

DISEÑO DE MEZCLAS EN LA DEFINICIÓN DE FUENTE DE NITRÓGENO PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOMASA DE *Staphylococcus vitulinus* ACU-10

Galante, Nadia^{1,2}; Palavecino Prpich, Noelia^{1,2}; Cayré, María E¹; Castro, Marcela^{1,2}



1-Laboratorio de Microbiología de Alimentos - Universidad Nacional del Chaco Austral. Comandante Fernández 755 - (3700) P.R. Sáenz Peña, Chaco (Argentina).



2-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

e-mail: noe@uncaus.edu.ar

Introducción:

El starter autóctono seleccionado SAS-1 fue diseñado para mejorar la calidad de los productos cárnicos fermentados regionales manteniendo sus características sensoriales.

En vistas de una probable aplicación comercial de este cultivo, se trabaja en la optimización de la producción de biomasa de *Lactobacillus sakei* ACU-2 y *Staphylococcus vitulinus* ACU-10, microorganismos que componen el starter.

Para avanzar con la secuencia de ensayos tendientes a la optimización, se debe definir la fuente de nitrógeno, que puede estar compuesta por varios ingredientes que aporten nitrógeno. En estos casos, los diseños experimentales de mezclas resultan adecuados ya que la proporción de los componentes y sus niveles dependen unos de otros.

Objetivo

Definir la combinación de fuentes de nitrógeno que optimicen la producción de biomasa de *S. vitulinus* ACU-10 utilizando un diseño de mezclas con componentes previamente seleccionados.

Materiales y Métodos

- ❖ Se empleó un diseño centroide simple, de tres componentes (PC: peptona de carne, PS: peptona de soja y T: triptona), con réplicas en cada punto.
- ❖ Cada componente se estudió en cuatro niveles: 0 (0%), 1/3 (33%), 1/2 (50%) y 1 (100%). Se consideró como 100% a 20 g/l de fuente de nitrógeno para respetar la concentración del medio basal, Tripticasa Soya (TS).
- ❖ Como variable de respuesta se tomó la razón entre la DO_{600} de las mezclas y la DO_{600} del control, inoculadas al 1% con un cultivo activo de *S. vitulinus* ACU-10, tras 12 h de incubación a 37°C, considerando como control al crecimiento en caldo TS.

Resultados y Discusión

Se ajustaron los modelos de regresión, resultando el más adecuado para el conjunto de datos obtenidos el modelo cúbico especial, con un p_v inferior a 0,05.

Los resultados del ajuste para el modelo cúbico especial se muestran en la **Tabla 1**, con un R^2 de 71,7%.

Tabla 1: Ajustes del modelo cúbico especial para la razón entre DO_{600}

Parámetro	Estimado	Estándar Error	T Estadístico	P-Valor
A:pep carne	115,354	4,50555		
B:pep soja	116,161	4,50555		
C:triptona	108,647	4,50555		
AB	-29,0092	22,68	-1,27907	0,2232
AC	-36,9565	22,68	-1,62948	0,1272
BC	-20,9829	22,68	-0,925172	0,3717
ABC	-436,0	149,522	-2,91596	0,0120

Considerando los efectos que mostraron un p_v significativo se obtuvo la siguiente ecuación del modelo ajustado:

$$\text{Razón } DO_{600} = 110,762 * PC + 113,344 * PS + 104,947 * T - 609,897 * PC * PS * T$$

En esta ecuación los valores de los componentes se especifican en pseudocomponentes. La **Figura 1** muestra el plot de la función, donde se señala el máximo estimado para el componente peptona de soja.

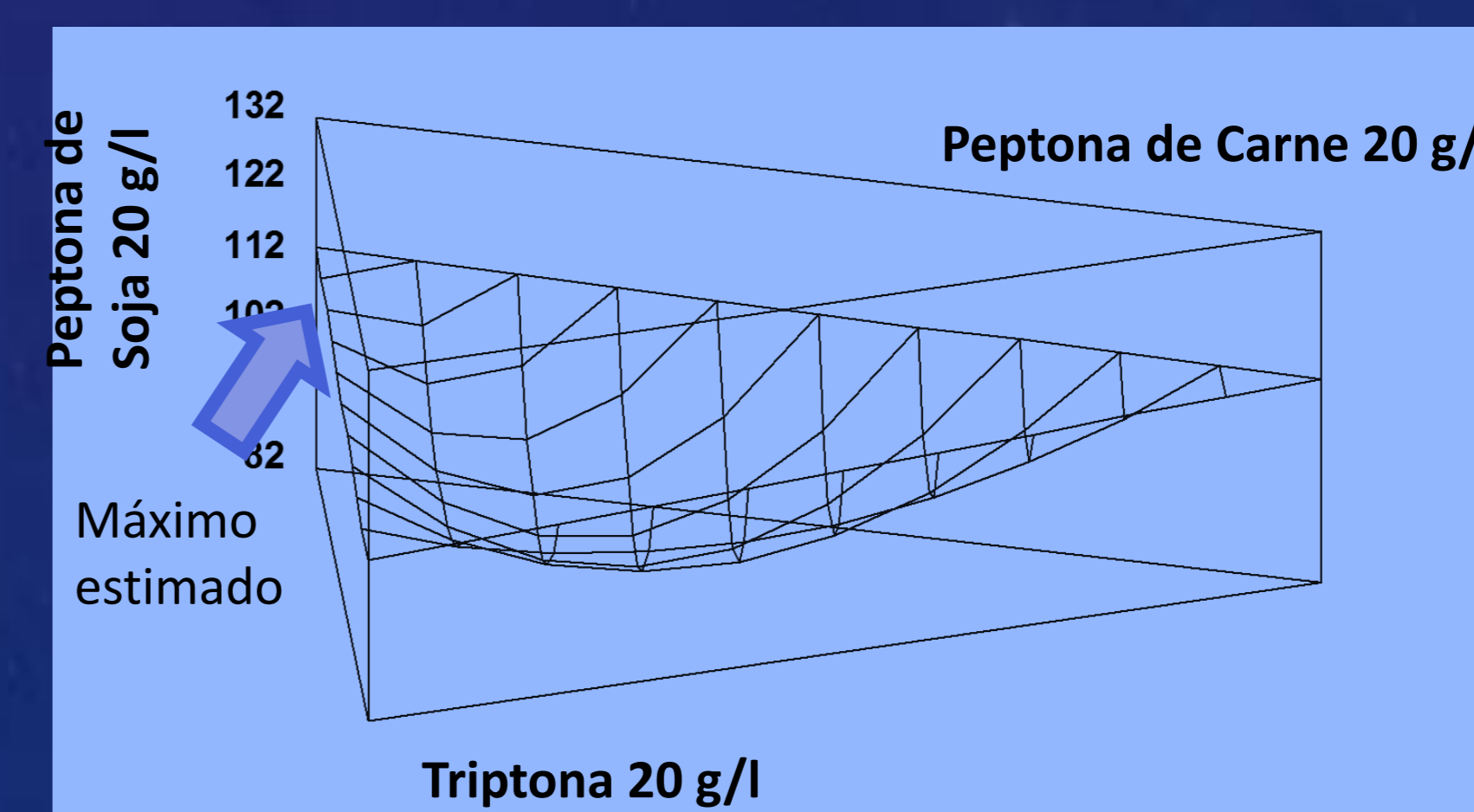


Figura 1: Superficie de respuesta estimada para la Razón de DO_{600} ajustada al modelo cúbico especial

Este modelo fue validado y demostró que la combinación de niveles de factores que maximizaron la variable de respuesta fue peptona soja 20 g/l; valores despreciables de peptona de carne y 0 g/l de triptona.

Conclusiones

Esta definición permitió incorporar la peptona de soja como una variable nutricional en el diseño de screening Plackett- Burman que constituye el paso siguiente en la secuencia de optimización.