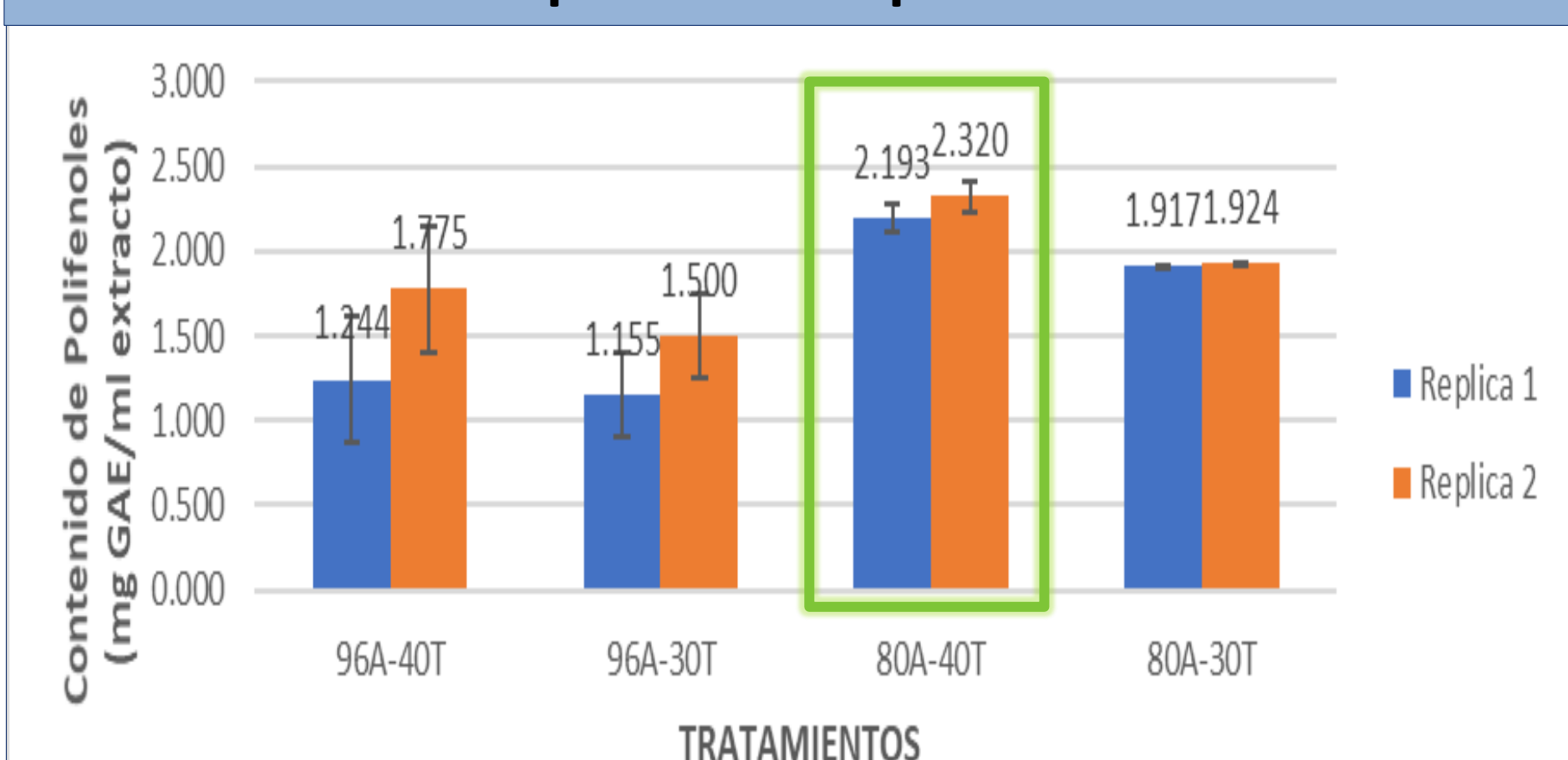


Costos de producción

- Precio de venta al público (PVP)
- Costos variables
- Costos fijos

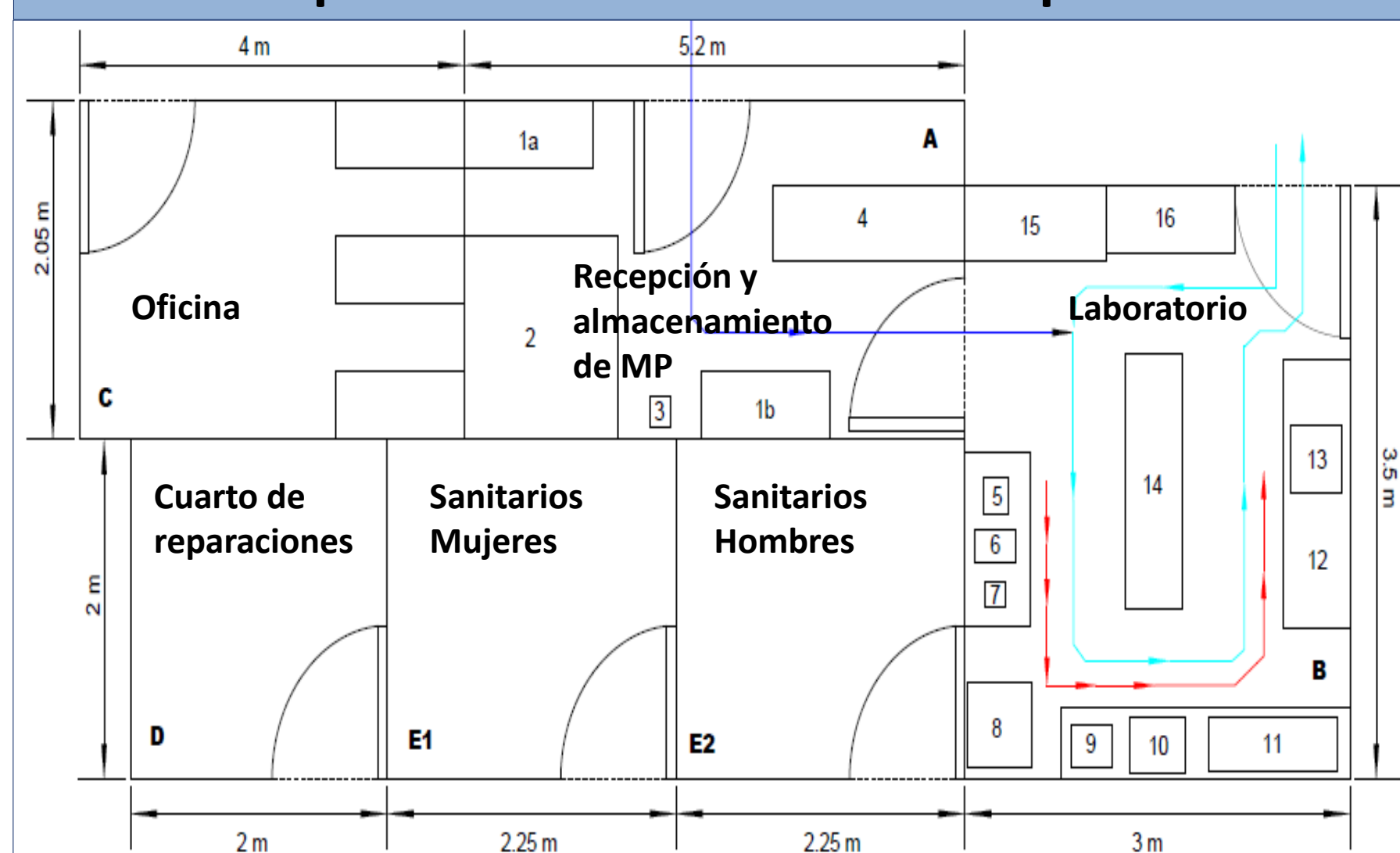
RESULTADOS

Contenido polifenólico por tratamiento



Tratamiento	Contenido GAE (ug/mL)			Cont. GAE (mg/mL)	Cont. GAE (mg/g sustrato)
	R1	R2	Prom.		
01	1268.89	1987.56	1628.22	1.63	20.35
02	1987.56	1354.22	1670.89	1.67	20.89
03	2185.56	1887.56	2036.56	2.04	25.46
04	2018.89	2089.78	2054.33	2.05	25.68

Propuesta de distribución de espacios



Análisis de costos

Costos Fijos	\$172.16
Costos Variables	\$11,337.04
Total del costo de producción	\$12,874.20
Costo total unitario	\$3.22
Porcentaje criterio	40%
Precio de venta unitario	\$4.51
Punto de equilibrio	1746

CONCLUSIONES

- Se identificó que la variable temperatura en el rango estudiado de 30- 40°C, no influye directamente con el contenido final de polifenoles en el extracto, por lo que en el proceso se puede aplicar como condición de operación dicho rango de temperatura sin marcar mayor diferencia en el resultado final.
- Los tratamientos con menor concentración del solvente etanol al 80% fueron aquellos que obtuvieron un mayor contenido de mgGAE/mL de sustrato. Por lo que, esta concentración analizada experimentalmente es la adecuada para establecerla como condición de operación.
- El diseño de la línea de obtención del extracto de hongo Reishi a escala laboratorio contempla un espacio físico de 10.41m² para la producción de 4.000 frascos de extracto polifenólico de 50 mL mensualmente con un costo total unitario de producción de \$3.22.