

Conclusión: Se observa en la gráfica de la estación (línea azul) dos periodos de ausencia de datos en los años 1983 y 1997 lo que modifica la pendiente de la estación.

4.5.5.109.3 *Análisis Estadístico (Homogeneidad)*

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 2.1894

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.5035

Estadístico t_w para el 30% de la población: 1.9901

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 18

Numero de cambios C : 11

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 7

UF

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 1

CONCLUSIÓN

Estación NO Homogénea

4.5.5.110 Estación 7348– Independencia

Estado: Chiapas

Municipio: Escuintla

Coordenadas:

Longitud: 169.69

Latitud: 54.52

4.5.5.110.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.193505 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7348– Independencia.

Años con datos: 29

Años sin datos: 1



Figura 4.524 Hietograma de la estación 7348

4.5.5.110.2 *Análisis de la Curva Doble Masa*

Estación de comparación: 7053 – Escuintla.

Distancia a la estación de comparación: 8.53 km

UF

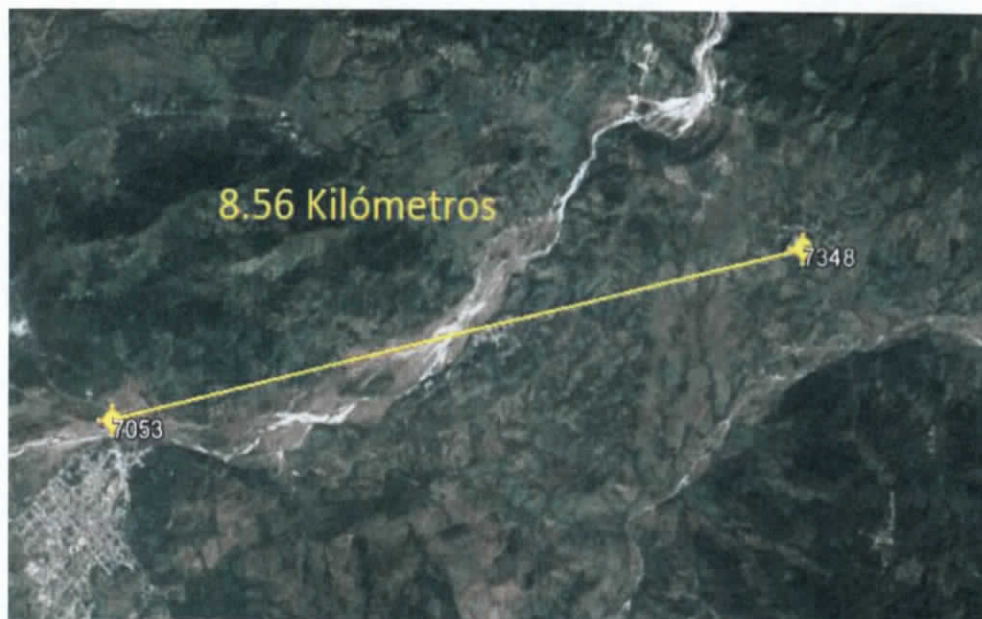


Figura 4.525 Estación más cercana a la estación "Independencia"

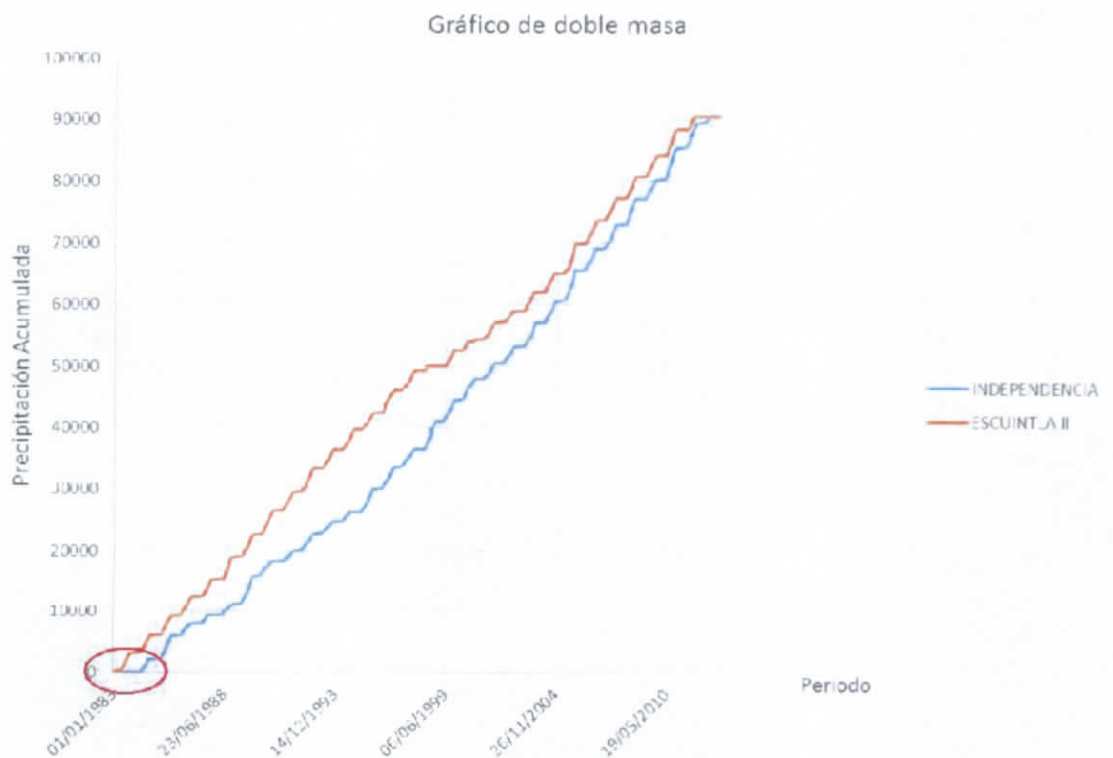


Figura 4.526 Gráfico de doble masa de la estación "Independencia"

Conclusión: En el gráfico de la estación (línea azul) se puede observar un periodo de ausencia de datos (círculo rojo) al principio del periodo de estudio en el año 1983 lo que modifica la pendiente del grafico.

4.5.5.110.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 2.1858

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.7133

Estadístico t_w para el 30% de la población: 2.4011

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Bloque no Homogénea

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

Prueba de Helmert

Numero de secuencias S : 21

Numero de cambios C: 8

Valor de prueba (S*-C*) de Helmert: 13

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 0

CONCLUSIÓN

Estación NO Homogénea

4.5.5.111 Estación 7349 – Monterrey

Estado: Chiapas

Municipio: Villa Corzo

Coordenadas:

Longitud: 177.55

Latitud: 46.05

4.5.5.111.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.193508 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7349 – Monterrey.

Años con datos: 30

Años sin datos: 0

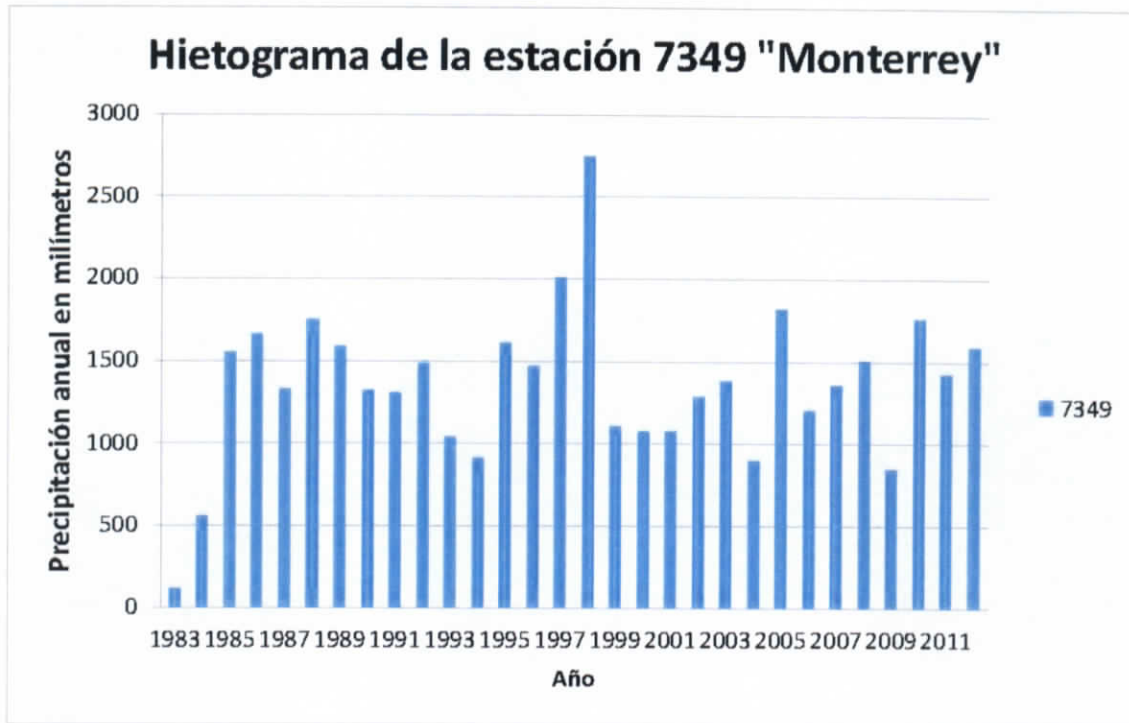


Figura 4.527 Hietograma de la estación 7349

4.5.5.111.2 *Análisis de la Curva Doble Masa*

Estación de comparación: 7175 – Villa Flores.

Distancia a la estación de comparación: 22.06 km

ESTUDIO PARA EL PROYECTO HIDROLÓGICO PARA PROTEGER A LA POBLACIÓN DE INUNDACIONES Y APROVECHAR MEJOR EL AGUA (PROHTAB)

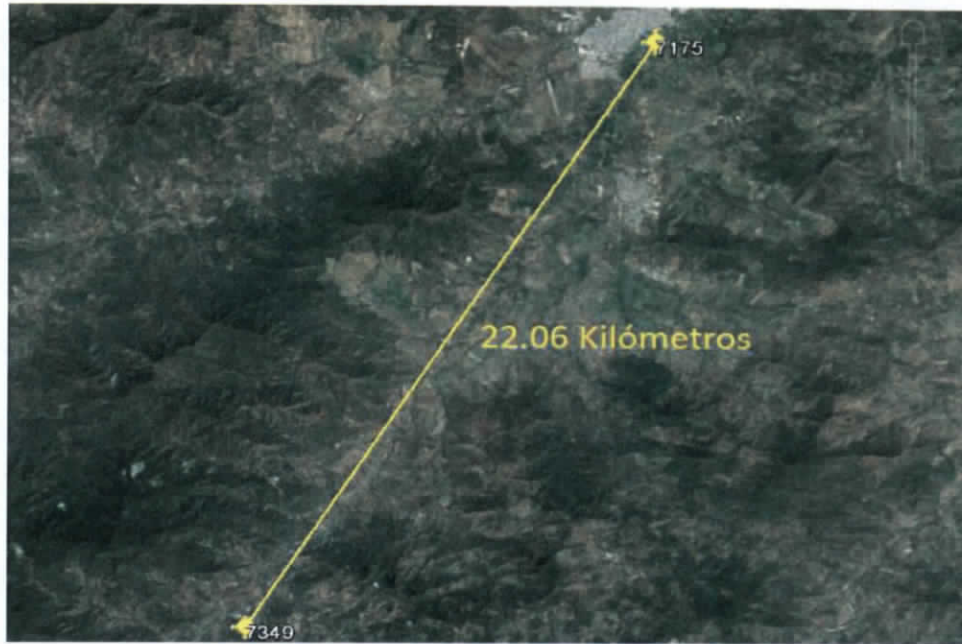


Figura 4.528 Estación más cercana a la estación "Monterrey"



Figura 4.529 Gráfico de doble masa de la estación "Monterrey"

Conclusión: Se puede observar en la gráfica de la estación (línea azul) unos incrementos constantes durante todo el periodo lo que genera una pendiente similar durante todo el análisis.

4.5.5.111.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 1.6942

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.8586

Estadístico t_w para el 30% de la población: 1.9717

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 18

VF

Numero de cambios C: 11

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 7

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 2

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.5.112 Estación 7355 – Unión Zaragoza

Estado: Chiapas

Municipio: Venustiano Carranza

Coordenadas:

Longitud: 188.86

Latitud: 51.58

4.5.5.112.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.193511 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7355 – Unión Zaragoza.

Años con datos: 30

Años sin datos: 0

V4



Figura 4.530 Hietograma de la estación 7355

4.5.5.112.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 7015 – Bochil.

Distancia a la estación de comparación: 11.39 km

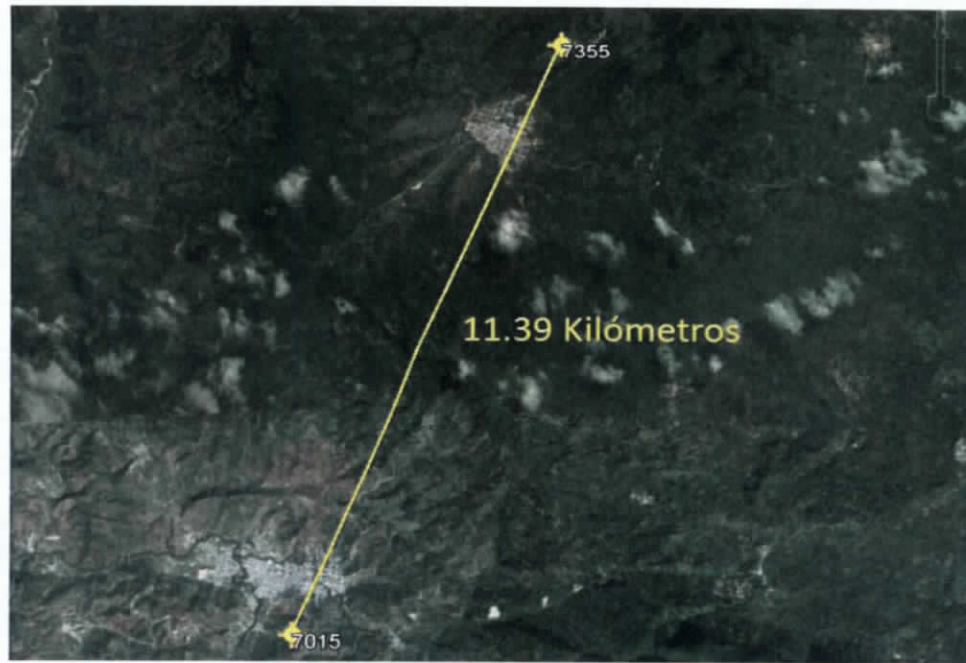


Figura 4.531 Estación más cercana a la estación "Unión Zaragoza"

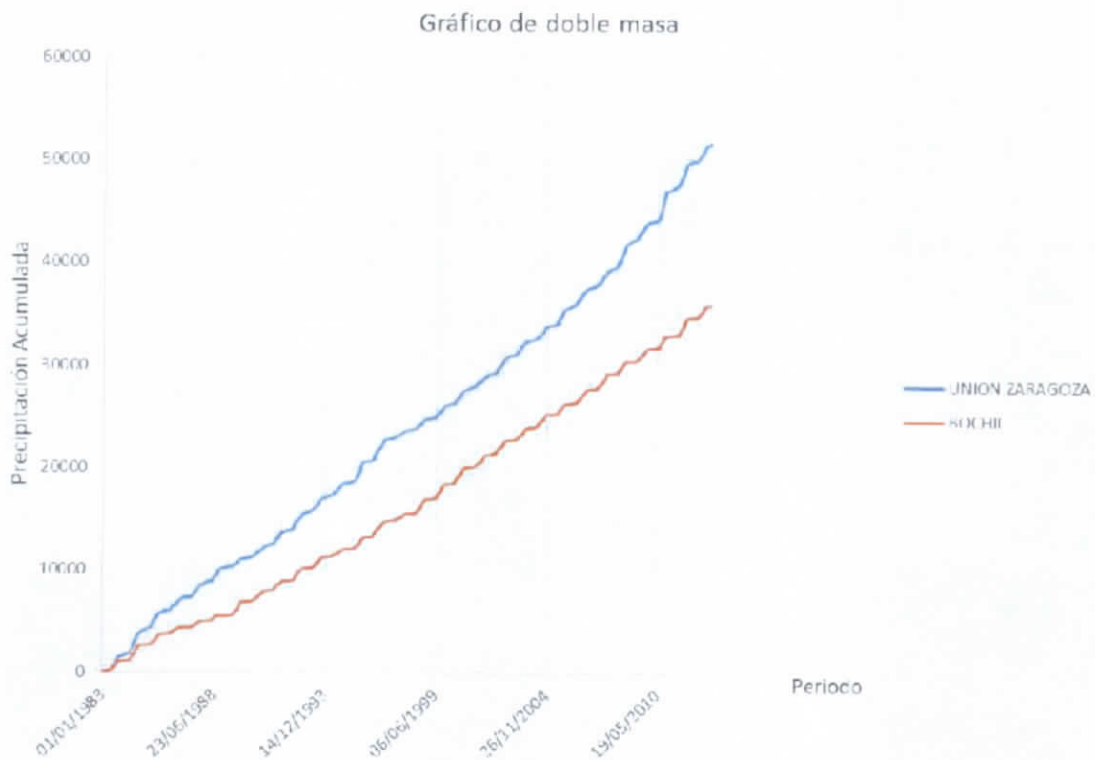


Figura 4.532 Gráfico de doble masa de la estación "Unión Zaragoza"

Conclusión: Se puede observar en la gráfica de la estación (línea azul) unos incrementos constantes durante todo el periodo lo que genera una pendiente similar durante todo el análisis.

4.5.5.112.3 *Análisis Estadístico (Homogeneidad)*

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 0.098639$

Grados de libertad $v: 28$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.35023

Estadístico t_w para el 30% de la población: 1.8679

Grados de libertad $v: 25$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias $S: 14$

VF

Numero de cambios C: 15

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: -1

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.5.113 Estación 7358 – Flores Magón

Estado: Chiapas

Municipio: Venustiano Carranza

Coordenadas:

Longitud: 181.24

Latitud: 53.24

4.5.5.113.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.193514 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7358 – Flores Magon.

Años con datos: 30

Años sin datos: 0

VF

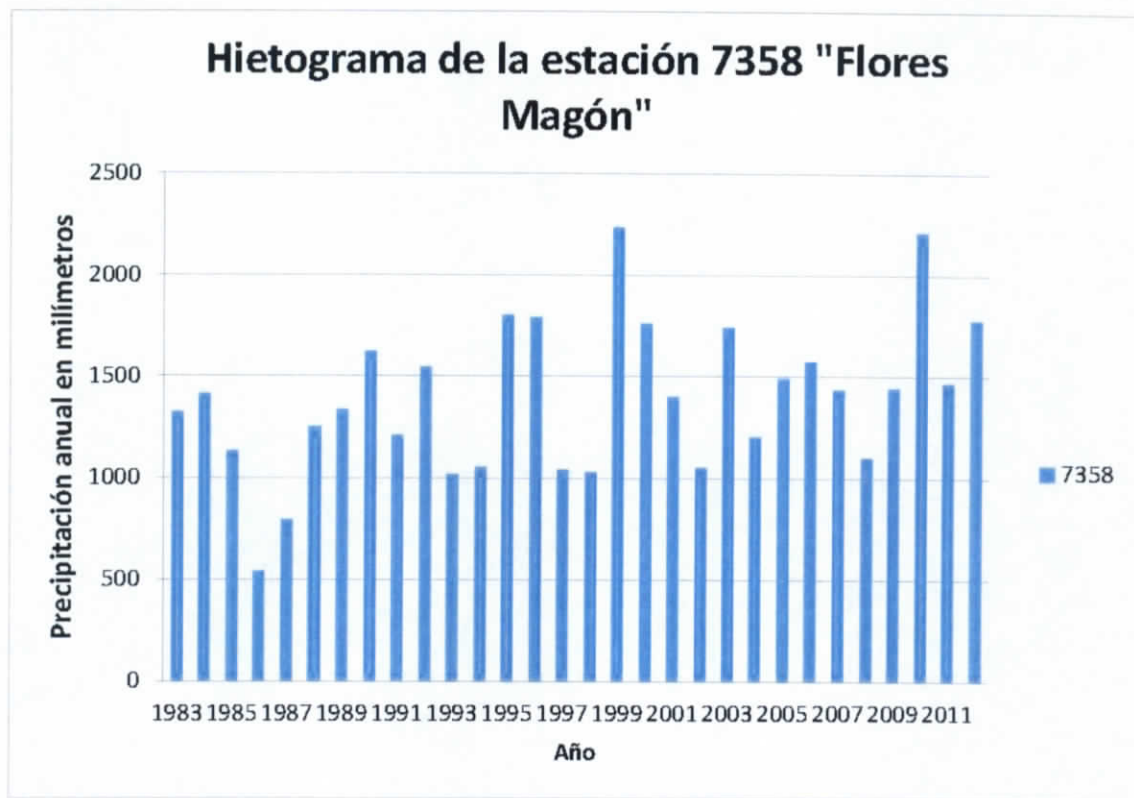


Figura 4.533 Hietograma de la estación 7358

4.5.5.113.2 *Análisis de la Curva Doble Masa*

Estación de comparación: 7086 – La Angostura.

Distancia a la estación de comparación: 8.19 km

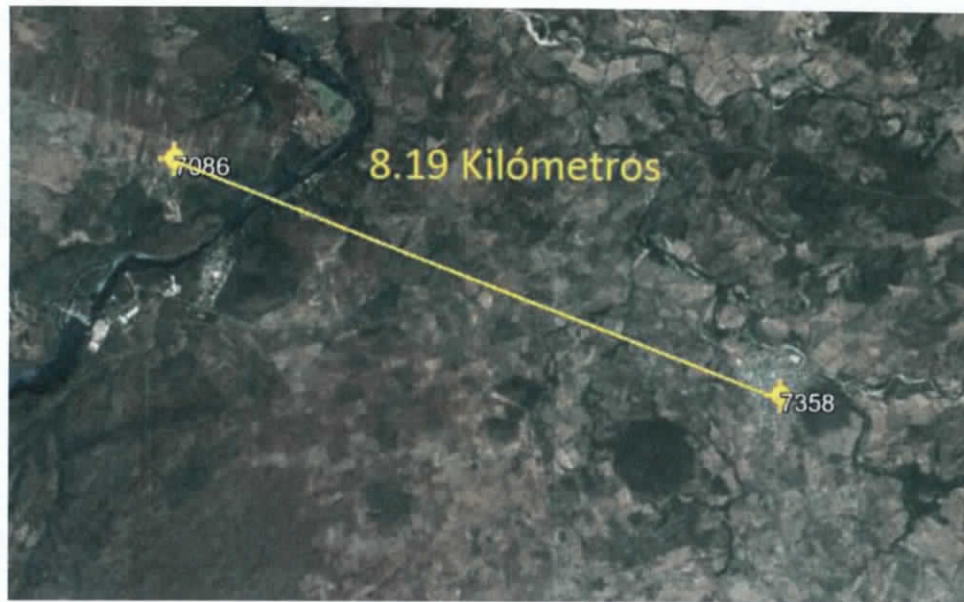


Figura 4.534 Estación más cercana a la estación " Flores Magón"



Figura 4.535 Gráfico de doble masa de la estación "Flores Magón"

UJK

Conclusión: Se puede observar en la gráfica de la estación (línea azul) unos incrementos constantes durante todo el periodo lo que genera una pendiente similar durante todo el análisis.

4.5.5.113.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 0.67505

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.83724

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.94888

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 15

Numero de cambios C: 14

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 1

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas:3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.5.114 Estación 7360– Luis Espinosa

Estado: Chiapas

Municipio: Tecpatan

Coordenadas:

Longitud: 189.60

Latitud: 45.49

4.5.5.114.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.193517 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7360– Luis Espinosa.

Años con datos: 30

Años sin datos: 0

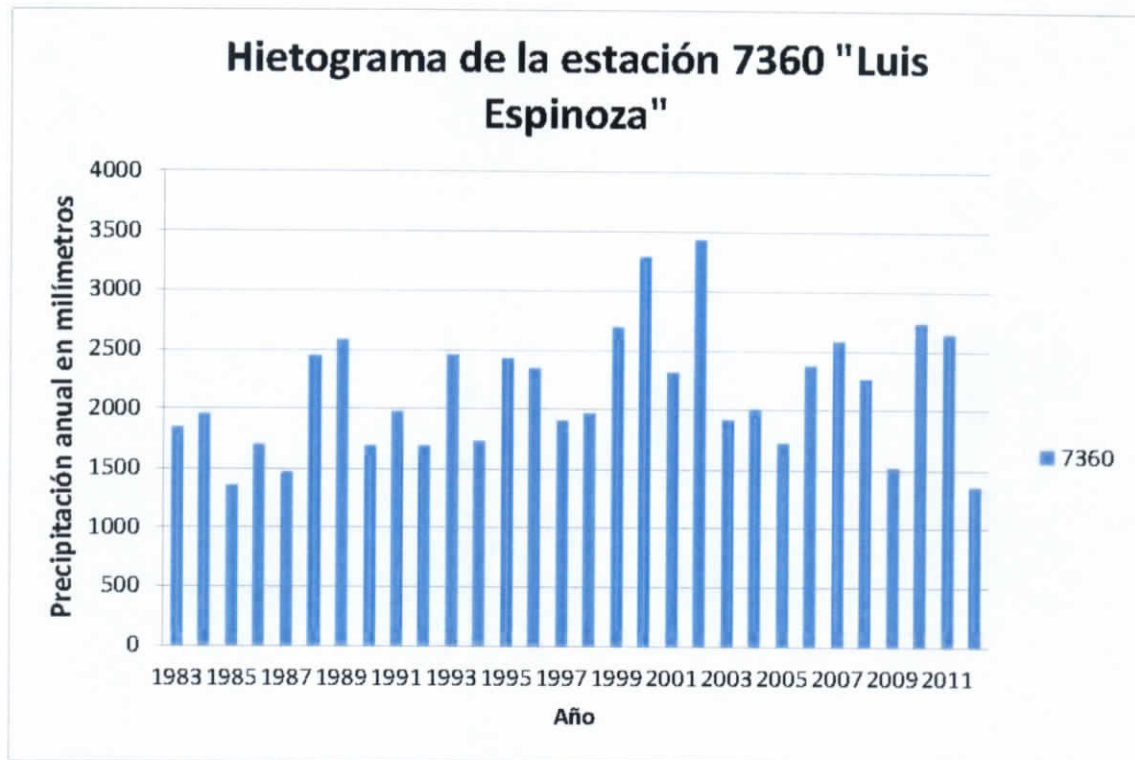


Figura 4.536 Hietograma de la estación 7360

4.5.5.114.2 *Análisis de la Curva Doble Masa*

Estación de comparación: 7369 – Tzinbac.

Distancia a la estación de comparación: 21.56 km



Figura 4.537 Estación más cercana a la estación "Luis Espinoza"

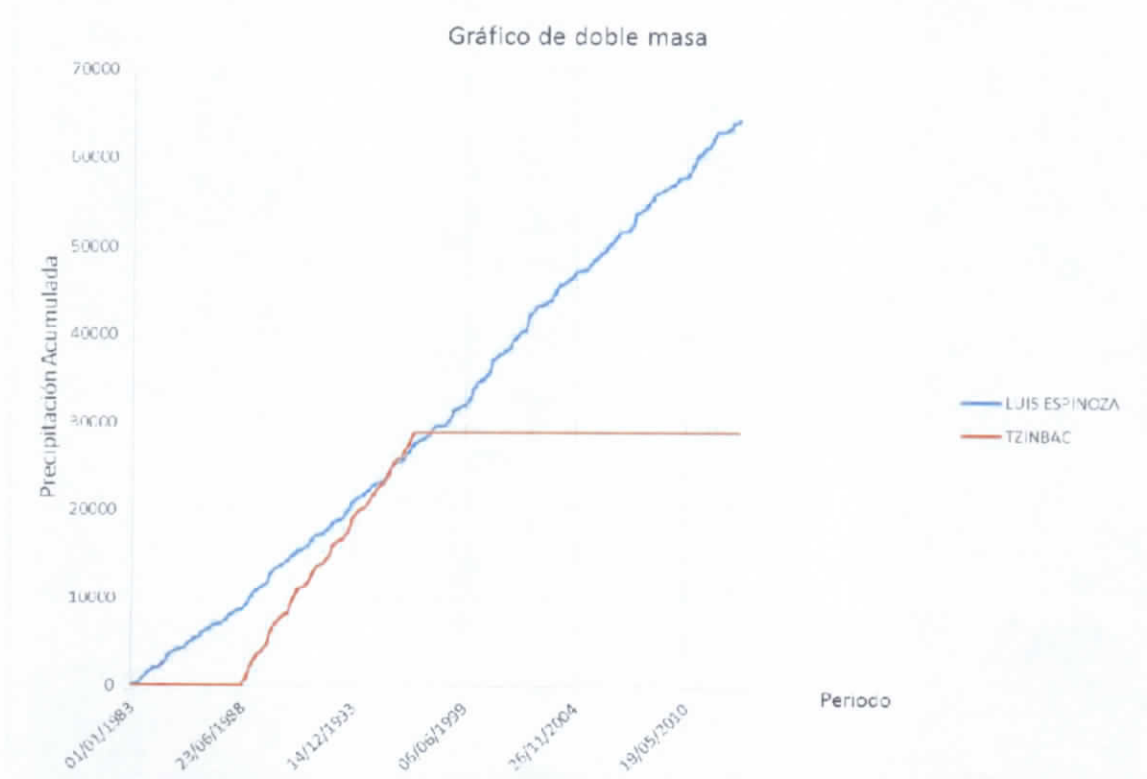


Figura 4.538 Gráfico de doble masa de la estación "Luis Espinoza"

Conclusión: En la gráfica de la estación (línea azul) se observa un incremento constante durante todo el periodo lo que mantiene una pendiente durante todo el análisis.

4.5.5.114.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 1.4166

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.56404

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.77005

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 17

Numero de cambios C : 12

UF

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 5

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas:3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.5.115 Estación 7362 – Rosendo Salazar

Estado: Chiapas

Municipio: Cintalapa

Coordenadas:

Longitud: 182.13

Latitud: 39.28

4.5.5.115.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.193520 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7362 – Rosendo Salazar.

Años con datos: 30

Años sin datos: 0

UF

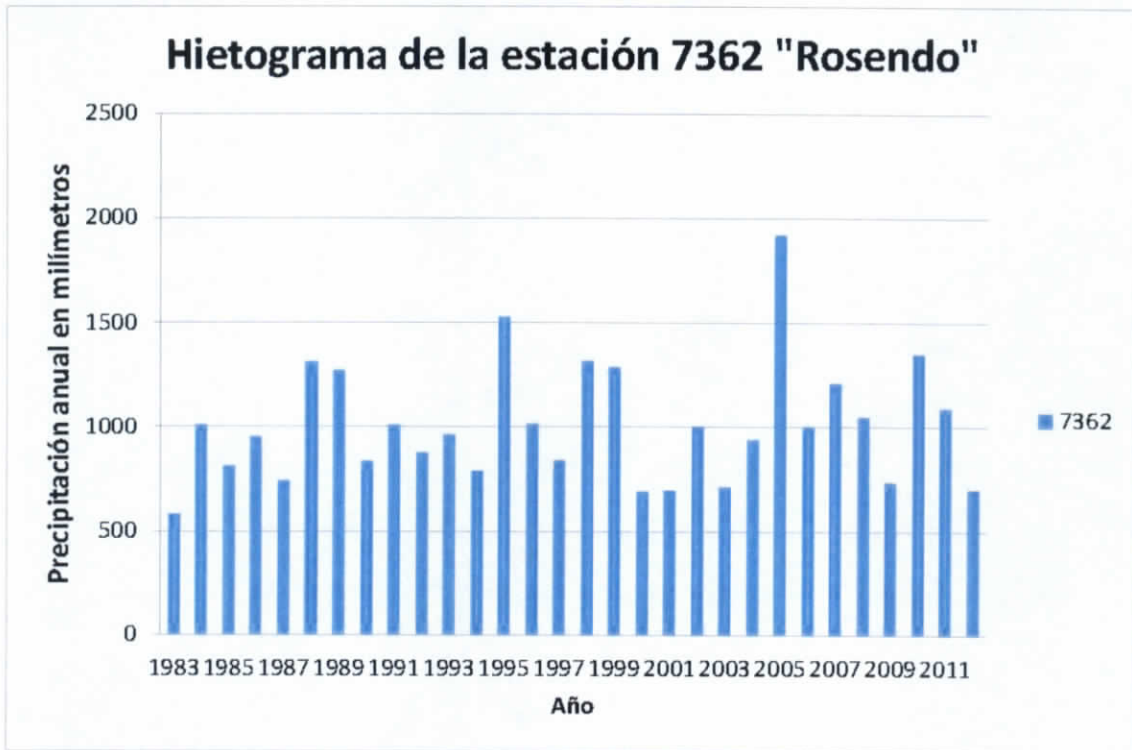


Figura 4.539 Hietograma de la estación 7362

4.5.5.115.2 *Análisis de la Curva Doble Masa*

Estación de comparación: 7097 – La Providencia.

Distancia a la estación de comparación: 6.96 km

UF

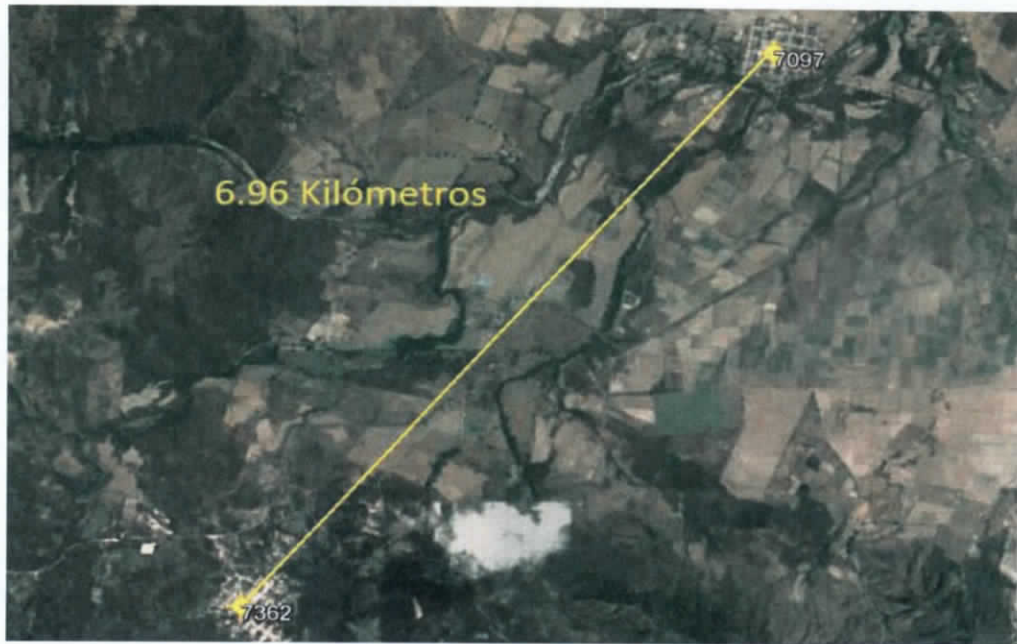


Figura 4.540 Estación más cercana a la estación "Rosendo"



Figura 4.541 Gráfico de doble masa de la estación "Rosendo"

Conclusión: La gráfica de la estación (línea azul) se puede observar un incremento abrupto en la precipitación acumulada en el año 2005, lo que significa un evento extraordinario en ese año.

4.5.5.115.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 0.58844$

Grados de libertad $v: 28$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.3376

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.27636

Grados de libertad $v: 25$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias $S: 15$

Numero de cambios C: 14

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 1

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas:3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.5.116 Estación 7365– Ocoatepec (CFE)

Estado: Chiapas

Municipio: Ocoatepec

Coordenadas:

Longitud: 190.42

Latitud: 48.14

4.5.5.116.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.193523 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7365– Ocoatepec.

Años con datos: 29

Años sin datos: 1

VF

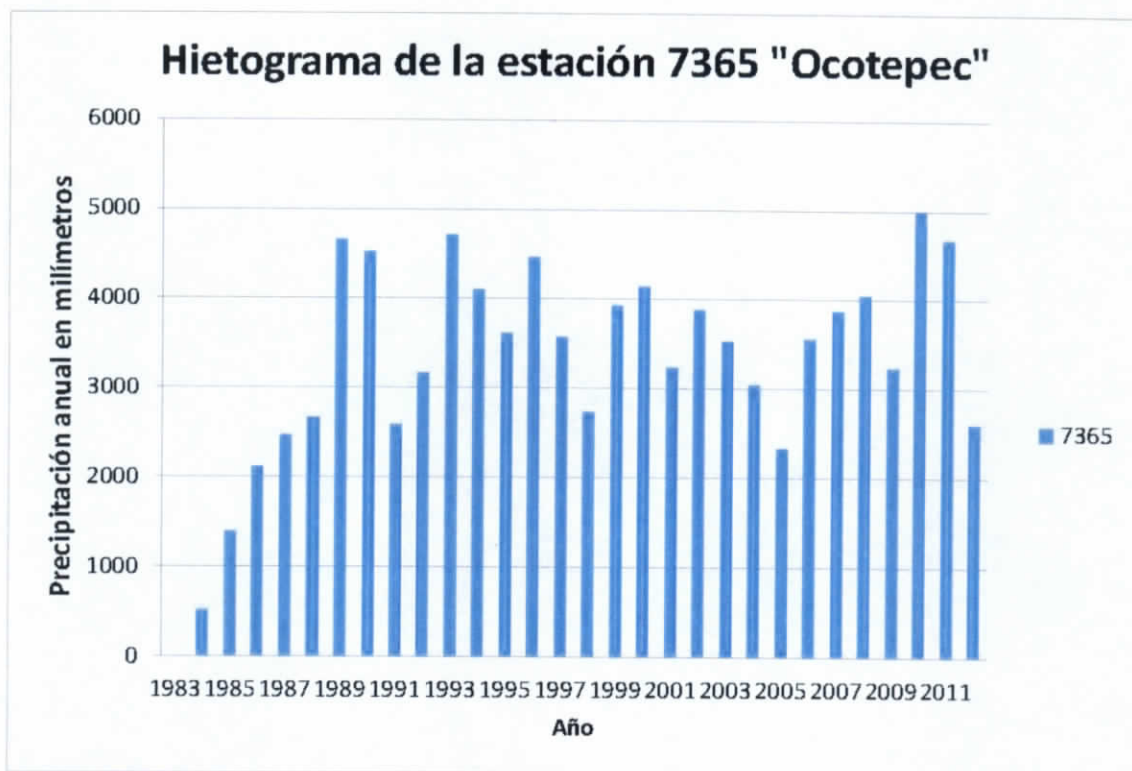


Figura 4.542 Hietograma de la estación 7365

4.5.5.116.2 *Análisis de la Curva Doble Masa*

Estación de comparación: 7369 – Tzinbac.

Distancia a la estación de comparación: 8.58 km

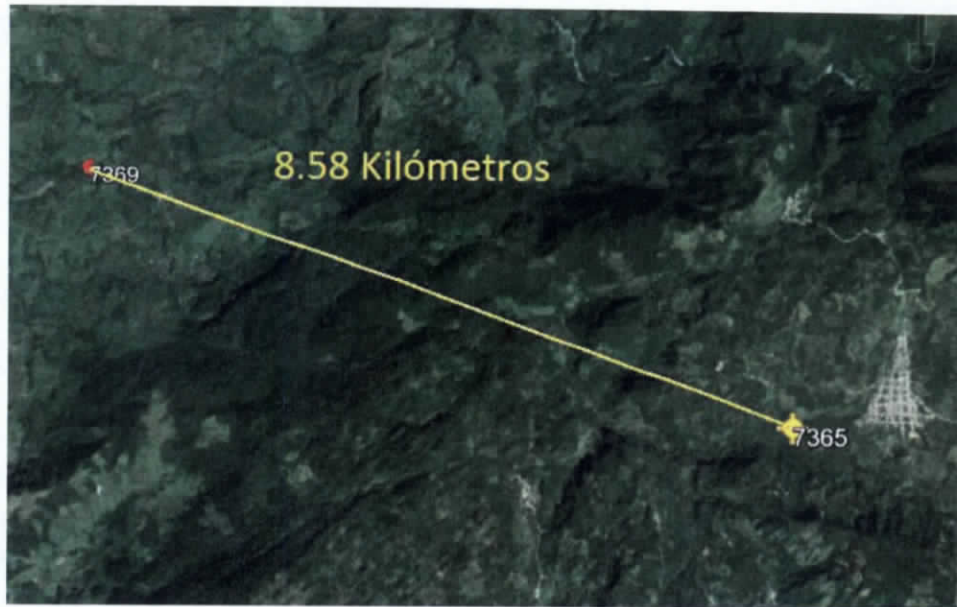


Figura 4.543 Estación más cercana a la estación "Ocotepc"

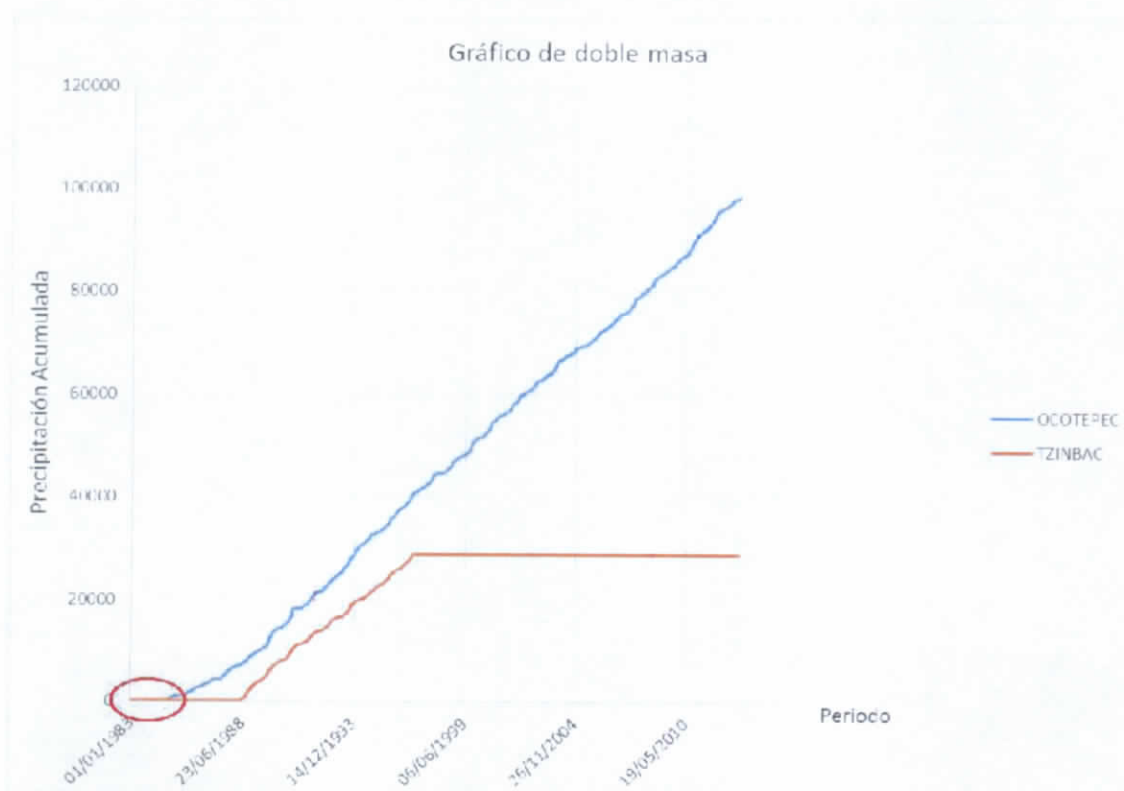


Figura 4.544 Gráfico de doble masa de la estación "Ocotepc"

VF

Conclusión: Se observa en la gráfica (línea azul) un periodo de ausencia de datos al principio del análisis (círculo rojo) en el año de 1983, esto modifica la pendiente inicial de la estación y después de esto sigue con pendiente constante

4.5.5.116.3 *Análisis Estadístico (Homogeneidad)*

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 0.58947$

Grados de libertad $v: 28$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.71103

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.66074

Grados de libertad $v: 25$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias $S: 12$

UF

Numero de cambios C: 17

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: -5

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas:3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.5.117 Estación 7366– Grijalva (CFE)

Estado: Chiapas

Municipio: Chicoasen

Coordenadas:

Longitud: 187.57

Latitud: 48.71

4.5.5.117.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.193526 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7366– Grijalva.

Años con datos: 13

Años sin datos: 17

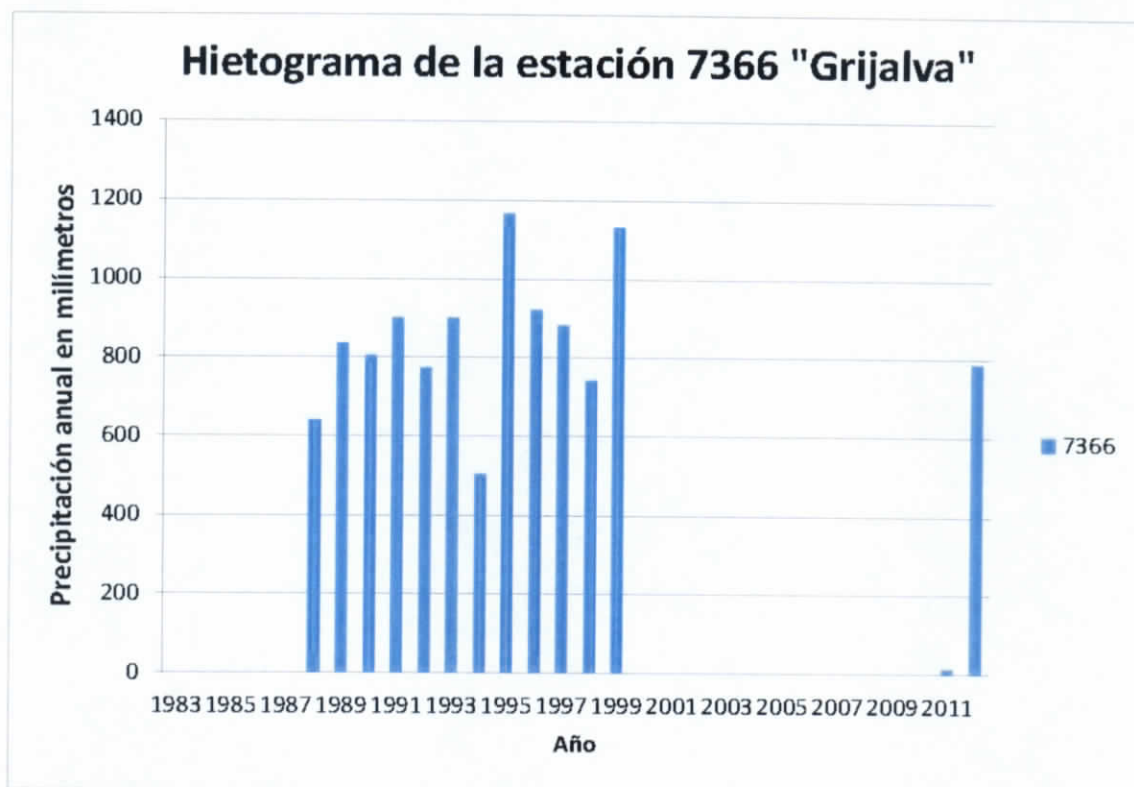


Figura 4.545 Hietograma de la estación 7366

4.5.5.117.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 7069 – Grijalva.

Distancia a la estación de comparación: 1.73 km

VF

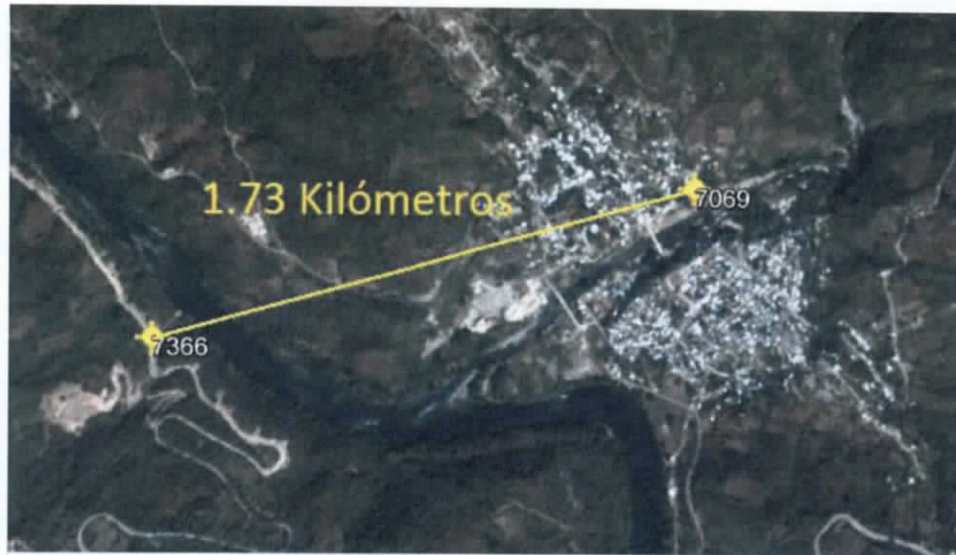


Figura 4.546 Estación más cercana a la estación "Grijalva"

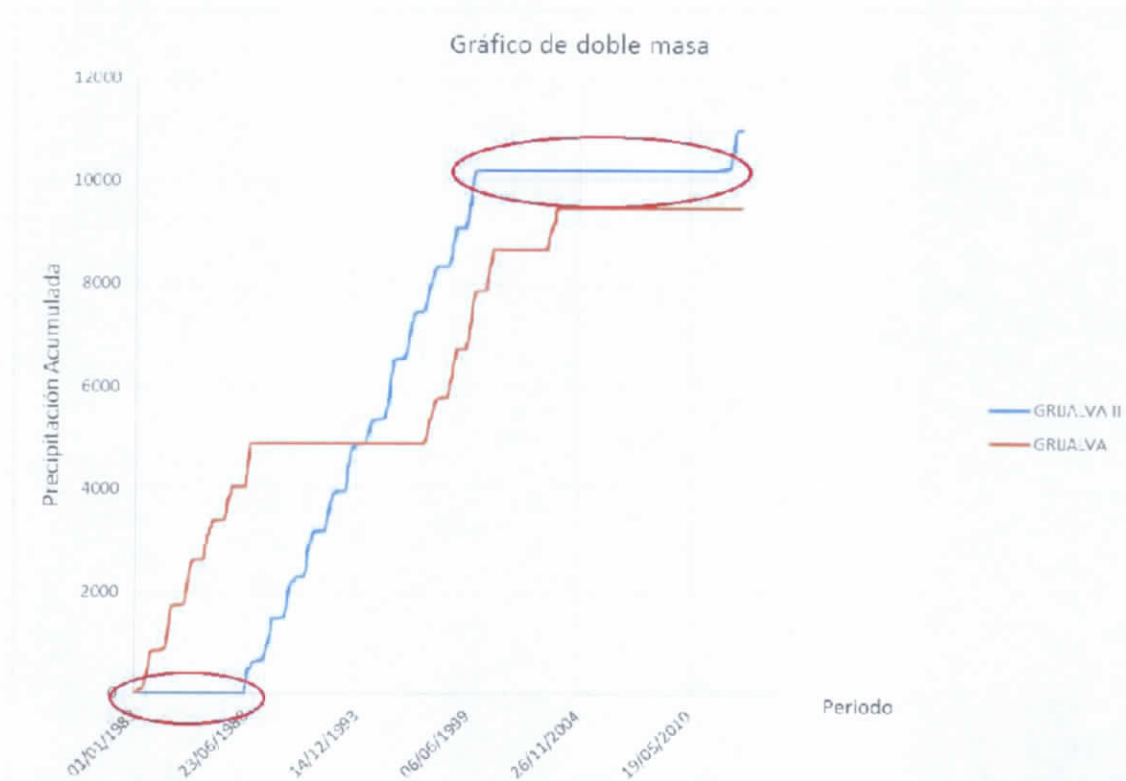


Figura 4.547 Gráfico de doble masa de la estación "Grijalva"

Conclusión: Se puede observar en la gráfica (línea azul) dos periodos de ausencia de datos (círculos rojos) en los años 83-87 y 00-11 lo que modifica la pendiente del gráfico.

Handwritten signature or initials.

4.5.5.117.3 *Análisis Estadístico (Homogeneidad)*

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 0.089923$

Grados de libertad $v: 28$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.40867

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.74892

Grados de libertad $v: 25$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias $S: 16$

Numero de cambios $C: 13$

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 3

Valor de tolerancia $\pm: 5.3852$

VF

Resultado:

ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas:3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.5.118 Estación 7367– Sayula (CFE)

Estado: Chiapas

Municipio: Ostuacan

Coordenadas:

Longitud: 192.57

Latitud: 45.92

4.5.5.118.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.193529 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7367– Sayula.

Años con datos: 14

Años sin datos: 16

VF

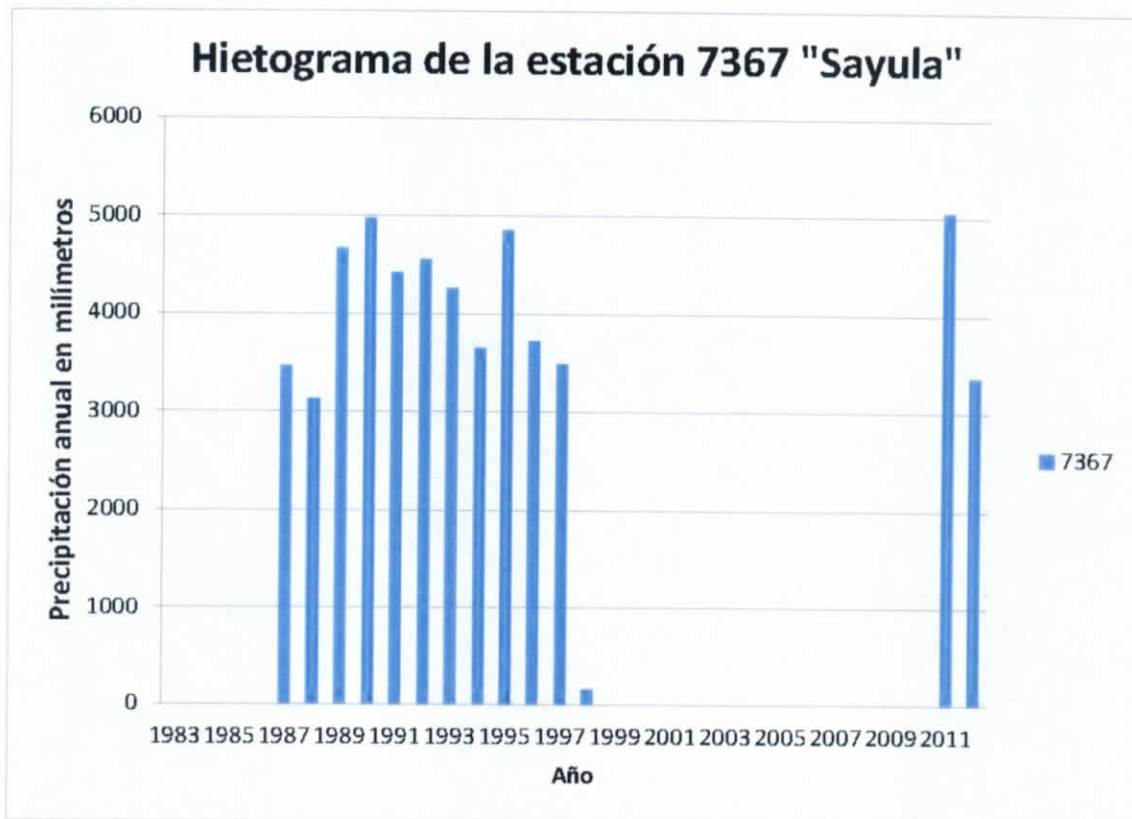


Figura 4.548 Hietograma de la estación 7369

4.5.5.118.2 *Análisis de la Curva Doble Masa*

Estación de comparación: 7369 – Txinbac.

Distancia a la estación de comparación: 23.18 km

VF

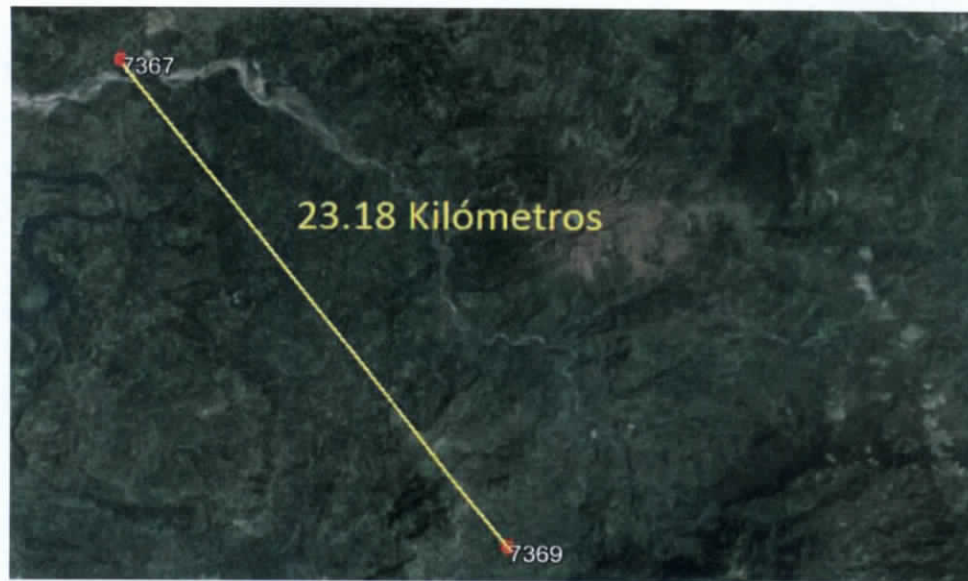


Figura 4.549 Estación más cercana a la estación "Sayula"

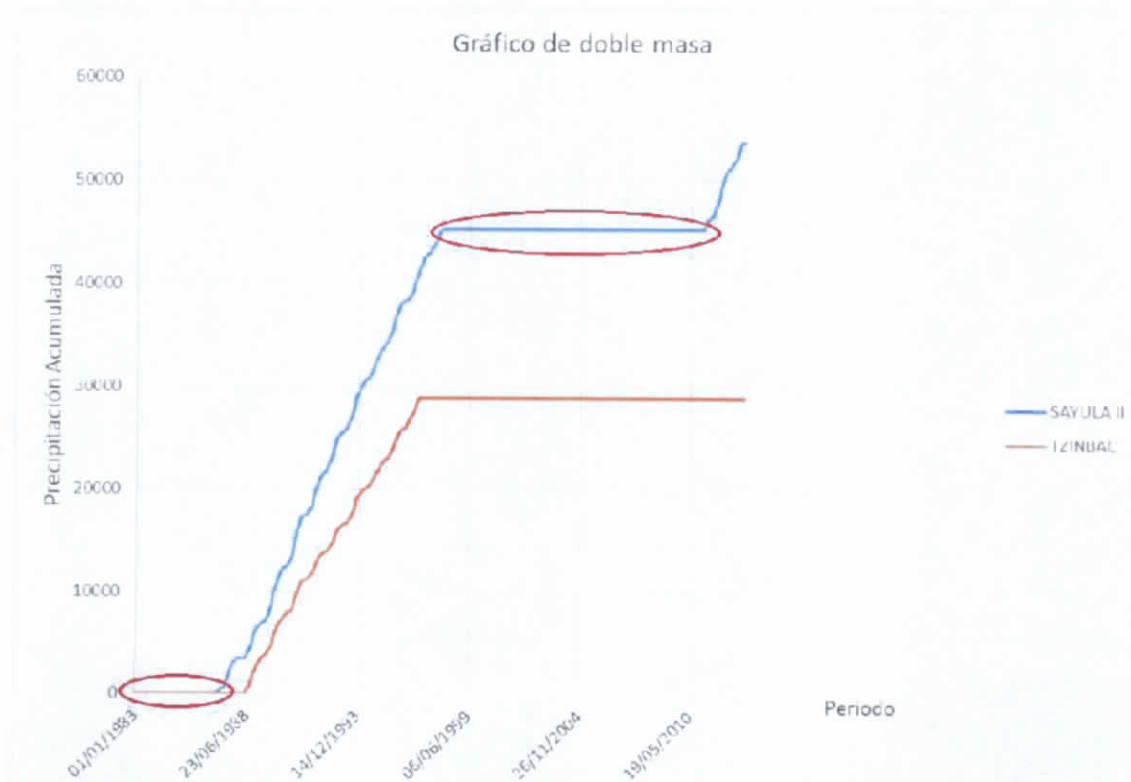


Figura 4.550 Gráfico de doble masa de la estación "Sayula"

Conclusión: En el gráfico de doble masa podemos observar dos periodos de ausencia de datos (círculos rojos) estos se encuentran en los años 83-86 y 99-10, lo que modifica la pendiente de la gráfica.

4.5.5.118.3 *Análisis Estadístico (Homogeneidad)*

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 0.89269$

Grados de libertad $v: 28$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.63784

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.62819

Grados de libertad $v: 25$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias $S: 19$

Numero de cambios C: 10

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 9

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 2

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.5.119 Estación 7369– Tzinbac (CFE)

Estado: Chiapas

Municipio: Francisco León

Coordenadas:

Longitud: 190.72

Latitud: 47.34

4.5.5.119.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.193532 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7369– Tzinbac.

Años con datos: 9

Años sin datos: 21

VF

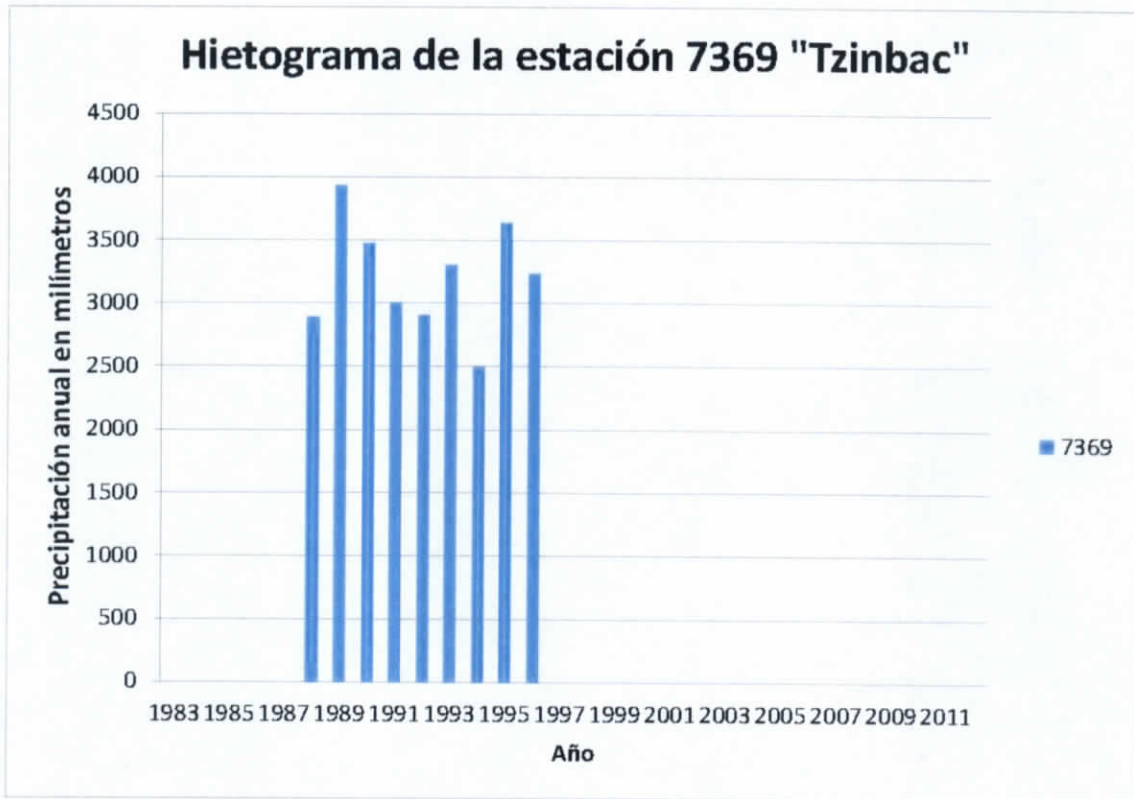


Figura 4.551 Hietograma de la estación 7369

4.5.5.119.2 *Análisis de la Curva Doble Masa*

Estación de comparación: 7365 – Ocotepéc.

Distancia a la estación de comparación: 8.58 km

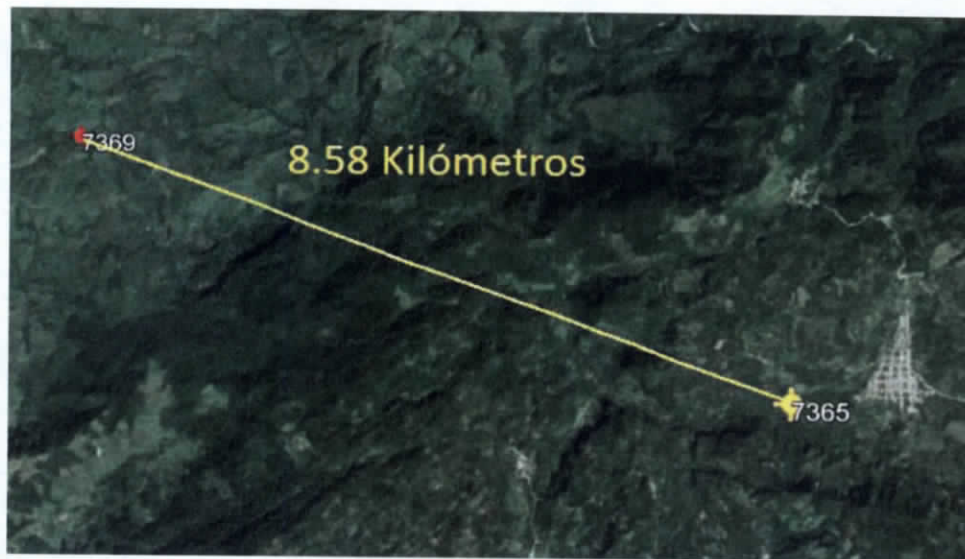


Figura 4.552 Estación más cercana a la estación "Tzinbac"

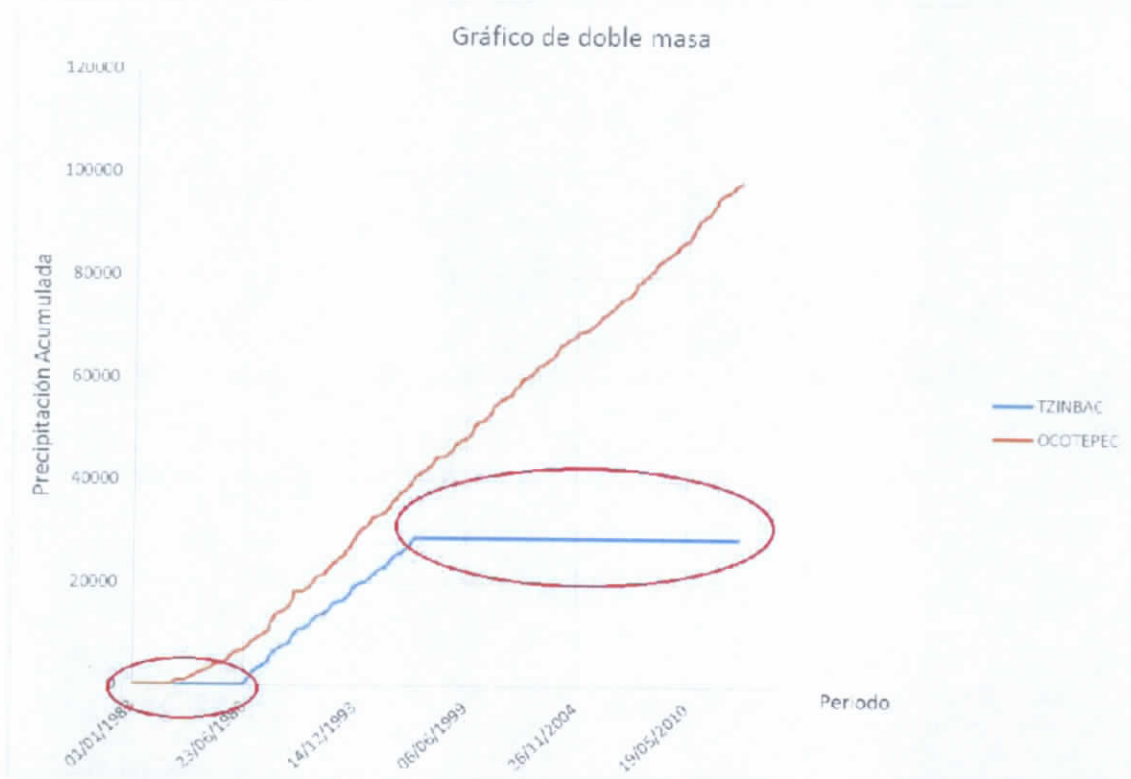


Figura 4.553 Gráfico de doble masa de la estación "Tzinbac"

Conclusión: En el análisis de la doble masa en la estación Tzinbac (línea azul) se pueden observar dos grandes periodos de ausencia de datos (círculos rojos) el primero se

encuentra del año 83 al 87 y el segundo del año 97 a la fecha, esto modifica la pendiente del gráfico y dificulta su análisis.

4.5.5.119.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 1.3284

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 2.9508

Estadístico t_w para el 30% de la población: 1.4551

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S: 14

Numero de cambios C: 15

UF

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmert: -1

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 2

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.5.120 Estación 7370– Adolfo Ruiz Cortinez

Estado: Chiapas

Municipio: Mazatan

Coordenadas:

Longitud: 164.45

Latitud: 54.97

4.5.5.120.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.193535 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7370– Adolfo Ruiz Cortinez.

Años con datos: 27

Años sin datos: 3

VF

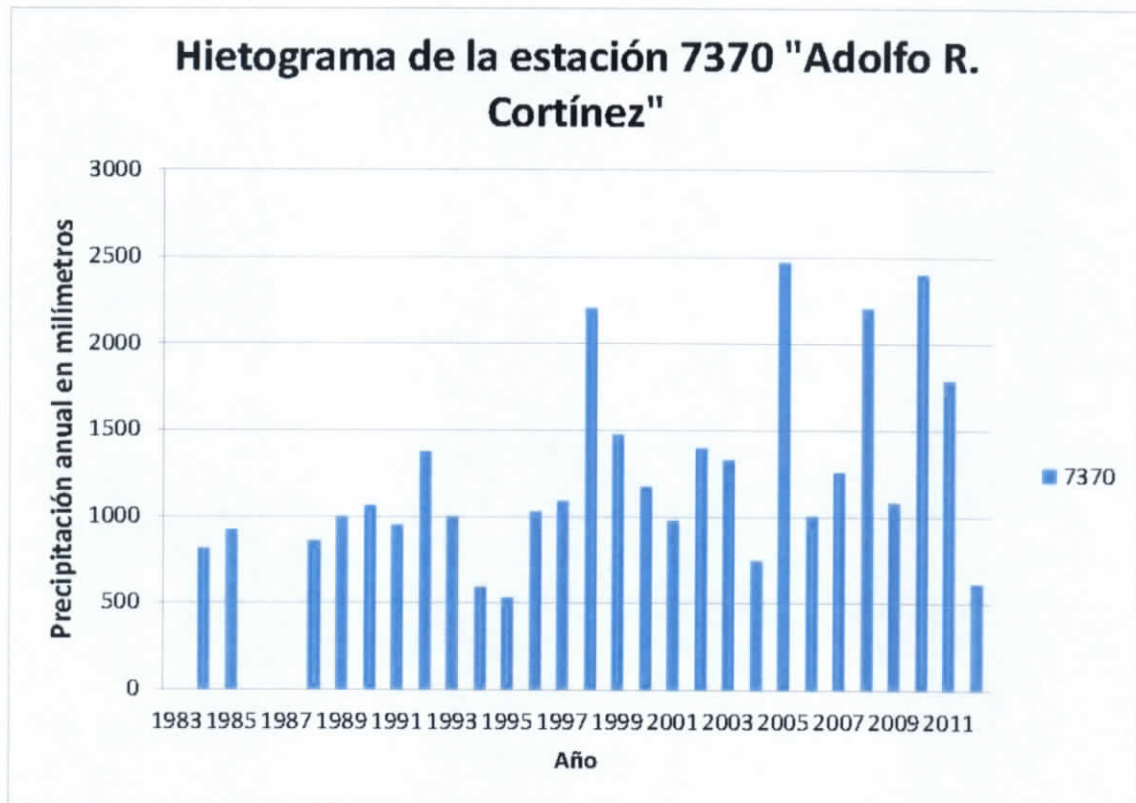


Figura 4.554 Hietograma de la estación 7370

4.5.5.120.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 7326 – Mazatán

Distancia a la estación de comparación: 8.90 km



Figura 4.555 Estación más cercana a la estación " Adolfo R. Cortinez"

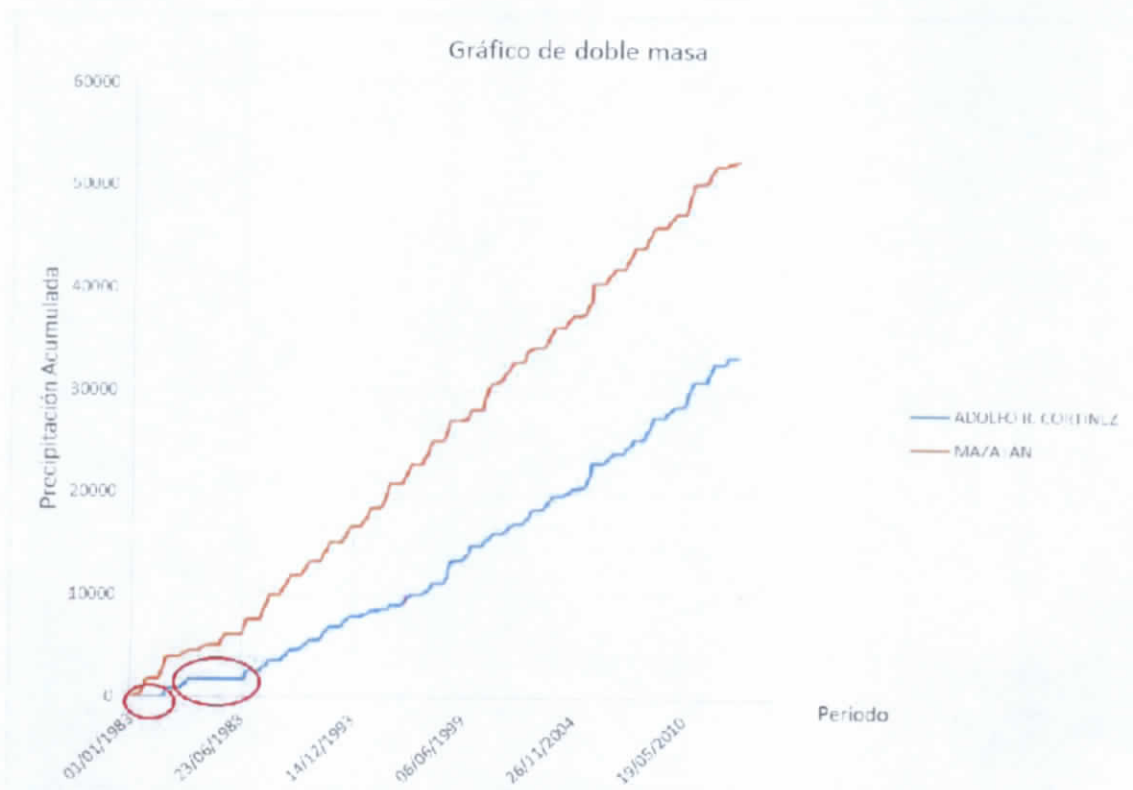


Figura 4.556 Gráfico de doble masa de la estación " Adolfo R. Cortinez"

Handwritten initials or a signature in the bottom right corner of the page.

Conclusión: Durante el análisis de doble masa de la estación (línea azul) se observa dos periodos de ausencia de datos (círculos rojos) en los años del 83 y el 86-87, lo que modifica la pendiente de la estación.

4.5.5.120.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 1.4108

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.3296

Estadístico t_w para el 30% de la población: 1.001

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmert

Numero de secuencias S : 17

UF

Numero de cambios C: 12

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 5

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas:3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.5.121 Estación 7372– Berriozabal

Estado: Chiapas

Municipio: Berriozabal

Coordenadas:

Longitud: 186.12

Latitud: 54.47

4.5.5.121.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.193538 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7372– Berriozabal.

Años con datos: 25

Años sin datos: 5

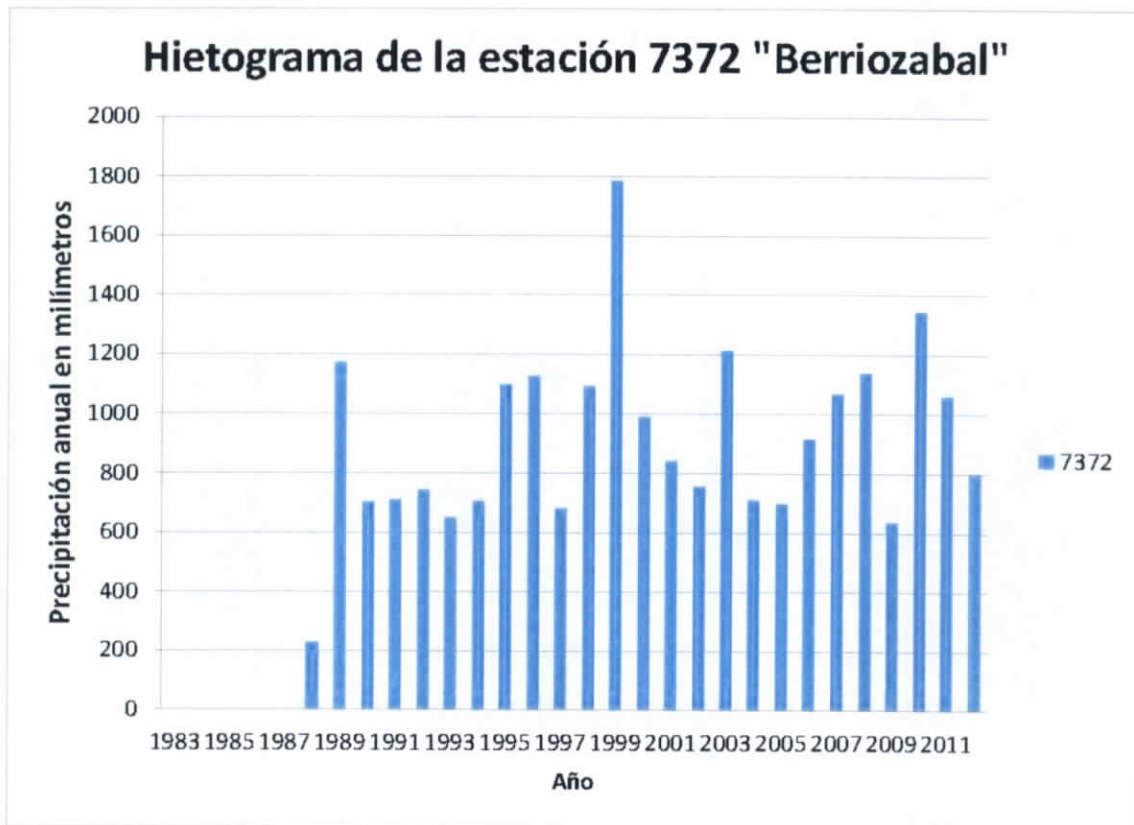


Figura 4.557 Hietograma de la estación 7372

4.5.5.121.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 7319 – San Ferodo

Distancia a la estación de comparación: 9.32 km

ESTUDIO PARA EL PROYECTO HIDROLÓGICO PARA PROTEGER A LA POBLACIÓN DE INUNDACIONES Y APROVECHAR MEJOR EL AGUA (PROHTAB)

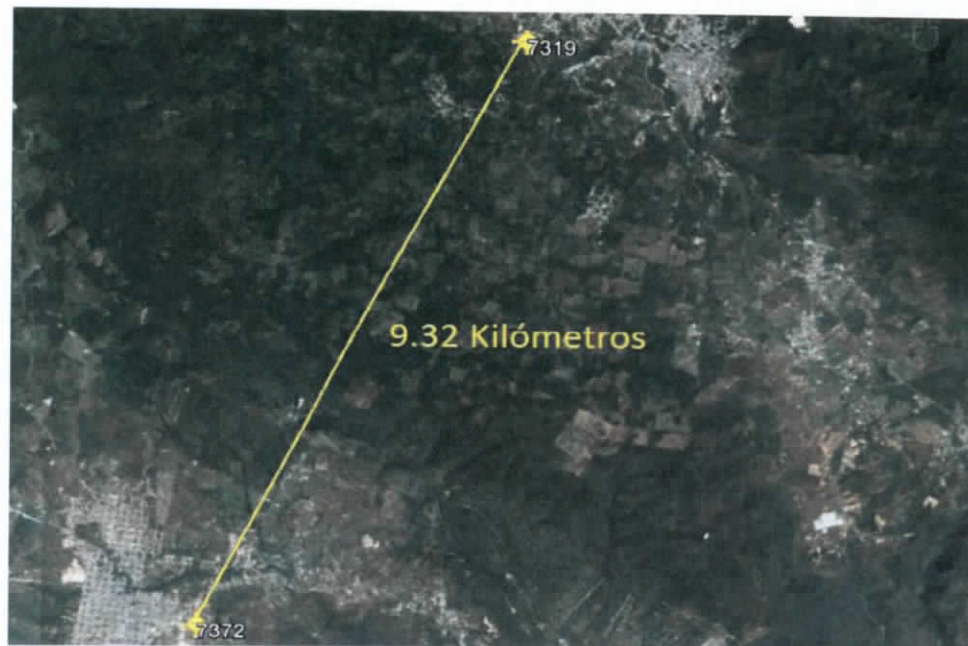


Figura 4.558 Estación más cercana a la estación " Berriozabal"

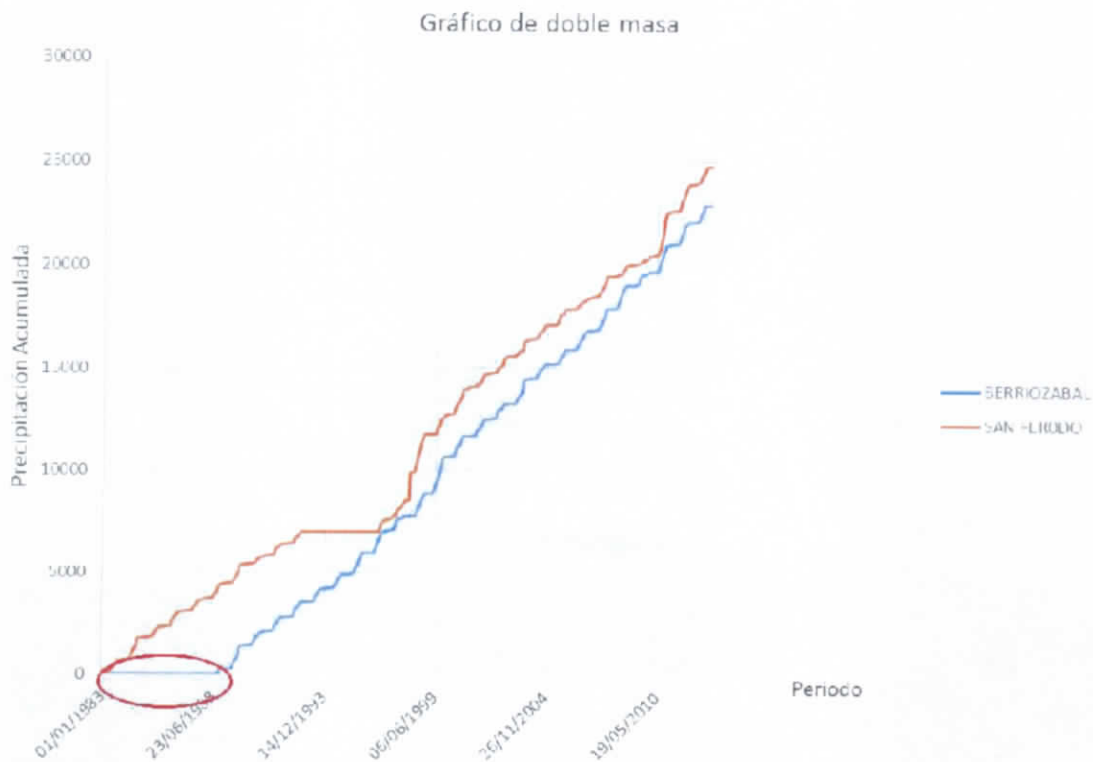


Figura 4.559 Gráfico de doble masa de la estación " Berriozabal"

Conclusión: En el análisis de la estación (línea azul) se puede observar un periodo de ausencia de datos (círculo rojo), al principio del periodo de estudio en los años 83-87, lo que modifica la pendiente del gráfico.

4.5.5.121.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 1.7359

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.9145

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.18817

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Pruebas de Helmert

VF

Numero de secuencias S: 20

Numero de cambios C: 9

Valor de prueba (S*-C*) de Helmer: 11

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 2

CONCLUSIÓN

Estación NO Homogénea

4.5.5.122 Estación 7373– Tzontehuitz

Estado: Chiapas

Municipio: Chamula

Coordenadas:

Longitud: 186.12

Latitud: 54.47

4.5.5.122.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.193 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7373– Tzontehuitz.

Años con datos: 18

Años sin datos: 12

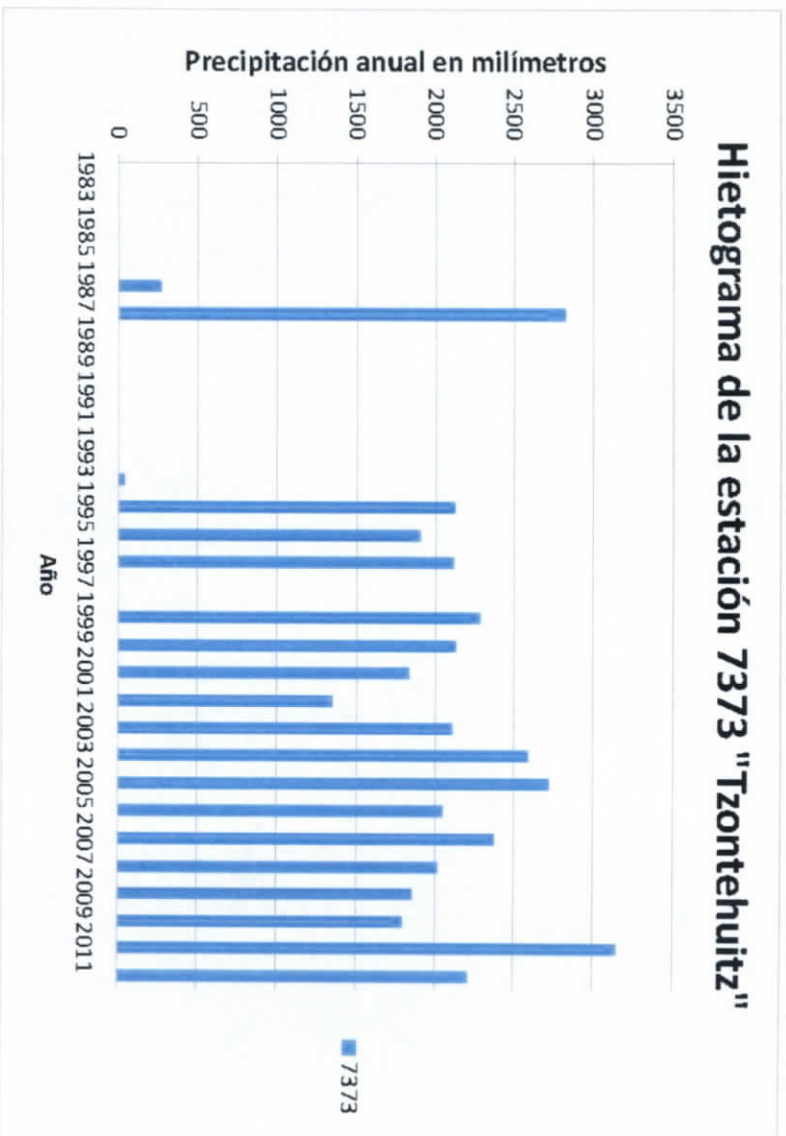


Figura 4.560 Hietograma de la estación 7373

4.5.5.122.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 7030 – Chamula

Distancia a la estación de comparación: 13.09 km

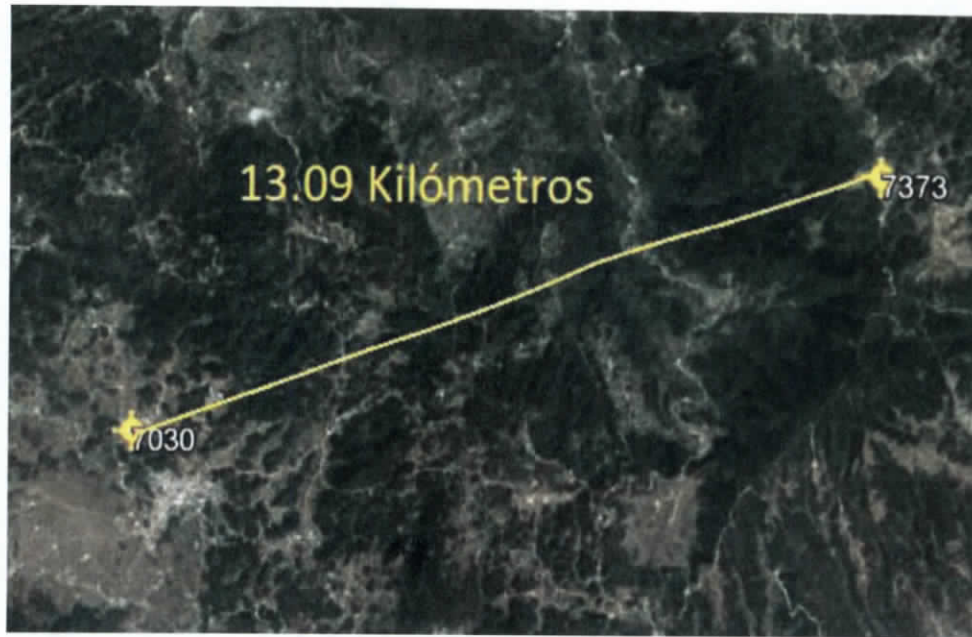


Figura 4.561 Estación más cercana a la estación "Tzontehuitz"

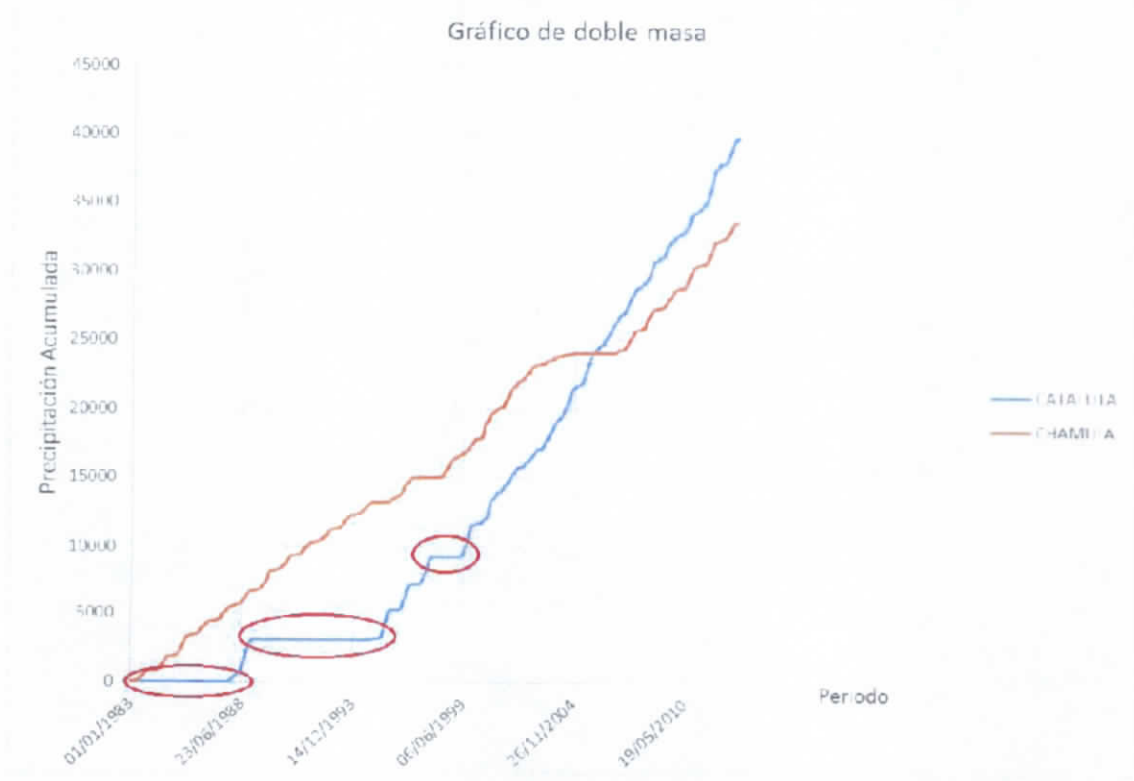


Figura 4.562 Gráfico de doble masa de la estación "Tzontehuitz (Cataluta)"

Conclusión: Se puede observar en el gráfico de doble masa de la estación (línea azul) tres periodos de ausencia de datos lo que modifica la pendiente de la estación, estos periodos están en los años 83 - 87, 89 - 94 y 98.

4.5.5.122.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 0.58373$

Grados de libertad $v: 28$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 2.8235

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.14856

Grados de libertad $v: 25$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

Prueba de Helmert

44

Numero de secuencias S: 20

Numero de cambios C: 9

Valor de prueba (S*-C*) de Helmert: 11

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 1

CONCLUSIÓN

Estación NO Homogénea

4.5.5.123 Estación 7374 – La Esperanza

Estado: Chiapas

Municipio: La Trinitaria

Coordenadas:

Longitud: 178.63

Latitud: 62.10

4.5.5.123.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.563 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7374 – La Esperanza.

Años con datos: 22

Años sin datos: 8

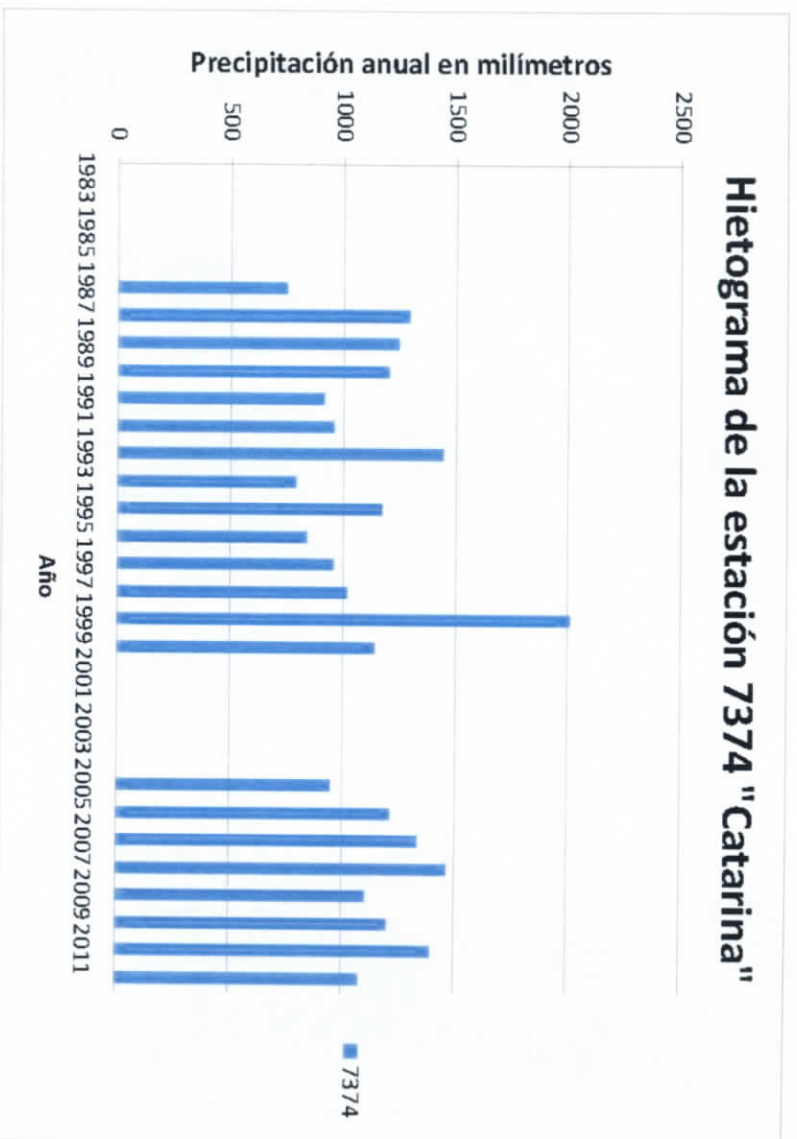


Figura 4.563 Hietograma de la estación 7374

4.5.5.123.2 *Análisis de la Curva Doble Masa*

Estación de comparación: 7190 – La Trinitaria

Distancia a la estación de comparación: 20.03 km

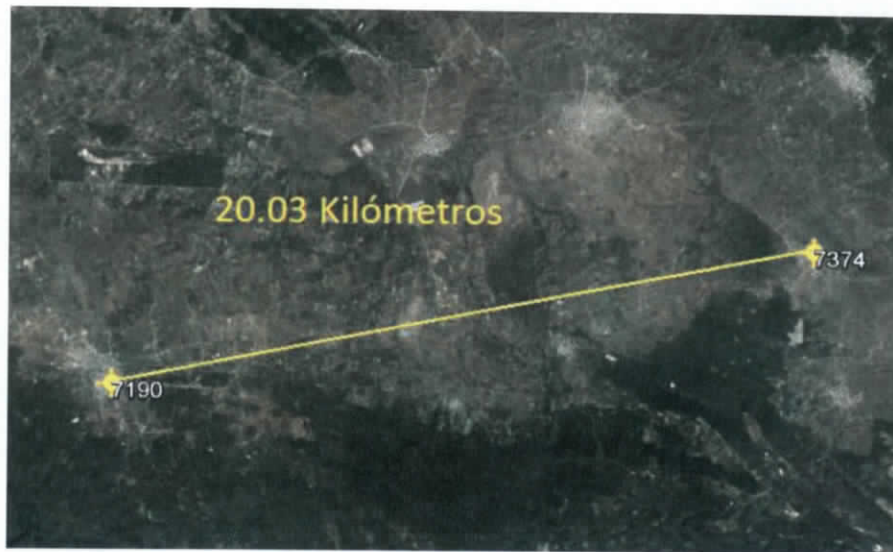


Figura 4.564 Estación más cercana a la estación "Porvenir"



Figura 4.565 Gráfico de doble masa de la estación "Catarina"

Conclusión: Se puede observar en la gráfica de la estación (línea azul) dos periodos de ausencia de datos (círculos rojos) el primero es en los años 83-86 y el segundo en los

Handwritten initials or a signature in the bottom right corner of the page.

años 01 – 04, también se observa un incremento de forma escalonada (circulo verde) en el año 1999 lo que puede significar un evento extraordinario en ese año.

4.5.5.123.3 *Análisis Estadístico (Homogeneidad)*

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 0.39209

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.30015

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.26069

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmert

Numero de secuencias S : 17

VF

Numero de cambios C: 12

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 5

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas:3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.5.124 Estación 7376– Francisco I. Madero

Estado: Chiapas

Municipio: Cintalapa

Coordenadas:

Longitud: 185.79

Latitud: 41.95

4.5.5.124.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.566 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7376– Francisco I. Madero.

Años con datos: 24

Años sin datos: 6

VF

Hietograma de la estación 7376 "Francisco I. Madero"

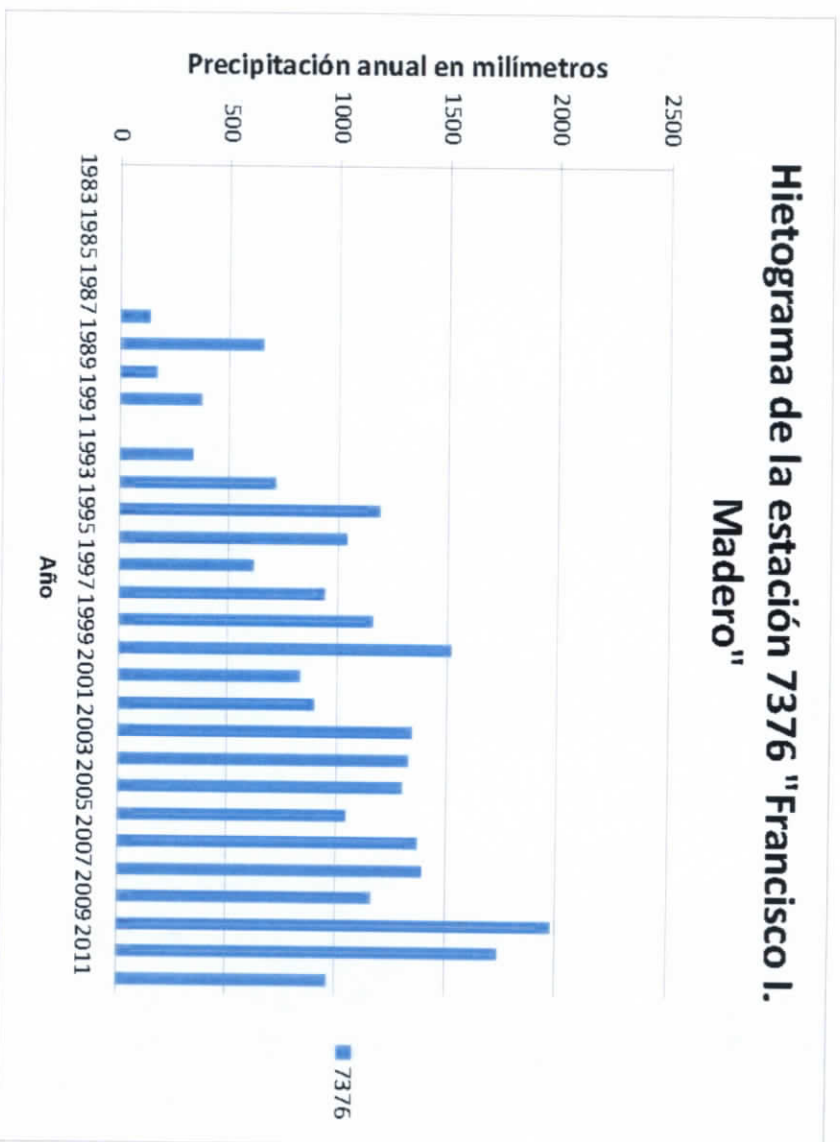


Figura 4.566 Hietograma de la estación 7376

4.5.5.124.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 7100 – La Unión

Distancia a la estación de comparación: 16.06 km

ESTUDIO PARA EL PROYECTO HIDROLÓGICO PARA PROTEGER A LA POBLACIÓN DE INUNDACIONES Y APROVECHAR MEJOR EL AGUA (PROHTAB)

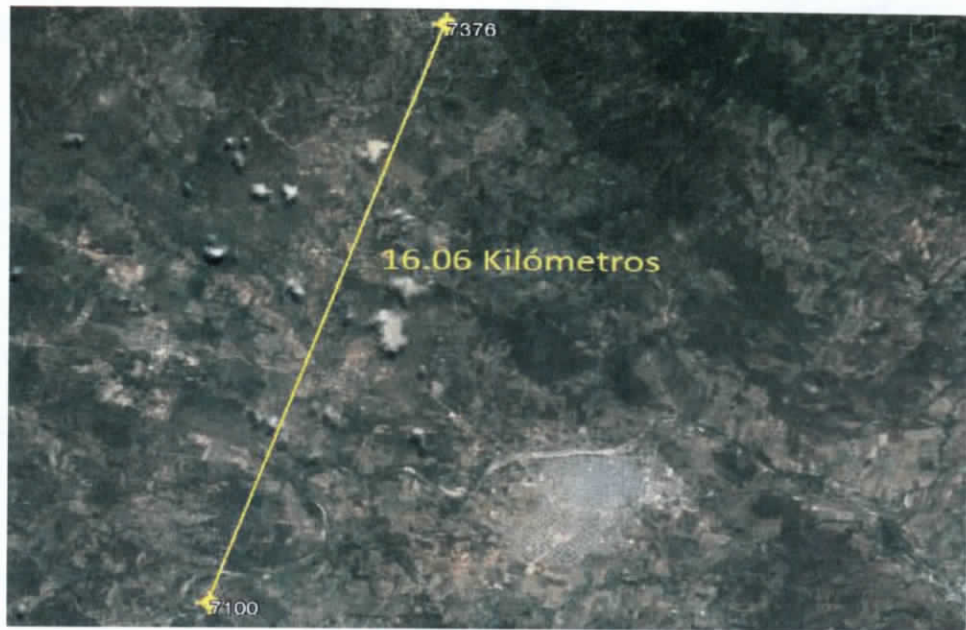


Figura 4.567 Estación más cercana a la estación "Francisco I. Madero"

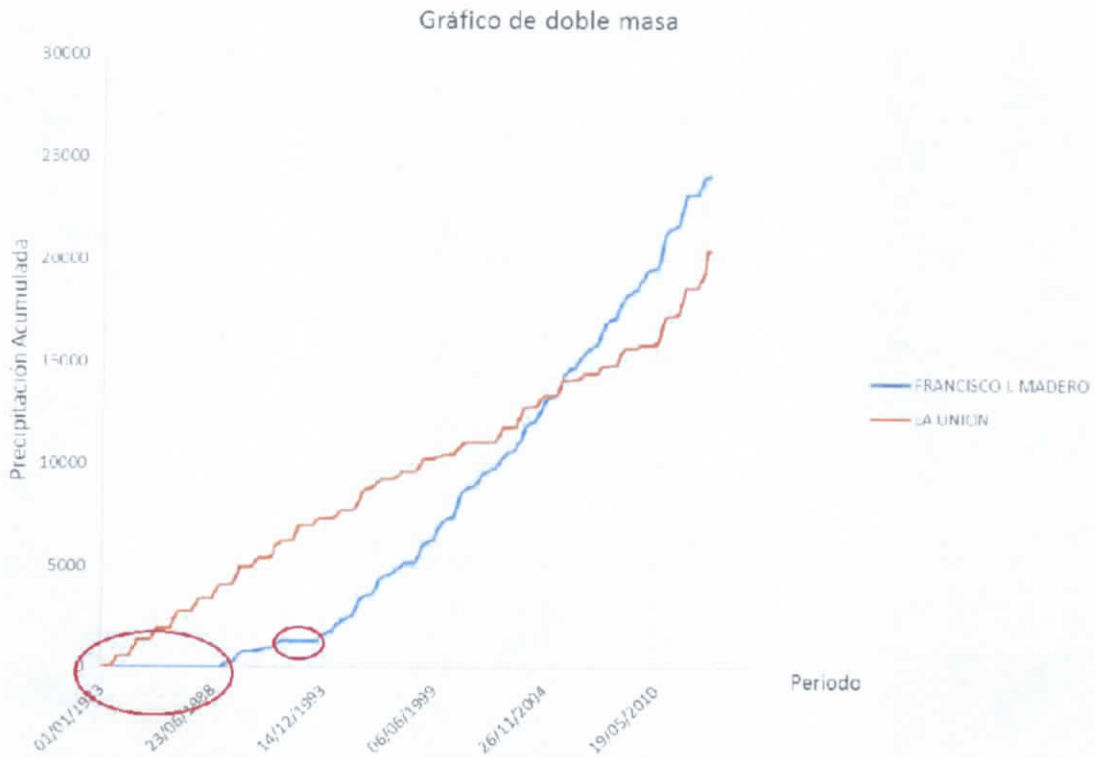


Figura 4.568 Gráfico de doble masa de la estación "Francisco I. Madero"

Conclusión: En el análisis de la gráfica (línea azul) se observa que hay dos periodos de ausencia de datos (círculo rojo), el primero es en los años 83- 87 y el segundo en el 92, esto modifica la pendiente de la curva.

4.5.5.124.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 3.0842$

Grados de libertad $v: 28$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.99

Estadístico t_w para el 30% de la población: 2.7614

Grados de libertad $v: 25$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Bloque no Homogénea

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

Prueba de Helmert

17

Numero de secuencias S: 20

Numero de cambios C: 9

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 11

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 0

CONCLUSIÓN

Estación NO Homogénea

4.5.5.125 Estación 7380– Las Brisas

Estado: Chiapas

Municipio: Pijijiapan

Coordenadas:

Longitud: 171.52

Latitud: 48.745

4.5.5.125.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.569 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7380– Las Brisas.

Años con datos: 13

Años sin datos: 17

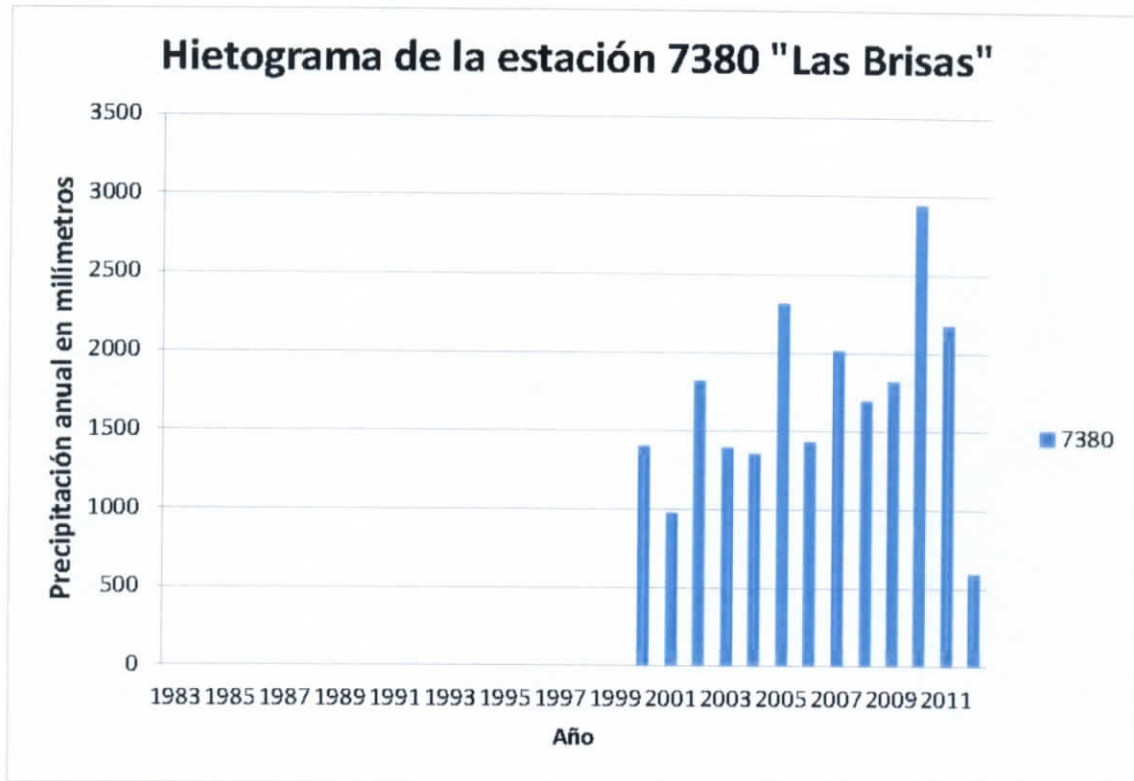


Figura 4.569 Hietograma de la estación 7380

4.5.5.125.2 *Análisis de la Curva Doble Masa*

Estación de comparación: 7208 – El Novillero

Distancia a la estación de comparación: 18.08 km

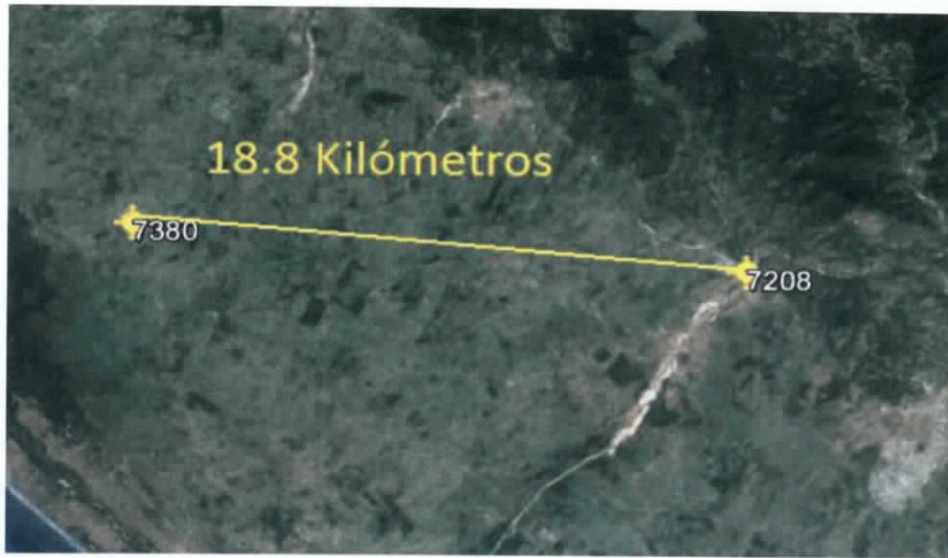


Figura 4.570 Estación más cercana a la estación "Las Brisas"

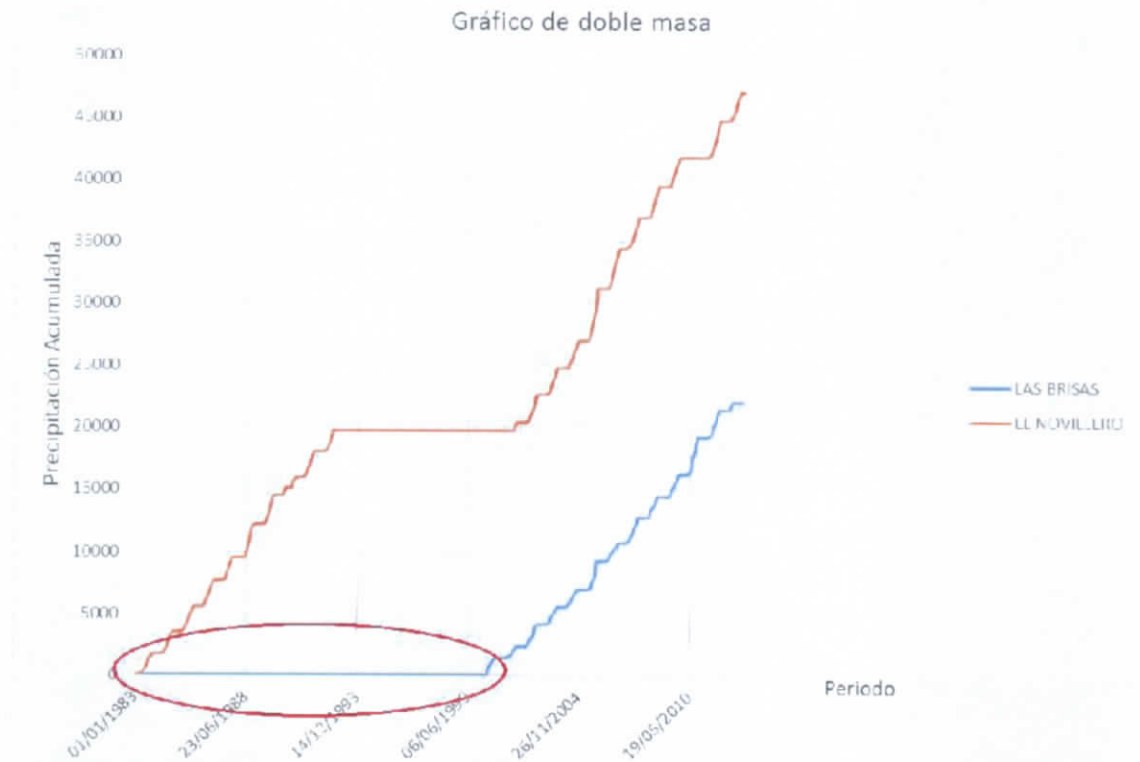


Figura 4.571 Gráfico de doble masa de la estación "Las Brisas"

Conclusión: Gran parte del período de análisis (83-99) de la estación 7380 (línea azul) presenta ausencia de datos (círculo rojo), en el resto del análisis presente una pendiente constante y similar a la estación asociada (línea naranja).

4.5.5.125.3 *Análisis Estadístico (Homogeneidad)*

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 3.5753

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 2.7847

Estadístico t_w para el 30% de la población: 2.9078

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Bloque del 30%

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Bloque no Homogénea

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

Prueba de Helmert

Numero de secuencias S: 18

Numero de cambios C: 11

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 7

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 0

CONCLUSIÓN

Estación NO Homogénea

4.5.5.126 Estación 7383– Nueva Palestina

Estado: Chiapas

Municipio: Jiquipilas

Coordenadas:

Longitud: 182.36

Latitud: 43.25

4.5.5.126.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.572 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7383– Nueva Palestina.

Años con datos: 26

Años sin datos: 4



Figura 4.572 Hietograma de la estación 7383

4.5.5.126.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 7388 – Santa Lucía

Distancia a la estación de comparación: 9.69 km

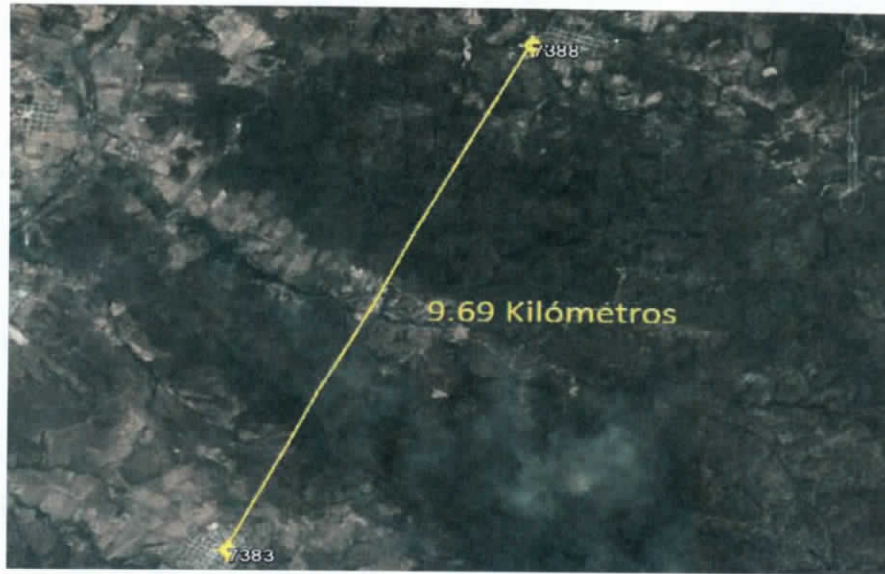


Figura 4.573 Estación más cercana a la estación " Nueva Palestina "

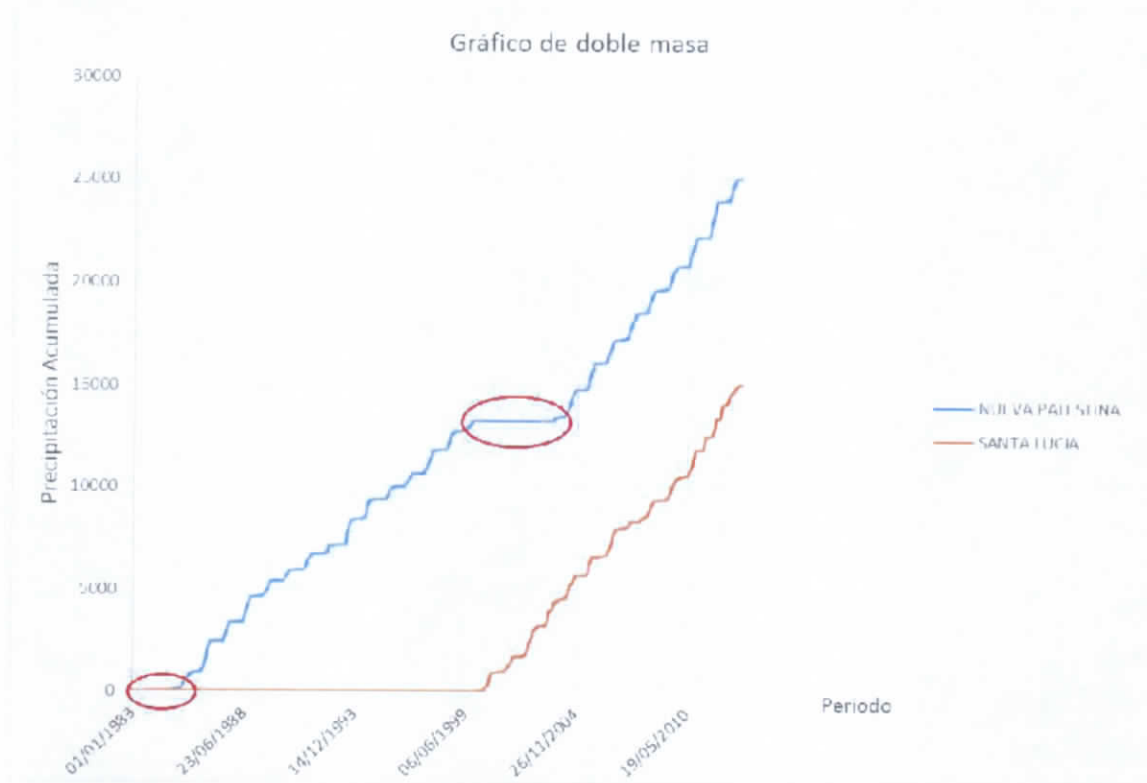


Figura 4.574 Gráfico de doble masa de la estación "Nueva Palestina"

VF

Conclusión: En la gráfica de la estación (línea azul) se presentan dos periodos de ausencia de datos (círculos rojos) en los periodos de 83-84 y 00-04 lo que modifica la pendiente de la estación.

4.5.5.126.3 *Análisis Estadístico (Homogeneidad)*

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 1.3403

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.76805

Estadístico t_w para el 30% de la población: 3.1066

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Bloque no Homogénea

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S: 19

Numero de cambios C: 10

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 9

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 1

CONCLUSIÓN

Estación NO Homogénea

4.5.5.127 Estación 7385 – Pueblo Viejo

Estado: Chiapas

Municipio: Cintalapa

Coordenadas:

Longitud: 186.70

Latitud: 40.49

4.5.5.127.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.575 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7385 – Pueblo Viejo.

Años con datos: 13

Años sin datos: 17

UF

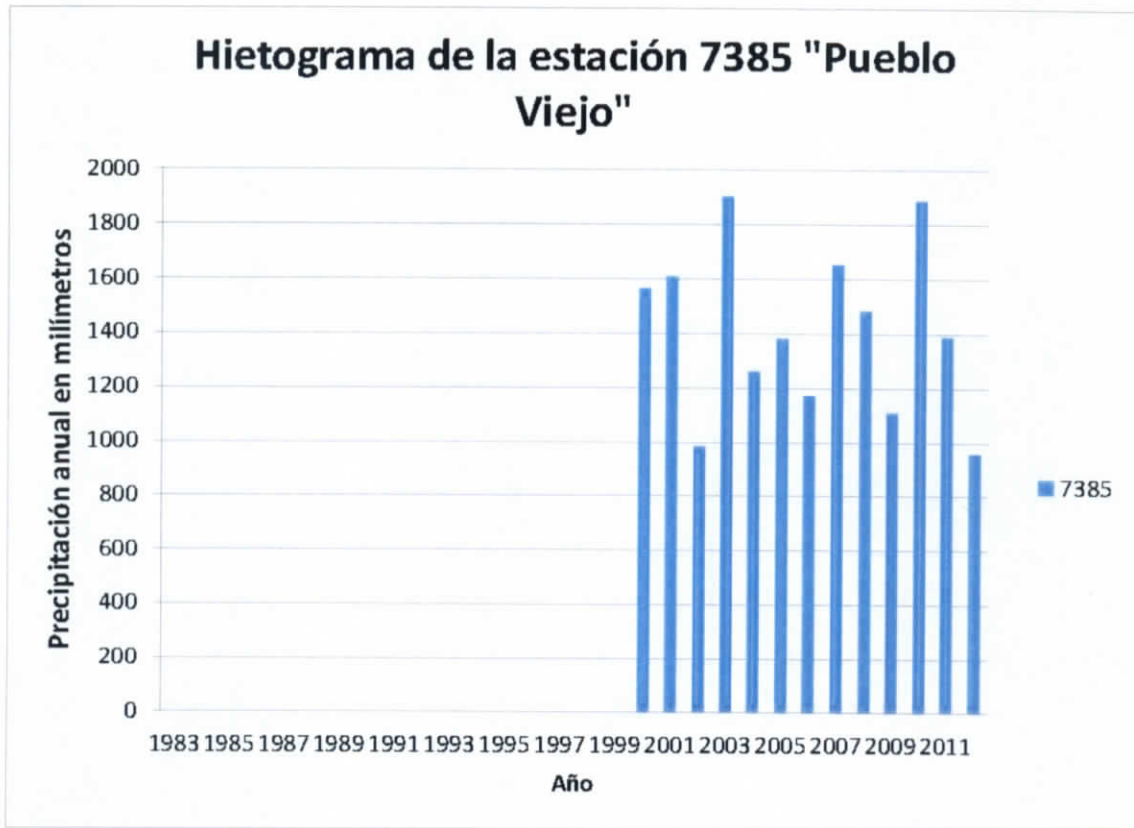


Figura 4.575 Hietograma de la estación 7385

4.5.5.127.2 *Análisis de la Curva Doble Masa*

Estación de comparación: 7156 – Santa María

Distancia a la estación de comparación: 9.68 km

UF



Figura 4.576 Estación más cercana a la estación "Pueblo Viejo"

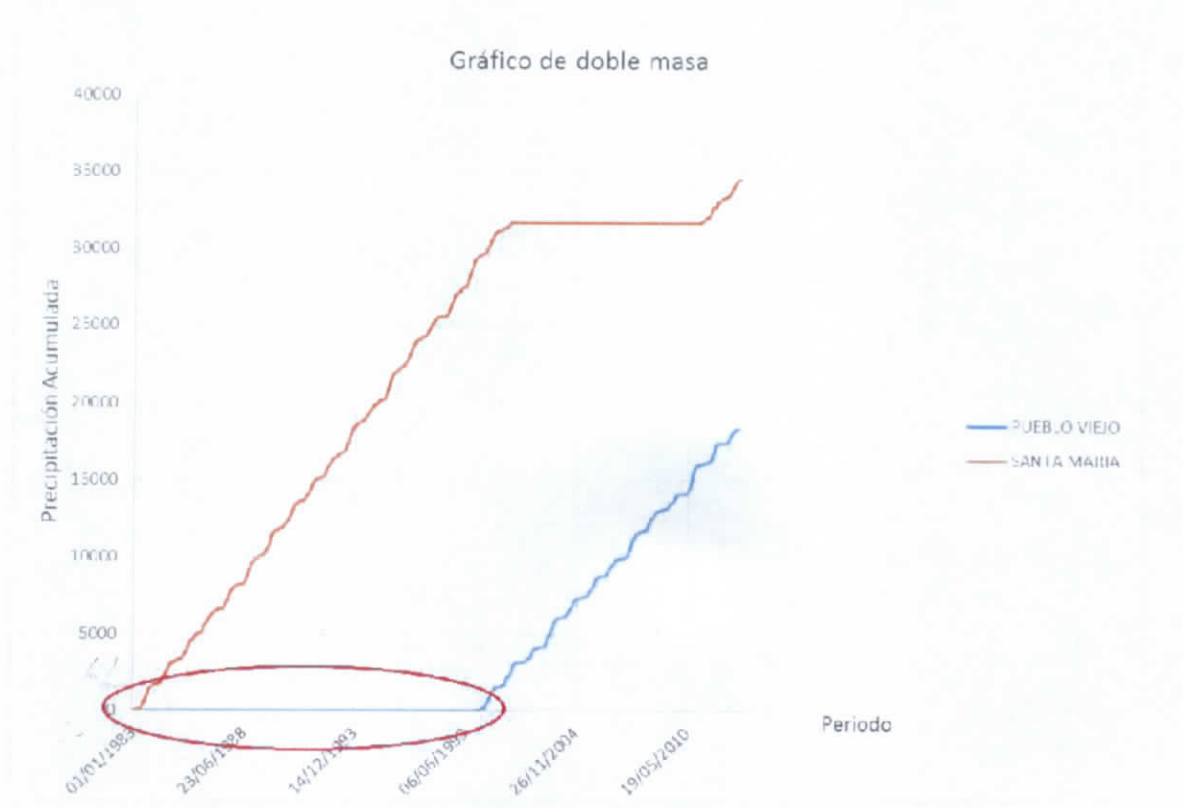


Figura 4.577 Gráfico de doble masa de la estación "Pueblo Viejo"

Handwritten initials or a signature in the bottom right corner of the page.

Conclusión: Se observa en la gráfica de la estación (línea azul) un periodo de ausencia de datos (circulo rojo) al principio del periodo de análisis (83-99) lo que modifica la pendiente de la estación.

4.5.5.127.3 *Análisis Estadístico (Homogeneidad)*

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 0.73816

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.86004

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.637

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S: 14

Numero de cambios C: 15

Valor de prueba (S*-C*) de Helmer: -1

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas:3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.5.128 Estación 7386 – San Isidro

Estado: Chiapas

Municipio: Pijijiapan

Coordenadas:

Longitud: 174.05

Latitud: 46.23

4.5.5.128.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.578 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7386 – San Isidro.

Años con datos: 12

Años sin datos: 18

VF

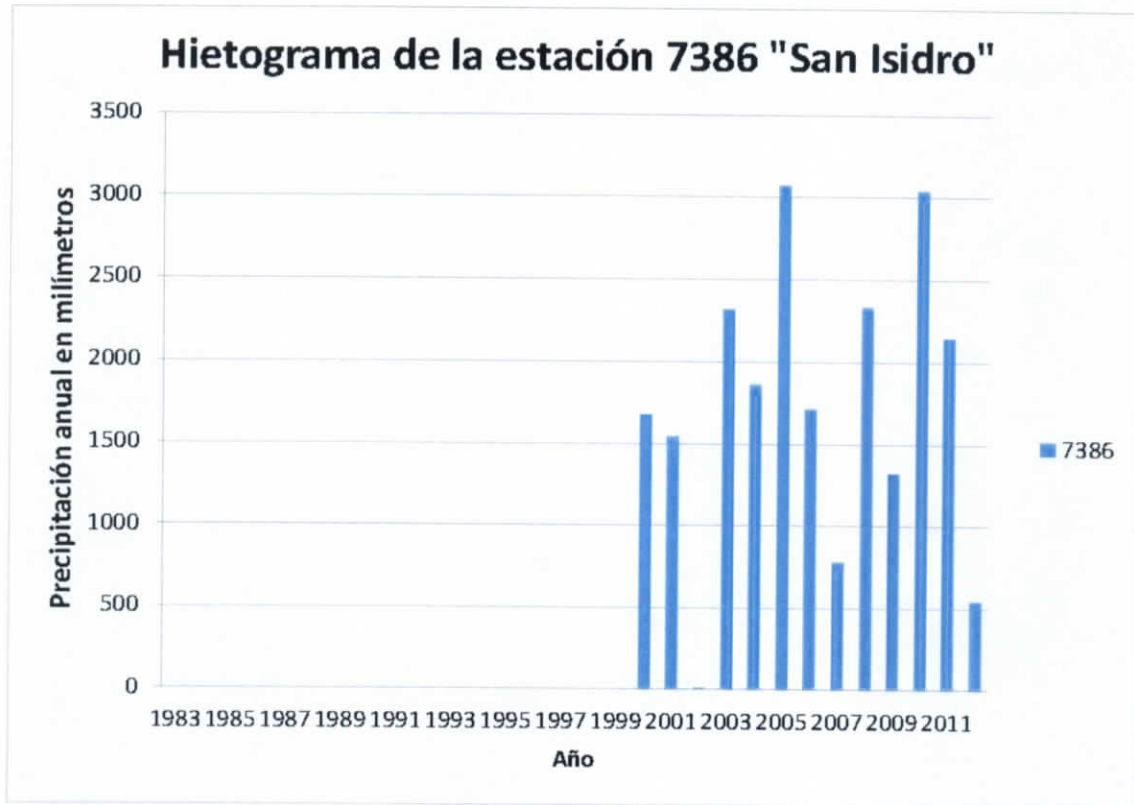


Figura 4.578 Hietograma de la estación 7386

4.5.5.128.2 *Análisis de la Curva Doble Masa*

Estación de comparación: 7129 - Pijijapan

Distancia a la estación de comparación: 15.65km

UP

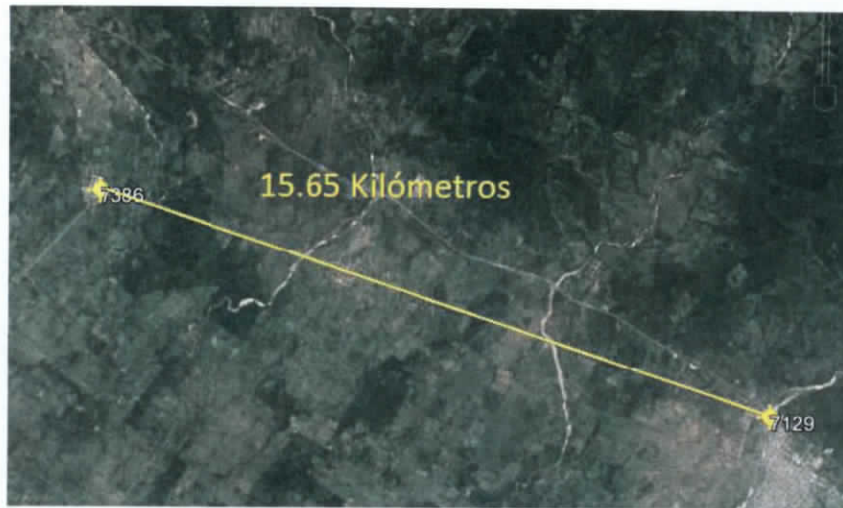


Figura 4.579 Estación más cercana a la estación " San Isidro"

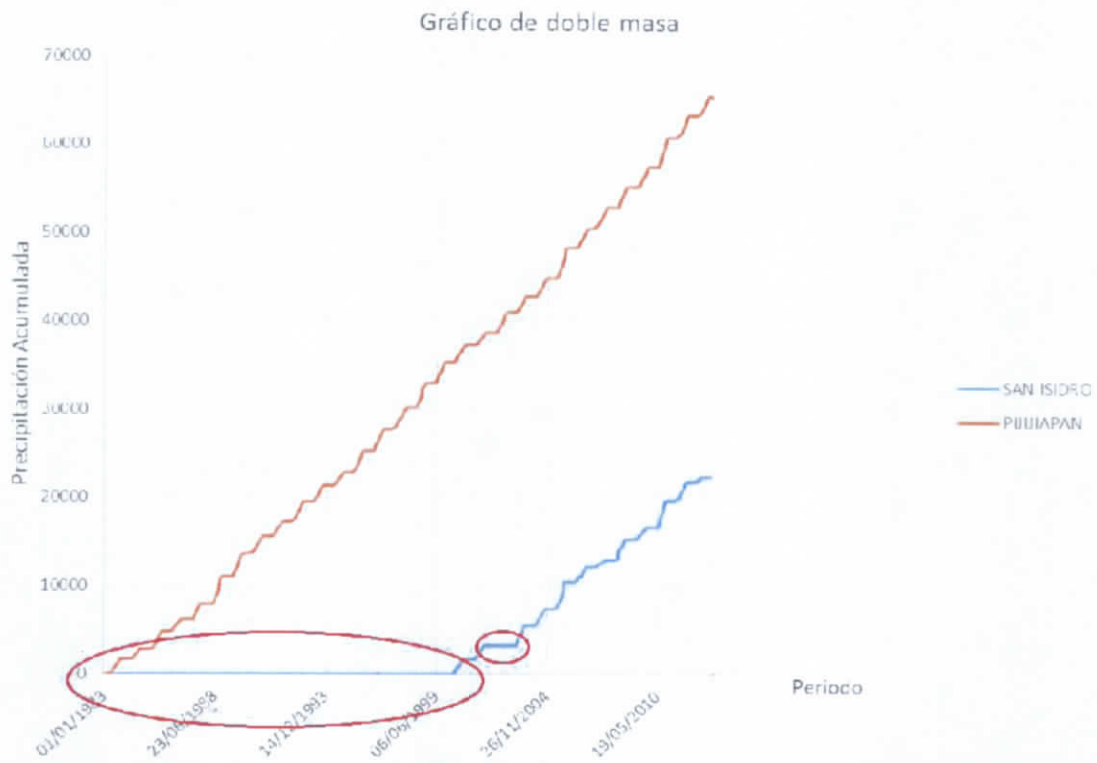


Figura 4.580 Gráfico de doble masa de la estación "San Isidro"

Conclusión: Se observa en la gráfica de la estación (línea azul) dos periodos de ausencia de datos (círculo rojo), uno al principio del periodo en los años 83-99 y el otro en el año 2002, esto modifica la pendiente de la gráfica.

Handwritten signature or initials in blue ink, located in the bottom right corner of the page.

4.5.5.128.3 *Análisis Estadístico (Homogeneidad)*

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 2.2215

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.9858

Estadístico t_w para el 30% de la población: 2.0623

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Bloque no Homogénea

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 17

Numero de cambios C : 12

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 5

UF

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 1

CONCLUSIÓN

Estación NO Homogénea

4.5.5.129 Estación 7388 – Santa Lucia

Estado: Chiapas

Municipio: Jiquipilas

Coordenadas:

Longitud: 183.24

Latitud: 43.66

4.5.5.129.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.581 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7388 – Santa Lucia.

Años con datos: 13

Años sin datos: 17

UK

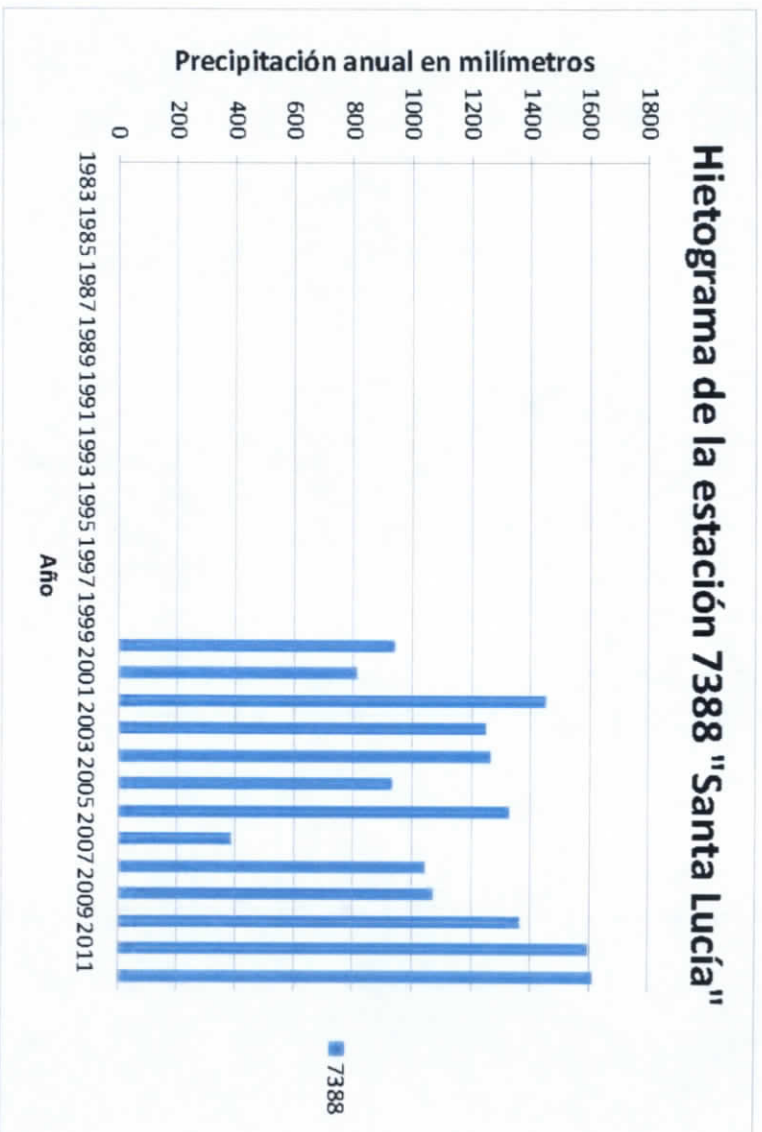


Figura 4.581 Hietograma de la estación 7388

4.5.5.129.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 7383 - Guaquitepec

Distancia a la estación de comparación: 9.66 km

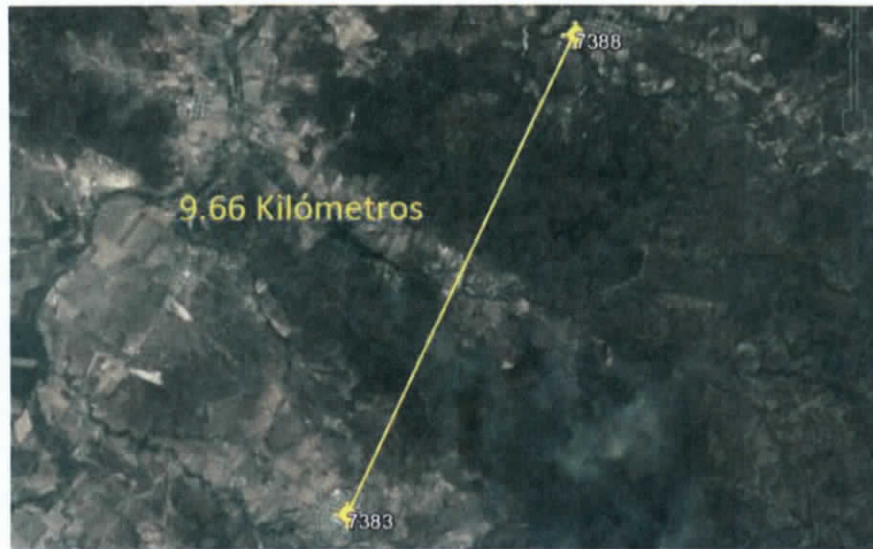


Figura 4.582 Estación más cercana a la estación " Santa Lucia"

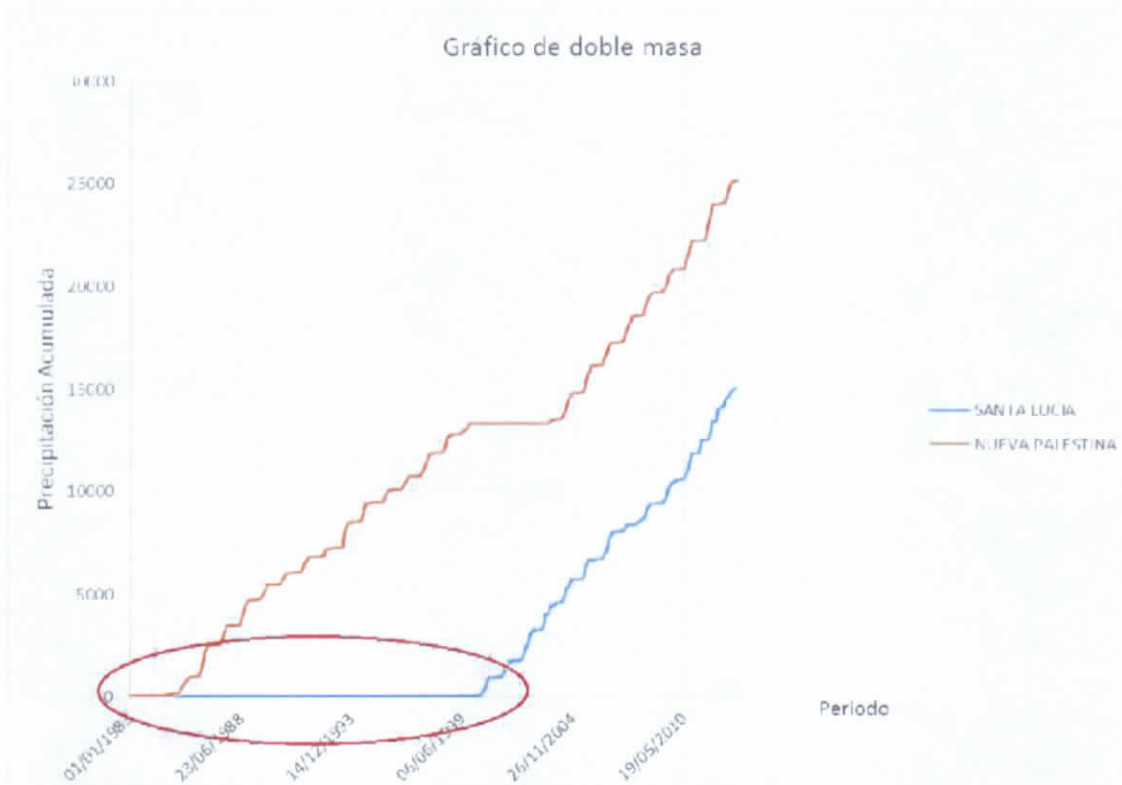


Figura 4.583 Gráfico de doble masa de la estación "Santa Lucia"

Conclusión: Se puede observar en la gráfica de la estación (línea azul) una ausencia de datos (círculo rojo) al principio del periodo en los años 83-99 lo que modifica la pendiente de la gráfica.

4.5.5.129.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 2.3975

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.3441

Estadístico t_w para el 30% de la población: 2.7648

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Bloque no Homogénea

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

Prueba de Helmer

UF

Numero de secuencias S: 19

Numero de cambios C: 10

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 9

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 0

CONCLUSIÓN

Estación NO Homogénea

4.5.5.130 Estación 7389 – Sitala

Estado: Chiapas

Municipio: Sitala

Coordenadas:

Longitud: 188.21

Latitud: 57.37

4.5.5.130.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.584 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7389 – Sitala.

Años con datos: 29

Años sin datos: 1

VF

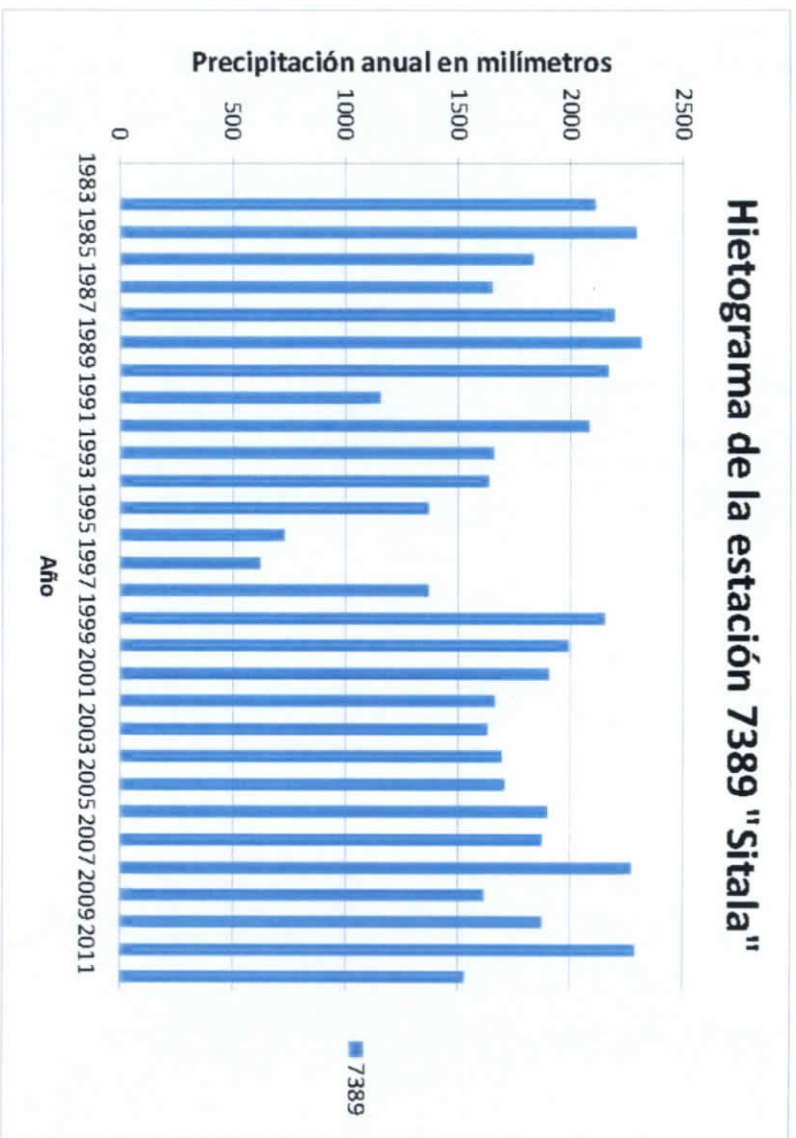


Figura 4.584 Hietograma de la estación 7389

4.5.5.130.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 7071 - Guaquitepec

Distancia a la estación de comparación: 13.59 km

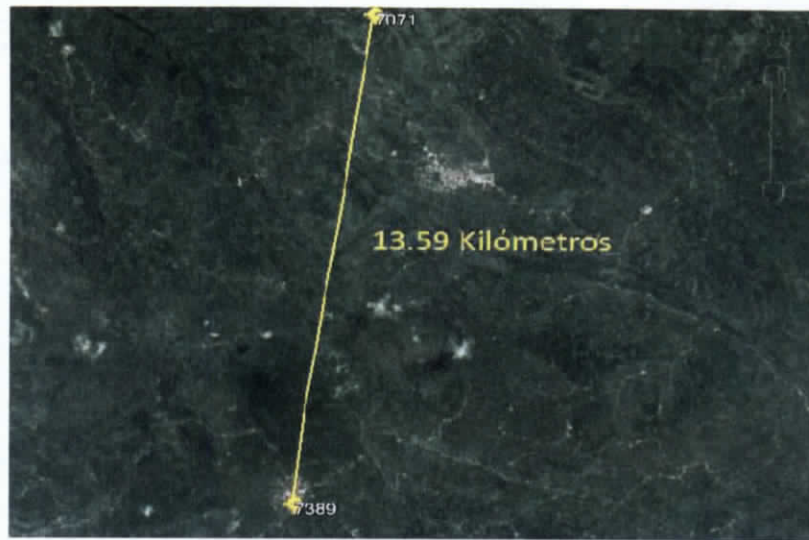


Figura 4.585 Estación más cercana a la estación "Sitala"

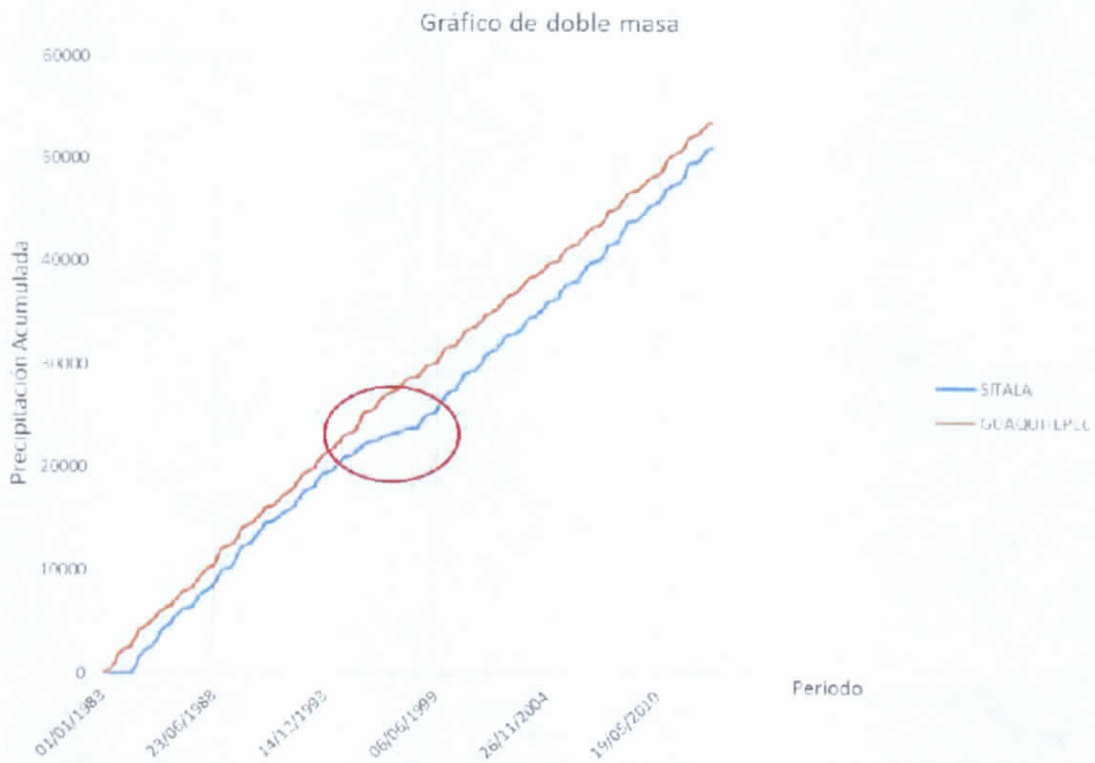


Figura 4.586 Gráfico de doble masa de la estación "Sitala"

UF

Conclusión: En la gráfica de la estación (Línea azul) se puede observar un quiebre en la gráfica suavizando la pendiente (círculo rojo), lo que indica una precipitación anual más baja que la media.

4.5.5.130.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 0.60194

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.45525

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.4361

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

UF

Numero de secuencias S: 14

Numero de cambios C: 15

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmert: -1

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas:3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.5.131 Estación 7390 – Cacaluta (Tzontehuitz)

Estado: Chiapas

Municipio: Acacoyagua

Coordenadas:

Longitud: 169.87

Latitud: 52.88

4.5.5.131.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.587 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7390 – Cacaluta (Tzontehuitz).

Años con datos: 29

Años sin datos: 1

UF

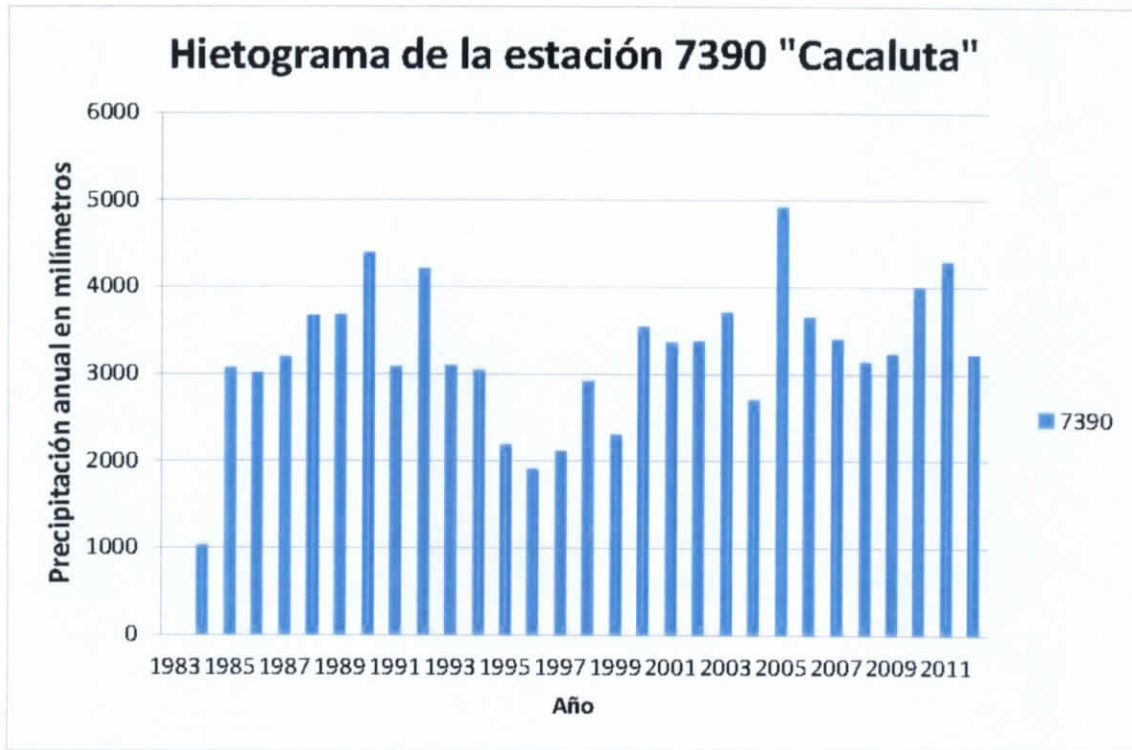


Figura 4.587 Hietograma de la estación 7390

4.5.5.131.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 7053 - Escuintla

Distancia a la estación de comparación: 8.96 km

VF

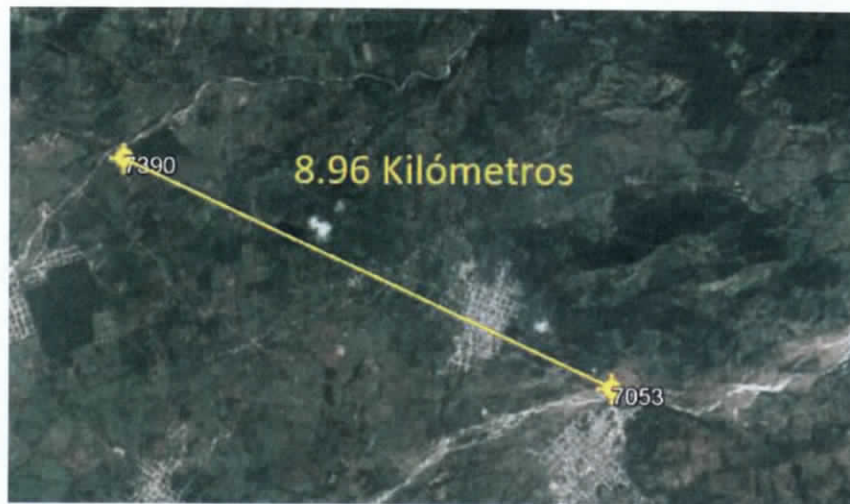


Figura 4.588 Estación más cercana a la estación "Cacaluta"



Figura 4.589 Gráfico de doble masa de la estación "Cacaluta"

Conclusión: Se observa en la gráfica de la estación (línea azul) incrementos constantes durante todo el periodo.

Handwritten signature or initials in black ink, possibly 'VF'.

4.5.5.131.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de t Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 0.18129

Grados de libertad v : 28

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.048

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.51273

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.80977

Grados de libertad v : 25

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.06

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 17

Numero de cambios C : 12

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 5

Valor de tolerancia +/-: 5.3852

Resultado:

ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.5.132 Estación 7391 – Yasha

Estado: Chiapas

Municipio: Las Margaritas

Coordenadas:

Longitud: 181.23

Latitud: 59.87

4.5.5.132.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.590 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 30 años para la estación 7391 – Yasha.

Años con datos: 13

Años sin datos: 17

VF

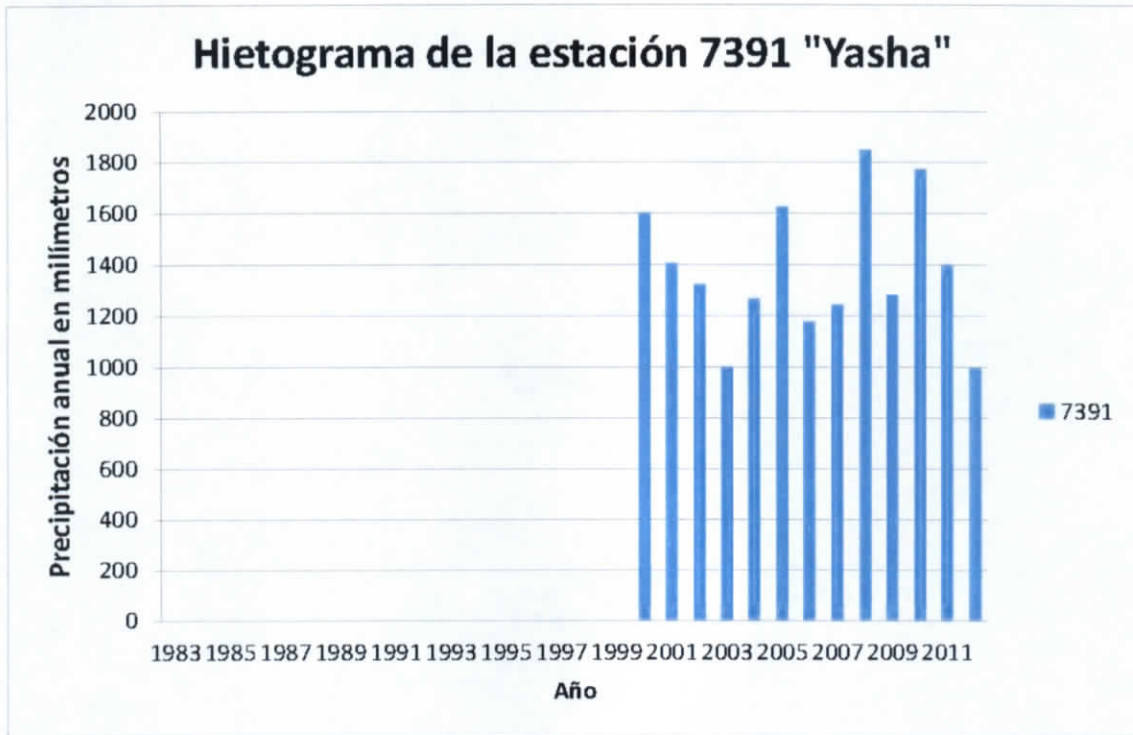


Figura 4.590 Hietograma de la estación 7391

4.5.5.132.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 7104 - Las margaritas.

Distancia a la estación de comparación: 13. 85 km

VF