

6.- Una con líneas, según sea procedente: “Equipos en hidrología” (5 puntos)

Anemómetro	Horas de luz
Heliógrafo	Precipitación
Pluviómetro	Nubosidad
Hidrómetro	Dirección del viento

7.- Para la formación de la precipitación, se debe cumplir ciertas condiciones mínimas; a excepción de: (3 puntos)

- a) Presencia de núcleos de evaporación.
- b) Continuo abastecimiento de vapor de agua.
- c) Incremento del tamaño de las gotas de agua.

8.- Indique lo INCORRECTO sobre: “Evaporación y Evapotranspiración”: (6 puntos)

- A mayor temperatura, mayor es la humedad relativa.
- La resistencia aerodinámica considera la dirección del viento
- Entre dos lagos con igual área, el más profundo se evapora menos que el somero.

9.- En base a la información presentada, seleccione la opción correcta: (4 puntos)

- 1 mm por día precipitación, en un área de una hectárea, es igual a 10 m³/d.
- La curva masa de precipitación, es obtenida a partir de los datos pluviométricos de una estación.
- Para mayor duración de la lluvia, menor es su altura de precipitación; y mayor la intensidad.

10.- Los líquidos empleados para medir la temperatura mínima y máxima diaria son: (considere el orden) (2 puntos)

- a) Alcohol y benceno
- b) Agua y mercurio
- c) Alcohol y mercurio
- d) Agua y alcohol
- e) Ninguna de las anteriores

2da. PARTE (30 PUNTOS):

En la tabla siguiente se muestran los datos de las estaciones “Caluma” y “Balzapamba”, donde la 2^{da} presenta datos faltantes en varios meses. En ese sentido:

- 1) Comprobar si la distribución t-student es válida para la estimación de los datos faltantes (correlación lineal simple). Justifique su respuesta.
- 2) Hallar la ecuación final para estimar los 5 datos faltantes, estimando los parámetros respectivos, para un 95% de confianza.

Año	Est. Caluma	Est. Balzapamba
2000	2613.6	
2001	2195.2	1107.0
2002	3260.5	1890.3
2003	2277.1	1179.2
2004	1782.8	940.6
2005	1221.8	818.2
2006	2367.9	1234.0
2007	2062.0	
2008	2646.8	1323.0
2009	3613.2	1897.6
2010	3219.0	
2011	2076.7	1193.4
2012	2700.7	
2013	3860.0	

$$t_c = \frac{\rho_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-\rho_{xy}^2}} \quad \rho_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n (x_i)^2 - n(\bar{x})^2} \quad a = \bar{y} - b\bar{x}$$

g.lib. = $n - 2$

NOMBRE: _____

MATRÍCULA: _____ PARALELO: _____ 1er EX. HIDROLOGÍA, 2016-II FICT

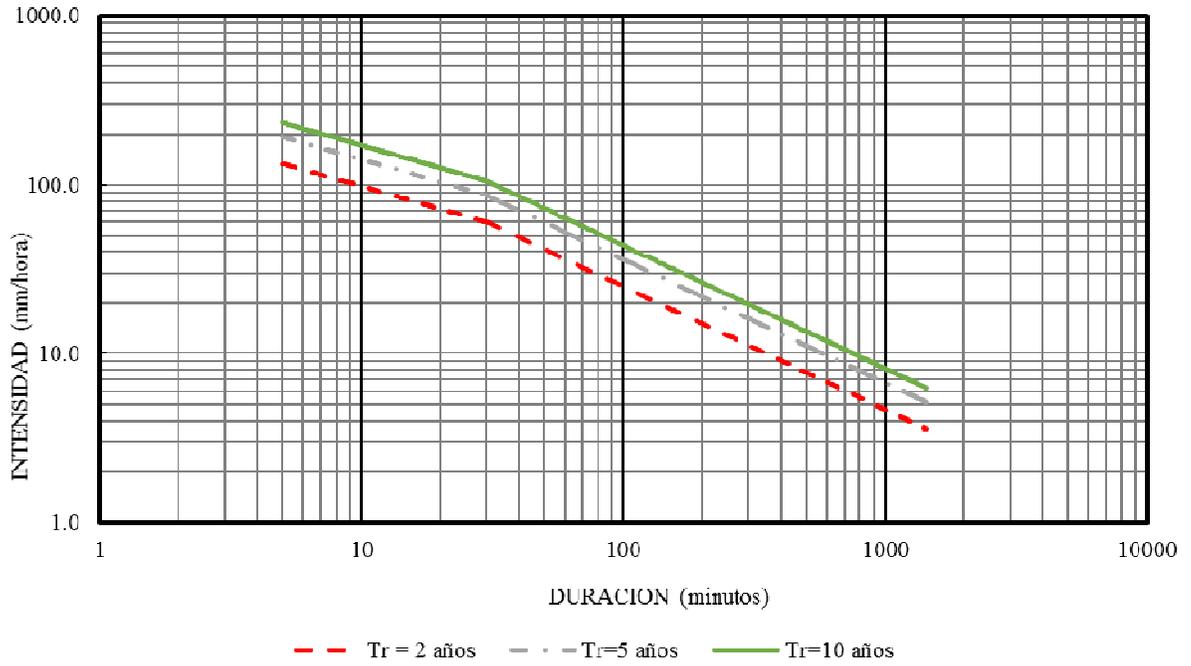
Distribución t-student

ν	$\alpha=0.10$	$\alpha=0.05$	$\alpha=0.025$	$\alpha=0.01$	$\alpha=0.005$	ν
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	1
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	2
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	3
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	4
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	6
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	7
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	8
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	9
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	10
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	11
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	12
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	13
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	14
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	15
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	16
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	17
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	18
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	19
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	20
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	21
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	22
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	23
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	24
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	25
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	26
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	27
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	28
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	29
inf.	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	inf.

NOMBRE: _____
MATRÍCULA: _____ PARALELO: ____ 1er EX. HIDROLOGÍA, 2016-II FICT

3ra. PARTE (15 PUNTOS):

Dadas las siguientes curvas I – D – F, complete la información solicitada:



Tr	Duración (minutos)				
	5	60	360	900	1440
2					
5					
10					

4ta. PARTE (15 PUNTOS):

En una región situada a una latitud Sur de 2°, en el que las temperaturas medias mensuales (T_a) son:

Mes	Temperatura Media mensual (°C)
Enero	23.6
Febrero	22.9
Marzo	23.7
Abril	24.7
Mayo	18.7
Junio	17.1
Julio	18.8
Agosto	19.8
Septiembre	20.8
Octubre	20.7
Noviembre	21.2
Diciembre	21.7

Hallar, usando la fórmula de Thornwaite:

- a) ¿Cuáles fueron los meses con mayor y menor evapotranspiración?
- b) La evapotranspiración anual.

$$ET_{pot} \left[\frac{mm}{mes} \right] = 1.6 \left(\frac{N}{12} \right) \left(\frac{d}{30} \right) \left(\frac{10 * T_a}{I} \right)^\alpha$$

$$\alpha = (6.75 * 10^{-7}) * I^3 - (7.71 * 10^{-5}) * I^2 + (1.792 * 10^{-2}) * I + 0.49239$$

$$I = \sum_{i=1}^{12} \left(\frac{T_{ai}}{5} \right)^{1.514}$$

Northern Lats	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Southern Lats	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June
50	8.5	10.1	11.8	13.8	15.4	16.3	15.9	14.5	12.7	10.8	9.1	8.1
48	8.8	10.2	11.8	13.6	15.2	16.0	15.6	14.3	12.6	10.9	9.3	8.3
46	9.1	10.4	11.9	13.5	14.9	15.7	15.4	14.2	12.6	10.9	9.5	8.7
44	9.3	10.5	11.9	13.4	14.7	15.4	15.2	14.0	12.6	11.0	9.7	8.9
42	9.4	10.6	11.9	13.4	14.6	15.2	14.9	13.9	12.6	11.1	9.8	9.1
40	9.6	10.7	11.9	13.3	14.4	15.0	14.7	13.7	12.5	11.2	10.0	9.3
35	10.1	11.0	11.9	13.1	14.0	14.5	14.3	13.5	12.4	11.3	10.3	9.8
30	10.4	11.1	12.0	12.9	13.6	14.0	13.9*	13.2	12.4	11.5	10.6	10.2
25	10.7	11.3	12.0	12.7	13.3	13.7	13.5	13.0	12.3	11.6	10.9	10.6
20	11.0	11.5	12.0	12.6	13.1	13.3	13.2	12.8	12.3	11.7	11.2	10.9
15	11.3	11.6	12.0	12.5	12.8	13.0	12.9	12.6	12.2	11.8	11.4	11.2
10	11.6	11.8	12.0	12.3	12.6	12.7	12.6	12.4	12.1	11.8	11.6	11.5
5	11.8	11.9	12.0	12.2	12.3	12.4	12.3	12.3	12.1	12.0	11.9	11.8
0	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1

NOMBRE: _____
MATRÍCULA: _____ PARALELO: ____ 1er EX. HIDROLOGÍA, 2016-II FICT

NOMBRE: _____
MATRÍCULA: _____ PARALELO: ____ 1er EX. HIDROLOGÍA, 2016-II FICT

NOMBRE: _____
MATRÍCULA: _____ PARALELO: ____ 1er EX. HIDROLOGÍA, 2016-II FICT