

CONTEXTO Y OBJETIVO

- Contexto: El Índice de Termicidad Compensado de Rivas - Martínez (Itc) es un índice bioclimático empleado para la caracterización de los horizontes termotípicos, en los cuales se encuentran comunidades vegetales específicas de cada macroclima. La evolución de los horizontes termotípicos de una determinada región a lo largo del tiempo como consecuencia del cambio climático puede significar una alteración de la composición de sus respectivas comunidades vegetales.
- Objetivo: Como primer paso para el estudio que se desea realizar, se debe de calcular el Índice de Termicidad Compensado de Rivas - Martínez (Itc) para una serie de estaciones (3966) durante un período de tiempo comprendido entre los años 1952 y 2022 (70 años).
 - Itc es un índice que se calcula anualmente, por lo que cada estación tendrá un total de 70 valores de Itc (uno para cada año).
 - Itc es un índice a su vez dependiente de otros dos índices, los cuales por tanto se deberán de calcular previamente: el Índice de Termicidad (It) y el Índice de Continentalidad (Ic).
 - It equivale a $(T + m + M) \cdot 10$; siendo T la temperatura media anual, m la media de las temperaturas mínimas registrada en el mes de Enero y M la media de las temperaturas máximas registrada durante el mes de Enero.
 - Ic equivale a $T_{\text{Max}} - T_{\text{Min}}$; siendo T_{Max} la temperatura media del mes más cálido del año, y T_{Min} la temperatura media del mes más frío del año.
 - El Índice de Continentalidad (Ic) permite determinar el tipo y el subtipo de continentalidad que presenta la zona donde se encuentra la estación, lo cual también es necesario determinar (ver paso 6; páginas 3 y 4).
- Datos (ver imagen explicativa de la página 2): Se disponen de 2 archivos excel, los cuales contienen los datos de temperaturas máximas (T_{Max}) y temperaturas mínimas (T_{Min}) registradas en las 3966 estaciones para cada día del período de tiempo comprendido (1952 - 2022). La primera columna son las fechas de cada día, y la primera fila son los nombres de las respectivas estaciones. El resto, son los datos de temperatura (máxima en el caso de T_{Max} , y mínima en el caso de T_{Min}).
- Código de Python: El código debe de poder realizar los cálculos de Itc para cada estación y para cada año, de forma que, en primer lugar, realice los cálculos para todos los años de una estación y, a continuación, pase a la siguiente estación y realice el mismo procedimiento. El código debe de dar lugar a un nuevo archivo (a poder ser, .xls) donde se registren los datos de Itc para cada estación y para cada año. Así mismo, debe de indicar el tipo y subtipo de continentalidad existente para cada estación en cada año.

Union_T_Max_y_T_Min_Corregido - Excel

Buscar

Christian

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas Edición

Calibri 11 A⁺ A⁻ N K S A

General Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Autosuma Rellenar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

G23 7,7

FECHA	B013	B013X	B061	B061A	B062	B075	B087X	B111A	B158X	B176	B187	B222B	B228	B228A	B228J	B229	B232
01/01/1952	13,5	13,4	14,6	16	18,2	16,3	17,6	15,4	18,3	16,1	17,5	12,3	17,2	16,7	16	16,7	18
02/01/1952	11,3	11,7	12	13	16,6	14	15,9	14,8	16,1	14,2	13,9	10,8	15,4	15,1	14,1	16	15,5
03/01/1952	11	11,3	12,6	14,1	15,9	14,3	15,9	13,3	15,7	13,5	13,6	10,4	15,3	14,9	14,2	14,1	15
04/01/1952	8,8	9,3	10,4	12,5	14,9	13,2	13,7	12,5	14,9	12,8	12	9,4	14,7	14,5	12,8	13,8	14,7
05/01/1952	7,9	8,8	10,1	11,3	13,7	11,6	13,8	12,1	13,7	12	11,4	8	13,1	12,9	11,7	12,7	13,1
06/01/1952	7,4	8,2	11,2	11,8	14,3	12,5	14,5	12,1	14,5	12,6	11,6	8,1	13,5	13,5	11,9	13,1	13,8
07/01/1952	8,5	9,7	12,3	13	15,8	13,6	15,3	14,4	16,2	14,2	11,9	9,7	15,4	15	13,4	14,9	15,3
08/01/1952	9,3	10,1	12,7	13,2	15,9	14,2	14,7	12,4	15,8	13	10,6	9,5	15,2	15,1	13,5	14	14,8
09/01/1952	11,5	12	12,2	13,6	16,4	14,4	15,7	12,5	15,5	12,7	13,9	9,8	15,1	15,1	13,5	15,3	15,4
10/01/1952	11,9	12,5	14,1	14,7	16,9	15,3	15,8	13,3	16,1	13,6	14,3	10,6	15,1	15	13,8	14,7	16
11/01/1952	10,6	10,1	14,3	14,5	15,8	14,7	16	14,8	16,8	15,3	14,5	11,5	16,1	15,4	14,9	16	16,5
12/01/1952	11,9	11,6	13,7	14,6	16,5	15,8	16,1	14,2	17	14,5	16,6	11,9	17	15,4	15,3	16,7	17,1
13/01/1952	10,6	11,3	13,3	13,2	14,9	14,1	15,5	13,9	15,6	13,5	13	9,3	15,3	13,8	13,5	15,4	15,4
14/01/1952	8,1	8,5	10,7	12,8	14,3	13,6	14,5	12,4	15,6	14,5	14,5	8,4	14,2	14,2	11,9	13,1	14,9
15/01/1952	9,8	10,1	11,9	13,6	15	13,4	14,1	12,4	15,8	13,5	14,3	10,2	14,7	15,2	13,5	14,2	15,3
16/01/1952	11,2	11,5	12,5	13,7	15,8	14,5	15,1	14,2	17,3	15,8	13,9	11,3	16,3	16,5	14,3	15,7	16,6
17/01/1952	11,1	11,5	13,5	13,9	15,3	14,8	15,4	13,5	15,1	13,1	12,2	10,1	15,1	14,3	14,4	13,9	14,9
18/01/1952	8,1	8,6	11,3	12,1	14	13,5	13,8	13	14,2	12,3	11,2	9	14,3	13	13	14,4	13,6
19/01/1952	6	6,5	9,6	10,9	12,9	11,8	13,8	12	12,8	11,7	8,2	6,9	12,5	11,5	11,2	12,5	11,7
20/01/1952	5,7	5,6	9,5	10,7	12,6	11,4	13	11,4	13,6	11	8,3	7,1	12,7	12	11,2	12,5	12
21/01/1952	4,3	4,4	7,9	9,6	11,6	10	12	10,4	11,7	9,6	10,4	5,9	11,3	10,2	9,1	11,6	10,2
22/01/1952	2,5	2,7	7,3	7,9	9,5	7,7	9,8	8,4	10,3	8,3	7,6	4,9	9,9	9,2	8,8	11,3	9
23/01/1952	4,1	4,1	8,8	10,2	11,2	9,9	10,8	9,7	11,3	9,8	9,4	5,9	10,9	10,7	9,1	10	10
24/01/1952	5,7	5,6	9,6	11,1	12,9	11,5	12	10,4	12,9	11,4	10,3	6,7	12,5	11,6	11	12,3	11,4
25/01/1952	5,7	5,5	9,5	10,8	12,2	11	10,9	10,8	13,1	11,2	9,9	6,6	13,3	12,6	11	12,2	12,1
26/01/1952	7,9	7,6	12	13,1	14,6	13,6	13,1	11,2	14,1	12,2	13,8	8,2	14,1	14	12,5	13,6	13,3
27/01/1952	7,4	7,1	11,2	12,1	14,1	12,9	12,7	9,8	14	11	12,9	8,5	12,6	12,2	10,9	12,9	12,6

(XLS)_Tmaximas (T_Max)_Corregido (XLS)_Tminimas (T_Min)_Corregido

Información de la imagen:

- Cuadrado negro: Fechas.
- Cuadrado rojo: Estaciones.
- Cuadrado verde: Valores de Temperaturas (Datos).
- Cuadrado Marron: Hoja de “Temperaturas Máximas”.
- Cuadrado Amarill: Hoja de “Temperaturas Mínima”.

*** La imagen corresponde a un archivo con los datos de temperaturas máximas y mínimas unidos (en un mismo archivo y en dos hojas diferentes). Para trabajar mejor en Python, se dividirán los datos en dos archivos separados (una única hoja por archivo).

PASOS A REALIZAR (VER “EXCEL DE PRUEBA” PARA MÁS INFORMACIÓN)

1. Calculamos la temperatura media anual (variable **T**).
 - a. Sumamos los datos de T_{Max} y T_{Min} de cada día del año (obtendremos una nueva variable, que llamaremos T_{Suma}).
 - b. Dividimos T_{Suma} de cada día del año entre 2; obtendremos una nueva variable (que llamaremos $T_{Media\ Día}$) que representa la temperatura media de cada día del año.
 - c. Sumamos $T_{Media\ Día}$ de todos los días del año (obtendremos una nueva variable, que llamaremos $T_{Suma\ Año}$).
 - d. Dividimos $T_{Suma\ Año}$ entre los días del año (365 o 366 si es bisiesto; es necesario contar los días en cada año).
 - e. Obtendremos la variable **T** para una estación y un año.
 - f. Repetimos el proceso para todos los años restantes de esa estación.
 - g. Repetimos el proceso para todas las estaciones restantes.
2. Calculamos la temperatura media de las mínimas (T_{Min}) del mes de Enero (variable **m**).
 - a. Sumamos los datos de T_{Min} de cada día de Enero del año concreto (obtendremos una nueva variable, que llamaremos $T_{Min\ Enero}$).
 - b. Dividimos $T_{Min\ Enero}$ entre 31 días (enero siempre tiene 31 días).
 - c. Obtendremos la variable **m** para una estación y un año.
 - d. Repetimos el proceso para todos los años restantes de esa estación.
 - e. Repetimos el proceso para todas las estaciones restantes.
3. Calculamos la temperatura media de las máximas (T_{Max}) del mes Enero (variable **M**).
 - a. Sumamos los datos de T_{Max} de cada día de Enero del año concreto (obtendremos una nueva variable, que llamaremos $T_{Max\ Enero}$).
 - b. Dividimos $T_{Max\ Enero}$ entre 31 días (enero siempre tiene 31 días).
 - c. Obtendremos la variable **M** para una estación y un año.
 - d. Repetimos el proceso para todos los años restantes de esa estación.
 - e. Repetimos el proceso para todas las estaciones restantes.
4. Calculamos el índice de termicidad (**It**).
 - a. Calculamos el índice de termicidad (**It**) para la estación en un año concreto. La fórmula del índice de termicidad es la siguiente:

$$It = (T + m + M) * 10$$

- b. Repetimos el proceso para todos los años restantes de esa estación.
 - c. Repetimos el proceso para todas las estaciones restantes.
5. Calculamos el índice de continentalidad simple (variable I_c).
 - a. Sumamos los datos de T_{Max} y T_{Min} de un mes (Ver columna T_{Suma} de ese mes).
 - b. Dividimos T_{Suma} entre 2 (Ver columna $T_{Media\ Día}$ de ese mes); obtendremos la temperatura media de cada día de este mes.
 - c. Sumamos $T_{Media\ Día}$ de todos los días del mes en concreto (obtendremos una nueva variable, que llamaremos $Suma_{Media\ Días\ (nombre\ del\ mes)}$).
 - d. Dividimos $Suma_{Media\ Días\ (nombre\ del\ mes)}$ entre los días del mes (28, 29, 30 o 31; en función del mes y de si el año es o no bisiesto), obtendremos una nueva variable, que llamaremos $T_{Media\ (Nombre\ del\ mes)}$.
 - e. Repetimos los pasos a - d para todos los meses del año.
 - f. Determinamos, a partir de los datos de T_{Media} obtenidos para cada mes, el mes mas cálido (el que tiene una mayor T_{Media} , que generalmente es Junio, Julio o Agosto) y el mes mas frío del año (el que tiene una menor T_{Media} , que generalmente es Enero, aunque también puede ser Febrero).
 - i. La T_{Media} del mes más cálido del año pasara a nombrarse T_{Max} .
 - ii. La T_{Media} del mes más frío del año pasara a nombrarse T_{Min} .
 - g. Calculamos I_c para la estación en el año que hayamos seleccionado, su fórmula es la siguiente: $I_c = T_{Max} - T_{min}$
 - h. Repetimos los pasos a - g para todos los años restantes de una misma estación.
 - i. Repetimos los pasos a - h para todas las estaciones restantes.
6. Determinamos el tipo, el subtipo y el nivel de continentalidad, los cuales dependen directamente de los valores de I_c (hay que obtener una variable que de un texto).
 - a. Determinamos el tipo, subtipo y el nivel de continentalidad para una estación concreta en un año concreto; éstos son:
 - i. Tipo 1: Hiperocéánico (I_c entre 0 y 11).
 1. Subtipo Ultrapiroceánico Acusado (0-2).
 2. Subtipo Ultrapiroceánico Atenuado (2-4).
 3. Subtipo Eupiroceánico Acusado (4-6).
 4. Subtipo Eupiroceánico Atenuado (6-8).
 5. Subtipo Subpiroceánico Acusado (8-10).
 6. Subtipo Subpiroceánico Atenuado (10-11).

- ii. Tipo 2: Oceánico (I_c entre 11-21)
 - 1. Subtipo semihíperoceánico acusado (11-13)
 - 2. Subtipo semihíperoceánico atenuado (13-14)
 - 3. Subtipo euoceánico acusado (14-16)
 - 4. Subtipo euoceánico atenuado (16-17)
 - 5. Subtipo semicontinental atenuado (17-19)
 - 6. Subtipo semicontinental acusado (19-21)
 - iii. Tipo 3: Continental (I_c entre 21-66)
 - 1. Subtipo subcontinental atenuado (21-24)
 - 2. Subtipo subcontinental acusado (24-28)
 - 3. Subtipo eucontinental atenuado (28-37)
 - 4. Subtipo eucontinental acusado (37-46)
 - 5. Subtipo hipercontinental atenuado (46-56)
 - 6. Subtipo hipercontinental acusado (56-66)
 - b. Repetimos el proceso anterior para todos los años restantes de una estación.
 - c. Repetimos los pasos a - b para todas las estaciones restantes.
7. Calculamos el Índice de Termicidad Compensado de Rivas - Martínez (I_{tc}).
- a. Calculamos I_{tc} para una estación concreta en un año concreto. I_{tc} es directamente dependiente de los valores de I_t e I_c obtenidos anteriormente, y se calcula según su respectivo valor, de acuerdo a las siguientes fórmulas:
 - i. Si $I_c < 8,0$, entonces $I_{tc} = I_t - [10*(8 - I_c)]$
 - ii. Si $8,0 < I_c < 18,0$, entonces $I_{tc} = I_t$
 - iii. Si $18,0 < I_c < 21,0$, entonces $I_{tc} = I_t + [5*(I_c - 18)]$
 - iv. Si $21,0 < I_c < 28,0$, entonces $I_{tc} = I_t + [15 + 15*(I_c - 21)]$
 - v. Si $28,0 < I_c < 46,0$, entonces $I_{tc} = I_t + [120 + 25 (I_c - 28)]$
 - b. Repetimos el proceso anterior para todos los años restantes de una estación.
 - c. Repetimos los pasos a - b para todas las estaciones restantes.