



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

TALLER No. 3 (HIDROLOGÍA)
UNIDAD II: PRECIPITACIONES

TEMAS: ANÁLISIS DE FRECUENCIAS (CRITERIO DE DICK PESHKE, CURVAS IDF, HIDROESTA)

Tomando en consideración la estación para cada grupo de acuerdo al siguiente cuadro:

GRUPO No.	ESTACIÓN	
1	M128	PEDRO FERMIN CEVALLOS
2	M136	CHUNCHI
3	M139	GUALACEO
4	M154	CAYAPAS
5	M258	QUEROCHACA UTA
6	M185	MACHALA UTM

Realizar lo siguiente:

- 1.- Ingresar en los anuarios meteorológicos que constan en el aula virtual, obtener y tabular la información referente al valor anual de la precipitación máxima en 24 horas para el período 1990 – 2013. **(2 puntos)**
- 2.- Con el software HIDROESTA, importar la información tabulada en el ítem anterior, correr el programa y obtener la ecuación y las gráficas de las curvas IDF. **(2 puntos)**
- 3.- Con la ecuación IDF, utilizando Excel elaborar una tabla de cálculo, obtener los valores de las intensidades para diferentes duraciones (t) y períodos de retorno (T), y graficar en excel las curvas IDF. **(2 puntos)**
- 4.- Con los datos de la precipitación máxima en 24 horas para el período 1990 – 2013, calcular la Frecuencia (Fa), el tiempo de retorno, graficar la curva, agregar la línea de tendencia y ecuación. **(2 puntos)**. Una vez determinada esa información obtener:
 - a) El período de retorno de una lluvia de 38 mm/año **(1 punto)**
 - b) La precipitación para un período de retorno de 15 años **(1 punto)**

INFORMACIÓN A ENTREGAR:

1.- TABLA 1

AÑO	P 24 (mm)
1990	25,00
.	.
.	.
.	.
2013	40,00

2.- CAPTURA DE PANTALLA DE SOFTWARE HIDROESTA.

Calcular la ecuación de Imáx a partir de datos máx diarios utilizando el criterio de Grobe, conocido como de Dyck y P...

Ingreso de datos y cálculo ecuación Imáx Resultados y gráfico Imáx-D-T

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

N°	X
1	29,0
2	28,1
3	41,0
4	37,7
5	36,2
6	42,3
7	28,6
8	27,7
9	26,2
10	21,2
11	35,0
12	30,8

Calcular Imáx de diseño:

Período de retorno (T): años

Duración (D): min

Imáx mm/hr

Resultados y gráfico Imáx-D-T

P24h	20 min	30 min	60 min	120 min	180 min	240 min
29	9,96	11,02	13,10	15,58	17,24	18,53
28	9,61	10,64	12,65	15,04	16,65	17,89
41	14,08	15,58	18,52	22,03	24,38	26,20
37	12,70	14,06	16,72	19,88	22,00	23,64
36	12,36	13,68	16,26	19,34	21,41	23,00
42	14,42	15,96	18,98	22,57	24,97	26,84

Año	20 min	30 min	60 min	120 min	180 min	240 min
1	29,87	22,04	13,10	7,79	5,75	4,63
2	28,84	21,28	12,65	7,52	5,55	4,47
3	42,23	31,15	18,52	11,01	8,13	6,55
4	38,11	28,11	16,72	9,94	7,33	5,91
5	37,08	27,35	16,26	9,67	7,14	5,75
6	43,26	31,91	18,98	11,28	8,32	6,71

T año	20 min	30 min	60 min	120 min	180 min	240 min
21,00	46,34	34,19	20,33	12,09	8,92	7,19
10,50	43,26	31,91	18,98	11,28	8,32	6,71
7,00	42,23	31,15	18,52	11,01	8,13	6,55
5,25	42,23	31,15	18,52	11,01	8,13	6,55
4,20	42,23	31,15	18,52	11,01	8,13	6,55
3,50	41,20	30,39	18,07	10,75	7,93	6,39

Ecuación **R** **R^2** **Se**

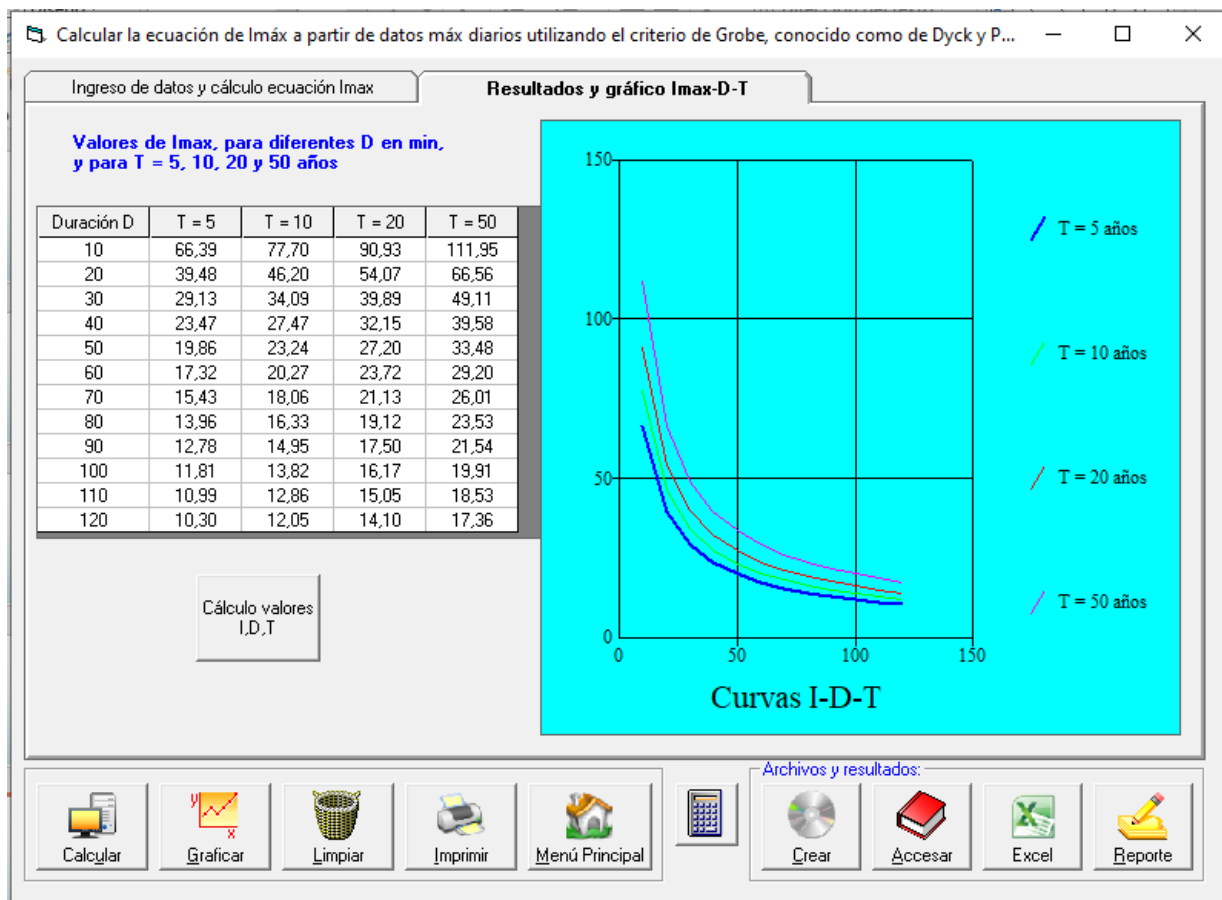
Ajuste: Imáx = 259,1389 * T^{0,2269} * D^(-0,7500) 0,9917 0,9834 1,8512

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

23:54 3/7/2022

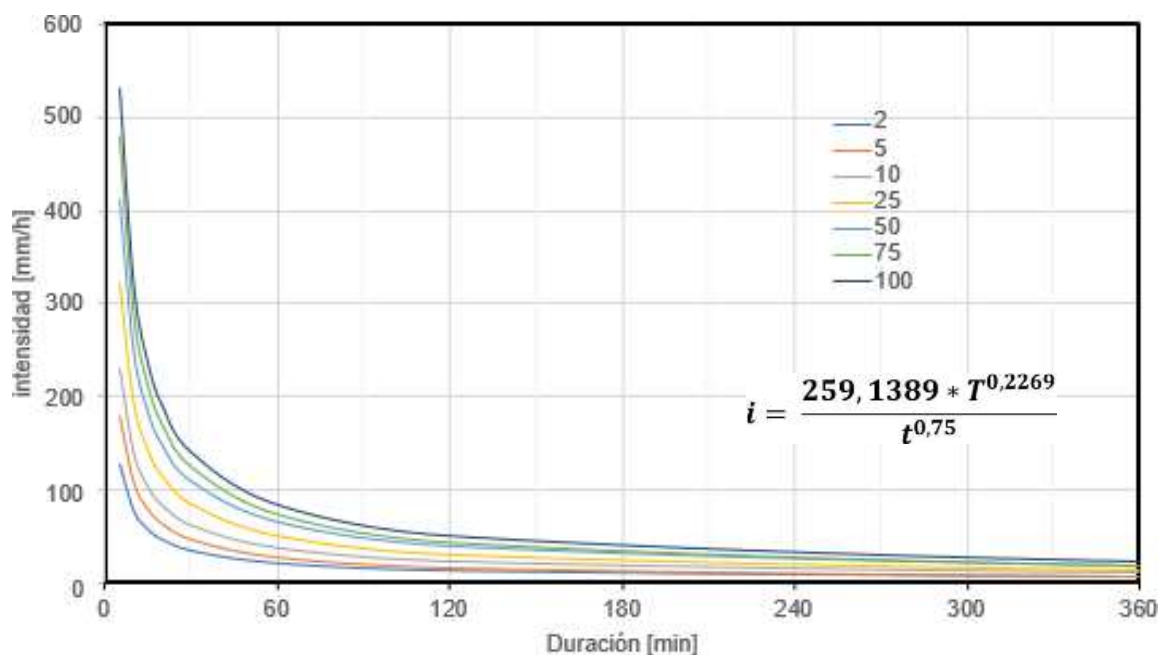
ECUACIÓN:
$$i = \frac{259,1389 * T^{0,2269}}{t^{0,75}}$$



3.- TABLA DE CÁLCULO DE INTENSIDADES Y GRÁFICA DE LAS CURVAS IDF.

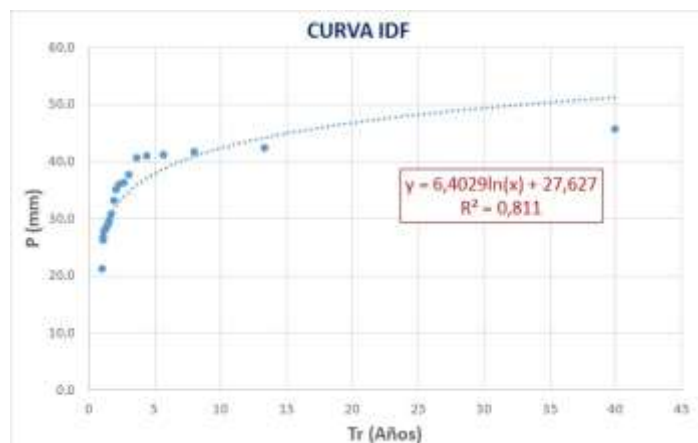
$$i = \frac{259,1389 * T^{0,2269}}{t^{0,75}}$$

		T [años]						
		2	5	10	25	50	75	100
t [min]	5	128.424	179.117	230.378	321.317	413.273	478.824	531.546
	10	76.361	106.504	136.984	191.056	245.734	284.710	316.059
	15	56.338	78.577	101.065	140.959	181.299	210.056	233.185
	20	45.405	63.327	81.451	113.603	146.114	169.290	187.930
	30	33.499	46.722	60.094	83.815	107.801	124.900	138.653
	60	19.919	27.781	35.732	49.836	64.099	74.266	82.443
	120	11.844	16.519	21.246	29.633	38.113	44.159	49.021
	360	5.196	7.247	9.321	13.000	16.720	19.372	21.505
	720	3.089	4.309	5.542	7.730	9.942	11.519	12.787
	1440	1.837	2.562	3.295	4.596	5.911	6.849	7.603



4.- FRECUENCIA, PERÍODO DE RETORNO Y GRÁFICA

n	AÑO	P24 (mm)	Fa	Tr (años)
1	1994	45.7	2.5	40.00
2	1995	42.3	7.5	13.33
3	1996	41.6	12.5	8.00
4	1997	41.1	17.5	5.71
5	1998	41.0	22.5	4.44
6	1999	40.6	27.5	3.64
7	2000	37.7	32.5	3.08
8	2001	36.2	37.5	2.67
9	2002	35.9	42.5	2.35
10	2003	35.0	47.5	2.11
11	2004	33.2	52.5	1.90
12	2005	30.8	57.5	1.74
13	2006	29.7	62.5	1.60
14	2007	29.0	67.5	1.48
15	2008	28.6	72.5	1.38
16	2009	28.1	77.5	1.29
17	2010	27.7	82.5	1.21
18	2011	26.8	87.5	1.14
19	2012	26.2	92.5	1.08
20	2013	21.2	97.5	1.03
y	20			



RESULTADOS ITEMS 4 a) y b)

Tr (Años)	P (mm)
x	y
0.06	10
0.30	20