

Ecuaciones de volumen – Cuestionario

1. Ud. ha decidido construir una ecuación de volumen, para lo cual ha seleccionado una muestra de 10 árboles a los que se les midió el Dap, la altura total y el volumen de interés. Los datos de los 10 árboles muestra se indican en el Cuadro 1.

Los datos de los 10 árboles serán utilizados para estimar los parámetros de dos modelos a ensayar:

Tabla Local $\Rightarrow V = a + b D^2$

Tabla Estándar $\Rightarrow V = a + b (D^2 H)$

con D^2 en metros cuadrados y D^2H en metros cúbicos. El método de estimación es el Método de Cuadrados Mínimos.

Nota: se trabaja con solo 10 ejemplares para poder desarrollar el TP. En la realidad se trabaja con un número mucho mayor

Nº	Dap (m)	H (m)	Vol (m ³)
1	0,201	18.4	0.230
2	0,205	17.8	0.297
3	0,216	14.7	0.231
4	0,228	17.0	0.312
5	0,255	27.3	0.590
6	0,317	25.1	0.709
7	0,331	17.3	0.600
8	0,349	24.5	0.960
9	0,382	25.8	1.062
10	0,420	28.3	1.393

PRIMERA PARTE

Defina las variables predictor (X) y predicha (Y) de cada modelo y complete el Cuadro 2, que contiene los datos iniciales

	Tabla Local		Tabla Estándar	
	X	Y	X	Y
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Estime los parámetros a y b, la SCE y el R² y complete el Cuadro 5

Cuadro 5

	Tabla local (1)	Tabla Estándar
a		
b		
SCE		
R ²		

Verifique el error a través de la siguiente muestra independiente, según los valores registrados e indicados en la siguiente tabla, mediante el error en por ciento. Comience completando el Cuadro de volúmenes estimados (Cuadro 6).

Cuadro 6

D (cm)	H (m)	VOLUMEN (m3)	Volumen Estimado	
			Tabla local	Tabla Estándar
23,0	17,5	0,283		
19,1	26,4	0.295		
25,6	22,6	0.456		
31,6	31,2	0.954		
44,0	30,0	1.779		
TOTAL =				

El volumen se obtuvo por cubicación

Los volúmenes estimados se obtienen aplicando las ecuaciones generadas en la primera parte

d) Determine las diferencias entre el total observado y el total estimado para cada modelo (Cuadro 7)

Cuadro 7

	Total Estimado	Diferencia %
Tabla local		
Tabla Estándar		

$$\text{Diferencia \%} = \left(\frac{\text{Estimado} - \text{Observado}}{\text{Observado}} \right) \times 100$$

SEGUNDA PARTE

a) Usando los datos del Cuadro 1 determine una curva hipsométrica, según el modelo: $H(m) = a + b \ln Dap(m)$. Una vez definida la función, en la ecuación de doble entrada reemplace la altura por la que predice la función y complete el Cuadro 8.

Cuadro 8

D (cm)	H est (m)	D ² H (m3)	Volumen Estimado
13,0			
19,1			
25,6			
31,6			
44,0			
Volumen Total Estiamdo			

- b) Determine la diferencia en por ciento:
- c) Compare esta diferencia con la del modelo inicial

2 qué expresa una función de volumen?

3 analice la importancia relativa del área basal, la altura y el factor de forma como variables predictoras del volumen del árbol.

ECUACIONES DE VOLUMEN

VER PRÁCTICA DE REGRESIÓN DE CÁLCULO ESTADÍSTICO
MODELO DE REGRESIÓN. VARIABLE INDEPENDIENTE O PREDICTORA. VARIABLE
DEPENDIENTE. COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN. VALORES OBSERVADOS, VALORES
ESTIMADOS, RESIDUOS
TABLAS DE VOLUMEN
 LOCAL O SIMPLE ENTRADA
 ESTANDAR O DOBLE ENTRADA
 DE FORMA O TRIPLE ENTRADA

ECUACIONES DE VOLUMEN
 VARIABLES INDEPENDIENTES DE USO HABITUAL
 DESARROLLO DE ECUACIONES DE VOLUMEN
 APLICACIÓN
CURVAS HIPSOMÉTRICAS
 CONCEPTO
 DESARROLLO
 APLICACIÓN