

EVALUACION DEL POTENCIAL DE LA CACOTA DE CACAO CON DIFERENTES SUSTRATOS CONVENCIONALES PARA LA PRODUCCIÓN DE ORELLANA (*Pleurotus pulmonarius*)

Sebastian S. Beltrán J., Pedro D. Guerrero M. Juan D. Bolivar O. Luis G. Lopez M.

Programa de ingeniería agroindustrial, Semillero Agroindustria y Desarrollo

Correo: sebastian.beltran@unillanos.edu.co , pedro.guerrero@unillanos.edu.co.



Introducción

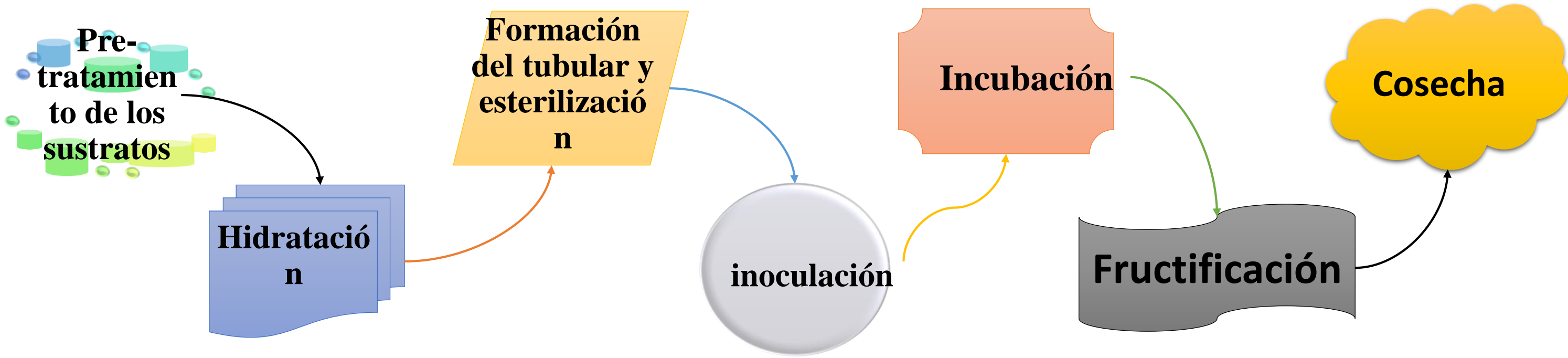
**Objetivo:**•Evaluar del rendimiento en la producción de Orellana (*Pleurotus pulmonarius*) a partir de los sustratos tusa de mazorca, bagazo de caña de azúcar y cacota de cacao a diferentes tamaños.

**Definición del problema:**El cultivo de setas comestibles en Colombia específicamente el de las Orellanas (*Pleurotus pulmonarius*), es un producto el cual es cultivado en menor escala, debido a la desinformación sobre la nutrición que este alimento presenta y la facilidad de su cultivo, se ha buscado informar y dar a conocer los beneficios que nos brinda este alimento y los diferentes nutrientes que pueden llegar a presentar en nuestro organismo.

**Contexto/Marco teórico:**La industria alimenticia posee un amplio rango de variedades de alimentos que suplen las necesidades nutricionales básicas que el ser humano necesita.

En el mundo entero es bien sabido que la producción de estos alimentos suelen generarse desechos en el sector primario que o bien sirven para compostaje o para alimento de ciertos animales, como lo son la cacota de cacao y el bagazo de caña de azúcar; estos dos sustratos en particular poseen un alto porcentaje de azúcares que pueden ser muy bien aprovechadas en la elaboración de hongos Orellana, debido a que este es un alimento con un alto contenido proteínico, además de que posee un Bajo contenido en grasas saturadas, propiedades nutricionales y cualidades medicinales, el cual lo han ubicado como el tercer lugar de comercialización en el mundo después del shitake y el champiñón.

Metodología



El presente proyecto está basado en un estudio experimental comparativo que busca encontrar el mejor residuo para el cultivo de *Pleurotus pulmonarius*, es decir, aquel que promueva un mayor crecimiento teniendo en cuenta las características morfológicas y organolépticas que debe tener este hongo. En la experimentación se realizó un montaje de 3 residuos agroindustriales diferentes (bagazo de caña de azúcar, cacota de cacao y tusa de mazorca), teniendo en cuenta que el sustrato cogido como blanco o cultivo de control es la tuza de mazorca. La investigación realizada es de tipo exploratorio (cuantitativo - experimental), debido a que se pretende generar nuevos conocimientos en cuanto a la forma de enriquecer hongos comestibles a partir de la preparación de sustratos con altos contenido de un elemento o compuesto determinado.

Resultados

Tabla 1. Rendimiento (Kg) de la producción de *Pleurotus pulmonarius*

COMPOSICION	OLEADA 1	OLEADA 2	OLEADA 3	TOTAL (Kg)	MEDIA (Kg)
Ca.Ca. PEQUEÑA	261,48	110,28	148,06	519,82	173,27
Ca.Ca. GRANDE	349,9	159,72	223,04	732,66	244,22
CAÑA PEQUEÑA	87,83	35	0	122,83	40,94
CAÑA GRANDE	57,76	0	25,87	83,63	27,88
TUSA	302,18	144,86	145,72	592,76	197,59
TOTAL	1059,15	449,86	542,69	2051,7	

Fuente: Elaboración propia.

Las pruebas de normalidad estadísticamente analizadas para el grupo de datos de rendimiento de cada uno de los sustratos avaluados, identificaron que los datos tomados, tuvieron una distribución simétrica. Estas pruebas ayudan a determinar que los resultados se comportan de manera normal arrojando una probabilidad (P) mayor a un 5%, en cada una de las pruebas, aceptando la hipótesis nula de las pruebas estadísticas, los datos siguen distribución normal, y rechazando la hipótesis alterna, los datos no siguen una distribución normal.

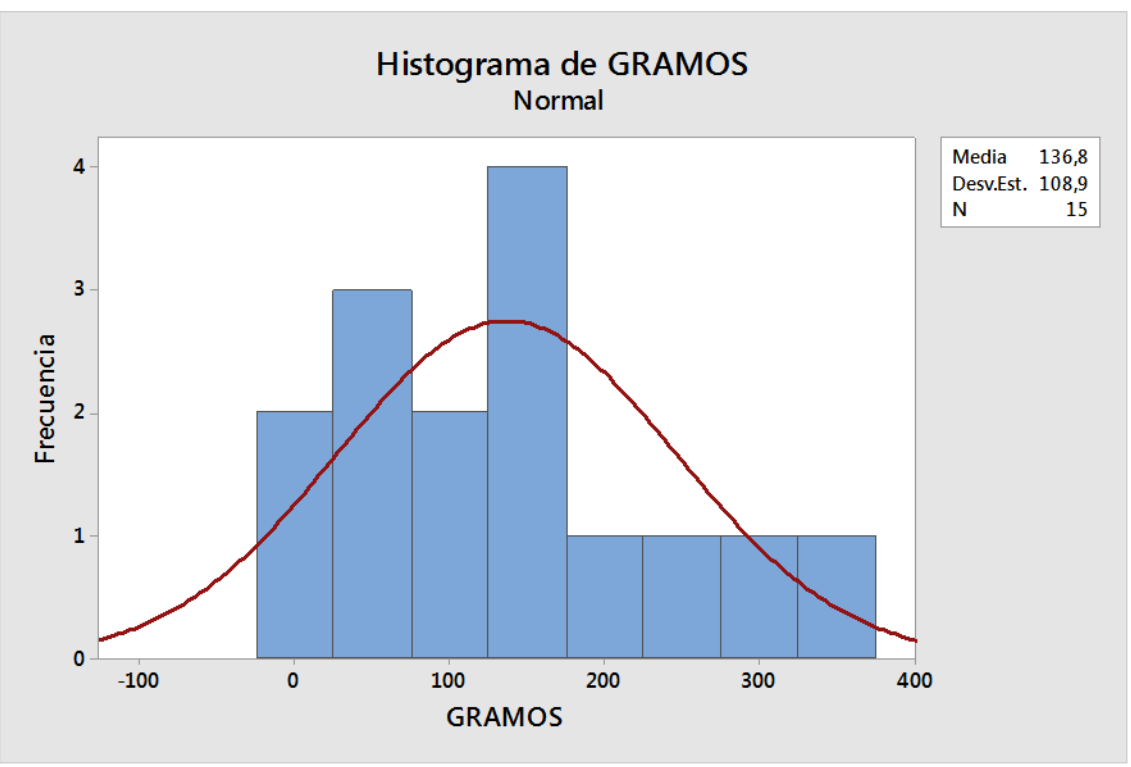


Figura 1. Histograma del comportamiento de la Producción de Orellana  
Fuente: Elaboración propia

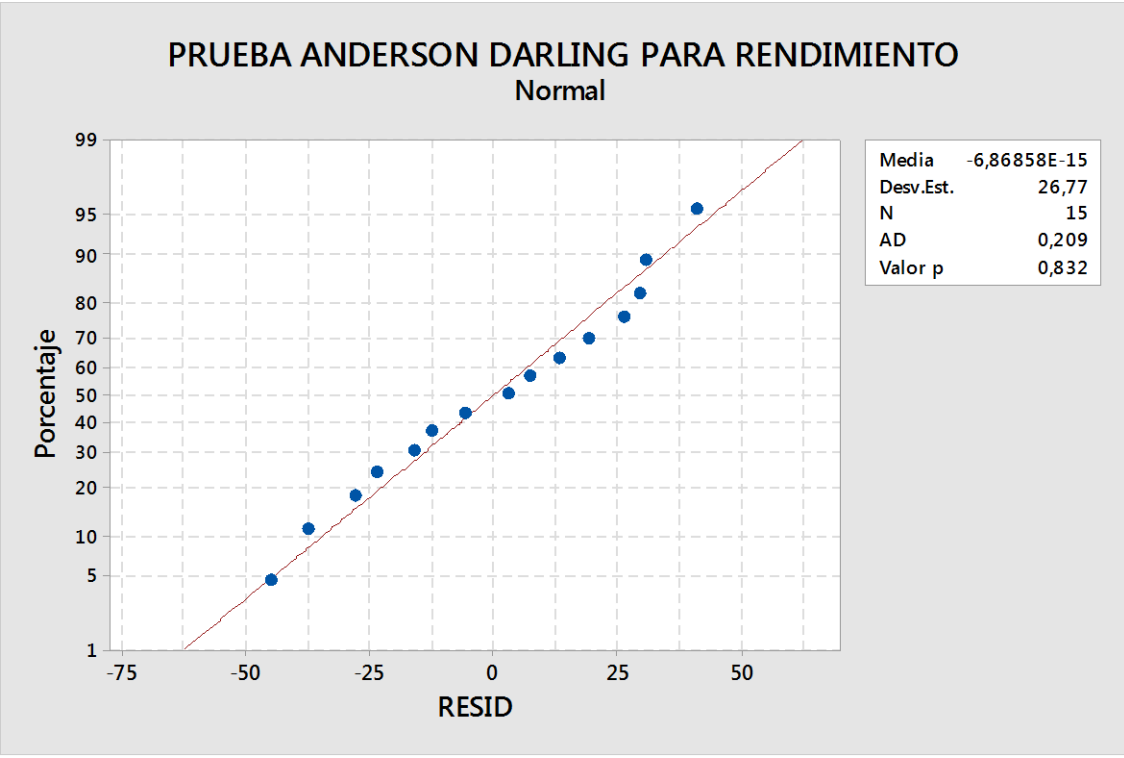


Figura 2. Prueba de Anderson Darling  
Fuente: Elaboración propia.

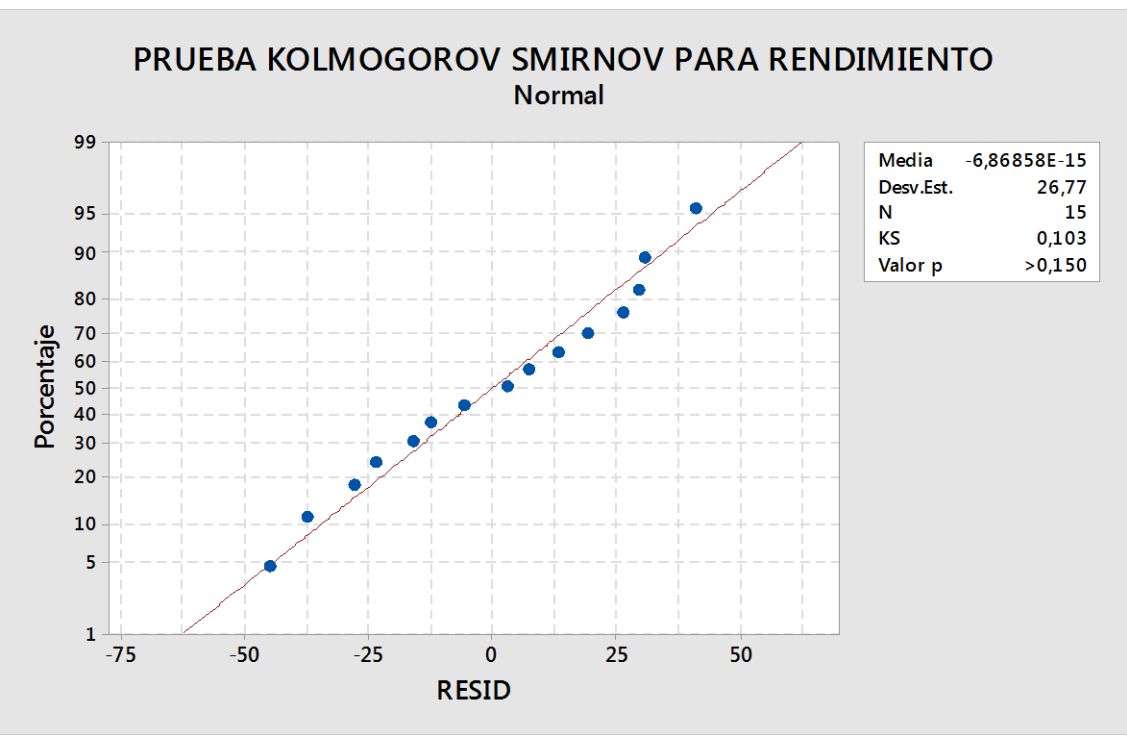


Figura 3. Prueba de Kolmogorov Smirnov.  
Fuente: Elaboración propia.

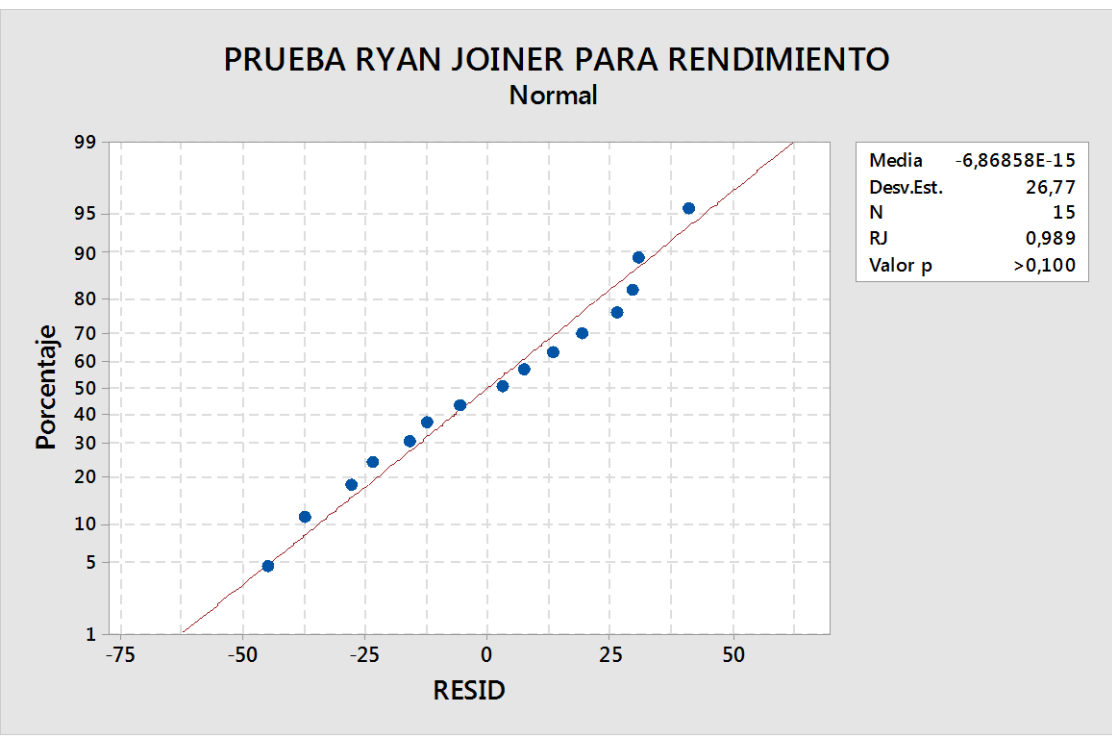


Figura 4. Prueba de Ryan Joiner  
Fuente: Elaboración propia.

Analizando los intervalos de confianza de Bartlett de 95%, arrojo un valor p mayor al 0.05 de 0.815, indicando que los datos del rendimiento de los sustratos evaluados tienen una homogeneidad, una concentración en comparación a las otras, aceptando la hipótesis nula de la prueba, todas las varianzas son iguales, un resultado esperado, para datos distribuidos normalmente.

Tabla 2. ANOVA para determinar el rendimiento (g) de los sustratos utilizados para la producción de *Pleurotus pulmonarius*.

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
SUSTRATO	4	112852	28213	22,50	0,000
OLEADA	2	43106	21553	17,19	0,001
Error	8	10030	1254		
Total	14	165987			

Fuente: Elaboración propia.

Como lo indican los resultados del valor p del ANOVA, se puede afirmar que, al mirar la variable del rendimiento de los sustratos en la producción de *Pleurotus pulmonarius*. En cada uno de estos sustratos, no hay una homogeneidad en estos valores, negando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna del trabajo de investigación.

Tabla 3. Prueba Tukey para determinar el rendimiento de los sustratos utilizados para la producción de *Pleurotus pulmonarius*.

SUSTRATO	N	Media (g)	Agrupación	
Ca.Ca. GRANDE	3	244,220	A	
TUSA	3	197,587	A	
Ca.Ca. PEQUEÑA	3	173,273	A	
CAÑA PEQUEÑA	3	40,943		B
CAÑA GRANDE	3	27,877		B

Fuente: Elaboración propia.

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes. Utilizando la prueba de medias de Tukey al 5% se determinó que el mejor rendimiento de hongos en fresco se obtuvo utilizando el sustrato de mezcla al 50-50 de cacota de cacao y bagazo de caña en tamaño de partícula grande. En el cuadro 10 se observa la clasificación para los diferentes tratamientos, el sustrato de Ca.Ca. grande en primer lugar con un rendimiento de 244,220 kg, en comparación con el sustrato tomado como blanco, con un rendimiento de 197,587 kg, lo que se tradujo como una mejor respuesta por parte del hongo con relación a su rendimiento, y así como se menciona con anterioridad el sustrato de bagazo de caña no tuvieron un rendimiento en Kg, en comparación al sustrato blanco y a la mezcla de sustrato de cacota de cacao y bagazo de caña de azúcar.



Figura 4. proceso de fructificación y cosecha de la producción de Orellana  
Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

- El análisis comparativo mediante la prueba Tukey echo mediante el paquete estadístico Minitab, determina que el mejor sustrato es la combinación de 50-50% de cacota de cacao y bagazo de caña en tamaño grande, ya que tuvo un mejor comportamiento en la producción de Orellana (*Pleurotus pulmonarius*).
- La mezcla de cacota de cacao y bagazo de caña en tamaño pequeño no tuvieron gran rendimiento de producción de orellana en comparación a la cacota de cacao y bagazo de caña grande.

Referencias

- Miles, P. Chang, S. (1997). Mushroom Biology, Concise Basics And Current Development. First Edition. Ed. Worl Scientific. Singapore.
- Romero, M (2016) Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal.Revista maquetación. 36.
- Taurachand, D., (2005) Manual del cultivador de hongos 1. Parte II. Capítulo 5 sustrato –bagazo de caña de azúcar.
- Benavides, C. O. L. (2013). Aprovechamiento de residuos lignocelulósicos para el cultivo de Orellanas (*Pleurotus ostreatus*). Tesis de magíster en ciencias agrarias - Énfasis en producción de cultivos. Universidad de Nariño. San Juan de Pasto. Colombia.