

Septiembre 14, 2010  
 Bioestadística Aplicada  
 Examen de Mejoramiento  
 Nombre: \_\_\_\_\_

Problema 100 puntos

El objetivo de un experimento en invernadero fue comparar los efectos de cuatro fertilizantes en el rendimiento (g) de una variedad de trigo.

1. ninguno
2. paja
3. paja + PO<sub>4</sub>
4. paja + PO<sub>4</sub> + carbonato de calcio

Este experimento utilizó 12 macetas, cada una conteniendo tres plantas de trigo. Cada tratamiento fue asignado a tres macetas aleatoriamente.

Asuma el modelo

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + R_{(i)j} + S_{ijk}$$

Rendimientos hipotéticos del trigo para este experimento se muestran en la siguiente tabla.

Tratamiento numero	Tratamiento	Maceta Número	Planta número		
			1	2	3
1	Ninguno	1	20.6	22.3	19.8
		2	23.4	21.9	22.8
		3	21.8	20.6	21.3
2	Paja	1	13.6	13.9	14.2
		2	13.7	14.5	13.8
		3	12.9	13.1	13.4
3	Paja + PO <sub>4</sub>	1	14.8	14.6	14.9
		2	14.3	13.9	13.5
		3	14.4	13.8	14.1
4	Paja + PO <sub>4</sub> + Carbonato de Calcio	1	14.1	13.8	14.3
		2	14.0	13.9	14.2
		3	14.4	14.1	13.6

1. Explique el significado de los términos del modelo. Especifique las asunciones que justifican la aplicación de la prueba *F* de ANOVA y los procedimientos de la prueba *t* a los datos de rendimiento de trigo.
2. ¿Cuántas réplica tenemos en este experimento? Explique.
3. ¿Es este un experimento factorial? Explique
4. ¿Los datos cumplen las asunciones de ANOVA? Muestre la evidencia que soporta su conclusión.
5. Construya una tabla de ANOVA con los datos.
6. ¿Muestran los datos una diferencia entre los cuatro tratamientos?
7. ¿Cuál es la potencia estadística del experimento? Muestre su trabajo.

8. Use el método de la comparación múltiple de Tuckey para probar simultáneamente, al nivel 0.01, todas las posibles comparaciones pareadas entre las medias de los tratamientos. Escriba un resumen de sus conclusiones.
9. Construya un grupo de 95% intervalos de confianza simultáneos para los contrastes

$$\theta_1 = \tau_1 - \tau_2$$

$$\theta_2 = \tau_1 - \frac{1}{3}(\tau_2 + \tau_3 + \tau_4)$$

Interprete los intervalos resultantes.

10. Obtenga un estimado de la proporción de la varianza entre los rendimientos dentro de los tratamientos que pueden ser atribuidos a las diferencias entre las macetas. Comente sobre el estimado.