



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
INGENIERÍA CIVIL – HIDRÁULICA

ESTUDIO SUBHORARIO DE LAS TORMENTAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA:
JUAN ANTONIO HERNÁNDEZ MAGAÑA

TUTOR PRINCIPAL
DR. ADRIÁN PEDROZO ACUÑA, INSTITUTO DE INGENIERIA UNAM

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO. ENERO, 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

Presidente: Dr. Domínguez Mora Ramón

Secretario: Dr. González Villarreal Fernando J.

Vocal: Dr. Pedrozo Acuña Adrián

1^{er}. Suplente: Dra. Arganis Juárez Maritza Liliana

2^{do}. Suplente: Dr. Breña Naranjo José Agustín

Lugar o lugares donde se realizó la tesis: Instituto de Ingeniería UNAM

TUTOR DE TESIS:

DR. ADRIÁN PEDROZO ACUÑA

FIRMA

A Isabel

Agradecimientos

A mis padres, por todo su esfuerzo, por todos sus consejos, por su apoyo incondicional, por darme siempre lo mejor y esperar lo mejor de mí, por motivarme a seguir y crecer.

A mis abuelitos, por su apoyo incondicional y sus consejos a lo largo de toda mi vida.

A mi hermano, por todo el tiempo compartido.

A Isabel por ser un apoyo, una guía y una meta.

A la UNAM por seguirme permitiendo estudiar, prepararme y pertenecer a su comunidad.

Al Posgrado en Ingeniería por la preparación que obtuve.

A mis profesores de posgrado, por sus excelentes enseñanzas.

Al Dr. Adrián Pedrozo por su apoyo y guía.

A mis sinodales por sus consejos y enseñanzas.

Al personal del OH-IIUNAM, especialmente al Ing. Jorge Blanco, por su ayuda con la obtención de datos.

Al CONACYT por el apoyo económico brindado, sin el cual no habría podido lograr este objetivo.

Juan Antonio Hernández Magaña

Contenido

1	Introducción.....	7
1.1	Objetivos	8
1.1.1	General.....	8
1.1.2	Particulares.....	8
2	Estado del arte	9
2.1	Monitoreo de la precipitación en la Ciudad de México	9
2.2	Distribución espacial de la precipitación.....	11
2.2.1	CDMX	11
2.2.2	Mundial	13
2.3	Datos Horarios y subhorarios	14
2.4	Distribución temporal de la precipitación	16
2.4.1	México	16
2.4.2	Mundial	19
2.5	Uso de disdrómetros en el monitoreo atmosférico	21
3	Caso de estudio	23
3.1	CDMX.....	23
3.2	OH-IUNAM.....	25
4	Metodología	30
4.1	Obtención de los datos.....	30
4.2	Análisis de datos	31
4.3	Integración de datos	44
4.4	Desarrollo de mapas	47
4.5	Interpolación.....	51
5	Resultados	53
5.1	Resultados Anuales	53
5.1.1	Tablas.....	53
5.1.2	Hietogramas	55
5.1.3	Mapas.....	60
5.2	Resultados mensuales	73
5.2.1	Tablas.....	73

5.2.2	Hietogramas	78
5.2.3	Mapas	83
5.3	Discusión de los resultados.....	120
6	Conclusiones.....	130
7	Bibliografía	131
8	Apéndices	134
8.1	Extracción de datos crudos	134
8.2	Análisis de datos	137
8.3	Resultados	152

1 Introducción

La precipitación es uno de los elementos climáticos más importantes que afectan directamente a la sociedad (disponibilidad de agua, consumo humano, estabilidad política y social), a las actividades económicas (localización de presas, planeación hídrica, irrigación, demanda para industrias) y a la vegetación natural y los ecosistemas (estrés hídrico, incendios, erosión) (Piticar & Ristoiu, 2013); por ello, conocer la distribución espacial y temporal de la lluvia en las ciudades, resulta ser una tarea de suma importancia, que permite saber con mayor exactitud en cuanto tiempo y en qué lugares se concentra la mayor cantidad de la precipitación.

El diseño y la operación de los sistemas de drenaje depende principalmente de la estimación de precipitaciones que ocurren en cortos periodos de tiempo, pues las tormentas que generan las inundaciones más severas, sobre todo en áreas urbanas, pueden ocurrir en lapsos menores a una hora, por lo que la medición de la lluvia de manera subhoraria permite entender mejor estos fenómenos y planear mejores diseños. El 29 de mayo de 2017 ocurrió en el sur de la Ciudad de México una precipitación de 113.5 mm en una hora, con una intensidad máxima de 246.98 mm/h, lo cual generó grandes afectaciones en las delegaciones Tlalpan, Coyoacán, Xochimilco y Álvaro Obregón (Lopez L., 2017). A partir de los datos subhorarios se pudo saber la duración exacta de la tormenta, así como la intensidad de la misma minuto a minuto, un diseño que contemple estas características evitará la ocurrencia de más inundaciones. De manera similar el 16 de septiembre de 2020 se tuvieron en la zona de las alcaldías Benito Juárez, Iztapalapa, Tlalpan, Tláhuac, Coyoacán, Xochimilco y Álvaro Obregón precipitaciones de más de 100 mm en 4 horas, generando graves inundaciones, es importante señalar que es la zona mencionada de las inundaciones en 2017. Los estudios de distribución espacial y temporal de la precipitación utilizando datos subhorarios permiten localizar las zonas más propicias para la ocurrencia de este tipo de precipitaciones intensas, al ubicar los lugares con mayor precipitación y más aún donde el tiempo de precipitación es menor se pueden llevar a cabo mejores acciones durante la ocurrencia de las lluvias en dichas zonas, considerando también las experiencias previas.

La captación pluvial es una actividad que está tomando gran importancia actualmente, sobre todo en Ciudades como la Ciudad de México con graves problemas de disponibilidad hídrica; en este contexto, conocer la distribución espacial y temporal de la lluvia cobra gran importancia, especialmente realizando análisis mensuales, pues resulta muy útil conocer la cantidad de lluvia esperada en cada época del año en las diferentes zonas, así como conocer el tiempo en que la lluvia es captada, para diseñar sistemas que aprovechen al máximo las tormentas.

Conocer la distribución espacial y temporal de la lluvia, permitirá además generar nuevas preguntas de investigación relacionadas con el tiempo efectivo de lluvia y la intensidad

“efectiva” de la misma, la cual se puede obtener al conocer el tiempo real de precipitación. Otras de las áreas en donde estos estudios subhorarios pueden tener gran significado, son estudios relacionados con la meteorización y la erosión, así como de escurrimiento y saturación de suelos, en donde la intensidad de la precipitación juega un papel de gran importancia y tener datos en intervalos más cortos permitirá entender mejor dichos fenómenos

De acuerdo con Pendergrass y Knutti (2018), la mitad de la precipitación anual en el mundo cae en promedio en solo 12 días. Estos datos se obtuvieron a través de series diarias de precipitación, respondiendo a las preguntas ¿Qué parte de la precipitación total cae en los N días más húmedos del año? Y ¿Qué parte de la precipitación total ocurre tras el percentil p superior de días en un periodo? Sin embargo, con el OH-IUNAM se tiene información minuto a minuto, esto permitirá obtener con precisión el número de minutos en los cuales ocurre el total de la precipitación y diferentes fracciones de el en un año.

Otro factor importante es la distribución espacial, pues la cantidad de precipitación y su intensidad son diferentes en cada zona, comparar las diferentes estaciones del OH-IUNAM permitirá conocer esta distribución espacial, así como realizar interpolaciones para la generación de mapas de lluvia y tiempo de caída.

Esta investigación proporciona además un método de tratamiento de datos de lluvia con información subhoraria, en este caso con resolución de 1 minuto.

Para el tratamiento de la información obtenida del OH-IUNAM se utilizó el lenguaje de programación Python, a través del software libre Jupyter Notebook, y los sistemas de información geográficos GRASS y QGIS, con el fin de utilizar herramientas libres y potentes que permitan un mejor manejo de los datos.

1.1 Objetivos

1.1.1 General

Conocer la distribución espacial y temporal de las lluvias en la Ciudad de México.

1.1.2 Particulares

Utilizar información del OH-IUNAM para conocer la distribución espacial y temporal de las lluvias en la Ciudad de México.

Obtener el tiempo efectivo de precipitación anual en las estaciones del OH-IUNAM como parámetro definir la distribución espacial de las lluvias.

Realizar mapas que muestren la distribución espacial y temporal de la precipitación en la Ciudad de México.

2 Estado del arte

La revisión documental para este estudio se dividió en algunos subtemas con el fin de facilitar la integración de la información y la investigación misma. Dichos subtemas son:

- Monitoreo de la precipitación en la Ciudad de México
- Estudios de distribución espacial de la precipitación en México y en el mundo
- Estudios de Tiempo efectivo de precipitación
- Estudios de distribución temporal de la precipitación en México y en el mundo
- Uso de disdrómetros en el monitoreo atmosférico

2.1 Monitoreo de la precipitación en la Ciudad de México

El monitoreo de la precipitación en la Ciudad de México se lleva a cabo a través de diversos sistemas, el más amplio de ellos son las estaciones climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), pues dentro de la Ciudad, existen 60 estaciones de este tipo que han operado a lo largo del tiempo (Hernández Magaña, 2018).

Tabla 1 Estaciones Climatológicas de la Ciudad de México (Hernández Magaña, 2018)

Estación	Año de inicio	Año final	Estación	Año de inicio	Año final
Ajusco	1961	1988	Moyoguarda	1921	1988
Aguiles Serdán	1933	1989	Playa Caleta 454 Colonia Marte	1968	2015
Calvario	1970	2016	Presa Ansaldo	1953	1988
Calle Salto	1964	1971	Presa Mixcoac	1953	1988
Tacuba 7	1962	1976	Presa Tacubaya	1953	1988
Cinzel	1953	1988	San Borja 726	1964	1970
Ciudad universitaria	2004	2009	San Francisco Tlalnepantla	1961	2015
Colonia Agrícola Oriental	1961	1988	San Gregorio Atlapulco	1961	1983
Colonia America	1969	2016	San Juan de Aragón	1953	2015
Colonia del valle	1949	1974	San Lorenzo	1969	1988
Colonia Escandon	1951	1988	Santa Ana Tlacotenco	1969	2015
Colonia Moctezuma	1966	1988	Colonia Santa FE	1969	1988
Colonia Santa Ursula Coapa	1971	2015	Colonia Tacuba	1961	1988
Rodano 14	1953	1996	Tacubaya Central (Obs)	1877	2016
Cuajimalpa	1967	1988	Tarango	1969	1988
Cuautepec Barrio Bajo	1970	1988	Lomas de Chapultepec	1955	1975
Desierto de los leones	1961	1987	Tlahuac	1961	2015
Desviación Alta al Pedregal	1952	2015	Unidad Modelo	1961	1981
Egipto 7	1959	1987	General Anaya	1952	1988
El guarda	1961	2015	Pedro Arvizu 36	1961	1970
Guadalupe Inn	1962	1974	Ixtacalco	1947	1966
Hacienda Peña Pobre	1961	1992	Vertedor Milpa Alta	1969	1985
Hacienda la Patera	1961	1996	Castañeda	1950	1970
Morelos 77	1955	1996	Vencedora 44	1961	1970
Gran Canal km 03 000	1961	1987	Chapultepec	1979	1988
Gran Canal km 06 250	1952	2015	Monte Alegre	1976	1983
La venta Cuajimalpa	1949	1985	Puente la Llave	1976	2015
Colonia Roma	1949	1971	Colonia Juarez	1975	1982
Milpa Alta	1929	2015	Campo experimental Coyoacán	1976	2007
Colonia Guerrero	1959	1987	Colonia Educación	1982	2015

Las estaciones del (SMN) proporcionan datos acumulados diarios, de manera nacional también existen Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMAS), las cuales generan datos acumulados de precipitación cada 10 minutos, dentro de la Ciudad de México y su área metropolitana existen 6 estaciones de este tipo, de manera similar existen las Estaciones Sinópticas Meteorológicas (ESIME) de las cuales se encuentran 3 en la Ciudad de México, las cuales generan información también cada 10 minutos.

Tabla 2 Estaciones automatizadas de la Ciudad de México

Estación	Alcaldía o municipio	Sistema
Ecoguardas	Tlalpan	EMAS
Tezontle	Iztacalco	EMAS
Molino del Rey	Miguel Hidalgo	EMAS
Biología IPN	Miguel Hidalgo	EMAS
IPN	Gustavo A. Madero	EMAS
Presa Madín	Naucalpan	EMAS
CCA	Coyoacán	ESIME
Tacubaya	Miguel Hidalgo	ESIME
CEMCAS	Texcoco	ESIME

En la Ciudad de México SACMEX cuenta con 78 estaciones pluviométricas, mediante las cuales monitorea y alerta en tiempo real el comportamiento de las lluvias, mediante un semáforo de alerta en el sitio de SACMEX.

Tabla 4. Funcionamiento del sistema Semáforo de Lluvia

Color	Rango (mm)	Intensidad
Verde	0-5	Sin lluvia a lluvia ligera
Amarillo	6-15	Lluvia de ligera a regular
Naranja	16-30	Lluvia de regular a fuerte
Rojo	31-50	De lluvia fuerte a tormenta intensa
Marrón	Mayor de 50	Tormenta de intensa a torrencial

Figura 1 Semáforo de alerta utilizado por la red de SACMEX. (SACMEX, 2018)

Existe también en la Ciudad de México el monitoreo por radar, mediante dos dispositivos, uno ubicado en el cerro Catedral en el Estado de México y el otro ubicado en el Cerro de la Estrella en Iztapalapa.

Además de estos sistemas la UNAM cuenta con una Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos, con un observatorio en el Centro de Ciencias de la Atmósfera en Ciudad Universitaria, uno más ubicado a un lado del lago Nabor Carrillo y otro en el Palacio de Minería en el Centro Histórico. Como parte de esta red también se cuenta con el Programa de Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario, con instalaciones en los 9 planteles de la Escuela Nacional Preparatoria, los 5 planteles del Colegio de Ciencias y

Humanidades y 3 estaciones anexas, entre ellas la del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM. Estas estaciones de monitoreo proporcionan datos de precipitación acumulada cada 30 minutos.

Adicionalmente se ha sumado a estos sistemas el Observatorio Hidrológico del Instituto de Ingeniería de la UNAM, el cuál es fuente de información de este estudio y del cual se hablará posteriormente.

2.2 Distribución espacial de la precipitación

2.2.1 CDMX

En los informes anuales de calidad del aire, la Secretaría del Medio Ambiente presenta figuras como la siguiente, en donde se observa de forma general la distribución espacial de la precipitación, mediante los registros de la red meteorológica REDMET.

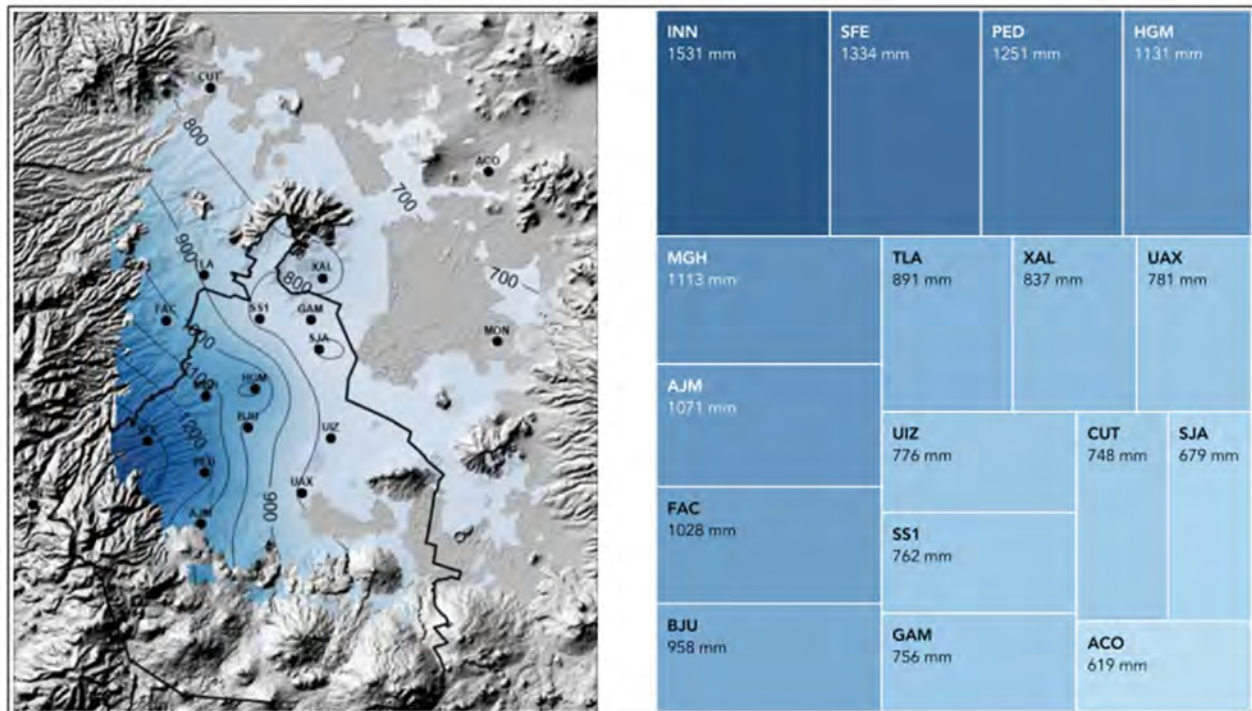


Figura 2 Distribución espacial de la lluvia anual en la Ciudad de México en el año 2016, de acuerdo con los datos de la REDMET de la SMA de la Ciudad de México. (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2017)

En algunos trabajos académicos, como el presentado en la Facultad de Ciencias de la UNAM en 2016, se presenta la distribución espacial de la precipitación en la Ciudad de México, utilizando datos diarios, provenientes de las estaciones antes mencionadas. En dicho trabajo se presentan resultados, como los siguientes mapas:

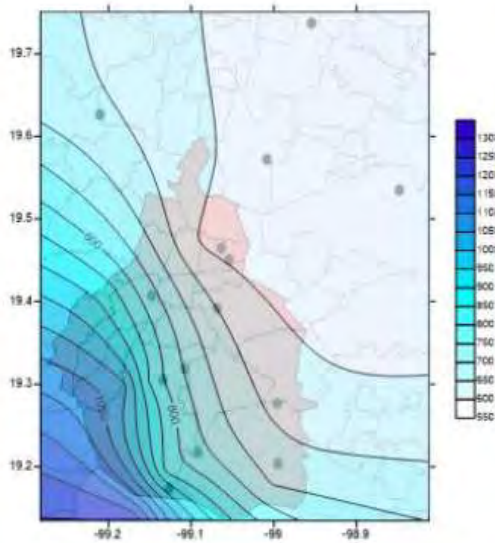


Figura 3 Distribución de la Precipitación total anual promedio (1970-2010) en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (Betanzos Jiménez, 2016)

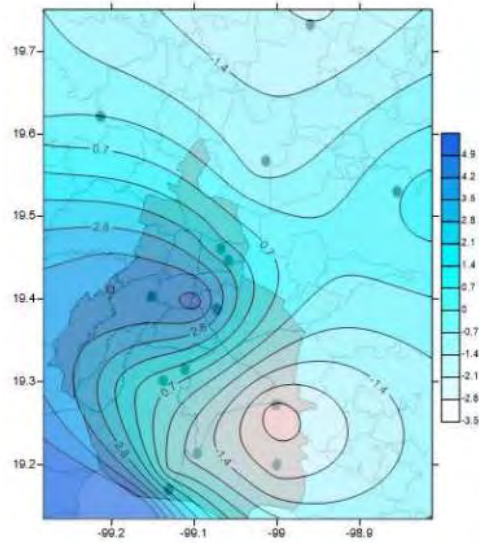


Figura 4 Distribución de la tendencia de la precipitación anual (mm/año). (Betanzos Jiménez, 2016)

En el artículo “Analysis of daily precipitation based on weather radar information in México City” se utiliza la información de un radar climatológico y se compara con observaciones en tierra, para mejorar la calibración de dicho sensor, todo esto utilizando datos diarios.

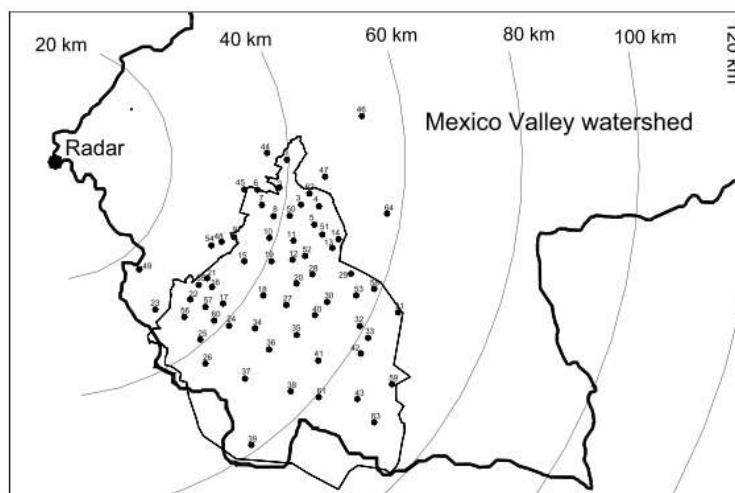


Figura 5 Ubicación del radar meteorológico y las estaciones utilizadas en el estudio. (Méndez Antonio, Magaña, Caetano, da silveira, & Domínguez, 2009)

2.2.2 Mundial

A nivel mundial, la mayoría de los estudios relacionados con la distribución espacial de la precipitación se llevan a cabo a través de series diarias de datos, obtenidos principalmente de estaciones meteorológicas o bien de imágenes satelitales y productos de reanálisis, estudios realizados con información subhoraria son difíciles de encontrar.

En un estudio de distribución espacial y temporal en Kansas, utilizan series de tiempo diarias para buscar puntos de cambio en la precipitación media anual.

Tabla 3 Puntos de cambio en la media de la precipitación anual en Kansas. (Rahmani, Hutchinson, Harrington, Hutchinson, & Anandhi, 2015)

Station	Period (year)	CUSUM change-point	Pettitt change-point	Selected change-point
Ashland	1900–2011	1929	1929	–
Atchison	1890–2011	1956	1956	–
Colby	1900–2011	1940	1972	–
Columbus	1890–2011	1984	1966	–
Elkhart	1900–2011	1939	1939	–
Fort Scott	1895–2011	1980	1980	–
Hays	1892–2011	1991	1991	–
Horton	1890–2011	1940*	1940*	1940
Independence	1893–2011	1966*	1966*	1966
Lakin	1893–2011	1939	1968*	1968
Larned	1903–2010	1991	1991	–
Manhattan	1890–2011	1940	1956*	1956
McPherson	1890–2011	1970*	1970	1970
Medicine Lodge	1891–2011	1972	1972	–
Minneapolis	1892–2011	1940*	1940*	1940
Oberlin	1893–2011	1964*	1970*	1970
Ottawa	1900–2011	1940*	1940*	1940
Philipsburg	1890–2011	1956	1956	–
Saint Francis	1908–2011	1951*	1951*	1951
Sedan	1890–2011	1972	1921	–
Tribune	1900–2011	1977	1977*	1977
Wakeeney	1893–2011	1943	1943*	1943
Winfield	1900–2011	1980*	1980*	1980

Bold fonts indicate statistically significant station/selected year;
*statistically significant year.

En el estudio “La distribución espacial de la fractalidad temporal de la precipitación en la España peninsular y su relación con el Índice de Concentración” se utilizaron Estaciones de Monitoreo Automáticas (EMA's) utilizando así una resolución de 10 minutos para obtener valores de la dimensión Fractal.

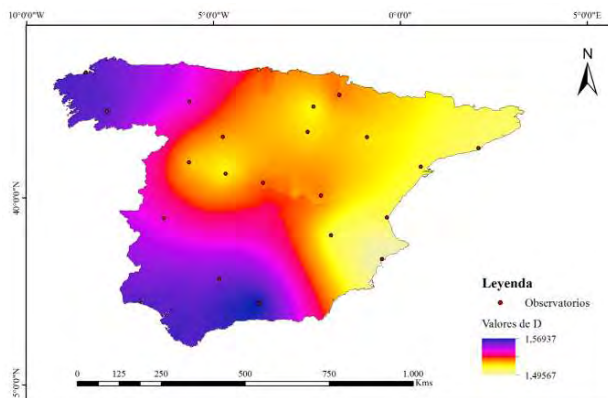


Figura 6 Dimensión Fractal en España. (Meseguer Ruiz, Martín Vide, Olcina Cantos, & Sarricolea Espinoza, 2015)

En otro estudio titulado *Comparison of precipitation in the regional climate model BALTIMOS to radar observations*, se puede observar una forma de utilizar datos de radares y de modelos climáticos para determinar la precipitación anual y su distribución espacial, así como una comparación con productos de reanálisis.

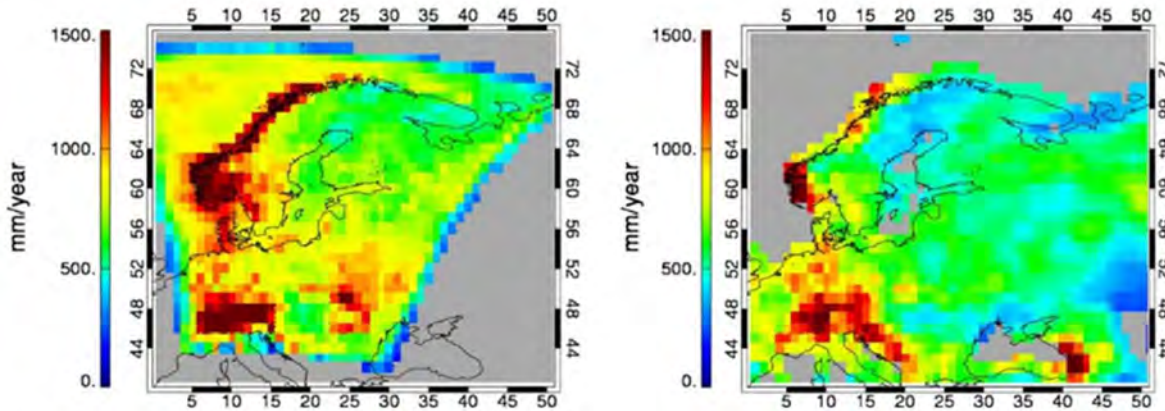


Figura 7 Precipitación anual del año 2002 a la izquierda simulada por el modelo BALTIMOS y a la derecha estimada mediante observaciones del GPCP. (Walther, Schröder, Fischer, & Bennartz, 2014)

2.3 Datos Horarios y subhorarios

Los datos diarios son de gran utilidad debido a su gran utilización a lo largo del tiempo y con muchas estaciones a lo largo del mundo, sin embargo, la aparición de las mediciones horarias y subhorarias ha permitido realizar estudios relacionados con la duración y la intensidad de la precipitación.

En el artículo *Generalized Rainfall-Duration-Frequency Relationships* (Bell, 1969), el autor propone relaciones para la obtención de precipitaciones con diferente duración para diferentes periodos de retorno, concluyendo que dichas relaciones se mantienen en todo tipo de regiones, indicando que: “si en unas cuantas estaciones representativas se verifica la validez de las relaciones en un área particular, su adopción general en esa área puede reducir la labor de analizar registros , extrapolar a grandes periodos de retorno y presentar de manera eficiente los datos a los usuarios potenciales”.

En el artículo “Rainfall Intensity-Duration-Frequency Formulas” (Chen, 1984), se describen fórmulas para obtener a través de la altura de precipitación de 1 hora y de 24 horas las alturas de precipitación para menores duraciones. Estos artículos resaltan la necesidad y el interés por conocer las precipitaciones de diferentes duraciones, y el problema que se tiene al tener en muchos casos solo datos diarios.

En el artículo *Generalized Rainfall-Duration-Frequency Relationships: Applicability in Different Climatic Regions of Argentina* (Maurino, 2004), se comparan las relaciones propuestas por Bell en 1969, con datos obtenidos en Argentina a través de diferentes fuentes disponibles en ese país, obteniendo que las relaciones de Bell son totalmente aplicables en esas regiones.

De manera similar, en el artículo *Construcción de curvas i-d-tr de las estaciones climatológicas de México a partir de la base de datos pluviométricos SMN-CONAGUA* (Conde Rivera, Vita Garza, Castro Ortiz, & López Mejía, 2014) comparan las curvas i-d-tr obtenidas mediante datos pluviográficos con las relaciones obtenidas por Bell y Chen.

En el estudio *Intermittency in precipitation: Duration, frequency, intensity, and amounts using hourly data* (Trenberth, Zhang, & Gehne, 2017), se hace uso de datos horarios, en donde se utilizan datos de satélites, sin embargo se hace notar que la falta de calidad en los datos horarios o de mayor resolución complica los estudios, en este caso de intermitencia en la precipitación.

En otro estudio en Italia, se utilizan datos de precipitación con duración de 1, 3, 6, 12 y 24 horas provistos por el Servicio Nacional Hidrográfico y Mareográfico de Italia, con el fin de observar el comportamiento de las lluvias extremas, su duración y su relación con la altitud.

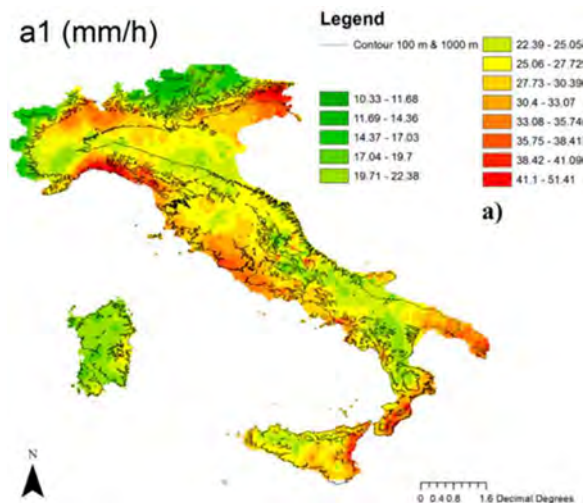


Figura 8 Intensidad media de precipitación y curvas de nivel en Italia. (Avanzi, De Michele, Gabriele, Ghezzi, & Rosso, 2015)

En el estudio *Imputation of missing sub-hourly precipitation data in a large sensor network: a machine learning approach* (Chivers, Wallbank, Cole, Sebek, & Stanley, 2017) se hace uso de datos con resolución de 30 minutos, proporcionados por el sistema COSMOS del Reino Unido, para comparar diferentes variables climatológicas y su relación con la precipitación. En Inglaterra la red de medición de la precipitación provee datos de lluvia cada 15 minutos.

En numerosos estudios, se han utilizado los datos de la Emscher-Genossenschaft-Lippeverband (EG/LV), los cuales tienen resolución de 1 minuto, tal es el caso del estudio titulado *Temperature-Driven Rise in Extreme Sub-Hourly Rainfall* (Bürger, Pfister, & Bronstert, 2019) donde se relacionan las variaciones de temperatura con la precipitación; otro ejemplo es el artículo *Increasing occurrence of high-intensity rainstorm events relevant for the generation of soil erosion in a temperate lowland*

region in Central Europe (Mueller & Pfister, 2011), donde se utilizan estos datos con resolución de 1 minuto para analizar las intensidades de las tormentas y su relación con la erosión del suelo.

2.4 Distribución temporal de la precipitación

Conocer la distribución temporal de la precipitación es importante en diferentes ámbitos, pues permite realizar una mejor planeación tanto si se ve a la precipitación como la disponibilidad de un recurso o como una potencial amenaza, por eso, tanto en México como a nivel mundial, existen numerosos estudios al respecto.

2.4.1 México

En el estudio *Evaluación del riesgo al acuífero de Xochimilco por lluvias extremas* (Navarrete, Jiménez, Navarro, & Domínguez, 2013), se hace uso de datos mensuales obtenidos a través de series diarias para evaluar el deterioro del acuífero, partiendo de la vulnerabilidad de los acuíferos a los eventos extremos, una mayor resolución, como la propuesta en este trabajo podría mejorar significativamente la estimación de los datos de eventos extremos.

En el estudio *Estimación geoestadística de la distribución espacial de la precipitación media mensual y anual en Nuevo León, México (1930-2014)* se presentan mapas en los cuales se visualiza la estimación de la precipitación en las estaciones del año, mediante diferentes métodos.

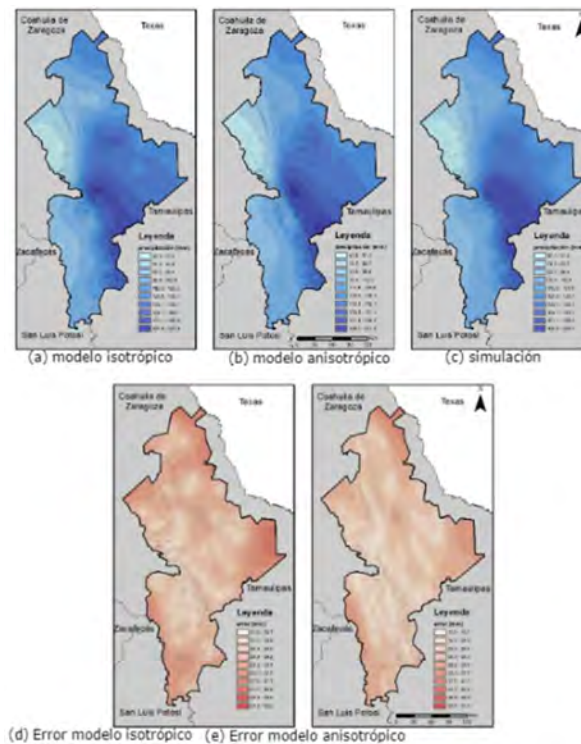


Figura 9 Mapa de las estimaciones de Nuevo León, simulación y error de la estimación para Primavera, en el periodo 1930-2014. (Maces & Viera, 2018)

Y utilizando los datos que reporta para cada una de las regiones hidrológicas administrativas, podemos observar la precipitación normal mensual en la región Aguas del Valle de México:

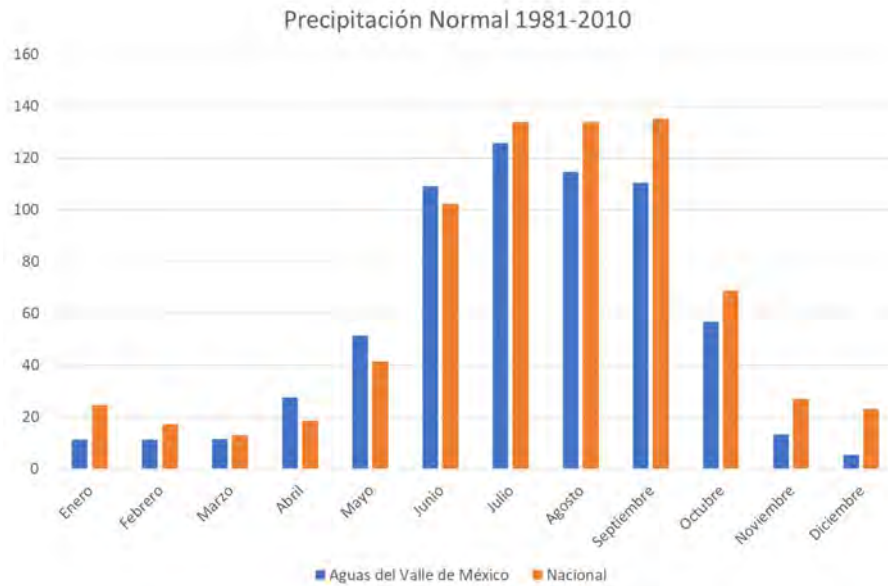


Figura 12 Precipitación normal 1981-2010 en la región Aguas del Valle de México. (Comisión Nacional del Agua, 2018)

En los informes anuales de calidad del aire, la Secretaría del Medio Ambiente presenta figuras como las siguientes, en donde se observa de forma general la distribución por mes de la precipitación, mediante los registros de la red meteorológica REDMET.

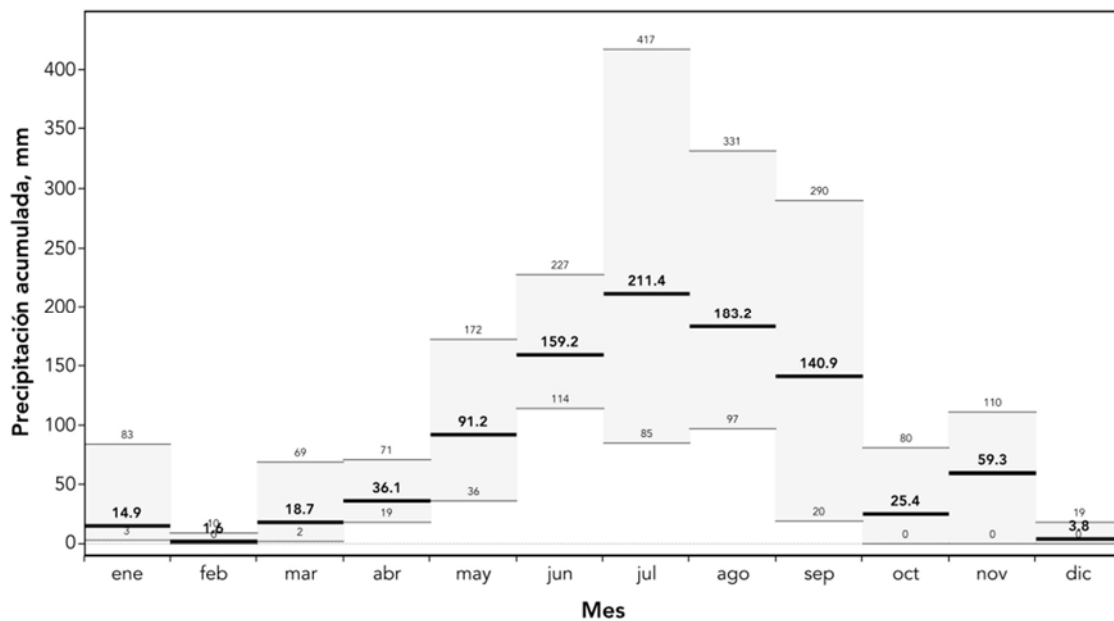


Figura 13 Precipitación mínima, promedio y máxima acumulada registrada en el año 2015 en la Ciudad de México por la Secretaría del Medio Ambiente. (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2017)

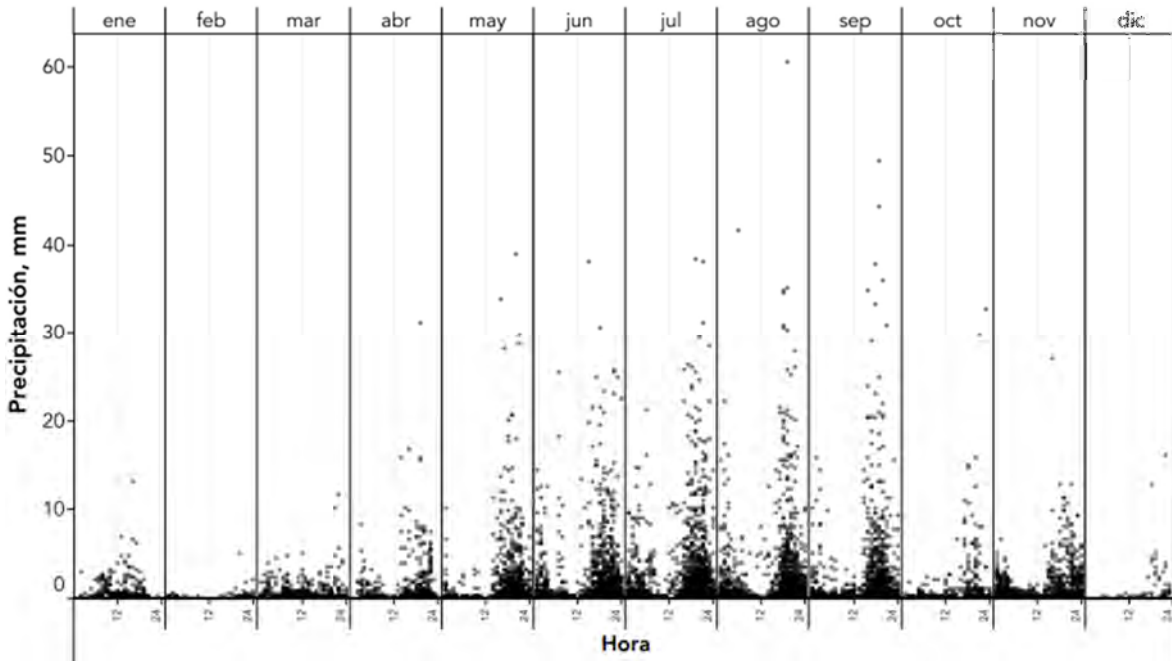


Figura 14 . Frecuencia de eventos de lluvia durante 2016 por mes y hora. Se observan los meses y las horas en que ocurrieron las tormentas (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2017)

Otra aplicación de los datos de distribución temporal son los relacionados con la dimensión fractal, tal como se observa en el artículo *Análisis Fractal de Series de Tiempo de Evaporación y Precipitación Mensual en el Centro de México* (Magallanes Quintanar et al., 2015), en donde se hace un análisis en el estado de Zacatecas.

2.4.2 Mundial

Así como en México, en el mundo se han utilizado los análisis de precipitación mensual para diversos estudios, en el estudio *Análisis de la distribución espacial y temporal de la precipitación en la cuenca del río Chicú, Sabana de Bogotá, Colombia* (López Velandia, 2016), se utilizan estos datos para crear mapas de isoyetas intermensuales.

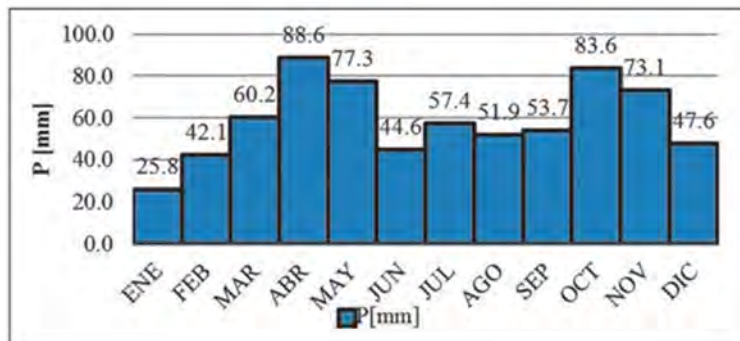


Figura 15 Hietograma de la estación Tabio en Colombia. (López Velandia, 2016)

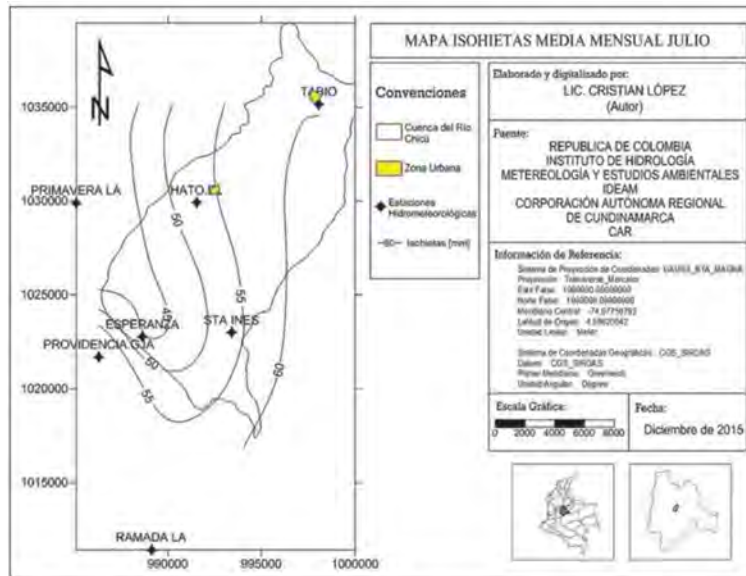


Figura 16 Mapa de Isoyetas del mes de Julio en la sabana de Bogotá. (López Velandia, 2016)

En el estudio *Spatial and temporal distribution of precipitation in a Mediterranean area (southern Italy)* (Longobardi, Buttafuoco, Caloiero, & Coscarelli, 2016) empleando la información de 559 pluviómetros, se obtuvieron mapas de precipitación media anual y una gráfica con la proporción de lluvia promedio mensual sobre la lluvia anual.

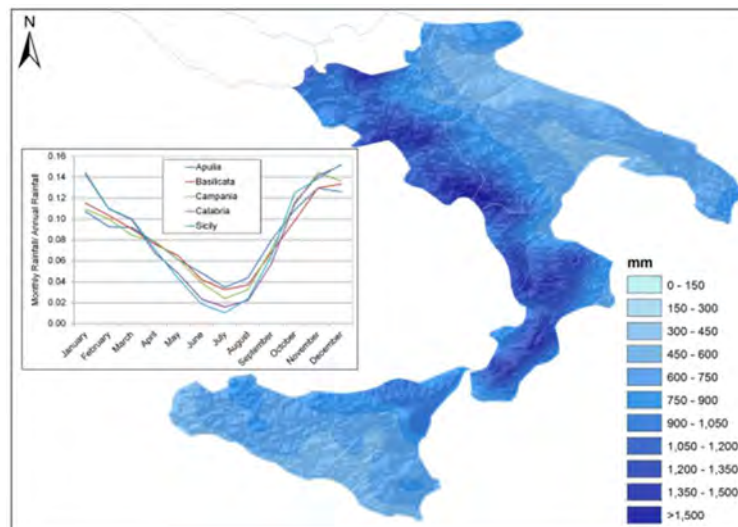


Figura 17 Mapa de precipitación media anual del área sur de Italia y coeficientes de proporción de la lluvia media mensual sobre la lluvia media anual. (Longobardi et al., 2016)

En el estudio *Analysis of distribution of precipitation duration and amounts in Legnica in the period of 1966–2015* (Jakubczyk, 2019), se presenta un análisis mensual de la precipitación.

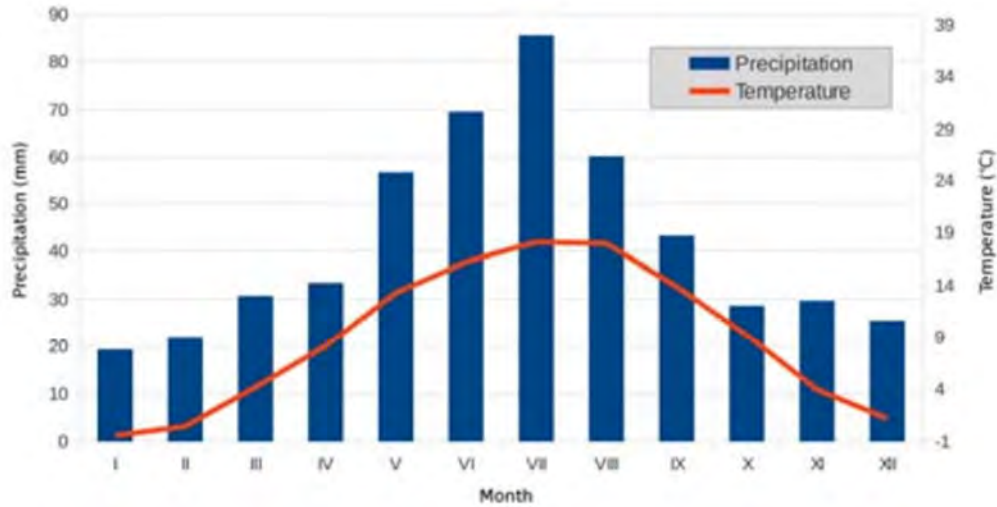


Figura 18 Temperatura media y precipitación acumulada mensual en Legnica de 1971 al 2000. (Jakubczyk, 2019)

En muchos otros estudios se utilizan datos mensuales con el fin de compararlos con los datos de satélites y productos de reanálisis, tal es el caso de *Infilling Monthly Rain Gauge Data Gaps with Satellite Estimates for ASAL of Kenya* (Githungo, Otengi, Wakhungu, & Masibayi, 2016).

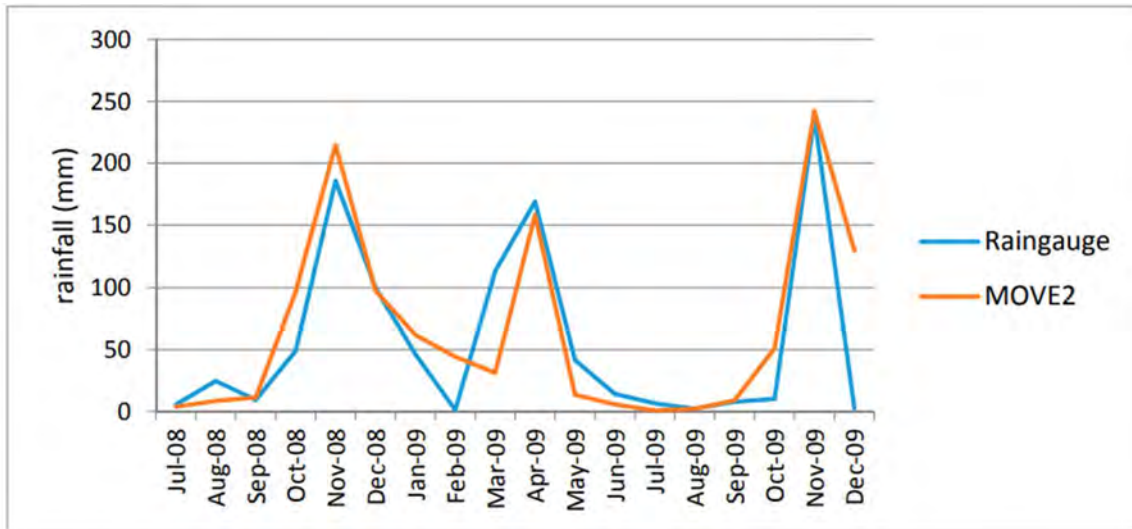


Figura 19 Comparación entre los datos de la estación Kisasi en Kenia y los datos predictivos del modelo MOVE.2 (Githungo et al., 2016)

2.5 Uso de disdrómetros en el monitoreo atmosférico

El uso de disdrómetros en el monitoreo atmosférico es relativamente actual, esto se nota en el tipo de estudios que lo involucran, pues en su mayoría se trata de comparaciones con datos de satélites o radares, o bien tratados sobre su calibración para la obtención de datos de lluvia.

En el artículo *Comparison of Raindrop Size Distribution between NASA's S-Band Polarimetric Radar and Two-Dimensional Video Disdrometers* (Tokay et al., 2020), se realiza una comparación de los datos obtenidos en disdrómetros en tierra con los de los satélites de GPM, con el fin de validar la información de los satélites respecto al tamaño de las gotas de lluvia.

En el estudio "Raindrop Distribution In The Eastern Coast Of Northeastern Brazil Using Disdrometer Data" donde analizan una relación entre la reflectividad de los radares "Z" y la intensidad de precipitación "R" (Tenório, Moraes, & Kwon, 2010).

En el artículo *Classification of Rainfall Types Using Parsivel Disdrometer and S-Band Polarimetric Radar in Central Korea* (Loh, Lee, Kang, & You, 2020) se muestra el uso de los disdrómetros para la clasificación de las tormentas, utilizando las diferentes frecuencias de lectura del aparato.

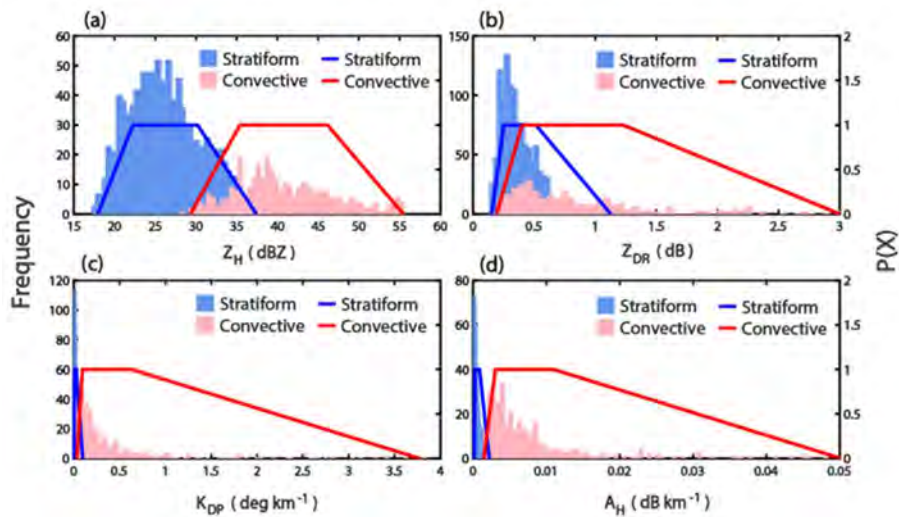


Figura 20 Distribución de las diferentes bandas del disdrómetro, de acuerdo con el tipo de lluvia. (Loh et al., 2020)

En el artículo *Disdrometer measurements under Sense-City rainfall simulator* (Gires, Bruley, Ruas, Schertzer, & Tchiguirinskaia, 2020), se muestra el uso del disdrómetro como sensor de lluvia urbano, la calibración requerida y una posible programación para su utilización, este es un caso similar al del Observatorio Hidrológico del Instituto de Ingeniería, aunque en este caso se utilizan 2 sensores colocados perpendicularmente.

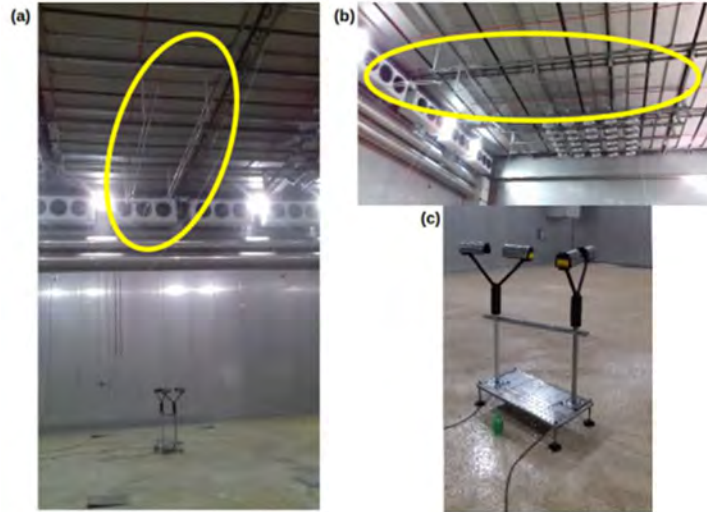


Figura 21 Sensores utilizados en el artículo Disdrometer measurements under Sense-City rainfall simulator. (Gires et al., 2020)

3 Caso de estudio

3.1 CDMX

La Ciudad de México como Entidad Federativa tiene una superficie de 1486.4 km² y una población al 2015 de 8 918 653 habitantes, los climas predominantes son Templado subhúmedo con lluvias en verano y Semifrío subhúmedo con lluvias en verano, tiene una precipitación pluvial promedio, se encuentra situada a una altura media de 2240 msnm.

La CDMX tiene una temperatura media anual de los 9.7°C en la estación El Guarda a los 16.9 en la estación Col. San Juan de Aragón. La precipitación media anual va de los 609.5 mm en la estación Col. San Juan de Aragón a los 1271.5 en la estación El Guarda.

La CDMX colinda con los estados de México y Morelos, teniendo una gran movilidad con estos.

Es el centro político y económico del País, en la ciudad se concentra aproximadamente el 20% del PIB nacional.

Se encuentra rodeada por una cadena montañosa formada por las sierras Chichinautzin, Nevada, Las cruces, Guadalupe y Santa Catarina, con elevaciones de hasta 5400 msnm, por estar rodeada de sierras, la zona donde se asienta la Ciudad constituye una cuenca naturalmente endorreica (Alarcón Jiménez, 2012).

Las principales corrientes de agua en la Ciudad son:

- Xochitla
- Río de los Remedios
- Gran Canal de Desagüe (entubado)
- Río de la Piedad (entubado)

- Tacubaya
- Río Churubusco (entubado)
- Mixcoac (entubado)
- Santo Desierto
- Arroyo Borracho
- Tarango
- San Ángel Inn
- Canal Nacional
- Arroyo Ocotál
- Río la Magdalena
- Canal de Chalco
- Santiago
- El Cuautzin
- El Zorrillo

Y los principales Cuerpos de agua son:

- Lago Parque Tezozómoc (Artificial)
- Lago San Juan de Aragón (Artificial)
- Lago Mayor de la Alameda Oriente
- Lago Mayor de Chapultepec
- Lago Menor de Chapultepec
- Lago de Chapultepec
- Lago Acitlalin
- Lago Huetzalin
- Canal de Cuemanco
- Lago Bosque de Tláhuac (Artificial)
- Vaso regulador San Lorenzo Tezonco
- El Japón
- Lago de los Reyes Aztecas
- Laguna de Caltongo
- Laguna de Xaltocan
- Presa Dolores
- Presa Tacubaya
- Presa Becerra "C"
- Presa Becerra "B"
- Presa Becerra "A"
- Presa Mixcoac
- Presa Tarango
- Presa Anzaldo
- Presa San Lucas

De acuerdo con INEGI (2017) la lluvia se distribuye como se observa en la siguiente figura, con mayor presencia de precipitación al suroriente de la ciudad y menor al norponiente, y concentrada en los meses de Junio a Octubre.

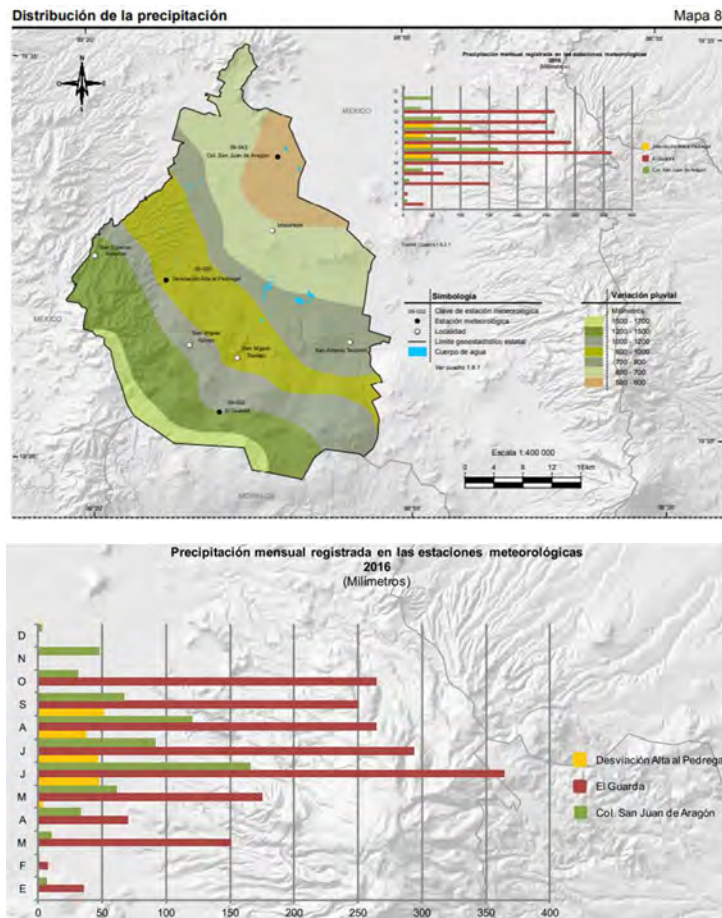


Figura 22 Distribución de la precipitación en la Ciudad de México

Como se observa en el mapa anterior existe una mayor precipitación hacia el sur y el oriente de la Ciudad, se espera tener una variabilidad similar en el tiempo de caída de la precipitación.

La administración del agua en la Ciudad de México está a cargo del Sistema de Aguas de la Ciudad de México SACMEX, el cual es el organismo operador más complejo del país debido a las diversas problemáticas que se presentan en esta zona, como son la alta densidad demográfica y la poca disponibilidad de agua.

3.2 OH-IUNAM

El Observatorio Hidrológico del Instituto de Ingeniería de la UNAM es un sistema de evaluación de la precipitación en tiempo real, que en el 2020 cuenta con 55 estaciones distribuidas en la Zona Metropolitana del Valle de México, este sistema comenzó sus operaciones con 7 sensores en el año de 2016.

Cada estación cuenta con: a) Un disdrómetro laser óptico Parsivel 2 de la marca OTT Hydromet; b) Una fuente de energía compuesta por una batería de ácido y un panel solar; c) un dispositivo inalámbrico para acceso a internet; d) un Router móvil

4G; e) un convertidor de interface R485; f) una computadora portátil Raspberry Pi3 (Pedrozo-Acuña, 2017).

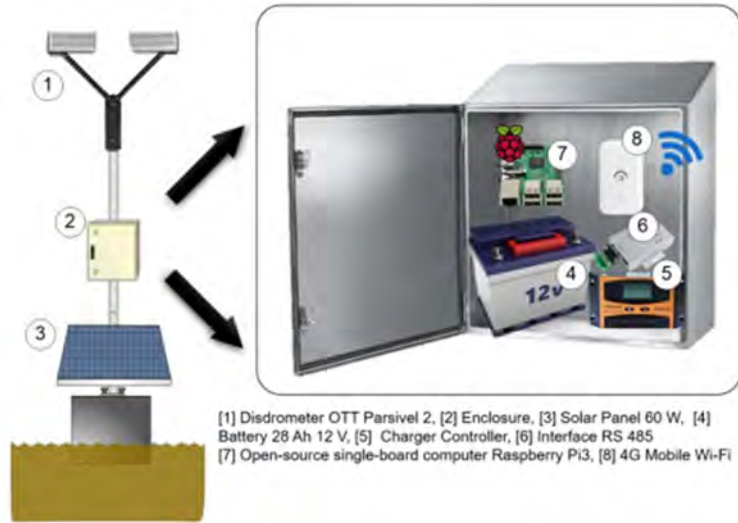


Figura 23 Componentes principales de las estaciones del OH-IIUNAM. (Pedrozo-Acuña, 2017)

La información es generada mediante el sensor que capta la reflectividad de las gotas de lluvia y mediante la computadora, a través de un Script de Python, la información se interpreta como una intensidad de lluvia y un tamaño de gota. Esta información ya interpretada es enviada y publicada en tiempo real en el sitio web del Observatorio Hidrológico.

A través de su sitio (<https://www.oh-iiunam.mx/>) el OH-IIUNAM brinda diferente información sobre el acuífero de la Ciudad de México y de la lluvia en la misma. Respecto a la lluvia el portal tiene dos principales pestañas “Mapa” y “Semáforo”.



Figura 24 Portal del OH-IIUNAM

En la sección “Semáforo” encontramos un mapa de la Ciudad de México, con sus delegaciones y las estaciones del Observatorio, en el cual mediante los colores del

semáforo se indica el nivel de alerta por lluvia acumulada en cada estación y en cada delegación.






Semáforo de alerta por lluvia acumulada		
	Sin lluvia o lluvia ligera	$h_p < 6 \text{ mm}$
	Lluvia ligera a regular	$6 \leq h_p < 16 \text{ mm}$
	Lluvia regular a fuerte	$16 \leq h_p < 30 \text{ mm}$
	Lluvia fuerte a tormenta intensa	$30 \leq h_p < 50 \text{ mm}$
	Tormenta intensa a torrencial	$h_p > 50 \text{ mm}$

Figura 25 Niveles de alerta del Semáforo

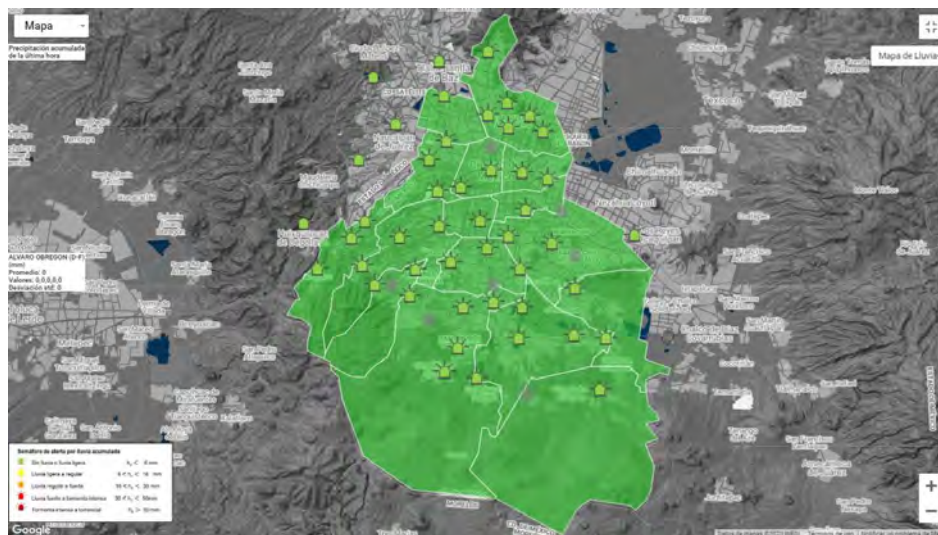


Figura 26 Semáforo del OH-IIUNAM

En la sección “Mapa” encontramos información en tiempo real de las estaciones y una interpolación en cada punto de la ciudad para las variables de Intensidad instantánea y precipitación acumulada en diferentes intervalos, además al posicionarnos en alguna de las estaciones podemos obtener más información de ella y acceder a sus datos completos.

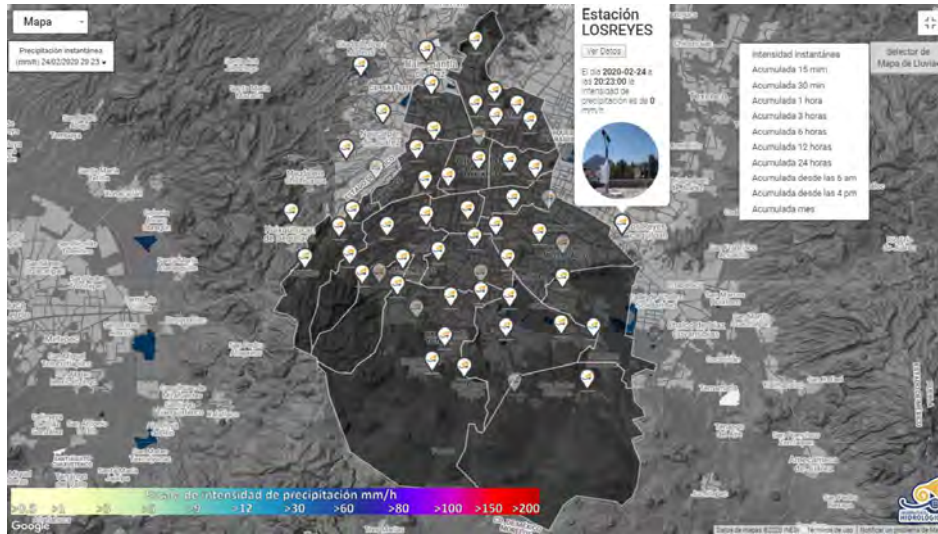


Figura 27 Sección "Mapa" del OH-IIUNAM

Al acceder a los datos completos de las estaciones, el portal nos dirige a una interfaz gráfica que, de acuerdo a la estación, nos permite generar gráficas de Intensidad de precipitación (mm/h), Precipitación acumulada (mm), Precipitación Eventual (mm), Visibilidad (m), Número de gotas y Energía Cinética (KJ), para los diferentes meses y años disponibles según los registros de la estación, con la posibilidad de hacer un acercamiento para apreciar mejor un evento o un intervalo de tiempo.

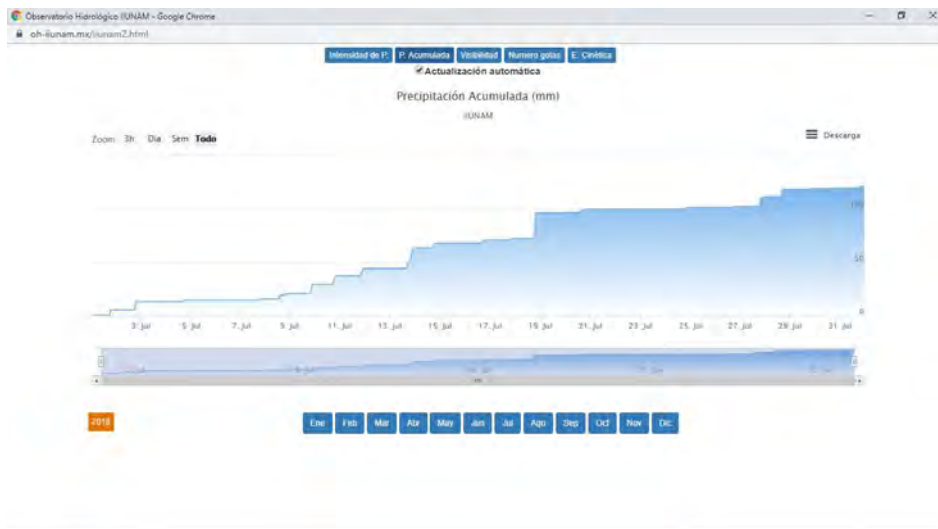


Figura 28 Sección de datos completos de una estación del OH-IIUNAM

Dentro de esta sección, en la ventana de descarga, es posible guardar la gráfica generada en diferentes formatos de imagen o imprimirla directamente, también se pueden descargar los datos de ese año y ese mes en formato de CSV ya sea para la variable actual o para todas las variables.



Figura 29 Menú de descarga

Los CSV obtenidos contienen el nombre de la estación, la fecha y hora a la que se toman las mediciones y las diferentes variables (Intensidad, Precipitación Acumulada, Reflectividad, Visibilidad, Número de gotas y Energía cinética).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Estación	Fecha/hora	Intensidad [mm/h]	Acumulada [mm]	Reflectividad [dB]	Visibilidad [m]	Número de gotas	Energía Cinética [KJ]	
2	IUNAM	01/07/2018 01:15	0	0	-9.999	20000	0	0	
3	IUNAM	01/07/2018 01:16	0	0	-9.999	20000	0	0	
4	IUNAM	01/07/2018 01:17	0	0	-9.999	20000	0	0	
5	IUNAM	01/07/2018 01:18	0	0	-9.999	20000	0	0	
6	IUNAM	01/07/2018 01:19	0	0	-9.999	20000	0	0	
7	IUNAM	01/07/2018 01:20	0	0	-9.999	20000	0	0	
8	IUNAM	01/07/2018 01:21	0	0	-9.999	20000	0	0	
9	IUNAM	01/07/2018 01:22	0	0	-9.999	20000	0	0	
10	IUNAM	01/07/2018 01:23	0	0	-9.999	20000	0	0	
11	IUNAM	01/07/2018 01:24	0	0	-9.999	20000	0	0	
12	IUNAM	01/07/2018 01:25	0	0	-9.999	20000	0	0	
13	IUNAM	01/07/2018 01:26	0	0	-9.999	20000	0	0	
14	IUNAM	01/07/2018 01:27	0	0	-9.999	20000	0	0	
15	IUNAM	01/07/2018 01:28	0	0	-9.999	20000	0	0	
16	IUNAM	01/07/2018 01:29	0	0	-9.999	20000	0	0	
17	IUNAM	01/07/2018 01:30	0	0	-9.999	20000	0	0	
18	IUNAM	01/07/2018 01:31	0	0	-9.999	20000	0	0	
19	IUNAM	01/07/2018 01:32	0	0	-9.999	20000	0	0	
20	IUNAM	01/07/2018 01:33	0	0	-9.999	20000	0	0	
21	IUNAM	01/07/2018 01:34	0	0	-9.999	20000	0	0	
22	IUNAM	01/07/2018 01:35	0	0	-9.999	20000	0	0	
23	IUNAM	01/07/2018 01:36	0	0	-9.999	20000	0	0	
24	IUNAM	01/07/2018 01:37	0	0	-9.999	20000	0	0	
25	IUNAM	01/07/2018 01:38	0	0	-9.999	20000	0	0	
26	IUNAM	01/07/2018 01:39	0	0	-9.999	20000	0	0	
27	IUNAM	01/07/2018 01:40	0	0	-9.999	20000	0	0	
28	IUNAM	01/07/2018 01:41	0	0	-9.999	20000	0	0	
29	IUNAM	01/07/2018 01:42	0	0	-9.999	20000	0	0	

La información se obtiene de manera mensual, de manera que para analizar un año completo se deben obtener 12 CSV's y para analizar un día específico se debe descargar el CSV del mes completo y filtrar los datos con software que permita procesar archivos de este tipo.

4 Metodología

La metodología seguida para alcanzar los objetivos del proyecto, de manera general, fue:

1. Obtención de los datos
2. Desarrollo de un programa para analizar los datos
3. Integración de los datos obtenidos
4. Desarrollo de mapas con los datos obtenidos
5. Interpolación de datos

4.1 Obtención de los datos

Como se mencionó, los datos se obtuvieron de la página del OH-IIUNAM, con este fin se recopilaron las bases de datos correspondientes a los años 2017, 2018 y/o 2019, de acuerdo con la disponibilidad de cada estación, bajo el criterio de obtener años completos.

Sin embargo, por razones técnicas en algunos casos en el sitio web no aparecen algunos meses o intervalos de fechas, por lo que se recurrió a los datos crudos almacenados directamente en las memorias de los dispositivos, estos datos están almacenados por el personal del OH-IIUNAM. Para analizar y extraer la información de las bases de datos crudos, se programó un código en Python, a través del cual se conformaron bases de datos compatibles con las obtenidas en la página. El código se encuentra en el apéndice sección 8.1.

De esta manera las estaciones con los años completos son las siguientes:

Tabla 4 Estaciones con datos completos

Estaciones con datos completos					
2017	2018	2019			
Aragón	Aragón	Acopilco	Cuautepec	Milpa Alta	San Bernabé
Coapa	Bosque Real	Ajusco	Cuemanco	Naucalpan	San Gregorio
Cuajimalpa	CCH Oriente	AMC	Culhuacán	Nopalera	Tacuba
Dos Rios	CCH Vallejo	Aragón	Derechos humanos	Padierna	Taxqueña
IIUNAM	Coapa	Balbuena	Herradura	Pantitlán	Tlalnepantla
Madín	Cuajimalpa	Bondoquito	IIUNAM	Picacho	Topilejo
Prepa 4	Dos Ríos	CCH Oriente	Indios Verdes	Polanco	Tulyehualco
SACMEX	IIUNAM	CCH Vallejo	Iztapalapa	Prepa 2	UAM Azcapotzalco
Vista Hermosa	Madín	Centenario	La Joya	Prepa 3	Vista Hermosa
	Prepa 4	Coapa	Los Reyes	Prepa 5	Xochimilco
	SACMEX	Condesa	Madín	Prepa 8	Zapata
	Tlalnepantla	Contreras	Mexicaltzingo	SACMEX	
	Vista Hermosa	Cuauhtenco	Meyehualco	San Bartolo	

Aun con una búsqueda más minuciosa de información, debido a fallas en los aparatos o en sus suministros, existen datos que resultó imposible conocer, por lo que no se tienen datos completos en ningún año para la estación Tlatelolco.

4.2 Análisis de datos

Una vez reunidos los datos, se desarrolló un código en Python para, a través de una hoja de Jupyter Notebook, obtener información correspondiente a cada estación en el año de interés (El código se encuentra en el apéndice sección 8.2).

A través de esta hoja, se obtiene la siguiente información:

- Hietogramas de precipitación acumulada y puntual de cada mes
- Hietogramas de precipitación acumulada y puntual de todo el año
- Lluvia anual y tiempo efectivo de lluvia
- Tiempo de ocurrencia de la lluvia para los percentiles 100, 95, 90,80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10 y 5
- Graficas de los tiempos de lluvia de cada percentil
- Lluvia total, tiempo efectivo e intensidad promedio de cada mes
- Gráficas de lluvia total, tiempo efectivo e intensidad promedio de cada mes

El algoritmo utilizado es el siguiente:

Lluvia anual

1. Importar librerías necesarias para el procesamiento de los datos: numpy, pandas y pyplot de matplotlib
2. Importar los datos de lluvia acumulada minuto a minuto, cada mes, como un DataFrame de pandas usando como índice la fecha y hora

Fecha/hora	Acumulada [mm]
2017-01-01 00:00:00	0.00
2017-01-01 00:01:00	0.00
2017-01-01 00:02:00	0.00
2017-01-01 00:03:00	0.00
2017-01-01 00:04:00	0.00
...	...
2017-01-31 23:53:00	0.02
2017-01-31 23:54:00	0.02
2017-01-31 23:55:00	0.02
2017-01-31 23:56:00	0.02
2017-01-31 23:57:00	0.02

44520 rows × 1 columns

Figura 30 DataFrame de la estación IIUNAM correspondiente al mes de enero de 2017

3. Obtener la lluvia puntual mediante una resta de la lluvia acumulada en ese minuto menos la del minuto anterior

Fecha/hora	Acumulada [mm]	Puntual[mm]
2017-07-23 15:52:00	105.86	0.00
2017-07-23 15:53:00	105.86	0.00
2017-07-23 15:54:00	105.91	0.05
2017-07-23 15:55:00	105.99	0.08
2017-07-23 15:56:00	106.39	0.40
2017-07-23 15:57:00	106.66	0.27
2017-07-23 15:58:00	106.86	0.20
2017-07-23 15:59:00	106.89	0.03
2017-07-23 16:00:00	107.03	0.14
2017-07-23 16:01:00	107.14	0.11
2017-07-23 16:02:00	107.19	0.05
2017-07-23 16:03:00	107.23	0.04
2017-07-23 16:04:00	107.26	0.03
2017-07-23 16:05:00	107.38	0.12
2017-07-23 16:06:00	107.79	0.41
2017-07-23 16:07:00	107.88	0.09
2017-07-23 16:08:00	107.95	0.07

Figura 31 Extracto del DataFrame de la estación IIUNAM correspondiente al mes de Julio de 2017 con la lluvia puntual calculada

- Graficar lluvia acumulada y puntual de los meses, con el fin de inspeccionar saltos o problemas internos en los datos de algún mes.

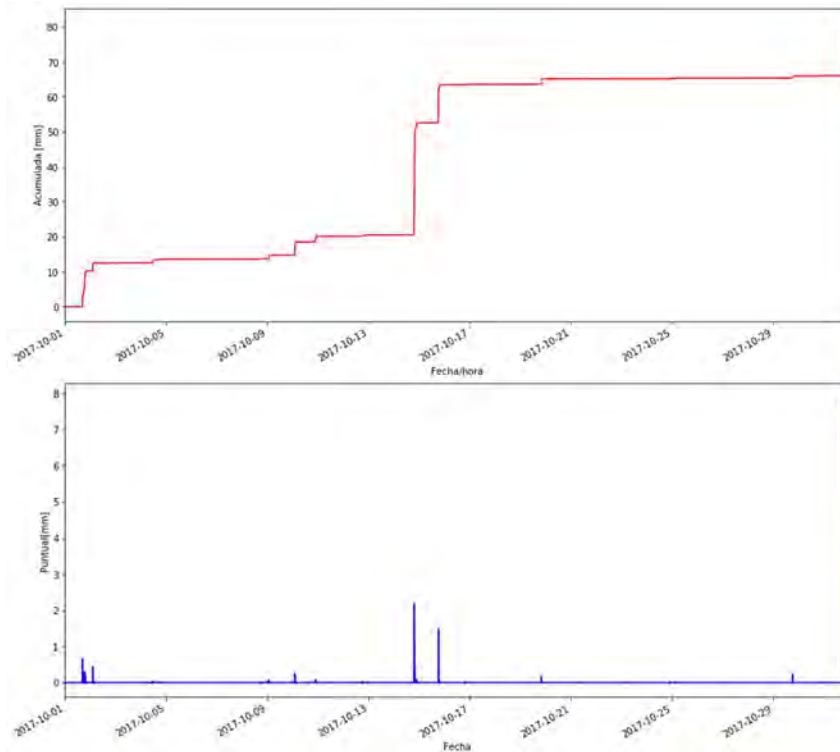


Figura 32 Gráfica del mes de octubre de 2017 de la Estación IIUNAM

En la gráfica puntual anterior, se observan un registro muy alto de 8 mm en 1 minuto el cual es muy poco probable y otros dos de 2.5 y 2mm que son poco frecuentes, lo

cual nos indica una posible falta de datos en algunos minutos dentro de la serie de datos; de manera similar en la gráfica puntual siguiente los triángulos observados indican una falta de días en la serie de datos.

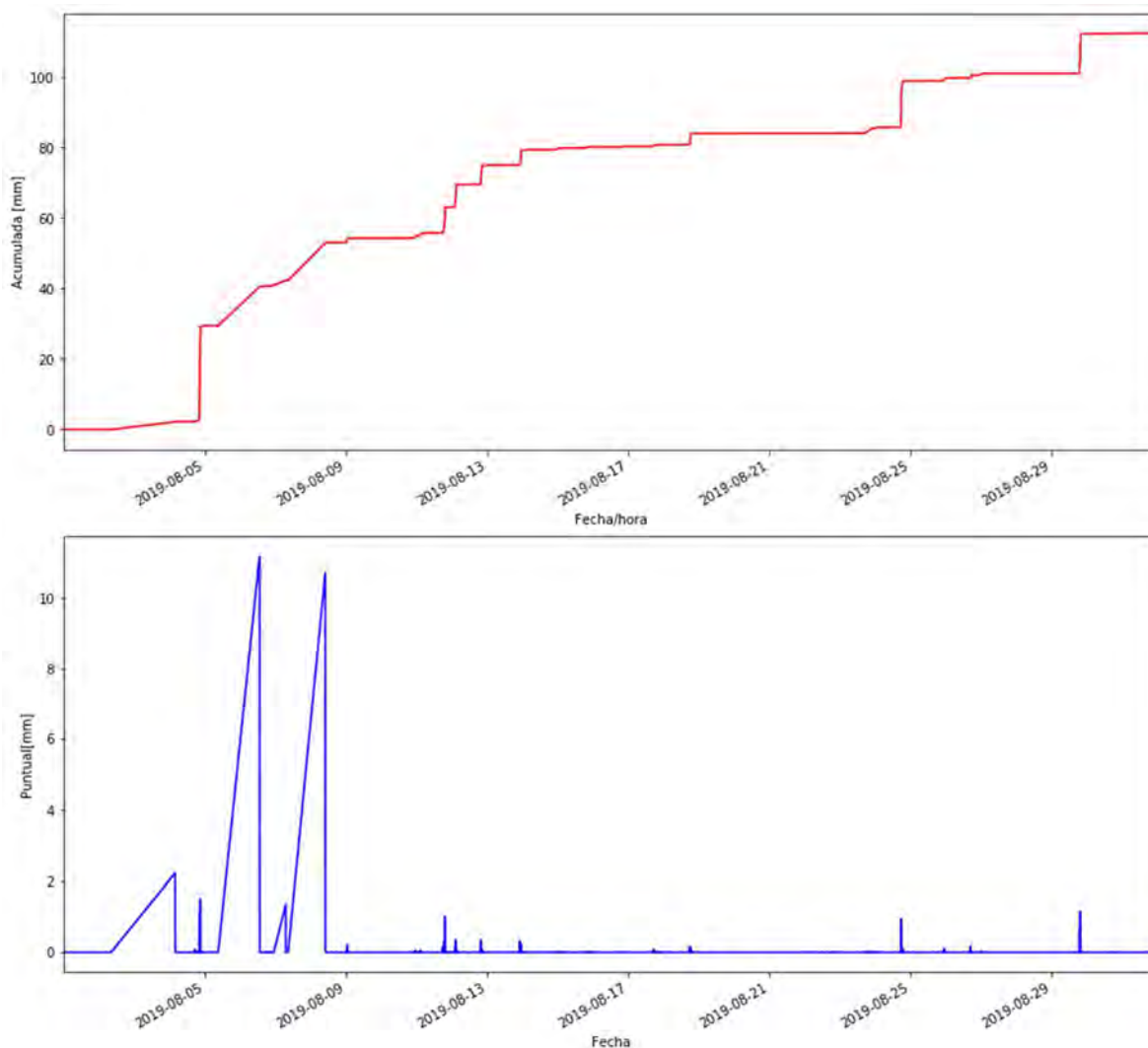


Figura 33 Gráfica del mes de agosto de 2019 de la Estación IIUNAM

5. Concatenar los 12 DataFrame's mensuales creando un DataFrame anual, mediante la lluvia puntual obtenida anteriormente, se calcula una lluvia acumulada anual.

Fecha/hora	Puntual[mm]	Acumulada [m]
2017-01-01 00:00:00	0.0	0.
2017-01-01 00:01:00	0.0	0.
2017-01-01 00:02:00	0.0	0.
2017-01-01 00:03:00	0.0	0.
2017-01-01 00:04:00	0.0	0.
...
2017-12-31 23:54:00	0.0	898.
2017-12-31 23:55:00	0.0	898.
2017-12-31 23:56:00	0.0	898.
2017-12-31 23:57:00	0.0	898.
2017-12-31 23:58:00	0.0	898.

535598 rows x 2 columns

Figura 34 DataFrame completo del año 2017 de la estación IIUNAM

Fecha/hora	Puntual[mm]	Acumulada [mm]
2017-08-03 19:13:00	0.04	454.25
2017-08-03 19:14:00	0.03	454.28
2017-08-03 19:15:00	0.03	454.31
2017-08-03 19:16:00	0.01	454.32
2017-08-03 19:17:00	0.01	454.33
2017-08-03 19:18:00	0.01	454.34
2017-08-03 19:19:00	0.01	454.35
2017-08-03 19:20:00	0.01	454.36
2017-08-03 19:21:00	0.02	454.38
2017-08-03 19:22:00	0.03	454.41
2017-08-03 19:23:00	0.04	454.45
2017-08-03 19:24:00	0.04	454.49

Figura 35 Extracto del DataFrame del año 2017 de la estación IIUNAM donde se observa el cálculo de la lluvia acumulada anual

6. Graficar la lluvia acumulada y puntual anual, con el fin de detectar saltos, datos faltantes o extraños y otros problemas en los datos

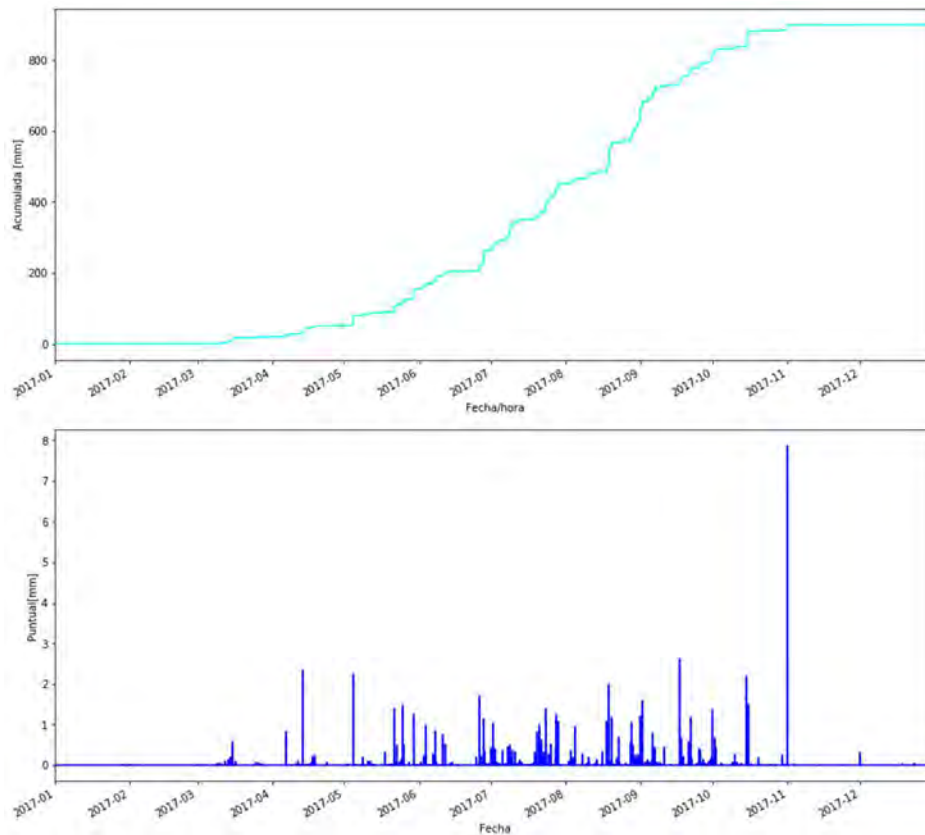


Figura 36 Gráfica del año 2017 de la estación IIUNAM

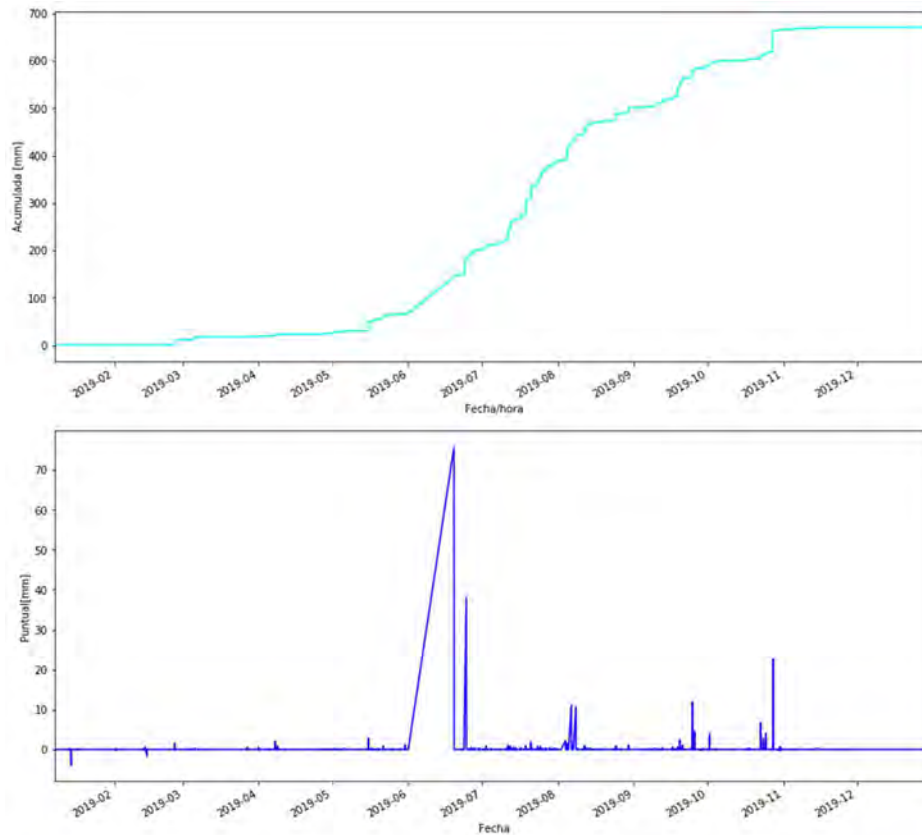


Figura 37 Gráficas del año 2019 de la estación IIUNAM, en contraste con la Figura anterior, se observan saltos y datos negativos, lo que indica errores en los datos

7. Ordenar la lluvia puntual de mayor a menor, reemplazando la suma acumulada previa con la de los datos de mayor a menor

	Fecha/hora	Puntual[mm]	Acumulada [mm]
0	2017-10-31 21:32:00	7.86	7.86
1	2017-09-17 03:32:00	2.61	10.47
2	2017-04-13 20:04:00	2.34	12.81
3	2017-05-04 17:08:00	2.24	15.05
4	2017-10-14 19:19:00	2.19	17.24
...
535563	2017-05-07 14:17:00	0.00	898.34
535564	2017-05-07 14:17:00	0.00	898.34
535565	2017-05-07 14:16:00	0.00	898.34
535566	2017-05-07 14:16:00	0.00	898.34
535567	2017-12-31 23:58:00	0.00	898.34

535568 rows x 3 columns

Figura 38 DataFrame anual ordenado de la estación IIUNAM año 2017

8. Graficar la lluvia acumulada y puntual ordenada con el fin de observar anomalías en los datos (datos negativos o muy grandes)

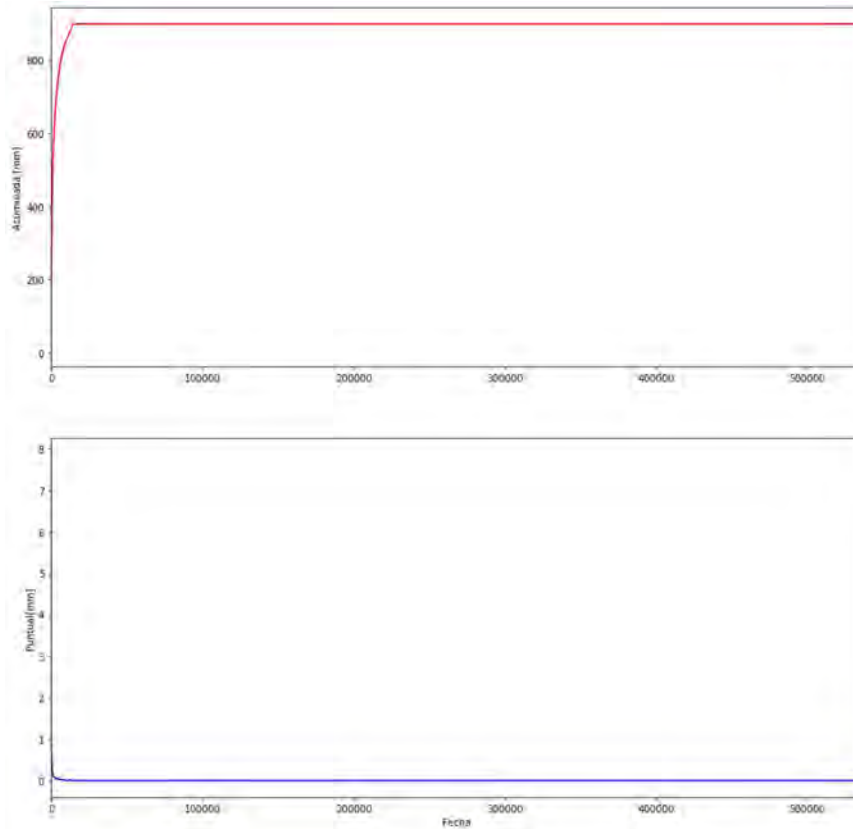


Figura 39 Gráfica de la lluvia puntual ordenada y su acumulada, estación IIUNAM año 2017

9. Numerar los datos ordenados y usar la lluvia acumulada como índice

	Minutos	Puntual [mm]
Acumulada [mm]		
	7.86	0
	10.47	1
	12.81	2
	15.05	3
	17.24	4

	898.34	535563
	898.34	535564
	898.34	535565
	898.34	535566
	898.34	535567

535568 rows x 2 columns

Figura 40 Datos numerados y lluvia acumulada como índice, estación IIUNAM, año 2017

10. Obtener la lluvia anual utilizando la función “índice máximo” del DataFrame, la cual devuelve el valor más alto de la columna utilizada como índice, en este caso la lluvia acumulada

	Minutos	Puntual [mm]
Acumulada [mm]		
7.86	0	7.86
10.47	1	2.61
12.81	2	2.34
15.05	3	2.24
17.24	4	2.19
...
898.34	535563	0.00
898.34	535564	0.00
898.34	535565	0.00
898.34	535566	0.00
898.34	535567	0.00

535568 rows x 2 columns

Figura 41 En este DataFrame la función “Índice Máximo” devolverá el valor 898.34 correspondiente a la lluvia anual, estación IIUNAM, año 2017

11. Obtener los tiempos en que ocurre la lluvia correspondiente a los percentiles 100, 95, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10 y 5 a través de DataFrame’s auxiliares donde el primer dato corresponde al percentil de lluvia buscado

	Minutos	Puntual [mm]
Acumulada [mm]		
853.43	10050	0.01
853.44	10051	0.01
853.45	10052	0.01
853.46	10053	0.01
853.47	10054	0.01
...
898.34	535593	0.00
898.34	535594	0.00
898.34	535595	0.00
898.34	535596	0.00
898.34	535597	0.00

Figura 42 En este DataFrame correspondiente al 95% de la lluvia anual de la estación IIUNAM en 2017, en la primera fila se encuentra la lluvia correspondiente al 95% de la lluvia anual y la cantidad de minutos en que ocurrió dicha lluvia

12. Realizar la conversión de los minutos obtenidos en el punto anterior al formato Días Horas Minutos

13. Crear un DataFrame para resumir y visualizar la lluvia y tiempo de caída de cada percentil

Porcentaje	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	44.917	22.0	0.015278	0 días 0 horas 22 minutos
10%	89.834	59.0	0.040972	0 días 0 horas 59 minutos
20%	179.668	156.0	0.108333	0 días 2 horas 36 minutos
30%	269.502	290.0	0.201389	0 días 4 horas 50 minutos
40%	359.336	491.0	0.340972	0 días 8 horas 11 minutos
50%	449.170	803.0	0.557639	0 días 13 horas 23 minutos
60%	539.004	1353.0	0.939583	0 días 22 horas 33 minutos
70%	628.838	2295.0	1.593750	1 días 14 horas 15 minutos
80%	718.672	3875.0	2.690972	2 días 16 horas 35 minutos
90%	808.506	6958.0	4.831944	4 días 19 horas 58 minutos
95%	853.423	10020.0	6.958333	6 días 23 horas 0 minutos
100%	898.340	14511.0	10.077083	10 días 1 horas 51 minutos

Figura 43 DataFrame resumen de la lluvia y tiempo de caída correspondiente a cada percentil en la estación IUNAM año 2017

14. Graficar los datos de Lluvia, minutos y días de cada percentil con el fin de visualizar el comportamiento de los datos

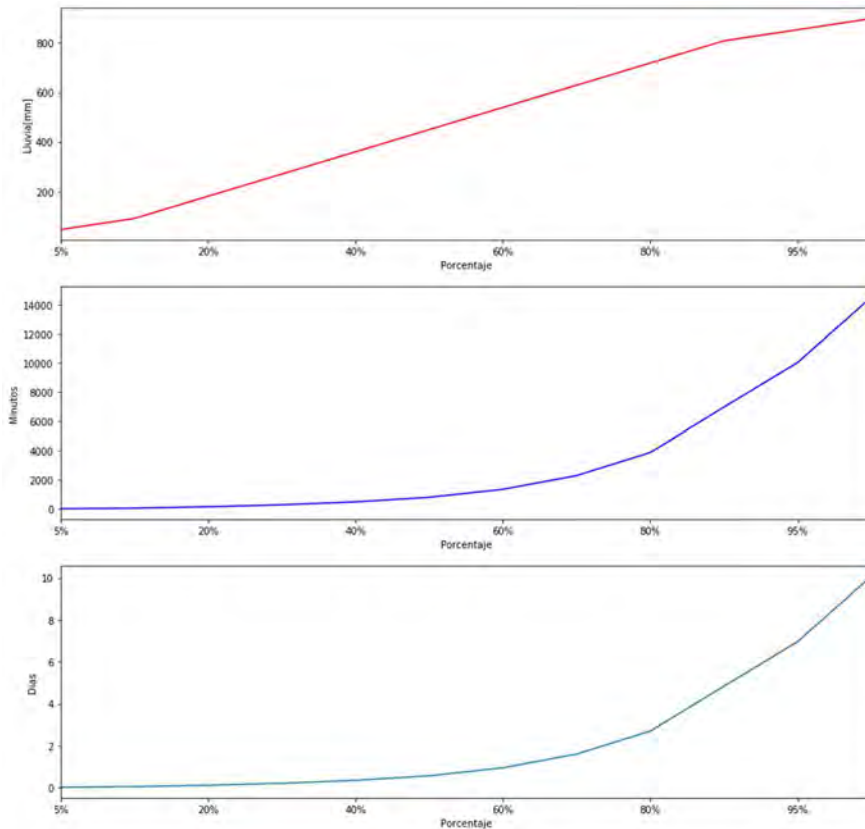


Figura 44 Gráfica de los percentiles de la estación IUNAM año 2017, se muestran la precipitación en mm, y el tiempo de caída correspondiente a cada percentil en minutos y días.

Lluvias mensuales

Para cada mes:

15. Ordenar la lluvia puntual de mayor a menor
16. Numerar los datos
17. Reemplazar la lluvia acumulada con una acumulada ordenada y establecerla como índice
18. Obtener la lluvia total mensual mediante el índice máximo
19. Mediante un DataFrame auxiliar se obtiene el tiempo en minutos en donde se alcanza la lluvia mensual
20. Se convierten los minutos al formato Días Horas y Minutos

Con los datos de todos los meses:

21. Crear un DataFrame para resumir y visualizar la lluvia y tiempo de caída de cada mes, así como obtener la intensidad promedio

	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
Mes					
ENERO	0.02	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	1.200000
FEBRERO	0.03	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	1.800000
MARZO	20.02	774.0	12.900000	0 días 12 horas 54 minutos	1.551938
ABRIL	31.08	547.0	9.116667	0 días 9 horas 7 minutos	3.409141
MAYO	103.59	1301.0	21.683333	0 días 21 horas 41 minutos	4.777402
JUNIO	113.36	1842.0	30.700000	1 días 6 horas 42 minutos	3.692508
JULIO	183.23	3283.0	54.716667	2 días 6 horas 43 minutos	3.348705
AGOSTO	214.46	3051.0	50.850000	2 días 2 horas 51 minutos	4.217502
SEPTIEMBRE	150.54	2741.0	45.683333	1 días 21 horas 41 minutos	3.295294
OCTUBRE	81.31	935.0	15.583333	0 días 15 horas 35 minutos	5.217754
NOVIEMBRE	0.31	22.0	0.366667	0 días 0 horas 22 minutos	0.845455
DICIEMBRE	0.39	2.0	0.033333	0 días 0 horas 2 minutos	11.700000

Figura 45 DataFrame resumen de los meses del año 2017 en la estación IIUNAM

22. Graficar los datos mensuales

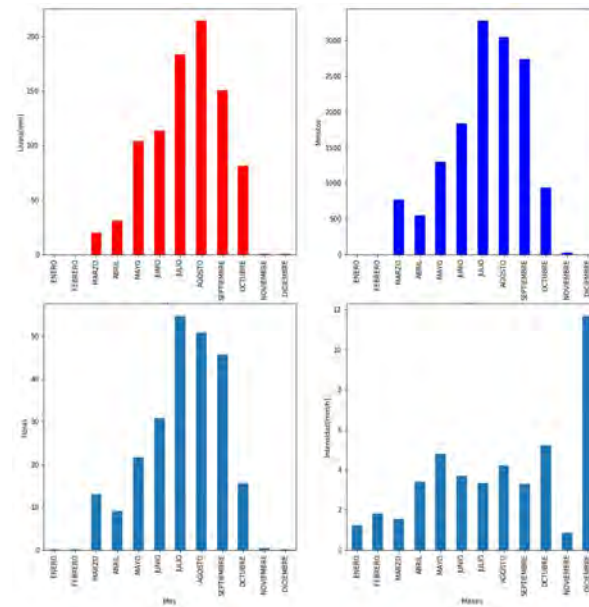


Figura 46 Gráficas de la información mensual de la estación IIUNAM año 2017

Ejemplo

Como otro ejemplo se muestran los resultados obtenidos para la estación ACOPIILCO para el año 2019:

- a. Hietogramas de precipitación acumulada y puntual de cada mes

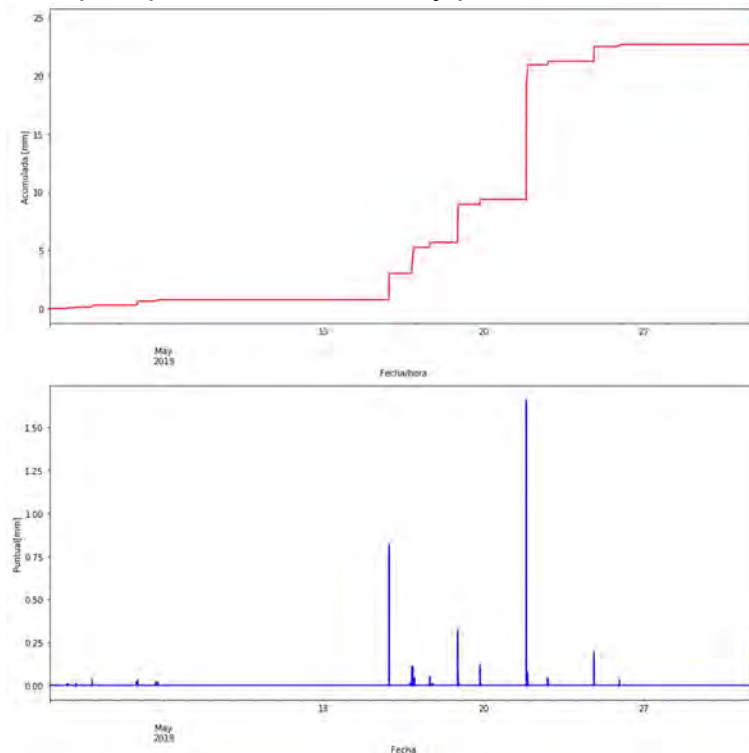


Figura 47 Ejemplo del mes de mayo de la estación Indios Verdes. Elaboración propia

b. Hietogramas de precipitación acumulada y puntual de todo el año

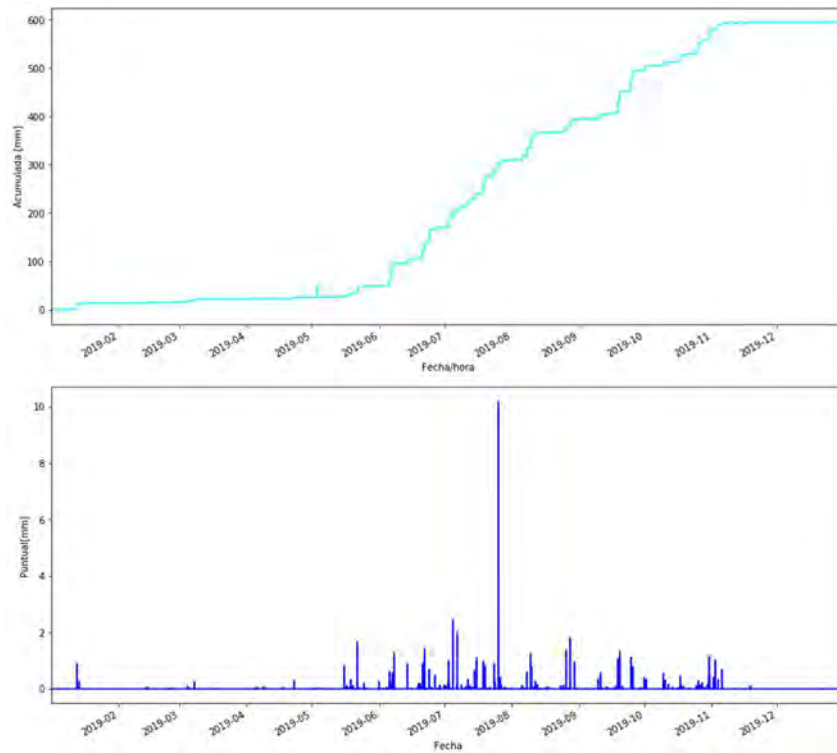


Figura 48 Ejemplo de la estación Indios Verdes. Elaboración propia

c. Lluvia anual y tiempo efectivo de lluvia

```
In [12]: #Lluvia Anual
LluviaAnual = OrdenIndex['Minutos'].idxmax()
LluviaAnual

Out[12]: 594.7999999999167

In [13]: #100% de lluvia
DFMax = OrdenIndex[OrdenIndex.index >= LluviaAnual]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
Time = DFMax.iloc[0,0]
dias=int(Time/1440)
horas=int(Time/60)-(dias*24)
minutos=int(Time)-((dias*1440)+(horas*60))

Lluvia100 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias,horas,minutos)
Lluvia100

Out[13]: '7 días 7 horas 31 minutos'
```

Figura 49 Ejemplo de la estación Indios Verdes. Elaboración propia

d. Tiempo efectivo de lluvia de los percentiles 100, 95, 90,80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10 y 5

Porcentaje	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
5%	29.74	13.0	0.009028	0 días 0 horas 13 minutos
10%	59.48	39.0	0.027083	0 días 0 horas 39 minutos
20%	118.96	112.0	0.077778	0 días 1 horas 52 minutos
30%	178.44	221.0	0.153472	0 días 3 horas 41 minutos
40%	237.92	404.0	0.280556	0 días 6 horas 44 minutos
50%	297.40	710.0	0.493056	0 días 11 horas 50 minutos
60%	356.88	1219.0	0.846528	0 días 20 horas 19 minutos
70%	416.36	2043.0	1.418750	1 días 10 horas 3 minutos
80%	475.84	3319.0	2.304861	2 días 7 horas 19 minutos
90%	535.32	5491.0	3.813194	3 días 19 horas 31 minutos
95%	565.06	7557.0	5.247917	5 días 5 horas 57 minutos
100%	594.80	10531.0	7.313194	7 días 7 horas 31 minutos

Figura 50 Ejemplo de la estación Indios Verdes. Elaboración propia

e. Graficas de los tiempos de lluvia de cada percentil

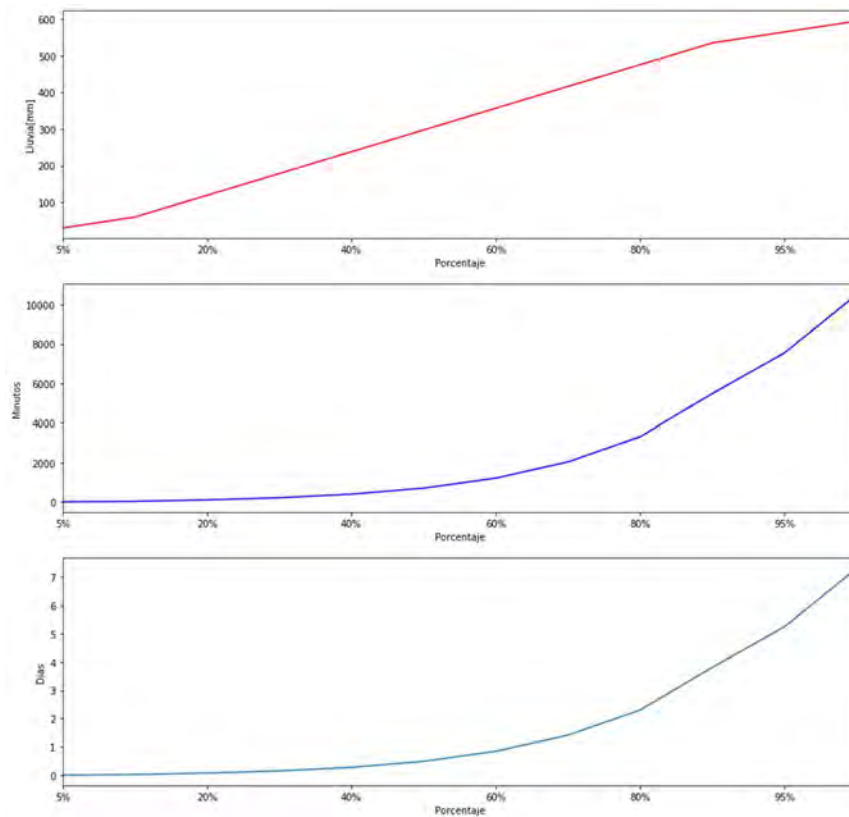


Figura 51 Ejemplo de la estación Indios Verdes. Elaboración propia

f. Lluvia total, tiempo efectivo e intensidad promedio de cada mes

Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	13.38	153.0	2.550000	0 días 2 horas 33 minutos	5.247059
FEBRERO	2.02	144.0	2.400000	0 días 2 horas 24 minutos	0.841667
MARZO	6.35	161.0	2.683333	0 días 2 horas 41 minutos	2.366460
ABRIL	3.41	144.0	2.400000	0 días 2 horas 24 minutos	1.420833
MAYO	24.50	445.0	7.416667	0 días 7 horas 25 minutos	3.303371
JUNIO	120.56	2203.0	36.716667	1 días 12 horas 43 minutos	3.283522
JULIO	139.75	2459.0	40.983333	1 días 16 horas 59 minutos	3.409923
AGOSTO	84.76	1196.0	19.933333	0 días 19 horas 56 minutos	4.252174
SEPTIEMBRE	104.87	1395.0	23.250000	0 días 23 horas 15 minutos	4.510538
OCTUBRE	75.90	1846.0	30.766667	1 días 6 horas 46 minutos	2.466956
NOVIEMBRE	19.29	374.0	6.233333	0 días 6 horas 14 minutos	3.094652
DICIEMBRE	0.01	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	0.600000

Figura 52 Ejemplo de la estación Indios Verdes. Elaboración propia

g. Gráficas de lluvia total, tiempo efectivo e intensidad promedio de cada mes

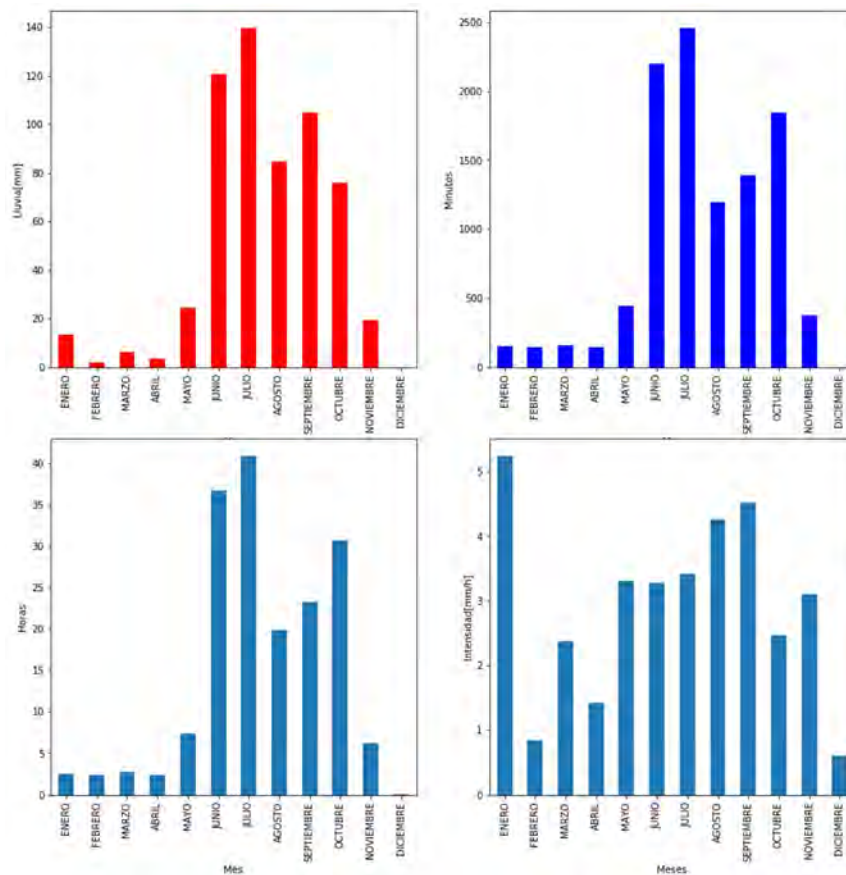


Figura 53 Ejemplo de la estación Indios Verdes. Elaboración propia

4.3 Integración de datos

Con el fin de organizar la información de una mejor manera, los datos obtenidos se recopilan en forma de tablas que posteriormente servirán para el desarrollo de mapas. Estas tablas nos muestran para cada estación los datos obtenidos y las causas de que en cierto año no se tengan datos.

Tabla 5 Integración de datos del año 2017

ESTACIÓN	UBICACIÓN	2017		
		HP ANUAL	TIEMPO DE OCURRENCIA	NOTAS
CUAJIMALPA	CUAJIMALPA	986.83	9 DÍAS 15 HORAS 41 MINUTOS	
VISTA HERMOSA	CUAJIMALPA	967.16	11 DÍAS 7 HORAS 8 MINUTOS	
IIUNAM	COYOACAN	898.34	10 DÍAS 2 HORA 21 MINUTOS	
COAPA	TLALPAN	765.22	8 DÍAS 12 HORAS 17 MINUTOS	
PREPA 4	MIGUEL HIDALGO	741	8 DÍAS 17 HORAS 57 MINUTOS	
DOS RÍOS	EDOMEX	701.89	9 DÍAS 8 HORAS 43 MINUTOS	
SACMEX	CUAUHTEMOC	643.33	8 DÍAS 0 HORAS 12 MINUTOS	
ARAGON	GAM	568.01	7 DÍAS 11 HORAS 8 MINUTOS	
MADIN	EDOMEX	513.44	6 DÍAS 23 HORAS 22 MINUTOS	
ACOPILCO	CUAJIMALPA			SIN DATOS
AJUSCO	TLALPAN			SIN DATOS
AMC	TLALPAN			SIN DATOS
BALBUENA	VENUSTIANO CARRANZA			SIN DATOS
BONDOJITO	GAM			SIN DATOS
BOSQUE REAL	EDOMEX			DATOS DESDE MAYO
CCHOTE	IZTAPALAPA			DATOS DESDE OCTUBRE
CCHVALLEJO	GAM			DATOS DESDE DICIEMBRE
CENTENARIO	ALVARO OBREGON			SIN DATOS
CONDESA	CUAUHTEMOC			SIN DATOS
CONTRERAS	MAGDALENA CONTRERAS			SIN DATOS
CUAUHTENCO	MILPA ALTA			SIN DATOS
CUAUTEPEC	GAM			SIN DATOS
CUEMANCO	XOCHIMILCO			SIN DATOS
CULHUACAN	COYOACAN			SIN DATOS
DHUMANOS	MAGDALENA CONTRERAS			SIN DATOS
HERRADURA	EDOMEX			SIN DATOS
INDIOSVER	GAM			SIN DATOS
IZTAPALAPA	IZTAPALAPA			SIN DATOS
LA JOYA	TLALPAN			SIN DATOS
LOS REYES	EDOMEX			SIN DATOS
MEXICALTZINGO	IZTAPALAPA			SIN DATOS
MEYEHUALCO	IZTAPALAPA			SIN DATOS
MILPA ALTA	MILPA ALTA			SIN DATOS
NAUCALPAN	EDOMEX			SIN DATOS
NOPALERA	TLAHUAC			SIN DATOS
PADIERNA	TLALPAN			SIN DATOS
PANTITLAN	IZTACALCO			SIN DATOS
PICACHO	TLALPAN			SIN DATOS
POLANCO	MIGUEL HIDALGO			SIN DATOS
PREPA 2	IZTACALCO			SIN DATOS
PREPA 3	GAM			SIN DATOS
PREPA 5	TLALPAN			SIN DATOS
PREPA 8	ALVARO OBREGON			SIN DATOS
SAN BARTOLO	ALVARO OBREGON			SIN DATOS
SAN BERNABE	MAGDALENA CONTRERAS			SIN DATOS
SGREGORIO	XOCHIMILCO			SIN DATOS
TACUBA	MIGUEL HIDALGO			SIN DATOS
TAXQUEÑA	COYOACAN			SIN DATOS
TLALNE	EDOMEX			DATOS DESDE OCTUBRE
TLATELOLCO	CUAUHTEMOC			SIN DATOS
TOPILEJO	TLALPAN			SIN DATOS
TULYEHUALCO	XOCHIMILCO			SIN DATOS
UAMAZC	AZCAPOTZALCO			SIN DATOS
XOCHIMILCO	XOCHIMILCO			SIN DATOS
ZAPATA	BENITO JUAREZ			SIN DATOS

Tabla 6 Integración de datos del año 2018

ESTACIÓN	2018		NOTAS
	HP ANUAL	TIEMPO DE OCURRENCIA	
CUAJIMALPA	1061.95	13 DÍAS 2 HORAS 35 MINUTOS	
VISTA HERMOSA	1008.74	13 DÍAS 0 HORAS 2 MINUTOS	
IIUNAM	989.05	10 DÍAS 19 HORAS 27 MINUTOS	
MADIN	975.81	9 DÍAS 5 HORAS 29 MINUTOS	
TLALNE	896.05	10 DÍAS 4 HORAS 36 MINUTOS	
BOSQUE REAL	881.69	11 DÍAS 15 HORAS 7 MINUTOS	
CCHOTE	879.15	9 DÍAS 11 HORAS 10 MINUTOS	
PREPA 4	866.8	12 DÍAS 0 HORAS 18 MINUTOS	
SACMEX	853.07	8 DÍAS 16 HORAS 50 MINUTOS	
DOS RIOS	776.97	9 DÍAS 0 HORAS 1 MINUTO	
CCHVALLEJO	770.76	9 DÍAS 19 HORAS 21 MINUTOS	
ARAGON	706.67	8 DÍAS 11 HORAS 15 MINUTOS	
COAPA	635.36	9 DÍAS 15 HORAS 11 MINUTOS	
ACOPILCO			DATOS DESDE MAYO
AJUSCO			DATOS DESDE JUNIO
AMC			DATOS DESDE JUNIO
BALBUENA			DATOS DE DICIEMBRE
BONDOJITO			DATOS DESDE JUNIO
CENTENARIO			DATOS DESDE MAYO
CONDESA			DATOS DESDE SEPTIEMBRE
CONTRERAS			DATOS DESDE MAYO
CUAUHTENCO			DATOS DESDE JUNIO
CUAUTEPEC			DATOS DESDE JUNIO
CUEMANCO			DATOS DESDE JUNIO
CULHUACAN			DATOS DESDE JUNIO
DHUMANOS			DATOS DESDE JUNIO
HERRADURA			DATOS DESDE JUNIO
INDIOSVER			DATOS DESDE MAYO
IZTAPALAPA			DATOS DESDE JUNIO
LA JOYA			DATOS DESDE JULIO
LOS REYES			DATOS DESDE MAYO
MEXICALTZINGO			DATOS DESDE JUNIO
MEYEHUALCO			DATOS DESDE MAYO
MILPA ALTA			DATOS DESDE MAYO
NAUCALPAN			DATOS DESDE JUNIO
NOPALERA			DATOS DESDE JUNIO
PADIerna			DATOS DESDE JUNIO
PANTITLAN			DATOS DESDE MAYO
PICACHO			DATOS DESDE MAYO
POLANCO			DATOS DESDE JULIO
PREPA 2			DATOS DESDE JUNIO
PREPA 3			DATOS DESDE JULIO
PREPA 5			DATOS DESDE MAYO
PREPA 8			DATOS DESDE MAYO
SAN BARTOLO			DATOS DESDE MAYO
SAN BERNABE			DATOS DESDE MAYO
SGREGORIO			DATOS DESDE MAYO
TACUBA			DATOS DESDE JUNIO
TAXQUEÑA			DATOS DESDE JUNIO
TLATELOLCO			DATOS DESDE JUNIO
TOPILEJO			DATOS DESDE JUNIO
TULYEHUALCO			DATOS DESDE MAYO
UAMAZC			FALTA ENERO
XOCHIMILCO			DATOS DESDE MAYO
ZAPATA			DATOS DESDE JUNIO

Tabla 7 Integración de datos del año 2019

ESTACIÓN	2019		
	HP ANUAL	TIEMPO DE OCURRENCIA	NOTAS
MADIN	1089.51	8 DÍAS 15 HORAS 54 MINUTOS	
ACOPILCO	966.79	12 DÍAS 11 HORAS 39 MINUTOS	
SAN BERNABE	914.27	10 DÍAS 18 HORAS 49 MINUTOS	
CONDESA	860.899	4 DÍAS 18 HORAS 32 MINUTOS	
VISTA HERMOSA	859.97	9 DÍAS 1 HORA 49 MINUTOS	
SAN BARTOLO	848.81	10 DÍAS 23 HORAS 15 MINUTOS	
CONTRERAS	825.69	10 DÍAS 1 HORAS 45 MINUTOS	
AJUSCO	825.26	11 DÍAS 2 HORAS 39 MINUTOS	
PADIERNA	803.44	9 DÍAS 17 HORAS 57 MINUTOS	
SACMEX	771.21	7 DÍAS 16 HORAS 20 MINUTOS	
DHUMANOS	767.542	5 DÍAS 0 HORAS 59 MINUTOS	
PICACHO	755.59	9 DÍAS 17 HORAS 4 MINUTOS	
ZAPATA	749.386	4 DÍAS 14 HORAS 48 MINUTOS	
POLANCO	747.475	4 DÍAS 15 HORAS 17 MINUTOS	
LA JOYA	746.879	4 DÍAS 20 HORAS 14 MINUTOS	
TACUBA	721.815	4 DÍAS 10 HORAS 54 MINUTOS	
BONDOJITO	717.531	4 DÍAS 9 HORAS 22 MINUTOS	
PREPA 5	716.93	8 DÍAS 19 HORAS 32 MINUTOS	
TOPILEJO	716.93	8 DÍAS 19 HORAS 32 MINUTOS	
HERRADURA	708.78	9 DÍAS 9 HORAS 26 MINUTOS	
MEXICALTZINGO	706.199	4 DÍAS 8 HORAS 51 MINUTOS	
PREPA 2	705.562	4 DÍAS 5 HORAS 45 MINUTOS	
TAXQUEÑA	701.525	4 DÍAS 21 HORAS 4 MINUTOS	
CENTENARIO	683.58	7 DÍAS 13 HORAS 13 MINUTOS	
IIUNAM	679.04	7 DÍAS 14 HORAS 6 MINUTOS	
BALBUENA	672.302	4 DÍAS 0 HORAS 22 MINUTOS	
NAUCALPAN	670.58	8 DÍAS 6 HORAS 27 MINUTOS	
AMC	666.73	9 DÍAS 19 HORAS 38 MINUTOS	
CULHUACAN	666.636	4 DÍAS 14 HORAS 17 MINUTOS	
PREPA 8	662.48	8 DÍAS 21 HORAS 43 MINUTOS	
IZTAPALAPA	644.822	4 DÍAS 4 HORAS 57 MINUTOS	
CUAUHTENCO	641.19	9 DÍAS 19 HORAS 3 MINUTOS	
PANTITLAN	636.63	7 DÍAS 6 HORAS 36 MINUTOS	
CUAUTEPEC	618.76	7 DÍAS 8 HORAS 50 MINUTOS	
CUEMANCO	615.74	4 DÍAS 9 HORAS 47 MINUTOS	
LOS REYES	605.75	7 DÍAS 11 HORAS 26 MINUTOS	
INDIOSVER	594.8	7 DÍAS 10 HORAS 19 MINUTOS	
PREPA 3	579.99	7 DÍAS 3 HORAS 4 MINUTOS	
CCHVALLEJO	549.82	6 DÍAS 17 HORAS 45 MINUTOS	
XOCHIMILCO	543.39	8 DÍAS 7 HORAS 14 MINUTOS	
CCHOTE	536.92	7 DÍAS 4 HORAS 37 MINUTOS	
ARAGON	527.74	7 DÍAS 3 HORAS 24 MINUTOS	
MEYEHUALCO	526.73	6 DÍAS 3 HORAS 2 MINUTOS	
COAPA	526.22	7 DÍAS 23 HORAS 42 MINUTOS	
UAMAZC	525.08	7 DÍAS 7 HORAS 47 MINUTOS	
SGREGORIO	512.665	4 DÍAS 4 HORAS 28 MINUTOS	
TLALNE	506.78	6 DÍAS 20 HORAS 0 MINUTOS	
NOPALERA	467.37	7 DÍAS 16 HORAS 9 MINUTOS	
TULYEHUALCO	427.31	7 DÍAS 3 HORAS 31 MINUTOS	
MILPA ALTA	423.69	7 DÍAS 0 HORAS 0 MINUTOS	
CUAJIMALPA			FALTA SEPTIEMBRE OCTUBRE Y NOVIEMBRE
BOSQUE REAL			FALTA DE 18 DE OCTUBRE AL 18 DE DICIEMBRE
PREPA 4			FALTA ENERO-MAYO
DOS RIOS			DATOS DESDE ABRIL Y FALTA NOVIEMBRE NO DATOS
TLATELOLCO			FALTA ABRIL-DICIEMBRE

4.4 Desarrollo de mapas

Para el desarrollo de los mapas, se utilizaron los Sistemas de Información Geográficos Grass y Qgis. Para su elaboración, se obtuvieron las coordenadas de las diferentes estaciones y se creó un archivo CSV, como el que se muestra en la figura que se muestra a continuación, para añadir los diferentes resultados obtenidos.

Name	X	Y	Hp 2017	T100D	T095D	T090D	T080D	T070D	T060H	T050H
Aragon	-99.0799167	19.4659058	568.01	7.46	5.49	3.89	2.28	1.38	19.63	11.53
Coapa	-99.134678	19.287818	765.22	8.51	5.85	3.88	1.97	1.13	16.35	10.08
Cuajimalpa	-99.291582	19.355342	986.83	9.65	6.23	4.33	2.50	1.54	23.62	14.98
Dos Rios	-99.344314	19.370004	701.89	9.36	6.90	4.92	2.97	1.92	29.62	18.88
IIUNAM	-99.18187	19.32982	898.34	10.10	6.98	4.85	2.71	1.61	23.02	13.80
Madin	-99.267414	19.522665	513.44	6.97	5.19	3.67	2.17	1.33	19.40	11.45
Prepa 4	-99.196129	19.403589	741.00	8.75	6.18	4.27	2.42	1.46	21.10	13.02
SACMEX	-99.137096	19.425079	643.33	8.01	5.78	4.04	2.30	1.35	19.58	11.90
Ista Hermos	-99.276242	19.372083	967.16	11.30	7.94	5.66	3.34	2.05	29.72	17.77

Figura 54 CSV con resultados del año 2017

Los resultados en minutos (M) se conservaron o se convirtieron a horas (H) o a días (D) de manera que se representara mejor en los mapas. Se utilizó como nomenclatura dentro de las tablas la letra “T” para indicar el tiempo de caída correspondiente a cada percentil, de manera que “T090D” indica el tiempo de caída correspondiente al percentil 90 expresado en días, mientras que “T050H” indica el tiempo de caída correspondiente al percentil 50 expresado en horas. La notación Hp indica la precipitación total presentada en la estación en el año de estudio.

Como se mencionó anteriormente, en cada año se tiene un diferente número de estaciones con información completa, por lo que varía el número de datos en cada año.

Tabla 8 Estaciones con datos completos en los años de operación del OHII-UNAM

	2017	2018	2019	2017 y 2018	2018 y 2019	2017, 2018 y 2019
Estaciones con datos	9	13	50	9	9	6
Estaciones sin datos	46	42	5	46	46	49

También se tomó en cuenta el número de estaciones con datos completos en años consecutivos con el fin de realizar comparaciones interanuales.



Figura 55 Estaciones con datos completos en el año 2017



Figura 56 Estaciones con datos completos en el año 2018



Figura 57 Estaciones con datos completos en el año 2019

Cada punto en el mapa contiene la información de precipitación anual en milímetros y del tiempo en que esa lluvia ocurrió para los diferentes percentiles propuestos anteriormente.

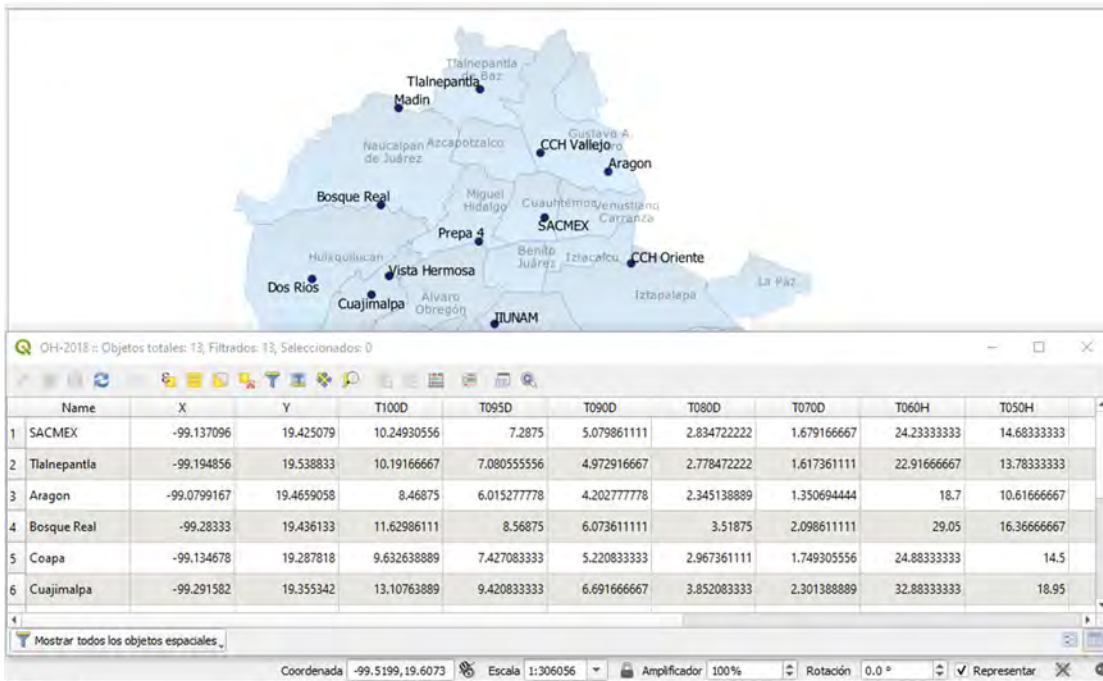


Figura 58 Tabla de atributos de la capa con las estaciones con información del año 2018

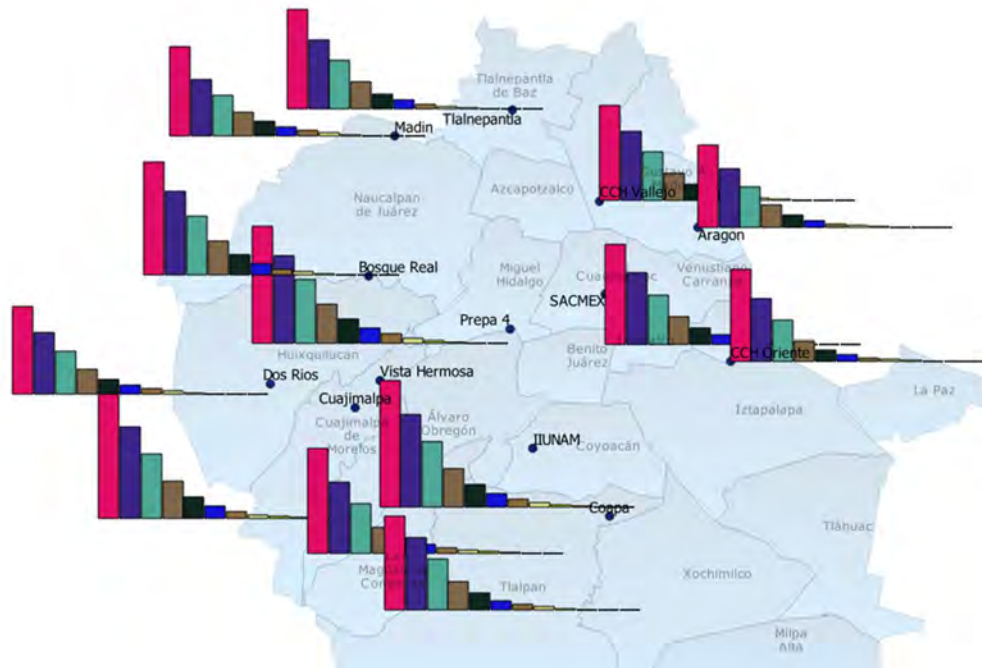


Figura 59 Representación del tiempo de lluvia en los diferentes percentiles para los datos del año 2018



Figura 60 Tiempo total de precipitación en el año 2019, en Días

4.5 Interpolación

El software Qgis ofrece los métodos de interpolación de superficie IDW (Interpolación de la distancia inversa ponderada) y TIN (Interpolación por red de triángulos irregulares), utilizando estos métodos se crearon mapas ráster de la precipitación y el tiempo de caída para los diferentes percentiles, en los años 2017, 2018 y 2019 con la información de las estaciones disponible en cada uno de ellos.

La interpolación TIN tiene 2 métodos lineal y cúbico y se limita al área interna a los puntos de información.

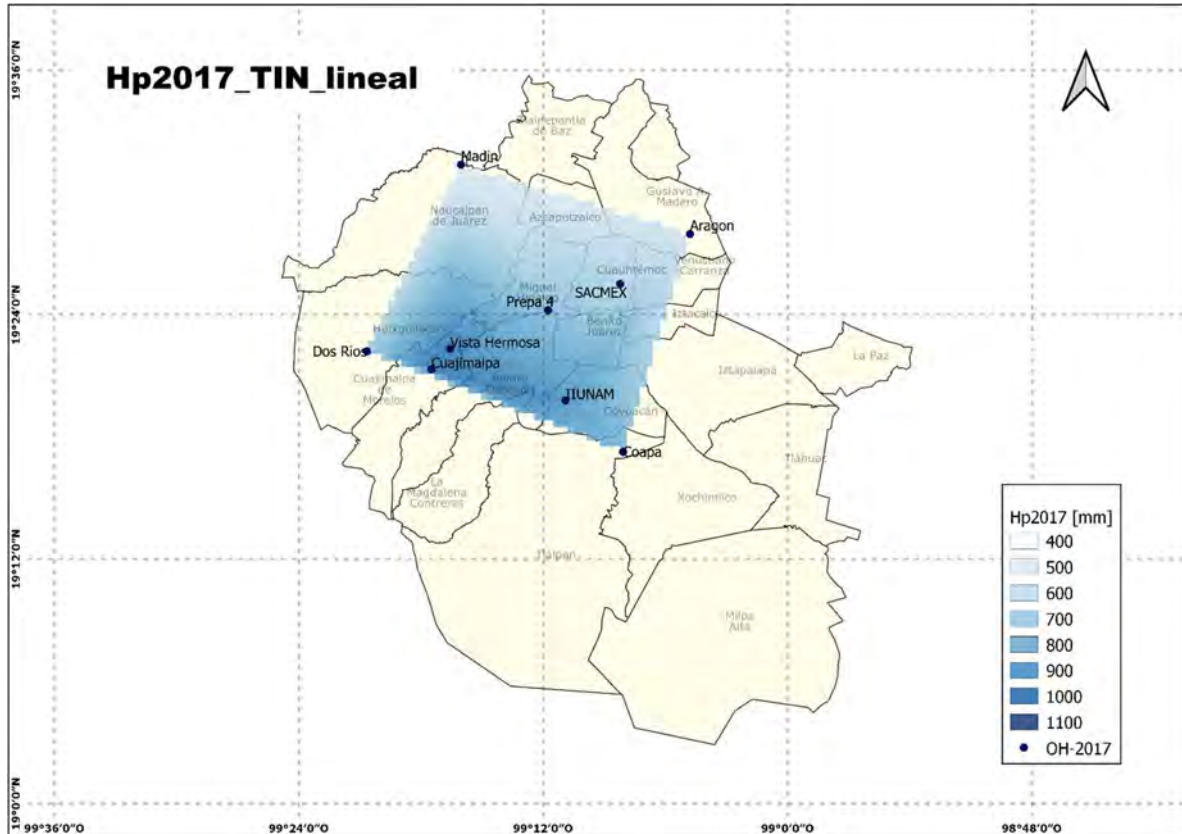


Figura 61 Interpolación TIN lineal de la precipitación en mm para las estaciones con información completa en el año 2017

Para la interpolación IDW, QGIS permite variar de 0 a 99 el coeficiente de ponderación, en este caso se utilizaron los coeficientes 1, 1.5, 2 y 5.

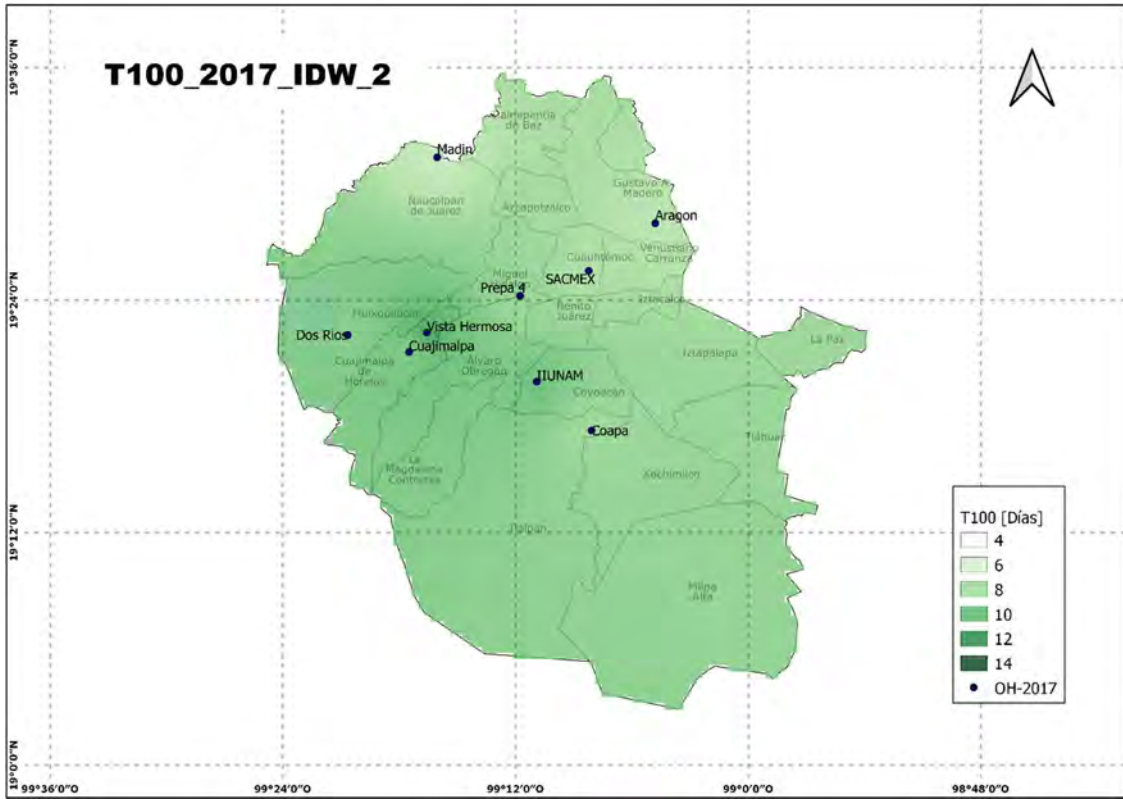


Figura 62 Interpolación del Tiempo total de precipitación del año 2017 mediante IDW y coeficiente 2

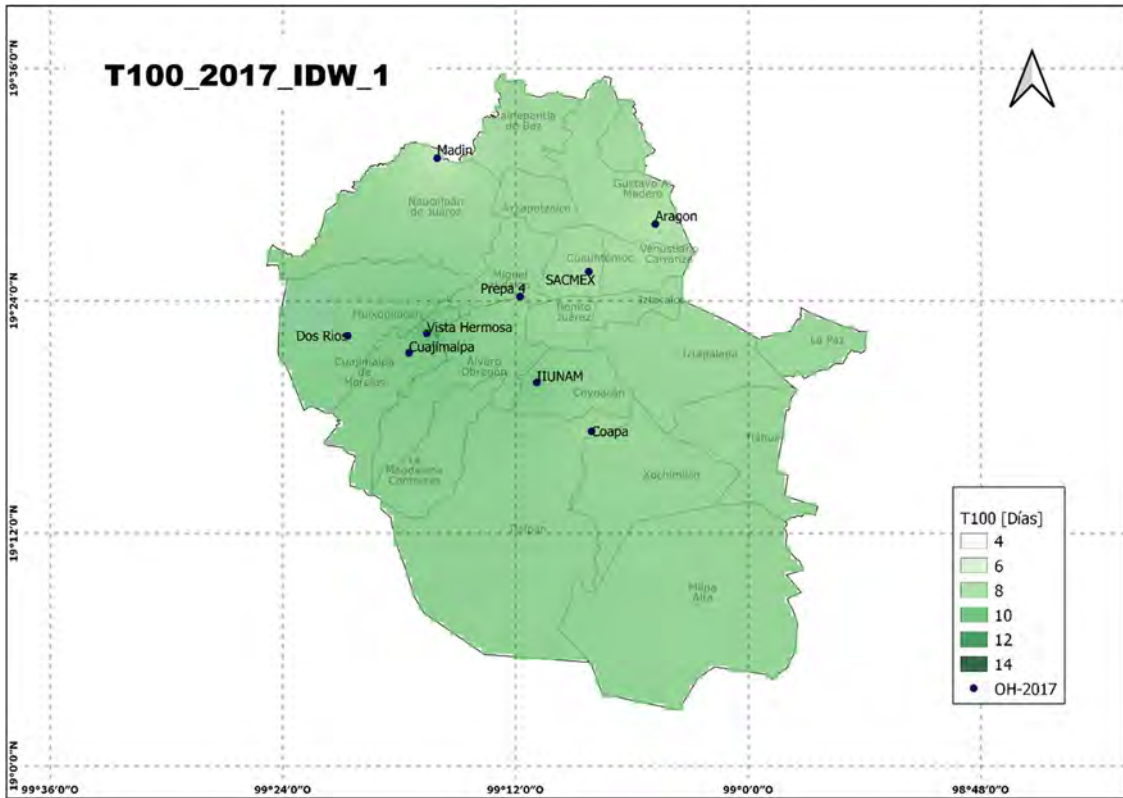


Figura 63 Interpolación del Tiempo total de precipitación del año 2017 mediante IDW y coeficiente 1

5 Resultados

Se obtuvieron resultados de manera anual y mensual para cada una de las estaciones y además se obtuvieron valores promedio.

Los resultados obtenidos se presentan de manera puntual en las estaciones mediante tablas y hietogramas y de manera espacial mediante mapas. En el caso de los hietogramas, se muestran los resultados de ejemplo de una estación y los resultados promedio.

5.1 Resultados Anuales

5.1.1 Tablas

A continuación, se presentan las tablas con la precipitación anual y tiempo de ocurrencia total de las estaciones en los años 2017, 2018 y 2019

Tabla 9 Resultados año 2017

		2017	
ESTACIÓN	UBICACIÓN	HP ANUAL	TIEMPO DE OCURRENCIA
ARAGON	GAM	568.01	7 DÍAS 11 HORAS 8 MINUTOS
COAPA	TLALPAN	765.22	8 DÍAS 12 HORAS 17 MINUTOS
CUAJIMALPA	CUAJIMALPA	986.83	9 DÍAS 15 HORAS 41 MINUTOS
DOS RIOS	EDOMEX	701.89	9 DÍAS 8 HORAS 43 MINUTOS
IIUNAM	COYOACAN	898.34	10 DÍAS 2 HORA 21 MINUTOS
MADIN	EDOMEX	513.44	6 DÍAS 23 HORAS 22 MINUTOS
PREPA 4	MIGUEL HIDALGO	741	8 DÍAS 17 HORAS 57 MINUTOS
SACMEX	CUAUHTEMOC	643.33	8 DÍAS 0 HORAS 12 MINUTOS
VISTA HERMOSA	CUAJIMALPA	967.16	11 DÍAS 7 HORAS 8 MINUTOS
PROMEDIO		753.91	8 DÍAS 21 HORAS 39 MINUTOS

Tabla 10 Resultados año 2018

		2018	
ESTACIÓN	UBICACIÓN	HP ANUAL	TIEMPO DE OCURRENCIA
ARAGON	GAM	706.67	8 DÍAS 11 HORAS 15 MINUTOS
BOSQUE REAL	EDOMEX	881.69	11 DÍAS 15 HORAS 7 MINUTOS
CCHOTE	IZTAPALAPA	879.15	9 DÍAS 11 HORAS 10 MINUTOS
CCHVALLEJO	GAM	770.76	9 DÍAS 19 HORAS 21 MINUTOS
COAPA	TLALPAN	635.36	9 DÍAS 15 HORAS 11 MINUTOS
CUAJIMALPA	CUAJIMALPA	1061.95	13 DÍAS 2 HORAS 35 MINUTOS
DOS RIOS	EDOMEX	776.97	9 DÍAS 0 HORAS 1 MINUTO
IIUNAM	COYOACAN	989.05	10 DÍAS 19 HORAS 27 MINUTOS
MADIN	EDOMEX	975.81	9 DÍAS 5 HORAS 29 MINUTOS
PREPA 4	MIGUEL HIDALGO	866.8	12 DÍAS 0 HORAS 18 MINUTOS
SACMEX	CUAUHTEMOC	853.07	8 DÍAS 16 HORAS 50 MINUTOS
TLALNE	EDOMEX	896.05	10 DÍAS 4 HORAS 36 MINUTOS
VISTA HERMOSA	CUAJIMALPA	1008.74	13 DÍAS 0 HORAS 2 MINUTOS
PROMEDIO		869.39	10 DÍAS 12 HORAS 12 MINUTOS

Tabla 11 Resultados año 2019

		2019	
ESTACIÓN	UBICACIÓN	HP ANUAL	TIEMPO DE OCURRENCIA
ACOPILCO	CUAJIMALPA	966.79	12 DÍAS 11 HORAS 39 MINUTOS
AJUSCO	TLALPAN	825.26	11 DÍAS 2 HORAS 39 MINUTOS
AMC	TLALPAN	666.73	9 DÍAS 19 HORAS 38 MINUTOS
ARAGON	GAM	527.74	7 DÍAS 3 HORAS 24 MINUTOS
BALBUENA	VENUSTIANO CARRANZA	672.302	4 DÍAS 0 HORAS 22 MINUTOS
BONDOJITO	GAM	717.531	4 DÍAS 9 HORAS 22 MINUTOS
CCHOTE	IZTAPALAPA	536.92	7 DÍAS 4 HORAS 37 MINUTOS
CCHVALLEJO	GAM	549.82	6 DÍAS 17 HORAS 45 MINUTOS
CENTENARIO	ALVARO OBREGON	683.58	7 DÍAS 13 HORAS 13 MINUTOS
COAPA	TLALPAN	526.22	7 DÍAS 23 HORAS 42 MINUTOS
CONDESA	CUAUHTEMOC	860.899	4 DÍAS 18 HORAS 32 MINUTOS
CONTRERAS	MAGDALENA CONTRERAS	825.69	10 DÍAS 1 HORAS 45 MINUTOS
CUAUHTENCO	MILPA ALTA	641.19	9 DÍAS 19 HORAS 3 MINUTOS
CUAUTEPEC	GAM	618.76	7 DÍAS 8 HORAS 50 MINUTOS
CUEMANCO	XOCHIMILCO	615.74	4 DÍAS 9 HORAS 47 MINUTOS
CULHUACAN	COYOACAN	666.636	4 DÍAS 14 HORAS 17 MINUTOS
DHUMANOS	MAGDALENA CONTRERAS	767.542	5 DÍAS 0 HORAS 59 MINUTOS
HERRADURA	EDOMEX	708.78	9 DÍAS 9 HORAS 26 MINUTOS
IIUNAM	COYOACAN	679.04	7 DÍAS 14 HORAS 6 MINUTOS
INDIOSVER	GAM	594.8	7 DÍAS 10 HORAS 19 MINUTOS
IZTAPALAPA	IZTAPALAPA	644.822	4 DÍAS 4 HORAS 57 MINUTOS
LA JOYA	TLALPAN	746.879	4 DÍAS 20 HORAS 14 MINUTOS
LOS REYES	EDOMEX	605.75	7 DÍAS 11 HORAS 26 MINUTOS
MADIN	EDOMEX	1089.51	8 DÍAS 15 HORAS 54 MINUTOS
MEXICALTZINGO	IZTAPALAPA	706.199	4 DÍAS 8 HORAS 51 MINUTOS
MEYEHUALCO	IZTAPALAPA	526.73	6 DÍAS 3 HORAS 2 MINUTOS
MILPA ALTA	MILPA ALTA	423.69	7 DÍAS 0 HORAS 0 MINUTOS
NAUCALPAN	EDOMEX	670.58	8 DÍAS 6 HORAS 27 MINUTOS
NOPALERA	TLAHUAC	467.37	7 DÍAS 16 HORAS 9 MINUTOS
PADIERNA	TLALPAN	803.44	9 DÍAS 17 HORAS 57 MINUTOS
PANTITLAN	IZTACALCO	636.63	7 DÍAS 6 HORAS 36 MINUTOS
PICACHO	TLALPAN	755.59	9 DÍAS 17 HORAS 4 MINUTOS
POLANCO	MIGUEL HIDALGO	747.475	4 DÍAS 15 HORAS 17 MINUTOS
PREPA 2	IZTACALCO	705.562	4 DÍAS 5 HORAS 45 MINUTOS
PREPA 3	GAM	579.99	7 DÍAS 3 HORAS 4 MINUTOS
PREPA 5	TLALPAN	716.93	8 DÍAS 19 HORAS 32 MINUTOS
PREPA 8	ALVARO OBREGON	662.48	8 DÍAS 21 HORAS 43 MINUTOS
SACMEX	CUAUHTEMOC	771.21	7 DÍAS 16 HORAS 20 MINUTOS
SAN BARTOLO	ALVARO OBREGON	848.81	10 DÍAS 23 HORAS 15 MINUTOS
SAN BERNABE	MAGDALENA CONTRERAS	914.27	10 DÍAS 18 HORAS 49 MINUTOS
SGREGORIO	XOCHIMILCO	512.665	4 DÍAS 4 HORAS 28 MINUTOS
TACUBA	MIGUEL HIDALGO	721.815	4 DÍAS 10 HORAS 54 MINUTOS
TAXQUEÑA	COYOACAN	701.525	4 DÍAS 21 HORAS 4 MINUTOS
TLALNE	EDOMEX	506.78	6 DÍAS 20 HORAS 0 MINUTOS
TOPILEJO	TLALPAN	716.93	8 DÍAS 19 HORAS 32 MINUTOS
TULYEHUALCO	XOCHIMILCO	427.31	7 DÍAS 3 HORAS 31 MINUTOS
UAMAZC	AZCAPOTZALCO	525.08	7 DÍAS 7 HORAS 47 MINUTOS
VISTA HERMOSA	CUAJIMALPA	859.97	9 DÍAS 1 HORA 49 MINUTOS
XOCHIMILCO	XOCHIMILCO	543.39	8 DÍAS 7 HORAS 14 MINUTOS
ZAPATA	BENITO JUAREZ	749.386	4 DÍAS 14 HORAS 48 MINUTOS
PROMEDIO		678.81	7 DÍAS 7 HORAS 15 MINUTOS

5.1.2 Hietogramas

Para cada estación se obtuvieron hietogramas donde se muestra mediante los percentiles propuestos (100, 95, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10, 5) la variación en el tiempo de caída de la precipitación. Para cada año se presenta un ejemplo de los hietogramas obtenidos en las estaciones y el hietograma promedio. El resto de los hietogramas se muestran en el apéndice sección 8.3

5.1.2.1 Año 2017

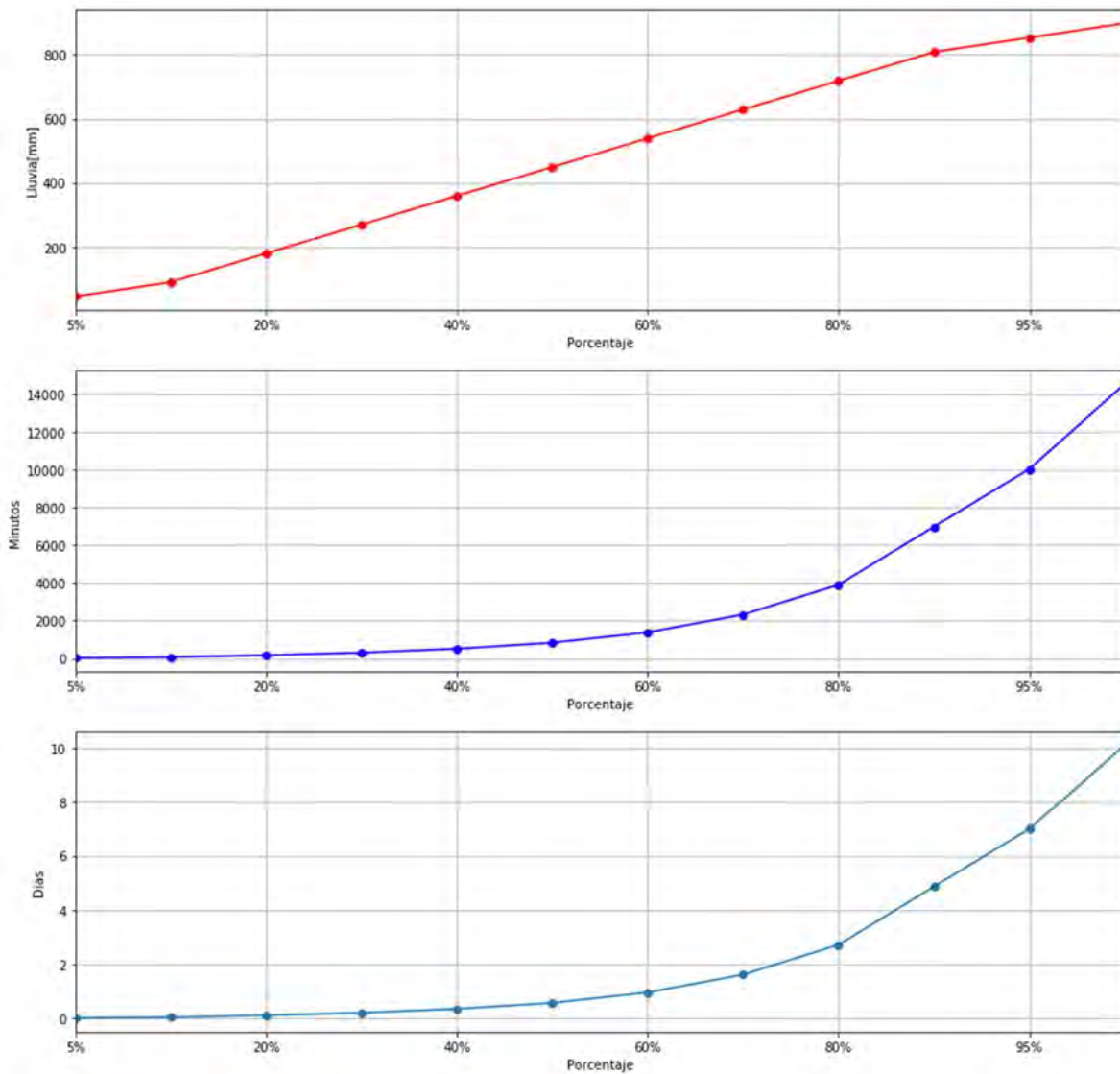


Figura 64 Estación IIUNAM

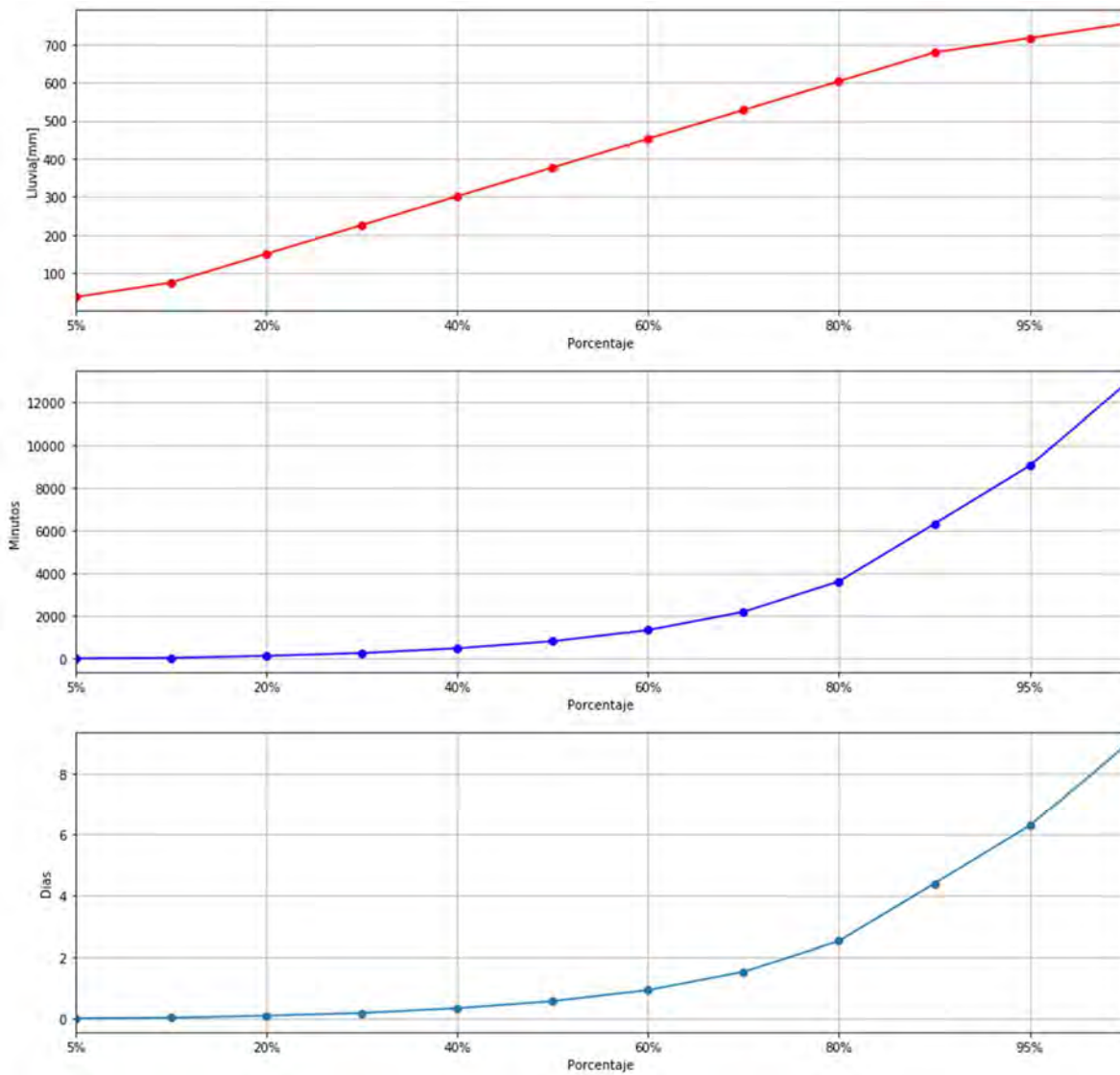


Figura 65 Resultados promedio del año 2017

5.1.2.2 Año 2018

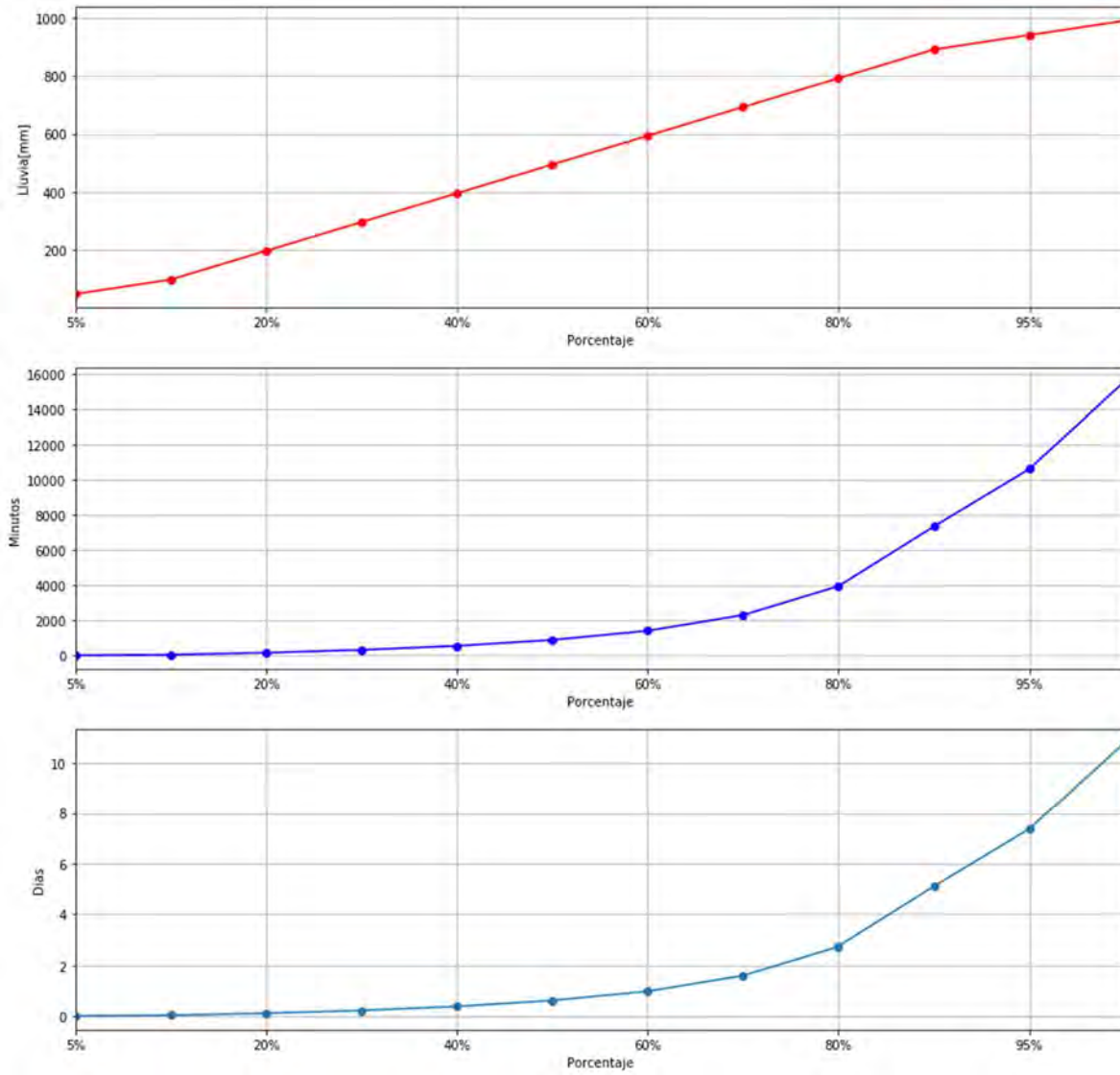


Figura 66 Estación IIUNAM

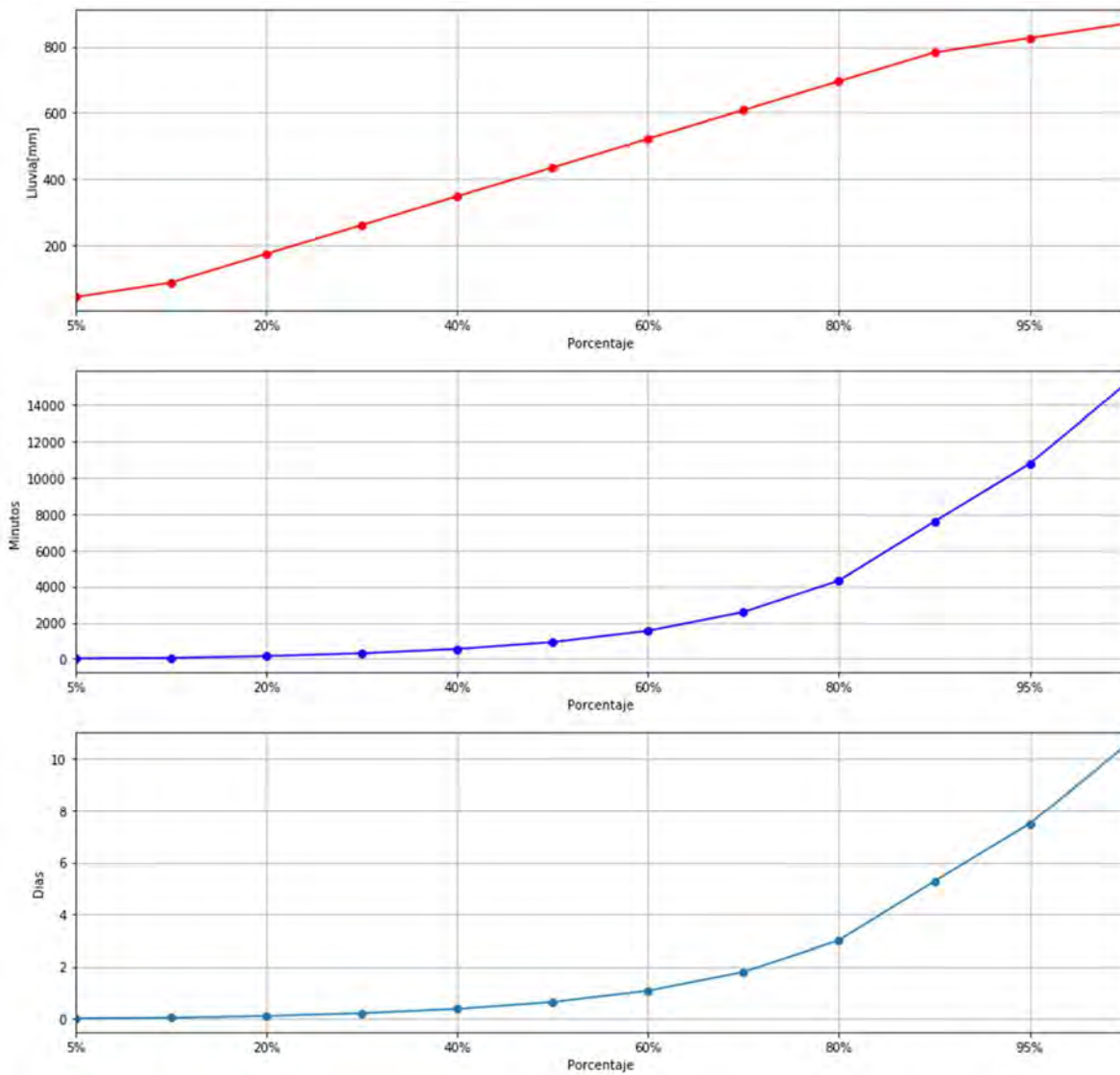


Figura 67 Resultados promedio del año 2018

5.1.2.3 Año 2019

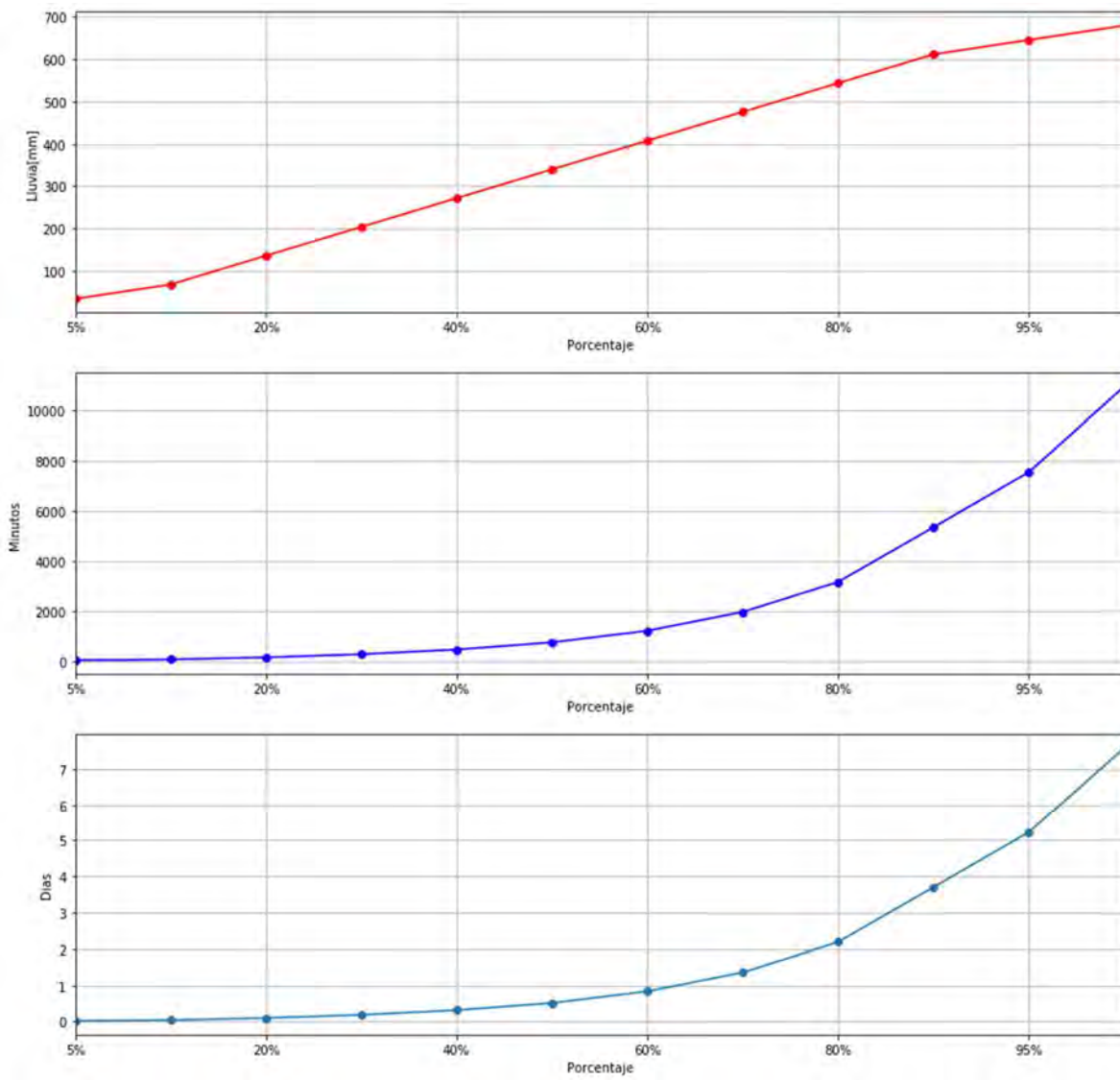


Figura 68 Estación IIUNAM

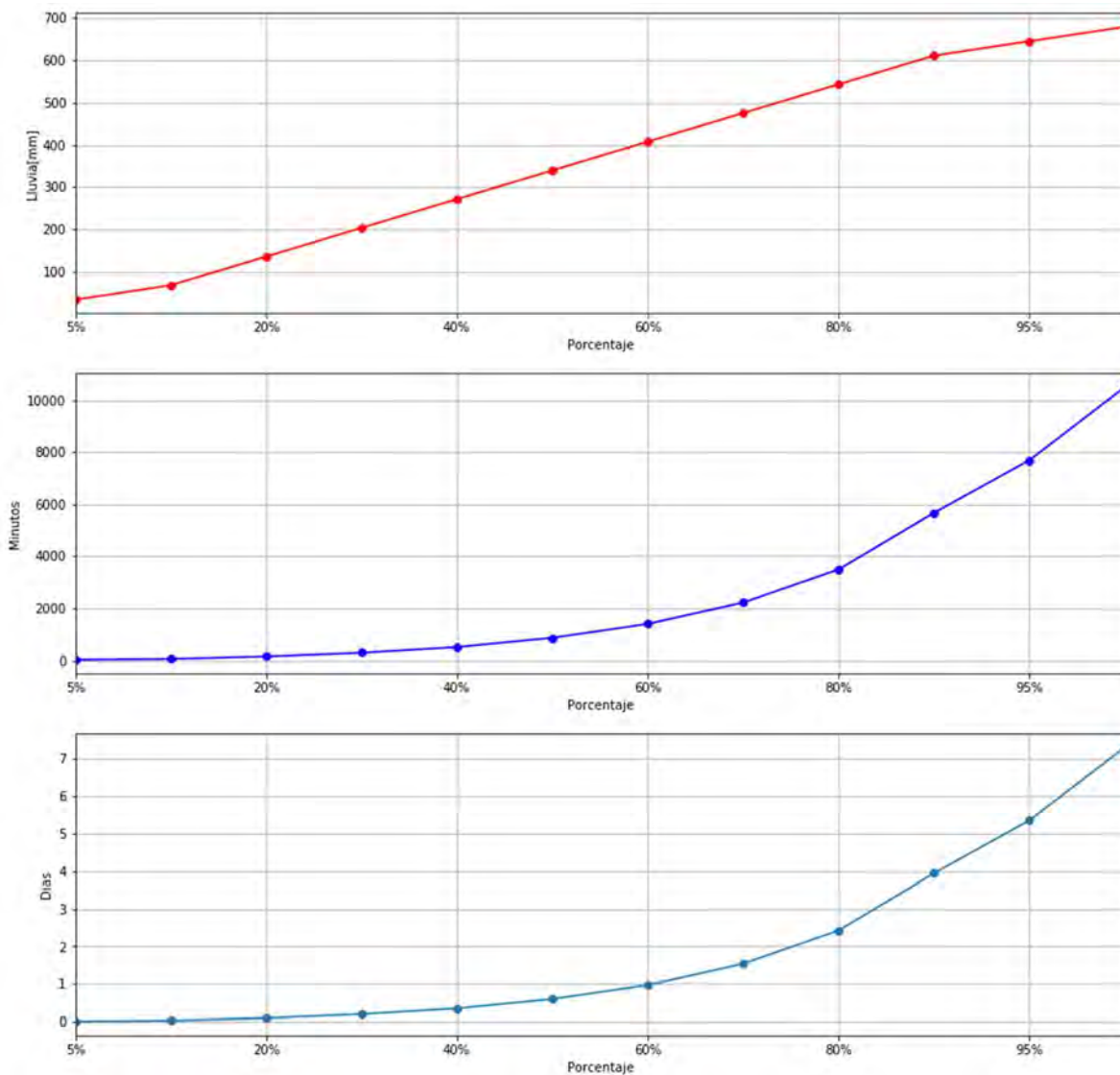


Figura 69 Resultados promedio del año 2019

5.1.3 Mapas

Aquí se muestran los resultados en forma de mapa, para los años en estudio utilizando diferentes métodos de interpolación, IDW y TIN

5.1.3.1 Año 2017

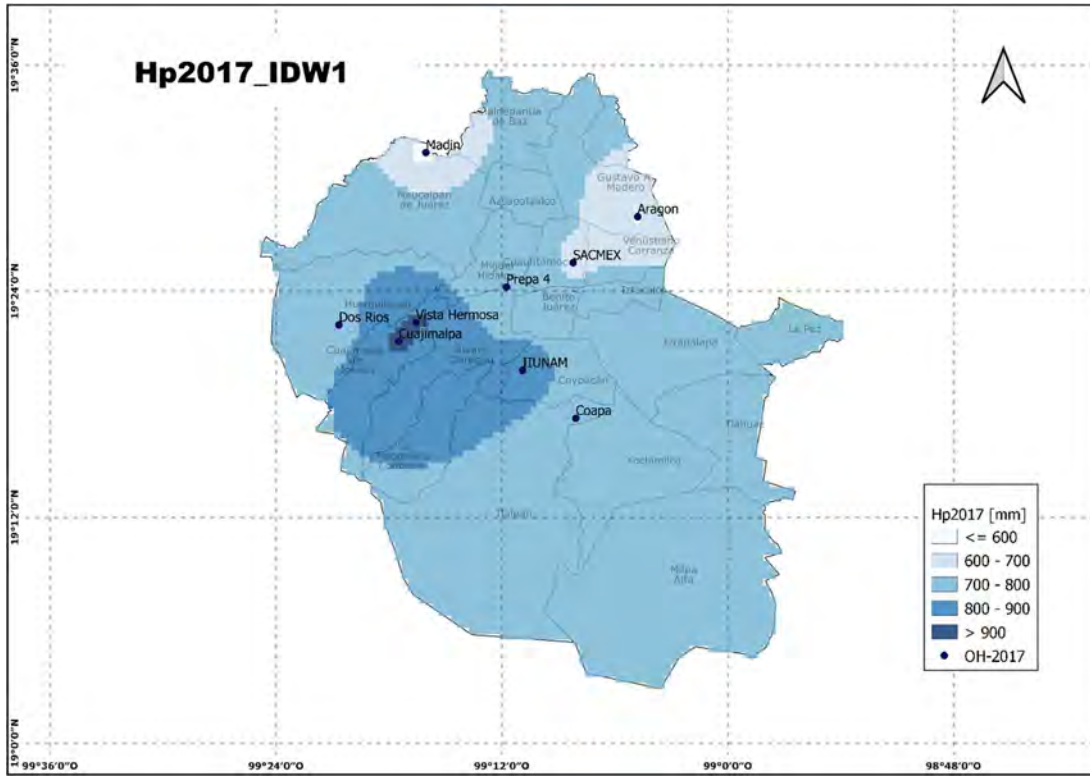


Figura 70 Mapa de Lluvia anual en el año 2017 mediante una interpolación IDW con coeficiente de distancia 1

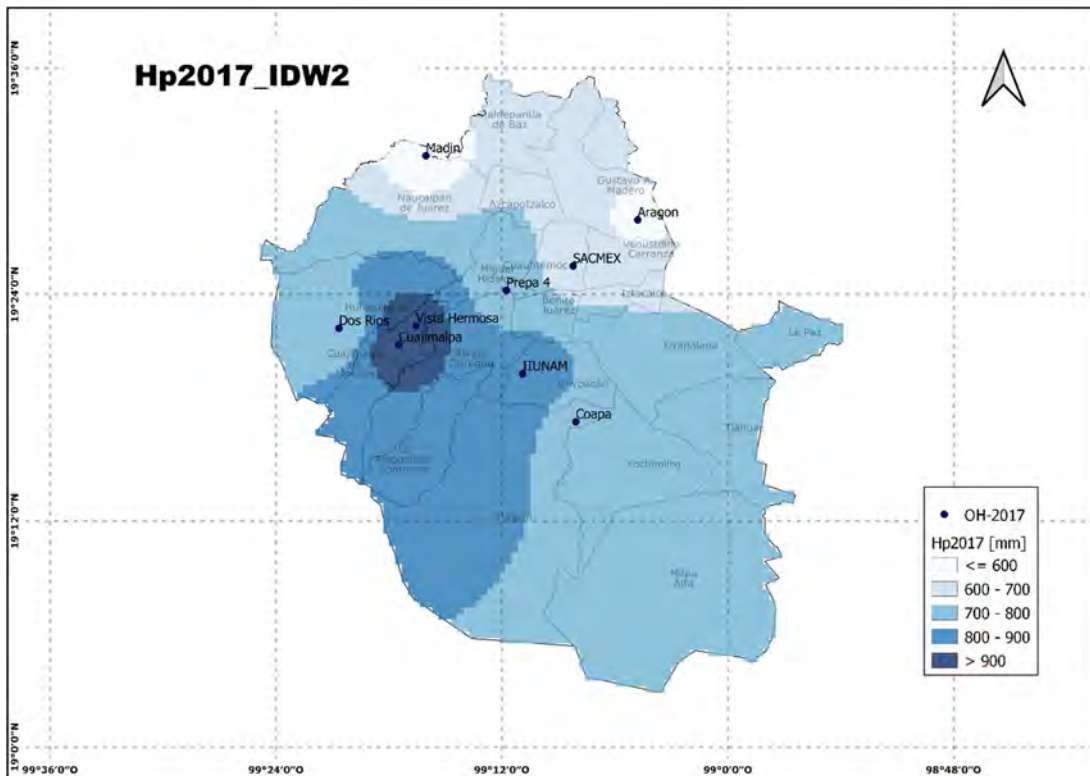


Figura 71 Mapa de Lluvia anual en el año 2017 mediante una interpolación IDW con coeficiente de distancia 2

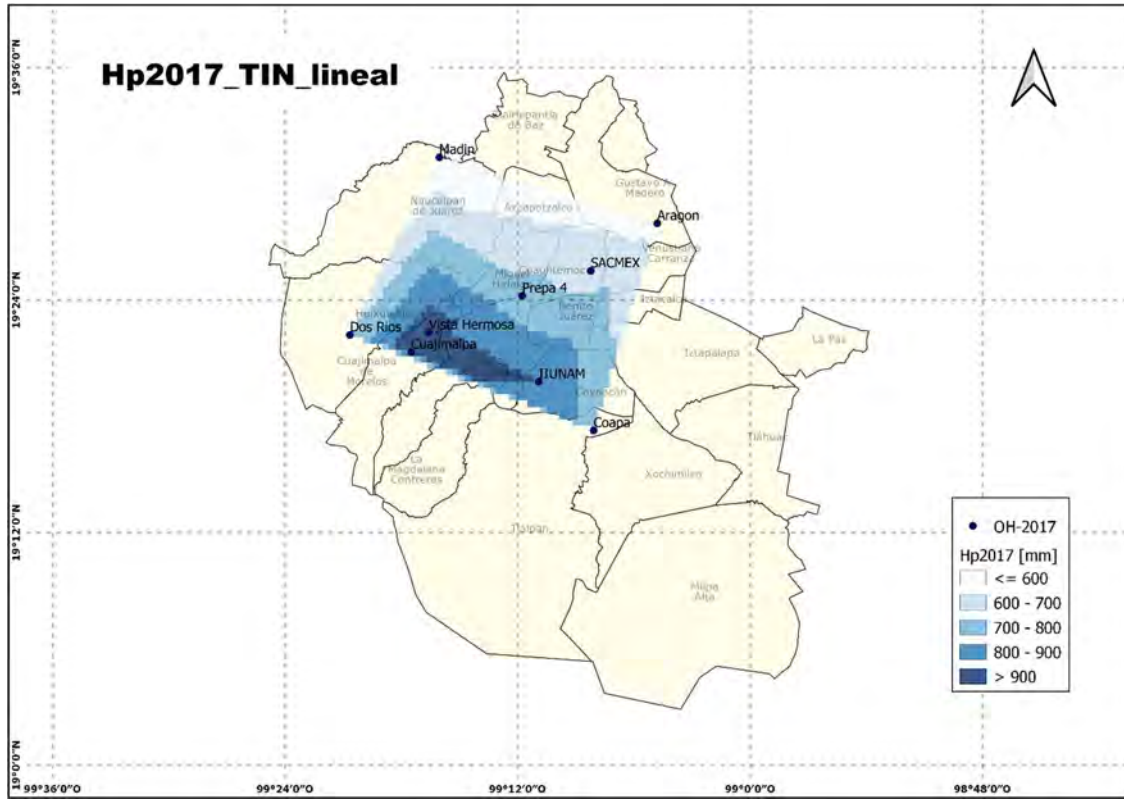


Figura 72 Mapa de Lluvia anual en el año 2017 mediante una interpolación TIN lineal

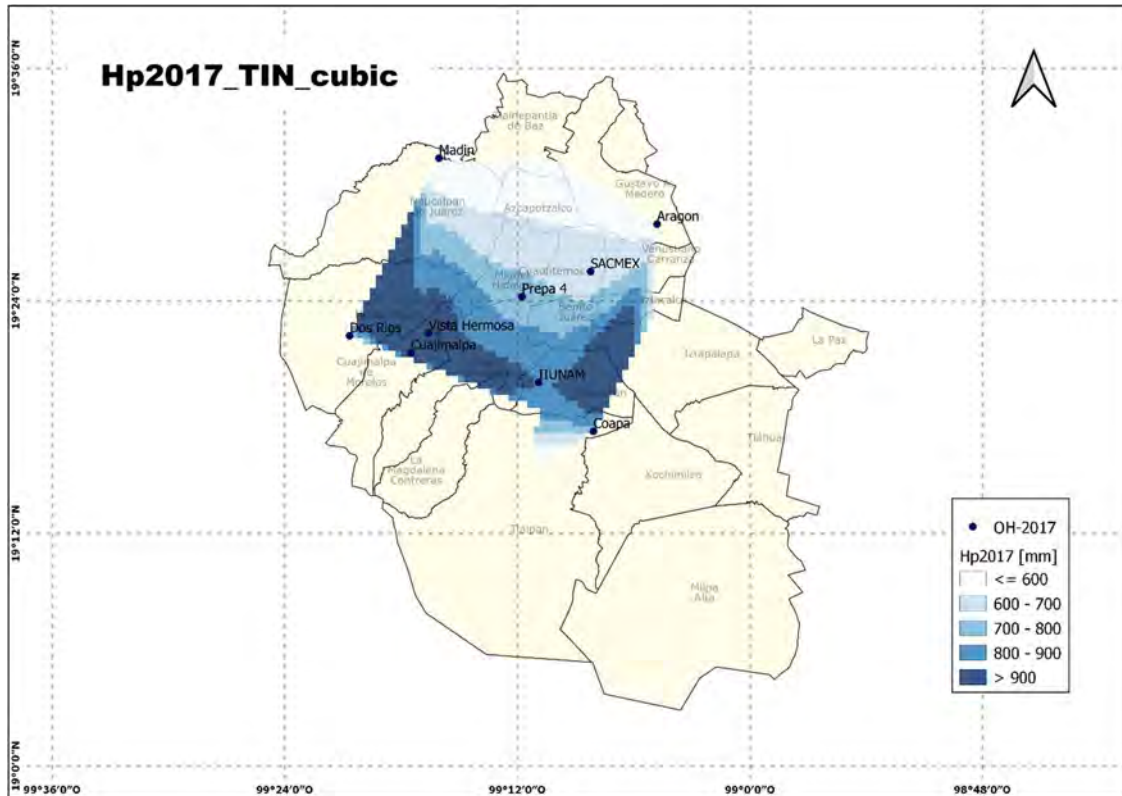


Figura 73 Mapa de Lluvia anual en el año 2017 mediante una interpolación TIN cubica

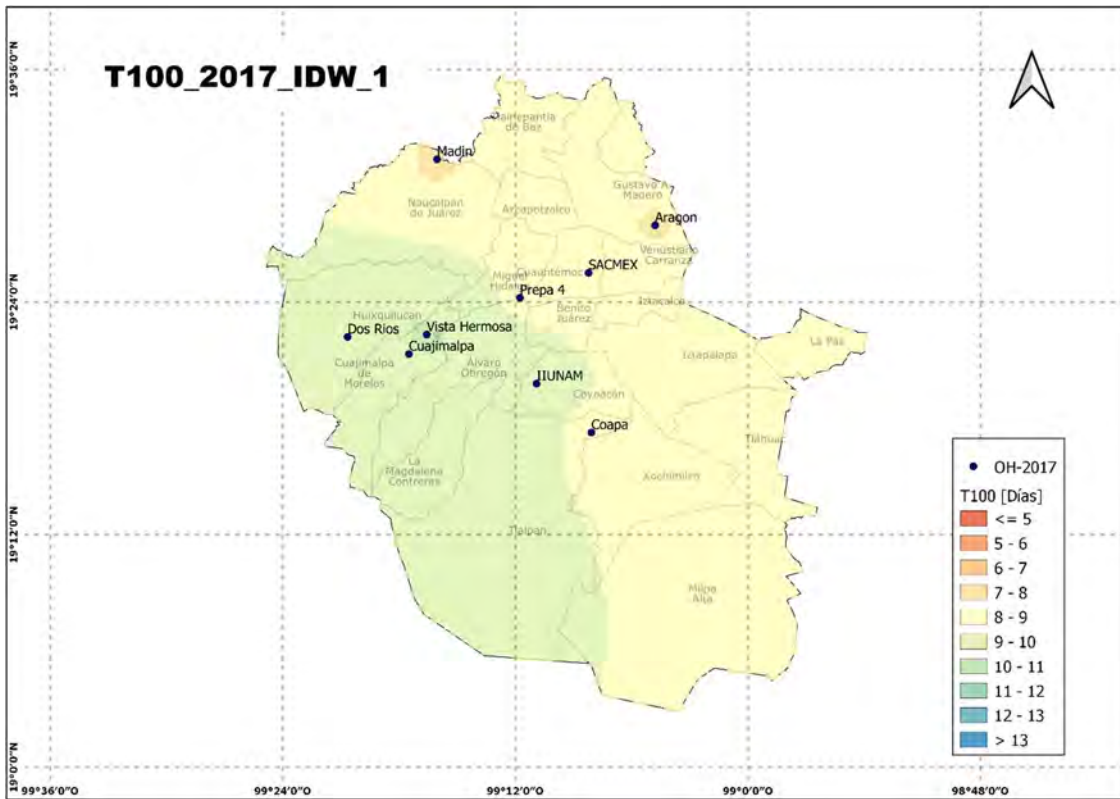


Figura 74 Mapa de Tiempo de caída de lluvia en el año 2017, interpolación IDW con coeficiente de distancia 1

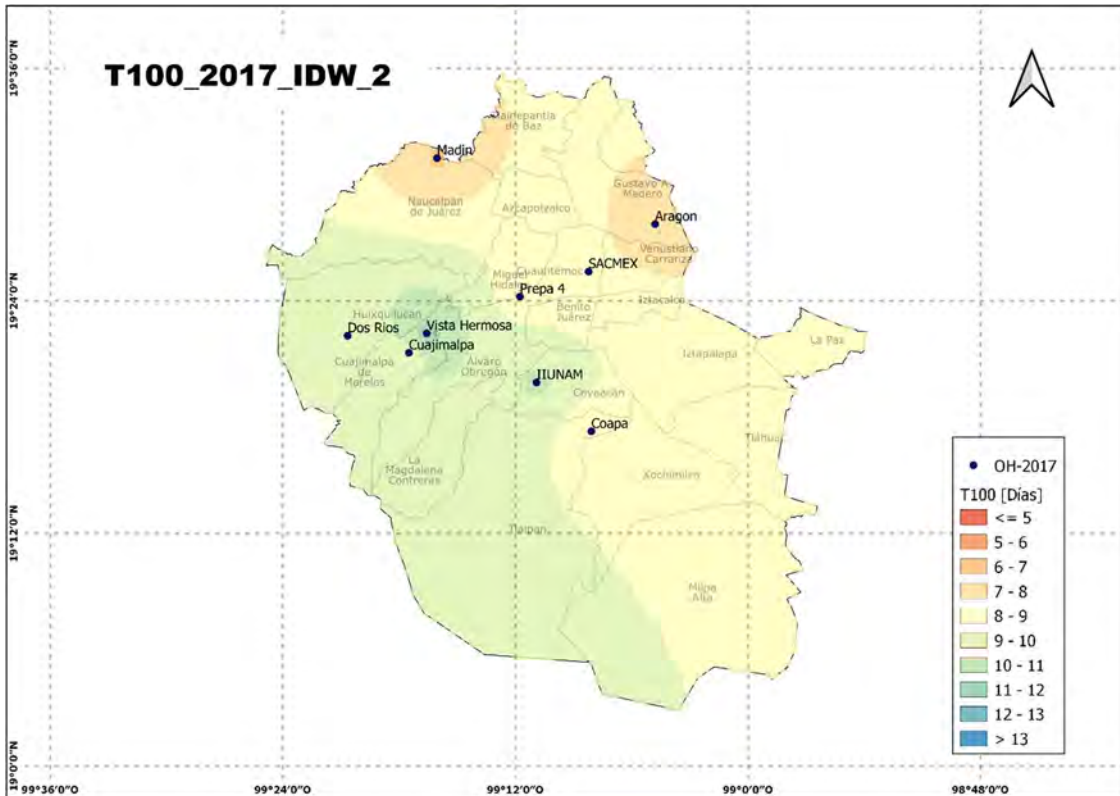


Figura 75 Mapa de Tiempo de caída de lluvia en el año 2017, interpolación IDW con coeficiente de distancia 2

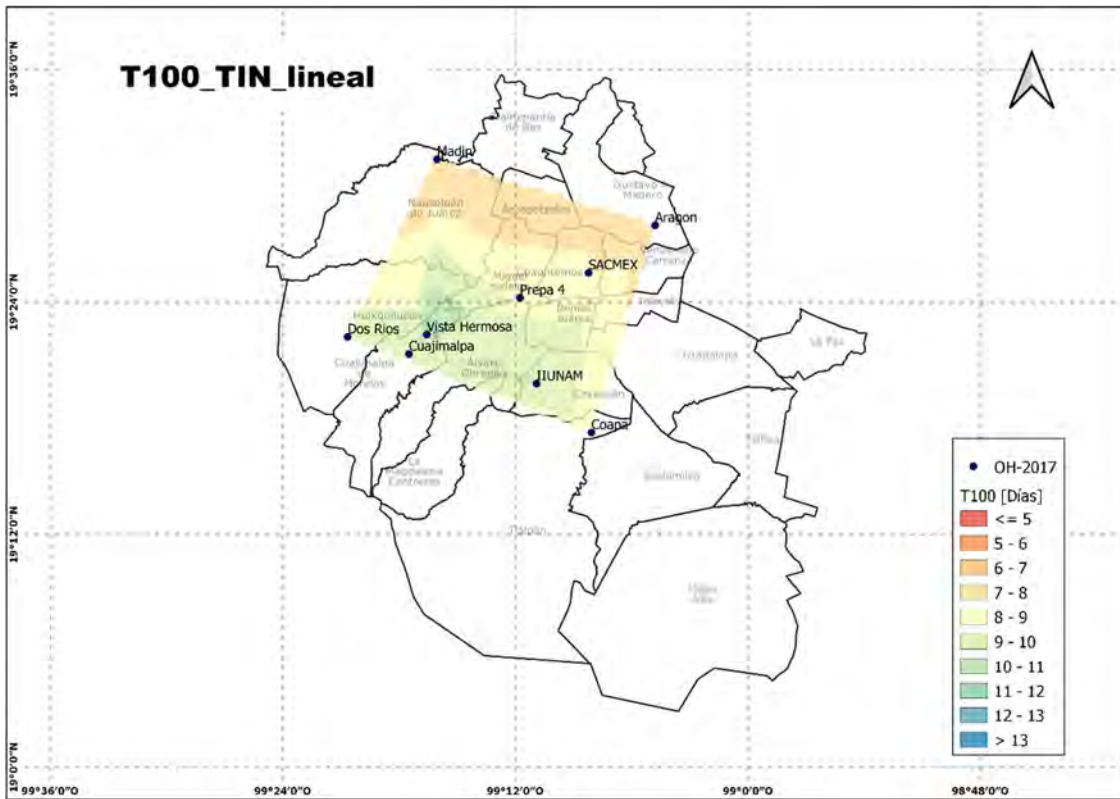


Figura 76 Mapa de Tiempo de caída de lluvia en el año 2017, interpolación TIN lineal

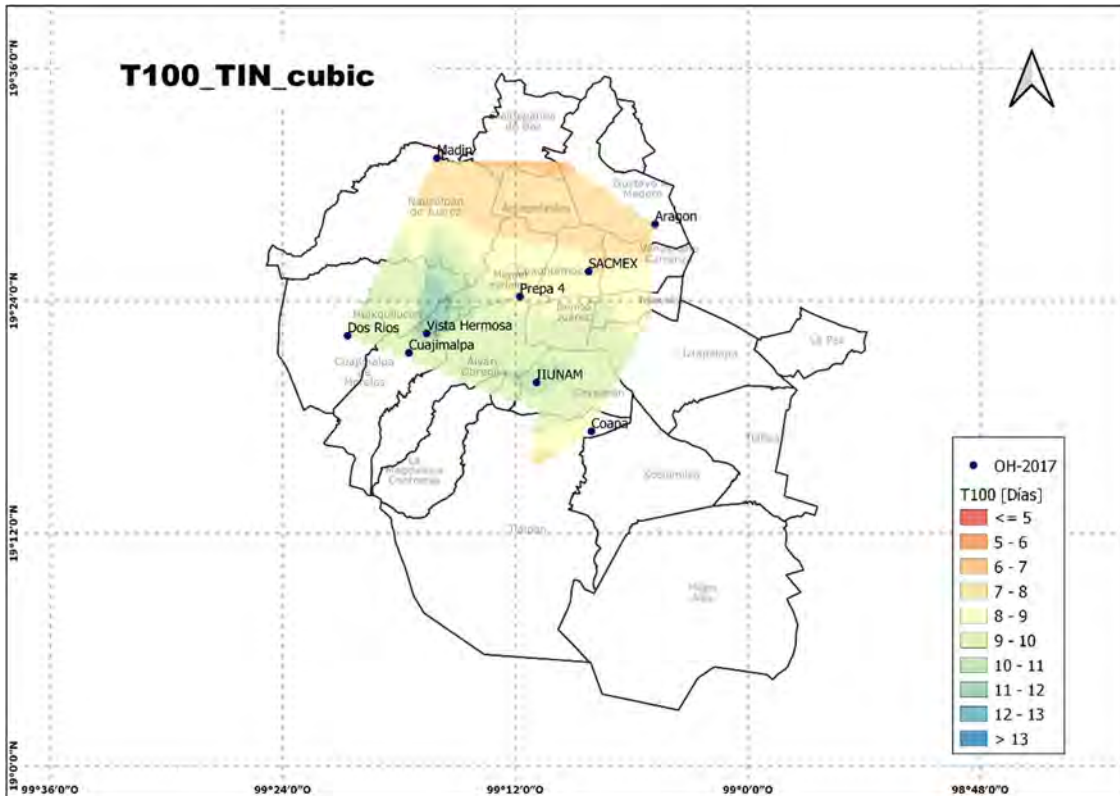


Figura 77 Mapa de Tiempo de caída de lluvia en el año 2017, interpolación TIN cúbica

5.1.3.2 Año 2018

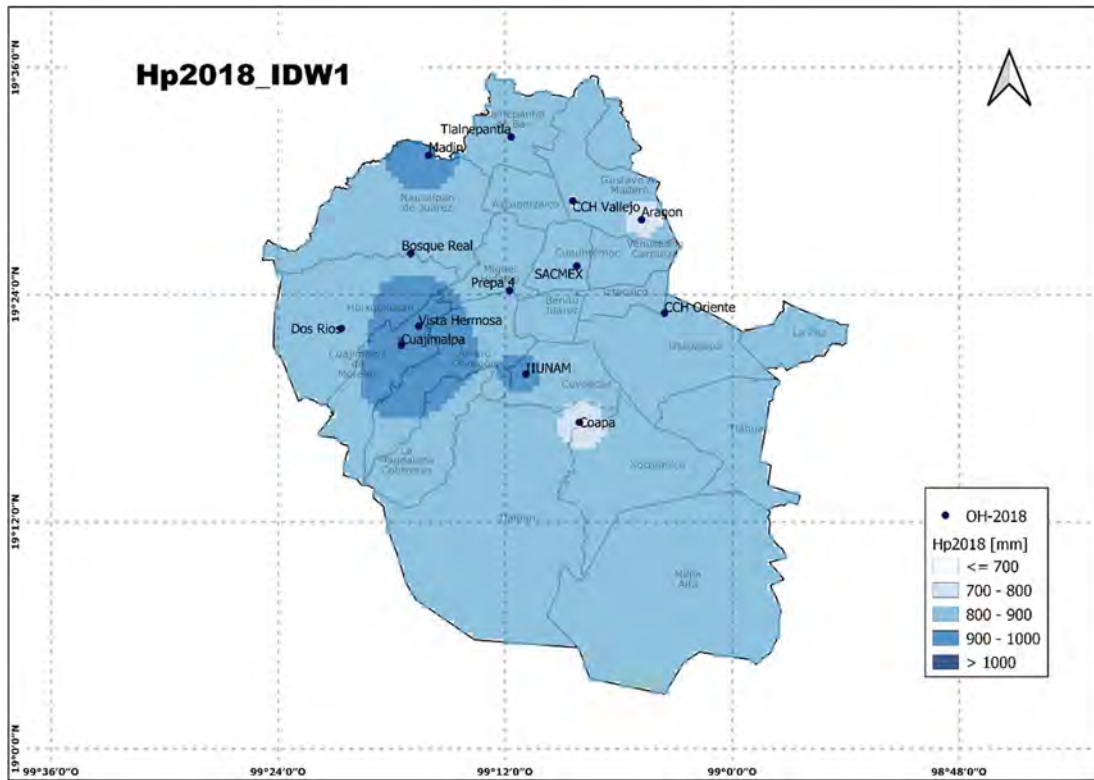


Figura 78 Mapa de Lluvia anual en el año 2018 mediante una interpolación IDW con coeficiente de distancia 1

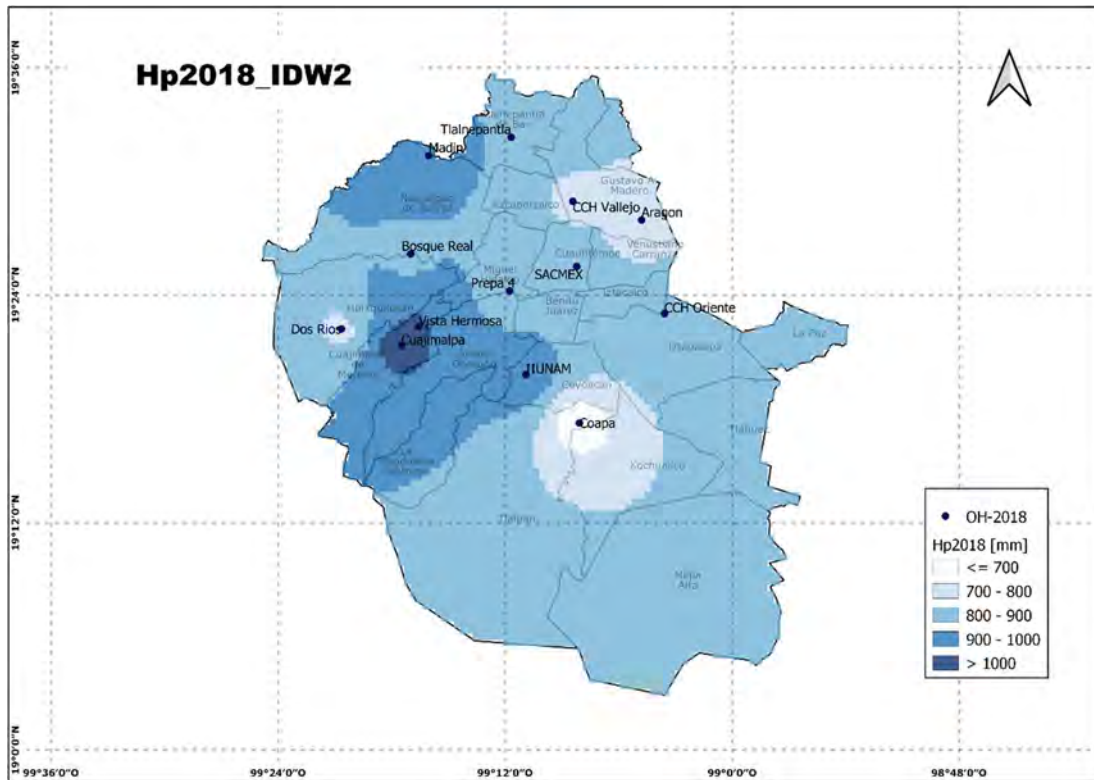


Figura 79 Mapa de Lluvia anual en el año 2018 mediante una interpolación IDW con coeficiente de distancia 2

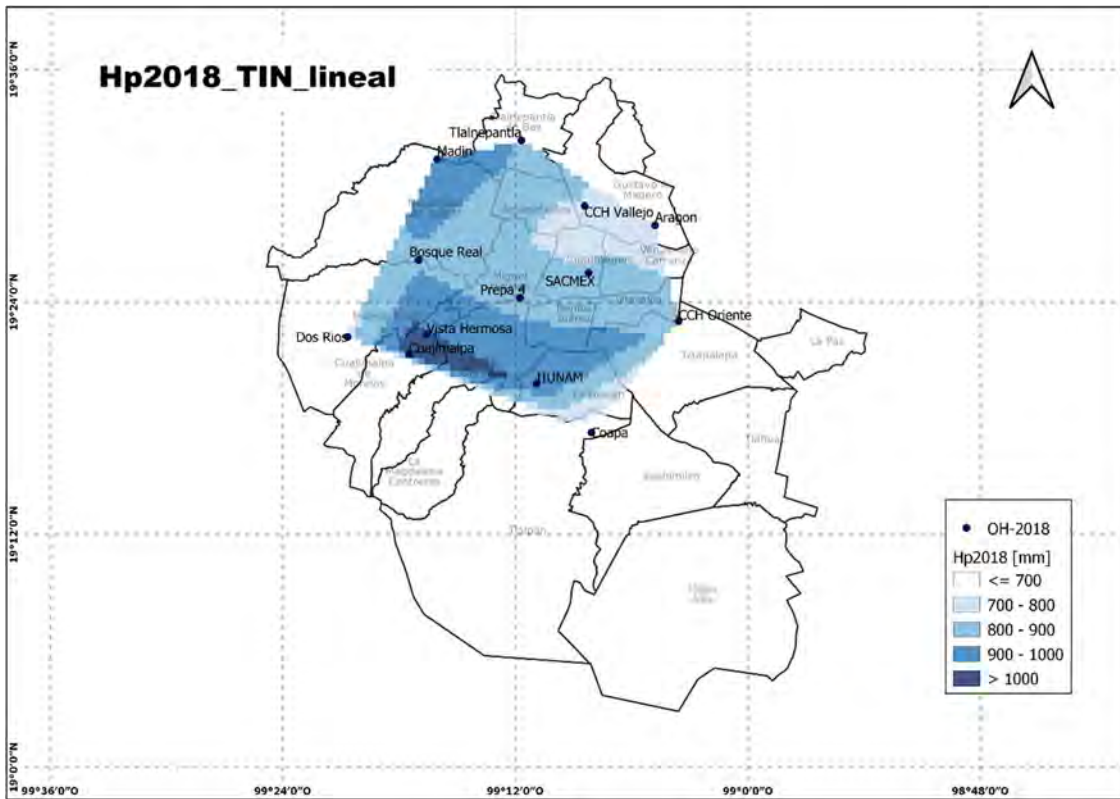


Figura 80 Mapa de Lluvia anual en el año 2018 mediante una interpolación TIN lineal

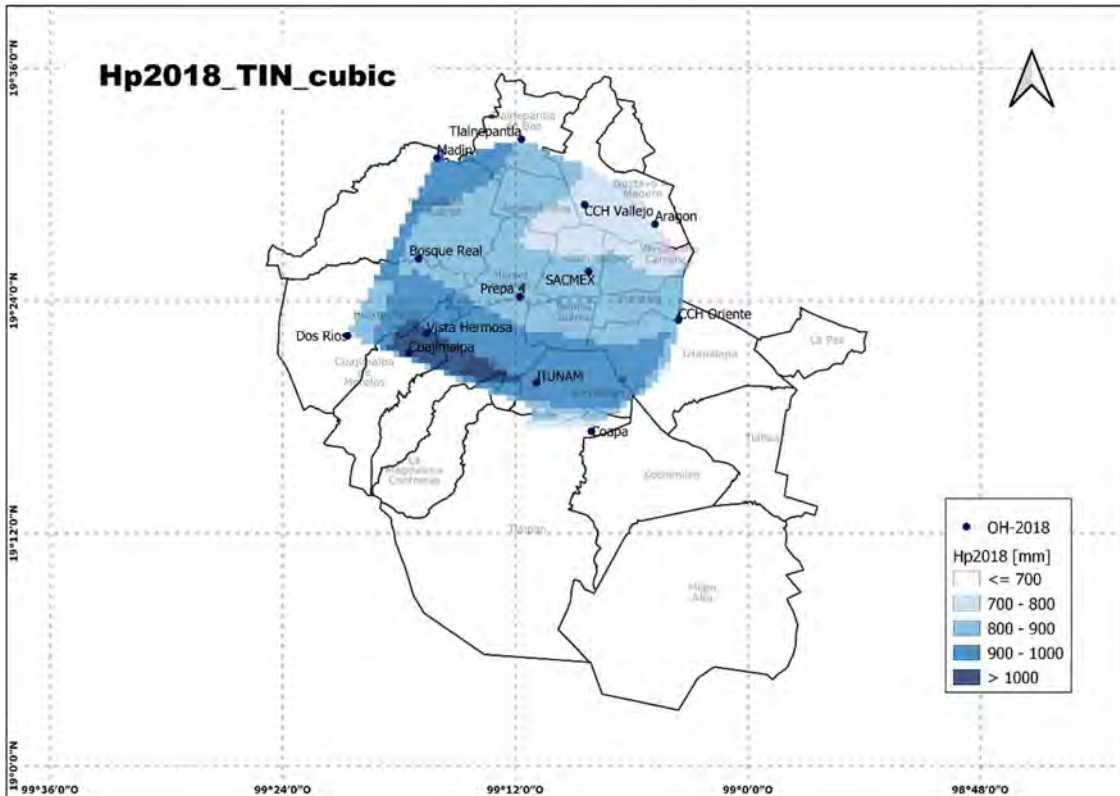


Figura 81 Mapa de Lluvia anual en el año 2018 mediante una interpolación TIN Cubica

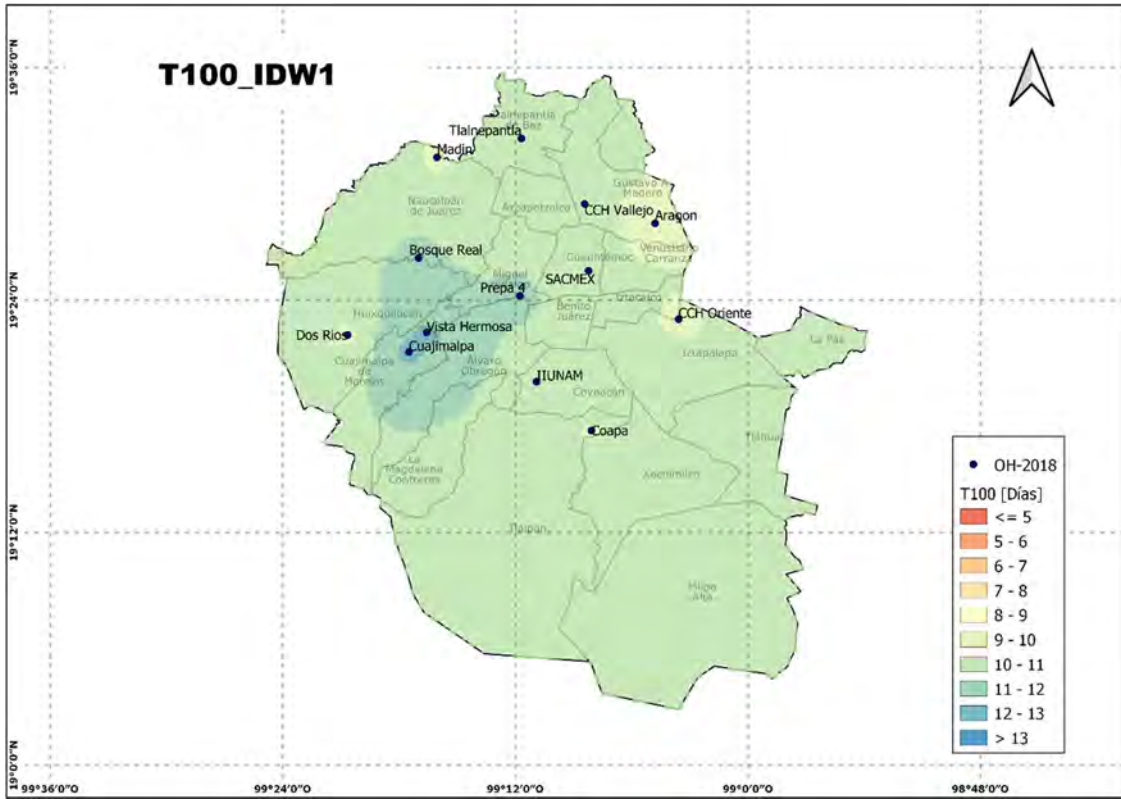


Figura 82 Mapa de Tiempo de caída de Lluvia en el año 2018, interpolación IDW con coeficiente de distancia 1

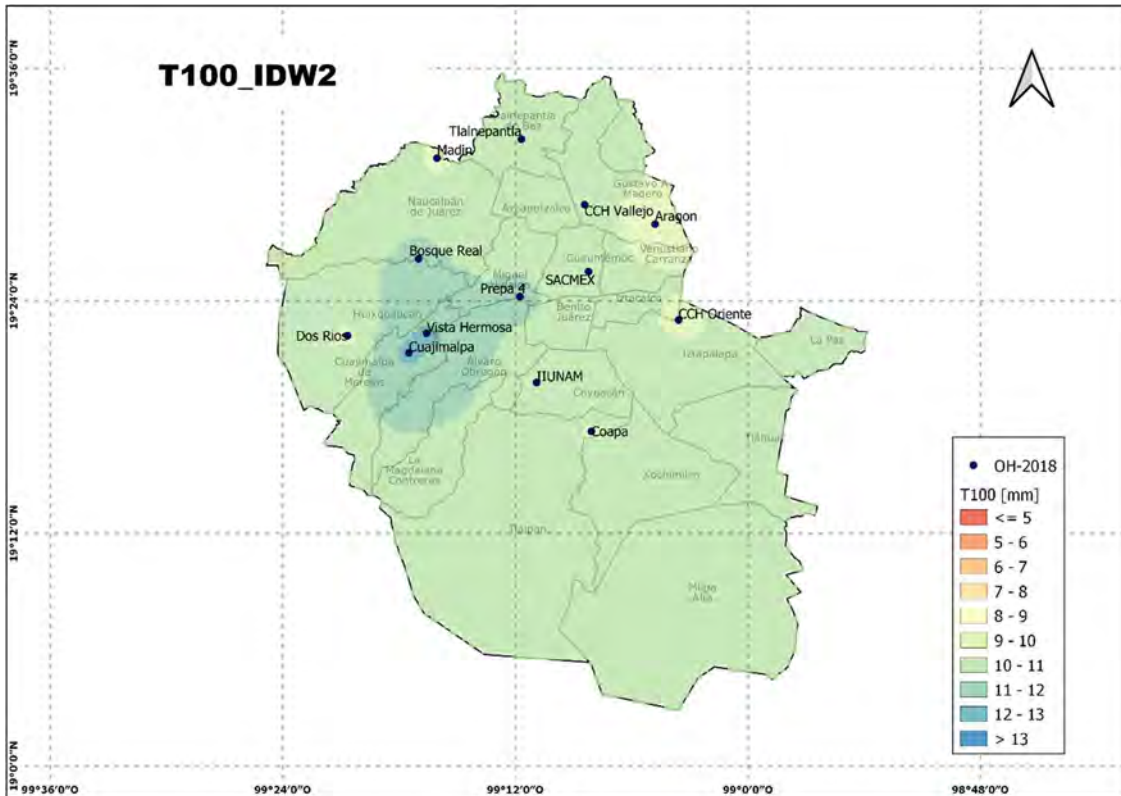


Figura 83 Mapa de Tiempo de caída de Lluvia en el año 2018, interpolación IDW con coeficiente de distancia 2

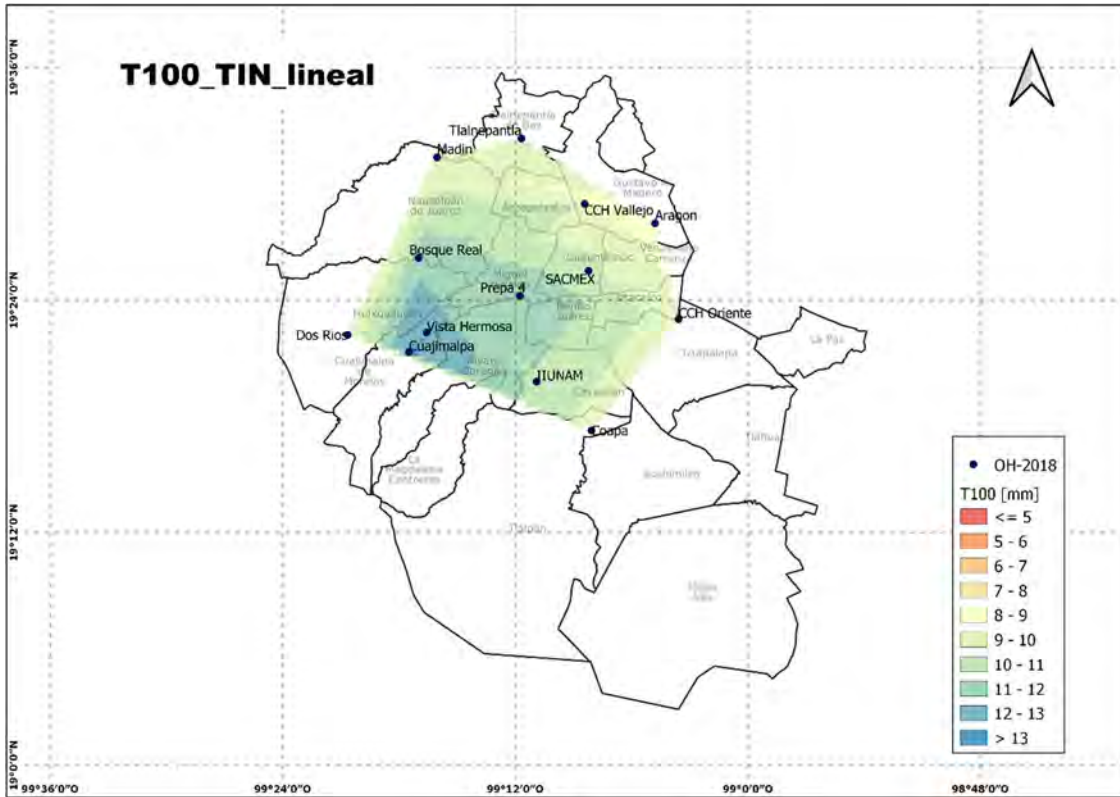


Figura 84 Mapa de Tiempo de caída de lluvia en el año 2018, interpolación TIN lineal

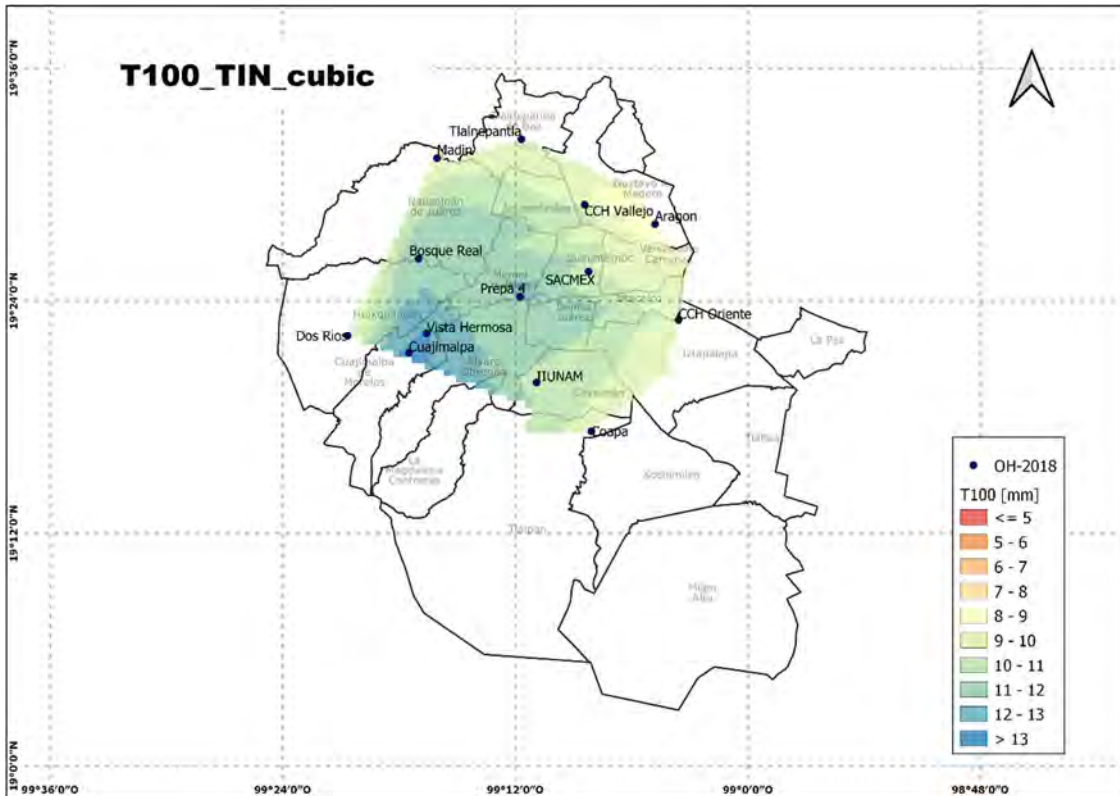


Figura 85 Mapa de Tiempo de caída de lluvia en el año 2018, interpolación TIN Cúbica

5.1.3.3 Año 2019

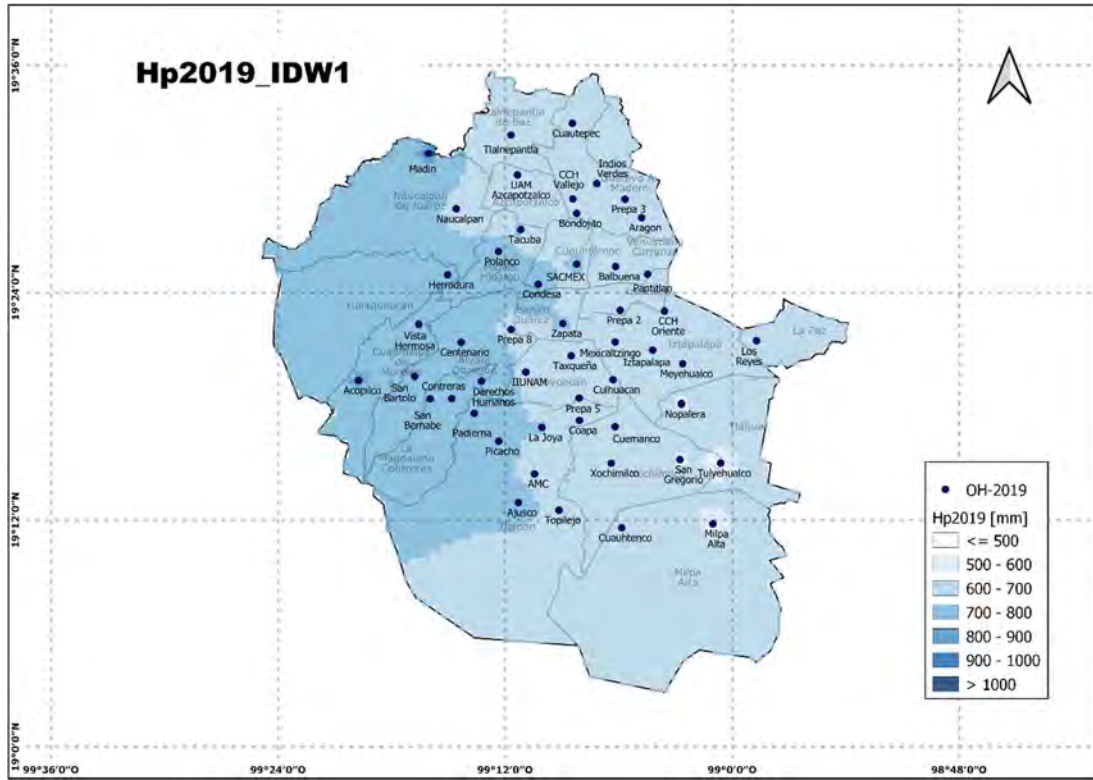


Figura 86 Mapa de Lluvia anual en el año 2019 mediante una interpolación IDW con coeficiente de distancia 1

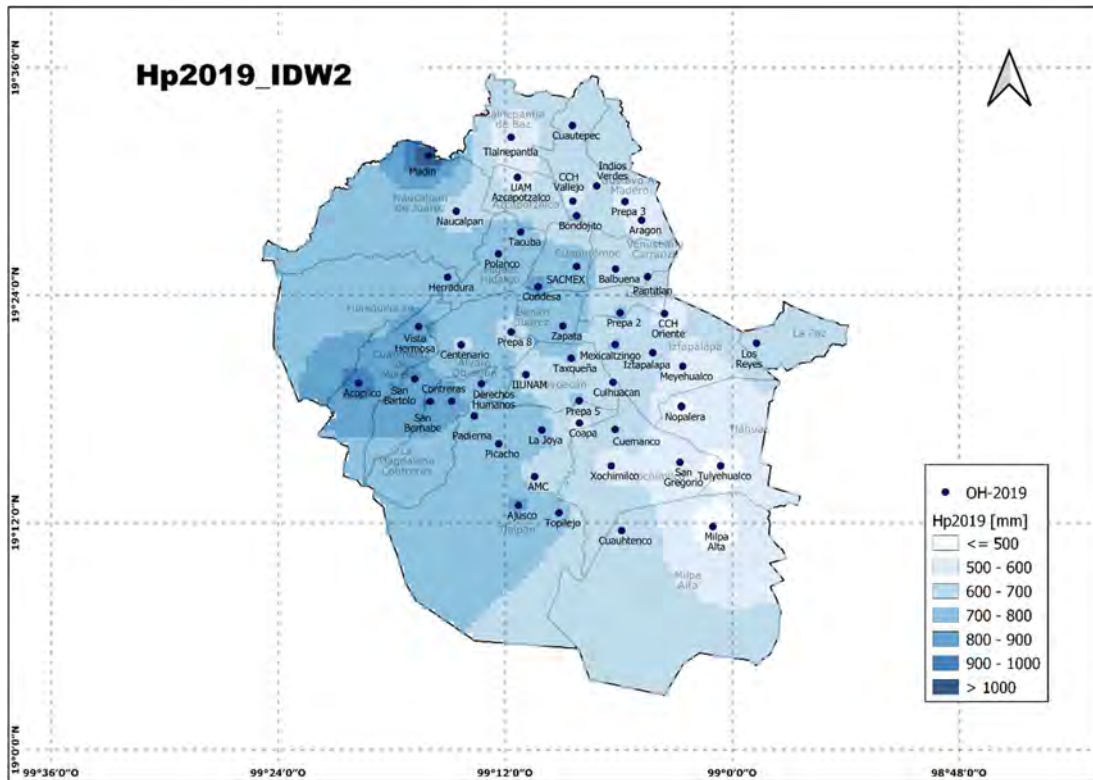


Figura 87 Mapa de Lluvia anual en el año 2019 mediante una interpolación IDW con coeficiente de distancia 2

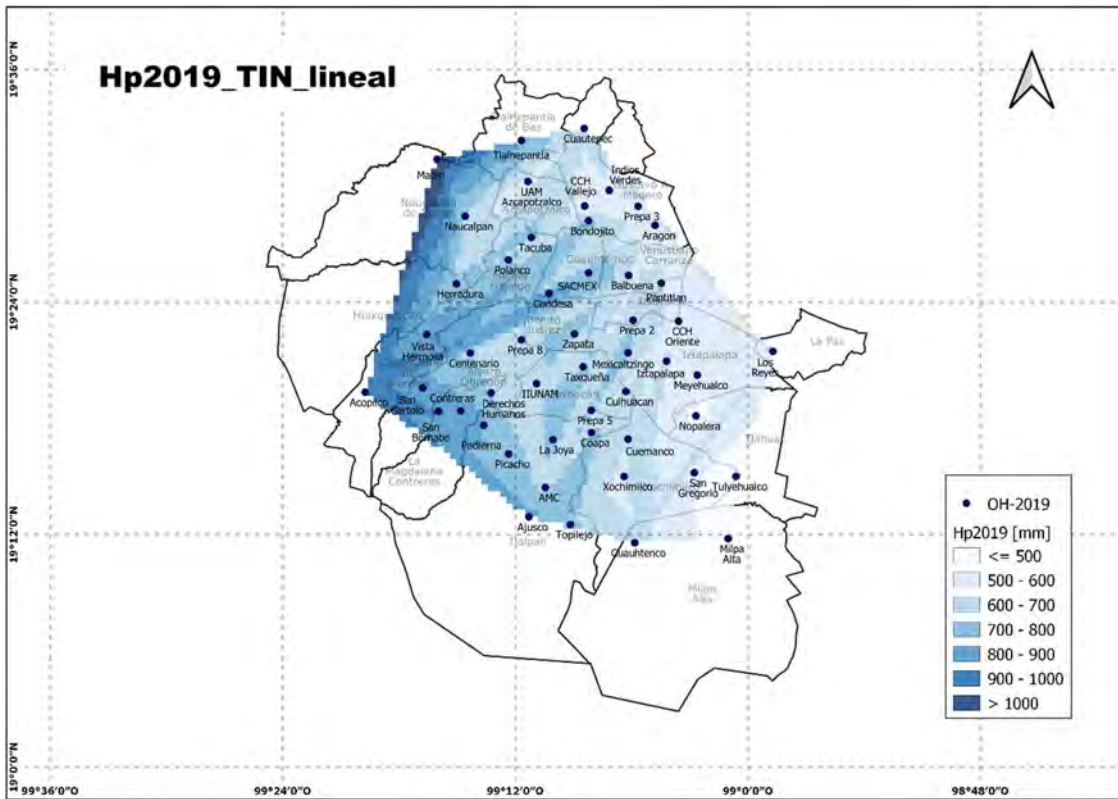


Figura 88 Mapa de Lluvia anual en el año 2019 mediante una interpolación TIN Lineal

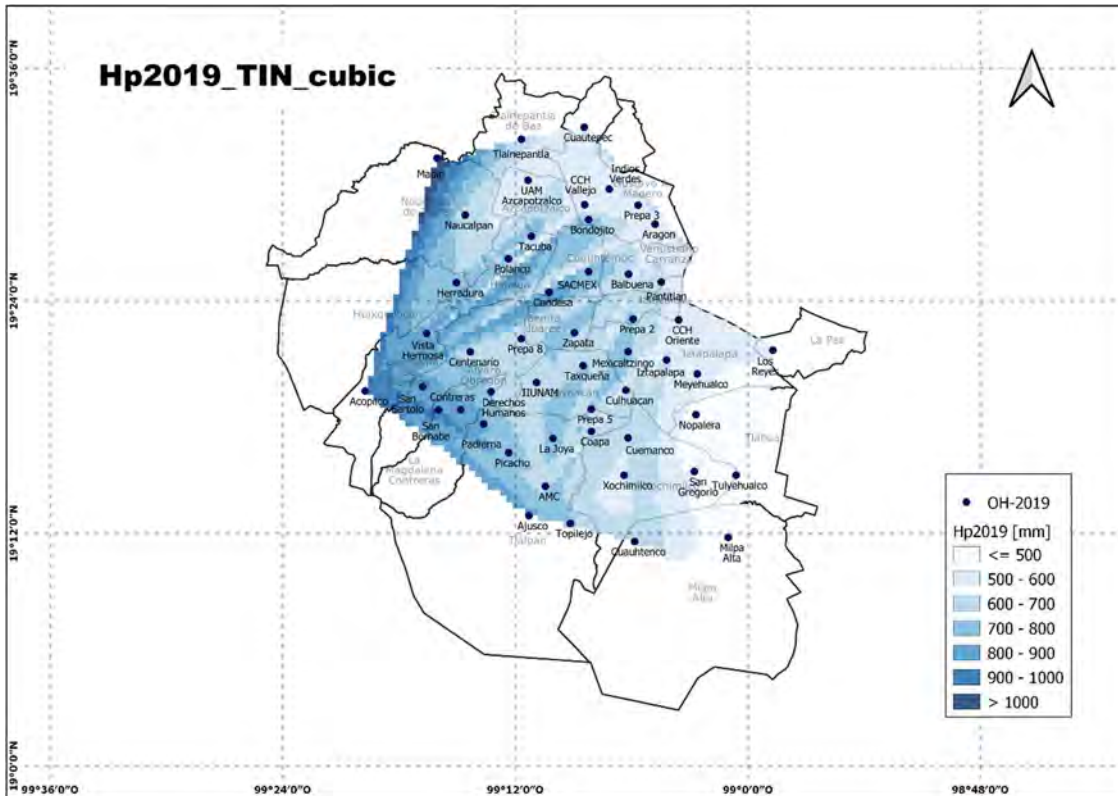


Figura 89 Mapa de Lluvia anual en el año 2019 mediante una interpolación TIN Cúbica

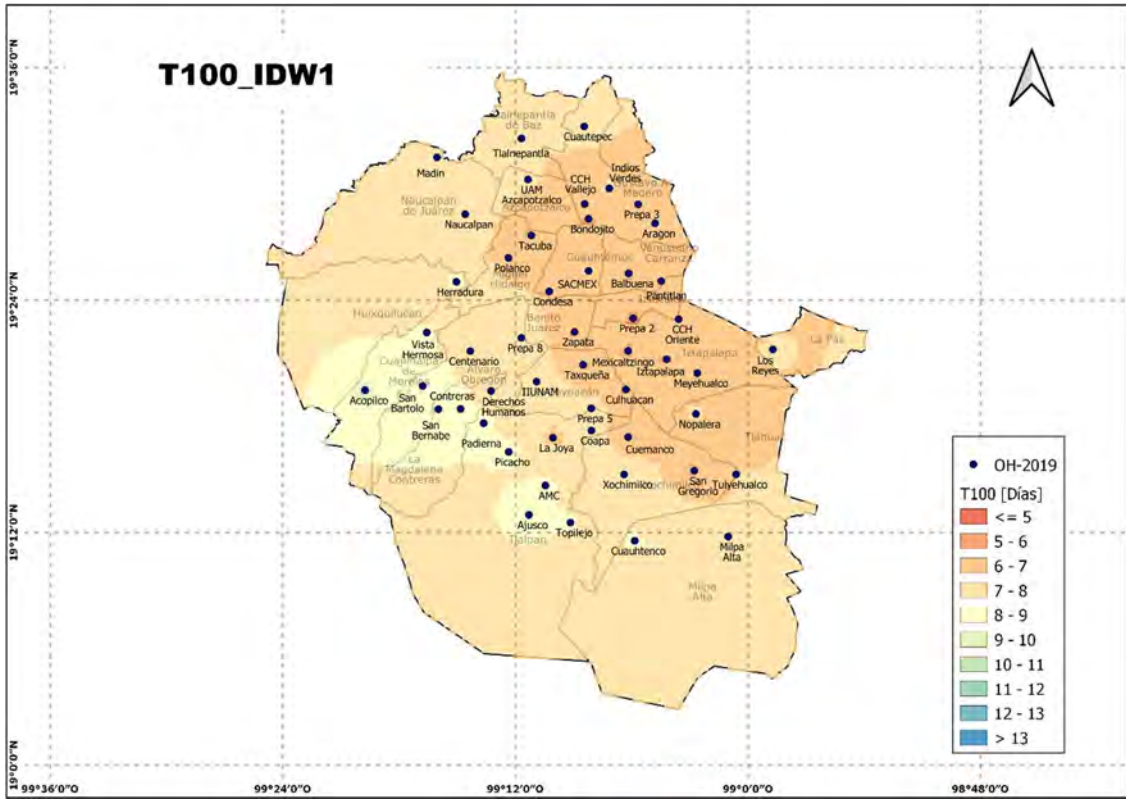


Figura 90 Mapa de Tiempo de caída de lluvia en el año 2019, interpolación IDW con coeficiente de distancia 1

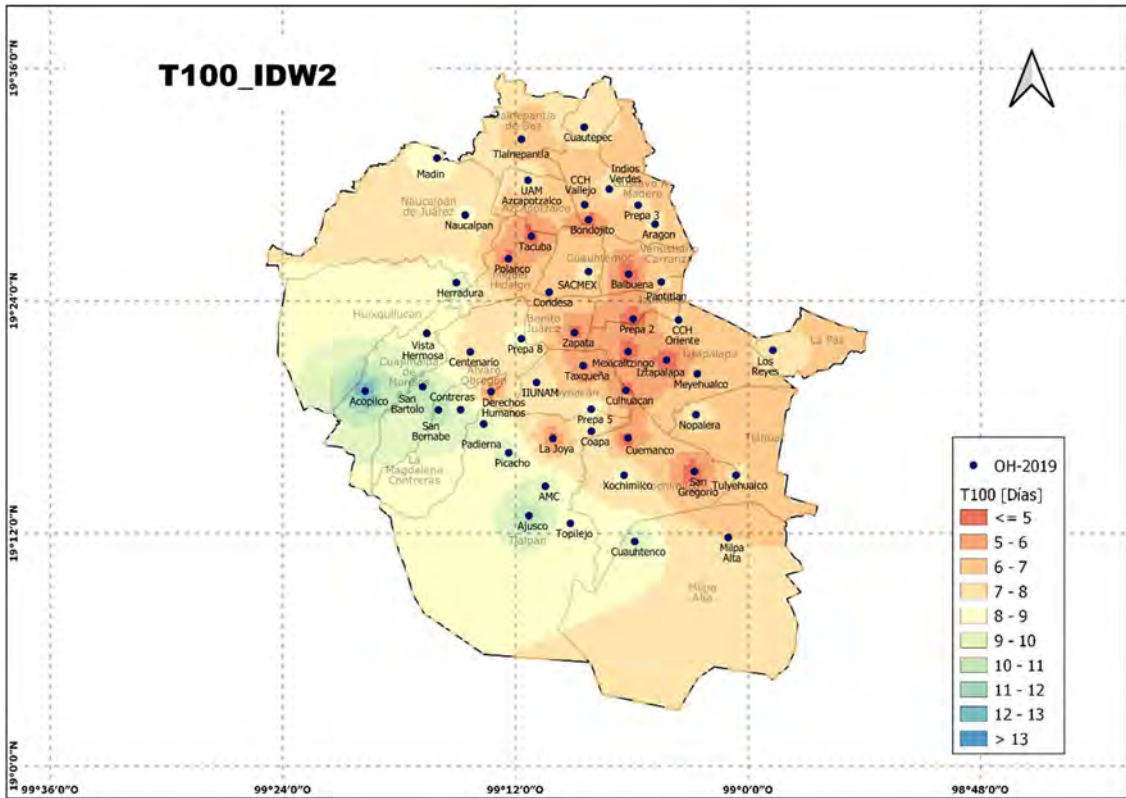


Figura 91 Mapa de Tiempo de caída de lluvia en el año 2019, interpolación IDW con coeficiente de distancia 2

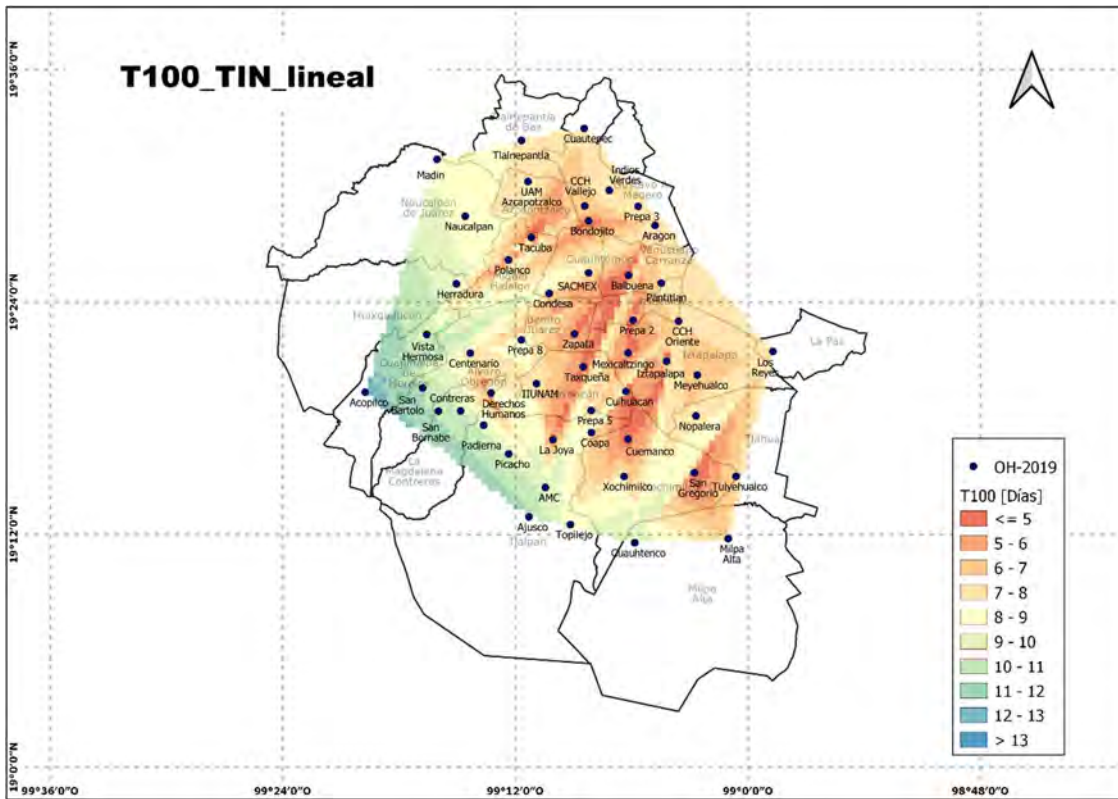


Figura 92 Mapa de Tiempo de caída de lluvia en el año 2019, interpolación TIN Lineal

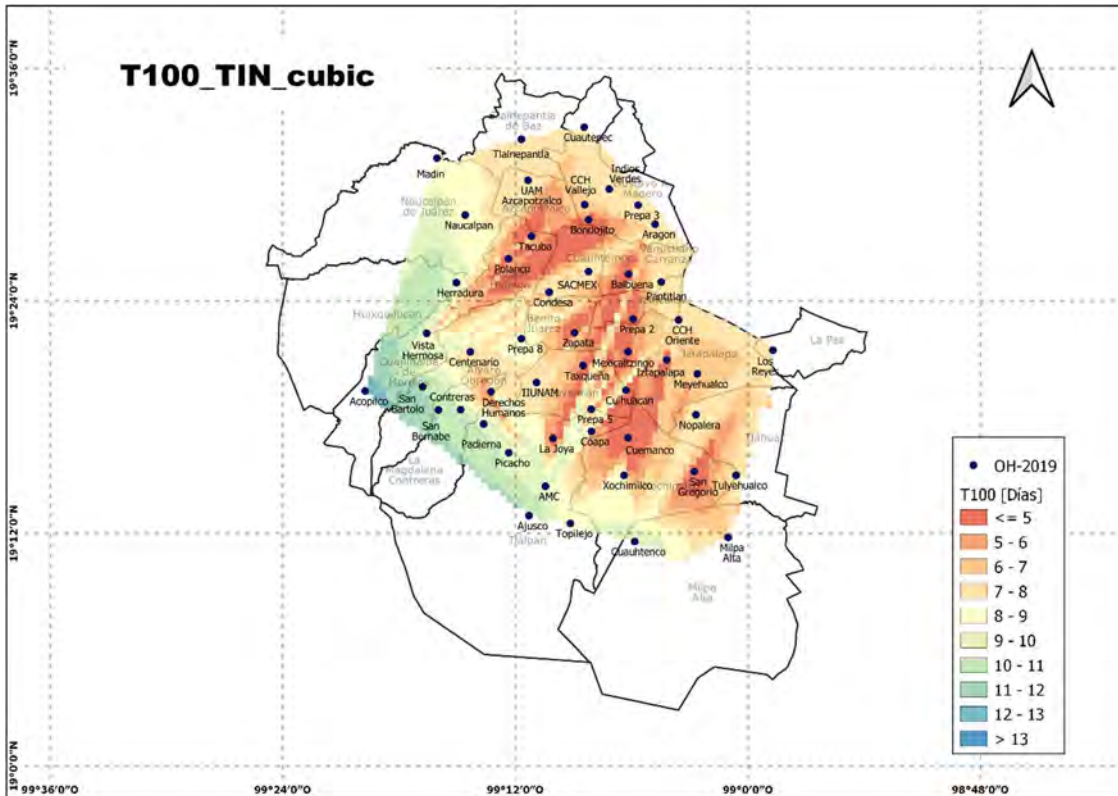


Figura 93 Mapa de Tiempo de caída de lluvia en el año 2019, interpolación TIN Cúbica

5.2 Resultados mensuales

Para cada estación se tienen resultados mensuales con la precipitación y tiempo de caída de cada mes. A continuación, se muestran un ejemplo de las tablas y los hietogramas obtenidos (el resto se encuentran en el apéndice sección 8.3), así como las tablas resumen y el hietograma promedio.

5.2.1 Tablas

Tabla 12 Estación IIUNAM año 2017

Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	0.02	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	1.200000
FEBRERO	0.03	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	1.800000
MARZO	20.02	774.0	12.900000	0 días 12 horas 54 minutos	1.551938
ABRIL	31.08	547.0	9.116667	0 días 9 horas 7 minutos	3.409141
MAYO	103.59	1301.0	21.683333	0 días 21 horas 41 minutos	4.777402
JUNIO	113.36	1842.0	30.700000	1 días 6 horas 42 minutos	3.692508
JULIO	183.23	3283.0	54.716667	2 días 6 horas 43 minutos	3.348705
AGOSTO	214.46	3051.0	50.850000	2 días 2 horas 51 minutos	4.217502
SEPTIEMBRE	150.54	2741.0	45.683333	1 días 21 horas 41 minutos	3.295294
OCTUBRE	81.31	965.0	16.083333	0 días 16 horas 5 minutos	5.055544
NOVIEMBRE	0.31	22.0	0.366667	0 días 0 horas 22 minutos	0.845455
DICIEMBRE	0.39	2.0	0.033333	0 días 0 horas 2 minutos	11.700000

Tabla 13 Resultados mensuales del año 2017

2017		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
ESTACIÓN	UBICACIÓN	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]
ARAGON	GAM	0	0	0.05	5	17.83	626	12.21	431
COAPA	TLALPAN	0.03	1	0.03	2	18.19	556	22.67	462
CUAJIMALPA	CUAJIMALPA	0	0	0.01	1	16.61	710	24.47	577
DOS RIOS	EDOMEX	0.98	10	1.36	8	13.94	406	30.31	713
IIUNAM	COYOACAN	0.02	1	0.03	1	20.02	774	31.08	547
MADIN	EDOMEX	0	0	0	0	10.91	426	15.34	628
PREPA 4	MIGUEL HIDALGO	0.01	1	1.61	2	17.63	564	26.44	563
SACMEX	CUAUHTEMOC	0.07	6	0.05	2	27.12	676	18.82	386
VISTA HERMOSA	CUAJIMALPA	0.01	1	0.13	8	15.01	689	25.12	760
PROMEDIO		0.12	2.22	0.36	3.22	17.47	603.00	22.94	563.00

2017		Mayo		Junio		Julio		Agosto	
ESTACIÓN	UBICACIÓN	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]
ARAGON	GAM	39.39	660	109.32	1833	133.68	2761	152.7	2540
COAPA	TLALPAN	154.72	1028	104.59	1477	129.44	2705	165.86	2722
CUAJIMALPA	CUAJIMALPA	104.81	1379	81.15	1223	241.02	3411	361.2	3368
DOS RIOS	EDOMEX	52.99	1179	82.43	1382	225.41	3072	165.6	3392
IIUNAM	COYOACAN	103.59	1301	113.36	1842	183.23	3283	214.46	3051
MADIN	EDOMEX	34.84	642	55.91	1316	81.73	1985	135.82	2074
PREPA 4	MIGUEL HIDALGO	76.97	972	175.73	1853	126.29	2705	156.76	3106
SACMEX	CUAUHTEMOC	42.81	849	103.42	1605	128.43	2707	203.22	2864
VISTA HERMOSA	CUAJIMALPA	81.32	1295	105.81	1738	196.99	3732	327.04	3933
PROMEDIO		76.83	1033.89	103.52	1585.44	160.69	2929.00	209.18	3005.56

2017		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
ESTACIÓN	UBICACIÓN	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]
ARAGON	GAM	93.76	1534	8.93	349	0.02	1	0.12	3
COAPA	TLALPAN	128.2	2522	41.41	765	0.08	7	0	0
CUAJIMALPA	CUAJIMALPA	139.13	2609	17.86	569	0.15	11	0.42	34
DOS RIOS	EDOMEX	89.53	2524	39	758	0.23	21	0.11	7
IIUNAM	COYOACAN	150.54	2741	81.31	965	0.31	22	0.39	2
MADIN	EDOMEX	152.76	2398	26.13	568	0	0	0	0
PREPA 4	MIGUEL HIDALGO	91.36	2009	65.18	810	0.28	3	0.04	4
SACMEX	CUAUHTEMOC	73.05	1774	45.76	630	0.22	10	0.36	12
VISTA HERMOSA	CUAJIMALPA	162.34	3247	53.37	859	0.02	1	0	0
PROMEDIO		120.07	2373.11	42.11	697.00	0.15	8.44	0.16	6.89

Tabla 14 Resultados mensuales del año 2018

2018		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
ESTACIÓN	UBICACIÓN	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]
ARAGON	GAM	8.04	287	0.8	32	20.23	271	33.8	654
BOSQUE REAL	EDOMEX	5.4	190	7.71	233	8.42	203	28.29	833
CCHOTE	IZTAPALAPA	10.57	213	26.87	214	13.52	219	47.81	837
CCHVALLEJO	GAM	15.83	232	7.4	218	18.21	257	41.72	1001
COAPA	TLALPAN	5.55	161	15.86	172	16.08	305	83.47	726
CUAJIMALPA	CUAJIMALPA	8.69	188	11.44	398	20.11	305	29.69	860
DOS RIOS	EDOMEX	10.74	105	18.67	414	27.26	298	21.16	749
IIUNAM	COYOACAN	15.38	223	1.9	120	11.98	220	33.43	584
MADIN	EDOMEX	9.69	263	7.46	207	41.74	234	73.32	1098
PREPA 4	MIGUEL HIDALGO	11.25	189	5.23	184	13.05	245	31.08	829
SACMEX	CUAUHTEMOC	16.86	249	8.06	146	29.62	196	57.43	592
TLALNE	EDOMEX	2.51	160	7.89	226	19.3	267	55.8	1150
VISTA HERMOSA	CUAJIMALPA	5.26	160	13.92	328	15.65	284	33.44	879
PROMEDIO		9.67	201.54	10.25	222.46	19.63	254.15	43.88	830.15

2018		Mayo		Junio		Julio		Agosto	
ESTACIÓN	UBICACIÓN	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]
ARAGON	GAM	35.37	751	130.34	2266	88.99	1223	145.52	2592
BOSQUE REAL	EDOMEX	50.98	810	152.86	3807	104.68	1945	262.38	3834
CCHOTE	IZTAPALAPA	161.52	1481	99.46	2674	52.53	1142	202.2	2794
CCHVALLEJO	GAM	28.74	911	214.36	3612	94.74	1374	127.43	2446
COAPA	TLALPAN	43.36	1283	73.02	2514	66.24	1578	169.99	3150
CUAJIMALPA	CUAJIMALPA	45.31	1097	182.66	4191	154.55	2187	347.36	4296
DOS RIOS	EDOMEX	18.18	602	168.86	2564	110.97	2033	251.87	3319
IIUNAM	COYOACAN	46.36	1176	124.07	3500	121.48	1702	305.13	3411
MADIN	EDOMEX	49.82	1131	80.04	676	133.23	1549	245.17	3067
PREPA 4	MIGUEL HIDALGO	78.53	1317	143.36	4102	77.24	1743	217.62	3394
SACMEX	CUAUHTEMOC	65.95	979	176.91	2659	133.29	658	139.84	2746
TLALNE	EDOMEX	78.41	990	173.34	3333	94.55	1504	142.38	2150
VISTA HERMOSA	CUAJIMALPA	31.04	1205	147.36	3998	168.05	2176	351.18	4300
PROMEDIO		56.43	1056.38	143.59	3068.92	107.73	1601.08	223.70	3192.23

2018		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
ESTACIÓN	UBICACIÓN	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]
ARAGON	GAM	113.96	1447	92.86	1422	34.13	1236	2.63	3
BOSQUE REAL	EDOMEX	147.61	2361	82.97	1292	26.52	1203	3.87	25
CCHOTE	IZTAPALAPA	146.79	1610	98.22	1345	16.23	992	3.43	98
CCHVALLEJO	GAM	105.1	1510	71.72	1273	40.53	1227	4.98	49
COAPA	TLALPAN	74.67	1504	62.08	1294	16.95	1011	8.09	162
CUAJIMALPA	CUAJIMALPA	144.78	2584	86.21	1443	29.41	1272	1.74	43
DOS RIOS	EDOMEX	133.62	2397	14.46	399	0.15	9	1.03	61
IIUNAM	COYOACAN	225.32	2095	81.59	1504	22.14	996	0.27	26
MADIN	EDOMEX	183.24	2432	78.48	1174	45.76	1346	27.86	101
PREPA 4	MIGUEL HIDALGO	172.65	2188	69.46	1794	30.94	1199	16.39	103
SACMEX	CUAUHTEMOC	130.64	1821	61.81	1342	29.59	1183	3.07	83
TLALNE	EDOMEX	130.14	1856	146.28	1505	37.79	1438	7.66	86
VISTA HERMOSA	CUAJIMALPA	131.85	2341	79.15	1645	30.79	1350	1.05	45
PROMEDIO		141.57	2011.23	78.87	1340.92	27.76	1112.46	6.31	68.08

Tabla 15 Resultados mensuales del año 2019 (Primera parte)

2019		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
ESTACIÓN	UBICACIÓN	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]
ACOPILCO	CUAJIMALPA	3.66	197	8.95	194	3.98	146	8.15	418
AJUSCO	TLALPAN	3.98	194	18.29	289	5.43	201	14.88	408
AMC	TLALPAN	4.45	192	8.9	237	6.6	229	6.2	301
ARAGON	GAM	7.83	203	1.58	91	7.71	238	31.98	370
BALBUENA	VENUSTIANO CARRANZA	5.675	96	3.818	50	6.127	67	8.49	104
BONDOJITO	GAM	16.642	151	1.259	27	4.426	67	4.825	91
CCHOTE	IZTAPALAPA	6.3	163	6.85	187	16.23	194	7.62	255
CCHVALLEJO	GAM	4.49	144	1.72	137	3.97	152	7.25	341
CENTENARIO	ALVARO OBREGON	0.5	40	14.84	203	2.51	116	6	151
COAPA	TLALPAN	3.94	142	2.41	157	15.5	181	6.28	261
CONDESA	CUAUHTEMOC	7.304	38	2.024	51	18.077	96	0	0
CONTRERAS	MAGDALENA CONTRERAS	1.27	83	9.93	281	7.51	126	5.21	304
CUAUHTENCO	MILPA ALTA	0.99	74	7.34	210	21.04	237	3.07	210
CUAUTEPEC	GAM	18.34	96	4.07	146	8.61	208	7.49	396
CUEMANCO	XOCHIMILCO	5.868	98	2.75	42	12.62	98	6.13	103
CULHUACAN	COYOACAN	4.853	83	4.748	93	6.005	64	3.376	65
DHUMANOS	MAGDALENA CONTRERAS	6.986	119	8.212	138	11.186	147	11.029	227
HERRADURA	EDOMEX	7.67	128	2.04	67	2.8	97	8.23	379
IUNAM	COYOACAN	4.16	113	12.91	95	7.37	127	7.64	311
INDIOSVER	GAM	13.83	153	2.02	144	6.35	161	3.41	144
IZTAPALAPA	IZTAPALAPA	24.275	240	8.549	135	9.396	133	9.422	179
LA JOYA	TLALPAN	4.133	80	4.723	82	7.797	78	6.27	125
LOS REYES	EDOMEX	12.62	287	1.64	81	20.14	166	17.11	269
MADIN	EDOMEX	5.05	112	5.86	217	2.44	136	13.5	457
MEXICALTZINGO	IZTAPALAPA	12.71	116	2.049	37	1.313	18	2.908	75
MEYEHUALCO	IZTAPALAPA	20.65	279	4.02	140	9.7	147	6.05	196
MILPA ALTA	MILPA ALTA	8.16	160	13.1	253	17.39	260	8.55	261
NAUCALPAN	EDOMEX	4.33	150	391	185	7.74	147	4.79	305
NOPALERA	TLAHUAC	3.97	181	4.38	168	3.72	149	6.76	263
PADIERNA	TLALPAN	0.99	67	11.15	213	11.05	136	6.71	316
PANTITLAN	IZTACALCO	6.27	239	6.33	143	10.12	240	14.55	328
PICACHO	TLALPAN	1.07	79	12.74	257	5.38	170	7.43	340
POLANCO	MIGUEL HIDALGO	4.777	58	3.776	55	10.783	59	2.831	30
PREPA 2	IZTACALCO	14.773	98	6.352	76	26.475	95	7.843	112
PREPA 3	GAM	14.34	193	2.21	97	3.15	136	17.49	341
PREPA 5	TLALPAN	3.94	142	3.01	39	4.12	51	3.34	103
PREPA 8	ALVARO OBREGON	4.21	76	1.37	6	4.93	163	6.52	357
SACMEX	CUAUHTEMOC	4.76	94	2.33	56	2.49	64	2.67	116
SAN BARTOLO	ALVARO OBREGON	4.21	76	10.16	248	4.93	163	6.94	347
SAN BERNABE	MAGDALENA CONTRERAS	2.08	154	13.66	290	6.61	124	4.75	337
SGREGORIO	XOCHIMILCO	9.015	112	1.484	35	6.306	97	6.287	90
TACUBA	MIGUEL HIDALGO	3.637	67	2.967	58	2.698	38	3.438	55
TAXQUEÑA	COYOACAN	11.595	160	10.573	130	2.861	51	3.578	70
TLALNE	EDOMEX	4.76	39	6.03	199	4.31	181	7.61	345
TOPILEJO	TLALPAN	8.45	286	12.63	267	12.16	256	9.69	323
TULYEHUALCO	XOCHIMILCO	0.46	38	6.13	177	13.26	183	7.35	275
UAMAZC	AZCAPOTZALCO	2.24	103	4.83	226	3.86	173	4.65	273
VISTA HERMOSA	CUAJIMALPA	0.88	62	27.77	170	3.56	146	5.21	355
XOCHIMILCO	XOCHIMILCO	7.52	290	5.94	166	17.52	262	4.71	193
ZAPATA	BENITO JUAREZ	14.213	107	4.088	82	15.89	80	3.246	78
PROMEDIO		6.97652	133.04	14.31024	142.54	8.523	141.08	7.38926	235.06

Tabla 16 Resultados mensuales del año 2019 (Segunda parte)

2019		Mayo		Junio		Julio		Agosto	
ESTACIÓN	UBICACIÓN	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]
ACOPILCO	CUAJIMALPA	42.71	719	146.3	2872	242.26	4144	169.51	2420
AJUSCO	TLALPAN	28.05	806	117.06	2321	194.43	3402	150.86	2482
AMC	TLALPAN	24.41	470	117.75	2295	180.53	3178	107.72	2300
ARAGON	GAM	22.45	409	111.71	2282	122.81	2311	74.04	1296
BALBUENA	VENUSTIANO CARRANZA	32.949	230	123.883	1309	206.34	1491	78.822	673
BONDOJITO	GAM	33.328	213	160.41	1474	133.129	1383	89.766	711
CCHOTE	IZTAPALAPA	17.03	610	102.23	1968	158.35	2617	82.17	1509
CCHVALLEJO	GAM	17.42	445	83.62	1758	126.92	2378	76.93	1217
CENTENARIO	ALVARO OBREGON	25.36	380	155.56	1791	234.3	3474	83.44	1890
COAPA	TLALPAN	16.74	571	131.53	2046	144.97	2865	66.89	1754
CONDESA	CUAUHTEMOC	24.813	220	162.633	1482	258.547	2073	85.266	664
CONTRERAS	MAGDALENA CONTRERAS	65.1	648	133.93	2446	197.06	3264	183.31	2283
CUAUHTENCO	MILPA ALTA	15.44	547	106.31	2320	154.05	3073	93.49	2050
CUAUTEPEC	GAM	15.45	302	138.75	2137	203.07	2872	74.47	1081
CUEMANCO	XOCHIMILCO	23.931	281	139.915	1353	172.046	1604	71.402	825
CULHUACAN	COYOACAN	35.462	287	155.085	1461	185.791	1800	90.051	869
DHUMANOS	MAGDALENA CONTRERAS	36.075	403	173.264	1456	199.727	1636	103.391	874
HERRADURA	EDOMEX	22.52	682	94.61	2220	237.79	3588	106.08	1631
IUNAM	COYOACAN	41.55	654	136.44	1955	186.51	3091	112.66	1827
INDIOSVER	GAM	24.5	445	120.56	2203	139.75	2627	84.76	1196
IZTAPALAPA	IZTAPALAPA	22.593	308	126.477	1162	149.163	1579	98.498	746
LA JOYA	TLALPAN	25.643	289	173.208	1391	208.939	1681	108.863	995
LOS REYES	EDOMEX	19.09	539	123.07	2002	201.5	2713	87.55	1920
MADIN	EDOMEX	17.29	366	130.94	1858	268.48	3221	208.54	1635
MEXICALTZINGO	IZTAPALAPA	53.245	346	150.977	1353	178.135	1698	105.627	809
MEYEHUALCO	IZTAPALAPA	23.93	577	120.94	1744	173.39	2612	96.52	1633
MILPA ALTA	MILPA ALTA	22.22	693	68.31	1917	146.85	2596	43.83	1610
NAUCALPAN	EDOMEX	7.01	286	87.35	1824	175	3203	137.69	1536
NOPALERA	TLAHUAC	19.65	687	92.21	1989	110.35	2751	59.19	1550
PADIERNA	TLALPAN	43.54	714	143.31	2378	212.93	3075	158.6	2279
PANTITLAN	IZTACALCO	29.66	574	140.7	2048	171.69	2385	83.58	1359
PICACHO	TLALPAN	32.45	762	125.04	2425	159.13	2993	198.64	2346
POLANCO	MIGUEL HIDALGO	20.704	187	125.995	1339	219.334	1961	96.769	704
PREPA 2	IZTACALCO	25.402	265	187.301	1408	134.781	1515	98.362	810
PREPA 3	GAM	23.88	413	117.94	2187	116.42	2448	93.98	1124
PREPA 5	TLALPAN	4.64	144	152.18	2142	164.35	2853	101.22	1931
PREPA 8	ALVARO OBREGON	35.78	613	108.99	2365	196.74	3522	65.61	1554
SACMEX	CUAUHTEMOC	46.96	320	122.6	2186	223.96	2802	60.95	1285
SAN BARTOLO	ALVARO OBREGON	42.59	622	149.05	2628	183.74	3607	144.11	2213
SAN BERNABE	MAGDALENA CONTRERAS	57.68	638	135.79	2597	201.36	3437	212.65	2416
SGREGORIO	XOCHIMILCO	33.802	343	144.309	1385	88.283	1320	43.697	841
TACUBA	MIGUEL HIDALGO	16.615	183	107.969	1383	223.269	1836	73.528	570
TAXQUEÑA	COYOACAN	53.611	342	119.704	1287	182.207	1760	108.725	939
TLALNE	EDOMEX	19.41	396	87.51	1841	179.88	2997	98.82	1218
TOPILEJO	TLALPAN	20.05	711	129.61	1945	152.49	2421	116.26	1600
TULYEHUALCO	XOCHIMILCO	51.12	713	91.43	1935	100.89	2260	46.13	1611
UAMAZC	AZCAPOTZALCO	12.11	332	102.32	1988	186.39	2767	83.05	1195
VISTA HERMOSA	CUAJIMALPA	34.8	651	98.46	2304	300.94	2745	120.7	1847
XOCHIMILCO	XOCHIMILCO	20.41	621	136.69	2107	122.59	2894	79.49	1764
ZAPATA	BENITO JUAREZ	46.094	264	127.074	1298	204.969	1809	73.548	754
PROMEDIO		28.94534	464.42	126.78008	1911.3	180.3306	2566.64	101.7951	1446.92

Tabla 17 Resultados mensuales del año 2019 (Tercera parte)

2019		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
ESTACIÓN	UBICACIÓN	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]	Hp	Tiempo [min]
ACOPILCO	CUAJIMALPA	155.05	2684	163.62	3410	21.85	708	0.75	56
AJUSCO	TLALPAN	126.17	2160	129.89	3039	36.15	680	0.07	6
AMC	TLALPAN	68.44	1711	108.79	2731	32.84	474	0.1	9
ARAGON	GAM	67.36	1249	63.69	1474	16.53	348	0.05	2
BALBUENA	VENUSTIANO CARRANZA	96.295	823	64.017	720	45.422	197	0.464	11
BONDOJITO	GAM	122.266	846	100.009	1073	49.672	235	1.799	40
CCHOTE	IZTAPALAPA	55.88	1270	72.12	1259	12.1	311	0.04	3
CCHVALLEJO	GAM	103.25	1381	60.44	1405	21.18	337	0	0
CENTENARIO	ALVARO OBREGON	86.37	1230	66.28	1397	6.51	182	1.91	8
COAPA	TLALPAN	52.96	1213	78.16	2011	6.81	290	0.03	2
CONDESA	CUAUHTEMOC	156.52	993	122.507	1142	23.208	104	0	0
CONTRERAS	MAGDALENA CONTRERAS	83.37	1960	122.2	2743	16.51	335	0.29	21
CUAUHTENCO	MILPA ALTA	64.99	1981	161.97	2951	12.2	417	0.3	22
CUAUTEPEC	GAM	73.54	1359	67.64	1741	7.33	262	0	0
CUEMANCO	XOCHIMILCO	48.817	643	118.121	1155	14.072	133	0.068	1
CULHUACAN	COYOACAN	47.557	593	99.12	1028	33.467	227	1.121	35
DHUMANOS	MAGDALENA CONTRERAS	72.434	687	139.242	1460	4.554	66	1.442	35
HERRADURA	EDOMEX	115.71	2037	96.16	2339	15.17	348	0	0
IUNAM	COYOACAN	86.92	1469	78.46	1121	4.41	152	0.01	1
INDIOSVER	GAM	104.87	1395	75.9	1846	19.29	374	0.01	1
IZTAPALAPA	IZTAPALAPA	74.419	627	105.37	776	15.783	142	0.877	19
LA JOYA	TLALPAN	77.137	655	122.487	1411	6.979	162	0.7	14
LOS REYES	EDOMEX	69.97	1333	34.39	1096	18.81	334	0.16	15
MADIN	EDOMEX	177.94	1836	253.51	2436	5.73	168	0.23	21
MEXICALTZINGO	IZTAPALAPA	56.702	700	113.077	986	29.275	139	0.181	3
MEYEHUALCO	IZTAPALAPA	56.38	1101	7.25	257	7.9	129	0.04	1
MILPA ALTA	MILPA ALTA	56.59	1749	38.61	564	0	0	0.08	8
NAUCALPAN	EDOMEX	119.18	1794	110.78	2118	12.8	349	0	0
NOPALERA	TLAHUAC	57.06	1392	93.2	1479	16.78	422	0.1	9
PADIERNA	TLALPAN	75.54	1882	122.4	2620	16.9	323	0.32	23
PANTITLAN	IZTACALCO	69.03	1372	78.39	1398	26.21	376	0.01	1
PICACHO	TLALPAN	88.58	1869	111.15	2585	15.43	393	0.14	11
POLANCO	MIGUEL HIDALGO	129.628	956	108.03	1199	24.406	114	0.442	4
PREPA 2	IZTACALCO	70.781	731	107.565	794	25.601	182	0.326	8
PREPA 3	GAM	89.33	1283	73.46	1705	27.79	327	0	0
PREPA 5	TLALPAN	69.24	1403	98.12	2141	15.75	346	0.02	1
PREPA 8	ALVARO OBREGON	125.48	1916	110.41	2072	2.33	162	0.11	6
SACMEX	CUAUHTEMOC	179.54	1895	97.24	1791	27.63	254	0.08	6
SAN BARTOLO	ALVARO OBREGON	126.56	2381	168.51	3158	7.93	334	0.08	7
SAN BERNABE	MAGDALENA CONTRERAS	108.09	2250	149.43	2889	21.78	459	0.39	30
SGREGORIO	XOCHIMILCO	66.84	675	88.73	939	23.59	171	0.322	9
TACUBA	MIGUEL HIDALGO	88.14	816	172.641	1261	26.87	136	0.043	1
TAXQUEÑA	COYOACAN	85.754	845	105.419	1250	16.847	165	0.651	14
TLALNE	EDOMEX	62.17	1450	30.67	947	5.61	217	0	0
TOPILEJO	TLALPAN	89.11	1669	141.44	2630	24.96	566	0.08	7
TULYEHUALCO	XOCHIMILCO	43.45	1240	53.12	1464	13.8	372	0.17	12
UAMAZC	AZCAPOTZALCO	50.26	1404	67.84	1796	7.47	278	0.03	1
VISTA HERMOSA	CUAJIMALPA	122.47	1636	133.66	2843	11.22	297	0.3	2
XOCHIMILCO	XOCHIMILCO	42.65	1291	95.43	2087	10.41	266	0.03	2
ZAPATA	BENITO JUAREZ	123.782	947	127.133	1085	8.236	106	1.113	27
PROMEDIO		88.81144	1375.64	102.15596	1716.44	17.48204	277.38	0.30958	10.3

5.2.2 Hietogramas

5.2.2.1 Año 2017

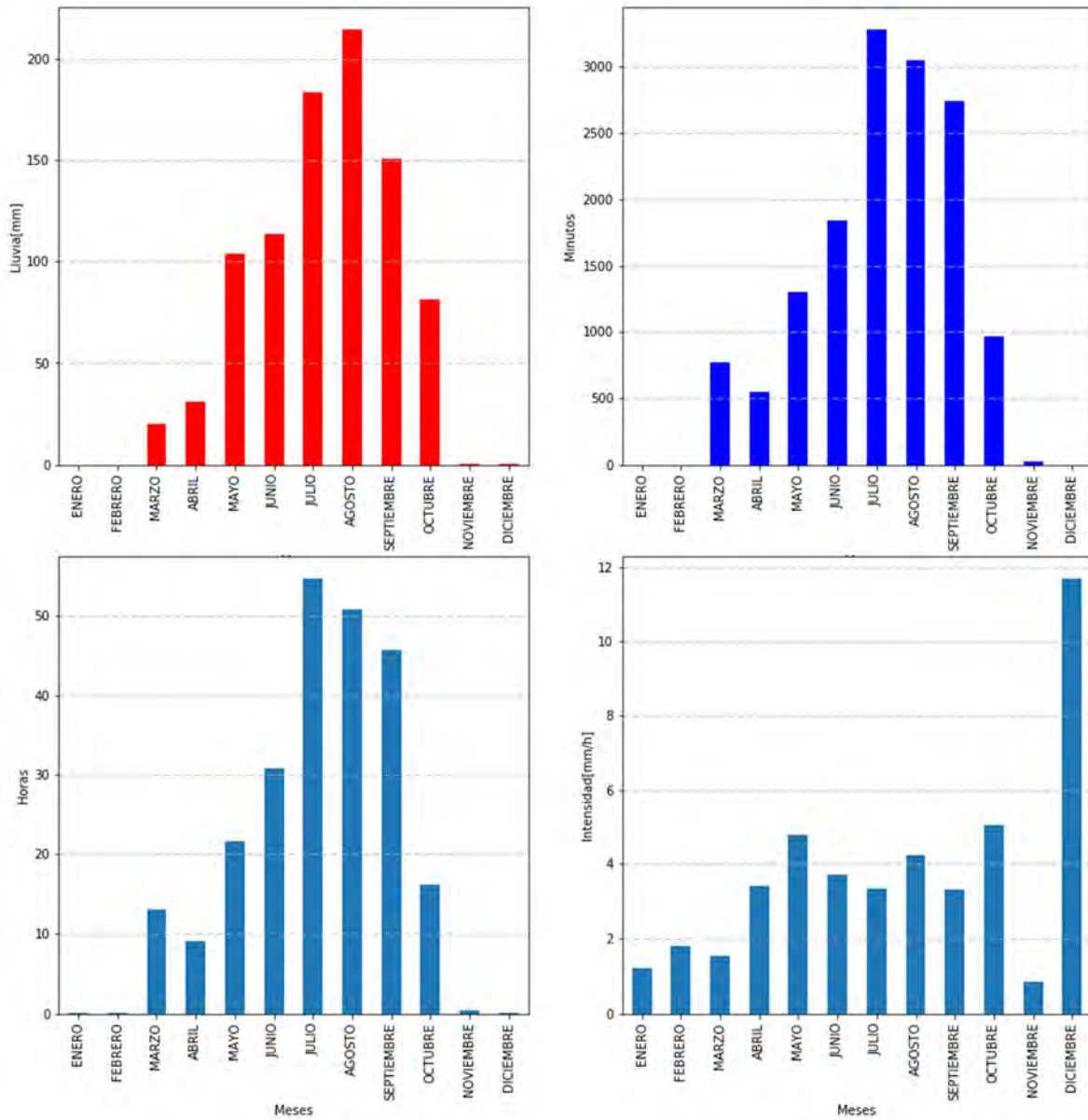


Figura 94 Hietograma Mensual de la estación IIUNAM año 2017

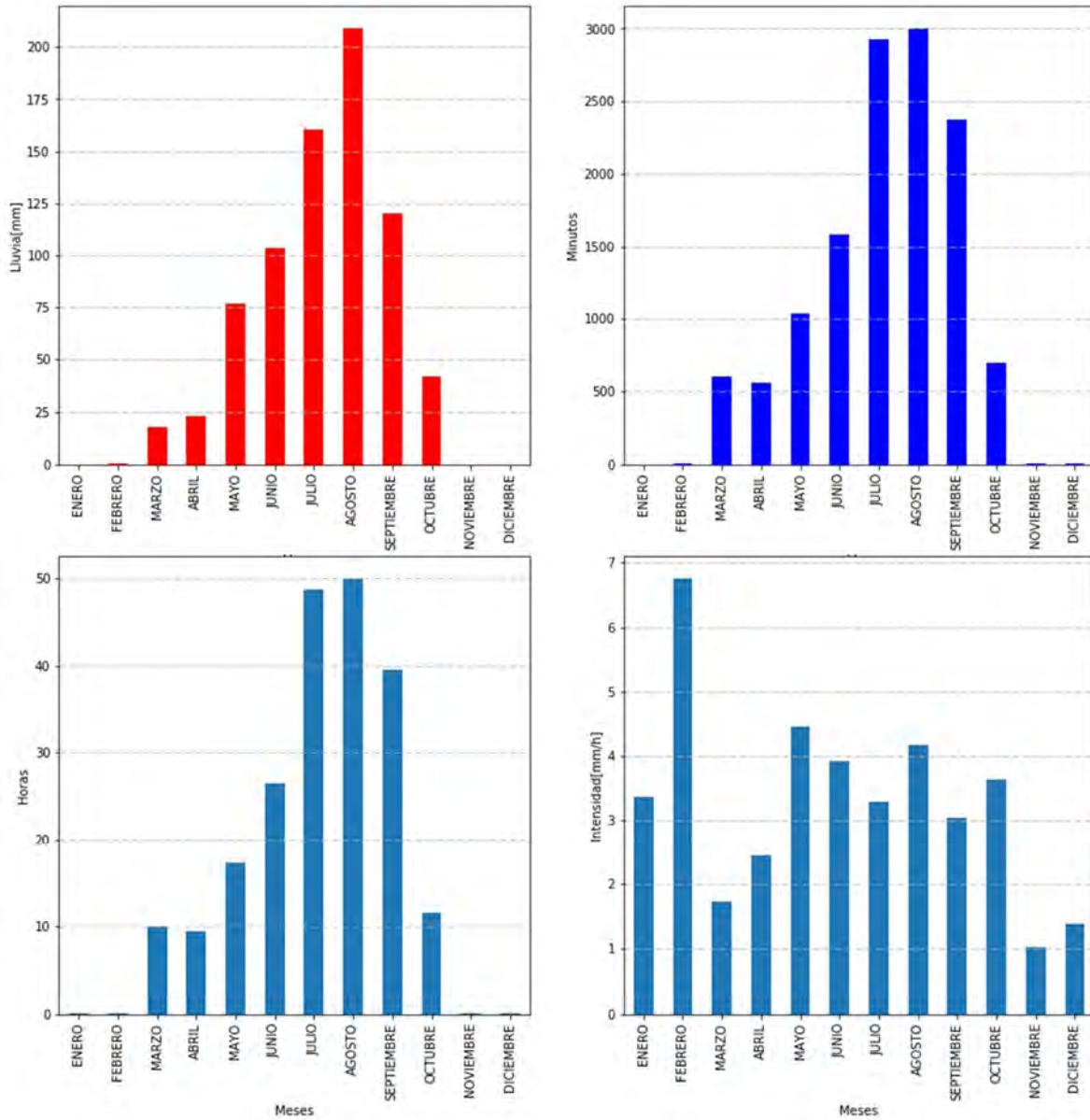


Figura 95 Hietograma promedio mensual del año 2017

5.2.2.2 Año 2018

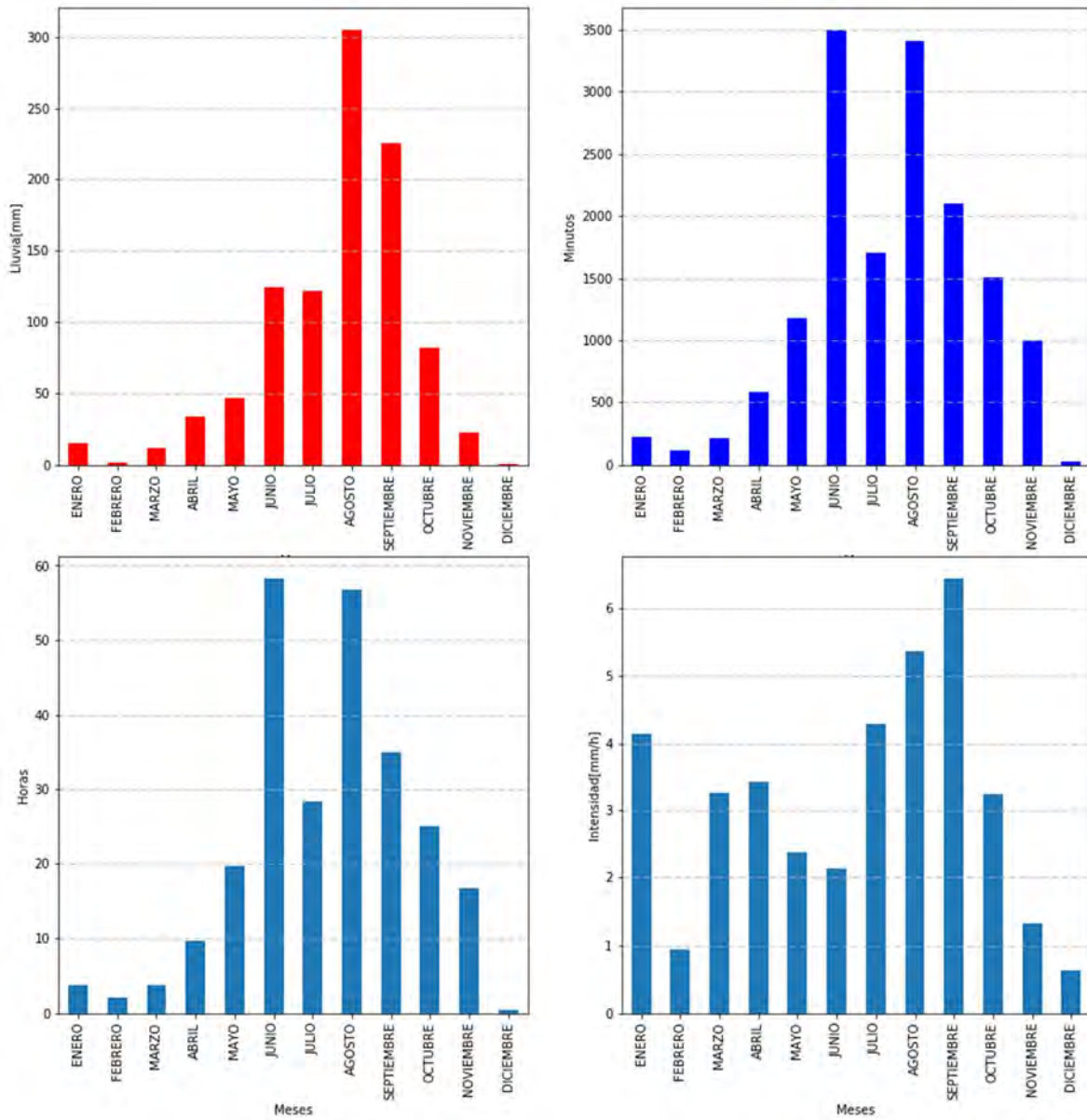


Figura 96 Hietograma Mensual de la estación IIUNAM año 2018

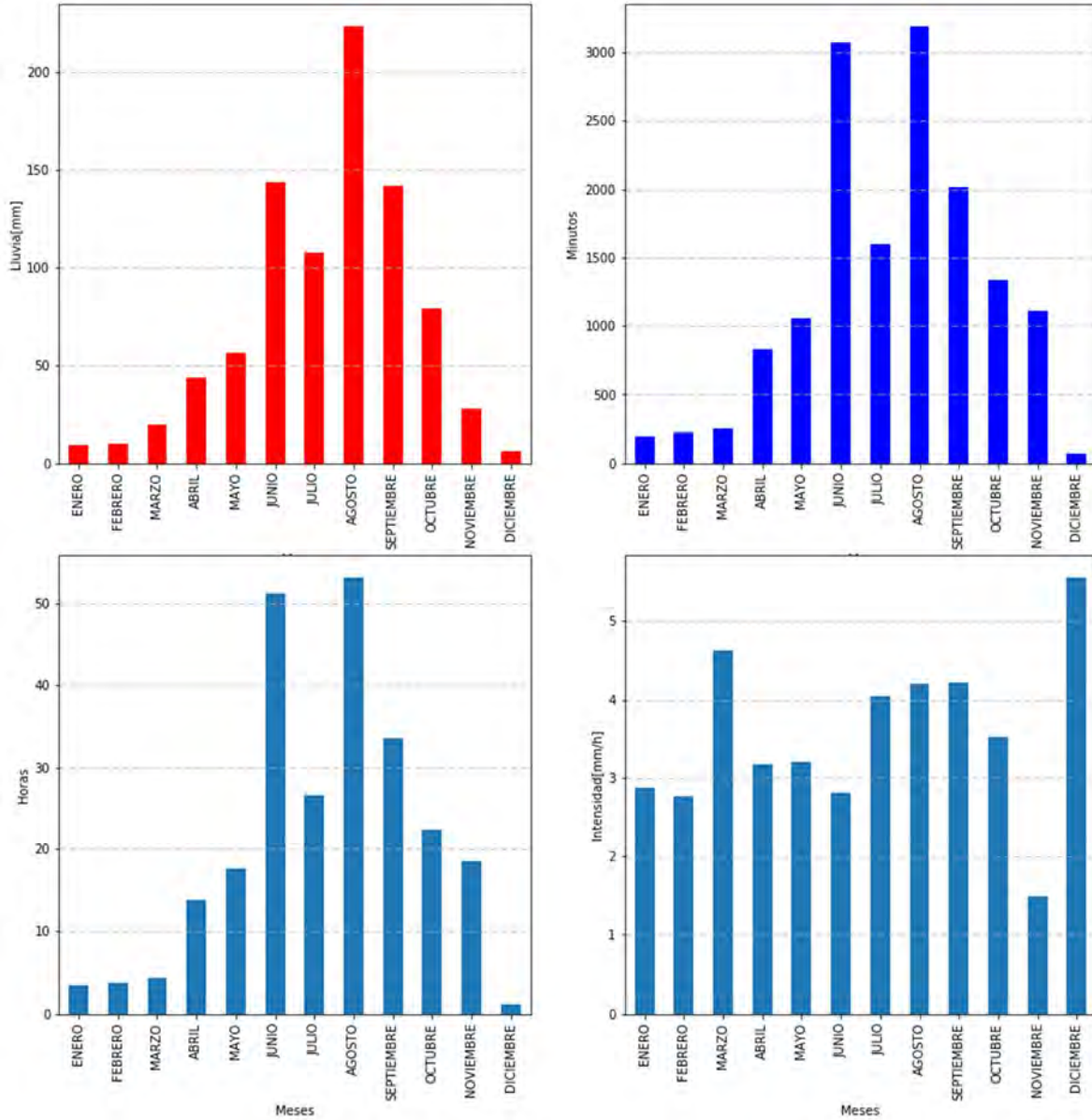


Figura 97 Hietograma promedio mensual del año 2018

5.2.2.3 Año 2019

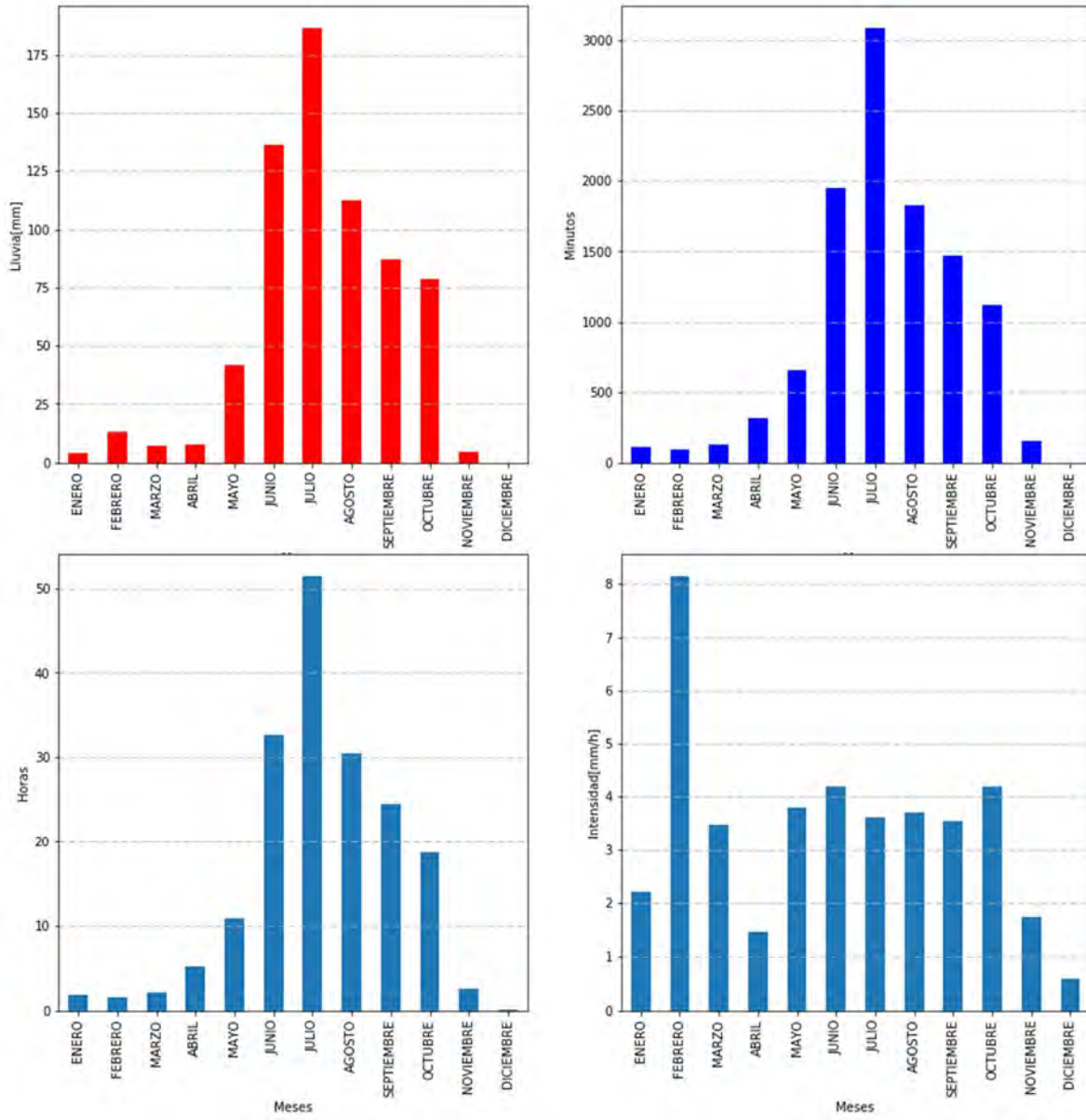


Figura 98 Hietograma Mensual de la estación IIUNAM año 2019

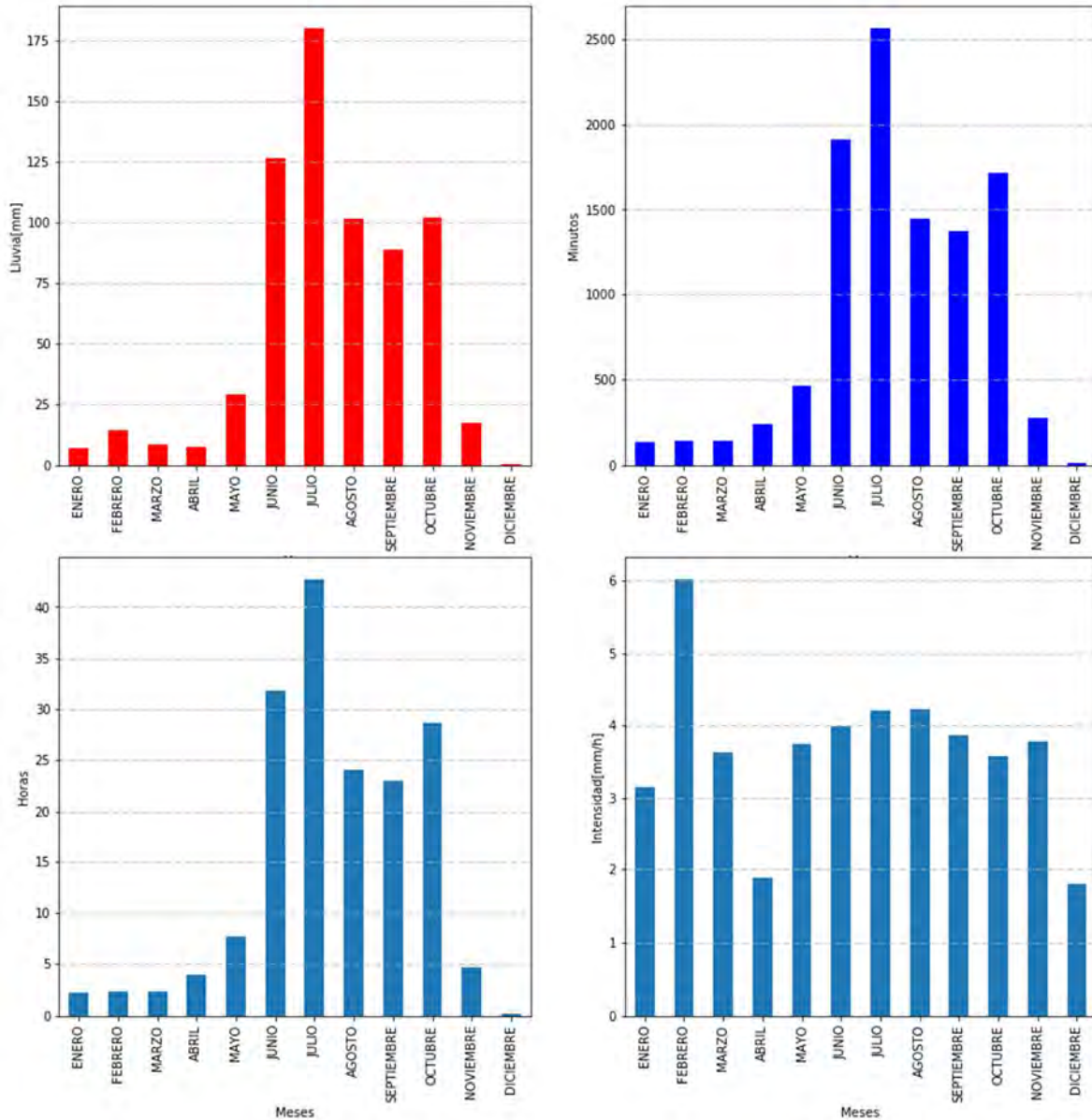


Figura 99 Hietograma promedio mensual del año 2019

5.2.3 Mapas

En esta sección se mostrarán los mapas correspondientes a la lluvia (H_p) y el tiempo total de caída de la misma en un mes (T), para los años de estudio. Se utilizó una interpolación IDW con coeficiente de distancia de 2.

5.2.3.1 Año 2017

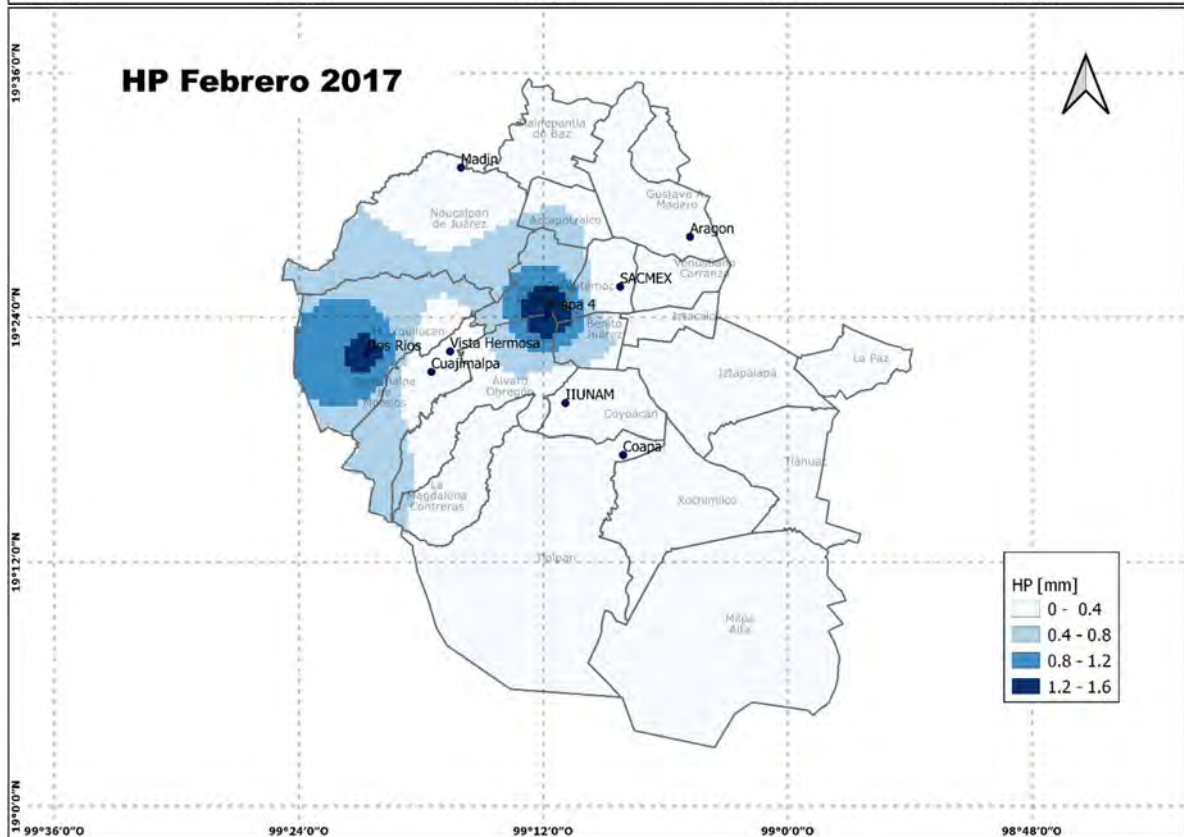
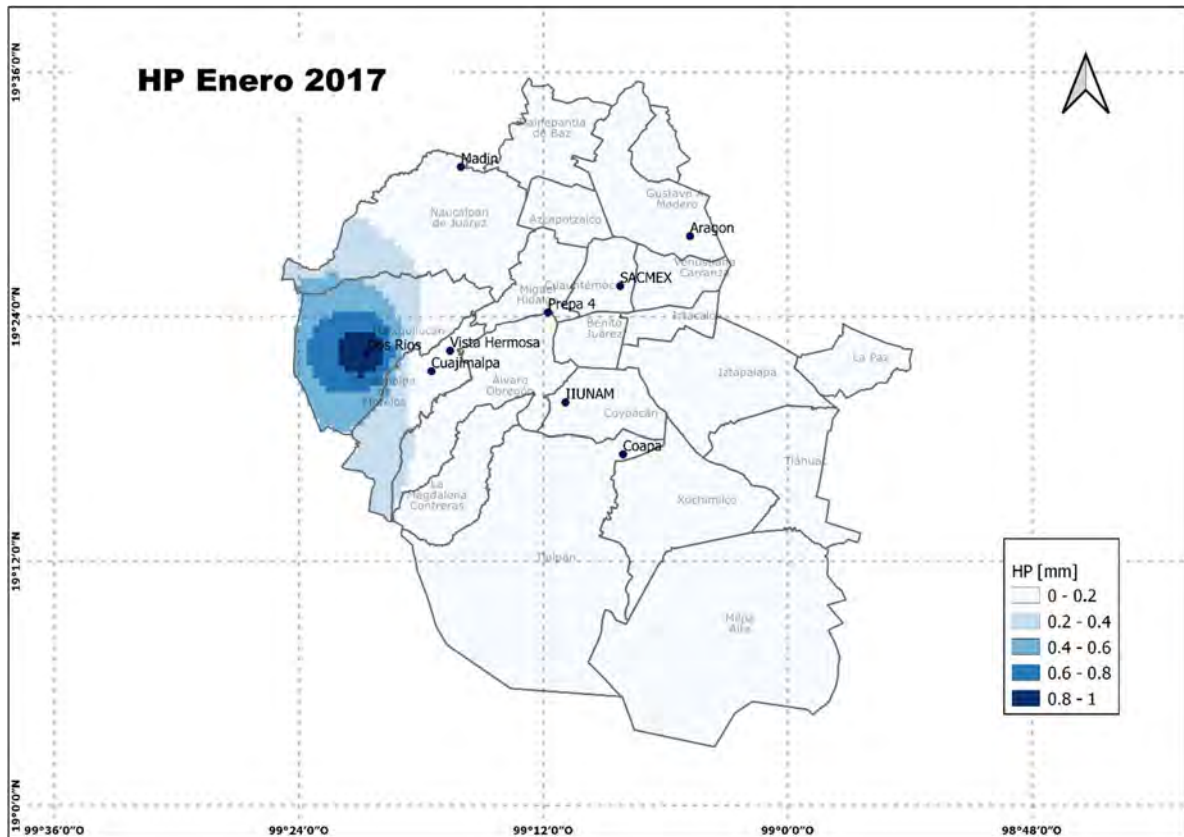


Figura 100 Precipitación de enero y febrero 2017

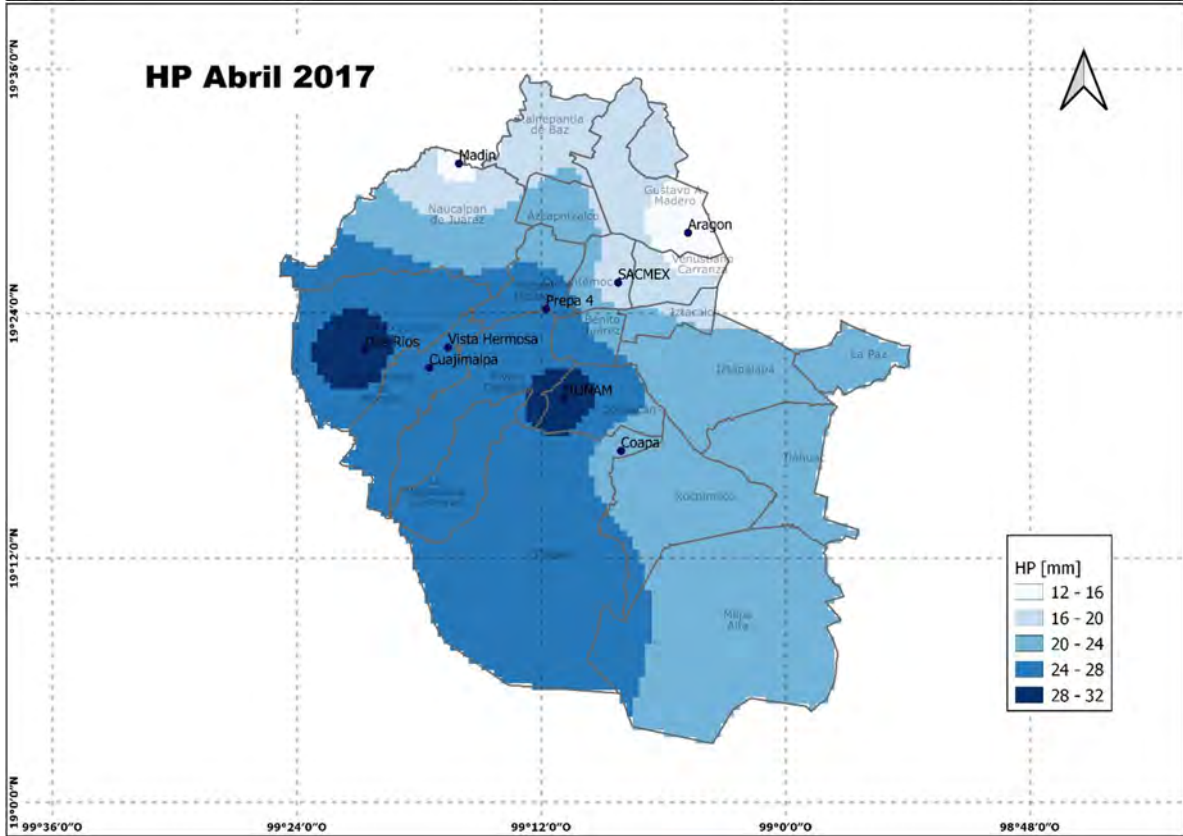
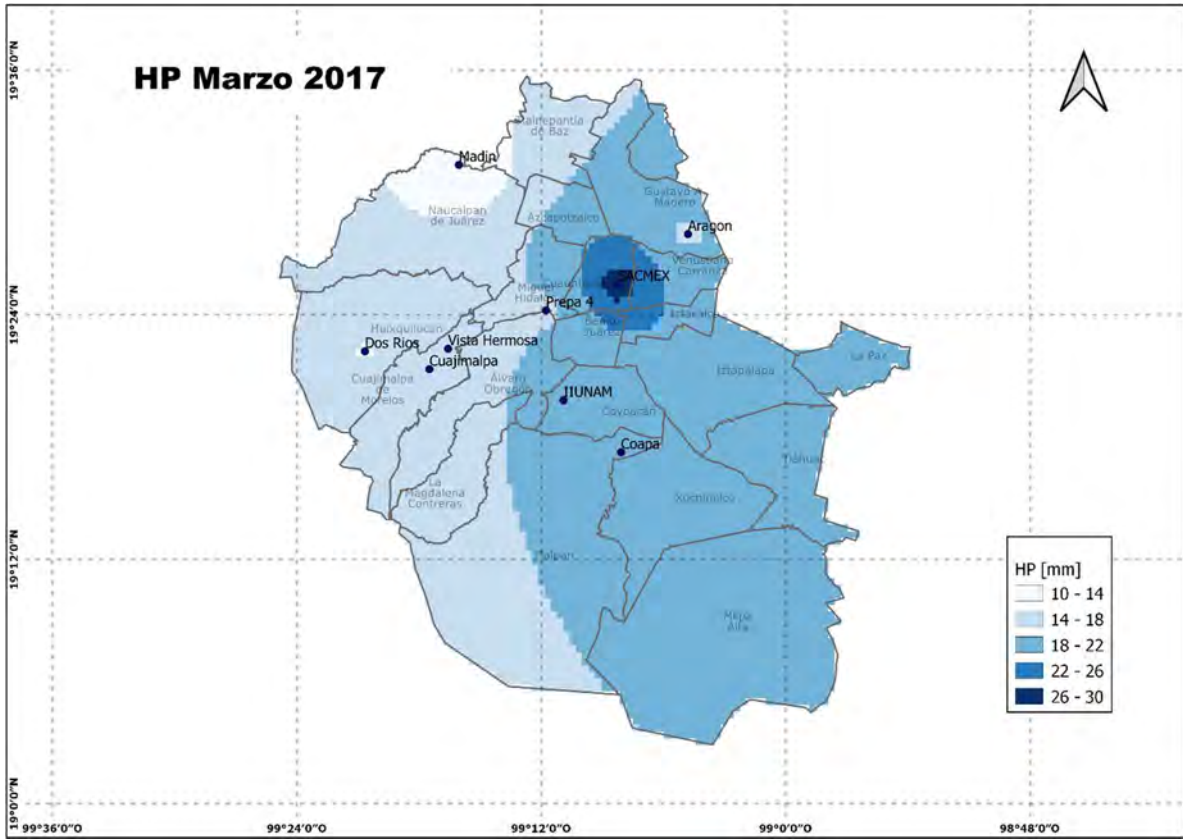


Figura 101 Precipitación de marzo y abril año 2017

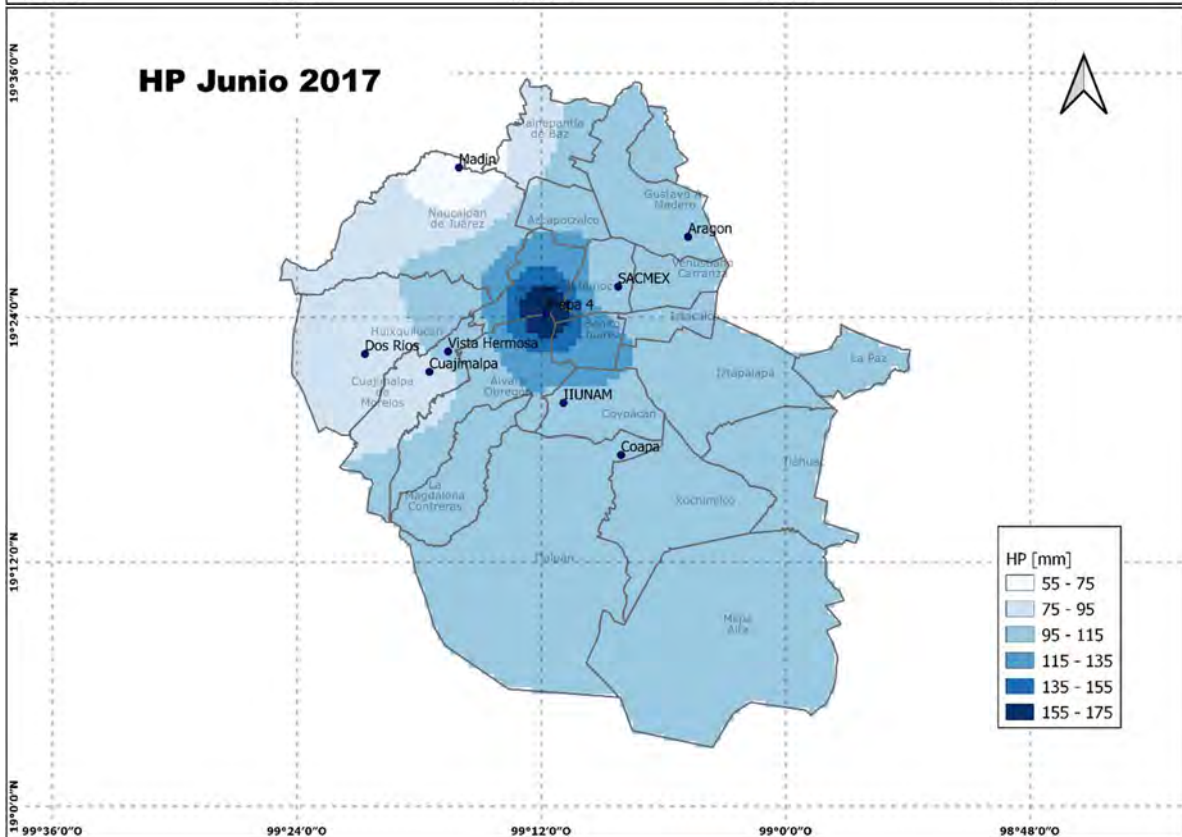
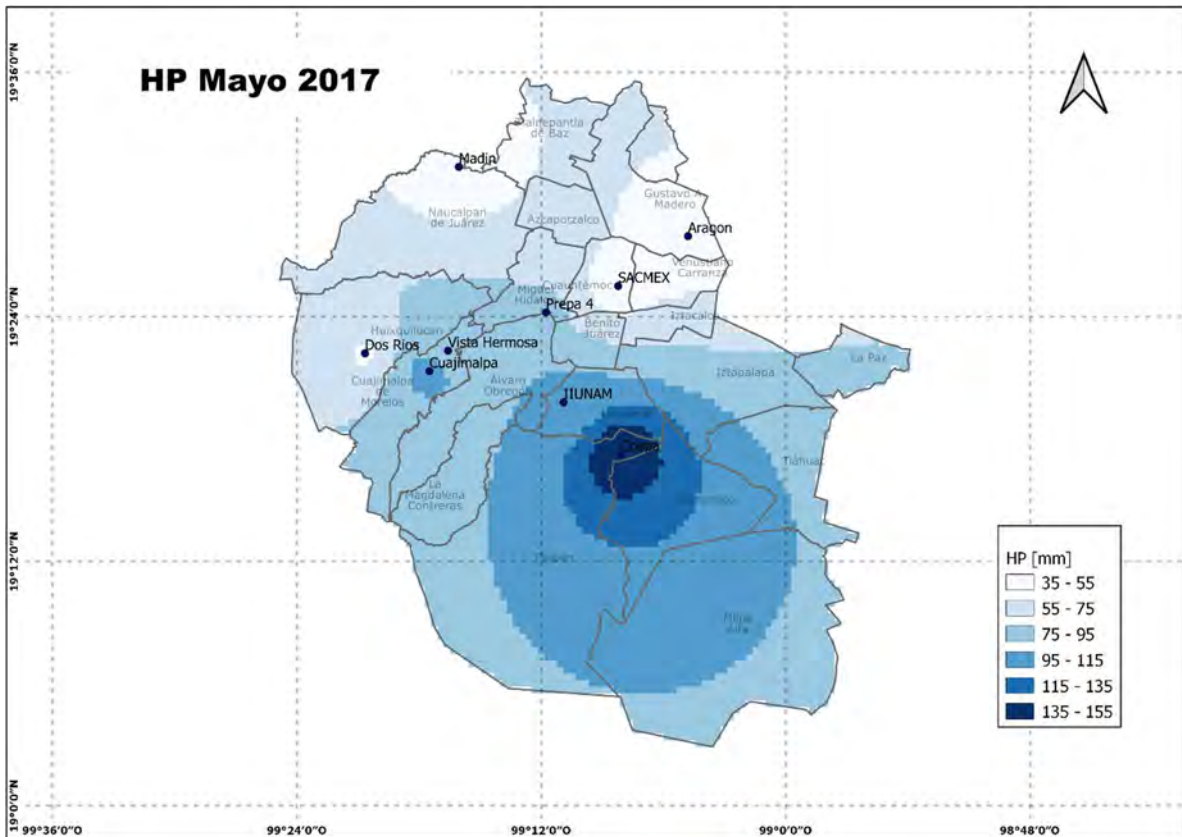


Figura 102 Precipitación de mayo y junio año 2017

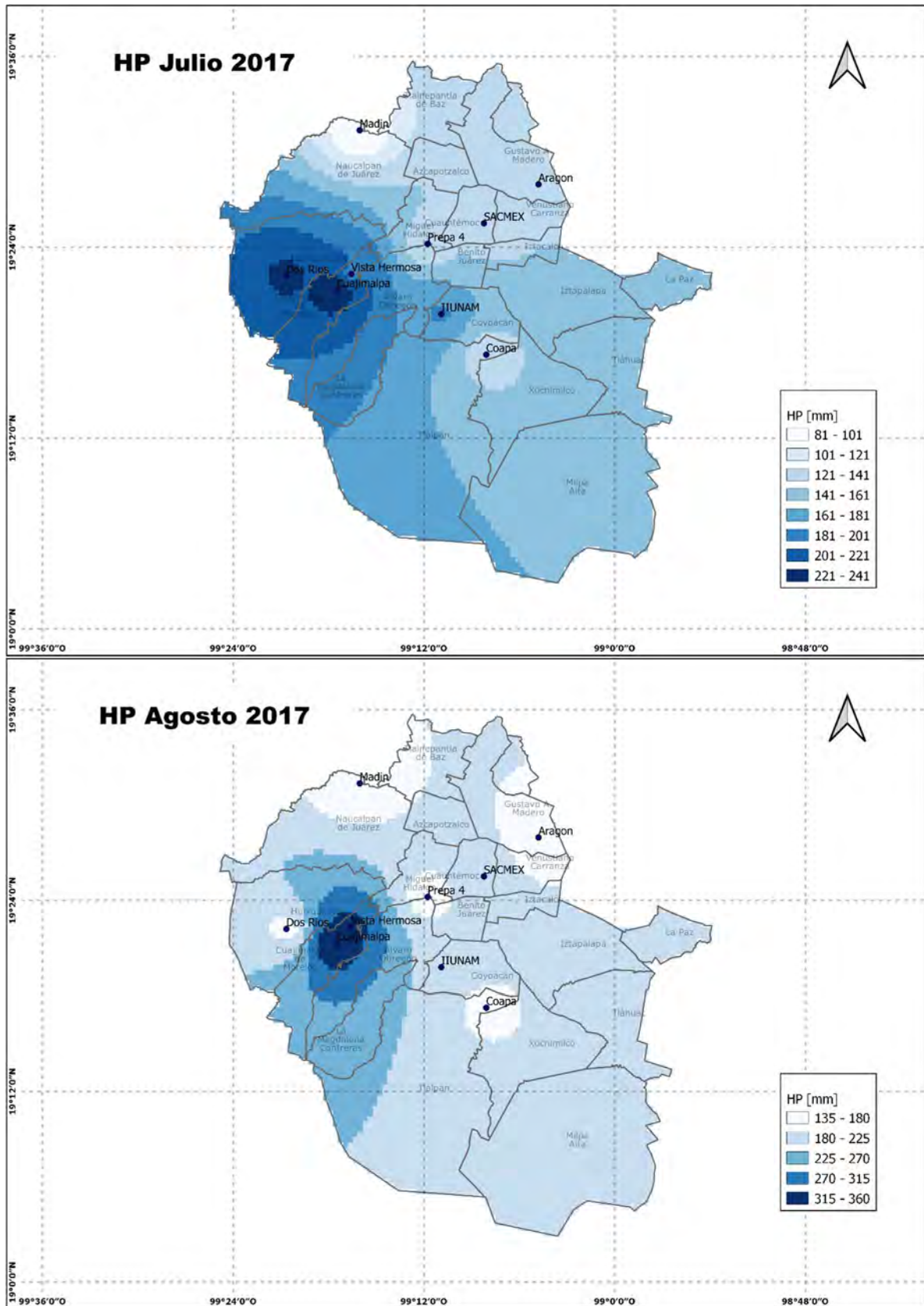


Figura 103 Precipitación de julio y agosto año 2017

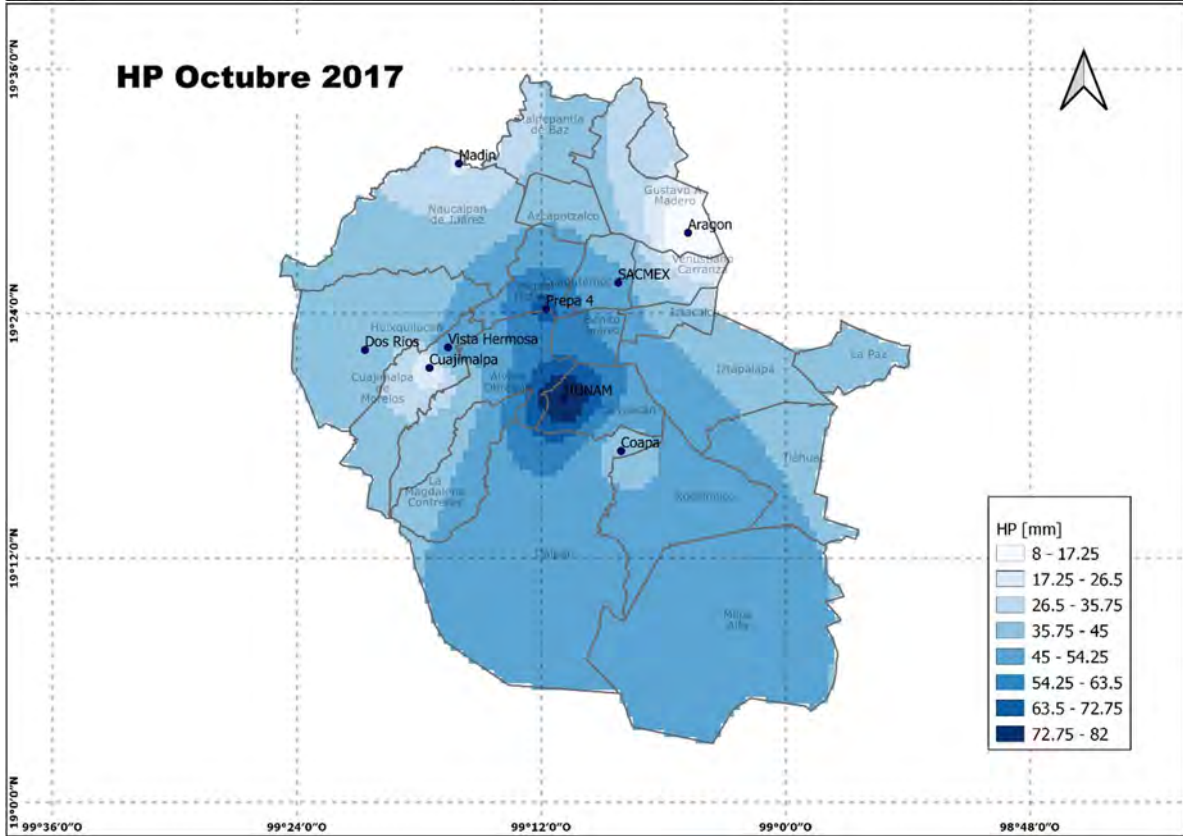
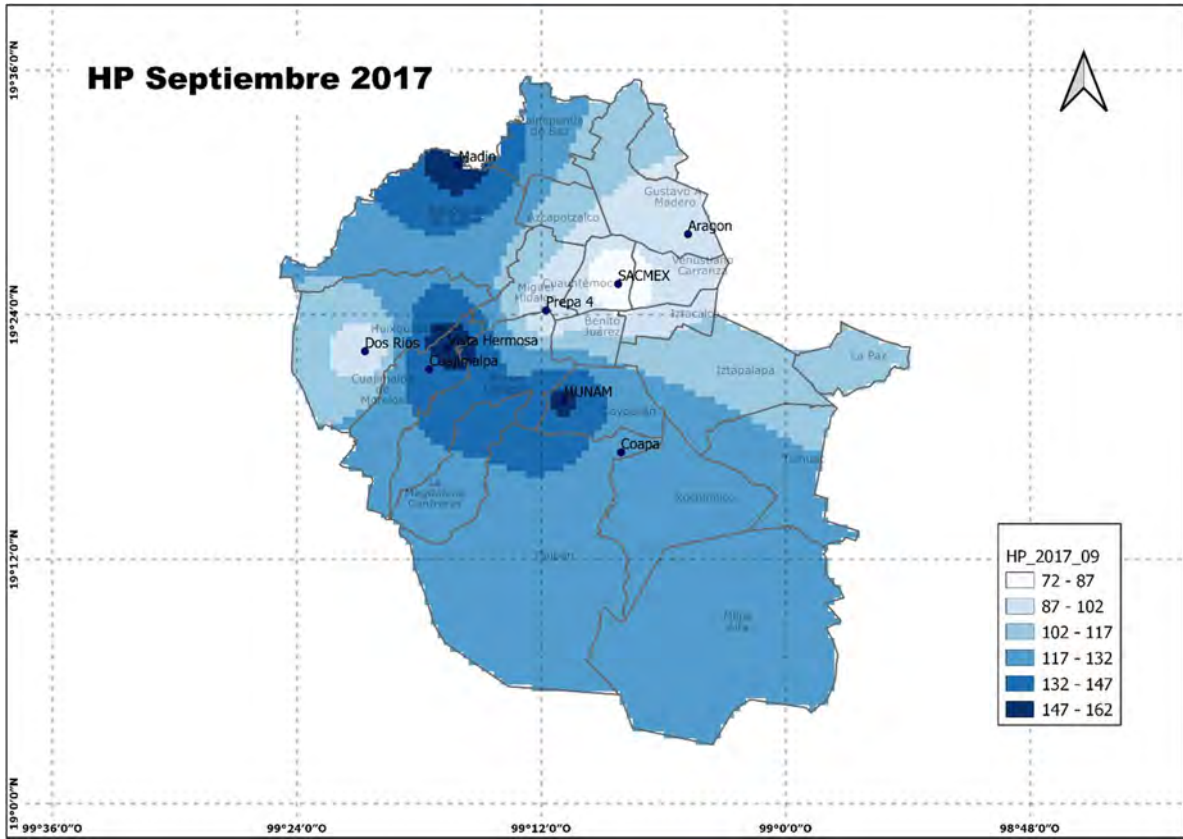


Figura 104 Precipitación de septiembre y octubre año 2017

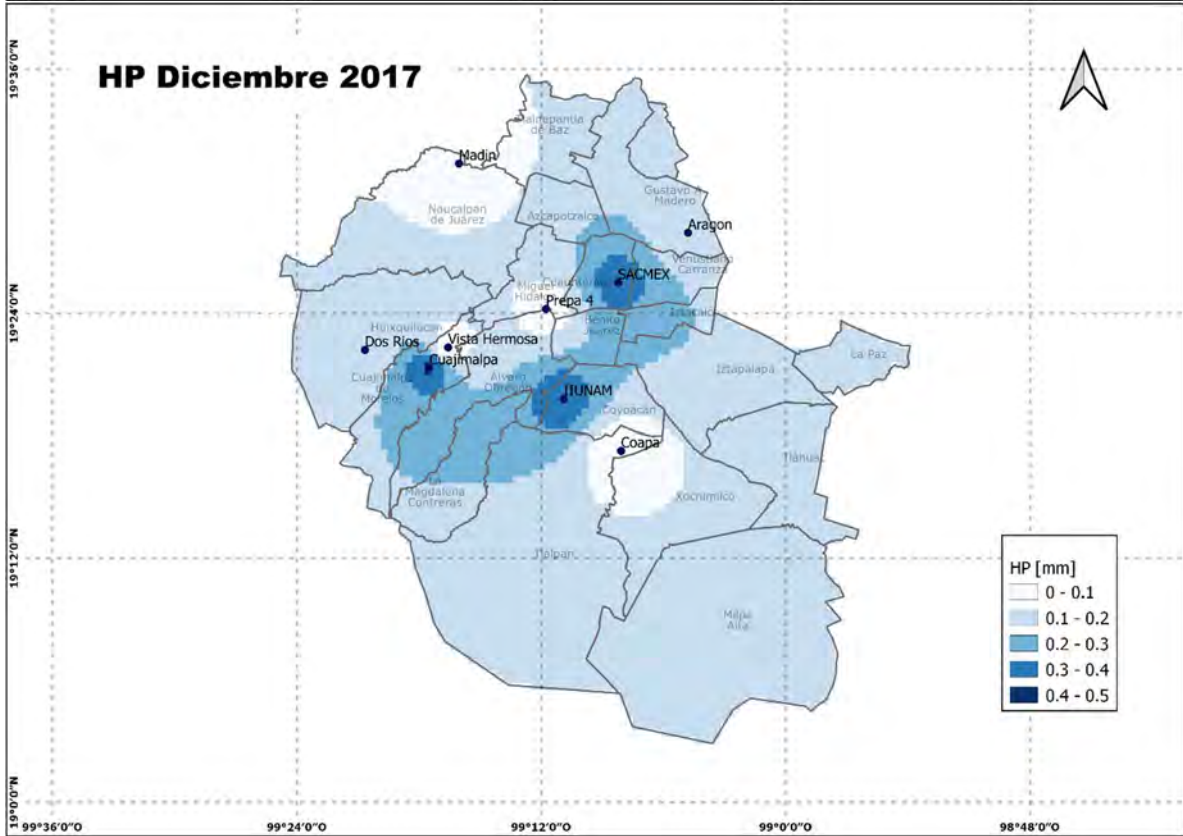
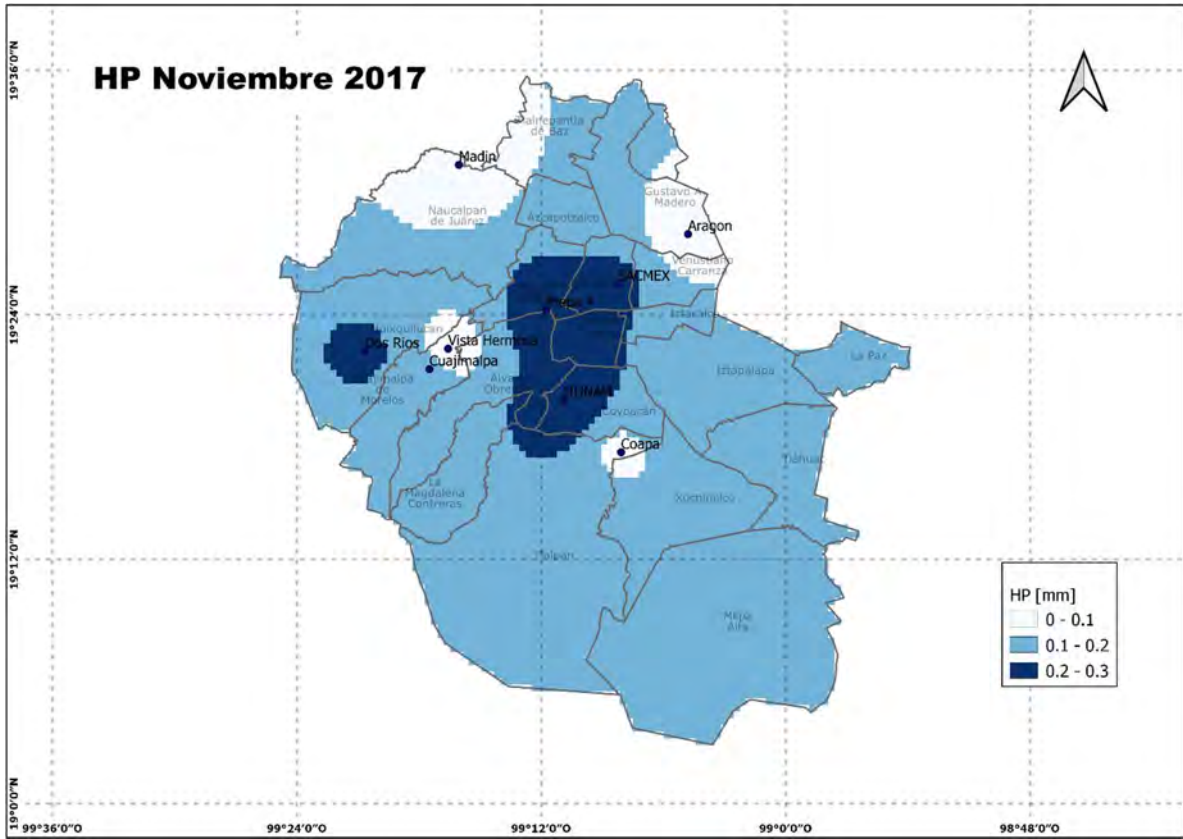


Figura 105 Precipitación de noviembre y diciembre año 2017

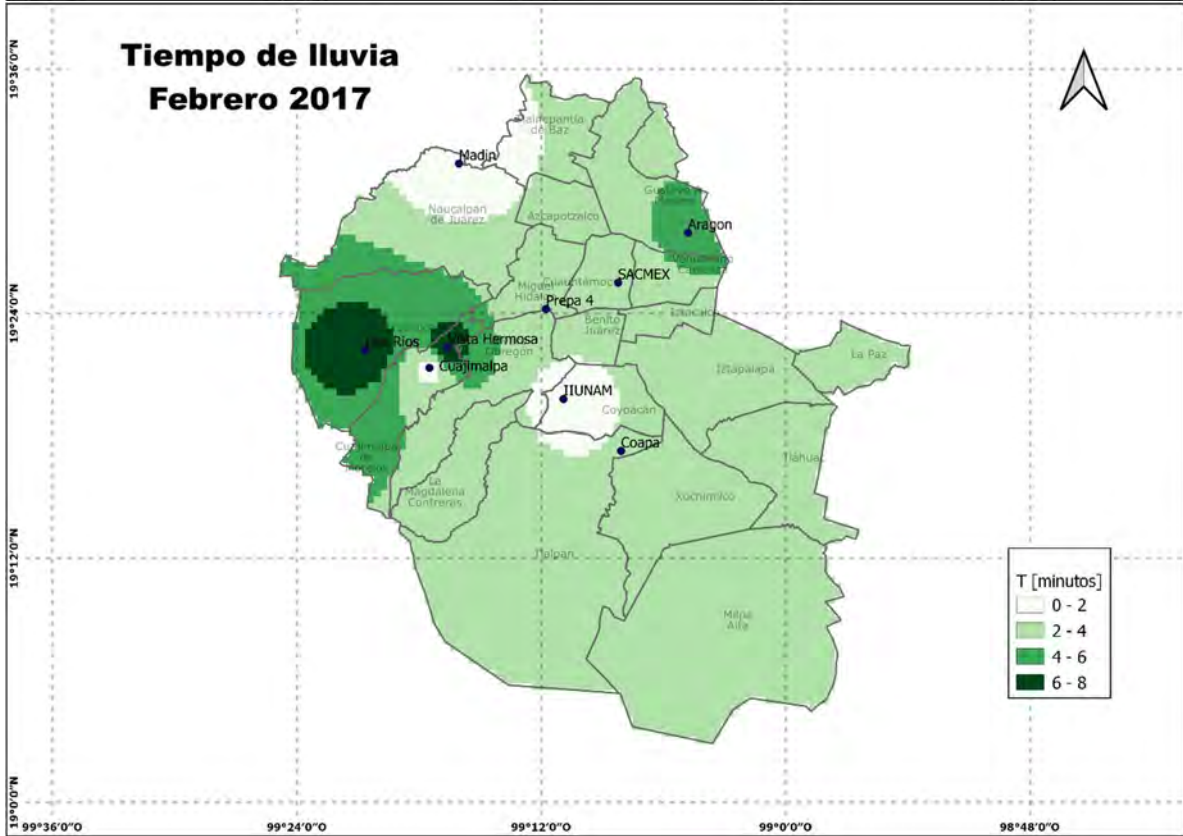
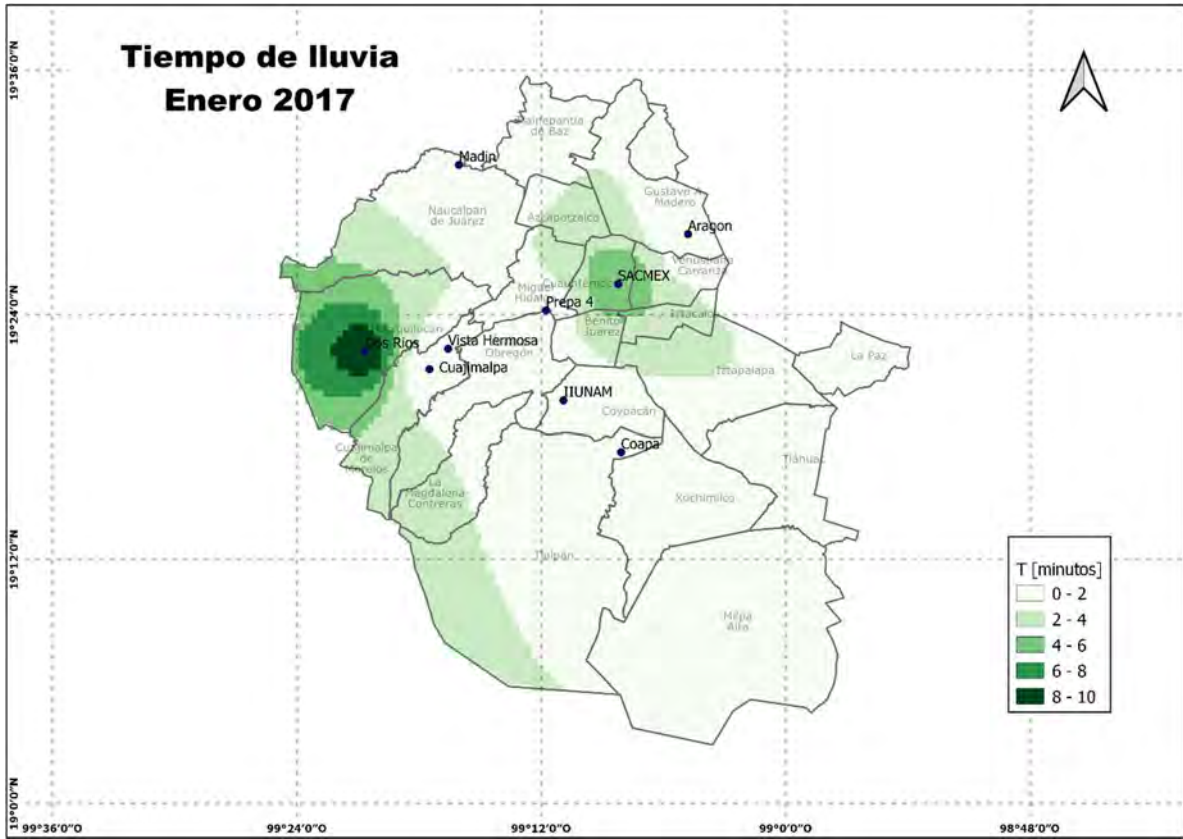


Figura 106 Tiempo de caída de precipitación de enero y febrero año 2017

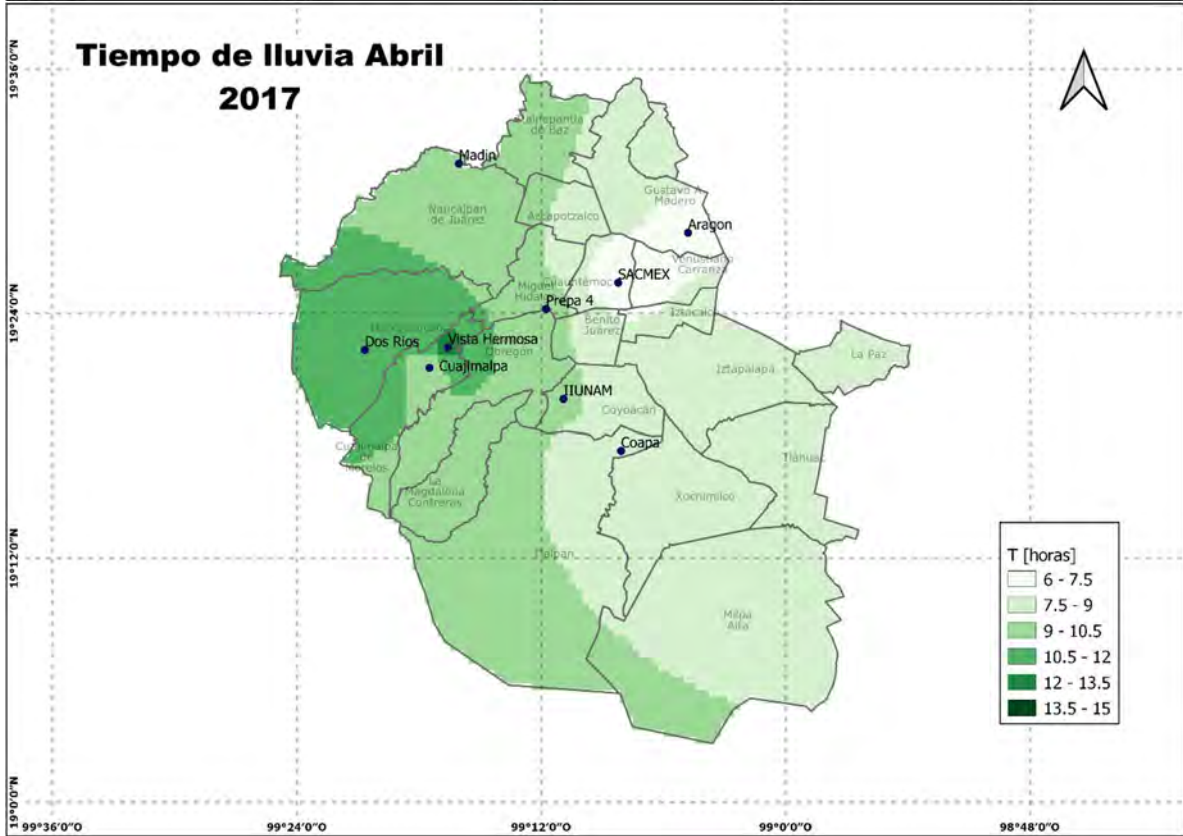
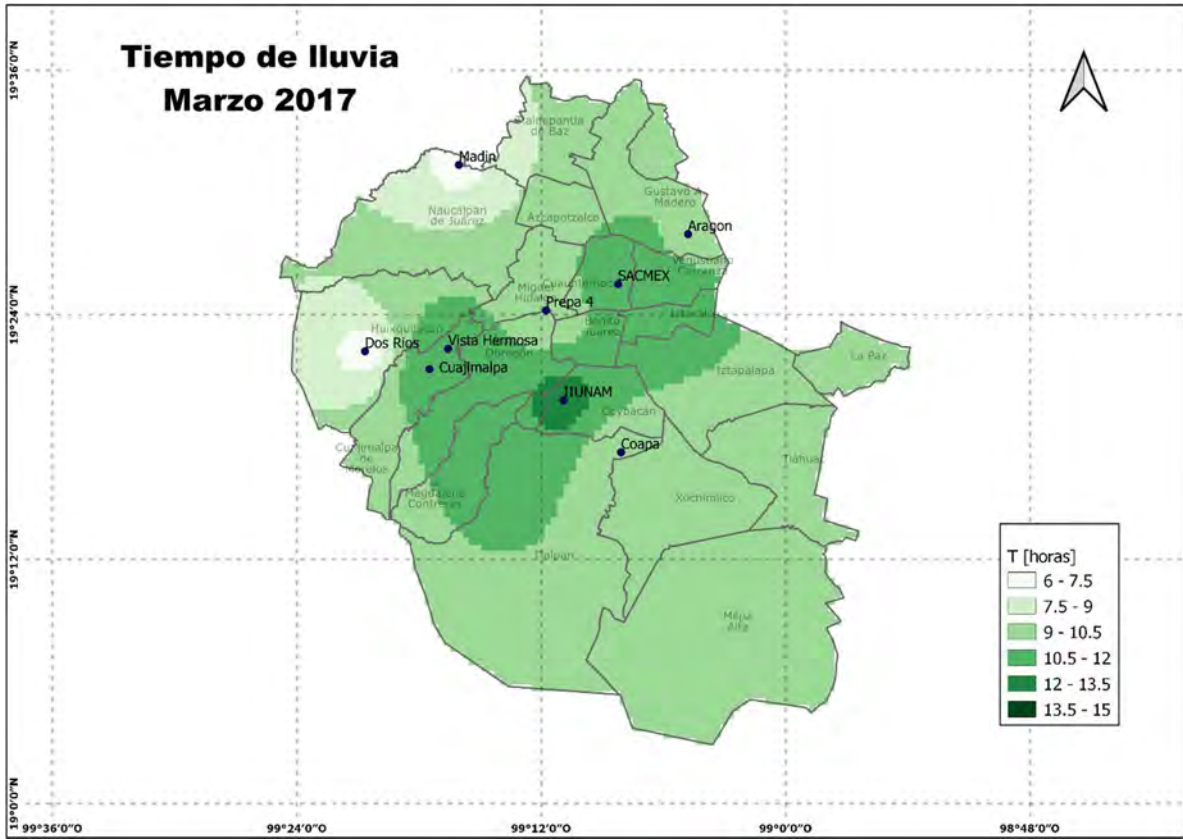


Figura 107 Tiempo de caída de precipitación de marzo y abril año 2017

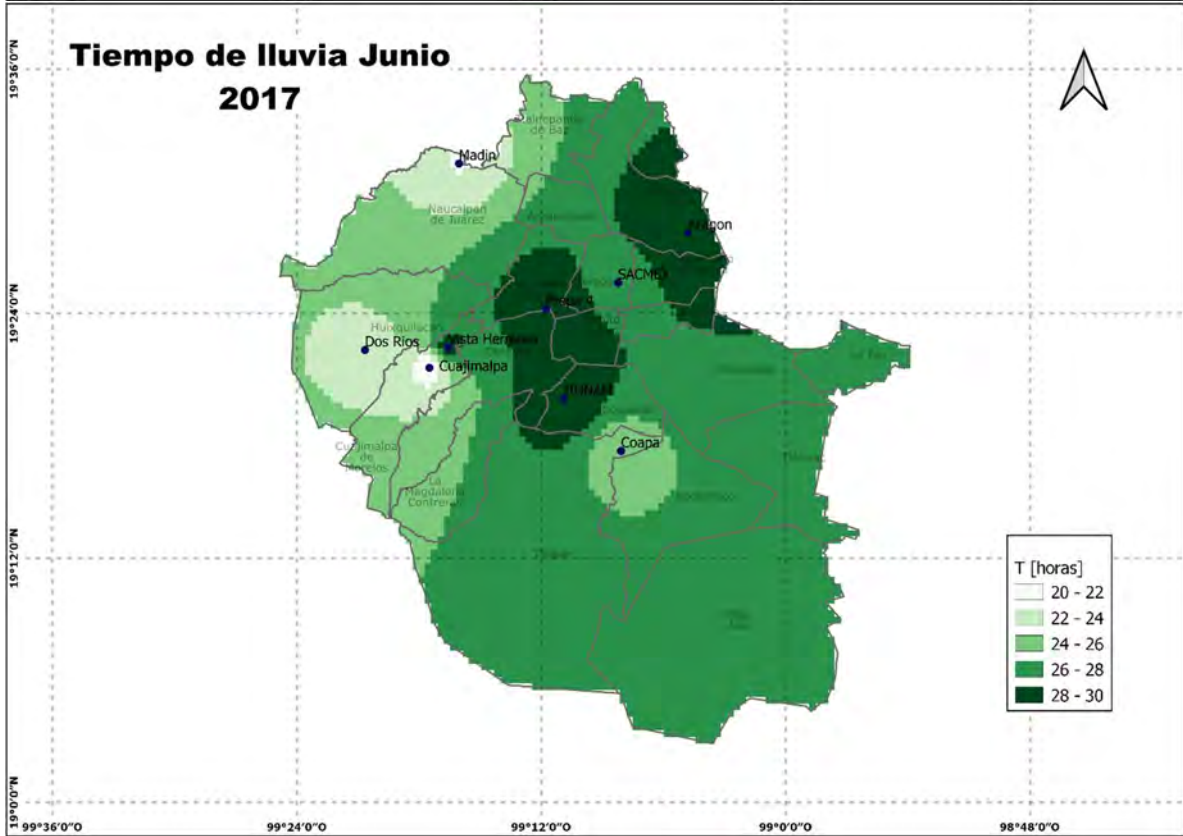
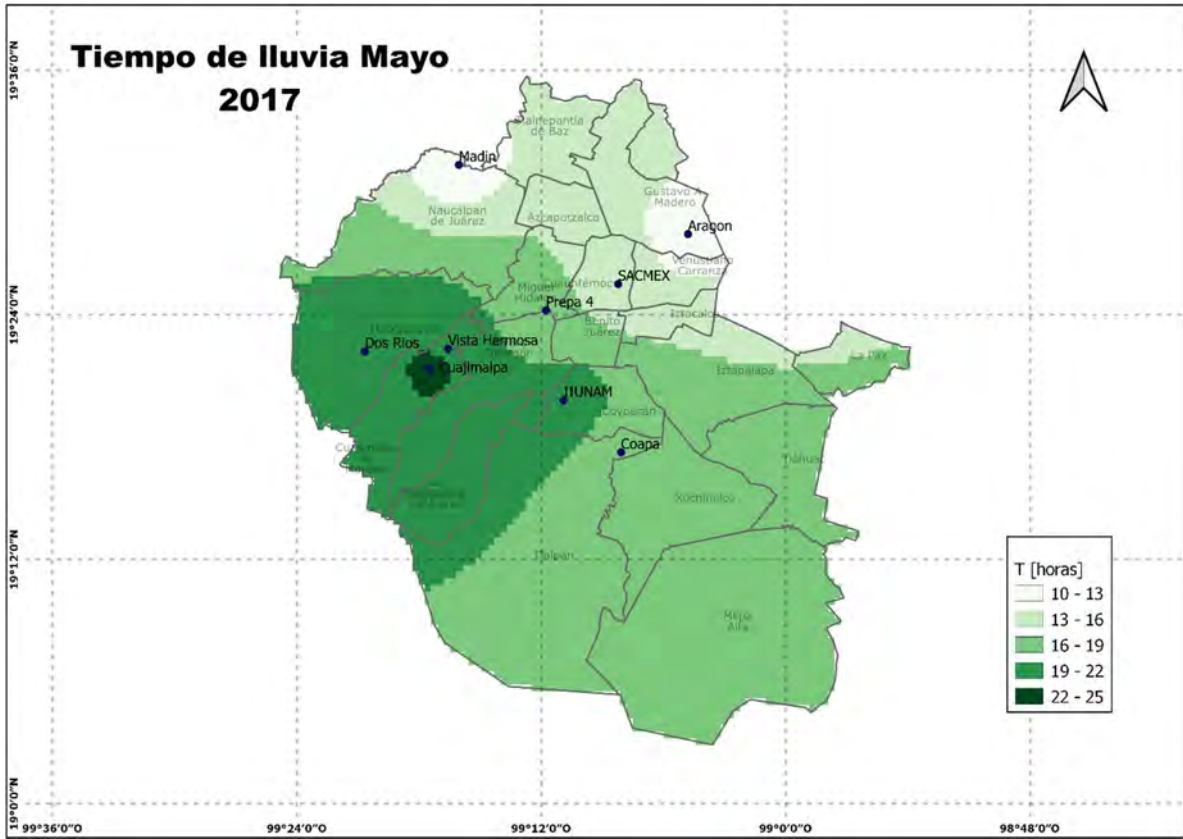


Figura 108 Tiempo de caída de precipitación de mayo y junio año 2017

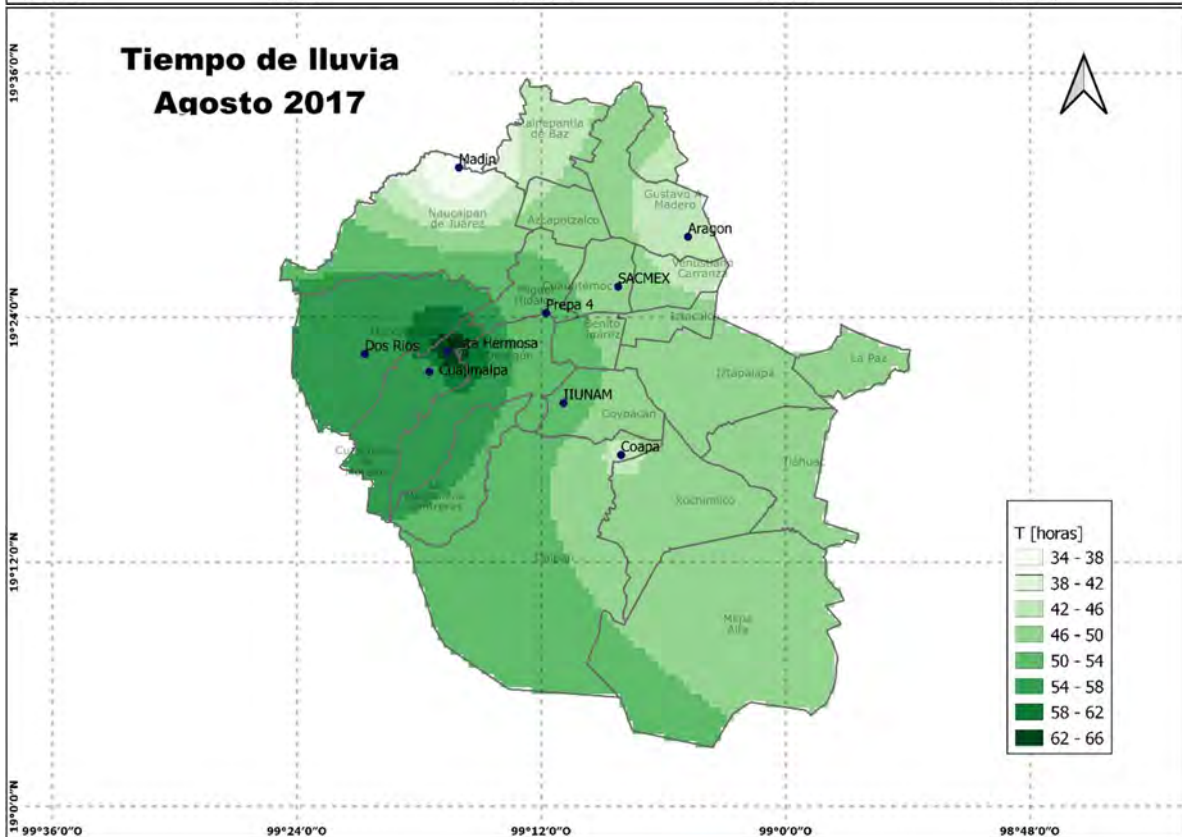
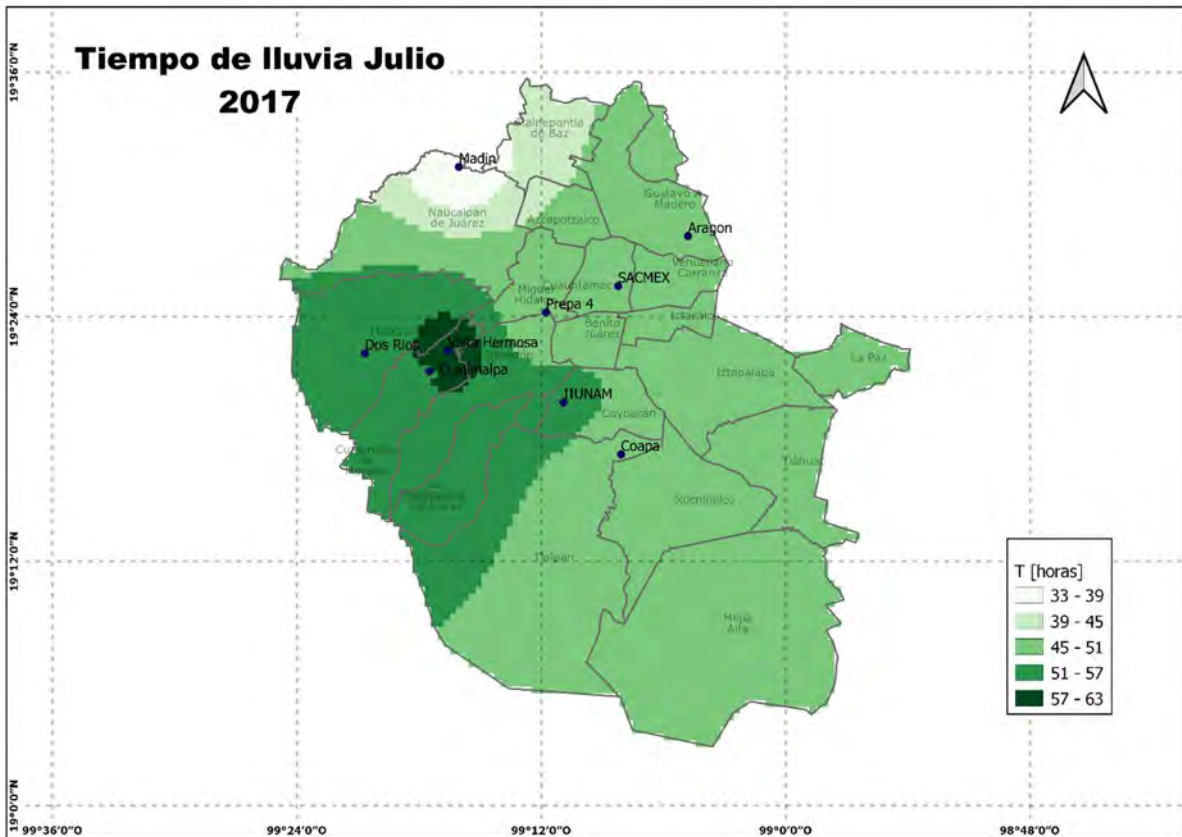


Figura 109 Tiempo de caída de precipitación de julio y agosto año 2017

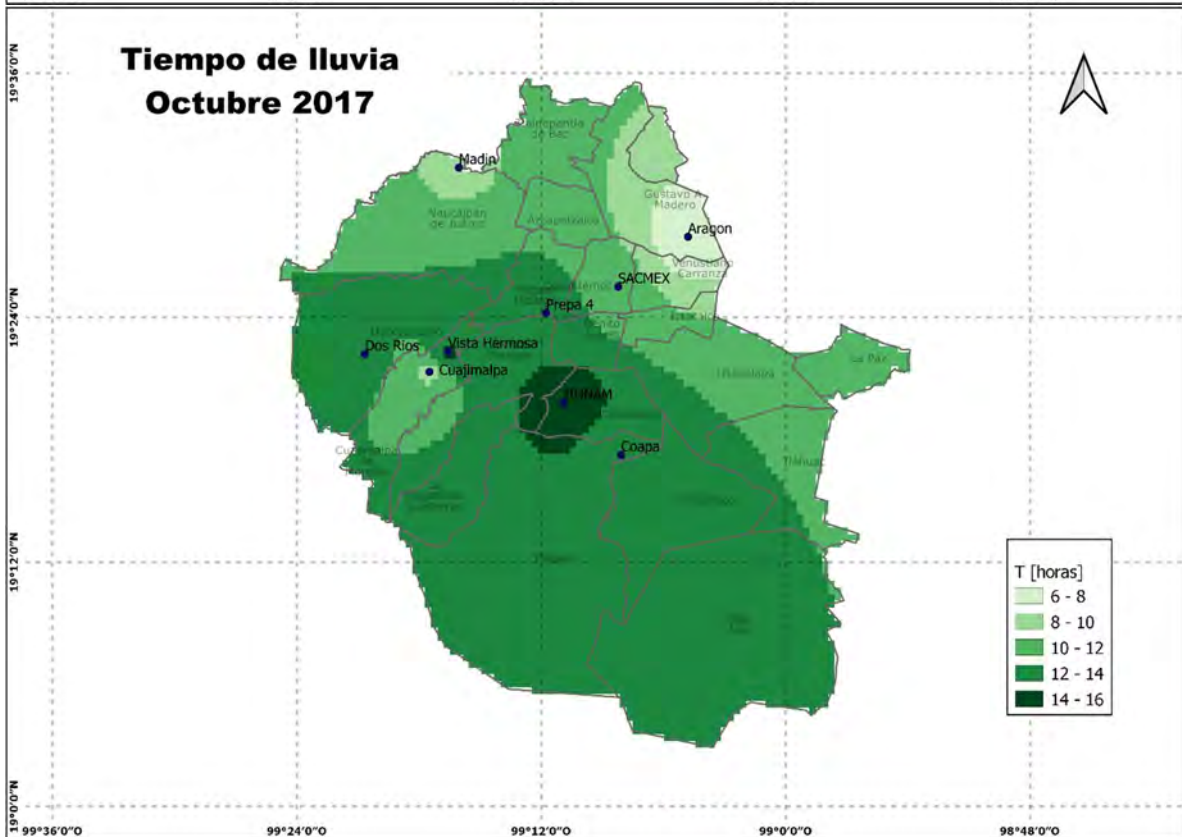
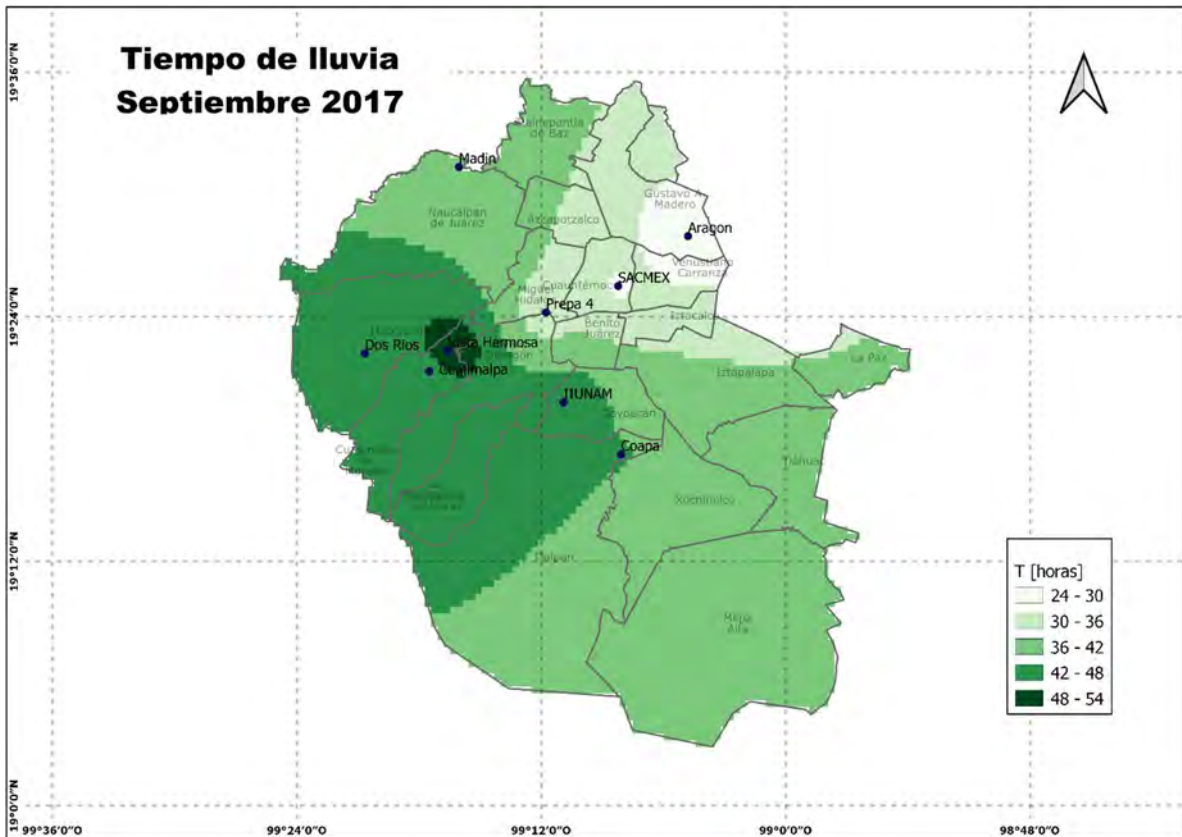


Figura 110 Tiempo de caída de precipitación de septiembre y octubre año 2017

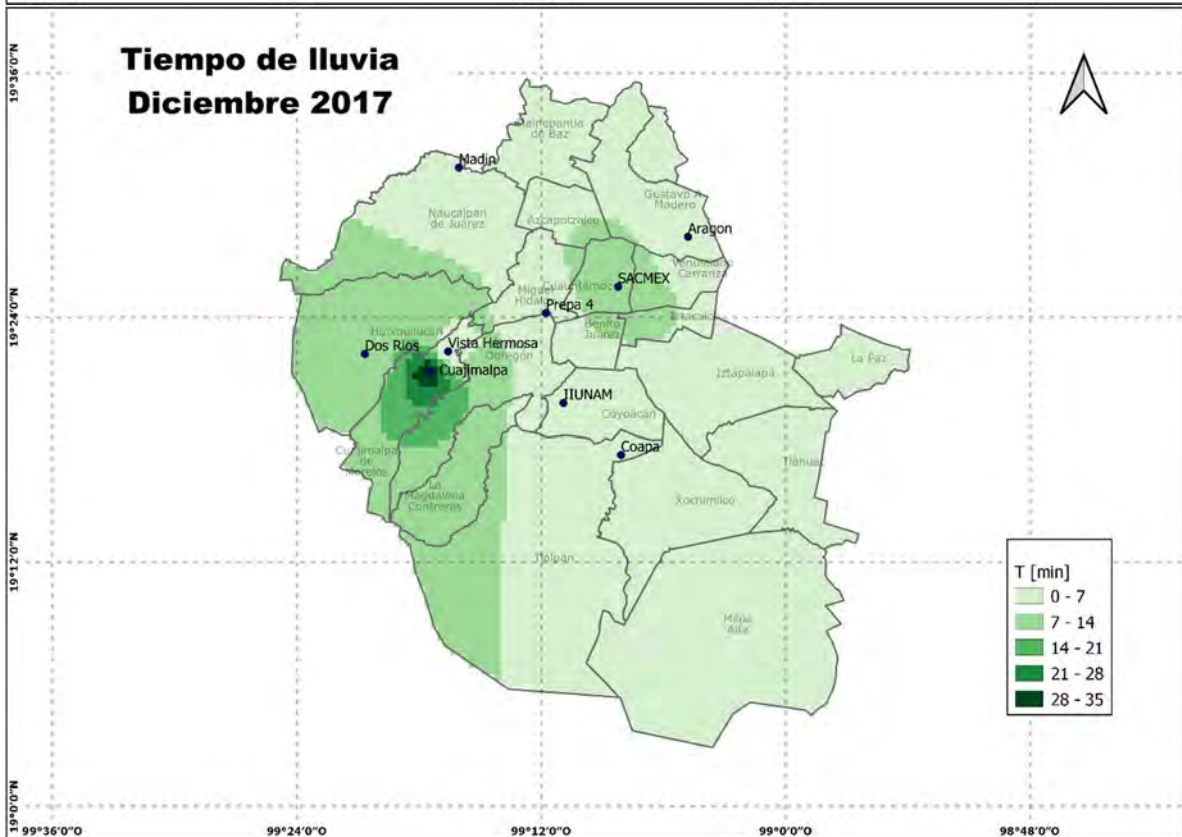
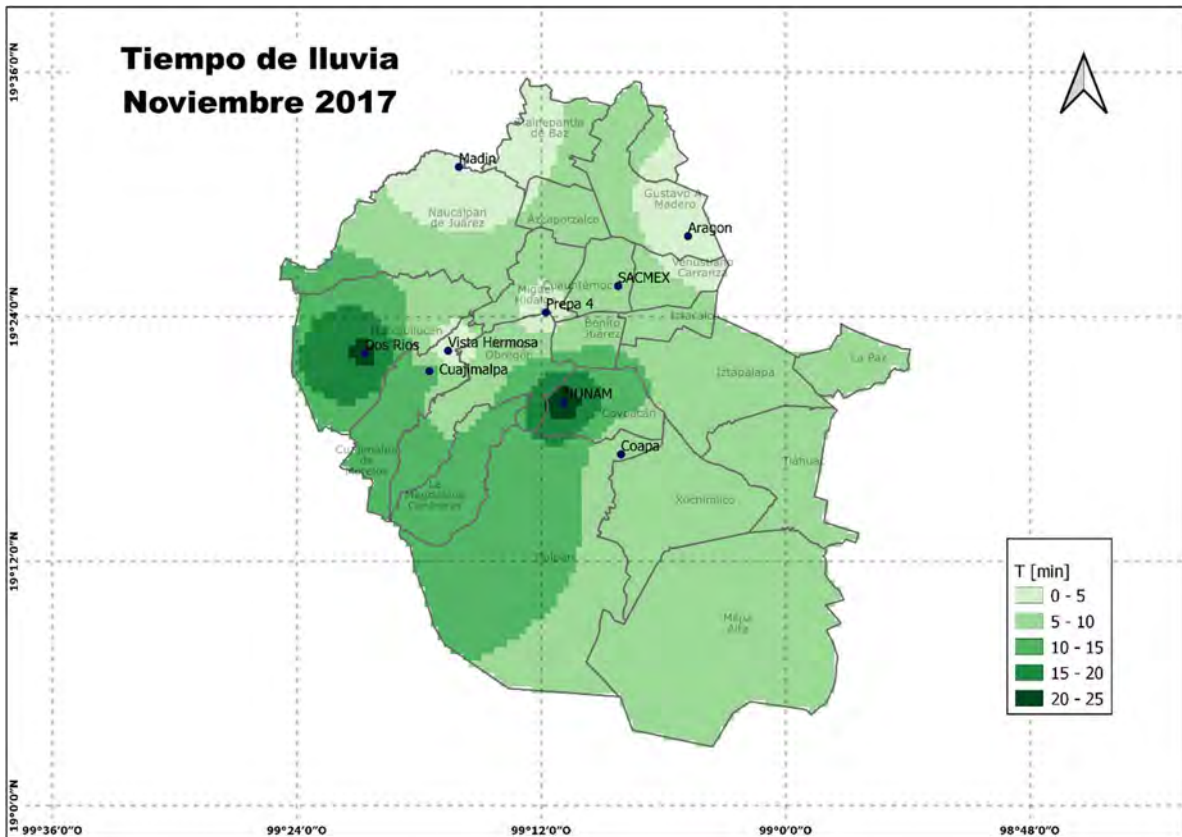


Figura 111 Tiempo de caída de precipitación de noviembre y diciembre año 2017

5.2.3.2 Año 2018

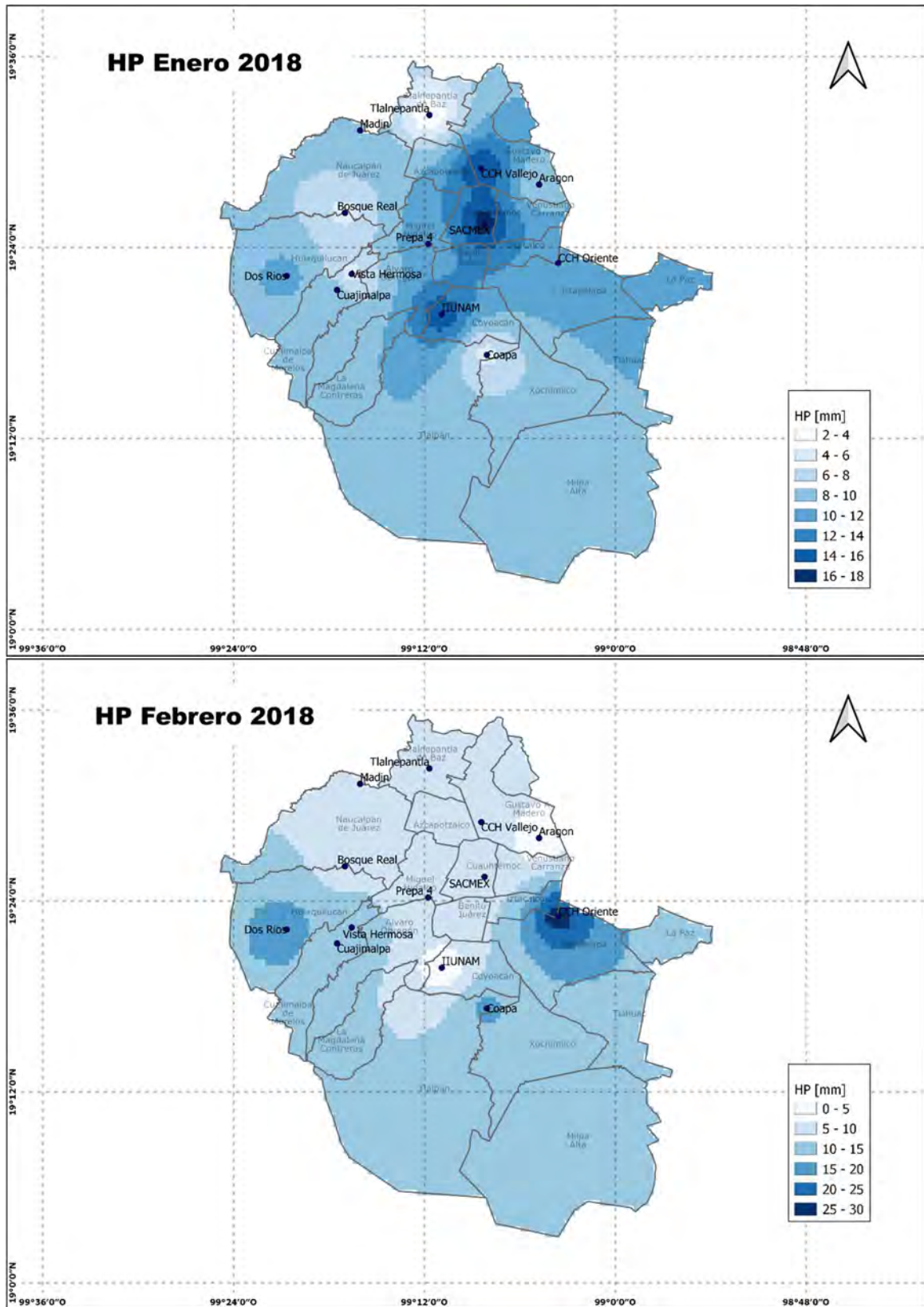


Figura 112 Precipitación de enero y febrero año 2018

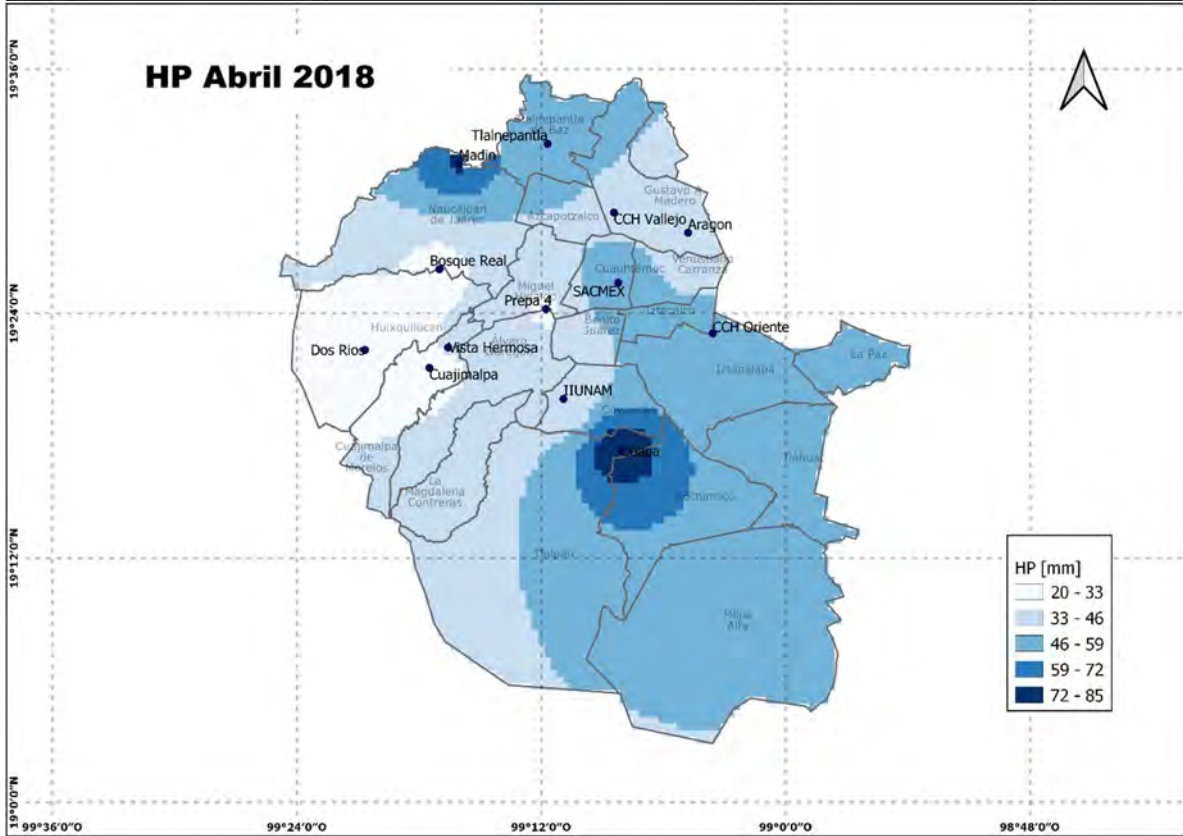
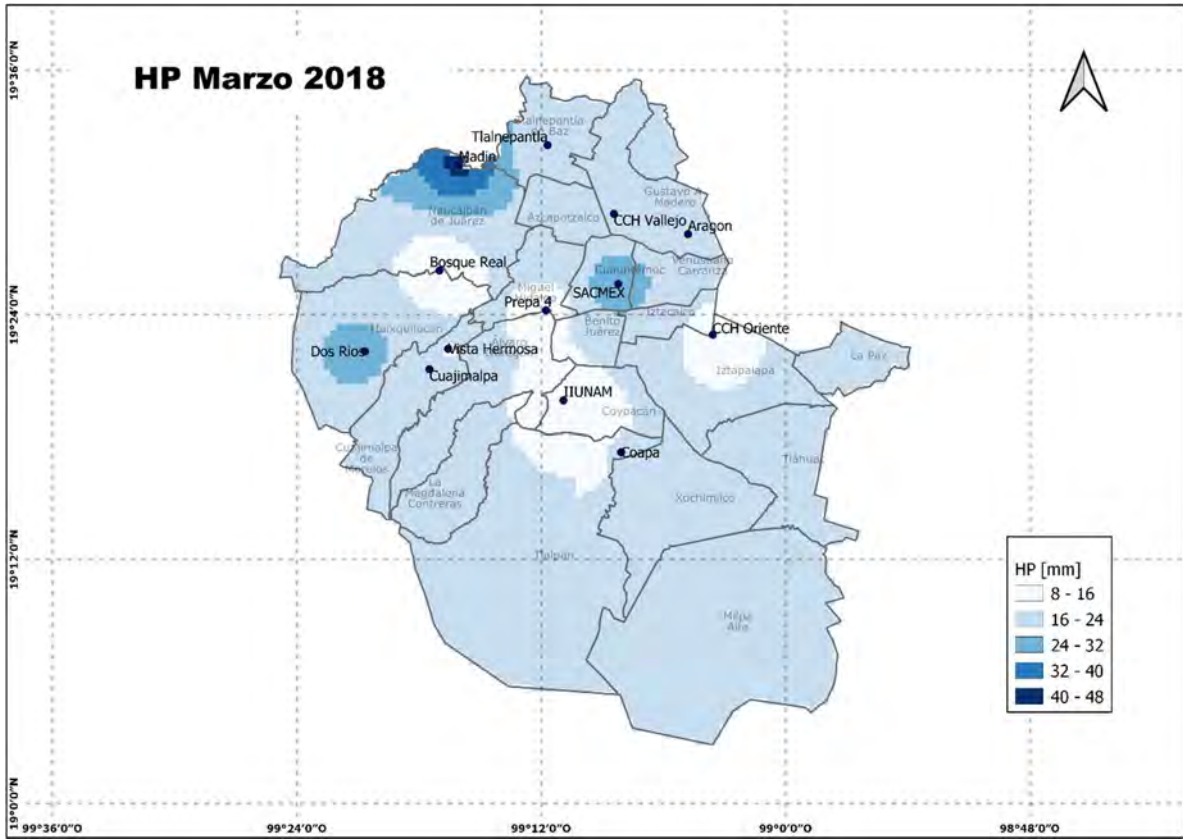


Figura 113 Precipitación de marzo y abril año 2018

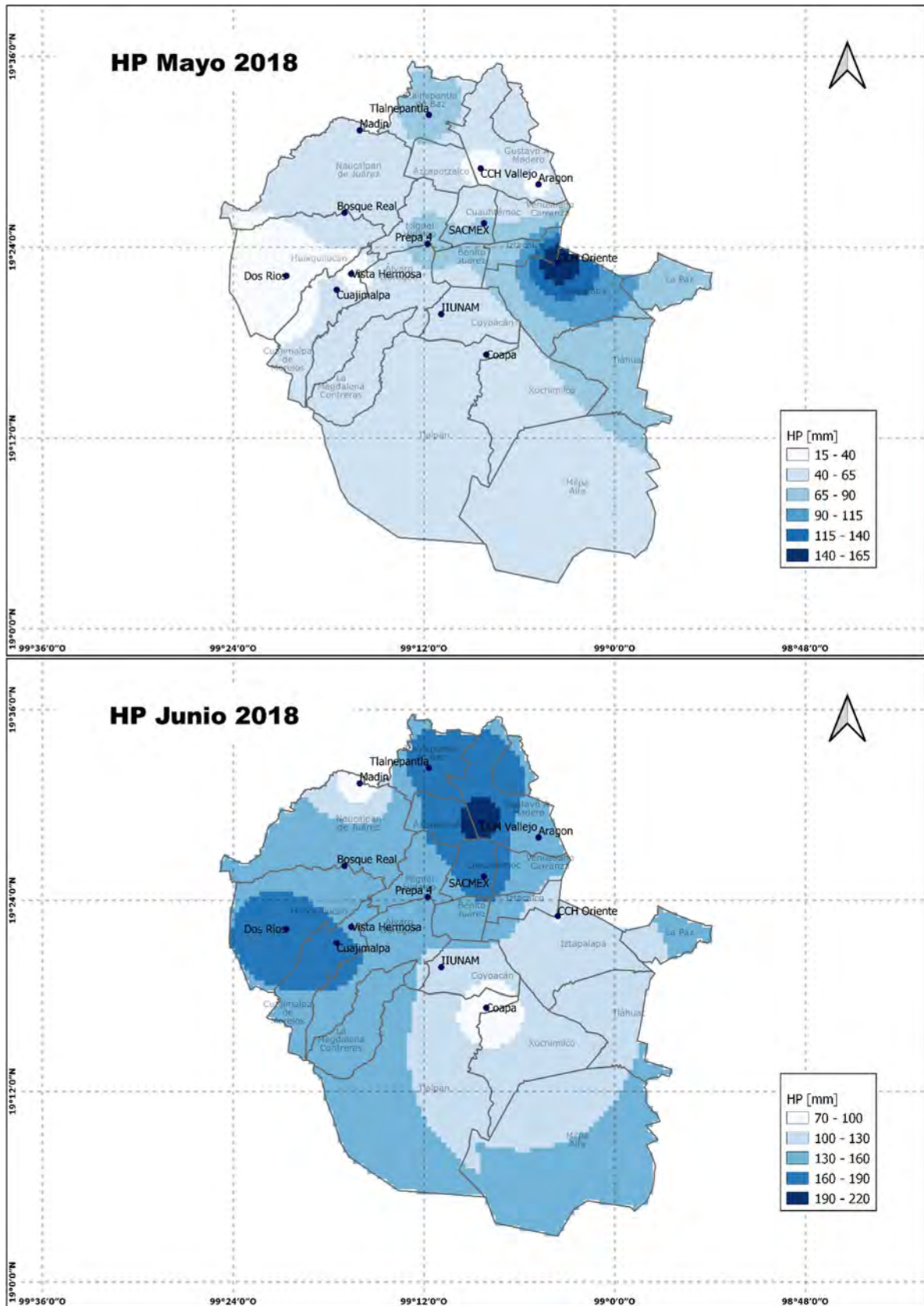


Figura 114 Precipitación de mayo y junio año 2018

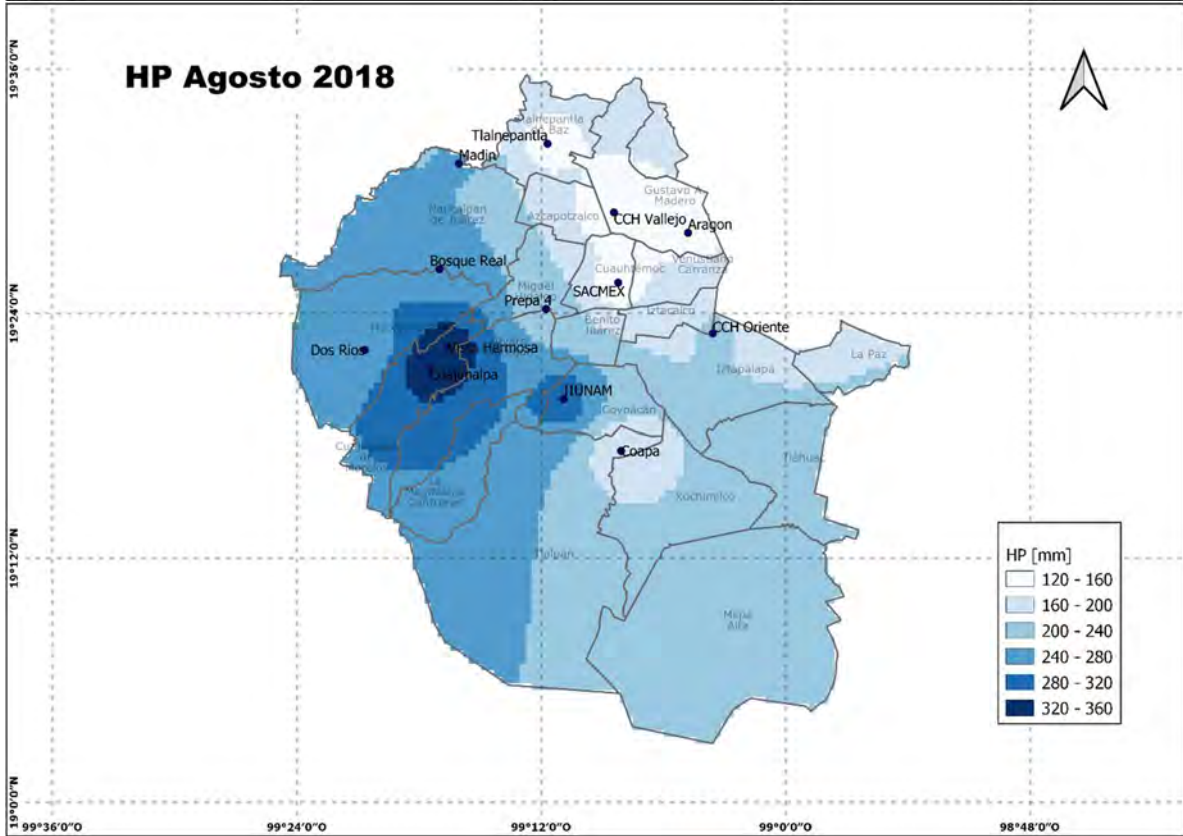
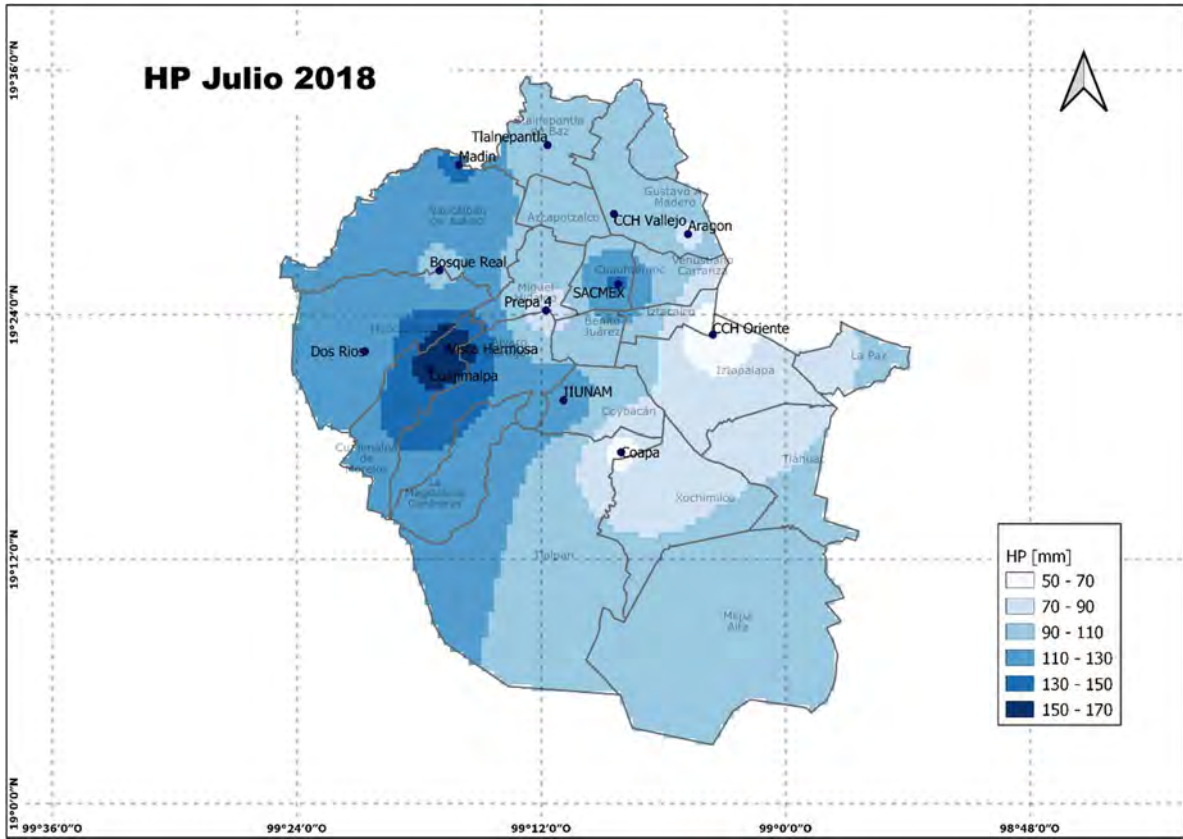


Figura 115 Precipitación de julio y agosto año 2018

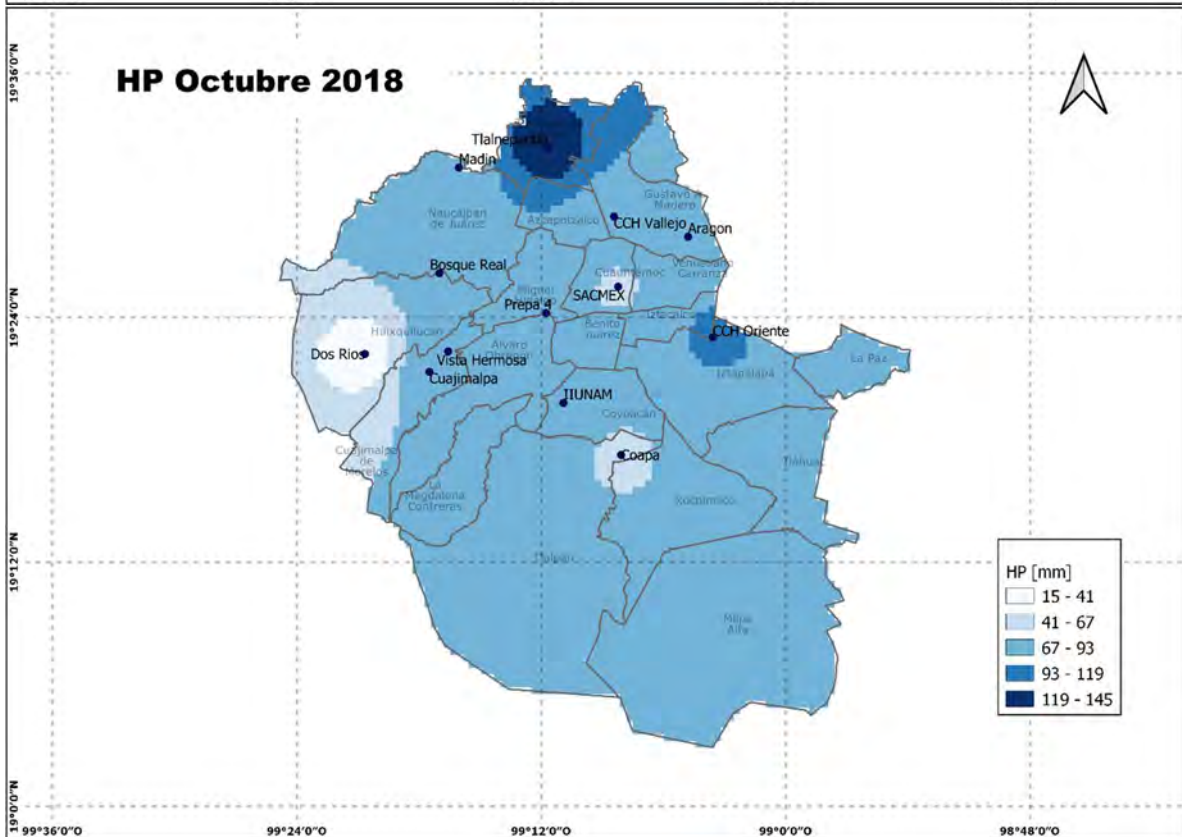
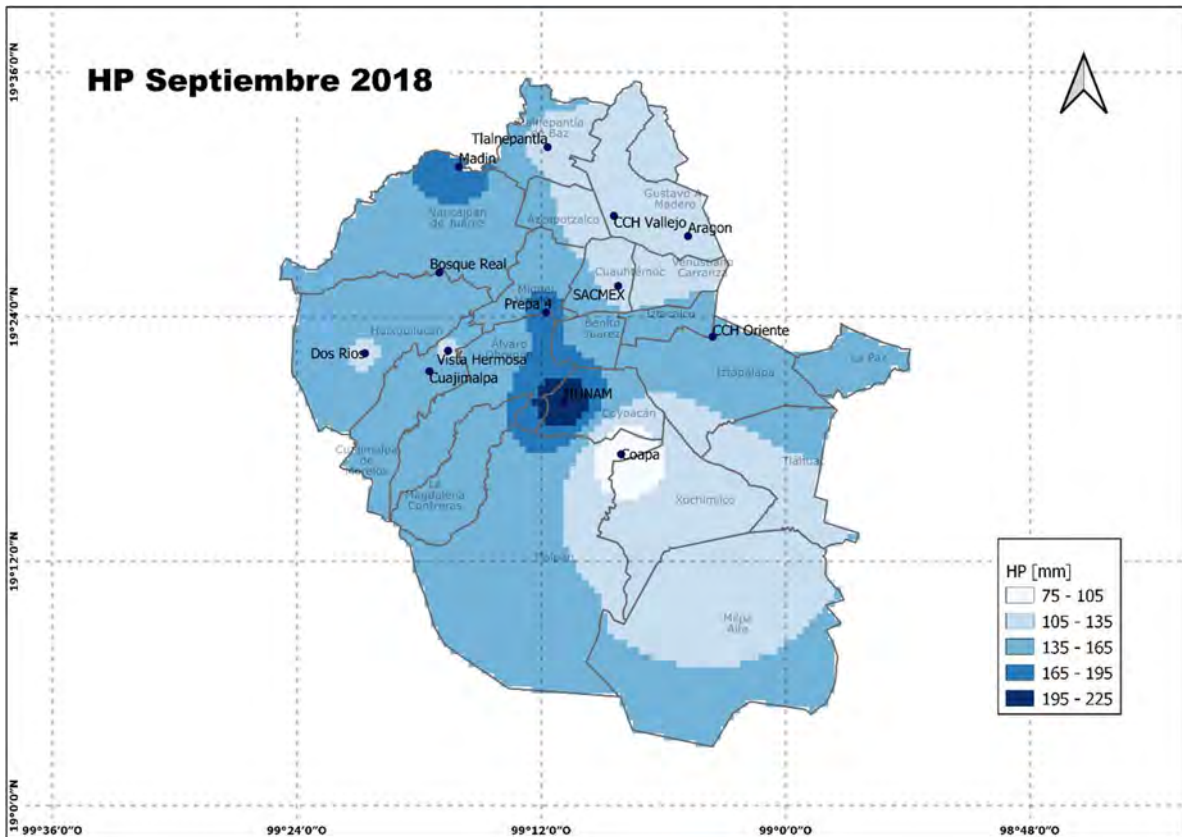


Figura 116 Precipitación de septiembre y octubre año 2018

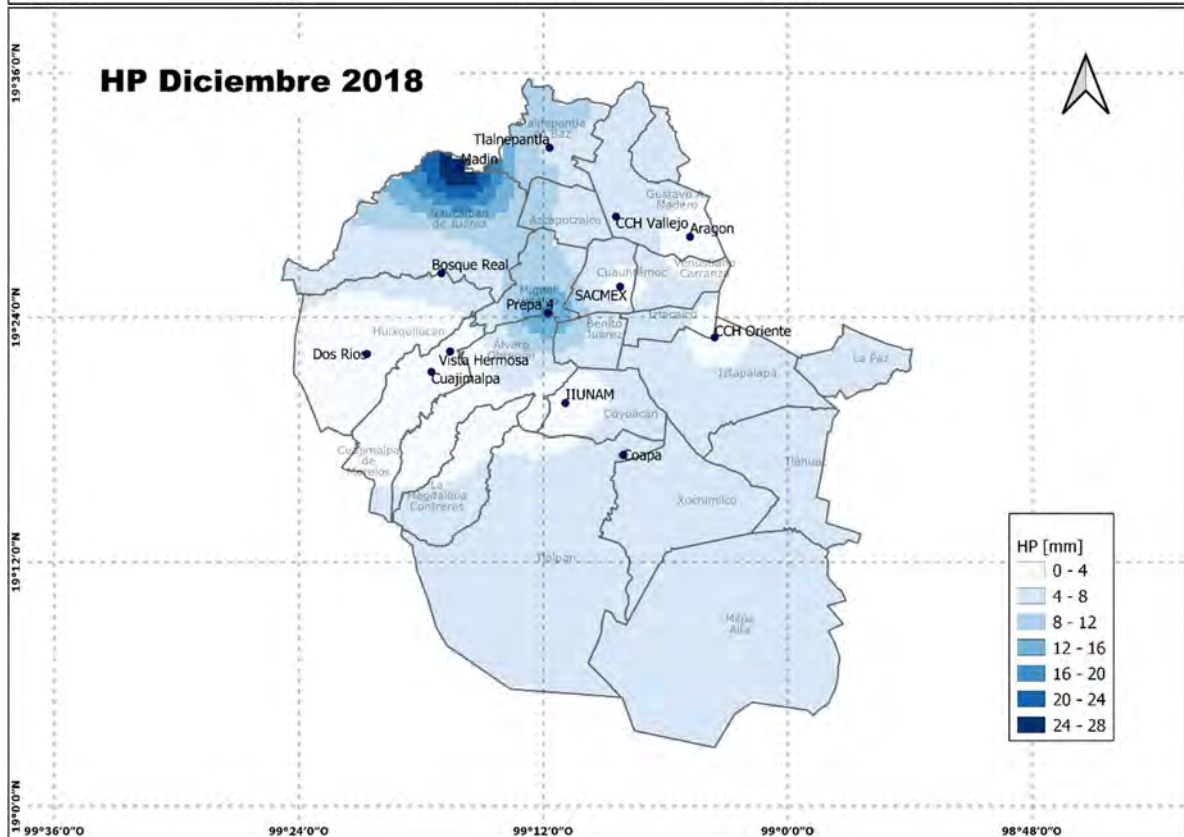
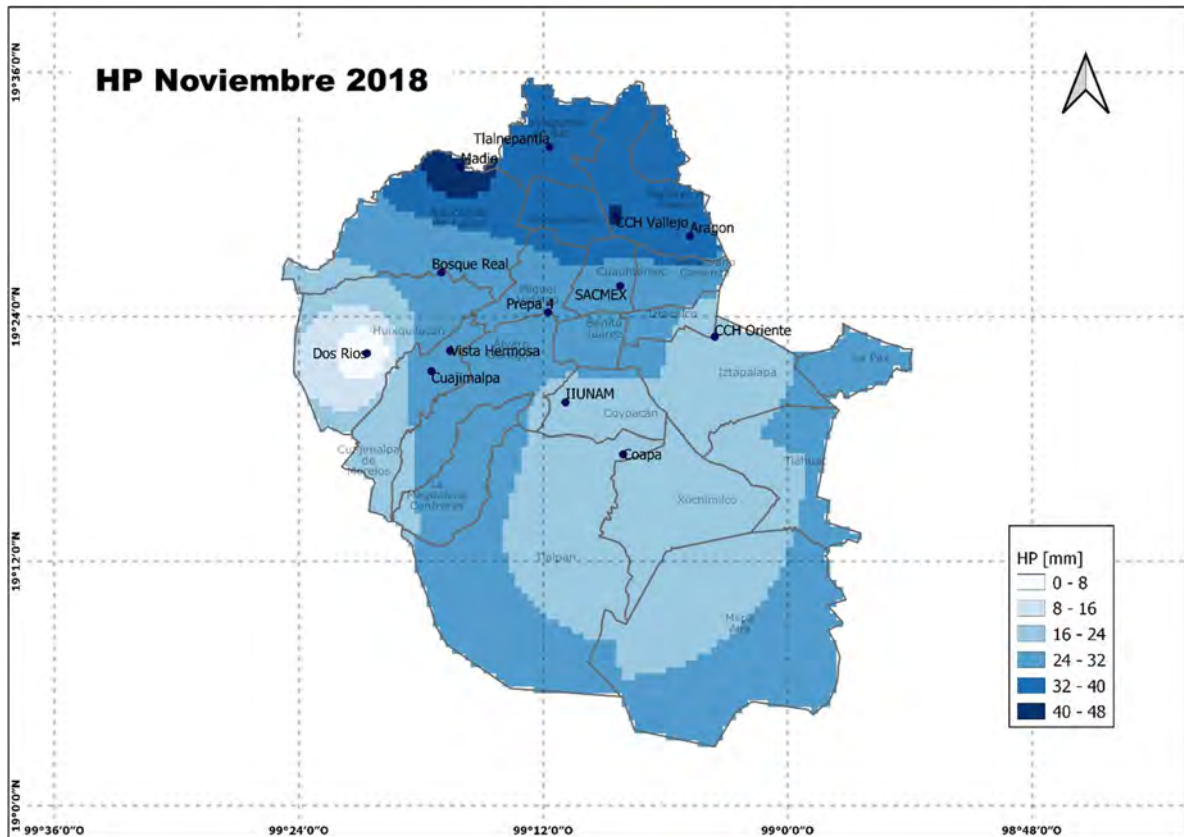


Figura 117 Precipitación de noviembre y diciembre año 2018

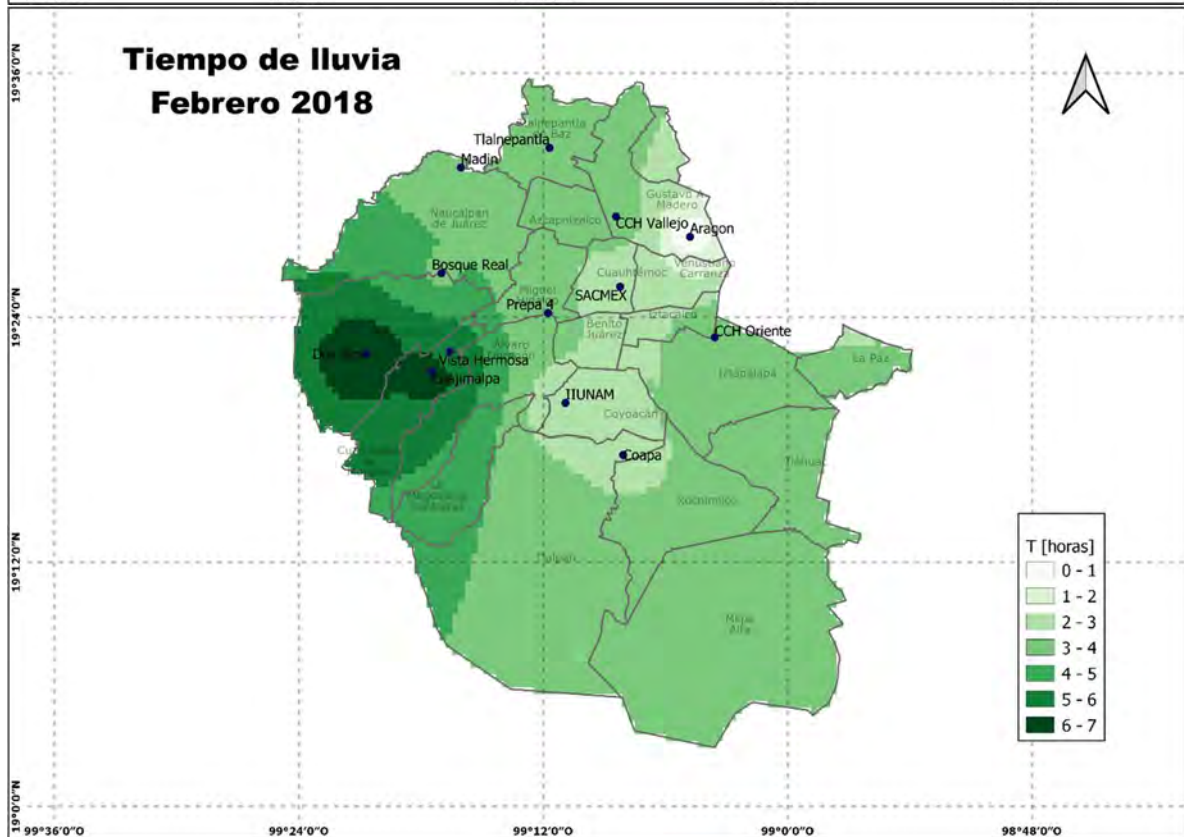
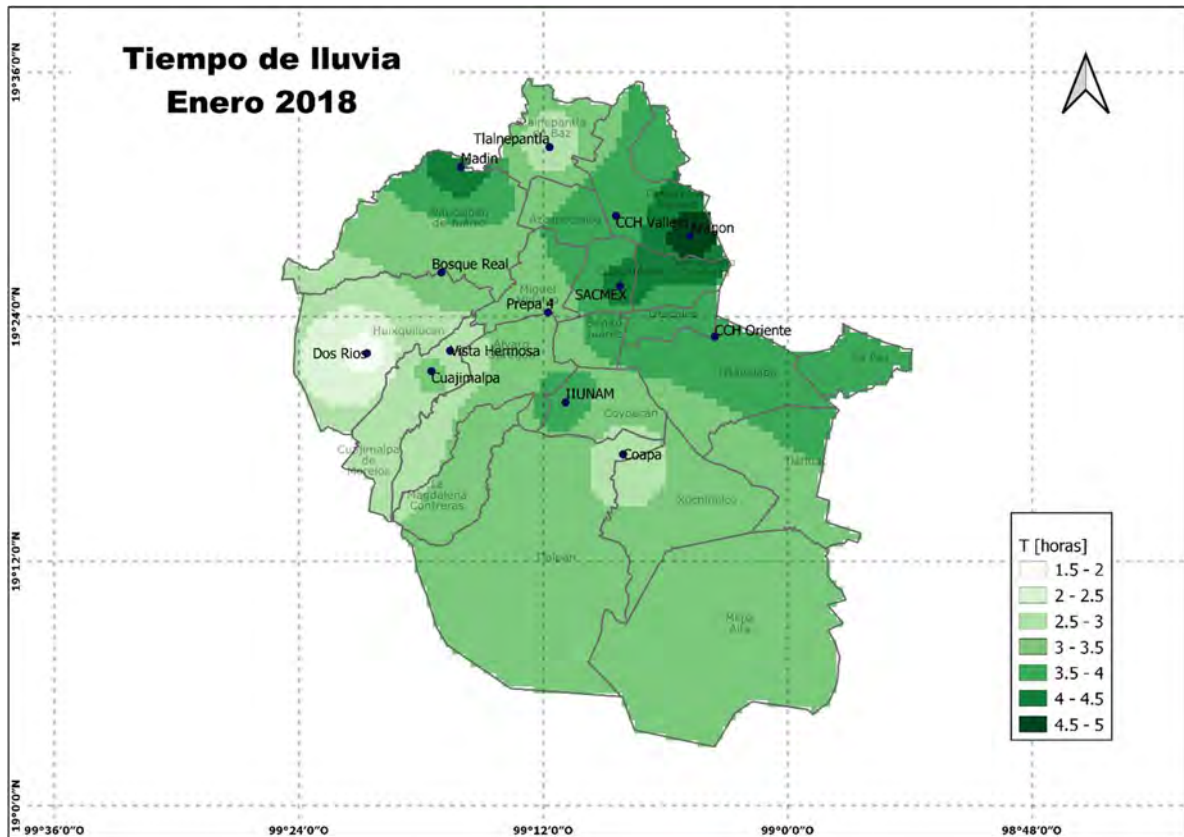


Figura 118 Tiempo de caída de precipitación de enero y febrero año 2018

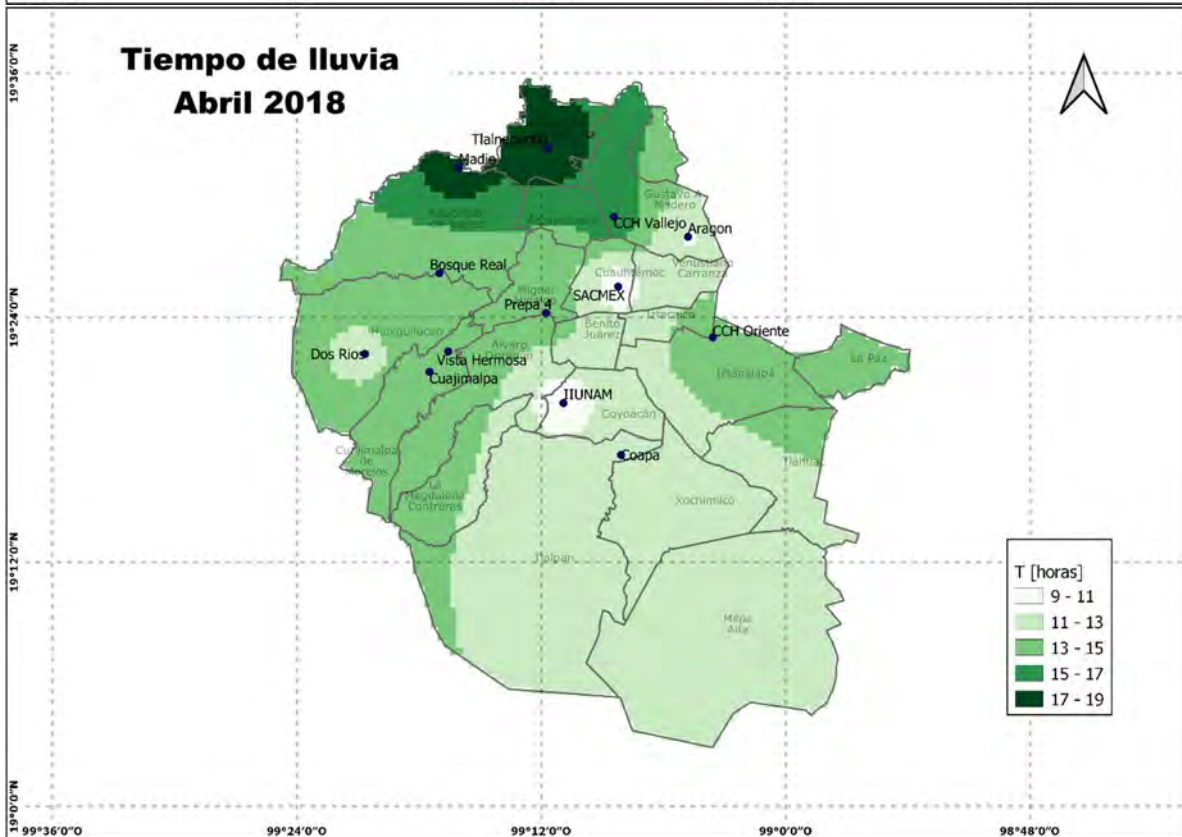
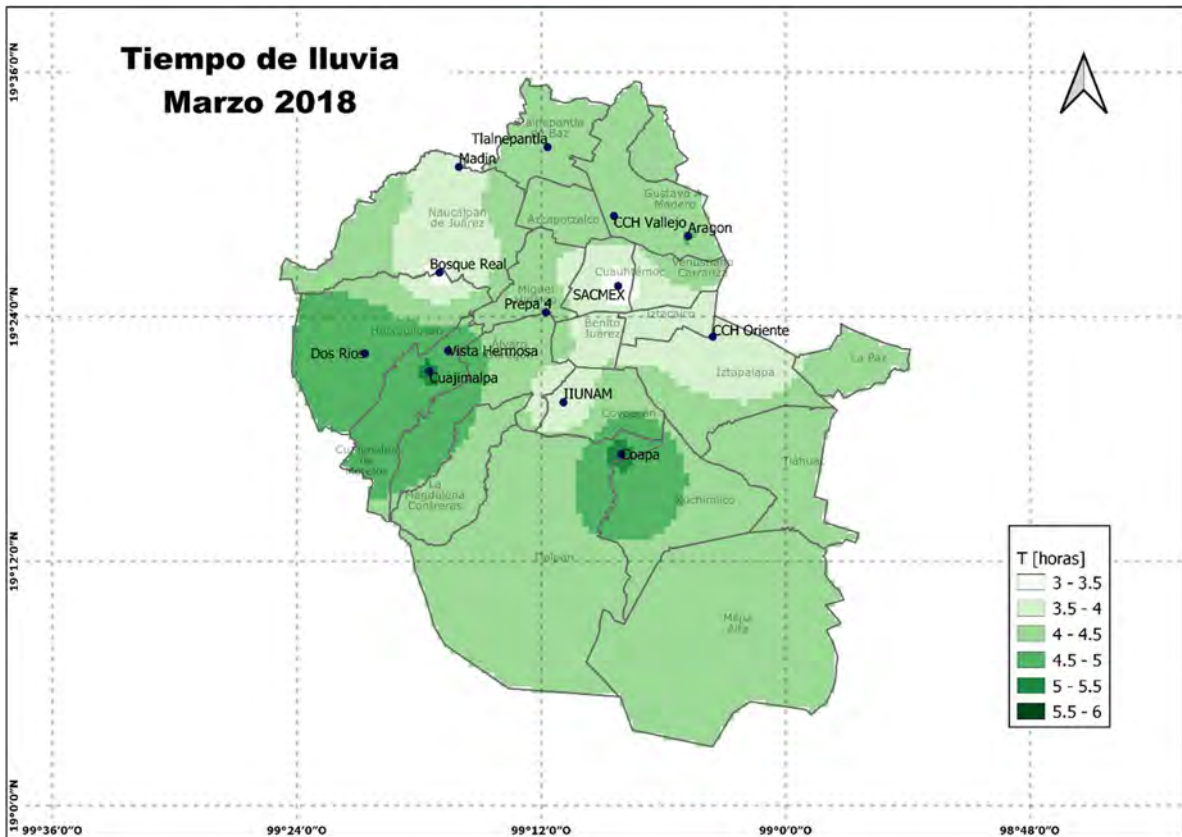


Figura 119 Tiempo de caída de precipitación de marzo y abril año 2018

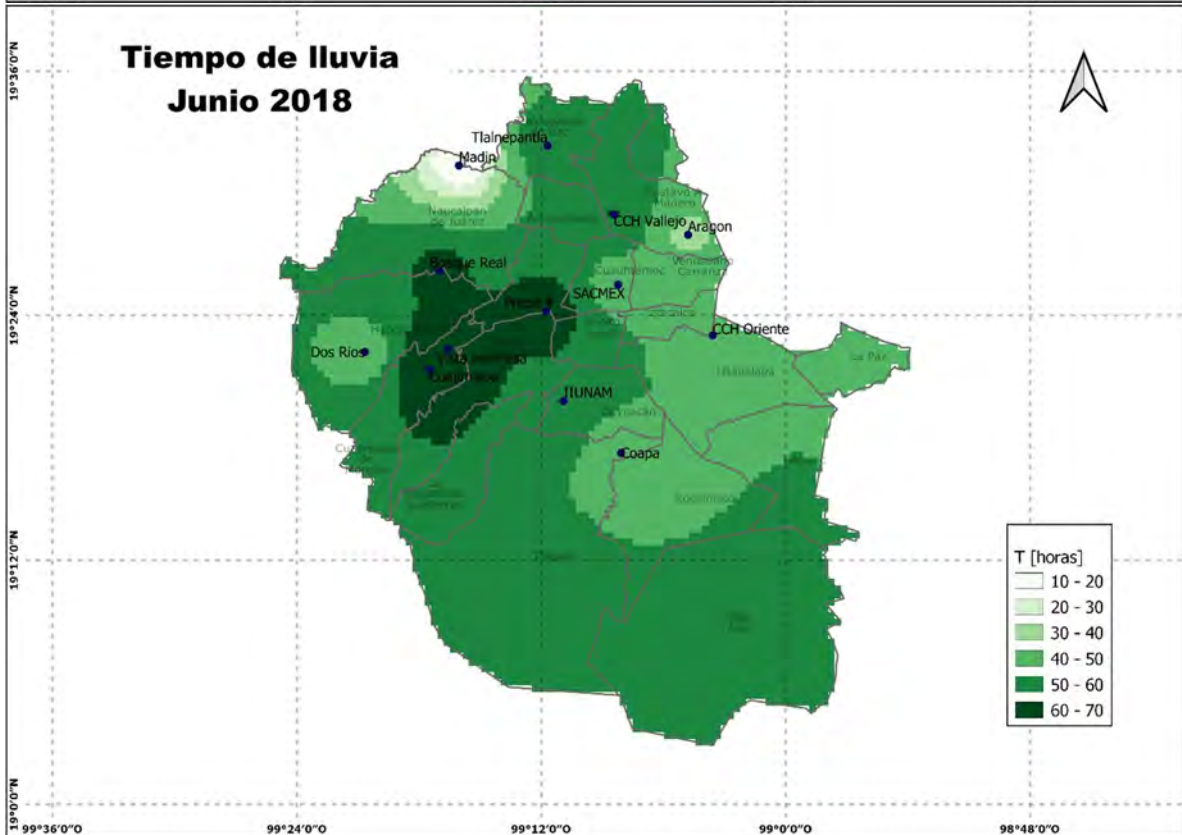
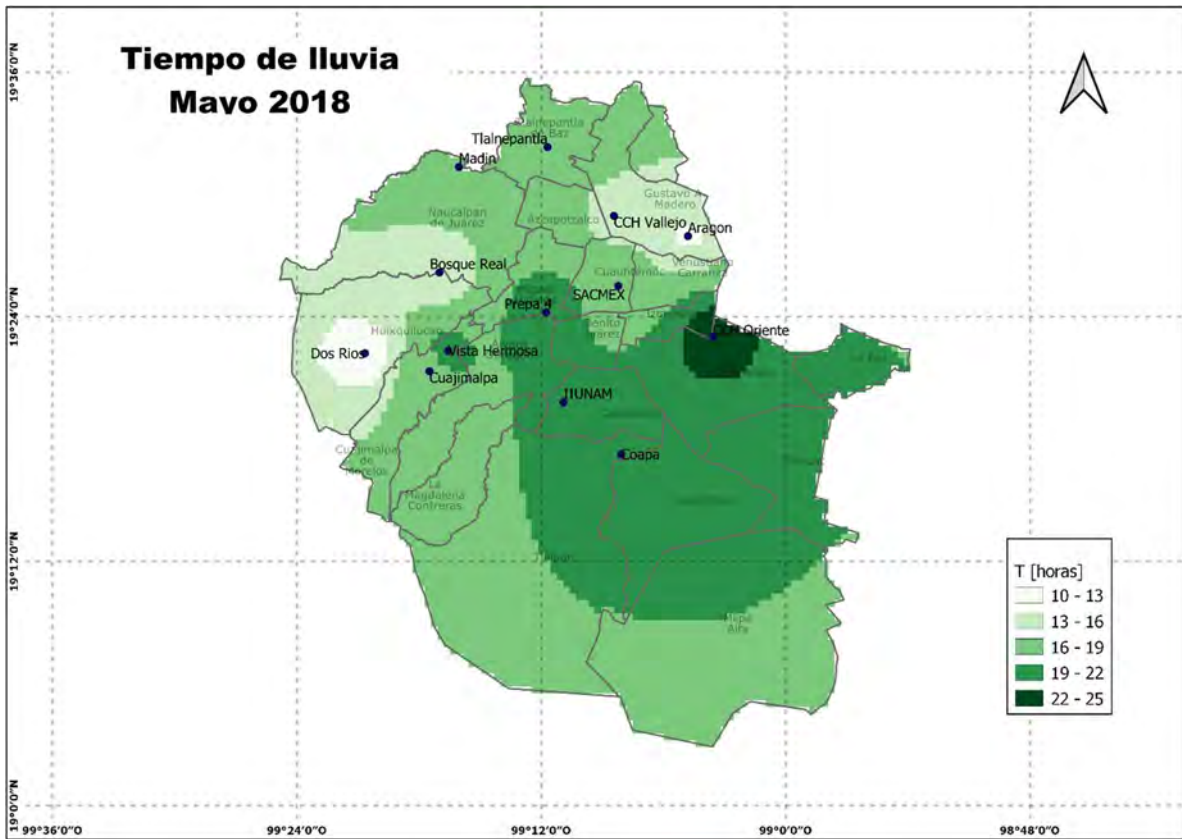


Figura 120 Tiempo de caída de precipitación de mayo y junio año 2018

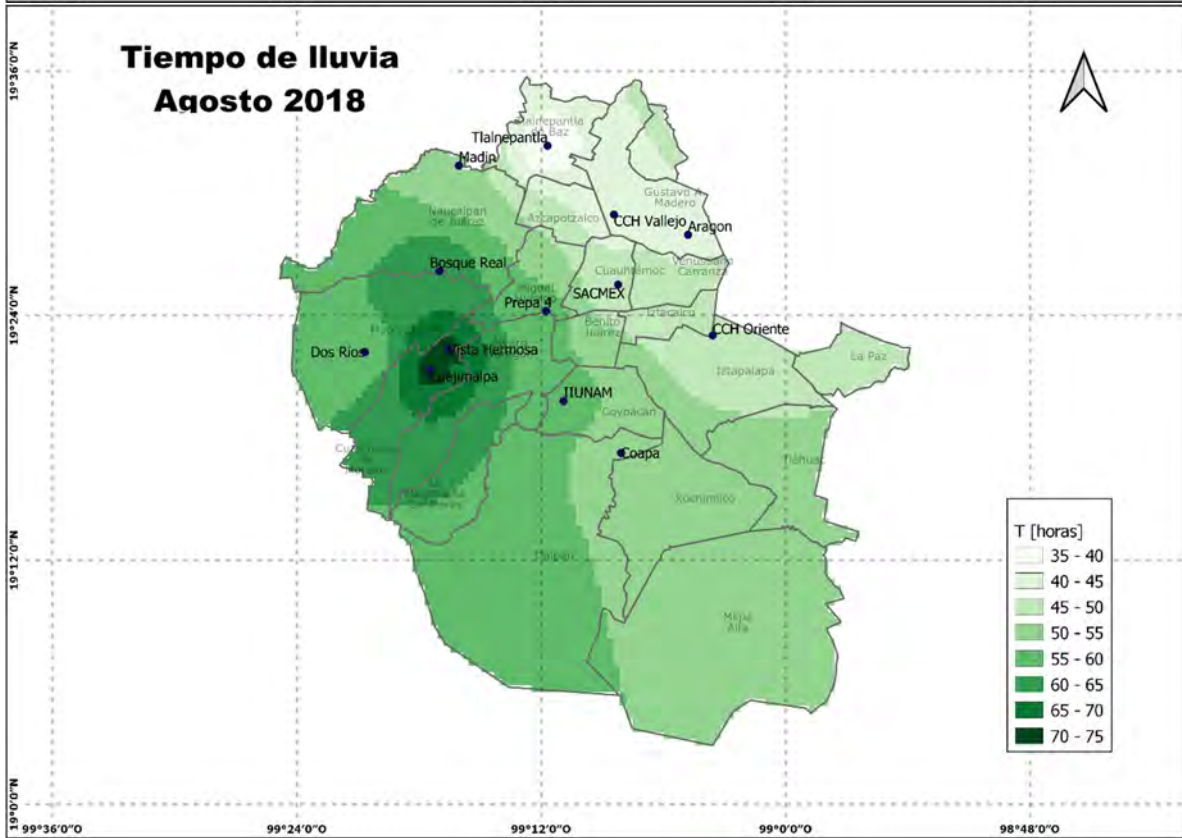
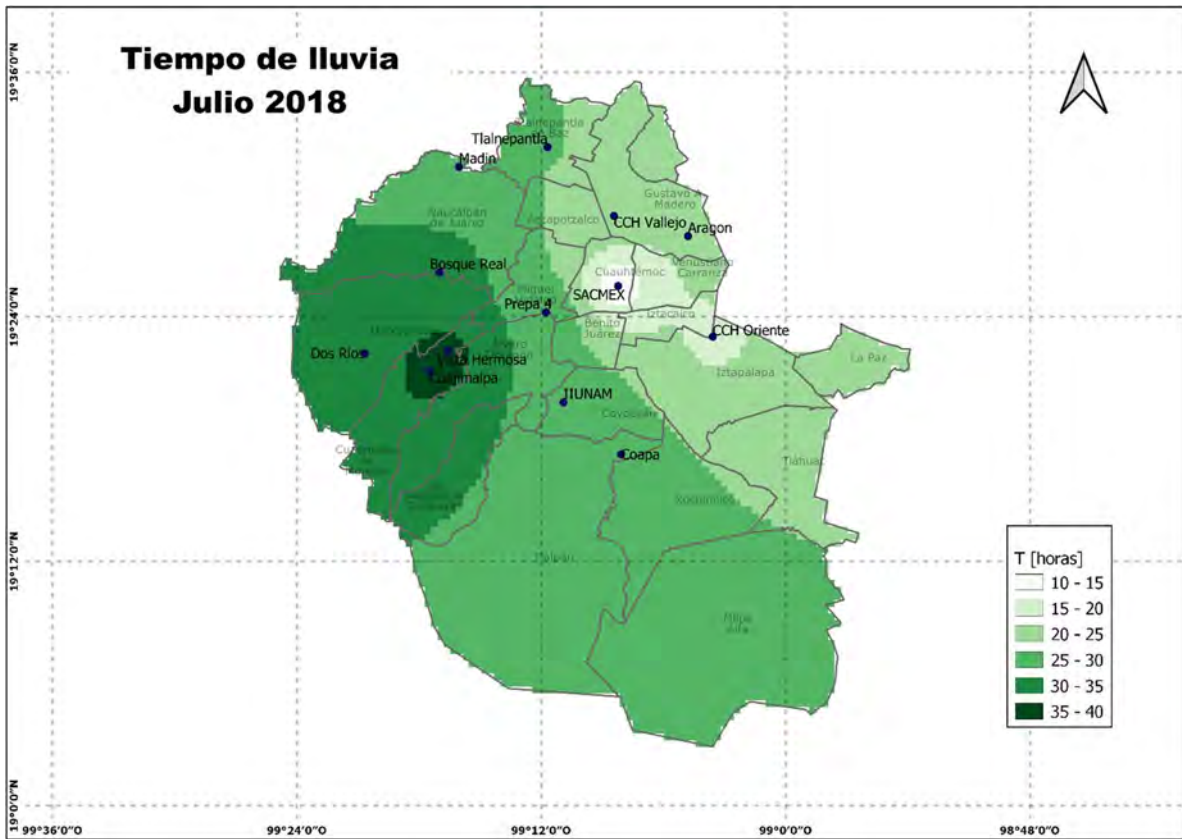


Figura 121 Tiempo de caída de precipitación de julio y agosto año 2018

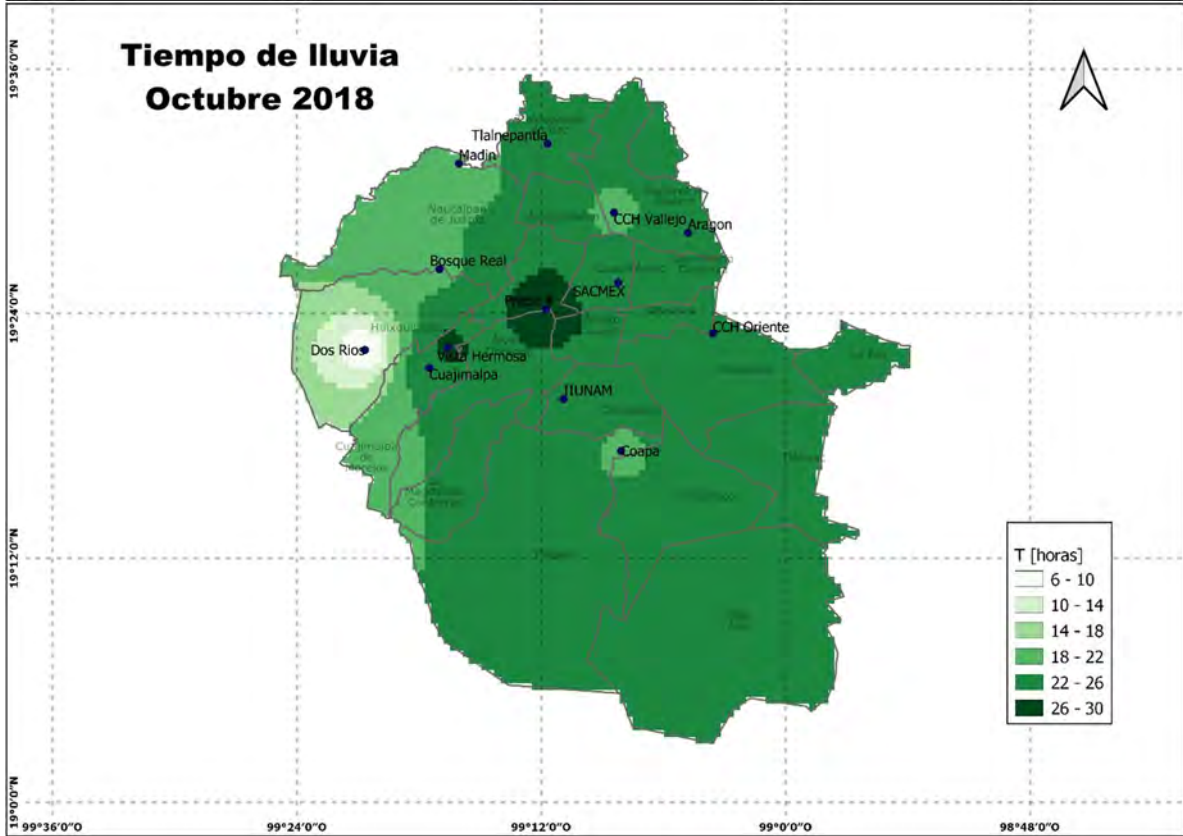
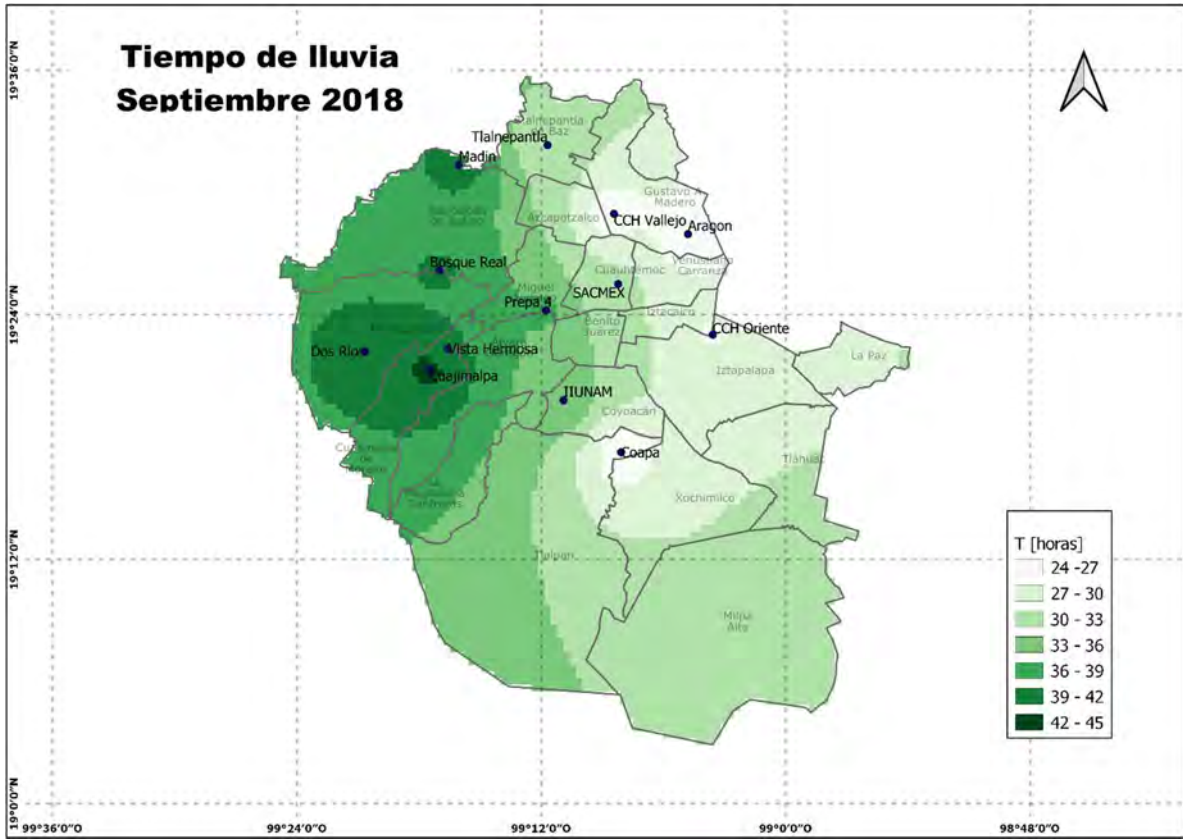


Figura 122 Tiempo de caída de precipitación de septiembre y octubre año 2018

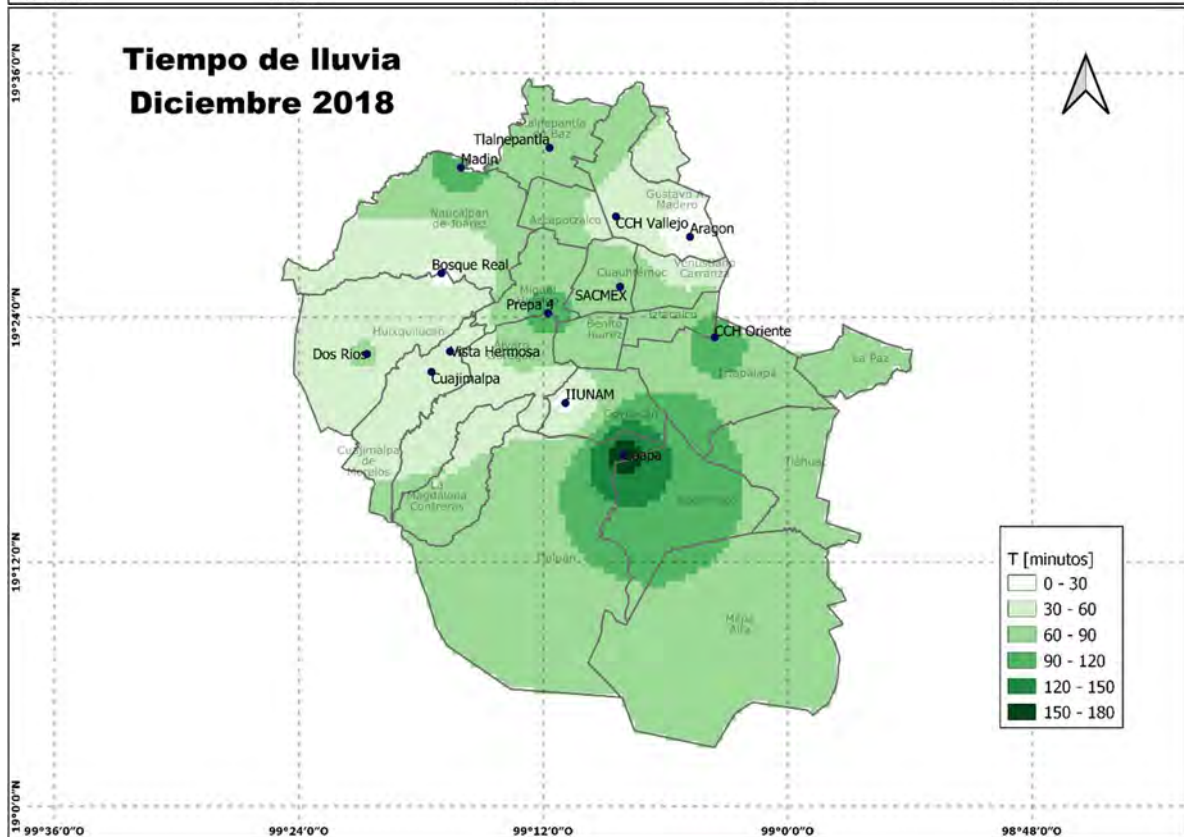
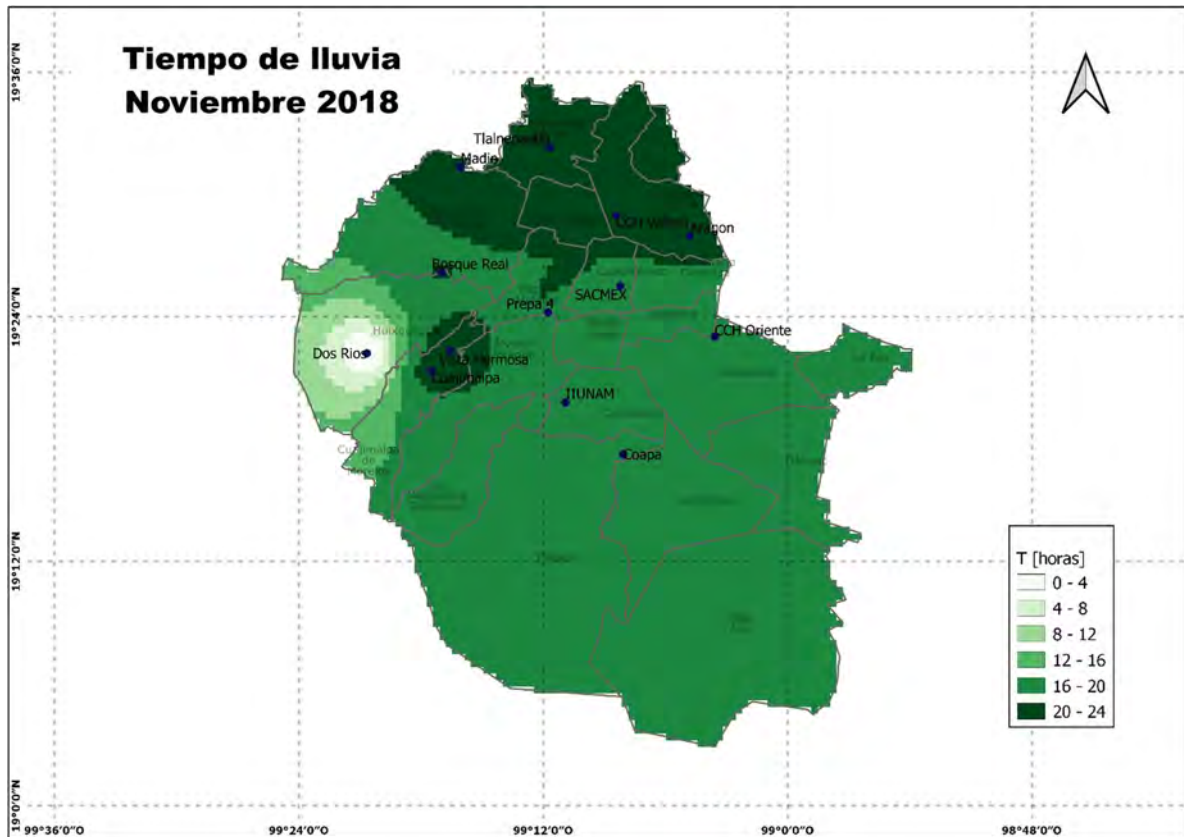


Figura 123 Tiempo de caída de precipitación de noviembre y diciembre año 2018

5.2.3.3 Año 2019

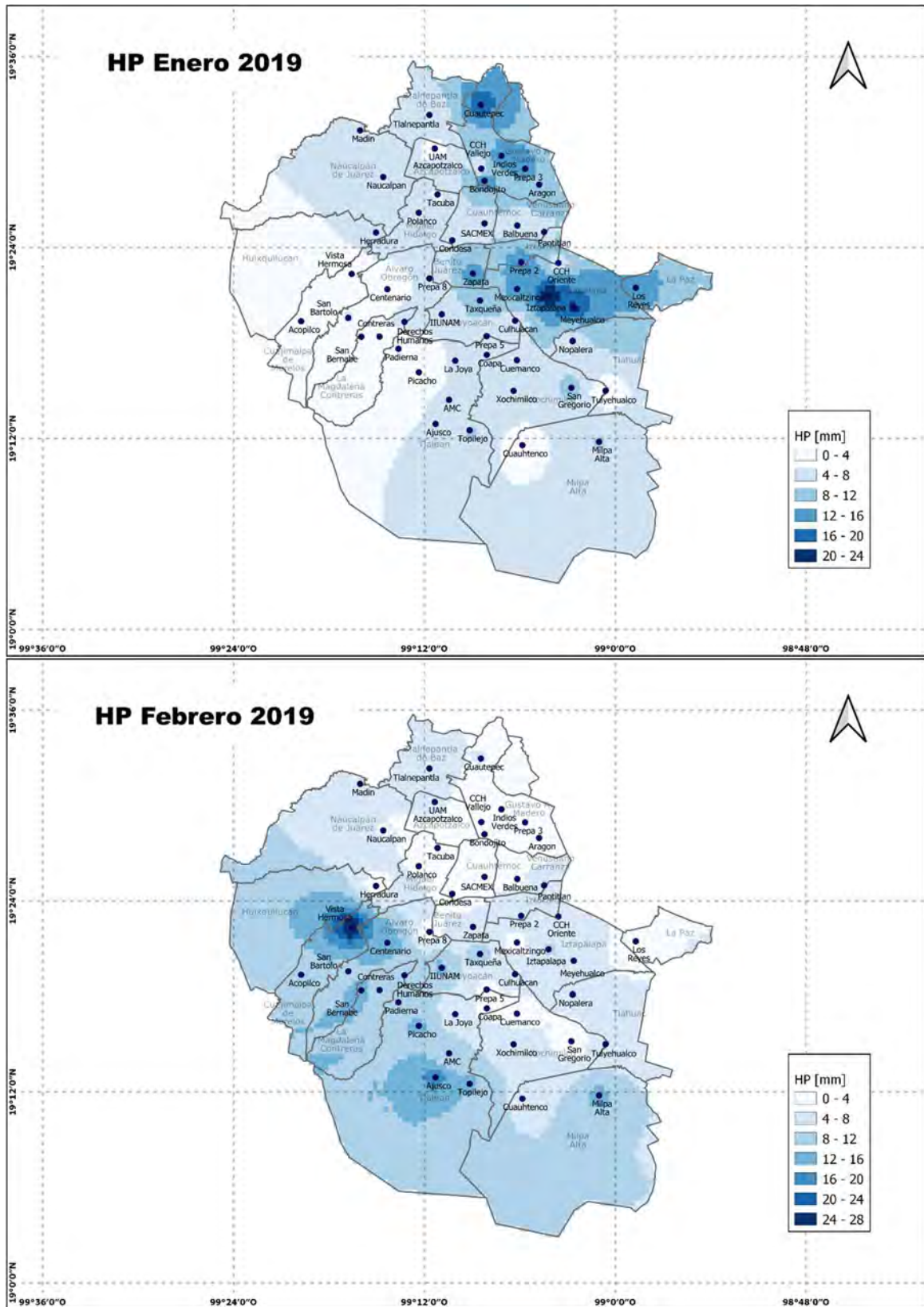


Figura 124 Precipitación de enero y febrero año 2019

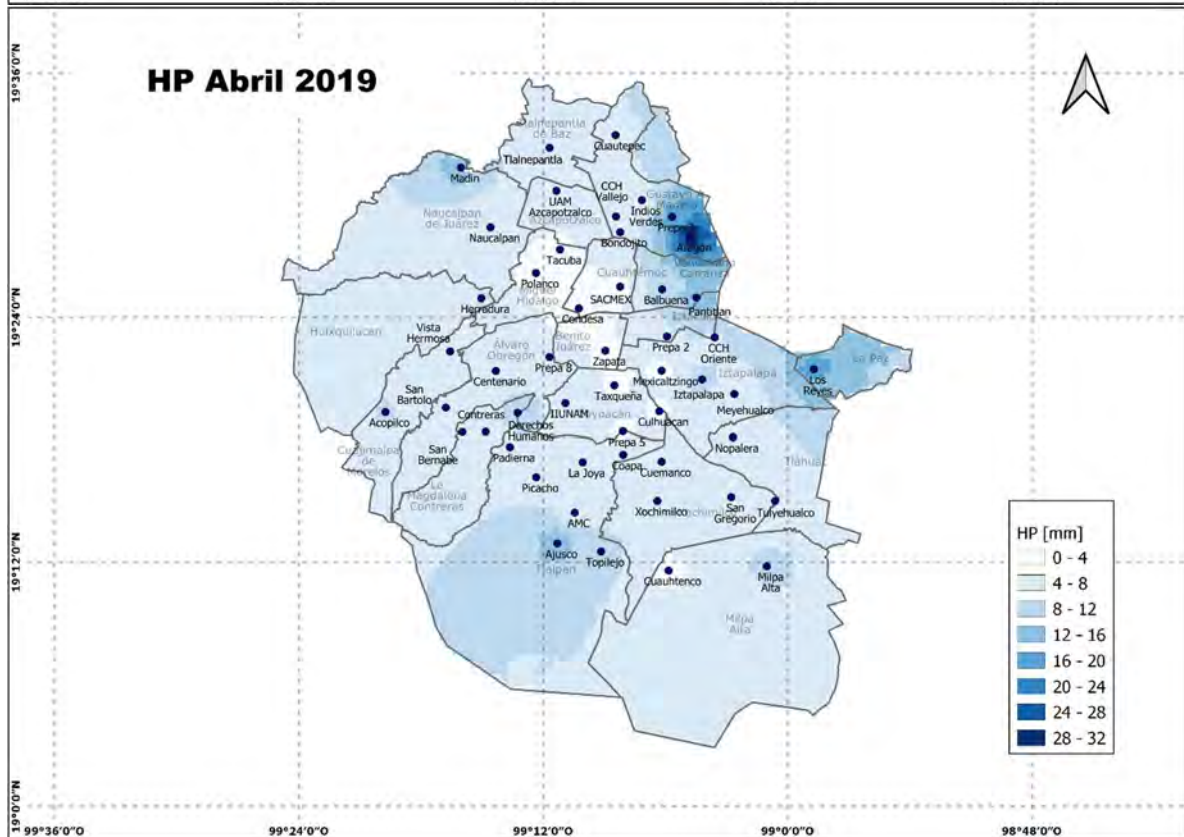
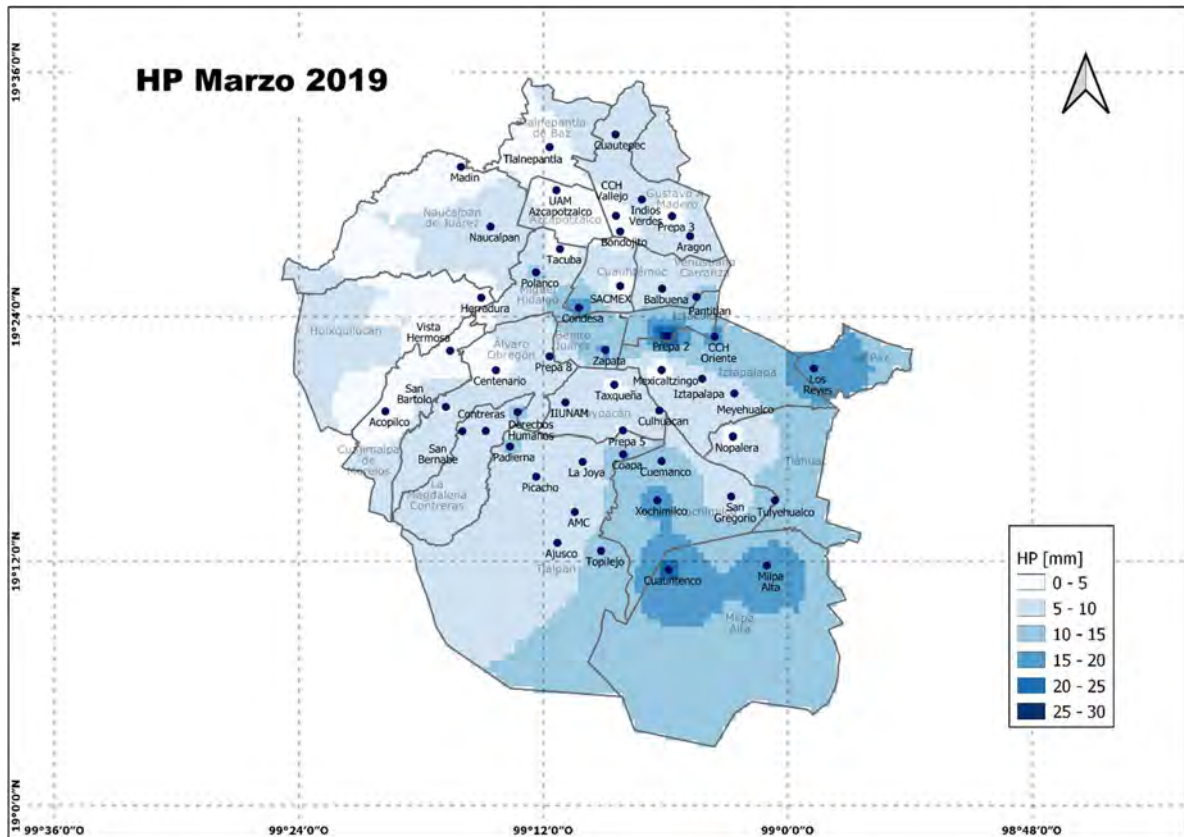


Figura 125 Precipitación de marzo y abril año 2019

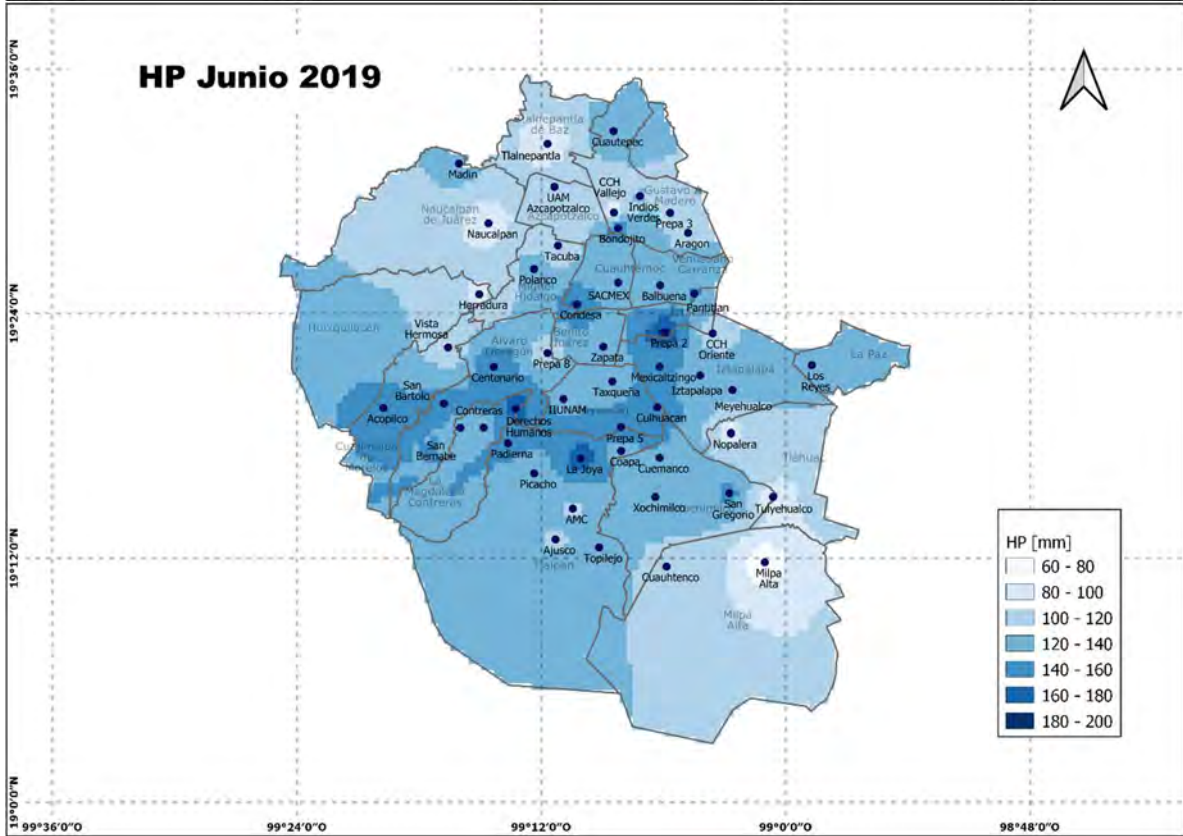
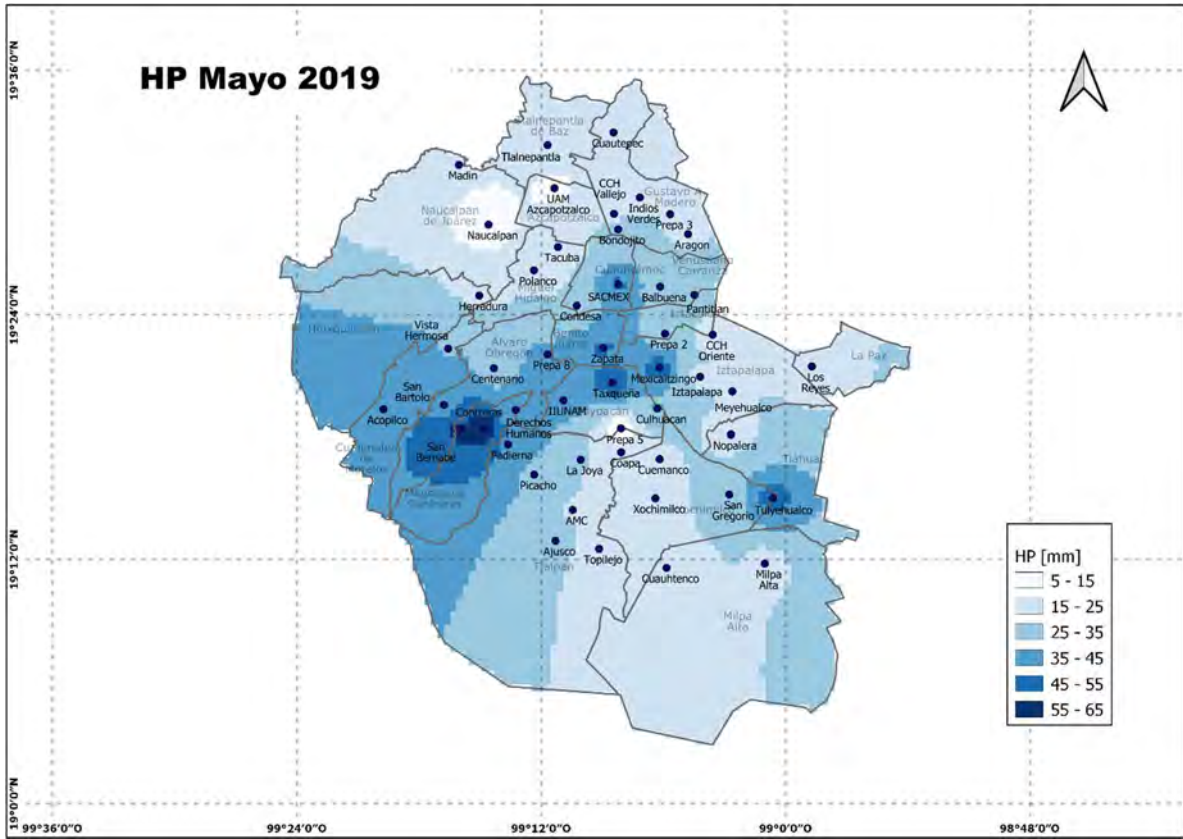


Figura 126 Precipitación de mayo y junio año 2019

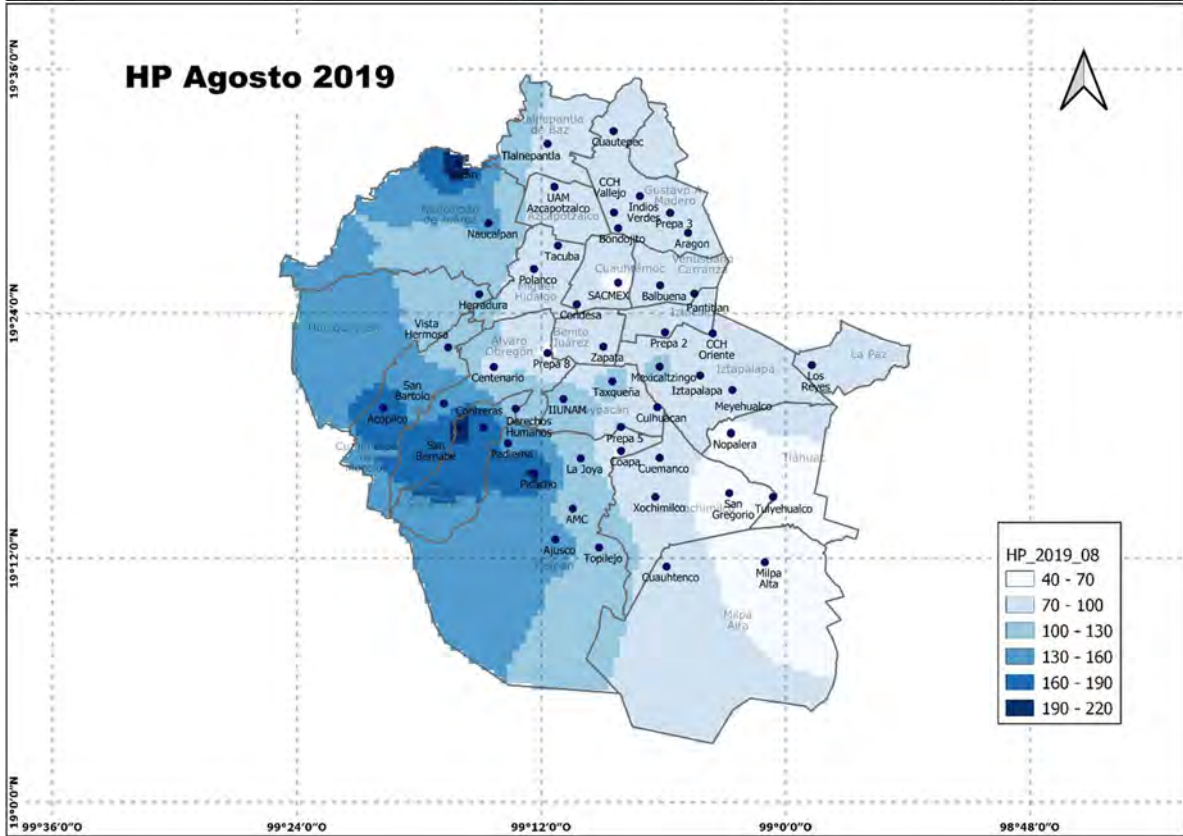
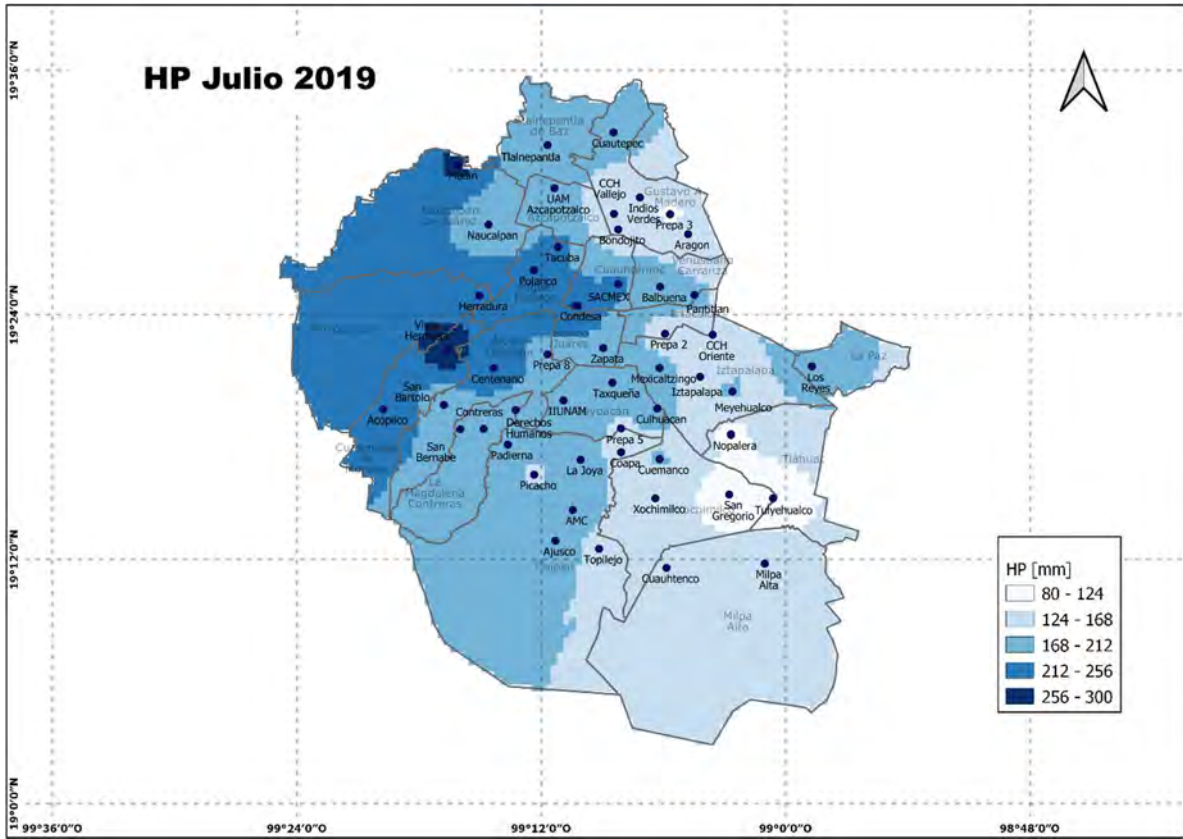


Figura 127 Precipitación de julio y agosto año 2019

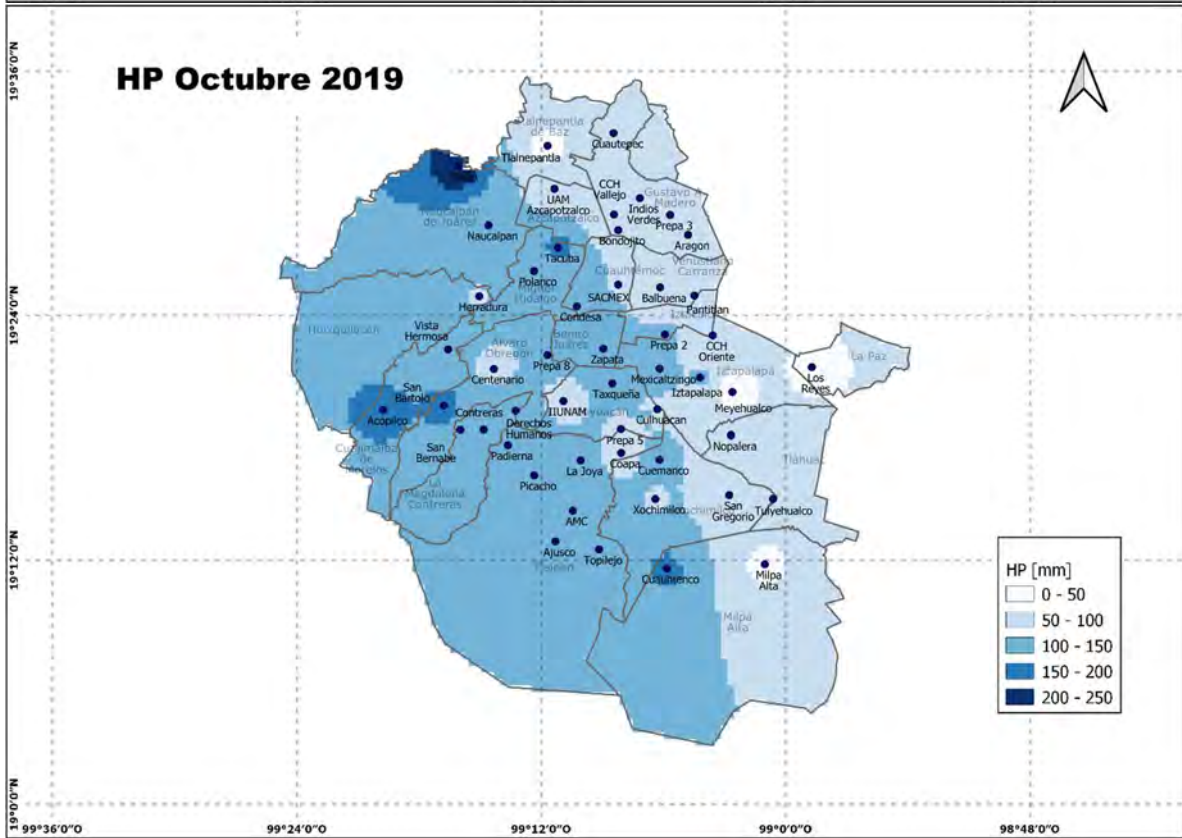
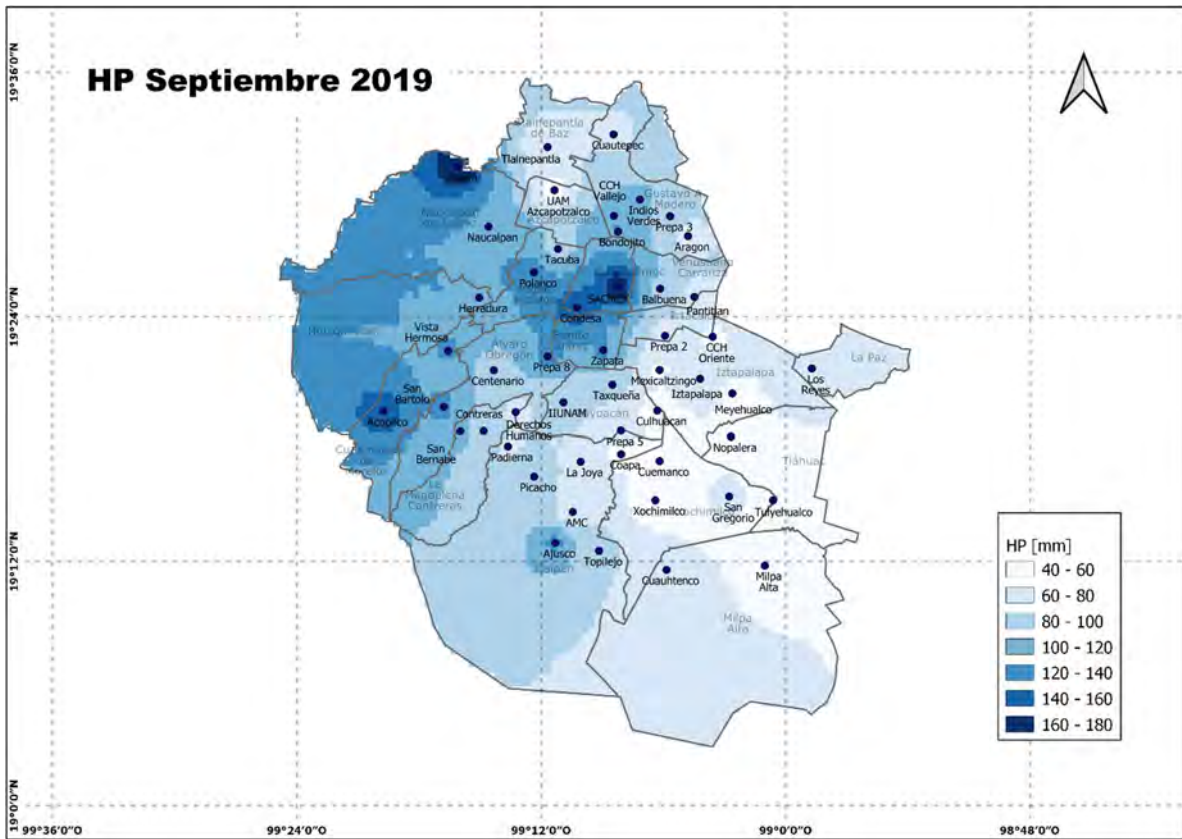


Figura 128 Precipitación de septiembre y octubre año 2019

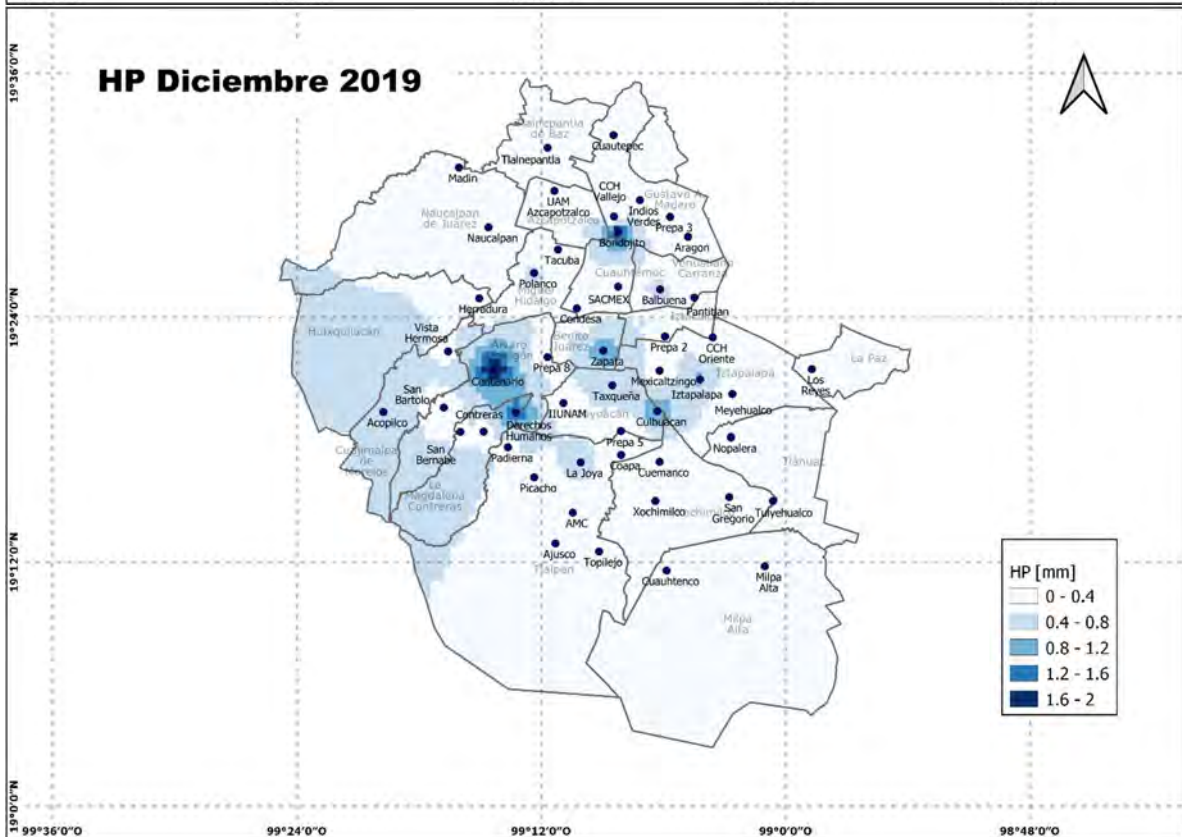
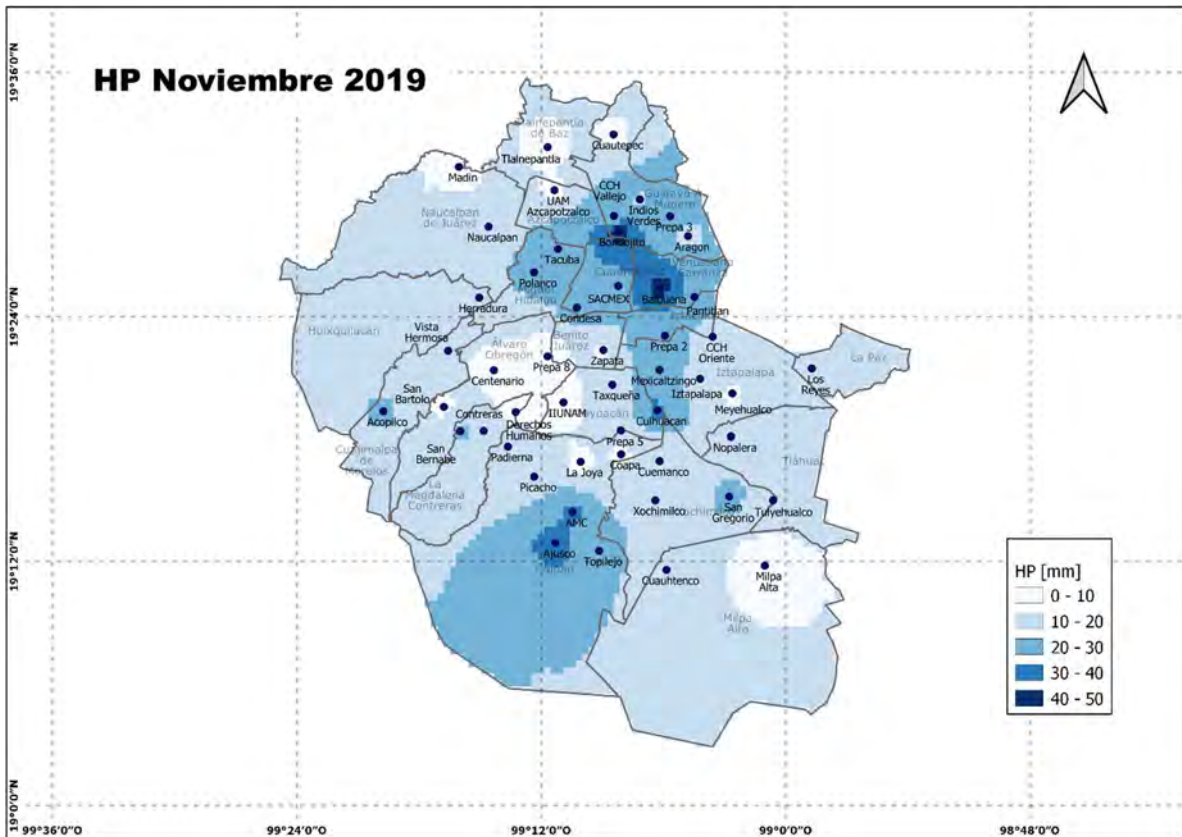


Figura 129 Precipitación de noviembre y diciembre año 2019

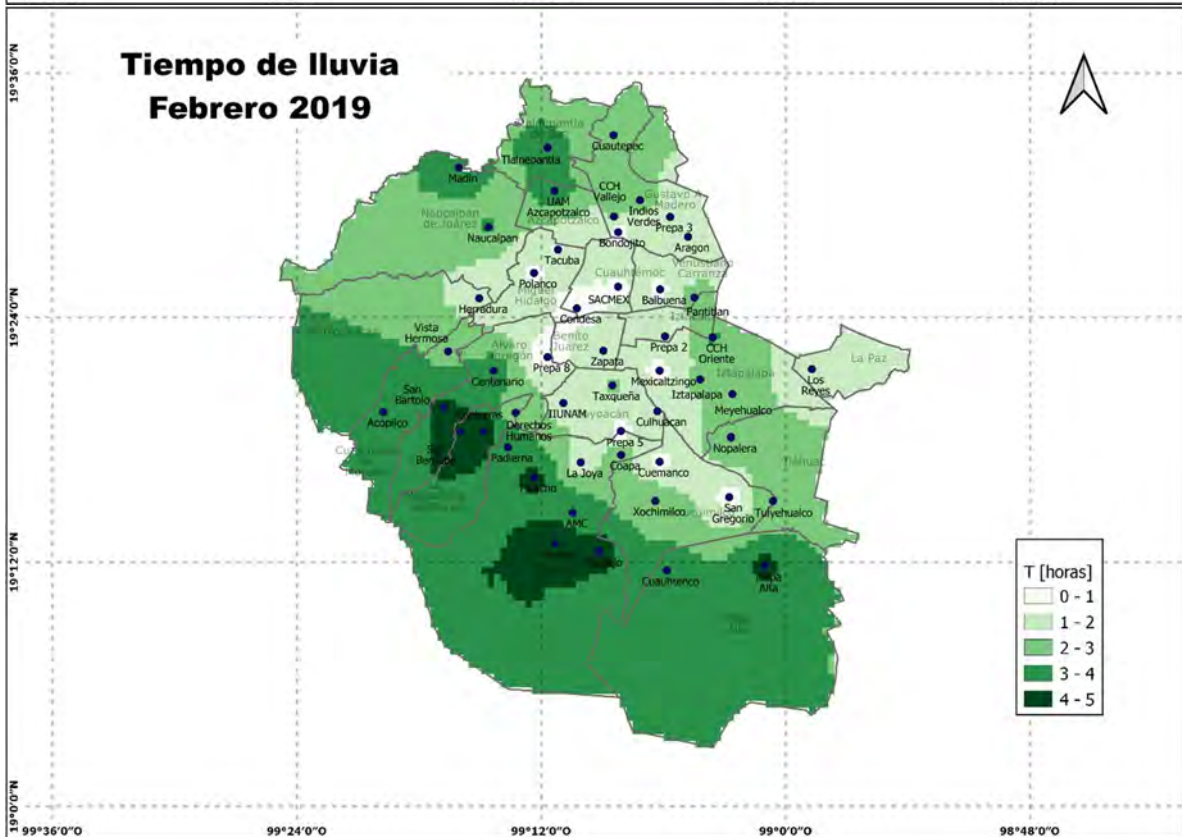
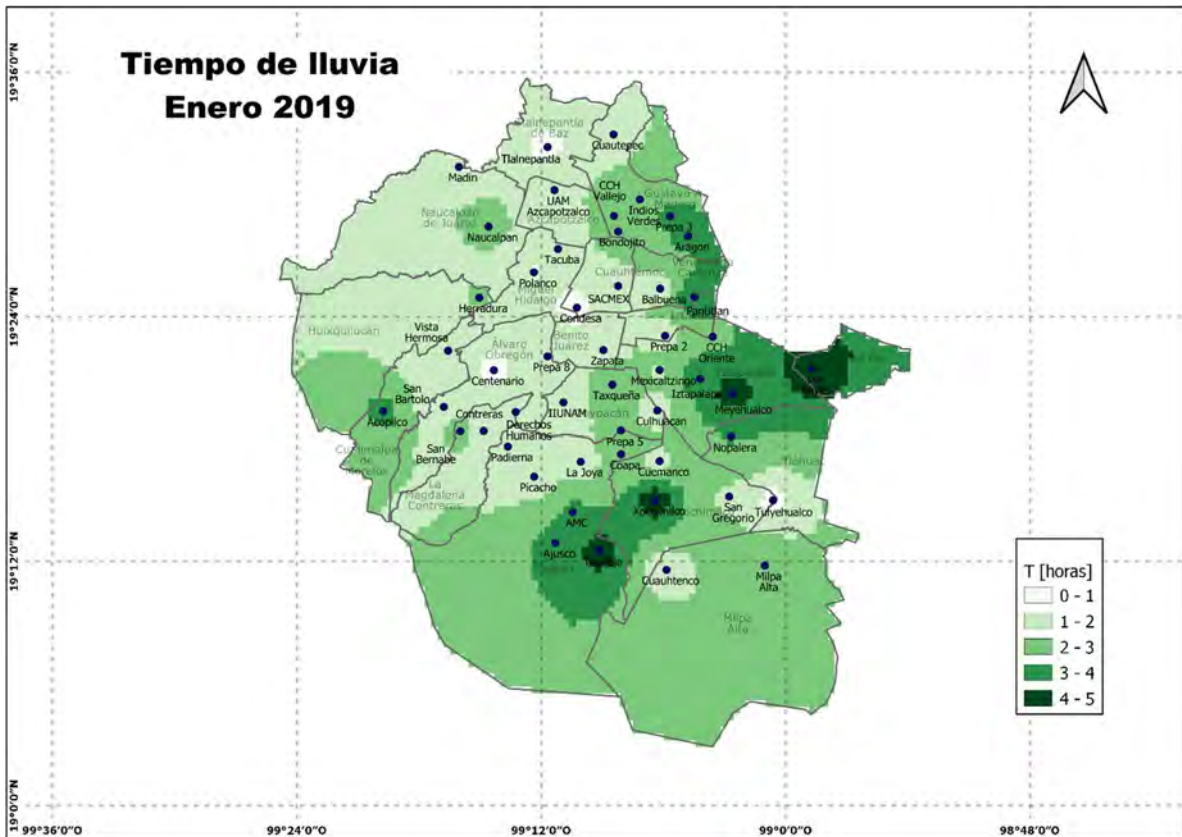


Figura 130 Tiempo de caída de precipitación de enero y febrero año 2019

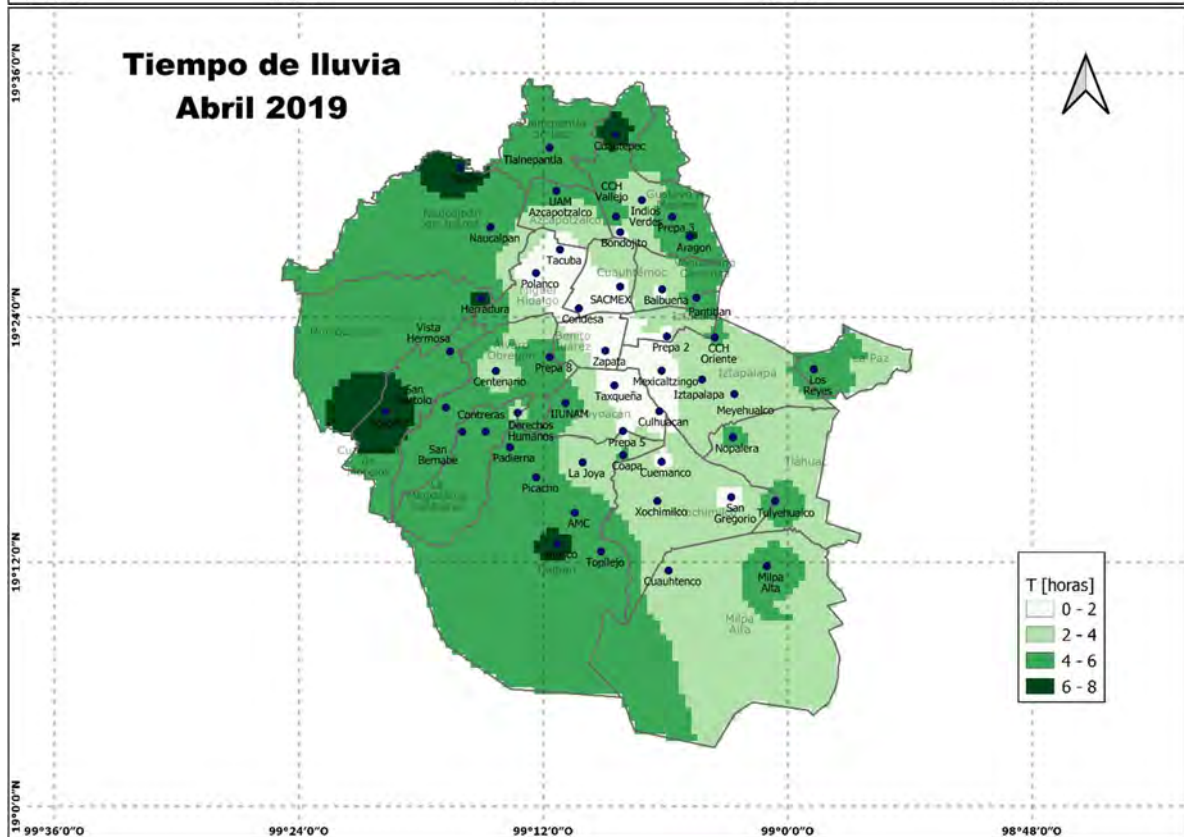
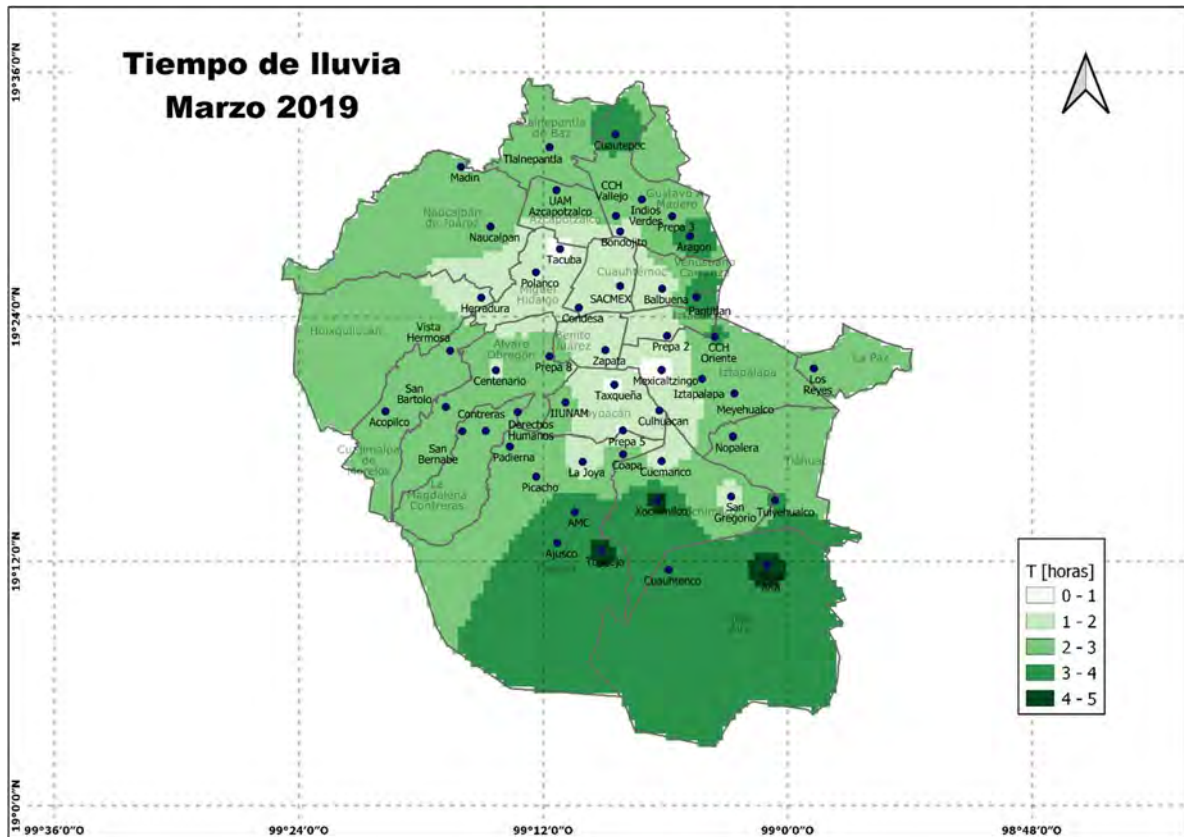


Figura 131 Tiempo de caída de precipitación de marzo y abril año 2019

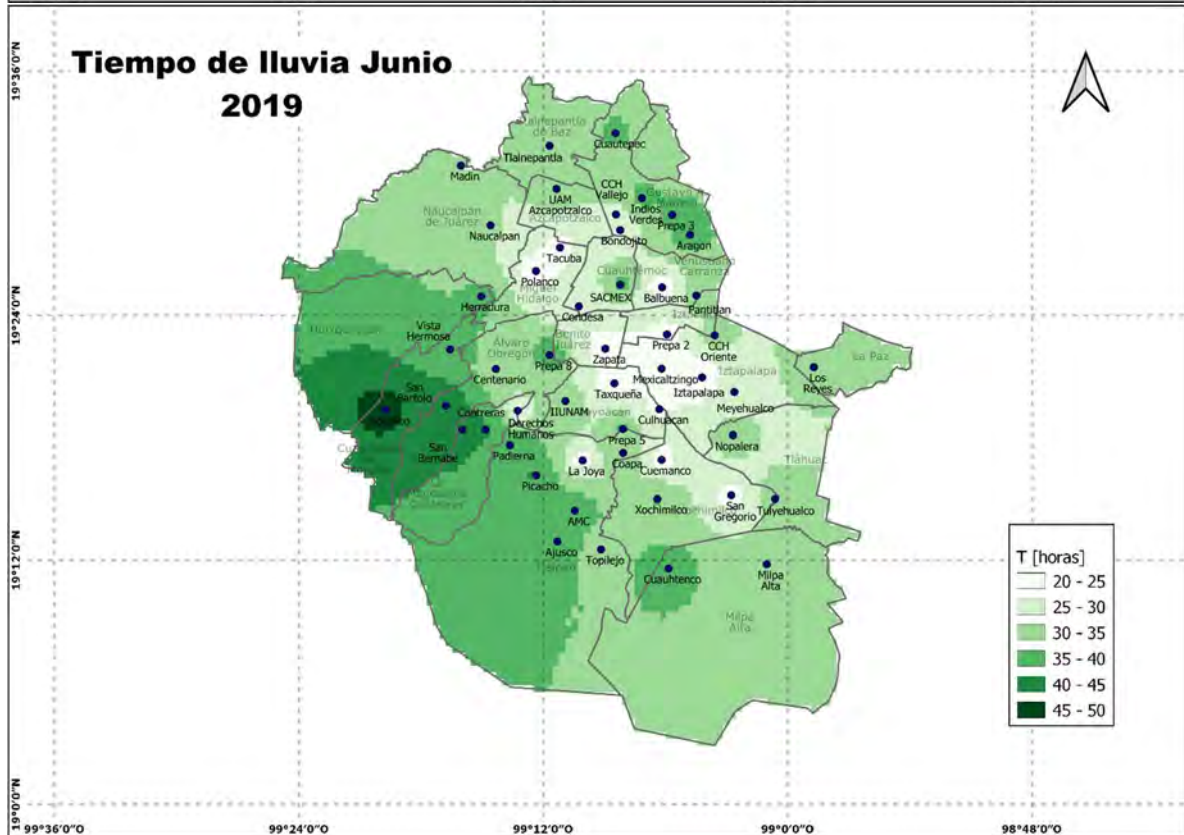
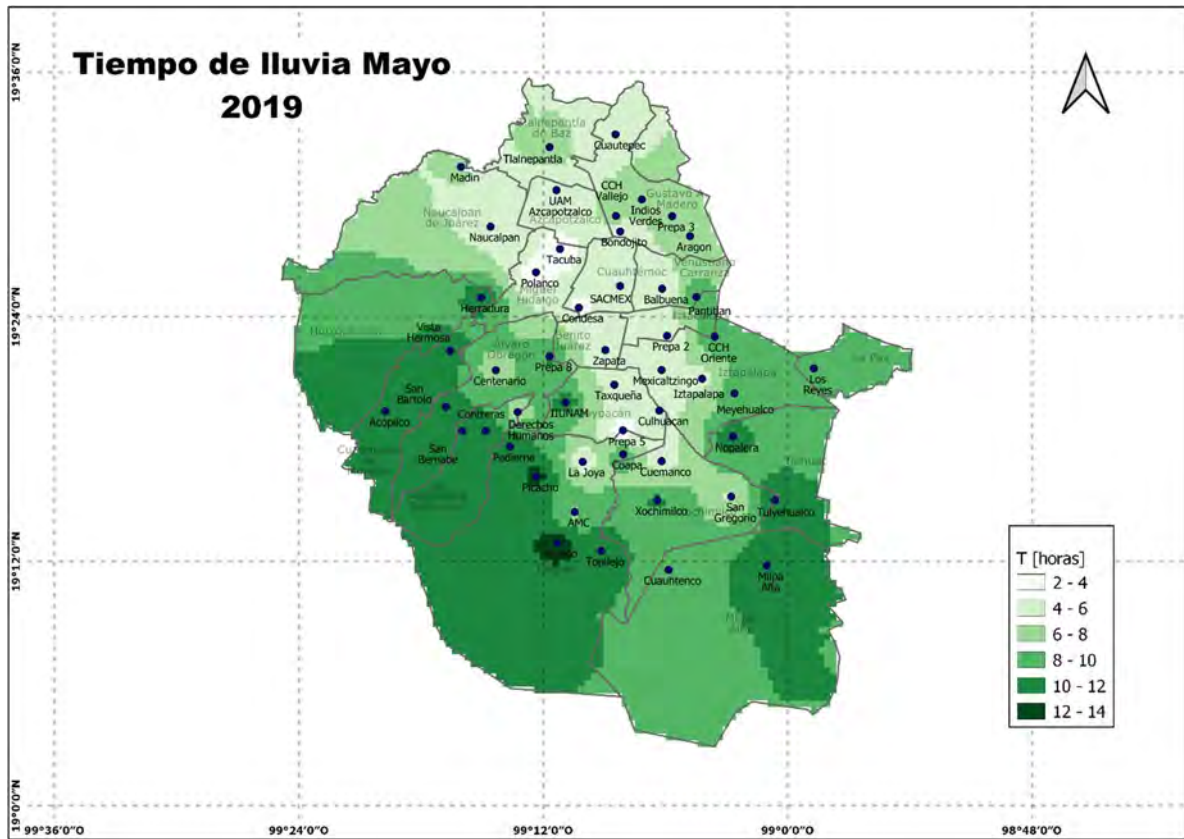


Figura 132 Tiempo de caída de precipitación de mayo y junio año 2019

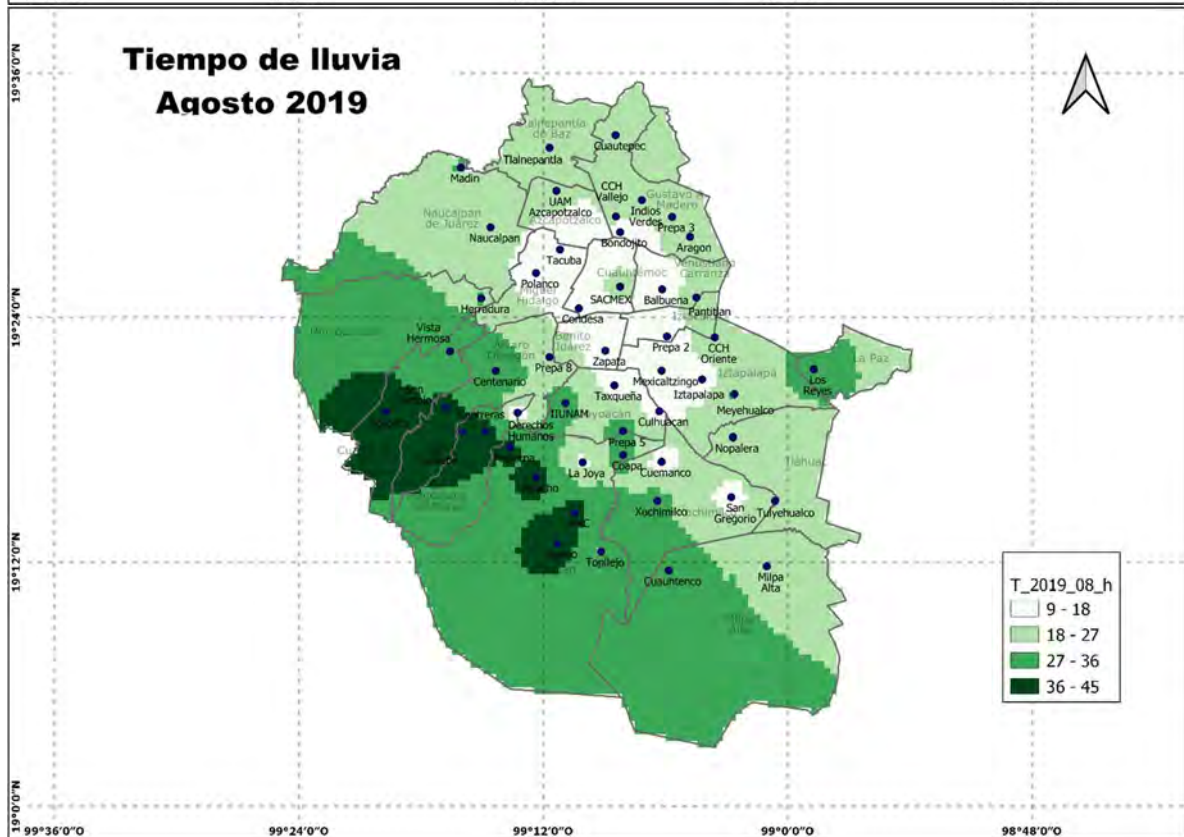
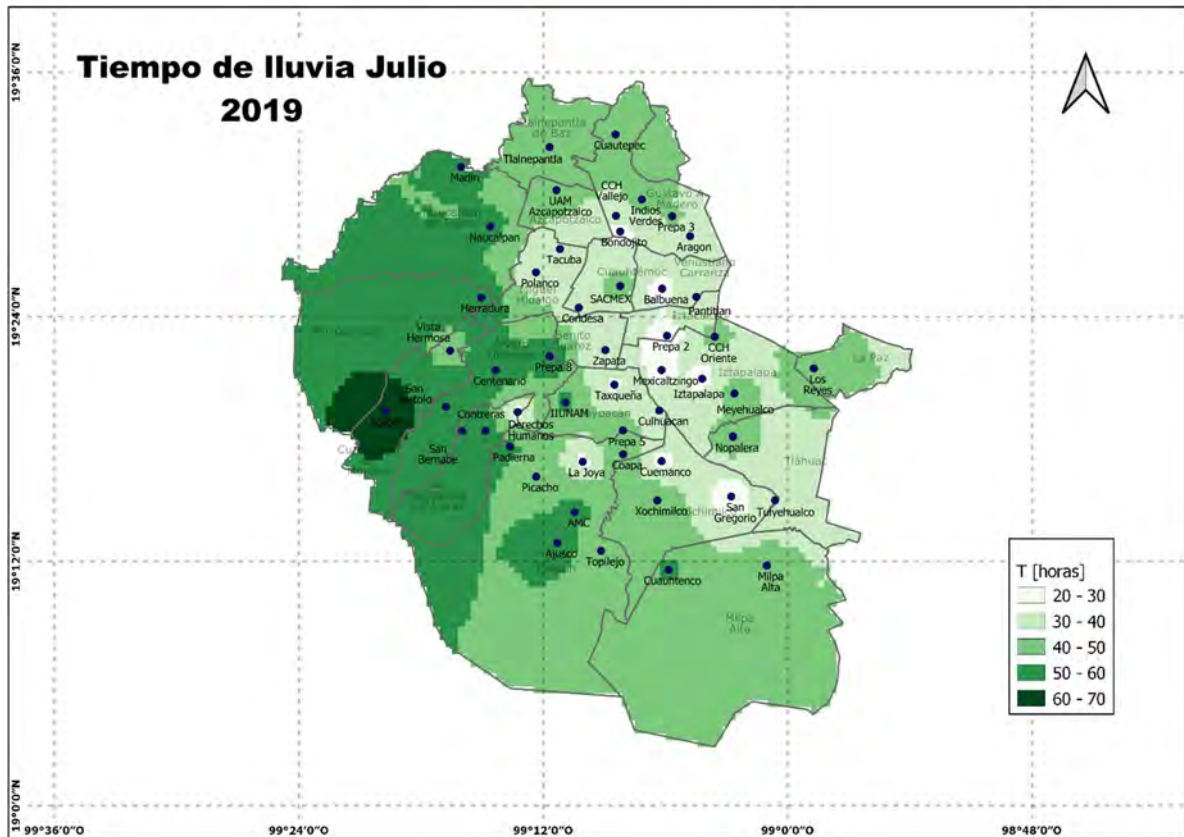


Figura 133 Tiempo de caída de precipitación de julio y agosto año 2019

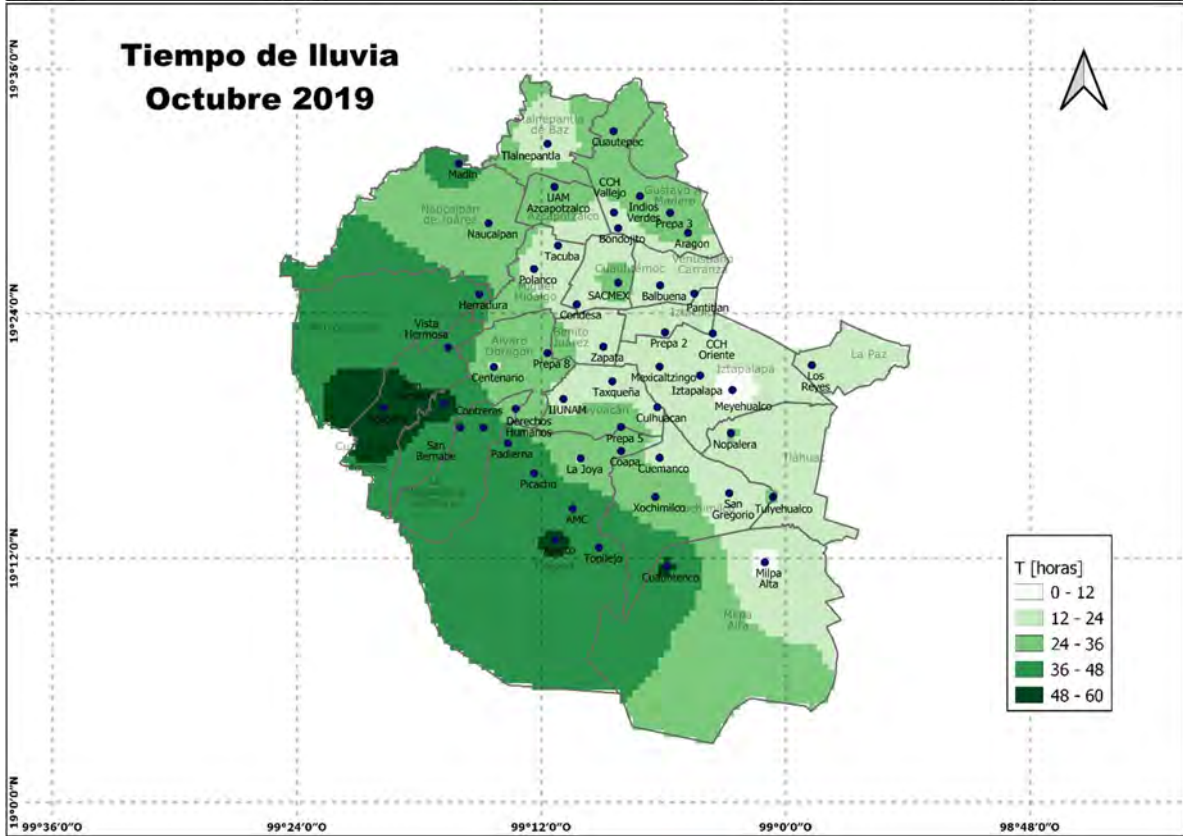
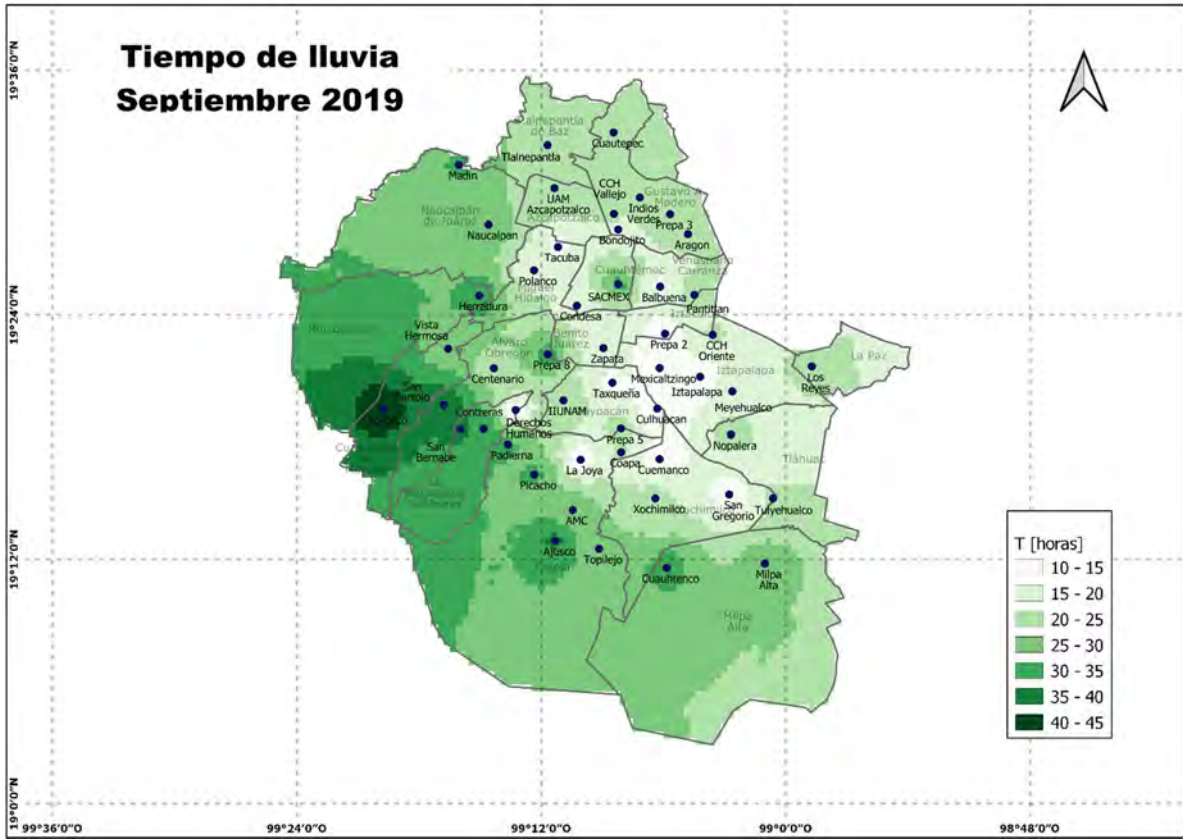


Figura 134 Tiempo de caída de precipitación de septiembre y octubre año 2019

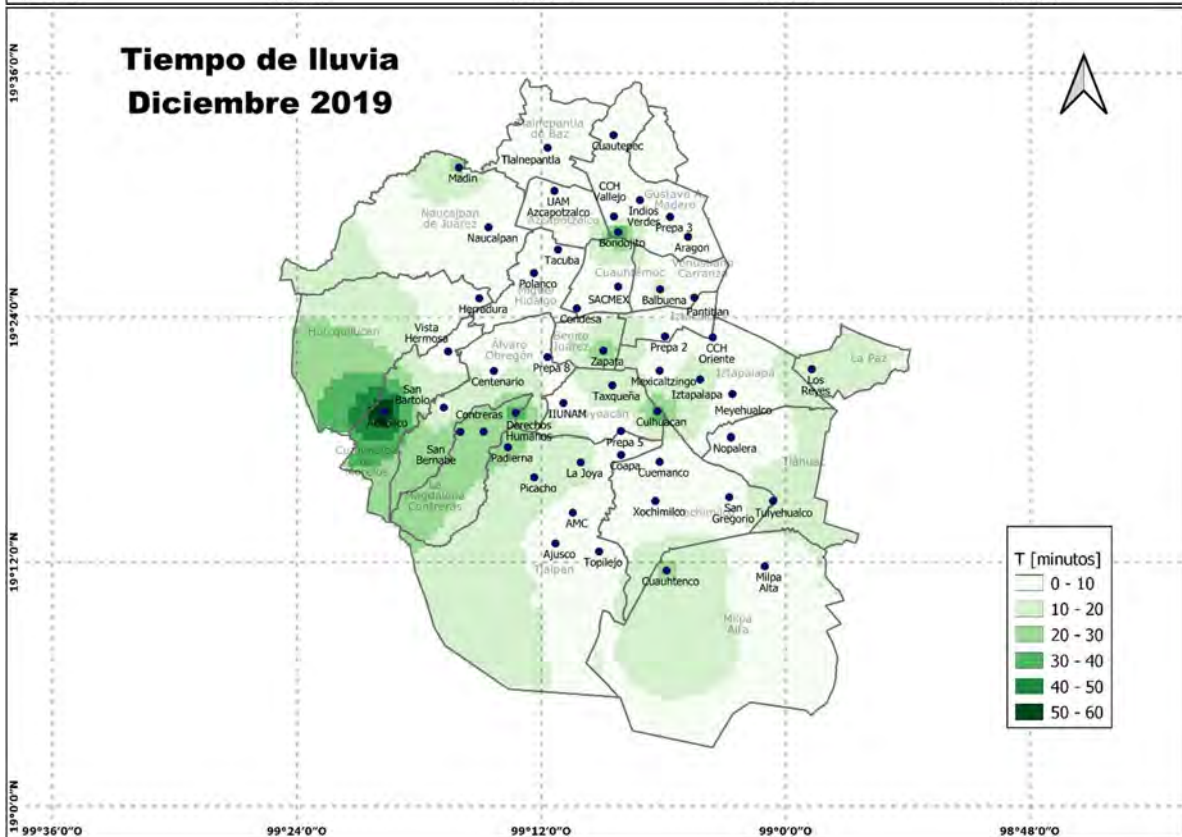
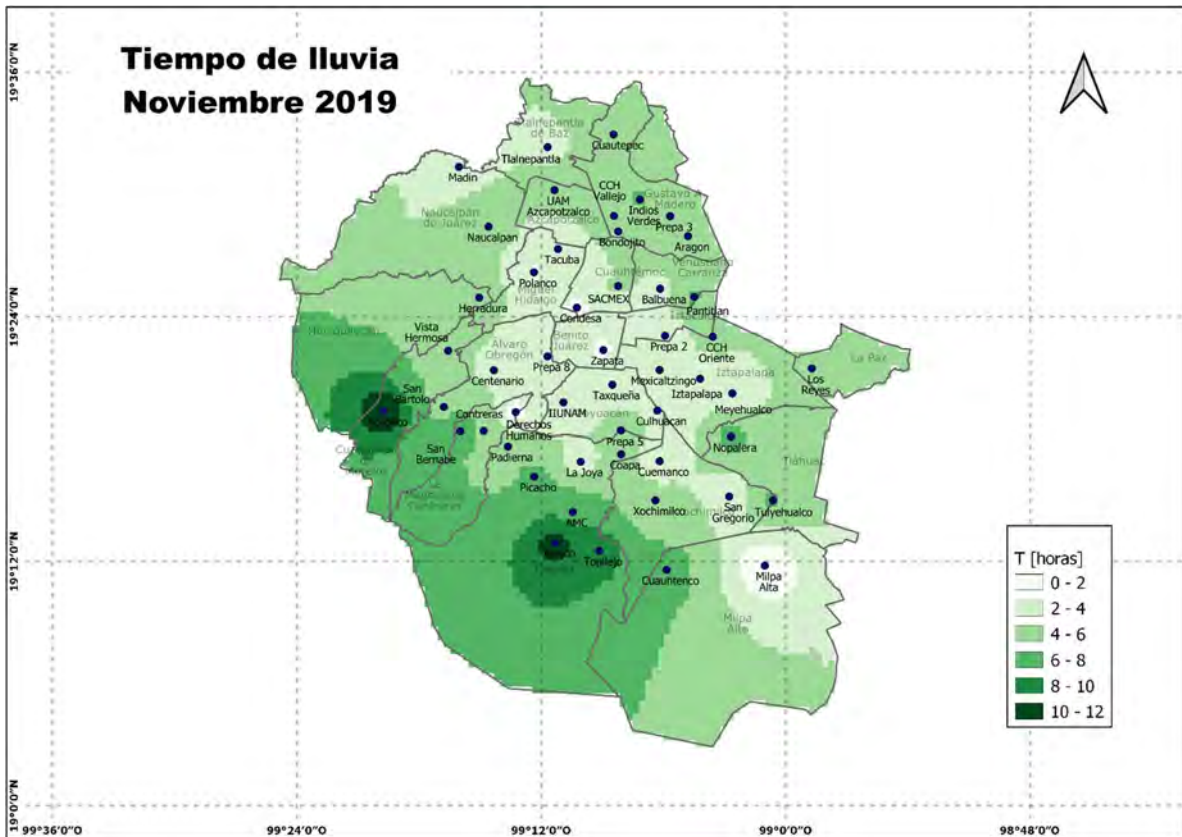


Figura 135 Tiempo de caída de precipitación de noviembre y diciembre año 2019

5.3 Discusión de los resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede notar una amplia variabilidad en la lluvia y en el tiempo efectivo de caída de la misma tanto espacial como temporalmente.

Resulta muy impactante observar los resultados anuales obtenidos, pues se observan notables diferencias en el tiempo de lluvia efectivo de cada año, en 2017 cayeron en promedio 753.91 mm en un total de 8 días 21 horas y 39 minutos, en 2018 la lluvia promedio fue de 869.39 en 10 días 12 horas y 12 minutos y en el año 2019 el promedio de lluvia fue 678.81 en 7 días 7 horas y 15 minutos.

Estos resultados también se pueden comparar de manera espacial, en la siguiente figura se observa, bajo una misma escala los tiempos de caída de lluvia en las diferentes zonas de la ciudad en los 3 años de estudio, en donde se nota que en el año 2018 en la zona poniente se tuvo más tiempo de precipitación que también corresponde a la máxima precipitación.

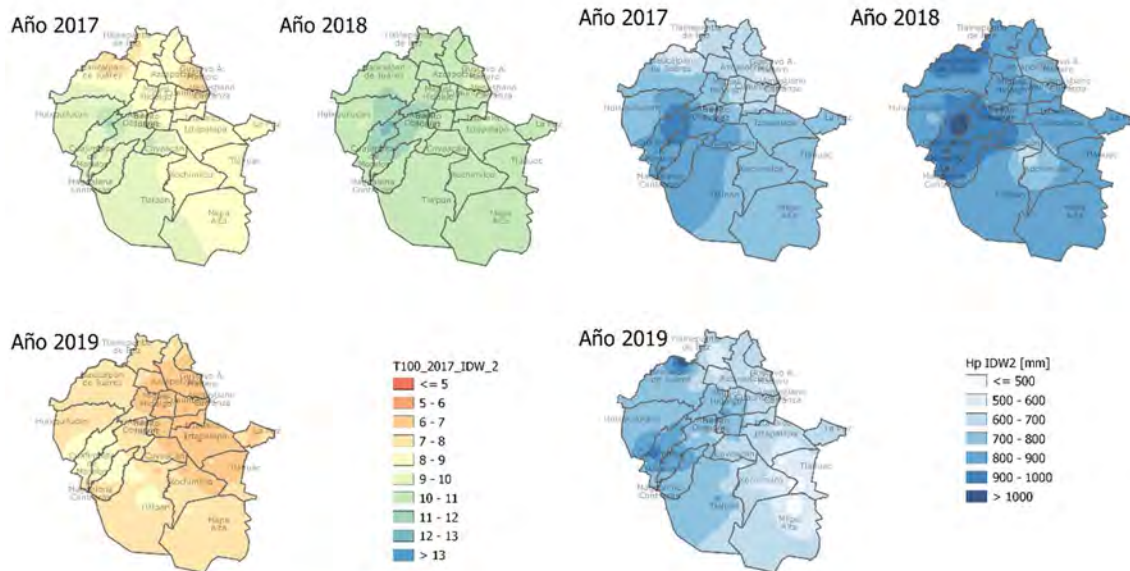


Figura 136 Comparación de tiempos de caída y precipitación en los 3 años de estudio

Utilizando los datos obtenidos para los diferentes percentiles de precipitación, podemos notar un crecimiento lento durante los primeros percentiles, con una gran similitud en los tres años, lo que nos indica que la mayor cantidad de lluvia se concentra en poco tiempo, siendo que el 60 % de la precipitación se concentra en apenas 1 día aproximadamente y el 80% entre 2 y 3 días; a partir de este punto la variabilidad año con año empieza a notarse, pues para el año 2017 se tiene el 90% en poco más de 4 días y el 95% en 6 días, mientras que en 2018 el 90% se alcanza con aproximadamente 5 días y el 95% en 7 días y medio y finalmente en 2019 el 90% de la precipitación se da en 4 días y el 95% en solo 5 días y medio.

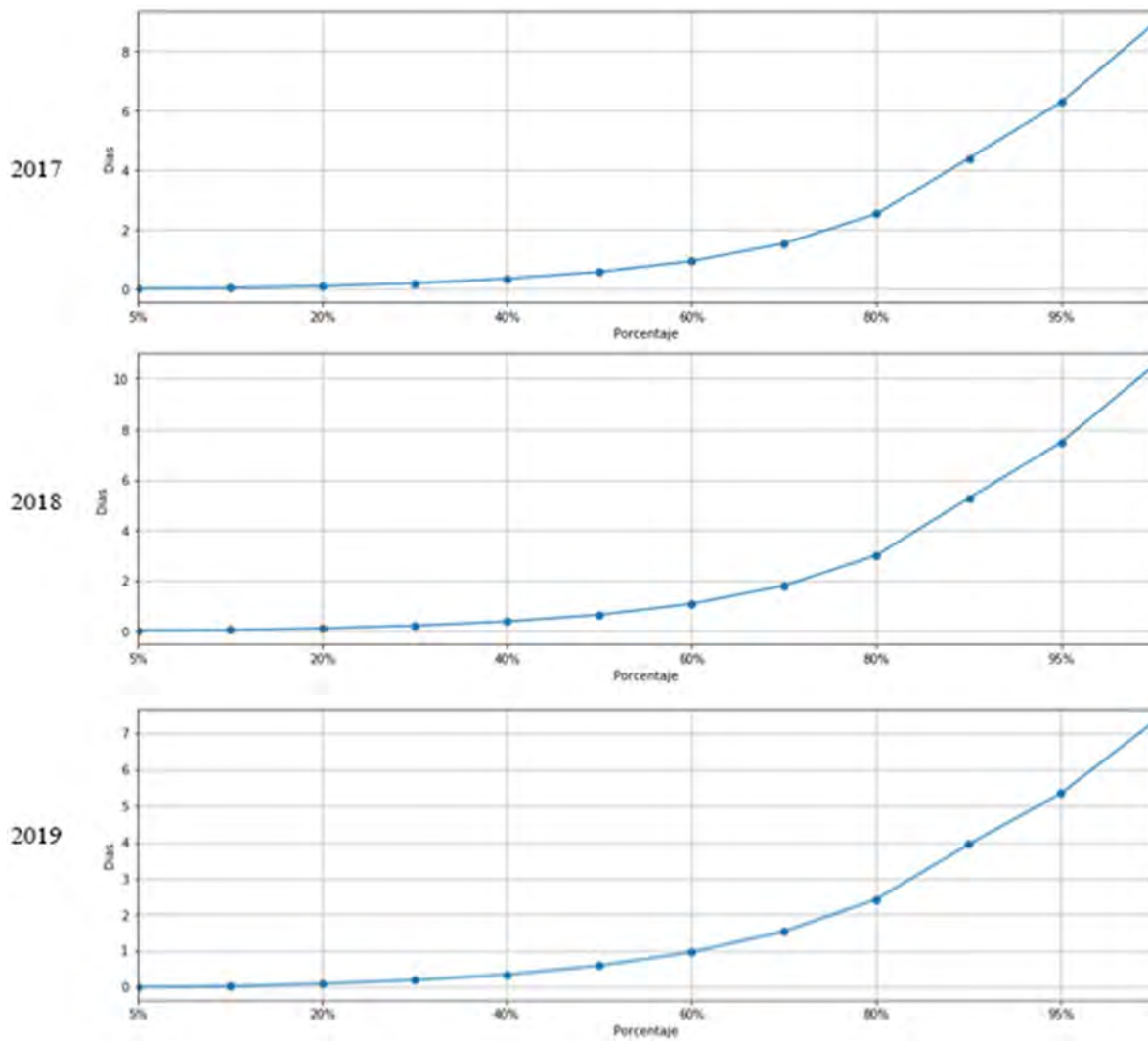


Figura 137 Comparación entre los tiempos de caída de los diferentes percentiles seleccionados en los tres años de estudio.

De manera espacial, los mapas muestran como de manera general la zona poniente de la ciudad presenta una mayor precipitación, sin embargo, mensualmente se puede observar que existe una mayor precipitación en otras zonas.

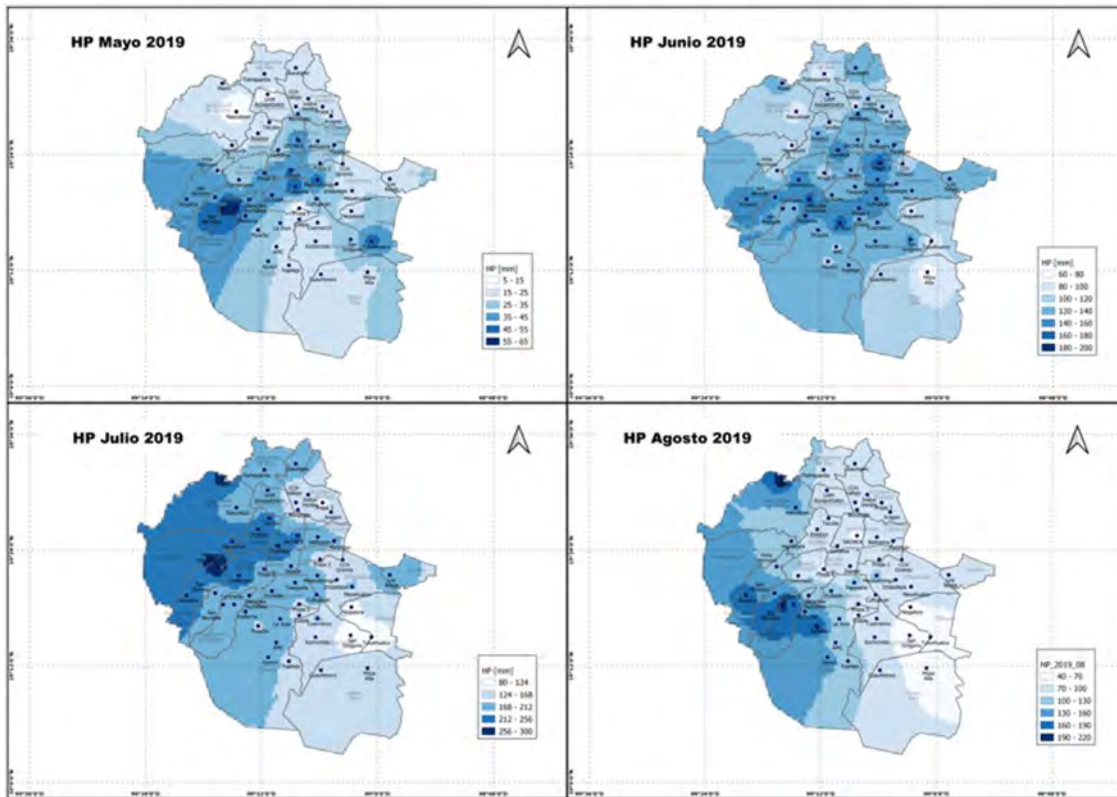


Figura 138 Comparación mensual de la zona con mayor precipitación año 2017

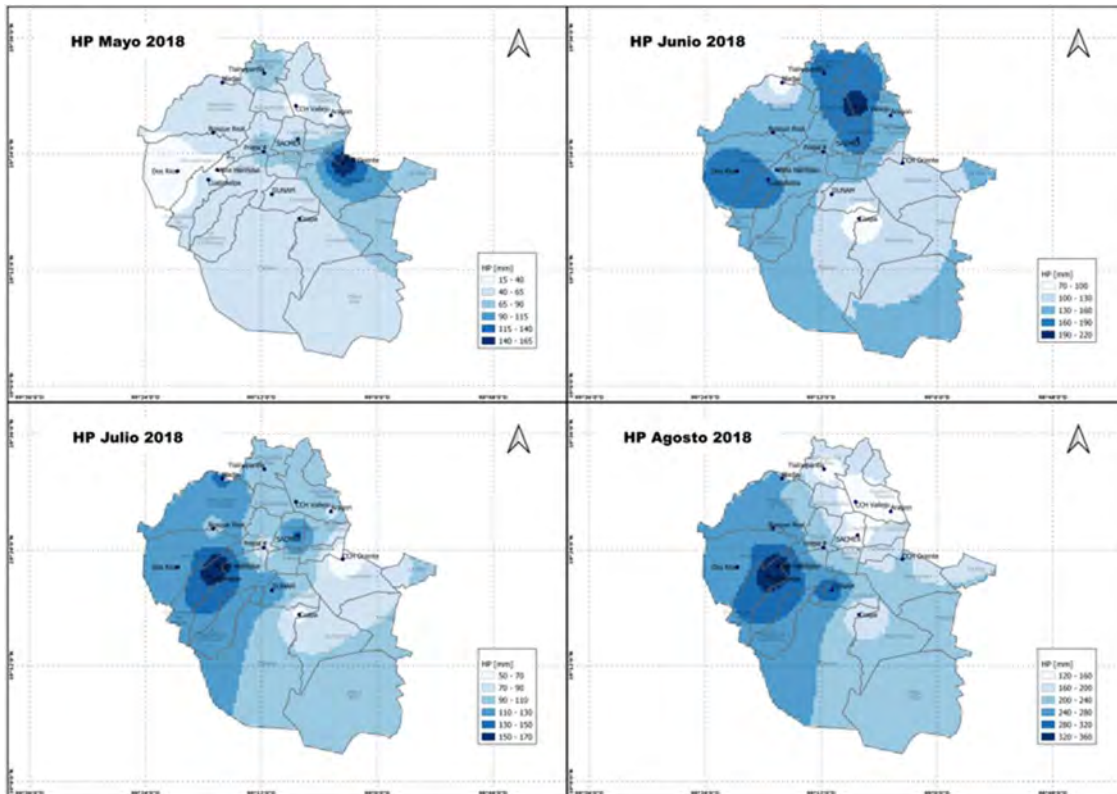


Figura 139 Comparación mensual de la zona con mayor precipitación año 2018

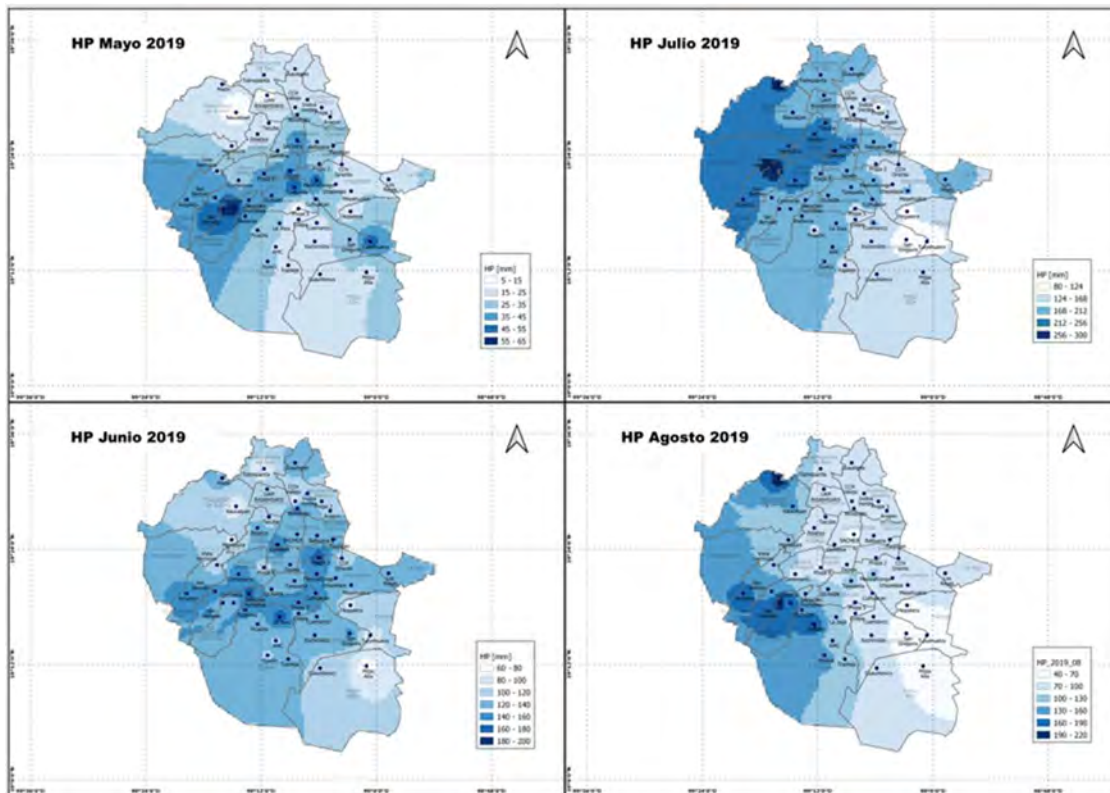


Figura 140 Comparación mensual de la zona con mayor precipitación año 2019

Mensualmente se puede observar una gran variabilidad temporal año con año. En uno de los meses más secos, enero, se tienen lluvias menores a 1 mm en hasta 10 minutos en el año 2017, en el año 2018 se tienen lluvias en promedio de 9.67 mm en 201 minutos (3.35 horas) y en 2019 se tienen lluvias promedio de 6.98 mm en 133 minutos (2.22 horas). Mientras que, en agosto, uno de los meses más húmedos, en 2017 llovieron en promedio 209.18 mm en 3005 minutos (50.09 horas), en 2018 un promedio de 223.70 mm en 3192 minutos (53.2 horas) y en 2019 tan solo 101.8 mm en 1447 minutos (24.12 horas) que representa aproximadamente la mitad de la lluvia presentada en los dos años anteriores.

La variabilidad temporal dentro de un mismo año es ya conocida, sin embargo resulta interesante observar el comportamiento de la intensidad de la precipitación respecto al tiempo efectivo de caída de la misma, pues se observa un comportamiento homogéneo de la intensidad, especialmente cuando se tienen más datos (año 2019). Notándose incluso intensidades promedio más altas en meses secos.

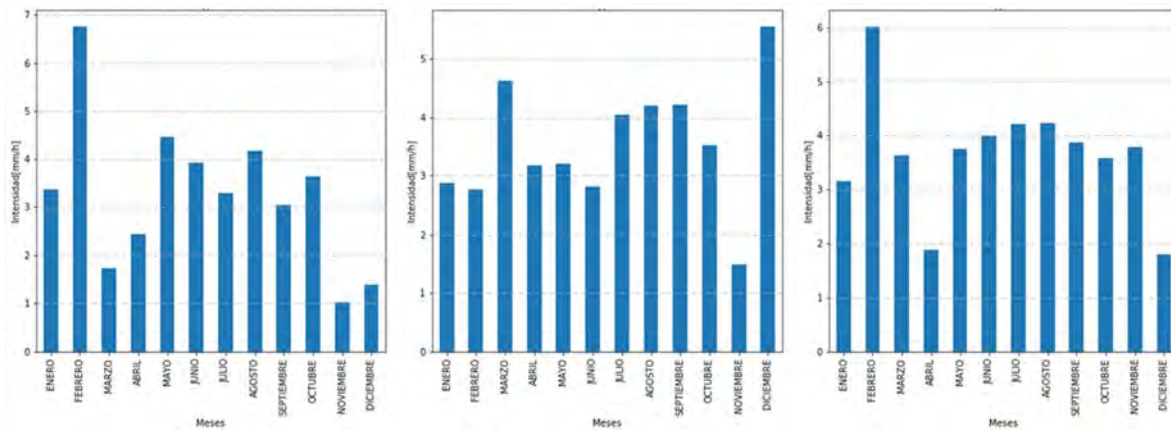


Figura 141 Comparación de la intensidad de precipitación promedio mensual para los tres años de estudio.

Al comparar las precipitaciones con sus tiempos de caída de manera espacial, se confirma que, de forma general, los lugares con precipitaciones más altas son también los que tienen los tiempos de lluvia más grandes.

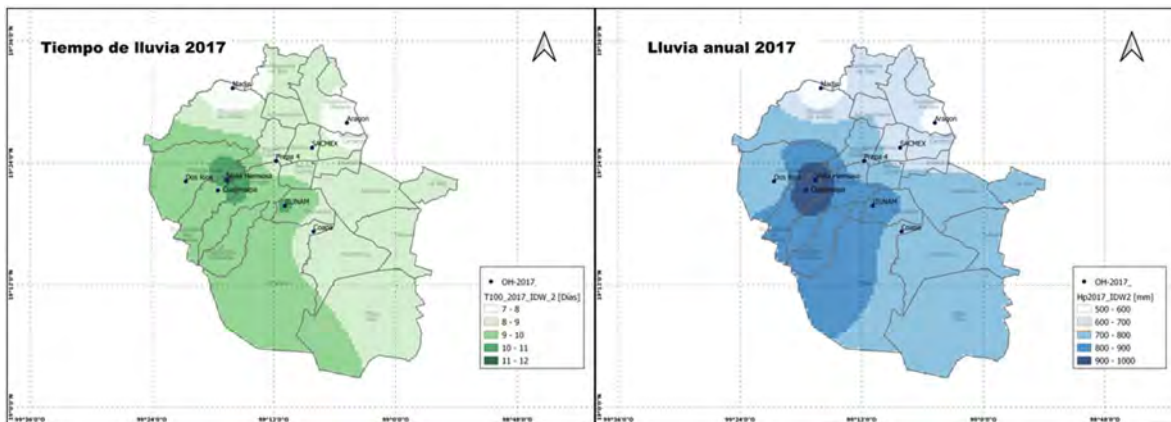


Figura 142 Comparación tiempo de lluvia y lluvia anual 2017

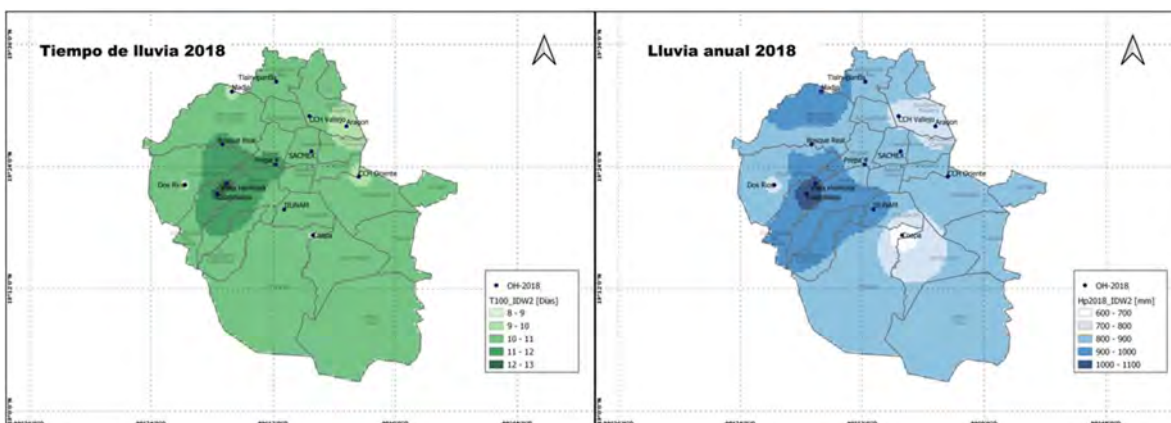


Figura 143 Comparación tiempo de lluvia y lluvia anual 2018

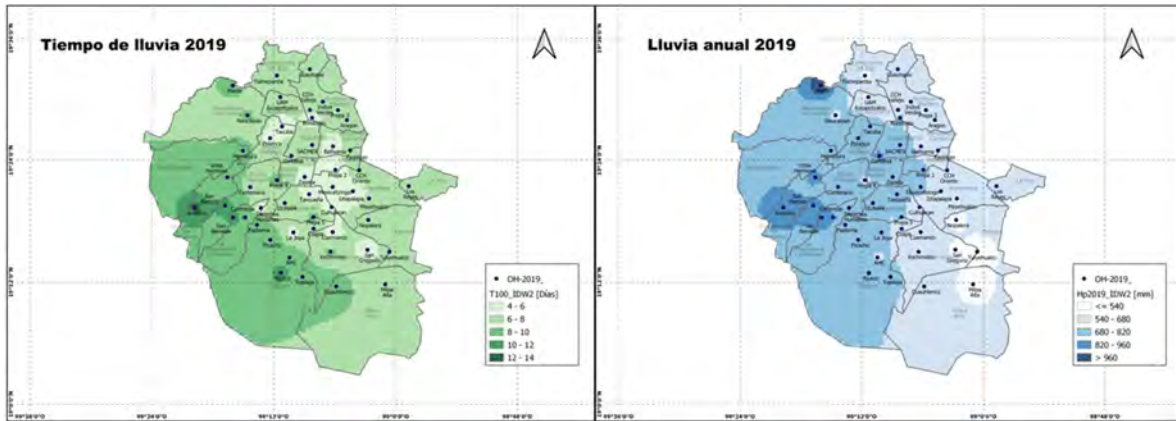


Figura 144 Comparación tiempo de lluvia y lluvia anual 2019

Sin embargo, al revisar de manera mensual, se puede encontrar que en ocasiones el comportamiento es distinto, y debido a algunas lluvias intensas ocurridas en algunos puntos, los tiempos de lluvia menores pueden tener precipitaciones mayores, como se muestra en los siguientes ejemplos.

En el caso de Febrero de 2018, la estación CCH Oriente presenta la máxima precipitación, sin embargo, al otro lado de la Ciudad las estaciones Dos Ríos, Cuajimalpa y Vista Hermosa, cuentan con el tiempo de lluvia más alto. Esto debido a una tormenta ocurrida el día 26 de febrero, con una lluvia máxima de 2.5 mm en un minuto, mientras que, en Cuajimalpa, por ejemplo, las lluvias de cada minuto no superan los 0.3 mm.

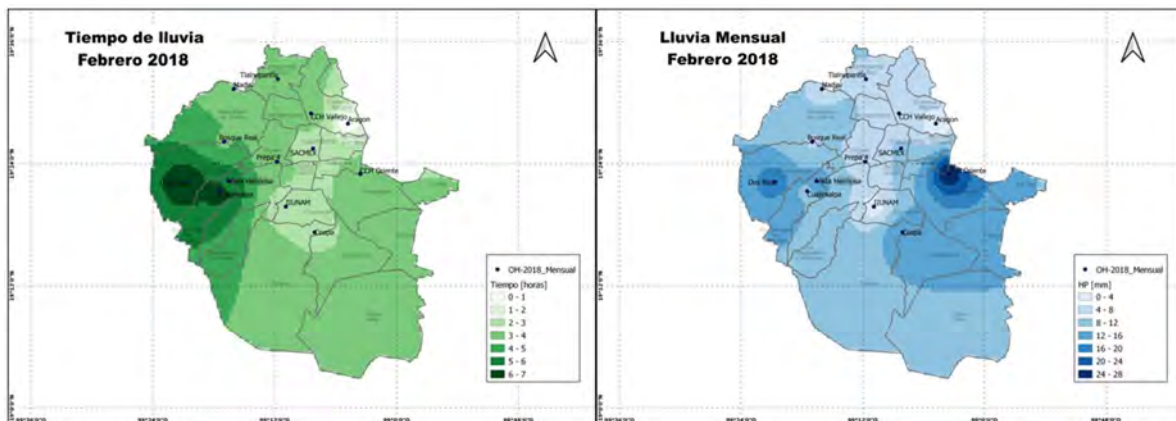


Figura 145 Comparación tiempo de lluvia y lluvia anual Febrero 2018

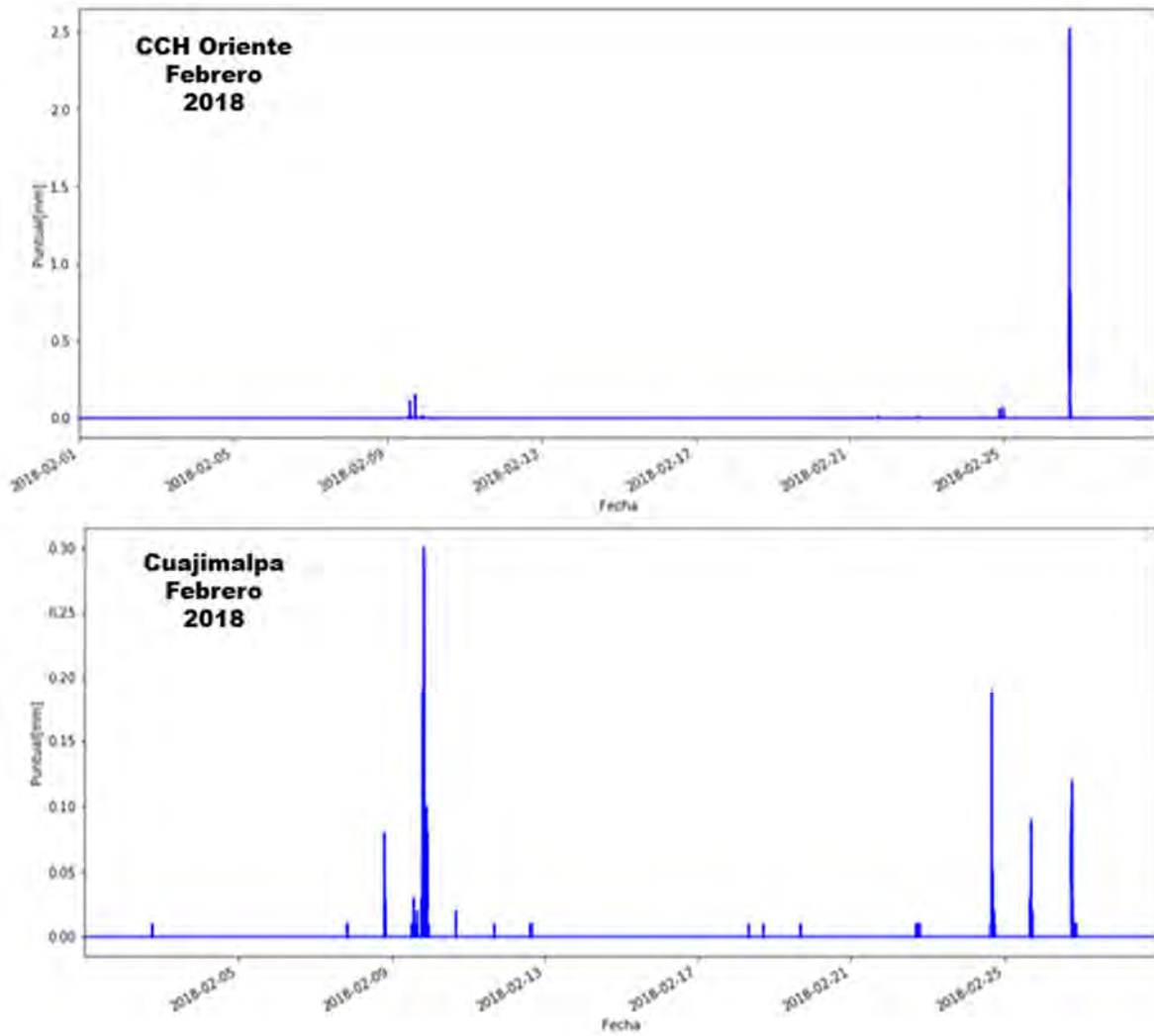


Figura 146 Hietogramas de Febrero 2018, para las estaciones CCH Oriente y Cuajimalpa.

En el caso de Abril 2018 la precipitación máxima se observa en Coapa y Madín, sin embargo, el tiempo más alto se observa solo en la zona de Madín, extendiéndose a Tlalnepantla, mientras que Coapa tiene un tiempo mucho menor, al revisar los hietogramas se observa que la lluvia de Coapa se concentra en unas tres tormentas de intensidades mayores a 1 mm en cada minuto, mientras que en Tlalnepantla y Madín se observan más tormentas de intensidad menor y solo una mayor a 1 mm.

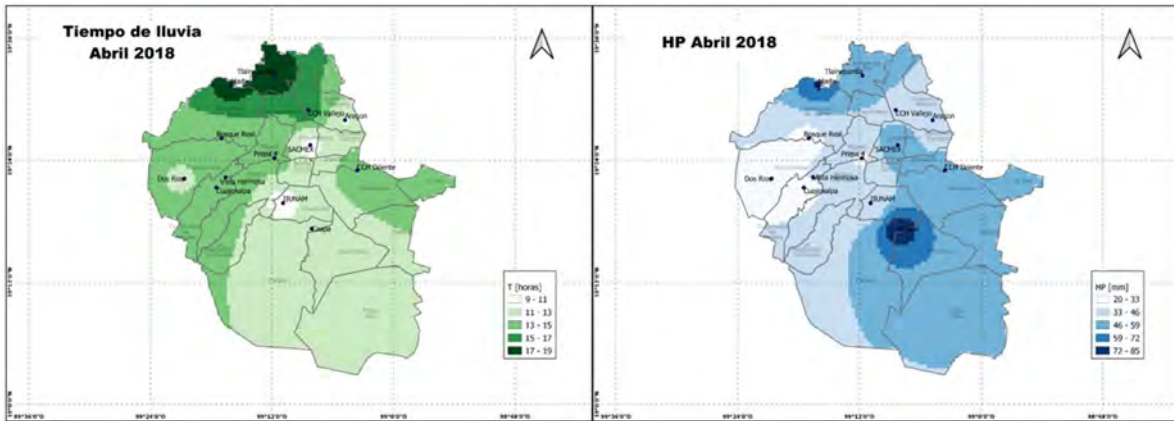


Figura 147 Comparación tiempo de lluvia y lluvia anual Abril 2018

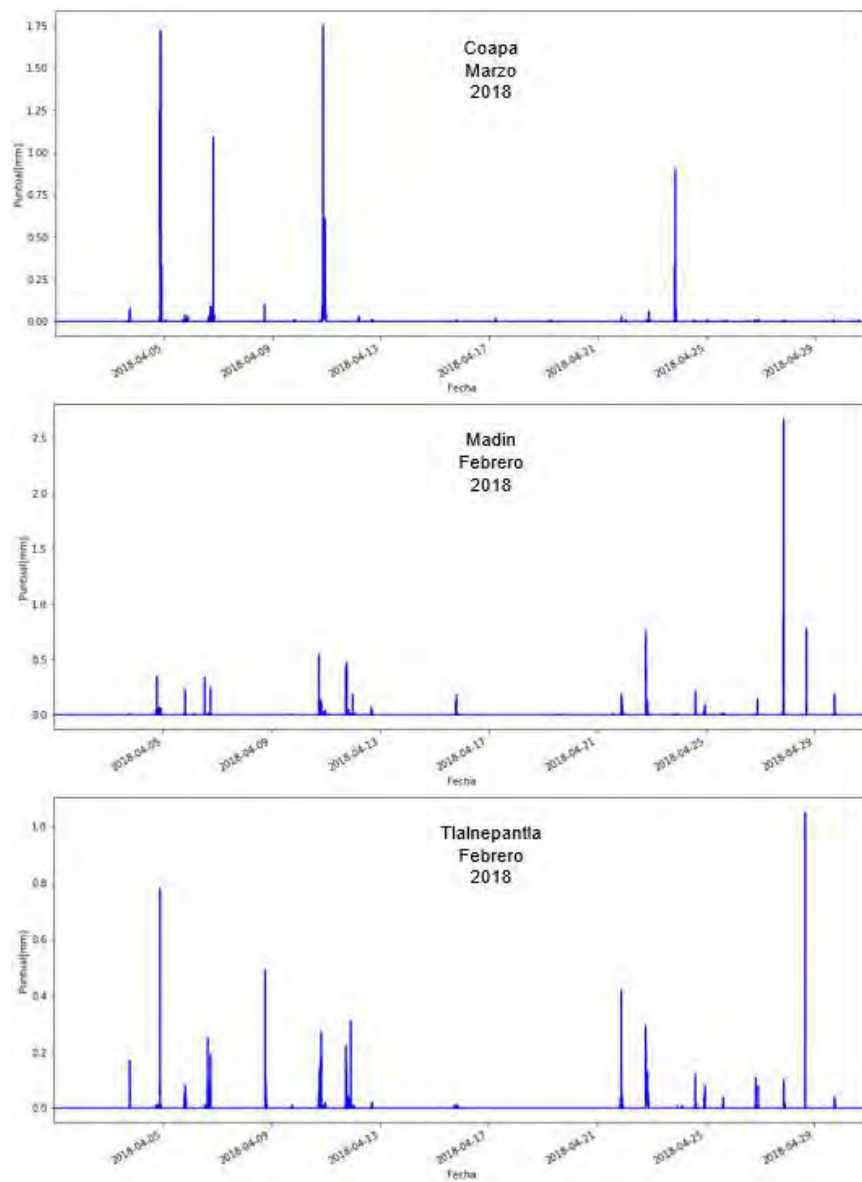


Figura 148 Hietogramas de Marzo 2018, para las estaciones Coapa, Madín y Tlalnepantla.

En el caso de Abril de 2019 se observa que la zona Norte y Poniente tiene los tiempos de precipitación más altos, sin embargo, la magnitud total de la precipitación es similar a la de la zona Sur, con tiempos bajos de precipitación, esto nos indica la ocurrencia de precipitaciones más intensas en la zona sur en este mes en particular.

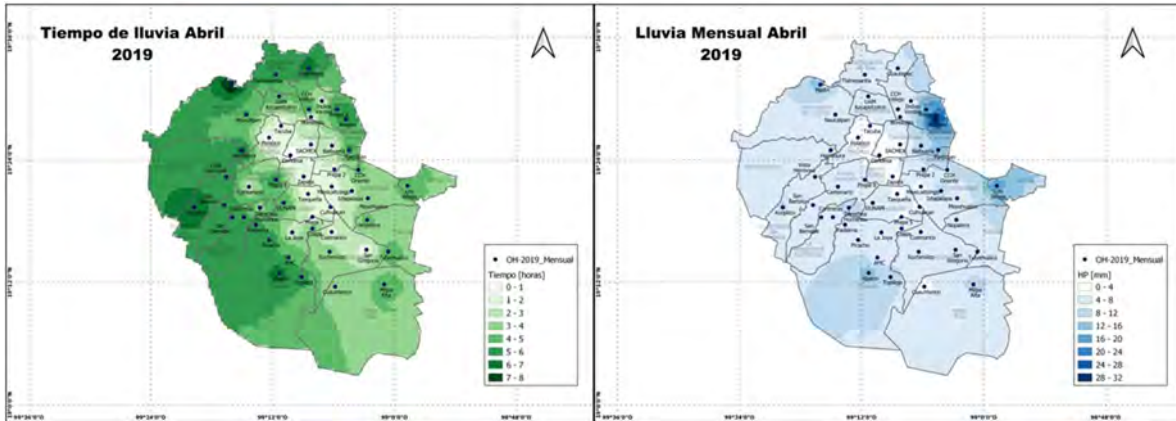


Figura 149 Comparación tiempo de lluvia y lluvia anual Abril 2019

En Noviembre de 2019 se observan las precipitaciones más altas en una zona Central de la Ciudad, en las estaciones Bondojito y Balbuena, sin embargo, estas se presentan en tiempos bajos, lo cual indica que ocurrieron precipitaciones más intensas en esa zona.

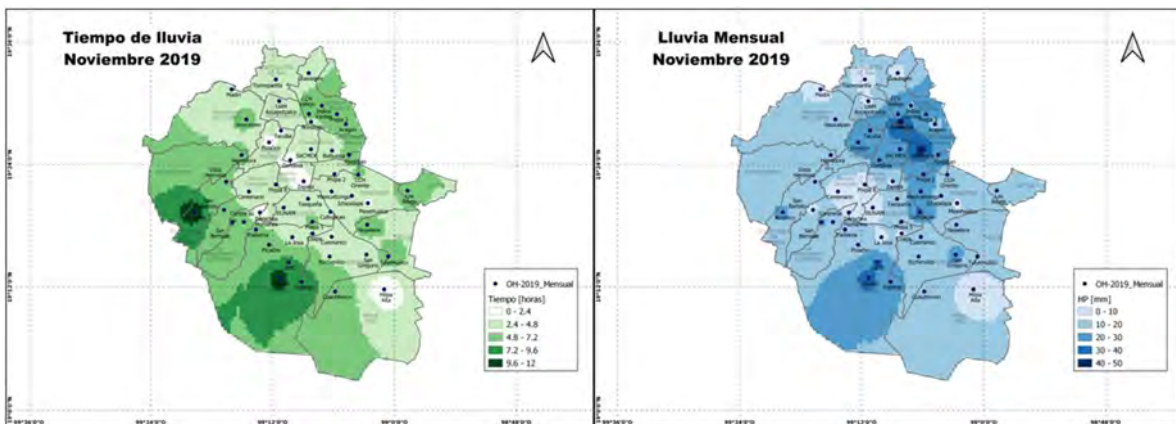


Figura 150 Comparación tiempo de lluvia y lluvia anual Noviembre 2019

Utilizando los datos de lluvias puntuales en todo el año, es posible también obtener las intensidades máximas para diferentes duraciones a partir de 1 minuto, a manera de ejemplo se obtuvieron estas intensidades para la estación IIUNAM en el año 2019:

Duración [min]	Intensidad [mm/h]	Fecha de ocurrencia	Hp tormenta [mm]
1	112.2	20/07/2019 21:46	27.19
5	89.04	27/10/2019 17:55	44.14
10	69.24	23/06/2019 20:34	37.91
15	59.76	23/06/2019 20:37	37.91
30	42.48	20/07/2019 22:01	27.19
60	32.52	27/10/2019 18:13	44.14

Figura 151 Intensidades máximas con diferente duración en la estación IIUNAM en el año 2019

6 Conclusiones

En el año 2017 la precipitación promedio en las estaciones del OH-IIUNAM fue de 753.91 mm en un total de 8 días 21 horas y 39 minutos. En 2018 la lluvia promedio fue de 869.39 en 10 días 12 horas y 12 minutos. Y en el año 2019 el promedio de lluvia fue 678.81 en 7 días 7 horas y 15 minutos.

Mediante los mapas generados, se observa que en la zona poniente ocurre la mayor cantidad de precipitación en tiempos también mayores, siendo el año 2018 el más húmedo de los 3 años de estudio.

Durante los 3 años de estudio se observa que el 60% de la precipitación ocurre en aproximadamente 1 día, el 80% ocurre entre 2 y 3 días. En 2017 el 90% de la precipitación ocurrió en un poco más de 4 días y el 95% en 6 días. En 2018 el 90% se alcanza con aproximadamente 5 días y el 95% en 7 días y medio. Y finalmente en 2019 el 90% de la precipitación se da en 4 días y el 95% en solo 5 días y medio.

La cantidad de precipitación en un mes específico año con año es muy variable, con casos tan extremos como enero 2017 con 1 mm de lluvia en menos de 10 minutos en todas las estaciones mientras que en 2018 9.67 mm en promedio con una duración de 201 minutos, o agosto 2019 con 101.8 mm en un total de 24 horas que representa la mitad de la precipitación de agosto de 2017 y 2018 con más de 200 mm en 50 horas.

La intensidad de precipitación promedio mensual tiene generalmente valores alrededor de 4 mm/h, con algunas excepciones ocurridas en los meses secos en donde debido a la poca cantidad de lluvias, las precipitaciones con intensidades ligeramente mayores tienen un mayor peso.

Al comparar las precipitaciones con sus tiempos de caída de manera espacial, se confirma que, de forma general, los lugares con precipitaciones más altas son también los que tienen los tiempos de lluvia más grandes. Sin embargo, al revisar de manera mensual, se puede encontrar que en ocasiones el comportamiento es distinto, y debido a algunas lluvias muy intensas ocurridas en algunos puntos, los tiempos de lluvia menores pueden tener precipitaciones mayores.

7 Bibliografía

- Acosta Fuentes, I. (2010). *Captación y uso sustentable del agua de lluvia en la Ciudad de México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Alarcón Jiménez, A. L. (2012). *LLUVIA ÁCIDA EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO. EVALUACIÓN Y TRASCENDENCIA*. UNAM.
- Avanzi, F., De Michele, C., Gabriele, S., Ghezzi, A., & Rosso, R. (2015). Orographic signature on extreme precipitation of short durations. *Journal of Hydrometeorology*, 16(1), 278–294. <https://doi.org/10.1175/JHM-D-14-0063.1>
- Bell, F. C. (1969). Generalized Rainfall-Duration-Frequency Relationships. *Journal of the Hydraulics Division*, 95(1), 311–328.
- Betanzos Jiménez, L. A. (2016). *Distribución temporal y espacial de la precipitación pluvial en la Ciudad de México y su aplicación a la planeación Urbana*. Mexico.
- Bürger, G., Pfister, A., & Bronstert, A. (2019). Temperature-driven rise in extreme sub-hourly rainfall. *Journal of Climate*, 32(22), 7597–7609. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-19-0136.1>
- Chen, C. (1984). *Rainfall intensity-duration-frequency formulas*. 109(12), 1603–1621.
- Chivers, B. D., Wallbank, J., Cole, S. J., Sebek, O., & Stanley, S. (2017). *Imputation of missing sub-hourly precipitation data in a large sensor network: a machine learning approach*.
- Comisión Nacional del Agua. (2018). *Estadísticas del Agua en México 2018* (p. 303). p. 303.
- Conde Rivera, R., Vita Garza, Á., Castro Ortiz, V. A., & López Mejía, J. R. (2014). CONSTRUCCIÓN DE CURVAS I-D-Tr DE LAS ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS DE MÉXICO A PARTIR DE LA BASE DE DATOS PLUVIOMÉTRICOS SMN-CONAGUA. *XXIII Congreso Nacional de Hidráulica*.
- Gires, A., Bruley, P., Ruas, A., Schertzer, D., & Tchiguirinskaia, I. (2020). Disdrometer measurements under Sense-City rainfall simulator. *Earth System Science Data*, 12(2), 835–845. <https://doi.org/10.5194/essd-12-835-2020>
- Githungo, W., Otengi, S., Wakhungu, J., & Masibayi, E. (2016). Infilling monthly rain gauge data gaps with satellite estimates for ASAL of Kenya. *Hydrology*, 3(4). <https://doi.org/10.3390/hydrology3040040>
- Hernández Magaña, J. A. (2018). *Planeación y diseño de un muestreador secuencial de agua pluvial*. UNAM.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). Anuario estadístico y geográfico de la Ciudad de México 2017. *Anuario Estadístico y Geográfico de Los Estados Unidos Mexicanos*, 506.

<https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2006.04.080>

- Jakubczyk, T. (2019). Analysis of distribution of precipitation duration and amounts in Legnica in the period of 1966-2015. *Journal of Water and Land Development*, 41(1), 69–76. <https://doi.org/10.2478/jwld-2019-0029>
- Loh, J. Le, Lee, D. I., Kang, M. Y., & You, C. H. (2020). Classification of rainfall types using parsivel disdrometer and s-band polarimetric radar in central Korea. *Remote Sensing*, 12(4), 11–14. <https://doi.org/10.3390/rs12040642>
- Longobardi, A., Buttafuoco, G., Caloiero, T., & Coscarelli, R. (2016). Spatial and temporal distribution of precipitation in a Mediterranean area (southern Italy). *Environmental Earth Sciences*, 75(3), 1–20. <https://doi.org/10.1007/s12665-015-5045-8>
- López Velandia, C. C. (2016). Análisis de la distribución espacial y temporal de la precipitación en la cuenca del río Chicú, Sabana de Bogotá, Colombia. *Perspectiva Geográfica*, 21(1), 63–90.
- Maces, S. G. V., & Viera, M. A. D. (2018). Geostatistical estimation of the spatial distribution of mean monthly and mean annual rainfall in Nuevo León, Mexico (1930-2014). *Tecnología y Ciencias Del Agua*, 9(5), 106–127. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2018-05-05>
- Magallanes Quintanar, R., Valdez Cepeda, R. D., Méndez Gallegos, S. de J., Moreno Báez, A., Medina García, G., & Blanco Macías, F. (2015). FRACTAL ANALYSIS OF MONTHLY EVAPORATION Análisis Fractal de Series de Tiempo de Evaporación y Precipitación Mensual en el Centro de México. *Terra Latinoamericana*, 33, 221–231.
- Maurino, M. F. (2004). Generalized rainfall-duration-frequency relationships: Applicability in different climatic regions of Argentina. *Journal of Hydrologic Engineering*, 9(4), 269–274. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)1084-0699\(2004\)9:4\(269\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)1084-0699(2004)9:4(269))
- Méndez Antonio, B., Magaña, V., Caetano, E., da silveira, R. B., & Domínguez, R. (2009). Analysis of daily precipitation based on weather radar information in México City. *Atmosfera*, 22(3), 299–313.
- Meseguer Ruiz, Ó., Martín Vide, J., Olcina Cantos, J., & Sarricolea Espinoza, P. (2015). La distribución espacial de la fractalidad temporal de la precipitación en la España peninsular y su relación con el Índice de Concentración. *Investigaciones Geográficas*, 0(48), 73–84. <https://doi.org/10.5354/0719-5370.2014.36677>
- Mueller, E. N., & Pfister, A. (2011). Increasing occurrence of high-intensity rainstorm events relevant for the generation of soil erosion in a temperate lowland region in Central Europe. *Journal of Hydrology*, 411(3–4), 266–278. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2011.10.005>
- Navarrete, S., Jiménez, B., Navarro, I., & Domínguez, R. (2013). Evaluación del

- riesgo al acuífero de Xochimilco por lluvias extremas. *Tecnología y Ciencias Del Agua*, 4(3), 103–123.
- Pedrozo-Acuña. (2017). *Real-time and discrete precipitation monitoring in Mexico city: implementation and application*. (March), 1–7.
- Pendergrass, A. G., & Knutti, R. (2018). The Uneven Nature of Daily Precipitation and Its Change. *Geophysical Research Letters*, 45(21), 11,980-11,988. <https://doi.org/10.1029/2018GL080298>
- Piticar, a, & Ristoiu, D. (2013). Spatial Distribution and Temporal Variability of Precipitation in Northeastern Romania. *Riscuri Si Catastrofe*, 13, 35–46.
- Rahmani, V., Hutchinson, S. L., Harrington, J. A., Hutchinson, J. M. S., & Anandhi, A. (2015). Analysis of temporal and spatial distribution and change-points for annual precipitation in Kansas, USA. *International Journal of Climatology*, 35(13), 3879–3887. <https://doi.org/10.1002/joc.4252>
- SACMEX. (2018). *Diagnóstico, logros y desafíos Sacmex 2018*. Ciudad de México.
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2017). *Calidad del aire en la Ciudad de México Informe 2016*. Ciudad de México.
- Tenório, R. S., Moraes, M. C. da S., & Kwon, B. H. (2010). Raindrop distribution in the Eastern Coast of Northeastern Brazil using disdrometer data. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 25(4), 415–426. <https://doi.org/10.1590/s0102-77862010000400001>
- Tokay, A., D’Adderio, L. P., Marks, D. A., Pippitt, J. L., Wolff, D. B., & Petersen, W. A. (2020). Comparison of Raindrop Size Distribution between NASA’s S-Band Polarimetric Radar and Two-Dimensional Video Disdrometers. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 59(3), 517–533. <https://doi.org/10.1175/jamc-d-18-0339.1>
- Trenberth, K. E., Zhang, Y., & Gehne, M. (2017). Intermittency in precipitation: Duration, frequency, intensity, and amounts using hourly data. *Journal of Hydrometeorology*, 18(5), 1393–1412. <https://doi.org/10.1175/JHM-D-16-0263.1>
- Walther, A., Schröder, M., Fischer, J., & Bennartz, R. (2014). Comparison of precipitation in the regional climate model BALTIMOS to radar observations. *Theoretical and Applied Climatology*, 118(4), 627–640. <https://doi.org/10.1007/s00704-009-0174-1>

8 Apéndices

8.1 Extracción de datos crudos

```
import pandas as pd
Est='VHERMOSA'
Año=2019
Dia=1
Mes=5
Hora=0
Minuto=1
N=1556686860
Sep=", "
i=1
lista=[]
while Dia<32:
    while Hora<24:
        while Minuto<60:
            if Dia<10:
                if Hora<10:
                    if Minuto<10:
                        try:
                            Texto='C:/Users/tonyj/OneDrive/Escritorio/{}/
                            {}/{}0{}/{}_{}/{}_{}0{}/{}0{}/{}0{}/{}_{}.txt'.format (Est,Est,Año,Mes,Dia,Est,Año,M
                            es,Dia,Hora,Minuto,N)
                            Hp=pd.read_csv(Texto,sep = Sep,header = None)
                            Hp=Hp.iloc[2,0]
                            lista.append([i,['0{}/0{}/2019 0{:}:0{}'.forma
                            t(Dia,Mes,Hora,Minuto),Hp]])
                        except:
                            lista.append([i,['0{}/0{}/2019 0{:}:0{}'.forma
                            t(Dia,Mes,Hora,Minuto), "N"]])
                    else:
                        try:
                            Texto='C:/Users/tonyj/OneDrive/Escritorio/{}/
                            {}/{}0{}/{}_{}/{}_{}0{}/{}0{}/{}_{}.txt'.format (Est,Est,Año,Mes,Dia,Est,Año,Me
                            s,Dia,Hora,Minuto,N)
                            Hp=pd.read_csv(Texto,sep = Sep,header = None)
                            Hp=Hp.iloc[2,0]
                            lista.append([i,['0{}/0{}/2019 0{:}:{}'].format
                            (Dia,Mes,Hora,Minuto),Hp]])
                        except:
                            lista.append([i,['0{}/0{}/2019 0{:}:{}'].format
                            (Dia,Mes,Hora,Minuto), "N"]])
                    else:
```

```

        if Minuto<10:
            try:
                Texto='C:/Users/tonyj/OneDrive/Escritorio/{} /
                {}{}0{}0{} / {}_{}0{}0{}{}0{}_{}.txt'.format (Est,Est,Año,Mes,Dia,Est,Año,Me
                s,Dia,Hora,Minuto,N)

                Hp=pd.read_csv(Texto,sep = Sep,header = None)
                Hp=Hp.iloc[2,0]
                lista.append([i,['0{} / 0{} / 2019 {} : 0{}'.format
                (Dia,Mes,Hora,Minuto),Hp]])
            except:
                lista.append([i,['0{} / 0{} / 2019 {} : 0{}'.format
                (Dia,Mes,Hora,Minuto), "N"]])
            else:
                try:
                    Texto='C:/Users/tonyj/OneDrive/Escritorio/{} /
                    {}{}0{}0{} / {}_{}0{}0{}{}{}_{}.txt'.format (Est,Est,Año,Mes,Dia,Est,Año,Mes
                    ,Dia,Hora,Minuto,N)

                    Hp=pd.read_csv(Texto,sep = Sep,header = None)
                    Hp=Hp.iloc[2,0]
                    lista.append([i,['0{} / 0{} / 2019 {} : {}'.format (
                    Dia,Mes,Hora,Minuto),Hp]])
                except:
                    lista.append([i,['0{} / 0{} / 2019 {} : {}'.format (
                    Dia,Mes,Hora,Minuto), "N"]])
                Minuto +=1
                N +=60
                i +=1
            else:
                if Hora<10:
                    if Minuto<10:
                        try:
                            Texto='C:/Users/tonyj/OneDrive/Escritorio/{} /
                            {}{}0{}{} / {}_{}0{}{}0{}0{}_{}.txt'.format (Est,Est,Año,Mes,Dia,Est,Año,Mes
                            ,Dia,Hora,Minuto,N)

                            Hp=pd.read_csv(Texto,sep = Sep,header = None)
                            Hp=Hp.iloc[2,0]
                            lista.append([i,['{} / 0{} / 2019 0{} : 0{}'.format
                            (Dia,Mes,Hora,Minuto),Hp]])
                        except:
                            lista.append([i,['{} / 0{} / 2019 0{} : 0{}'.format
                            (Dia,Mes,Hora,Minuto), "N"]])
                        else:
                            try:

```

```

        Texto='C:/Users/tonyj/OneDrive/Escritorio/{} /
        {}0{} / {}_{}0{}{}0{}_{}.txt'.format (Est,Est,Año,Mes,Dia,Est,Año,Mes,
        Dia,Hora,Minuto,N)

        Hp=pd.read_csv(Texto,sep = Sep,header = None)
        Hp=Hp.iloc[2,0]
        lista.append([i,['{} /0{} /2019 0{}:{}'.format (
        Dia,Mes,Hora,Minuto),Hp]])
    except:
        lista.append([i,['{} /0{} /2019 0{}:{}'.format (
        Dia,Mes,Hora,Minuto), "N"]])
    else:
        if Minuto<10:
            try:
                Texto='C:/Users/tonyj/OneDrive/Escritorio/{} /
                {}0{} / {}_{}0{}{}{}0{}_{}.txt'.format (Est,Est,Año,Mes,Dia,Est,Año,Mes,
                Dia,Hora,Minuto,N)

                Hp=pd.read_csv(Texto,sep = Sep,header = None)
                Hp=Hp.iloc[2,0]
                lista.append([i,['{} /0{} /2019 {}:0{}'.format (
                Dia,Mes,Hora,Minuto),Hp]])
            except:
                lista.append([i,['{} /0{} /2019 {}:0{}'.format (
                Dia,Mes,Hora,Minuto), "N"]])
            else:
                try:
                    Texto='C:/Users/tonyj/OneDrive/Escritorio/{} /
                    {}0{} / {}_{}0{}{}{}{}_{}.txt'.format (Est,Est,Año,Mes,Dia,Est,Año,Mes,D
                    ia,Hora,Minuto,N)

                    Hp=pd.read_csv(Texto,sep = Sep,header = None)
                    Hp=Hp.iloc[2,0]
                    lista.append([i,['{} /0{} /2019 {}:{}'.format (D
                    ia,Mes,Hora,Minuto),Hp]])
                except:
                    lista.append([i,['{} /0{} /2019 {}:{}'.format (D
                    ia,Mes,Hora,Minuto), "N"]])
                    Minuto +=1
                    N +=60
                    i +=1

                    Minuto=0
                    Hora +=1

                    Hora=0
                    Dia +=1
Data=pd.DataFrame (data=dict (lista))
Data=Data.T

```



```
Data.to_csv('C:/Users/tonyj/OneDrive/Esritorio/Data1.csv')
```

8.2 Análisis de datos

MEYEHUALCO

In []:

```
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
```

In []:

```
#Nombre de la estacion
```

```
Est = 'MEYEHUALCO'
```

```
#Importar datos
```

```
Enero = pd.read_csv('Datos_{}_Acum_201901.csv'.format(Est), sep = ',', index_col=1, parse_dates=[1])
```

```
Febrero = pd.read_csv('Datos_{}_Acum_201902.csv'.format(Est), sep = ',', index_col=1, parse_dates=[1])
```

```
Marzo = pd.read_csv('Datos_{}_Acum_201903.csv'.format(Est), sep = ',', index_col=1, parse_dates=[1])
```

```
Abril = pd.read_csv('Datos_{}_Acum_201904.csv'.format(Est), sep = ',', index_col=1, parse_dates=[1])
```

```
Mayo = pd.read_csv('Datos_{}_Acum_201905.csv'.format(Est), sep = ',', index_col=1, parse_dates=[1])
```

```
Junio = pd.read_csv('Datos_{}_Acum_201906.csv'.format(Est), sep = ',', index_col=1, parse_dates=[1])
```

```
Julio = pd.read_csv('Datos_{}_Acum_201907.csv'.format(Est), sep = ',', index_col=1, parse_dates=[1])
```

```
Agosto = pd.read_csv('Datos_{}_Acum_201908.csv'.format(Est), sep = ',', index_col=1, parse_dates=[1])
```

```
Septiembre = pd.read_csv('Datos_{}_Acum_201909.csv'.format(Est), sep = ',', index_col=1, parse_dates=[1])
```

```
Octubre = pd.read_csv('Datos_{}_Acum_201910.csv'.format(Est), sep = ',', index_col=1, parse_dates=[1])
```

```
Noviembre = pd.read_csv('Datos_{}_Acum_201911.csv'.format(Est), sep = ',', index_col=1, parse_dates=[1])
```

```
Diciembre = pd.read_csv('Datos_{}_Acum_201912.csv'.format(Est), sep = ',', index_col=1, parse_dates=[1])
```

```
#Borrar columna Estacion
```

```
del Enero['Estación']
```

```
del Febrero['Estación']
```

```
del Marzo['Estación']
```

```

del Abril['Estación']
del Mayo['Estación']
del Junio['Estación']
del Julio['Estación']
del Agosto['Estación']
del Septiembre['Estación']
del Octubre['Estación']
del Noviembre['Estación']
del Diciembre['Estación']

```

Enero

In []:

Diciembre

In []:

```
#Generación de la lluvia puntual
```

```

Enero['Puntual[mm]'] = Enero['Acumulada [mm]'] - Enero['Acumulada [mm]']
.shift()
Febrero['Puntual[mm]'] = Febrero['Acumulada [mm]'] - Febrero['Acumulada
[mm]'].shift()
Marzo['Puntual[mm]'] = Marzo['Acumulada [mm]'] - Marzo['Acumulada [mm]']
.shift()
Abril['Puntual[mm]'] = Abril['Acumulada [mm]'] - Abril['Acumulada [mm]']
.shift()
Mayo['Puntual[mm]'] = Mayo['Acumulada [mm]'] - Mayo['Acumulada [mm]'].sh
ift()
Junio['Puntual[mm]'] = Junio['Acumulada [mm]'] - Junio['Acumulada [mm]']
.shift()
Julio['Puntual[mm]'] = Julio['Acumulada [mm]'] - Julio['Acumulada [mm]']
.shift()
Agosto['Puntual[mm]'] = Agosto['Acumulada [mm]'] - Agosto['Acumulada [mm
]'].shift()
Septiembre['Puntual[mm]'] = Septiembre['Acumulada [mm]'] - Septiembre['A
cumulada [mm]'].shift()
Octubre['Puntual[mm]'] = Octubre['Acumulada [mm]'] - Octubre['Acumulada
[mm]'].shift()
Noviembre['Puntual[mm]'] = Noviembre['Acumulada [mm]'] - Noviembre['Acum
ulada [mm]'].shift()
Diciembre['Puntual[mm]'] = Diciembre['Acumulada [mm]'] - Diciembre['Acum
ulada [mm]'].shift()

```

```
#Igualar primer dato de diaria con acumulada
```

```

Enero.iloc[0, 1] = Enero.iloc[0, 0]
Febrero.iloc[0, 1] = Febrero.iloc[0, 0]

```

```

Marzo.iloc[0, 1] = Marzo.iloc[0, 0]
Abril.iloc[0, 1] = Abril.iloc[0, 0]
Mayo.iloc[0, 1] = Mayo.iloc[0, 0]
Junio.iloc[0, 1] = Junio.iloc[0, 0]
Julio.iloc[0, 1] = Julio.iloc[0, 0]
Agosto.iloc[0, 1] = Agosto.iloc[0, 0]
Septiembre.iloc[0, 1] = Septiembre.iloc[0, 0]
Octubre.iloc[0, 1] = Octubre.iloc[0, 0]
Noviembre.iloc[0, 1] = Noviembre.iloc[0, 0]
Diciembre.iloc[0, 1] = Diciembre.iloc[0, 0]
Noviembre

```

In []:

```
Diciembre
```

In []:

```

#Graficar Datos
fig = plt.figure(figsize=(15, 15))

ax1 = plt.subplot(2,1,1)
ax2 = plt.subplot(2,1,2)

Mayo.plot(y='Acumulada [mm]', ax=ax1, legend=False, color='red')
Mayo.plot(y='Puntual[mm]', ax=ax2, legend=False, color='b')

ax1.set_ylabel('Acumulada [mm]')
ax2.set_ylabel('Puntual[mm]')

ax2.set_xlabel('Fecha');

```

In []:

```

#Crear un solo DataFrame
DiariaAnual = pd.concat((Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio
, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre))
#Cambiar la suma acumulada mensual a anual
del DiariaAnual['Acumulada [mm]']
DiariaAnual['Acumulada [mm]'] = DiariaAnual['Puntual[mm]'].cumsum()
DiariaAnual

```

In []:

```

#Graficar Datos
fig = plt.figure(figsize=(15, 15))

ax1 = plt.subplot(2,1,1)
ax2 = plt.subplot(2,1,2)

```

```
DiariaAnual.plot(y='Acumulada [mm]', ax=ax1, legend=False, color='aqua')
DiariaAnual.plot(y='Puntual[mm]', ax=ax2, legend=False, color='b')
```

```
ax1.set_ylabel('Acumulada [mm]')
ax2.set_ylabel('Puntual[mm]')
```

```
ax2.set_xlabel('Fecha');
```

In []:

```
#Ordenar lluvia de cada minuto
```

```
Orden = DiariaAnual.sort_values('Puntual[mm]', ascending=False)
Orden = Orden.reset_index()
del Orden['Acumulada [mm]']
Orden['Acumulada [mm]'] = Orden['Puntual[mm]'].cumsum()
Orden
```

In []:

```
#Graficar Datos
```

```
fig = plt.figure(figsize=(15, 15))
```

```
ax1 = plt.subplot(2,1,1)
ax2 = plt.subplot(2,1,2)
```

```
Orden.plot(y='Acumulada [mm]', ax=ax1, legend=False, color='red')
Orden.plot(y='Puntual[mm]', ax=ax2, legend=False, color='b')
```

```
ax1.set_ylabel('Acumulada [mm]')
ax2.set_ylabel('Puntual[mm]')
```

```
ax2.set_xlabel('Fecha');
```

In []:

```
OrdenIndex = Orden
OrdenIndex = OrdenIndex.reset_index()
OrdenIndex = OrdenIndex.set_index("Acumulada [mm]")
del OrdenIndex['Fecha/hora']
OrdenIndex.columns = ['Minutos', 'Puntual [mm]']
OrdenIndex
```

In []:

```
#Lluvia Anual
```

```
LluviaAnual = OrdenIndex['Minutos'].idxmax()
LluviaAnual
```

In []:

```
#100% de lluvia
```



```

DFMax = OrdenIndex[OrdenIndex.index >= LluviaAnual]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
Time = DFMax.iloc[0,0]
dias=int(Time/1440)
horas=int(Time/60)-(dias*24)
minutos=int(Time)-((dias*1440)+(horas*60))

Lluvia100 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias,horas,minutos)
Lluvia100

```

In []:

```

#95% de lluvia
DF95 = OrdenIndex[OrdenIndex.index >= 0.95*LluviaAnual]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
Time95 = DF95.iloc[0,0]
dias95=int(Time95/1440)
horas95=int(Time95/60)-(dias95*24)
minutos95=int(Time95)-((dias95*1440)+(horas95*60))

Lluvia95 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias95,horas95,minutos95)
Lluvia95

```

In []:

```

#90% de lluvia
DF90 = OrdenIndex[OrdenIndex.index >= 0.9*LluviaAnual]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
Time90 = DF90.iloc[0,0]
dias90=int(Time90/1440)
horas90=int(Time90/60)-(dias90*24)
minutos90=int(Time90)-((dias90*1440)+(horas90*60))

Lluvia90 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias90,horas90,minutos90)
Lluvia90

```

In []:

```

#80% de lluvia
DF80 = OrdenIndex[OrdenIndex.index >= 0.8*LluviaAnual]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
Time80 = DF80.iloc[0,0]
dias80=int(Time80/1440)
horas80=int(Time80/60)-(dias80*24)
minutos80=int(Time80)-((dias80*1440)+(horas80*60))

Lluvia80 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias80,horas80,minutos80)
Lluvia80

```

In []:

```

#70% de lluvia
DF70 = OrdenIndex[OrdenIndex.index >= 0.7*LluviaAnual]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
Time70 = DF70.iloc[0,0]
dias70=int(Time70/1440)
horas70=int(Time70/60)-(dias70*24)
minutos70=int(Time70)-((dias70*1440)+(horas70*60))

Lluvia70 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias70,horas70,minutos70)
Lluvia70

```

In []:

```

#60% de lluvia
DF60 = OrdenIndex[OrdenIndex.index >= 0.6*LluviaAnual]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
Time60 = DF60.iloc[0,0]
dias60=int(Time60/1440)
horas60=int(Time60/60)-(dias60*24)
minutos60=int(Time60)-((dias60*1440)+(horas60*60))

Lluvia60 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias60,horas60,minutos60)
Lluvia60

```

In []:

```

#50% de lluvia
DF50 = OrdenIndex[OrdenIndex.index >= 0.5*LluviaAnual]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
Time50 = DF50.iloc[0,0]
dias50=int(Time50/1440)
horas50=int(Time50/60)-(dias50*24)
minutos50=int(Time50)-((dias50*1440)+(horas50*60))

Lluvia50 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias50,horas50,minutos50)
Lluvia50

```

In []:

```

#40% de lluvia
DF40 = OrdenIndex[OrdenIndex.index >= 0.4*LluviaAnual]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
Time40 = DF40.iloc[0,0]
dias40=int(Time40/1440)
horas40=int(Time40/60)-(dias40*24)
minutos40=int(Time40)-((dias40*1440)+(horas40*60))

Lluvia40 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias40,horas40,minutos40)
Lluvia40

```

In []:

```
#30% de lluvia
DF30 = OrdenIndex[OrdenIndex.index >= 0.3*LluviaAnual]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
Time30 = DF30.iloc[0,0]
dias30=int(Time30/1440)
horas30=int(Time30/60)-(dias30*24)
minutos30=int(Time30)-((dias30*1440)+(horas30*60))

Lluvia30 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias30,horas30,minutos30)
Lluvia30
```

In []:

```
#20% de lluvia
DF20 = OrdenIndex[OrdenIndex.index >= 0.2*LluviaAnual]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
Time20 = DF20.iloc[0,0]
dias20=int(Time20/1440)
horas20=int(Time20/60)-(dias20*24)
minutos20=int(Time20)-((dias20*1440)+(horas20*60))

Lluvia20 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias20,horas20,minutos20)
Lluvia20
```

In []:

```
#10% de lluvia
DF10 = OrdenIndex[OrdenIndex.index >= 0.1*LluviaAnual]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
Time10 = DF10.iloc[0,0]
dias10=int(Time10/1440)
horas10=int(Time10/60)-(dias10*24)
minutos10=int(Time10)-((dias10*1440)+(horas10*60))

Lluvia10 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias10,horas10,minutos10)
Lluvia10
```

In []:

```
#05% de lluvia
DF05 = OrdenIndex[OrdenIndex.index >= 0.05*LluviaAnual]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
Time05 = DF05.iloc[0,0]
dias05=int(Time05/1440)
horas05=int(Time05/60)-(dias05*24)
minutos05=int(Time05)-((dias05*1440)+(horas05*60))
```

```

Lluvia05 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias05,horas05,minutos05)
Lluvia05

In [ ]:

Results = pd.DataFrame({'Porcentaje':['100%', '95%', '90%', '80%', '70%', '60%',
', '50%', '40%', '30%', '20%', '10%', '5%'],
                        'Lluvia[mm]':[LluviaAnual, 0.95*LluviaAnual, 0.90
*LluviaAnual, 0.80*LluviaAnual, 0.70*LluviaAnual,
                                0.60*LluviaAnual, 0.50*LluviaAnual, 0.4
0*LluviaAnual, 0.30*LluviaAnual, 0.20*LluviaAnual,
                                0.10*LluviaAnual, 0.05*LluviaAnual,],
                        'Minutos':[Time, Time95,Time90,Time80,Time70,Time
60,Time50,Time40,Time30,Time20,Time10,Time05],
                        'Dias':[Time/1440, Time95/1440,Time90/1440,Time80
/1440,Time70/1440,Time60/1440,Time50/1440,Time40/1440,
                                Time30/1440,Time20/1440,Time10/1440,Time0
5/1440],
                        'Dias horas y minutos':[Lluvia100, Lluvia95,Lluvi
a90,Lluvia80,Lluvia70,Lluvia60,Lluvia50,Lluvia40,
                                                Lluvia30,Lluvia20,Lluvia1
0,Lluvia05]
                        })
Results = Results.set_index("Porcentaje")
Results = Results.sort_values('Minutos')
Results

```

In []:

```

#Graficar Datos
fig = plt.figure(figsize=(15, 15))

ax1 = plt.subplot(3,1,1)
ax2 = plt.subplot(3,1,2)
ax3 = plt.subplot(3,1,3)

Results.plot(y='Lluvia[mm]', ax=ax1, legend=False, color='red')
Results.plot(y='Minutos', ax=ax2, legend=False, color='b')
Results.plot(y='Dias', ax=ax3, legend=False)

ax1.set_ylabel('Lluvia[mm]')
ax2.set_ylabel('Minutos')
ax3.set_ylabel('Dias')

ax3.set_xlabel('Porcentaje');
Lluvias mensuales

```

In []:

```

#Ordenar lluvia de cada minuto
OrdenEne = Enero.sort_values('Puntual[mm]', ascending=False)
OrdenEne = OrdenEne.reset_index()
del OrdenEne['Acumulada [mm]']
OrdenEne['Acumulada [mm]'] = OrdenEne['Puntual[mm]'].cumsum()
#Obtener la lluvia mensual
OrdenEne = OrdenEne.reset_index()
OrdenEne = OrdenEne.set_index("Acumulada [mm]")
del OrdenEne['Fecha/hora']
OrdenEne.columns = ['Minutos', 'Puntual [mm]']
LluviaEne = OrdenEne['Minutos'].idxmax()
#DataFrame auxiliar
DFEne = OrdenEne[OrdenEne.index >= LluviaEne]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
TimeEne = DFEne.iloc[0,0]
dias=int(TimeEne/1440)
horas=int(TimeEne/60)-(dias*24)
minutos=int(TimeEne)-((dias*1440)+(horas*60))
LluviaEne1 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias,horas,minutos)
LluviaEne1

```

In []:

```

#Ordenar lluvia de cada minuto
OrdFeb = Febrero.sort_values('Puntual[mm]', ascending=False)
OrdFeb = OrdFeb.reset_index()
del OrdFeb['Acumulada [mm]']
OrdFeb['Acumulada [mm]'] = OrdFeb['Puntual[mm]'].cumsum()
#ObtFebr la lluvia mensual
OrdFeb = OrdFeb.reset_index()
OrdFeb = OrdFeb.set_index("Acumulada [mm]")
del OrdFeb['Fecha/hora']
OrdFeb.columns = ['Minutos', 'Puntual [mm]']
LluviaFeb = OrdFeb['Minutos'].idxmax()
#DataFrame auxiliar
DFFeb = OrdFeb[OrdFeb.index >= LluviaFeb]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
TimeFeb = DFFeb.iloc[0,0]
dias=int(TimeFeb/1440)
horas=int(TimeFeb/60)-(dias*24)
minutos=int(TimeFeb)-((dias*1440)+(horas*60))
LluviaFeb1 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias,horas,minutos)
LluviaFeb1

```

In []:

```

#Ordenar lluvia de cada minuto

```



```

OrdMar = Marzo.sort_values('Puntual[mm]', ascending=False)
OrdMar = OrdMar.reset_index()
del OrdMar['Acumulada [mm]']
OrdMar['Acumulada [mm]'] = OrdMar['Puntual[mm]'].cumsum()
#ObtMarr la lluvia mensual
OrdMar = OrdMar.reset_index()
OrdMar = OrdMar.set_index("Acumulada [mm]")
del OrdMar['Fecha/hora']
OrdMar.columns = ['Minutos', 'Puntual [mm]']
LluviaMar = OrdMar['Minutos'].idxmax()
#DataFrame auxiliar
DFMar = OrdMar[OrdMar.index >= LluviaMar]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
TimeMar = DFMar.iloc[0,0]
dias=int(TimeMar/1440)
horas=int(TimeMar/60)-(dias*24)
minutos=int(TimeMar)-((dias*1440)+(horas*60))
LluviaMar1 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias,horas,minutos)
LluviaMar1

```

In []:

```

#Ordenar lluvia de cada minuto
OrdAbr = Abril.sort_values('Puntual[mm]', ascending=False)
OrdAbr = OrdAbr.reset_index()
del OrdAbr['Acumulada [mm]']
OrdAbr['Acumulada [mm]'] = OrdAbr['Puntual[mm]'].cumsum()
#ObtAbrr la lluvia mensual
OrdAbr = OrdAbr.reset_index()
OrdAbr = OrdAbr.set_index("Acumulada [mm]")
del OrdAbr['Fecha/hora']
OrdAbr.columns = ['Minutos', 'Puntual [mm]']
LluviaAbr = OrdAbr['Minutos'].idxmax()
#DataFrame auxiliar
DFAbr = OrdAbr[OrdAbr.index >= LluviaAbr]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
TimeAbr = DFAbr.iloc[0,0]
dias=int(TimeAbr/1440)
horas=int(TimeAbr/60)-(dias*24)
minutos=int(TimeAbr)-((dias*1440)+(horas*60))
LluviaAbr1 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias,horas,minutos)
LluviaAbr1

```

In []:

```

#Ordenar lluvia de cada minuto
OrdMay = Mayo.sort_values('Puntual[mm]', ascending=False)

```

```

OrdMay = OrdMay.reset_index()
del OrdMay['Acumulada [mm]']
OrdMay['Acumulada [mm]'] = OrdMay['Puntual[mm]'].cumsum()
#ObtMayr la lluvia mensual
OrdMay = OrdMay.reset_index()
OrdMay = OrdMay.set_index("Acumulada [mm]")
del OrdMay['Fecha/hora']
OrdMay.columns = ['Minutos', 'Puntual [mm]']
LluviaMay = OrdMay['Minutos'].idxmax()
#DataFrame auxiliar
DFMay = OrdMay[OrdMay.index >= LluviaMay]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
TimeMay = DFMay.iloc[0,0]
dias=int(TimeMay/1440)
horas=int(TimeMay/60)-(dias*24)
minutos=int(TimeMay)-((dias*1440)+(horas*60))
LluviaMay1 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias,horas,minutos)
LluviaMay1

```

In []:

```

#Ordenar lluvia de cada minuto
OrdJun = Junio.sort_values('Puntual[mm]',ascending=False)
OrdJun = OrdJun.reset_index()
del OrdJun['Acumulada [mm]']
OrdJun['Acumulada [mm]'] = OrdJun['Puntual[mm]'].cumsum()
#ObtJunr la lluvia mensual
OrdJun = OrdJun.reset_index()
OrdJun = OrdJun.set_index("Acumulada [mm]")
del OrdJun['Fecha/hora']
OrdJun.columns = ['Minutos', 'Puntual [mm]']
LluviaJun = OrdJun['Minutos'].idxmax()
#DataFrame auxiliar
DFJun = OrdJun[OrdJun.index >= LluviaJun]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
TimeJun = DFJun.iloc[0,0]
dias=int(TimeJun/1440)
horas=int(TimeJun/60)-(dias*24)
minutos=int(TimeJun)-((dias*1440)+(horas*60))
LluviaJun1 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias,horas,minutos)
LluviaJun1

```

In []:

```

#Ordenar lluvia de cada minuto
OrdJul = Julio.sort_values('Puntual[mm]',ascending=False)
OrdJul = OrdJul.reset_index()

```

```

del OrdJul['Acumulada [mm]']
OrdJul['Acumulada [mm]'] = OrdJul['Puntual [mm]'].cumsum()
#ObtJulr la lluvia mensual
OrdJul = OrdJul.reset_index()
OrdJul = OrdJul.set_index("Acumulada [mm]")
del OrdJul['Fecha/hora']
OrdJul.columns = ['Minutos', 'Puntual [mm]']
LluviaJul = OrdJul['Minutos'].idxmax()
#DataFrame auxiliar
DFJul = OrdJul[OrdJul.index >= LluviaJul]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
TimeJul = DFJul.iloc[0,0]
dias=int(TimeJul/1440)
horas=int(TimeJul/60)-(dias*24)
minutos=int(TimeJul)-((dias*1440)+(horas*60))
LluviaJul1 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias,horas,minutos)
LluviaJul1

```

In []:

```

#Ordenar lluvia de cada minuto
OrdAgo = Agosto.sort_values('Puntual [mm]', ascending=False)
OrdAgo = OrdAgo.reset_index()
del OrdAgo['Acumulada [mm]']
OrdAgo['Acumulada [mm]'] = OrdAgo['Puntual [mm]'].cumsum()
#ObtAgor la lluvia mensual
OrdAgo = OrdAgo.reset_index()
OrdAgo = OrdAgo.set_index("Acumulada [mm]")
del OrdAgo['Fecha/hora']
OrdAgo.columns = ['Minutos', 'Puntual [mm]']
LluviaAgo = OrdAgo['Minutos'].idxmax()
#DataFrame auxiliar
DFAgo = OrdAgo[OrdAgo.index >= LluviaAgo]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
TimeAgo = DFAgo.iloc[0,0]
dias=int(TimeAgo/1440)
horas=int(TimeAgo/60)-(dias*24)
minutos=int(TimeAgo)-((dias*1440)+(horas*60))
LluviaAgo1 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias,horas,minutos)
LluviaAgo1

```

In []:

```

#Ordenar lluvia de cada minuto
OrdSep = Septiembre.sort_values('Puntual [mm]', ascending=False)
OrdSep = OrdSep.reset_index()
del OrdSep['Acumulada [mm]']

```

```

OrdSep['Acumulada [mm]'] = OrdSep['Puntual[mm]'].cumsum()
#ObtSepr la lluvia mensual
OrdSep = OrdSep.reset_index()
OrdSep = OrdSep.set_index("Acumulada [mm]")
del OrdSep['Fecha/hora']
OrdSep.columns = ['Minutos', 'Puntual [mm]']
LluviaSep = OrdSep['Minutos'].idxmax()
#DataFrame auxiliar
DFSep = OrdSep[OrdSep.index >= LluviaSep]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
TimeSep = DFSep.iloc[0,0]
dias=int(TimeSep/1440)
horas=int(TimeSep/60)-(dias*24)
minutos=int(TimeSep)-((dias*1440)+(horas*60))
LluviaSep1 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias,horas,minutos)
LluviaSep1

```

In []:

```

#Ordenar lluvia de cada minuto
OrdOct = Octubre.sort_values('Puntual[mm]',ascending=False)
OrdOct = OrdOct.reset_index()
del OrdOct['Acumulada [mm]']
OrdOct['Acumulada [mm]'] = OrdOct['Puntual[mm]'].cumsum()
#ObtOctr la lluvia mensual
OrdOct = OrdOct.reset_index()
OrdOct = OrdOct.set_index("Acumulada [mm]")
del OrdOct['Fecha/hora']
OrdOct.columns = ['Minutos', 'Puntual [mm]']
LluviaOct = OrdOct['Minutos'].idxmax()
#DataFrame auxiliar
DFOct = OrdOct[OrdOct.index >= LluviaOct]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
TimeOct = DFOct.iloc[0,0]
dias=int(TimeOct/1440)
horas=int(TimeOct/60)-(dias*24)
minutos=int(TimeOct)-((dias*1440)+(horas*60))
LluviaOct1 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias,horas,minutos)
LluviaOct1

```

In []:

```

#Ordenar lluvia de cada minuto
OrdNov = Noviembre.sort_values('Puntual[mm]',ascending=False)
OrdNov = OrdNov.reset_index()
del OrdNov['Acumulada [mm]']
OrdNov['Acumulada [mm]'] = OrdNov['Puntual[mm]'].cumsum()

```

```

#ObtNovr la lluvia mensual
OrdNov = OrdNov.reset_index()
OrdNov = OrdNov.set_index("Acumulada [mm]")
del OrdNov['Fecha/hora']
OrdNov.columns = ['Minutos', 'Puntual [mm]']
LluviaNov = OrdNov['Minutos'].idxmax()
#DataFrame auxiliar
DFNov = OrdNov[OrdNov.index >= LluviaNov]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
TimeNov = DFNov.iloc[0,0]
dias=int(TimeNov/1440)
horas=int(TimeNov/60)-(dias*24)
minutos=int(TimeNov)-((dias*1440)+(horas*60))
LluviaNov1 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias,horas,minutos)
LluviaNov1

```

In []:

```

#Ordenar lluvia de cada minuto
OrdDic = Diciembre.sort_values('Puntual[mm]',ascending=False)
OrdDic = OrdDic.reset_index()
del OrdDic['Acumulada [mm]']
OrdDic['Acumulada [mm]'] = OrdDic['Puntual[mm]'].cumsum()
#ObtDicr la lluvia mensual
OrdDic = OrdDic.reset_index()
OrdDic = OrdDic.set_index("Acumulada [mm]")
del OrdDic['Fecha/hora']
OrdDic.columns = ['Minutos', 'Puntual [mm]']
LluviaDic = OrdDic['Minutos'].idxmax()
#DataFrame auxiliar
DFDic = OrdDic[OrdDic.index >= LluviaDic]
#Tiempo en que cae el total de la lluvia
TimeDic = DFDic.iloc[0,0]
dias=int(TimeDic/1440)
horas=int(TimeDic/60)-(dias*24)
minutos=int(TimeDic)-((dias*1440)+(horas*60))
LluviaDic1 = "%s días %s horas %s minutos" % (dias,horas,minutos)
LluviaDic1

```

In []:

```

ResultsMens = pd.DataFrame({'Mes':['ENERO', 'FEBRERO', 'MARZO', 'ABRIL', 'MAY
O', 'JUNIO', 'JULIO', 'AGOSTO', 'SEPTIEMBRE',
                                'OCTUBRE', 'NOVIEMBRE', 'DICIEMBRE'],
                            'Lluvia[mm]':[LluviaEne, LluviaFeb, LluviaMar
, LluviaAbr, LluviaMay, LluviaJun, LluviaJul,

```



```

LluviaAgo, LluviaSep, LluviaOct,
LluviaNov, LluviaDic],
    'Minutos': [TimeEne, TimeFeb, TimeMar, TimeAbr, TimeMay, TimeJun, TimeJul, TimeAgo, TimeSep, TimeOct,
                TimeNov, TimeDic],
    'Horas': [TimeEne/60, TimeFeb/60, TimeMar/60, TimeAbr/60, TimeMay/60, TimeJun/60, TimeJul/60,
              TimeAgo/60, TimeSep/60, TimeOct/60, TimeNov/60, TimeDic/60],
    'Dias horas y minutos': [LluviaEne1, LluviaFeb1, LluviaMar1, LluviaAbr1, LluviaMay1, LluviaJun1,
                              LluviaJul1, LluviaAgo1, LluviaSep1, LluviaOct1, LluviaNov1, LluviaDic1]
    })
ResultsMens = ResultsMens.set_index("Mes")
ResultsMens['Intensidad[mm/h]'] = ResultsMens['Lluvia[mm]']/ResultsMens['Horas']
ResultsMens

```

In []:

```

#Graficar Datos
fig = plt.figure(figsize=(15, 15))

ax1 = plt.subplot(2,2,1)
ax2 = plt.subplot(2,2,2)
ax3 = plt.subplot(2,2,3)
ax4 = plt.subplot(2,2,4)

ResultsMens.plot(y='Lluvia[mm]', ax=ax1, legend=False, color='red', kind='bar')
ResultsMens.plot(y='Minutos', ax=ax2, legend=False, color='b', kind='bar')
ResultsMens.plot(y='Horas', ax=ax3, legend=False, kind='bar')
ResultsMens.plot(y='Intensidad[mm/h]', ax=ax4, legend=False, kind='bar')

ax1.set_ylabel('Lluvia[mm]')
ax2.set_ylabel('Minutos')
ax3.set_ylabel('Horas')
ax4.set_ylabel('Intensidad[mm/h]')

ax4.set_xlabel('Meses');

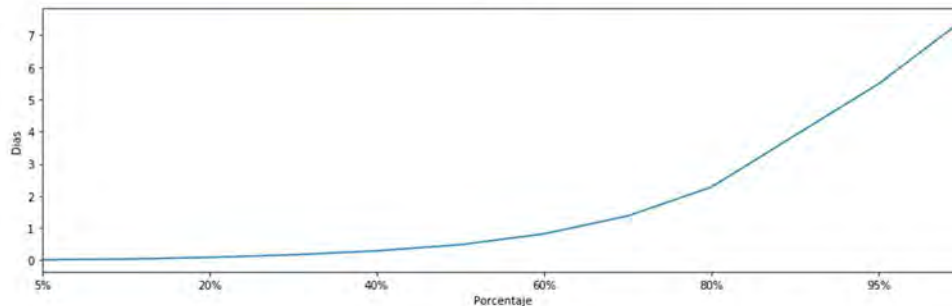
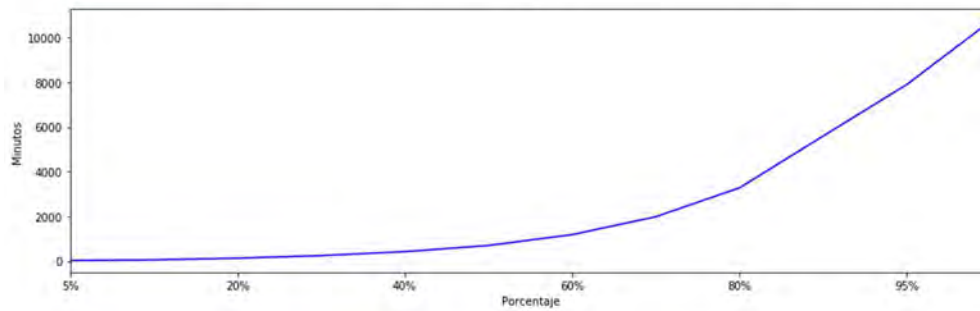
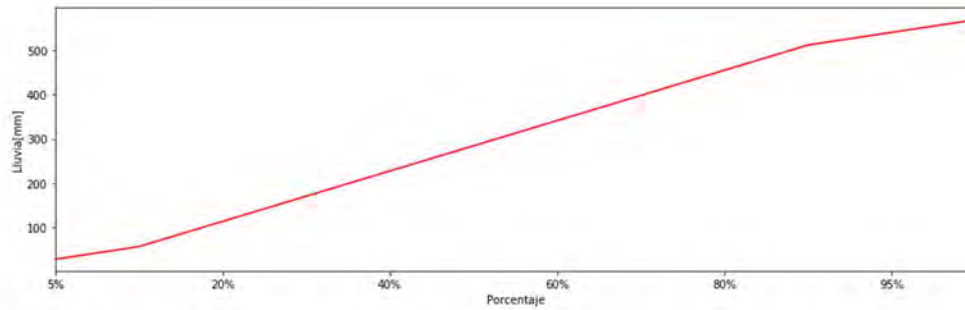
```

8.3 Resultados

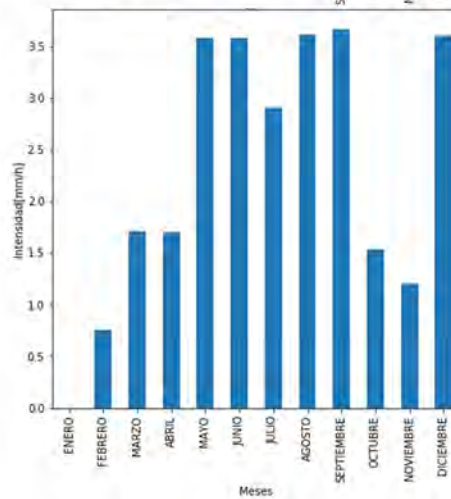
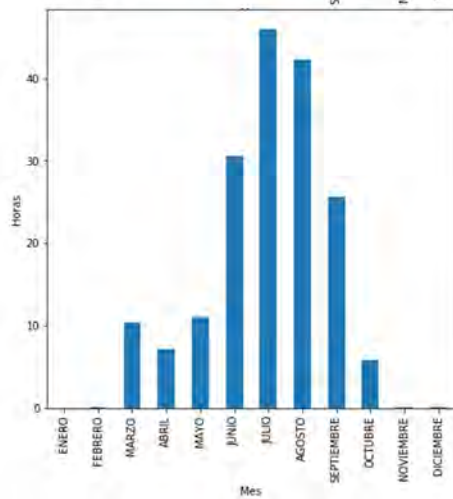
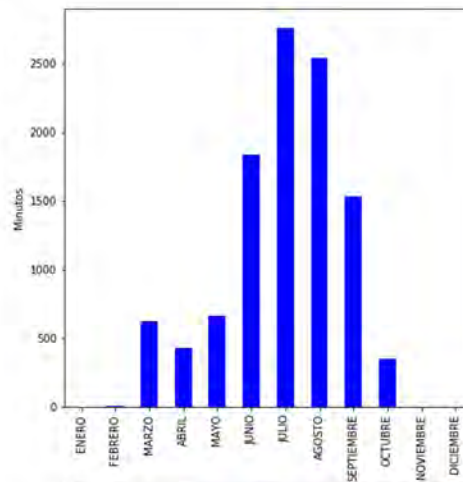
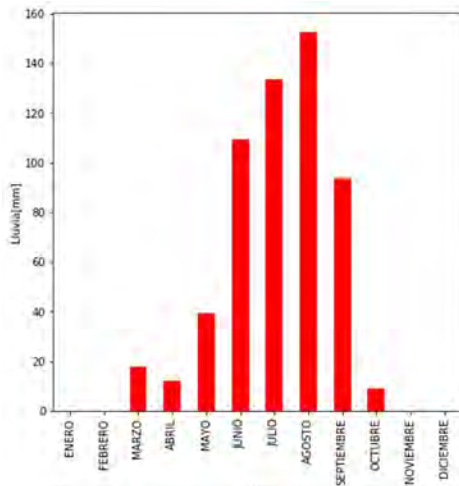
8.3.1 2017

8.3.1.1 ARAGON

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	28.4005	20.0	0.013889	0 días 0 horas 20 minutos
10%	56.8010	47.0	0.032639	0 días 0 horas 47 minutos
20%	113.6020	123.0	0.085417	0 días 2 horas 3 minutos
30%	170.4030	238.0	0.165278	0 días 3 horas 58 minutos
40%	227.2040	415.0	0.288194	0 días 6 horas 55 minutos
50%	284.0050	692.0	0.480556	0 días 11 horas 32 minutos
60%	340.8060	1178.0	0.818056	0 días 19 horas 38 minutos
70%	397.6070	1981.0	1.375694	1 días 9 horas 1 minutos
80%	454.4080	3276.0	2.275000	2 días 6 horas 36 minutos
90%	511.2090	5598.0	3.887500	3 días 21 horas 18 minutos
95%	539.6095	7908.0	5.491667	5 días 11 horas 48 minutos
100%	568.0100	10748.0	7.463889	7 días 11 horas 8 minutos

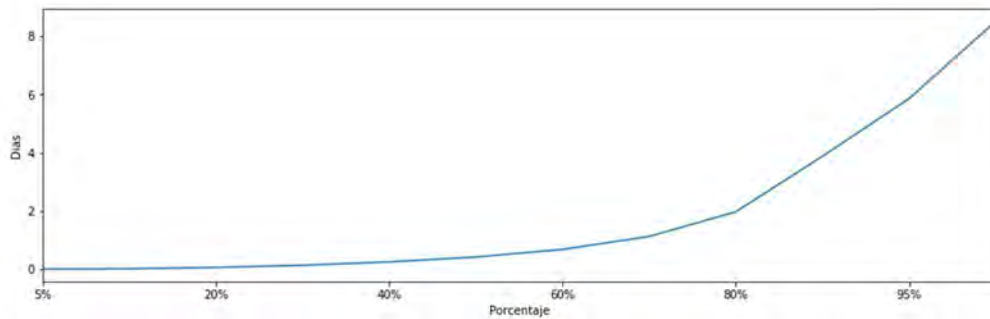
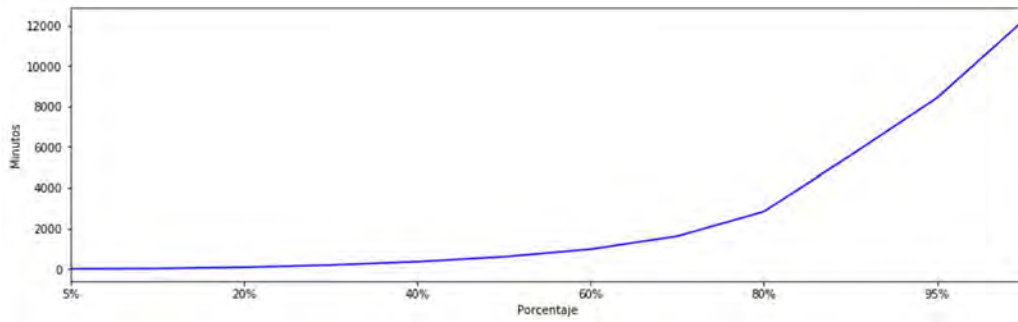
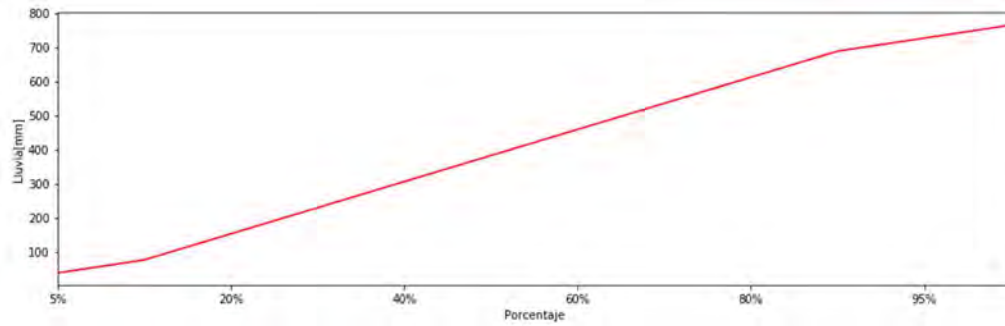


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN
FEBRERO	0.05	4.0	0.066667	0 días 0 horas 4 minutos	0.750000
MARZO	17.83	625.0	10.416667	0 días 10 horas 25 minutos	1.711680
ABRIL	12.21	430.0	7.166667	0 días 7 horas 10 minutos	1.703721
MAYO	39.39	660.0	11.000000	0 días 11 horas 0 minutos	3.580909
JUNIO	109.32	1833.0	30.550000	1 días 6 horas 33 minutos	3.578396
JULIO	133.68	2761.0	46.016667	1 días 22 horas 1 minutos	2.905034
AGOSTO	152.70	2540.0	42.333333	1 días 18 horas 20 minutos	3.607087
SEPTIEMBRE	93.76	1534.0	25.566667	1 días 1 horas 34 minutos	3.667275
OCTUBRE	8.93	349.0	5.816667	0 días 5 horas 49 minutos	1.535244
NOVIEMBRE	0.02	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	1.200000
DICIEMBRE	0.12	2.0	0.033333	0 días 0 horas 2 minutos	3.600000

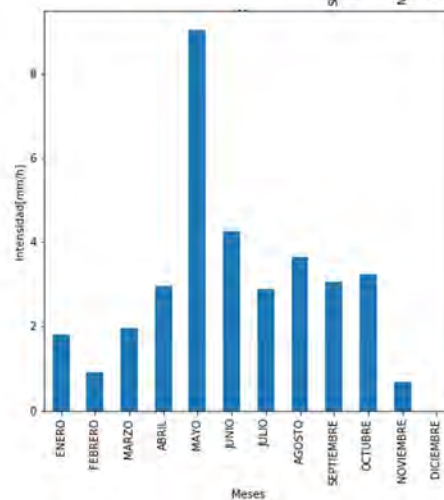
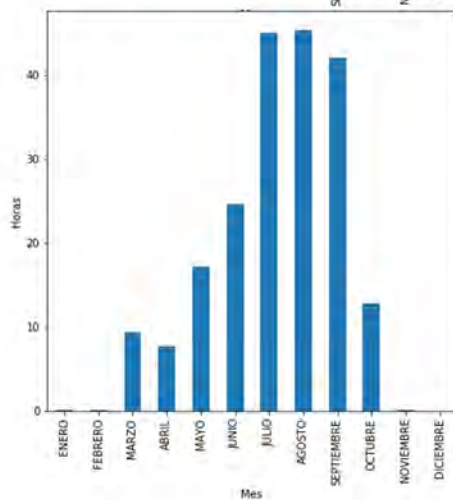
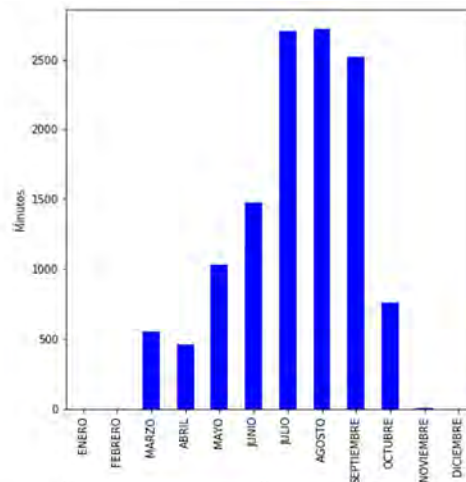
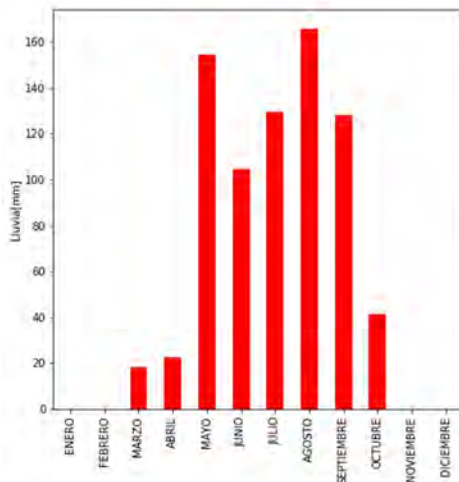


8.3.1.2 COAPA

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	38.261	12.0	0.008333	0 días 0 horas 12 minutos
10%	76.522	28.0	0.019444	0 días 0 horas 28 minutos
20%	153.044	90.0	0.062500	0 días 1 horas 30 minutos
30%	229.566	199.0	0.138194	0 días 3 horas 19 minutos
40%	306.088	364.0	0.252778	0 días 6 horas 4 minutos
50%	382.610	605.0	0.420139	0 días 10 horas 5 minutos
60%	459.132	981.0	0.681250	0 días 16 horas 21 minutos
70%	535.654	1622.0	1.126389	1 días 3 horas 2 minutos
80%	612.176	2839.0	1.971528	1 días 23 horas 19 minutos
90%	688.698	5583.0	3.877083	3 días 21 horas 3 minutos
95%	726.959	8431.0	5.854861	5 días 20 horas 31 minutos
100%	765.220	12257.0	8.511806	8 días 12 horas 17 minutos



	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
Mes					
ENERO	0.03	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	1.800000
FEBRERO	0.03	2.0	0.033333	0 días 0 horas 2 minutos	0.900000
MARZO	18.19	556.0	9.266667	0 días 9 horas 16 minutos	1.962950
ABRIL	22.67	462.0	7.700000	0 días 7 horas 42 minutos	2.944156
MAYO	154.72	1028.0	17.133333	0 días 17 horas 8 minutos	9.030350
JUNIO	104.59	1477.0	24.616667	1 días 0 horas 37 minutos	4.248747
JULIO	129.44	2705.0	45.083333	1 días 21 horas 5 minutos	2.871128
AGOSTO	165.86	2722.0	45.366667	1 días 21 horas 22 minutos	3.655988
SEPTIEMBRE	128.20	2522.0	42.033333	1 días 18 horas 2 minutos	3.049960
OCTUBRE	41.41	765.0	12.750000	0 días 12 horas 45 minutos	3.247843
NOVIEMBRE	0.08	7.0	0.116667	0 días 0 horas 7 minutos	0.685714
DICIEMBRE	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN

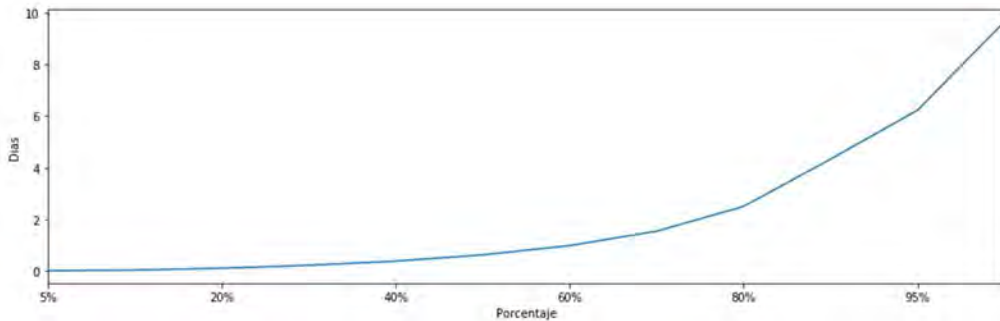
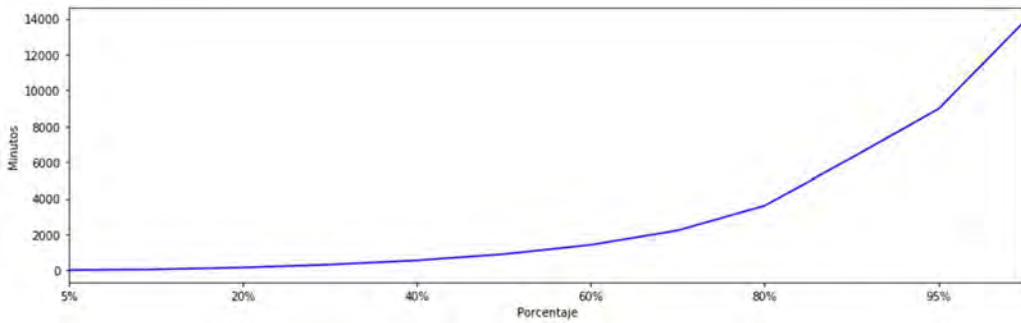
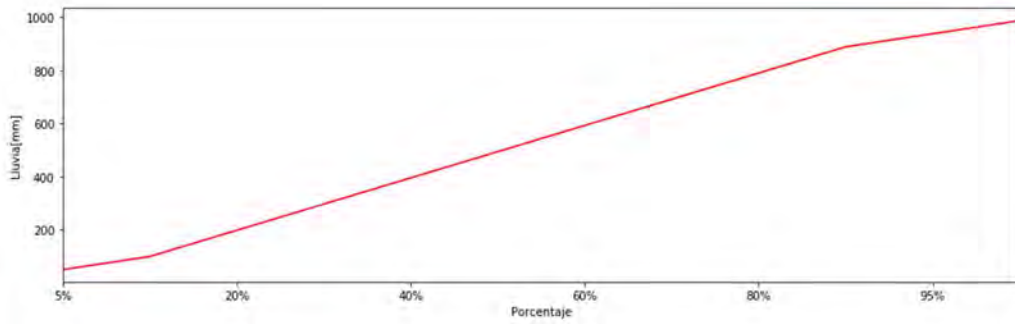


8.3.1.3 CUAJIMALPA

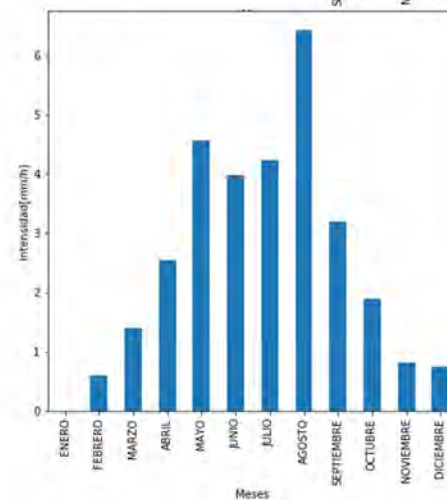
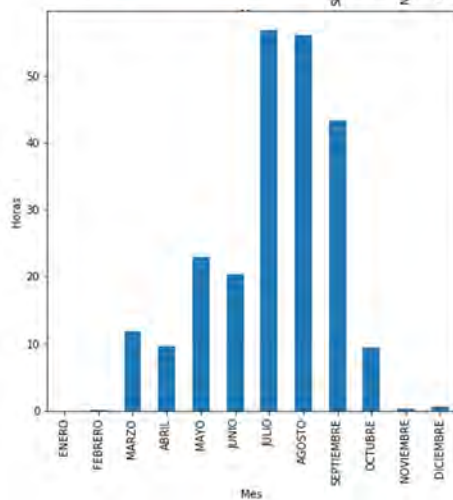
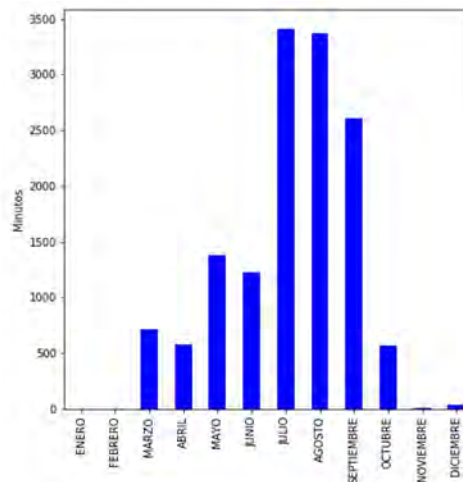
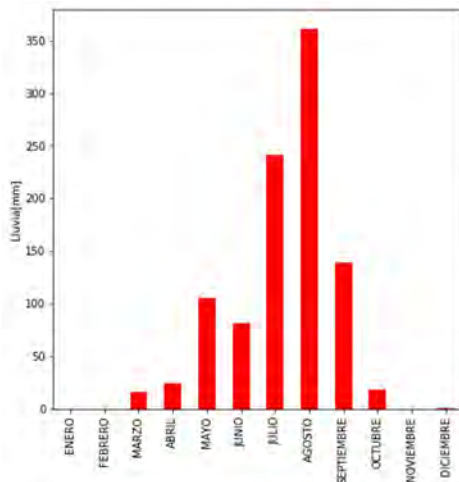
Lluvia[mm] Minutos Dias Dias horas y minutos

Porcentaje

Porcentaje	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	49.3415	18.0	0.012500	0 días 0 horas 18 minutos
10%	98.6830	52.0	0.036111	0 días 0 horas 52 minutos
20%	197.3660	155.0	0.107639	0 días 2 horas 35 minutos
30%	296.0490	318.0	0.220833	0 días 5 horas 18 minutos
40%	394.7320	552.0	0.383333	0 días 9 horas 12 minutos
50%	493.4150	899.0	0.624306	0 días 14 horas 59 minutos
60%	592.0980	1417.0	0.984028	0 días 23 horas 37 minutos
70%	690.7810	2220.0	1.541667	1 días 13 horas 0 minutos
80%	789.4640	3600.0	2.500000	2 días 12 horas 0 minutos
90%	888.1470	6237.0	4.331250	4 días 7 horas 57 minutos
95%	937.4885	8967.0	6.227083	6 días 5 horas 27 minutos
100%	986.8300	13901.0	9.653472	9 días 15 horas 41 minutos

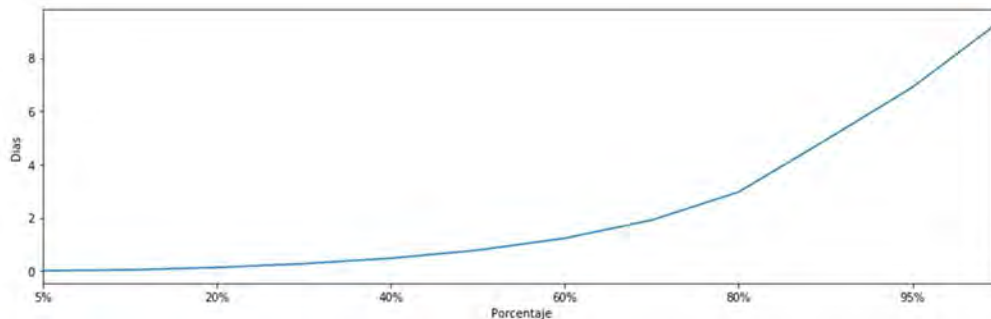
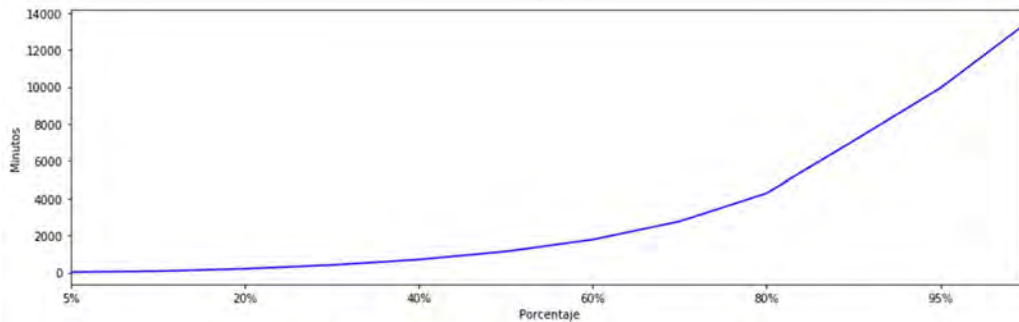
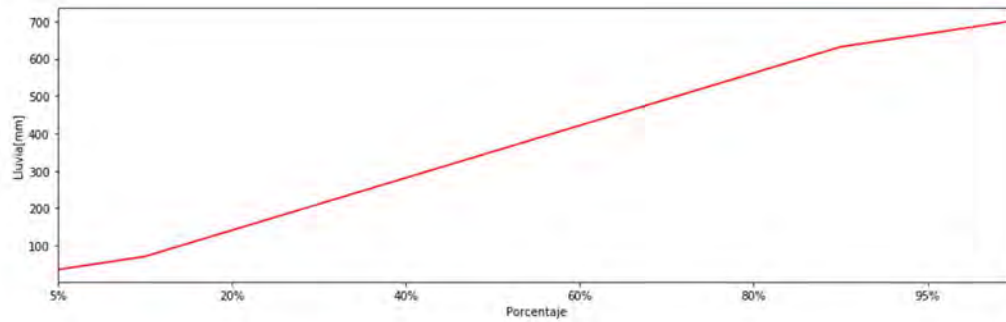


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN
FEBRERO	0.01	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	0.600000
MARZO	16.61	710.0	11.833333	0 días 11 horas 50 minutos	1.403662
ABRIL	24.47	577.0	9.616667	0 días 9 horas 37 minutos	2.544541
MAYO	104.81	1379.0	22.983333	0 días 22 horas 59 minutos	4.560261
JUNIO	81.15	1223.0	20.383333	0 días 20 horas 23 minutos	3.981194
JULIO	241.02	3411.0	56.850000	2 días 8 horas 51 minutos	4.239578
AGOSTO	361.20	3368.0	56.133333	2 días 8 horas 8 minutos	6.434679
SEPTIEMBRE	139.13	2609.0	43.483333	1 días 19 horas 29 minutos	3.199617
OCTUBRE	17.86	569.0	9.483333	0 días 9 horas 29 minutos	1.883304
NOVIEMBRE	0.15	11.0	0.183333	0 días 0 horas 11 minutos	0.818182
DICIEMBRE	0.42	34.0	0.566667	0 días 0 horas 34 minutos	0.741176

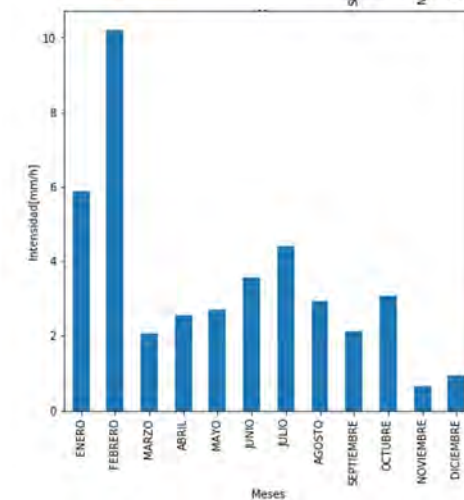
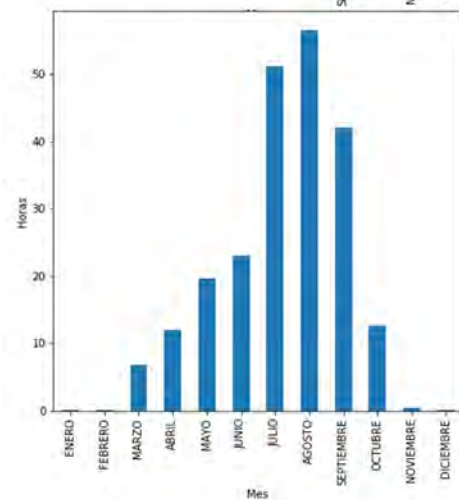
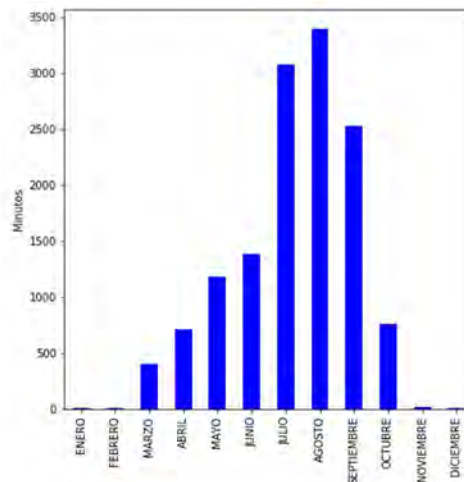
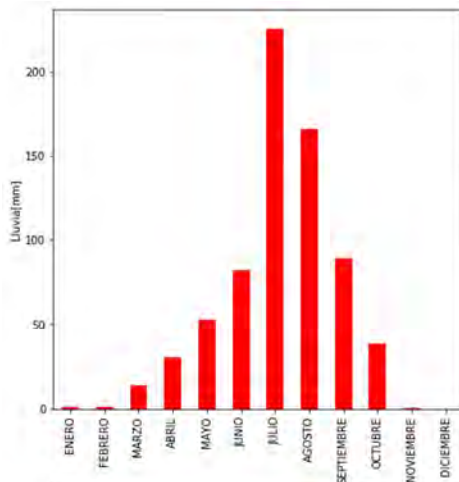


8.3.1.4 DOS RIOS

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	35.0945	26.0	0.018056	0 días 0 horas 26 minutos
10%	70.1890	68.0	0.047222	0 días 1 horas 8 minutos
20%	140.3780	200.0	0.138889	0 días 3 horas 20 minutos
30%	210.5670	402.0	0.279167	0 días 6 horas 42 minutos
40%	280.7560	697.0	0.484028	0 días 11 horas 37 minutos
50%	350.9450	1133.0	0.786806	0 días 18 horas 53 minutos
60%	421.1340	1777.0	1.234028	1 días 5 horas 37 minutos
70%	491.3230	2758.0	1.915278	1 días 21 horas 58 minutos
80%	561.5120	4277.0	2.970139	2 días 23 horas 17 minutos
90%	631.7010	7080.0	4.916667	4 días 22 horas 0 minutos
95%	666.7955	9942.0	6.904167	6 días 21 horas 42 minutos
100%	701.8900	13483.0	9.363194	9 días 8 horas 43 minutos

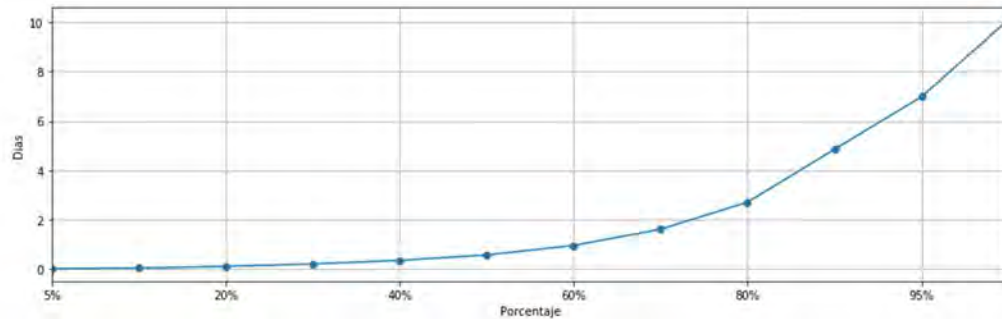
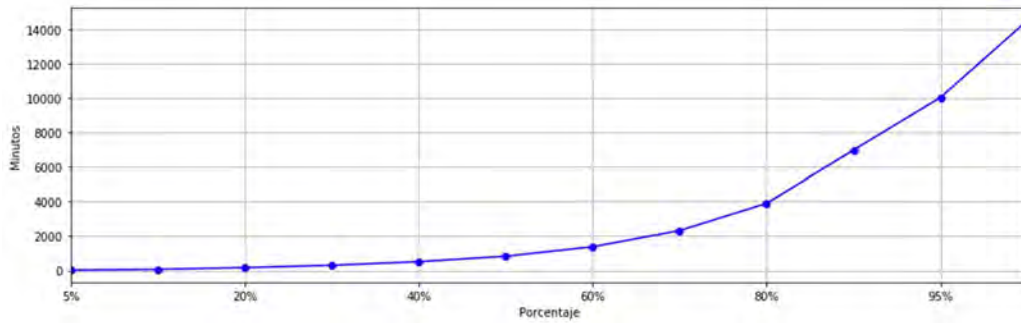
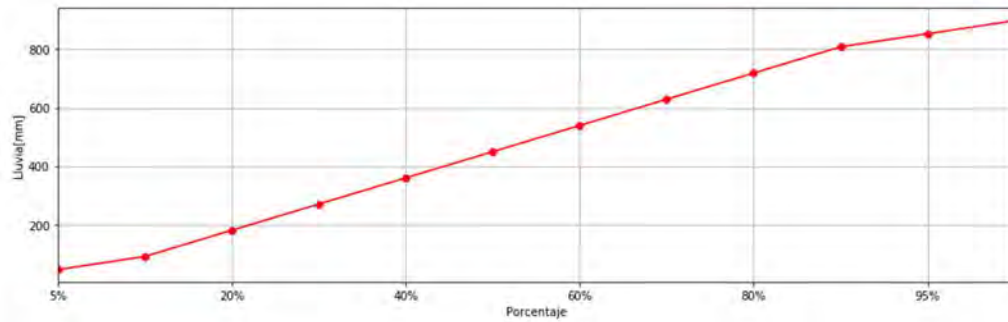


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	0.98	10.0	0.166667	0 días 0 horas 10 minutos	5.880000
FEBRERO	1.36	8.0	0.133333	0 días 0 horas 8 minutos	10.200000
MARZO	13.94	406.0	6.766667	0 días 6 horas 46 minutos	2.060099
ABRIL	30.31	713.0	11.883333	0 días 11 horas 53 minutos	2.550631
MAYO	52.99	1179.0	19.650000	0 días 19 horas 39 minutos	2.696692
JUNIO	82.43	1382.0	23.033333	0 días 23 horas 2 minutos	3.578726
JULIO	225.41	3072.0	51.200000	2 días 3 horas 12 minutos	4.402539
AGOSTO	165.60	3392.0	56.533333	2 días 8 horas 32 minutos	2.929245
SEPTIEMBRE	89.53	2524.0	42.066667	1 días 18 horas 4 minutos	2.128288
OCTUBRE	39.00	758.0	12.633333	0 días 12 horas 38 minutos	3.087071
NOVIEMBRE	0.23	21.0	0.350000	0 días 0 horas 21 minutos	0.657143
DICIEMBRE	0.11	7.0	0.116667	0 días 0 horas 7 minutos	0.942857

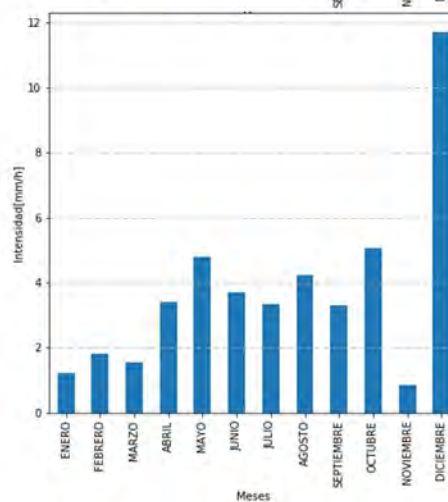
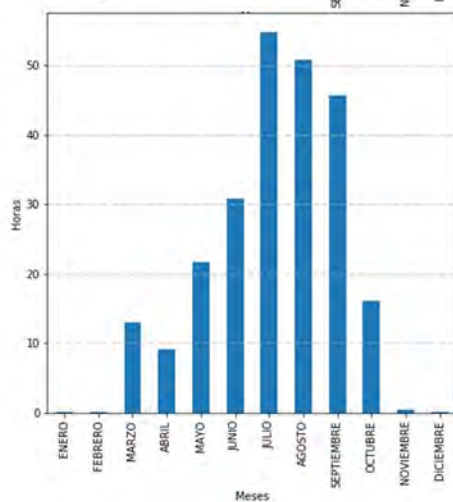
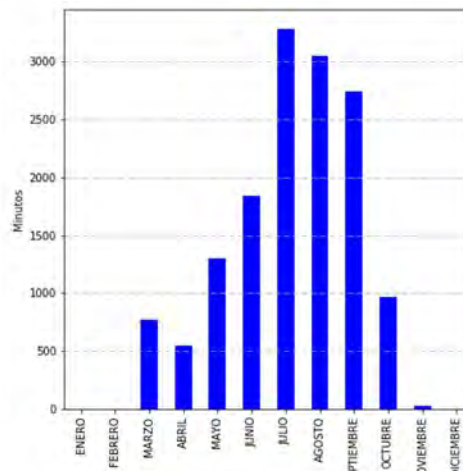
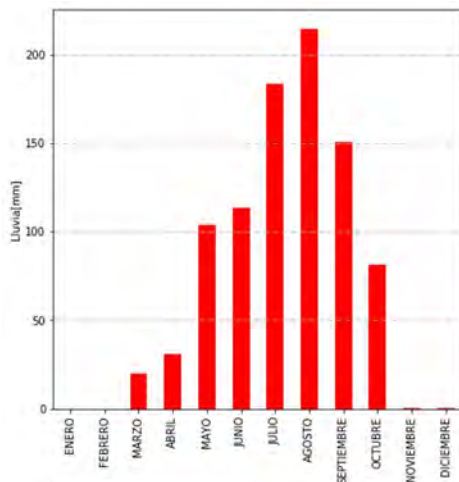


8.3.1.5 IUNAM

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
5%	44.917	27.0	0.018750	0 días 0 horas 27 minutos
10%	89.834	65.0	0.045139	0 días 1 horas 5 minutos
20%	179.668	165.0	0.114583	0 días 2 horas 45 minutos
30%	269.502	303.0	0.210417	0 días 5 horas 3 minutos
40%	359.336	511.0	0.354861	0 días 8 horas 31 minutos
50%	449.170	828.0	0.575000	0 días 13 horas 48 minutos
60%	539.004	1381.0	0.959028	0 días 23 horas 1 minutos
70%	628.838	2325.0	1.614583	1 días 14 horas 45 minutos
80%	718.672	3905.0	2.711806	2 días 17 horas 5 minutos
90%	808.506	6988.0	4.852778	4 días 20 horas 28 minutos
95%	853.423	10050.0	6.979167	6 días 23 horas 30 minutos
100%	898.340	14541.0	10.097917	10 días 2 horas 21 minutos

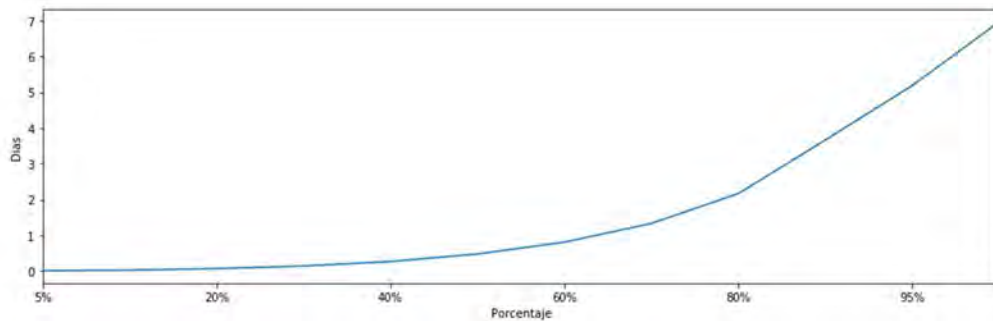
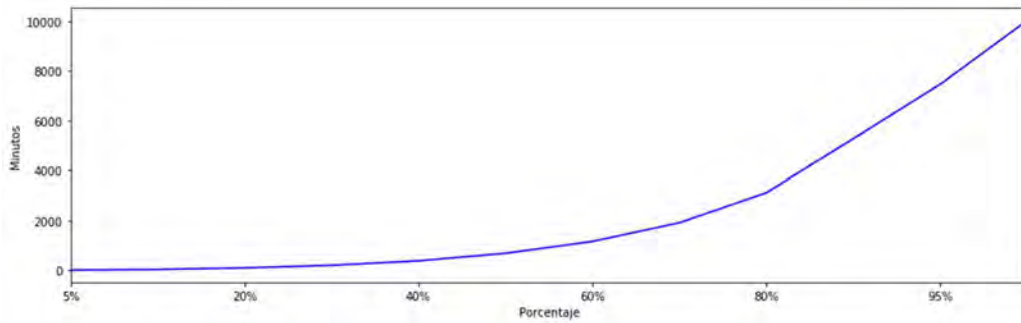
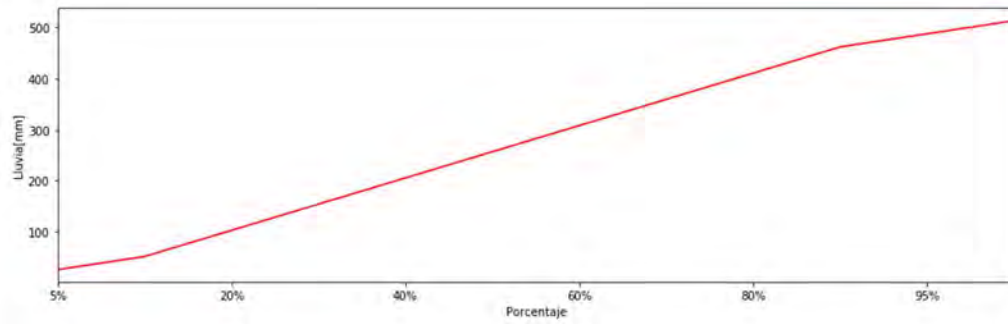


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	0.02	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	1.200000
FEBRERO	0.03	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	1.800000
MARZO	20.02	774.0	12.900000	0 días 12 horas 54 minutos	1.551938
ABRIL	31.08	547.0	9.116667	0 días 9 horas 7 minutos	3.409141
MAYO	103.59	1301.0	21.683333	0 días 21 horas 41 minutos	4.777402
JUNIO	113.36	1842.0	30.700000	1 días 6 horas 42 minutos	3.692508
JULIO	183.23	3283.0	54.716667	2 días 6 horas 43 minutos	3.348705
AGOSTO	214.46	3051.0	50.850000	2 días 2 horas 51 minutos	4.217502
SEPTIEMBRE	150.54	2741.0	45.683333	1 días 21 horas 41 minutos	3.295294
OCTUBRE	81.31	965.0	16.083333	0 días 16 horas 5 minutos	5.055544
NOVIEMBRE	0.31	22.0	0.366667	0 días 0 horas 22 minutos	0.845455
DICIEMBRE	0.39	2.0	0.033333	0 días 0 horas 2 minutos	11.700000

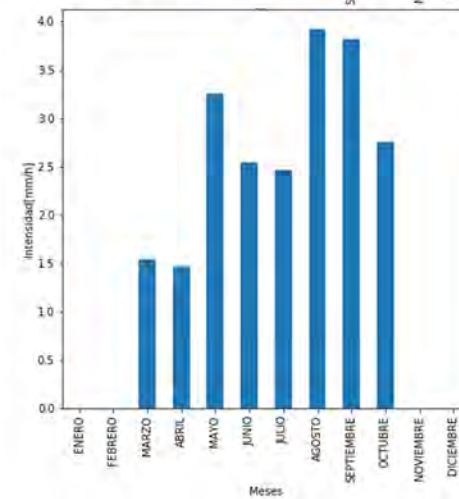
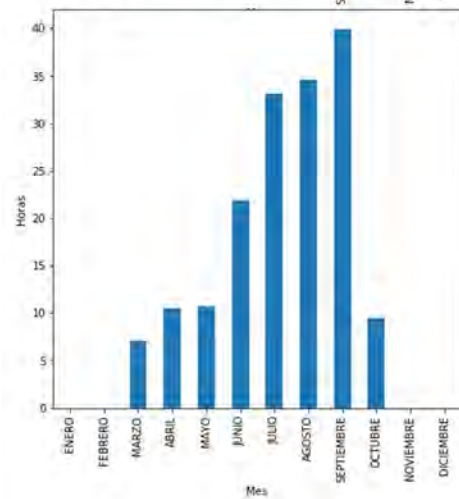
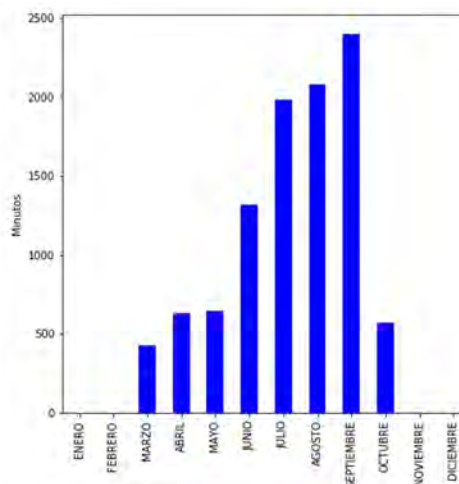
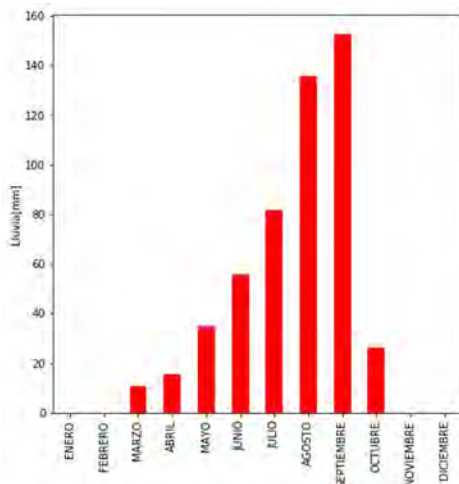


8.3.1.6 MADIN

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	25.672	15.0	0.010417	0 días 0 horas 15 minutos
10%	51.344	37.0	0.025694	0 días 0 horas 37 minutos
20%	102.688	99.0	0.068750	0 días 1 horas 39 minutos
30%	154.032	204.0	0.141667	0 días 3 horas 24 minutos
40%	205.376	384.0	0.266667	0 días 6 horas 24 minutos
50%	256.720	687.0	0.477083	0 días 11 horas 27 minutos
60%	308.064	1164.0	0.808333	0 días 19 horas 24 minutos
70%	359.408	1918.0	1.331944	1 días 7 horas 58 minutos
80%	410.752	3122.0	2.168056	2 días 4 horas 2 minutos
90%	462.096	5279.0	3.665972	3 días 15 horas 59 minutos
95%	487.768	7475.0	5.190972	5 días 4 horas 35 minutos
100%	513.440	10042.0	6.973611	6 días 23 horas 22 minutos

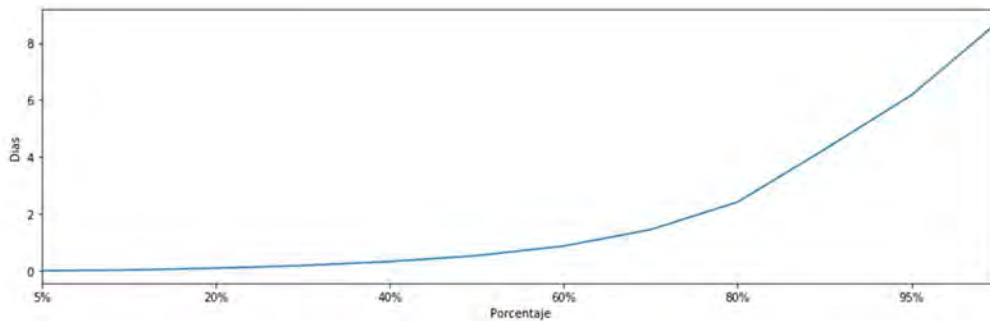
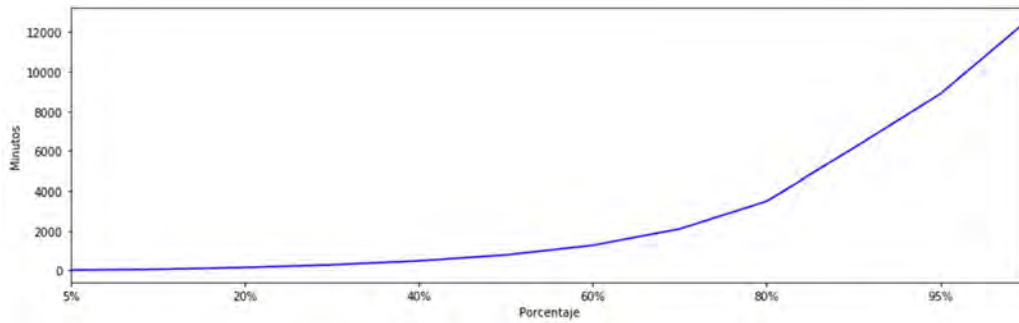
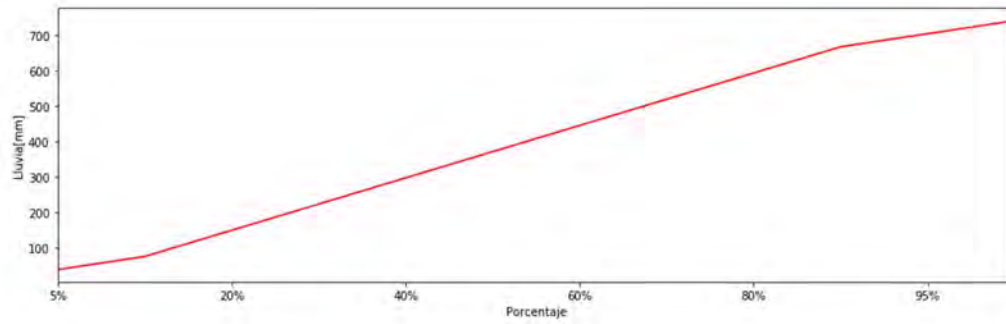


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN
FEBRERO	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN
MARZO	10.91	425.0	7.083333	0 días 7 horas 5 minutos	1.540235
ABRIL	15.34	627.0	10.450000	0 días 10 horas 27 minutos	1.467943
MAYO	34.84	642.0	10.700000	0 días 10 horas 42 minutos	3.256075
JUNIO	55.91	1316.0	21.933333	0 días 21 horas 56 minutos	2.549088
JULIO	81.73	1985.0	33.083333	1 días 9 horas 5 minutos	2.470428
AGOSTO	135.82	2074.0	34.566667	1 días 10 horas 34 minutos	3.929219
SEPTIEMBRE	152.76	2398.0	39.966667	1 días 15 horas 58 minutos	3.822185
OCTUBRE	26.13	568.0	9.466667	0 días 9 horas 28 minutos	2.760211
NOVIEMBRE	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN
DICIEMBRE	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN

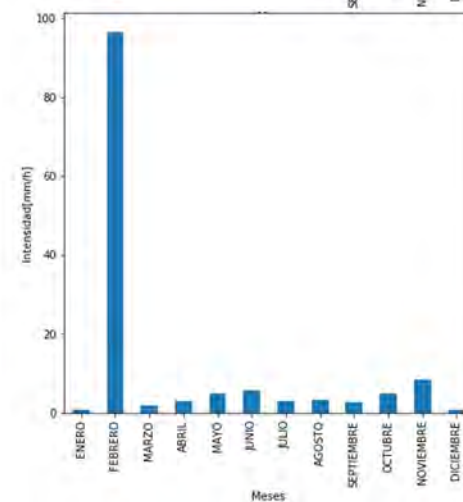
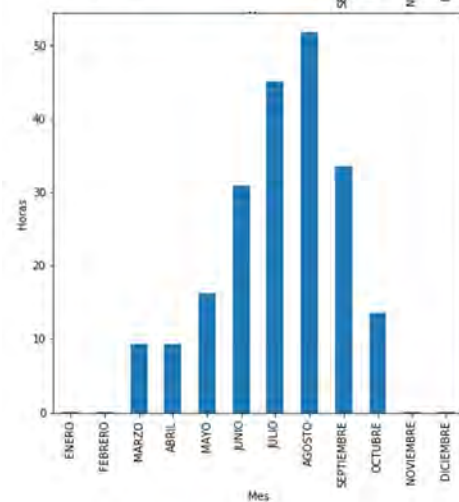
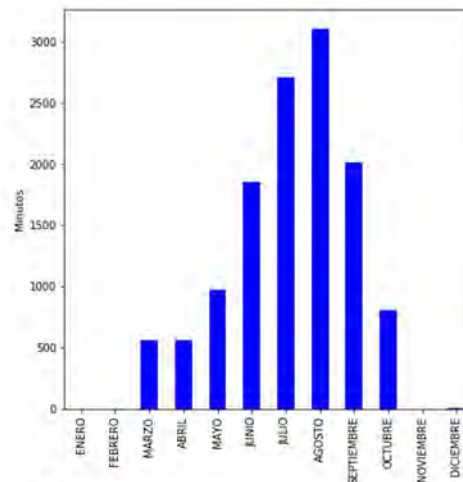
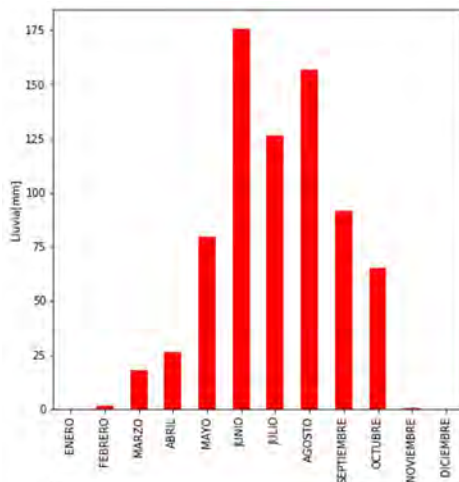


8.3.1.7 PREPA 4

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	37.05	22.0	0.015278	0 días 0 horas 22 minutos
10%	74.10	55.0	0.038194	0 días 0 horas 55 minutos
20%	148.20	149.0	0.103472	0 días 2 horas 29 minutos
30%	222.30	282.0	0.195833	0 días 4 horas 42 minutos
40%	296.40	482.0	0.334722	0 días 8 horas 2 minutos
50%	370.50	781.0	0.542361	0 días 13 horas 1 minutos
60%	444.60	1266.0	0.879167	0 días 21 horas 6 minutos
70%	518.70	2096.0	1.455556	1 días 10 horas 56 minutos
80%	592.80	3488.0	2.422222	2 días 10 horas 8 minutos
90%	666.90	6148.0	4.269444	4 días 6 horas 28 minutos
95%	703.95	8892.0	6.175000	6 días 4 horas 12 minutos
100%	741.00	12597.0	8.747917	8 días 17 horas 57 minutos

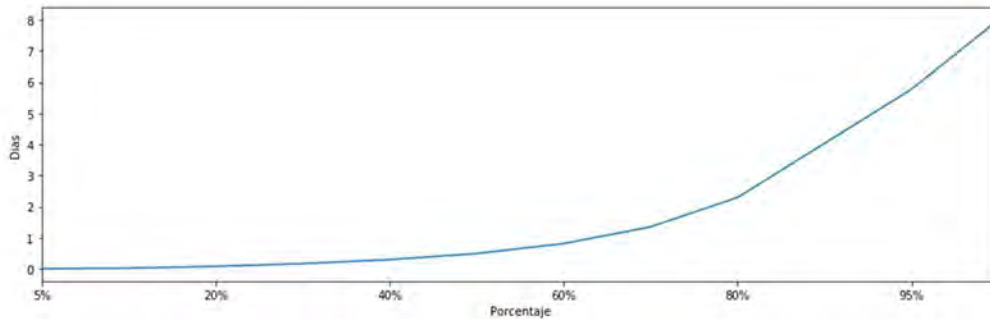
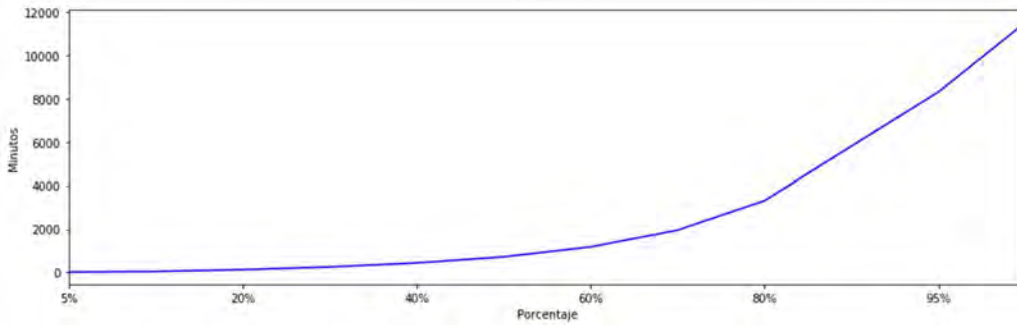
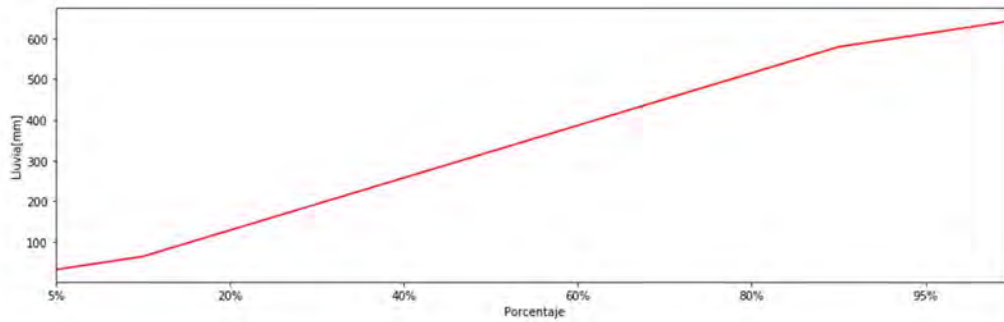


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	0.01	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	0.600000
FEBRERO	1.61	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	96.600000
MARZO	17.63	563.0	9.383333	0 días 9 horas 23 minutos	1.878863
ABRIL	26.44	562.0	9.366667	0 días 9 horas 22 minutos	2.822776
MAYO	79.67	972.0	16.200000	0 días 16 horas 12 minutos	4.917901
JUNIO	175.73	1853.0	30.883333	1 días 6 horas 53 minutos	5.690124
JULIO	126.29	2705.0	45.083333	1 días 21 horas 5 minutos	2.801257
AGOSTO	156.76	3106.0	51.766667	2 días 3 horas 46 minutos	3.028203
SEPTIEMBRE	91.36	2009.0	33.483333	1 días 9 horas 29 minutos	2.728522
OCTUBRE	65.18	810.0	13.500000	0 días 13 horas 30 minutos	4.828148
NOVIEMBRE	0.28	2.0	0.033333	0 días 0 horas 2 minutos	8.400000
DICIEMBRE	0.04	3.0	0.050000	0 días 0 horas 3 minutos	0.800000

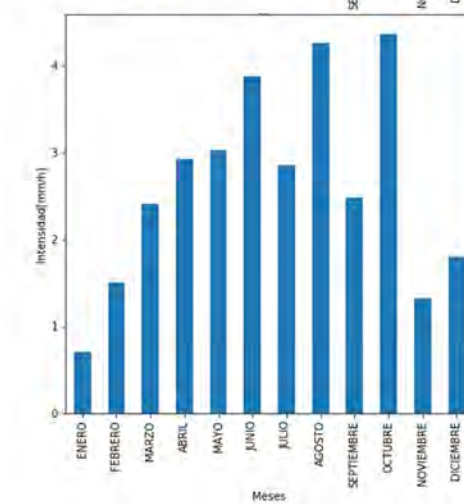
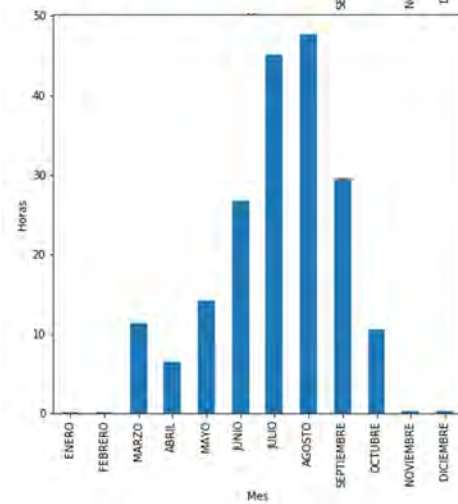
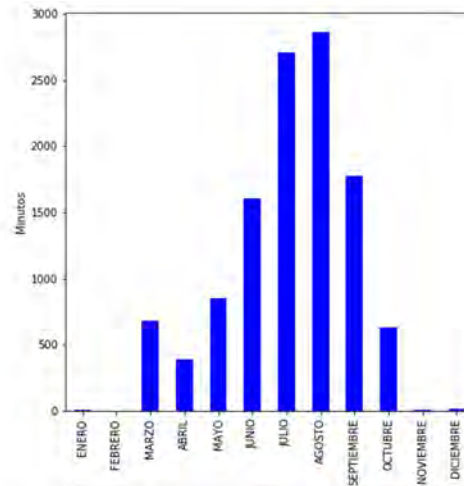
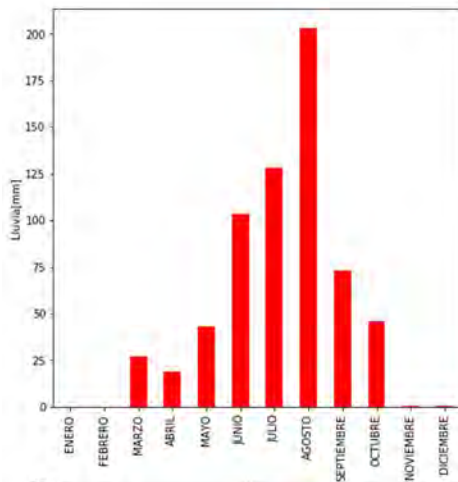


8.3.1.8 SACMEX

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	32.1665	14.0	0.009722	0 días 0 horas 14 minutos
10%	64.3330	39.0	0.027083	0 días 0 horas 39 minutos
20%	128.6660	122.0	0.084722	0 días 2 horas 2 minutos
30%	192.9990	249.0	0.172917	0 días 4 horas 9 minutos
40%	257.3320	433.0	0.300694	0 días 7 horas 13 minutos
50%	321.6650	714.0	0.495833	0 días 11 horas 54 minutos
60%	385.9980	1175.0	0.815972	0 días 19 horas 35 minutos
70%	450.3310	1949.0	1.353472	1 días 8 horas 29 minutos
80%	514.6640	3308.0	2.297222	2 días 7 horas 8 minutos
90%	578.9970	5812.0	4.036111	4 días 0 horas 52 minutos
95%	611.1635	8316.0	5.775000	5 días 18 horas 36 minutos
100%	643.3300	11532.0	8.008333	8 días 0 horas 12 minutos

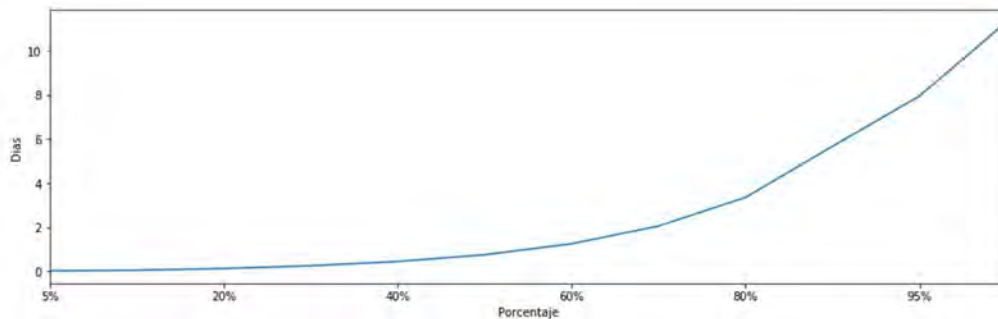
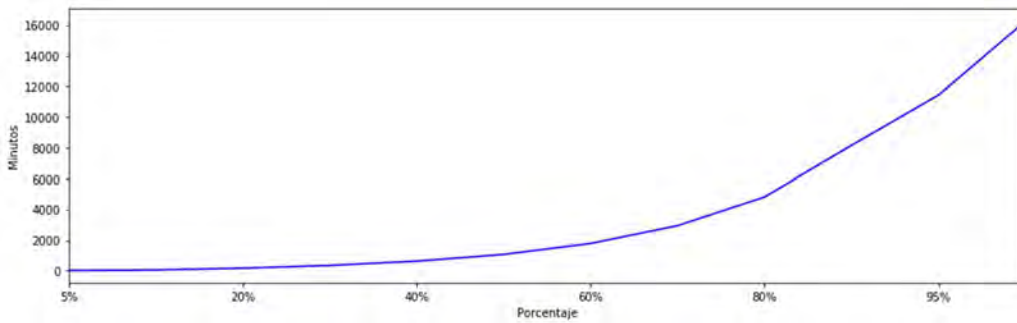
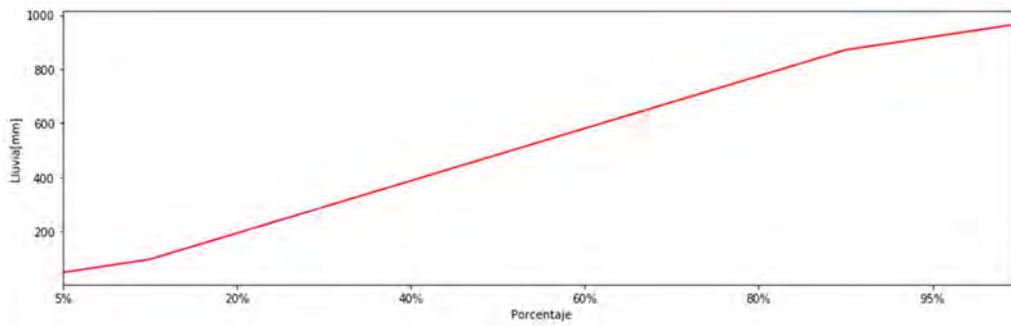


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	0.07	6.0	0.100000	0 días 0 horas 6 minutos	0.700000
FEBRERO	0.05	2.0	0.033333	0 días 0 horas 2 minutos	1.500000
MARZO	27.12	676.0	11.266667	0 días 11 horas 16 minutos	2.407101
ABRIL	18.82	386.0	6.433333	0 días 6 horas 26 minutos	2.925389
MAYO	42.81	849.0	14.150000	0 días 14 horas 9 minutos	3.025442
JUNIO	103.42	1605.0	26.750000	1 días 2 horas 45 minutos	3.866168
JULIO	128.43	2707.0	45.116667	1 días 21 horas 7 minutos	2.846620
AGOSTO	203.22	2864.0	47.733333	1 días 23 horas 44 minutos	4.257402
SEPTIEMBRE	73.05	1774.0	29.566667	1 días 5 horas 34 minutos	2.470688
OCTUBRE	45.76	630.0	10.500000	0 días 10 horas 30 minutos	4.358095
NOVIEMBRE	0.22	10.0	0.166667	0 días 0 horas 10 minutos	1.320000
DICIEMBRE	0.36	12.0	0.200000	0 días 0 horas 12 minutos	1.800000

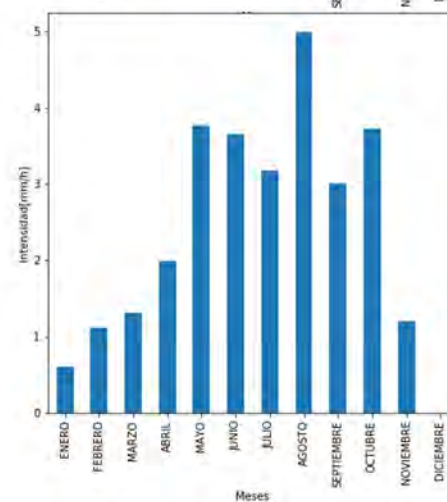
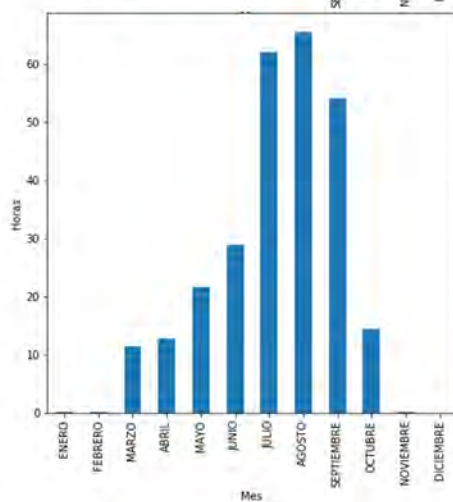
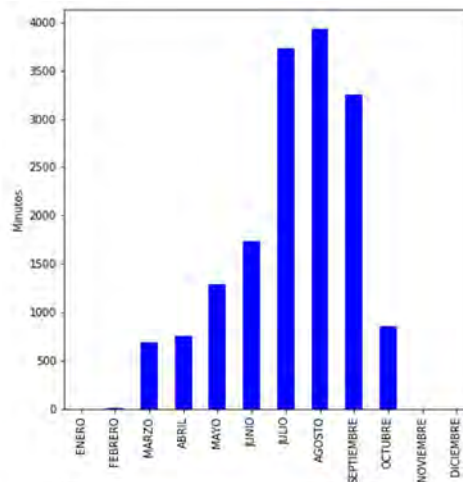
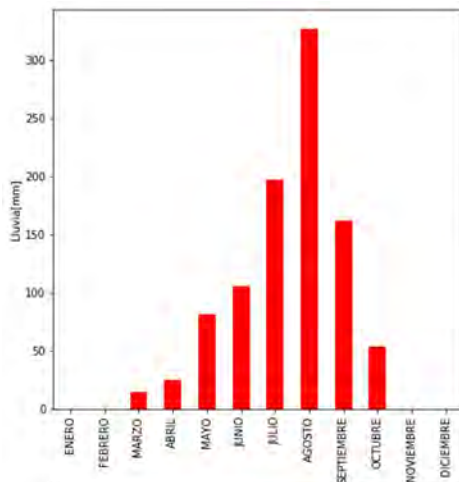


8.3.1.9 VISTA HERMOSA

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	48.358	20.0	0.013889	0 días 0 horas 20 minutos
10%	96.716	55.0	0.038194	0 días 0 horas 55 minutos
20%	193.432	168.0	0.116667	0 días 2 horas 48 minutos
30%	290.148	349.0	0.242361	0 días 5 horas 49 minutos
40%	386.864	627.0	0.435417	0 días 10 horas 27 minutos
50%	483.580	1066.0	0.740278	0 días 17 horas 46 minutos
60%	580.296	1783.0	1.238194	1 días 5 horas 43 minutos
70%	677.012	2946.0	2.045833	2 días 1 horas 6 minutos
80%	773.728	4810.0	3.340278	3 días 8 horas 10 minutos
90%	870.444	8151.0	5.660417	5 días 15 horas 51 minutos
95%	918.802	11433.0	7.939583	7 días 22 horas 33 minutos
100%	967.160	16268.0	11.297222	11 días 7 horas 8 minutos



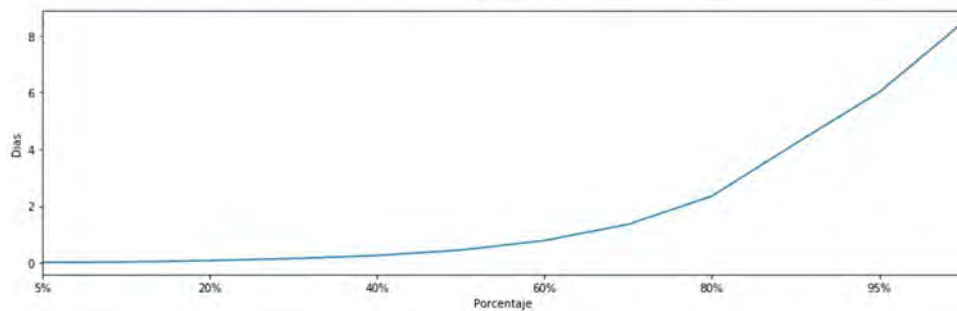
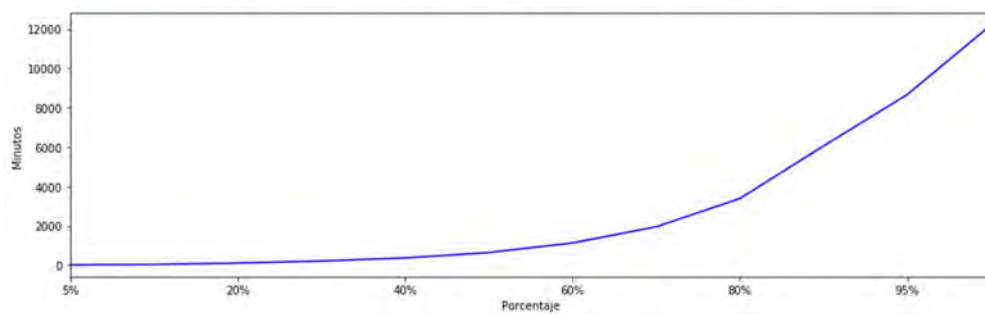
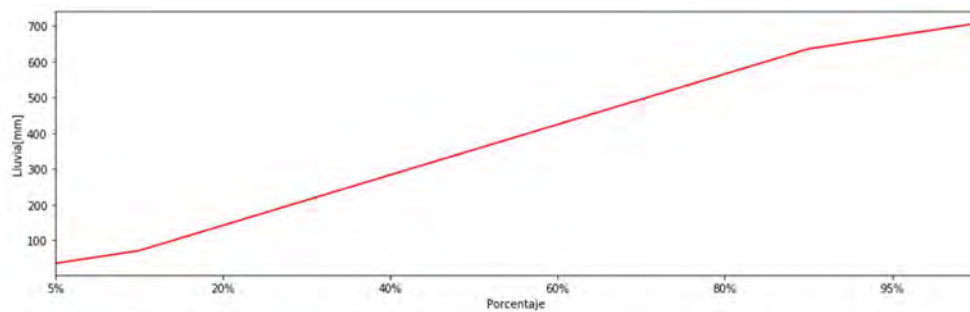
Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	0.01	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	0.600000
FEBRERO	0.13	7.0	0.116667	0 días 0 horas 7 minutos	1.114286
MARZO	15.01	688.0	11.466667	0 días 11 horas 28 minutos	1.309012
ABRIL	25.12	759.0	12.650000	0 días 12 horas 39 minutos	1.985771
MAYO	81.32	1295.0	21.583333	0 días 21 horas 35 minutos	3.767722
JUNIO	105.81	1738.0	28.966667	1 días 4 horas 58 minutos	3.652819
JULIO	196.99	3732.0	62.200000	2 días 14 horas 12 minutos	3.167042
AGOSTO	327.04	3933.0	65.550000	2 días 17 horas 33 minutos	4.989169
SEPTIEMBRE	162.34	3247.0	54.116667	2 días 6 horas 7 minutos	2.999815
OCTUBRE	53.37	859.0	14.316667	0 días 14 horas 19 minutos	3.727823
NOVIEMBRE	0.02	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	1.200000
DICIEMBRE	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN



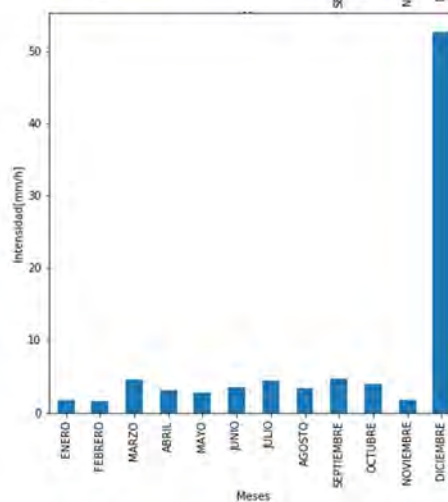
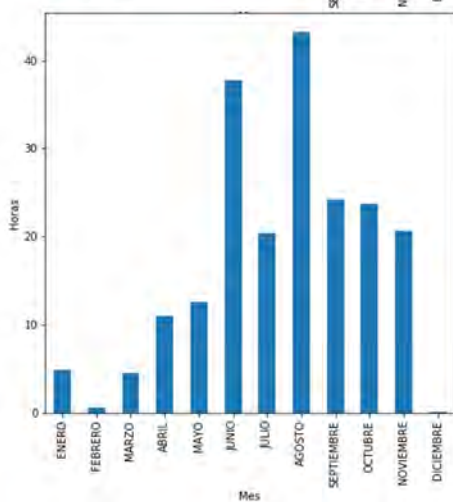
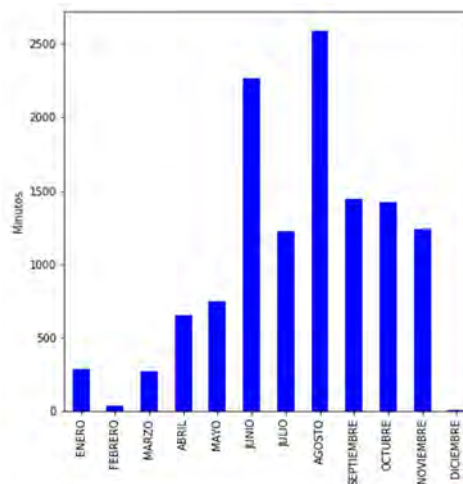
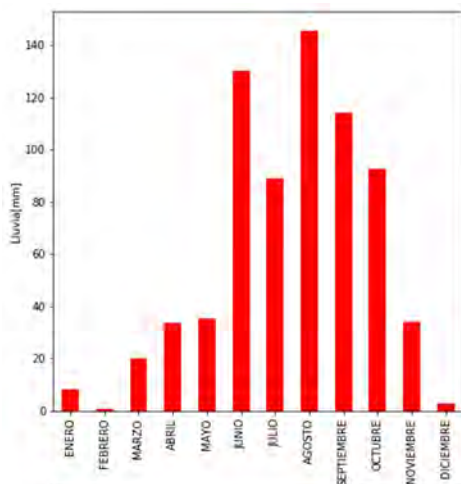
8.3.2 2018

8.3.2.1 ARAGON

Porcentaje	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	35.3335	11.0	0.007639	0 días 0 horas 11 minutos
10%	70.6670	33.0	0.022917	0 días 0 horas 33 minutos
20%	141.3340	104.0	0.072222	0 días 1 horas 44 minutos
30%	212.0010	208.0	0.144444	0 días 3 horas 28 minutos
40%	282.6680	362.0	0.251389	0 días 6 horas 2 minutos
50%	353.3350	637.0	0.442361	0 días 10 horas 37 minutos
60%	424.0020	1122.0	0.779167	0 días 18 horas 42 minutos
70%	494.6690	1945.0	1.350694	1 días 8 horas 25 minutos
80%	565.3360	3377.0	2.345139	2 días 8 horas 17 minutos
90%	636.0030	6052.0	4.202778	4 días 4 horas 52 minutos
95%	671.3365	8662.0	6.015278	6 días 0 horas 22 minutos
100%	706.6700	12195.0	8.468750	8 días 11 horas 15 minutos

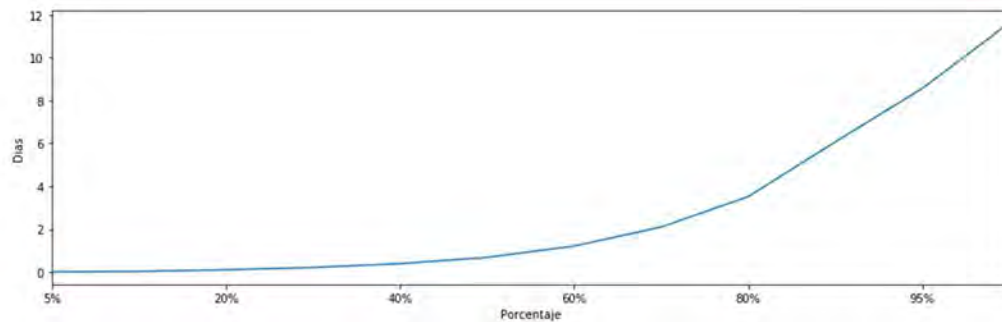
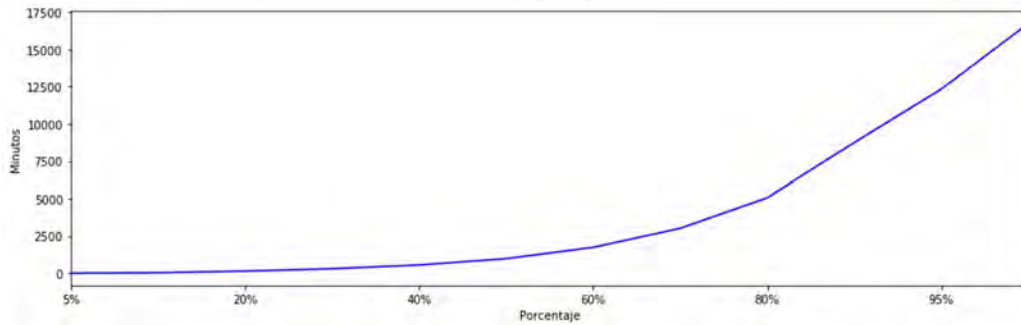
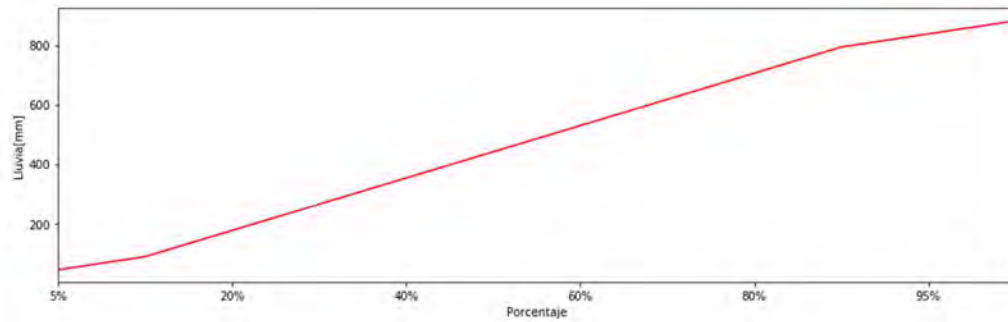


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	8.04	287.0	4.783333	0 días 4 horas 47 minutos	1.680836
FEBRERO	0.80	32.0	0.533333	0 días 0 horas 32 minutos	1.500000
MARZO	20.23	271.0	4.516667	0 días 4 horas 31 minutos	4.478967
ABRIL	33.80	654.0	10.900000	0 días 10 horas 54 minutos	3.100917
MAYO	35.37	751.0	12.516667	0 días 12 horas 31 minutos	2.825832
JUNIO	130.34	2266.0	37.766667	1 días 13 horas 46 minutos	3.451192
JULIO	88.99	1223.0	20.383333	0 días 20 horas 23 minutos	4.365822
AGOSTO	145.52	2592.0	43.200000	1 días 19 horas 12 minutos	3.368519
SEPTIEMBRE	113.96	1447.0	24.116667	1 días 0 horas 7 minutos	4.725363
OCTUBRE	92.86	1422.0	23.700000	0 días 23 horas 42 minutos	3.918143
NOVIEMBRE	34.13	1236.0	20.600000	0 días 20 horas 36 minutos	1.656796
DICIEMBRE	2.63	3.0	0.050000	0 días 0 horas 3 minutos	52.600000

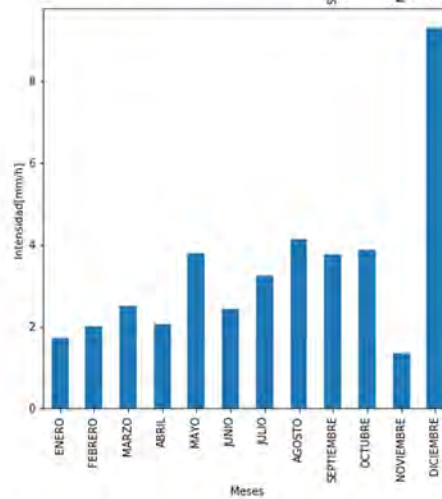
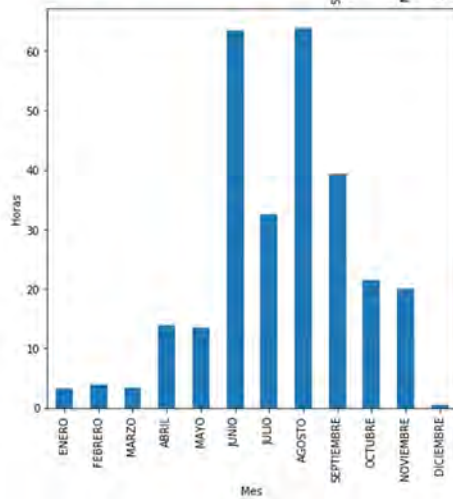
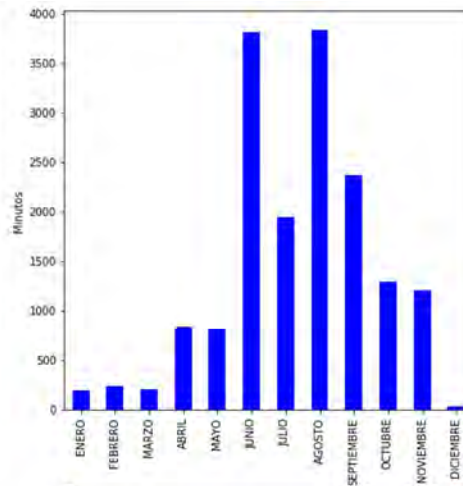
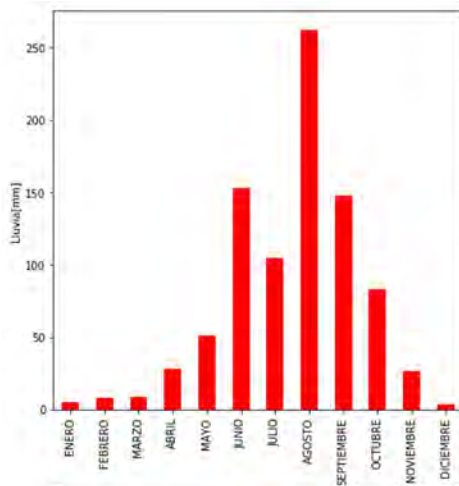


8.3.2.2 BOSQUE REAL

Porcentaje	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	44.0845	10.0	0.006944	0 días 0 horas 10 minutos
10%	88.1690	41.0	0.028472	0 días 0 horas 41 minutos
20%	176.3380	146.0	0.101389	0 días 2 horas 26 minutos
30%	264.5070	307.0	0.213194	0 días 5 horas 7 minutos
40%	352.6760	559.0	0.388194	0 días 9 horas 19 minutos
50%	440.8450	982.0	0.681944	0 días 16 horas 22 minutos
60%	529.0140	1743.0	1.210417	1 días 5 horas 3 minutos
70%	617.1830	3022.0	2.098611	2 días 2 horas 22 minutos
80%	705.3520	5067.0	3.518750	3 días 12 horas 27 minutos
90%	793.5210	8746.0	6.073611	6 días 1 horas 46 minutos
95%	837.6055	12339.0	8.568750	8 días 13 horas 39 minutos
100%	881.6900	16747.0	11.629861	11 días 15 horas 7 minutos

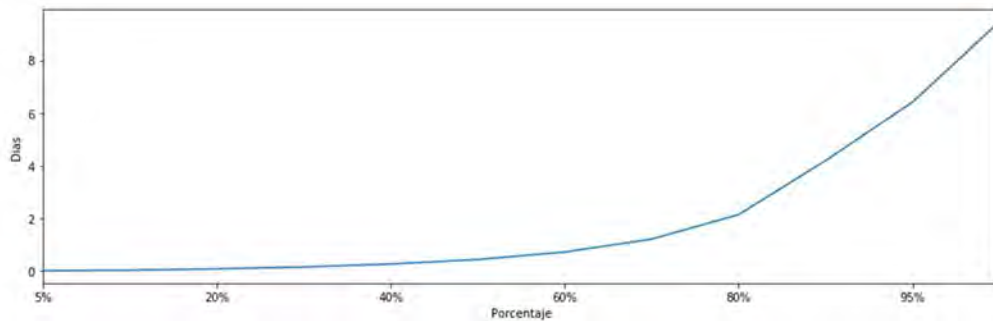
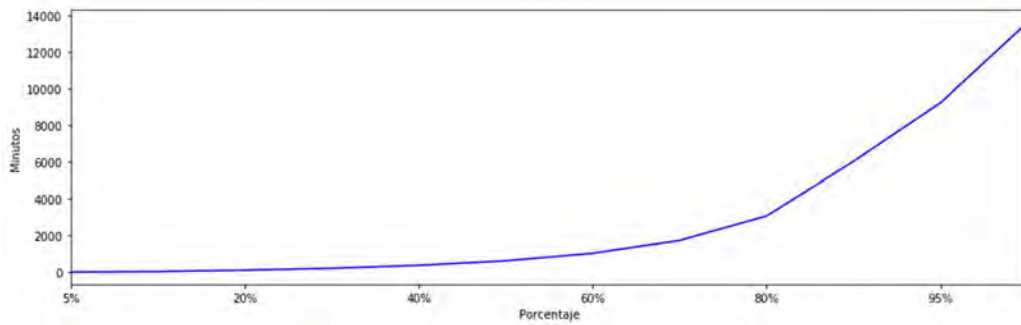
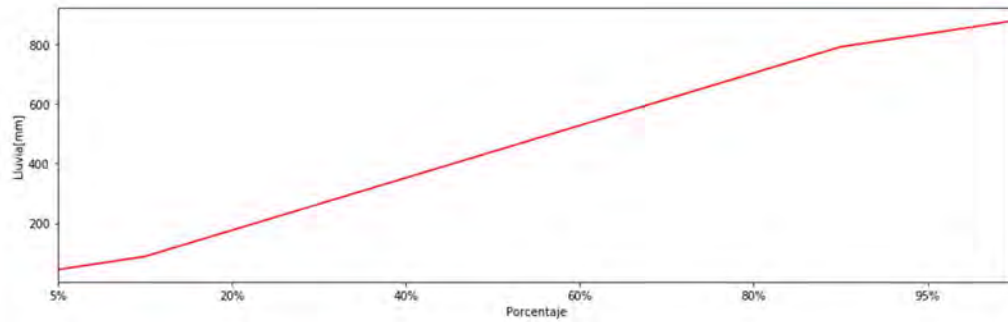


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	5.40	190.0	3.166667	0 días 3 horas 10 minutos	1.705263
FEBRERO	7.71	233.0	3.883333	0 días 3 horas 53 minutos	1.985408
MARZO	8.42	203.0	3.383333	0 días 3 horas 23 minutos	2.488670
ABRIL	28.29	833.0	13.883333	0 días 13 horas 53 minutos	2.037695
MAYO	50.98	810.0	13.500000	0 días 13 horas 30 minutos	3.776296
JUNIO	152.86	3807.0	63.450000	2 días 15 horas 27 minutos	2.409141
JULIO	104.68	1945.0	32.416667	1 días 8 horas 25 minutos	3.229203
AGOSTO	262.38	3834.0	63.900000	2 días 15 horas 54 minutos	4.106103
SEPTIEMBRE	147.61	2361.0	39.350000	1 días 15 horas 21 minutos	3.751207
OCTUBRE	82.97	1292.0	21.533333	0 días 21 horas 32 minutos	3.853096
NOVIEMBRE	26.52	1203.0	20.050000	0 días 20 horas 3 minutos	1.322693
DICIEMBRE	3.87	25.0	0.416667	0 días 0 horas 25 minutos	9.288000

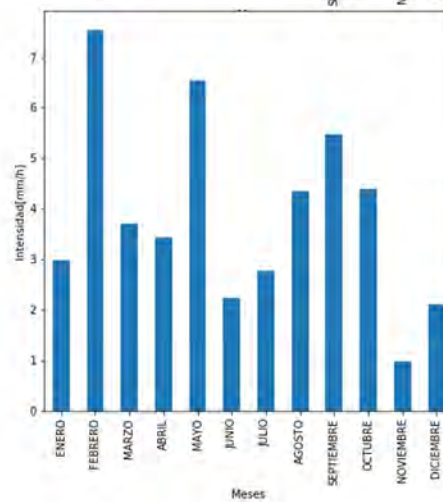
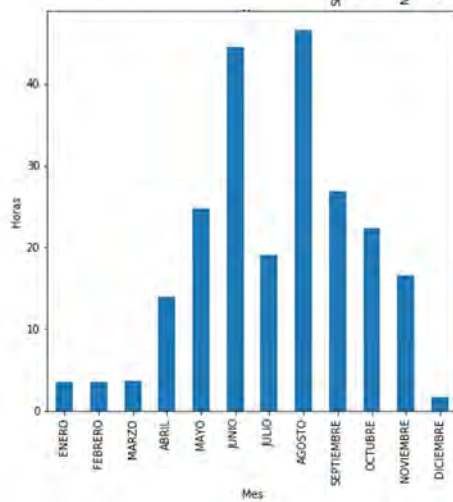
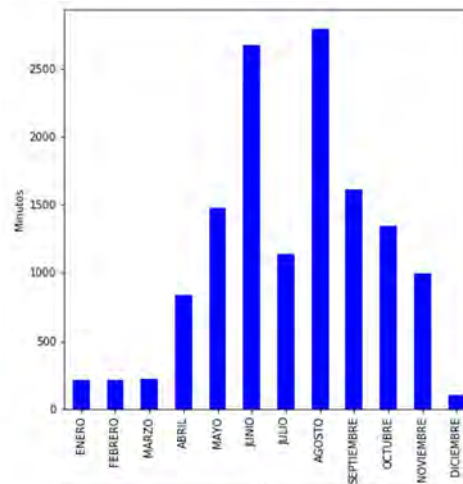
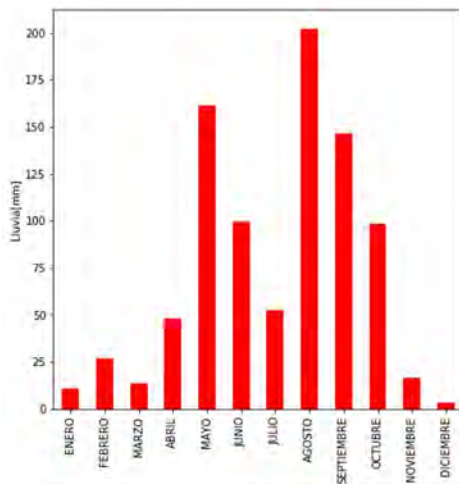


8.3.2.3 CCHOTE

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	43.9575	15.0	0.010417	0 días 0 horas 15 minutos
10%	87.9150	41.0	0.028472	0 días 0 horas 41 minutos
20%	175.8300	114.0	0.079167	0 días 1 horas 54 minutos
30%	263.7450	218.0	0.151389	0 días 3 horas 38 minutos
40%	351.6600	379.0	0.263194	0 días 6 horas 19 minutos
50%	439.5750	626.0	0.434722	0 días 10 horas 26 minutos
60%	527.4900	1034.0	0.718056	0 días 17 horas 14 minutos
70%	615.4050	1743.0	1.210417	1 días 5 horas 3 minutos
80%	703.3200	3078.0	2.137500	2 días 3 horas 18 minutos
90%	791.2350	6037.0	4.192361	4 días 4 horas 37 minutos
95%	835.1925	9235.0	6.413194	6 días 9 horas 55 minutos
100%	879.1500	13630.0	9.465278	9 días 11 horas 10 minutos

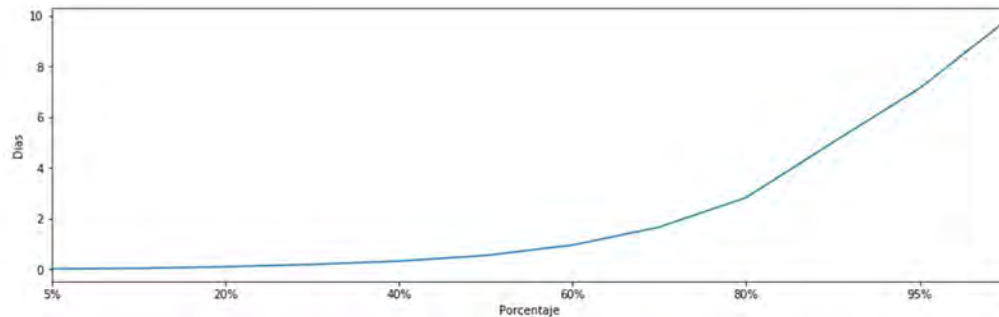
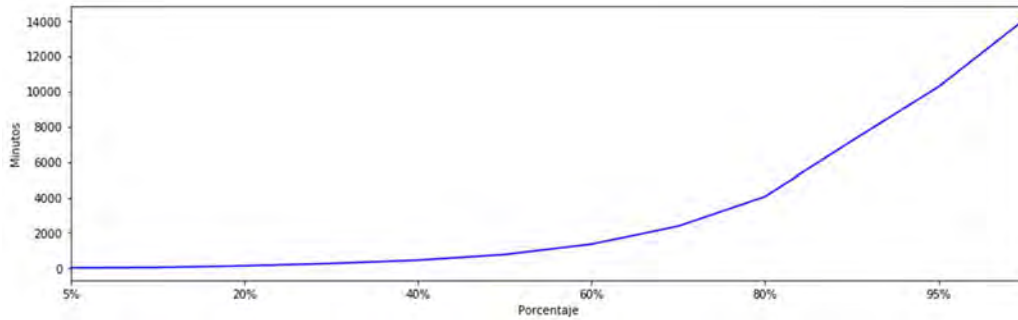
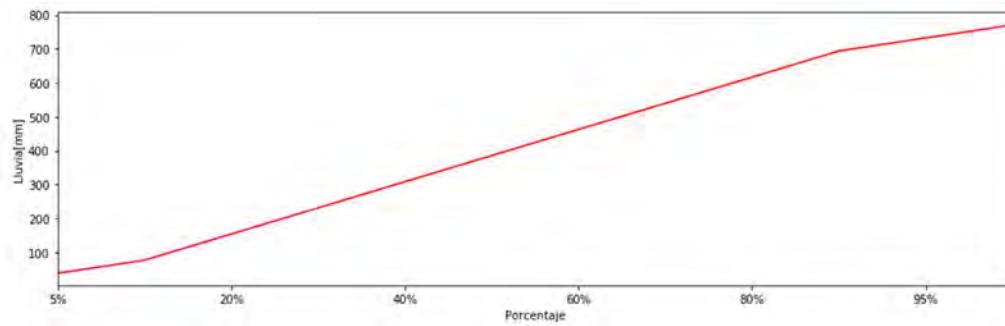


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	10.57	213.0	3.550000	0 días 3 horas 33 minutos	2.977465
FEBRERO	26.87	214.0	3.566667	0 días 3 horas 34 minutos	7.533645
MARZO	13.52	219.0	3.650000	0 días 3 horas 39 minutos	3.704110
ABRIL	47.81	837.0	13.950000	0 días 13 horas 57 minutos	3.427240
MAYO	161.52	1481.0	24.683333	1 días 0 horas 41 minutos	6.543687
JUNIO	99.46	2674.0	44.566667	1 días 20 horas 34 minutos	2.231713
JULIO	52.53	1142.0	19.033333	0 días 19 horas 2 minutos	2.759895
AGOSTO	202.20	2794.0	46.566667	1 días 22 horas 34 minutos	4.342162
SEPTIEMBRE	146.79	1610.0	26.833333	1 días 2 horas 50 minutos	5.470435
OCTUBRE	98.22	1345.0	22.416667	0 días 22 horas 25 minutos	4.381561
NOVIEMBRE	16.23	992.0	16.533333	0 días 16 horas 32 minutos	0.981653
DICIEMBRE	3.43	98.0	1.633333	0 días 1 horas 38 minutos	2.100000

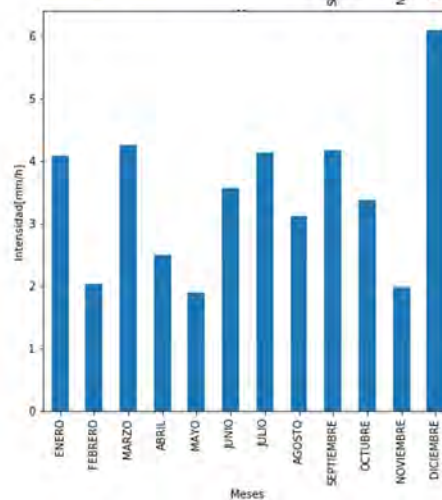
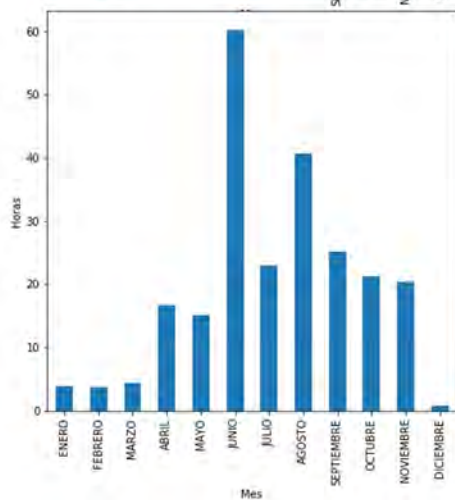
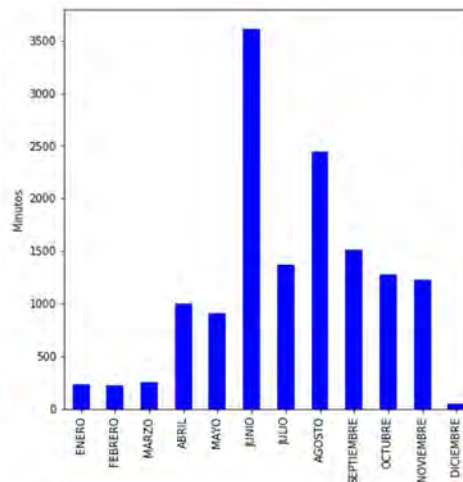
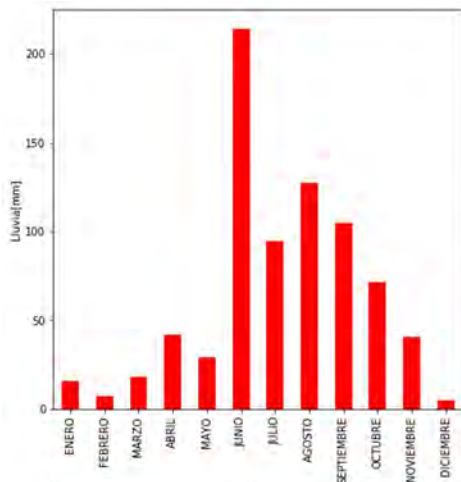


8.3.2.4 CCHVALLEJO

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	38.538	18.0	0.012500	0 días 0 horas 18 minutos
10%	77.076	47.0	0.032639	0 días 0 horas 47 minutos
20%	154.152	135.0	0.093750	0 días 2 horas 15 minutos
30%	231.228	269.0	0.186806	0 días 4 horas 29 minutos
40%	308.304	454.0	0.315278	0 días 7 horas 34 minutos
50%	385.380	777.0	0.539583	0 días 12 horas 57 minutos
60%	462.456	1365.0	0.947917	0 días 22 horas 45 minutos
70%	539.532	2387.0	1.657639	1 días 15 horas 47 minutos
80%	616.608	4060.0	2.819444	2 días 19 horas 40 minutos
90%	693.684	7197.0	4.997917	4 días 23 horas 57 minutos
95%	732.222	10268.0	7.130556	7 días 3 horas 8 minutos
100%	770.760	14121.0	9.806250	9 días 19 horas 21 minutos

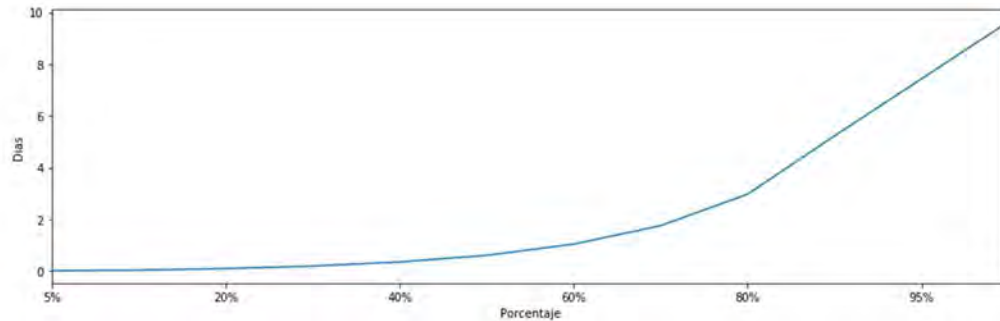
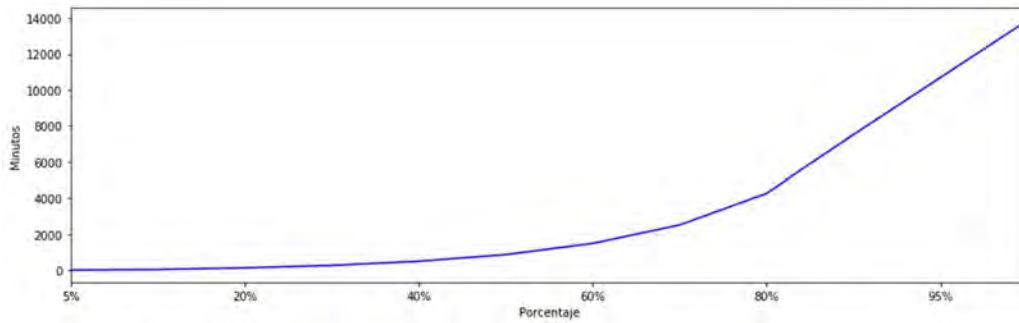
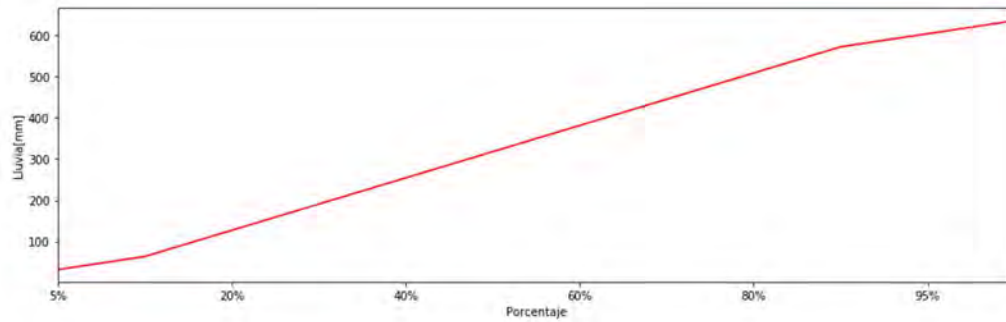


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	15.83	232.0	3.866667	0 días 3 horas 52 minutos	4.093966
FEBRERO	7.40	218.0	3.633333	0 días 3 horas 38 minutos	2.036697
MARZO	18.21	257.0	4.283333	0 días 4 horas 17 minutos	4.251362
ABRIL	41.72	1001.0	16.683333	0 días 16 horas 41 minutos	2.500699
MAYO	28.74	911.0	15.183333	0 días 15 horas 11 minutos	1.892865
JUNIO	214.36	3612.0	60.200000	2 días 12 horas 12 minutos	3.560797
JULIO	94.74	1374.0	22.900000	0 días 22 horas 54 minutos	4.137118
AGOSTO	127.43	2446.0	40.766667	1 días 16 horas 46 minutos	3.125838
SEPTIEMBRE	105.10	1510.0	25.166667	1 días 1 horas 10 minutos	4.176159
OCTUBRE	71.72	1273.0	21.216667	0 días 21 horas 13 minutos	3.380361
NOVIEMBRE	40.53	1227.0	20.450000	0 días 20 horas 27 minutos	1.981907
DICIEMBRE	4.98	49.0	0.816667	0 días 0 horas 49 minutos	6.097959

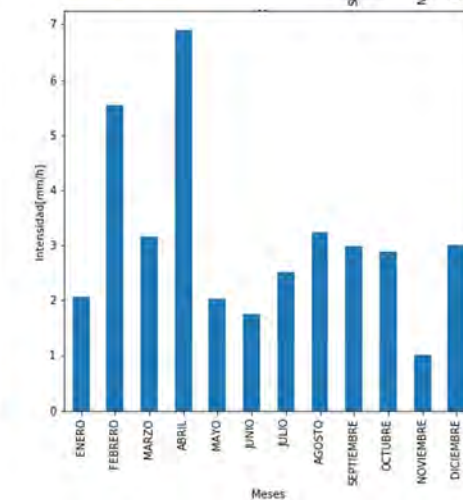
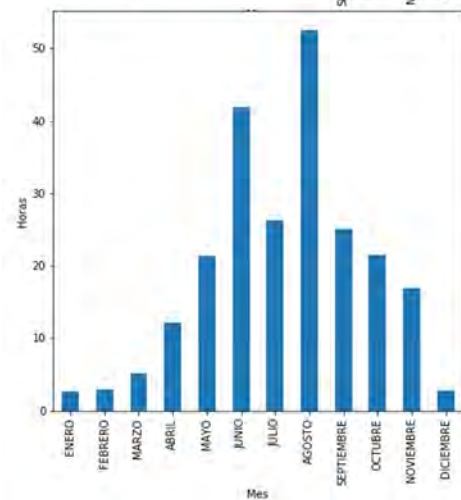
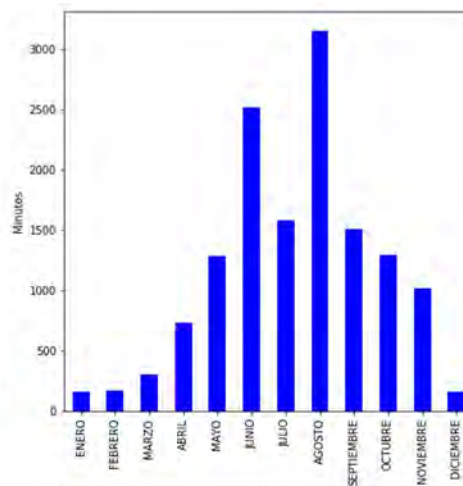
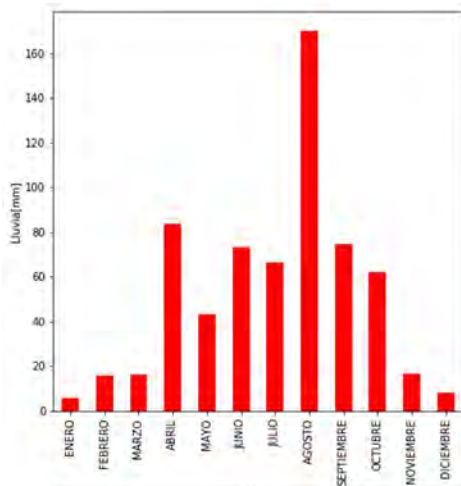


8.3.2.5 COAPA

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	31.768	16.0	0.011111	0 días 0 horas 16 minutos
10%	63.536	45.0	0.031250	0 días 0 horas 45 minutos
20%	127.072	133.0	0.092361	0 días 2 horas 13 minutos
30%	190.608	273.0	0.189583	0 días 4 horas 33 minutos
40%	254.144	500.0	0.347222	0 días 8 horas 20 minutos
50%	317.680	870.0	0.604167	0 días 14 horas 30 minutos
60%	381.216	1493.0	1.036806	1 días 0 horas 53 minutos
70%	444.752	2519.0	1.749306	1 días 17 horas 59 minutos
80%	508.288	4273.0	2.967361	2 días 23 horas 13 minutos
90%	571.824	7518.0	5.220833	5 días 5 horas 18 minutos
95%	603.592	10695.0	7.427083	7 días 10 horas 15 minutos
100%	635.360	13871.0	9.632639	9 días 15 horas 11 minutos

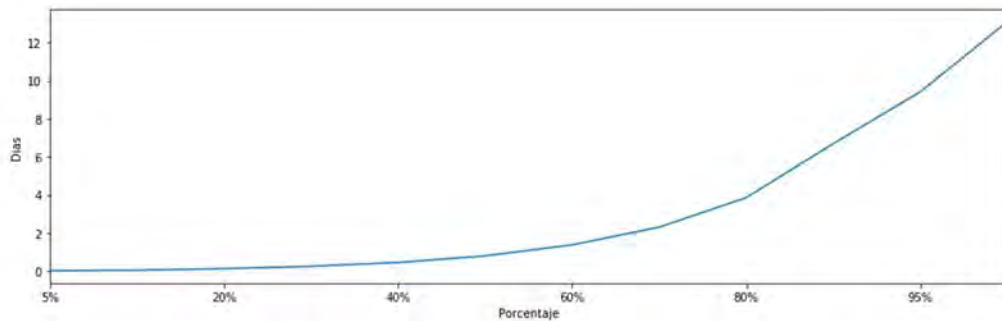
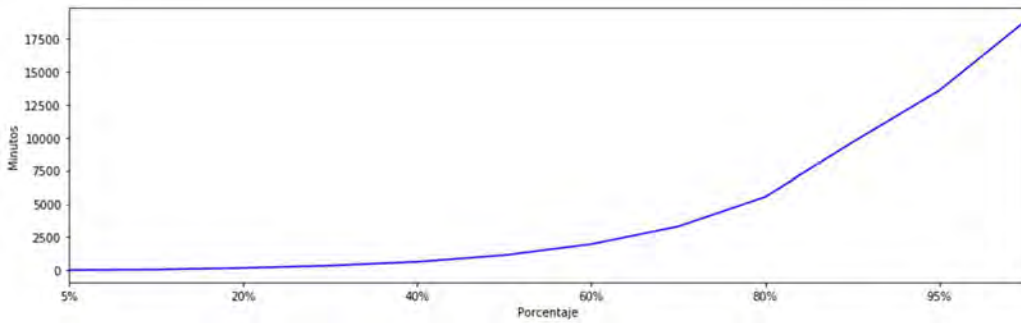
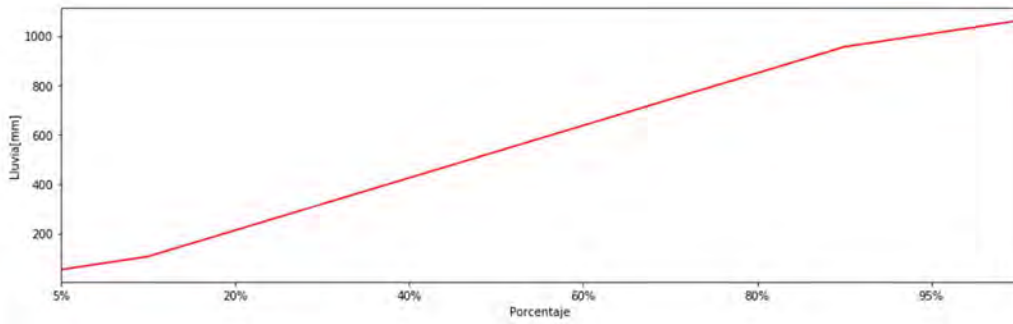


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	5.55	161.0	2.683333	0 días 2 horas 41 minutos	2.068323
FEBRERO	15.86	172.0	2.866667	0 días 2 horas 52 minutos	5.532558
MARZO	16.08	305.0	5.083333	0 días 5 horas 5 minutos	3.163279
ABRIL	83.47	726.0	12.100000	0 días 12 horas 6 minutos	6.898347
MAYO	43.36	1283.0	21.383333	0 días 21 horas 23 minutos	2.027747
JUNIO	73.02	2514.0	41.900000	1 días 17 horas 54 minutos	1.742721
JULIO	66.24	1578.0	26.300000	1 días 2 horas 18 minutos	2.518631
AGOSTO	169.99	3150.0	52.500000	2 días 4 horas 30 minutos	3.237905
SEPTIEMBRE	74.67	1504.0	25.066667	1 días 1 horas 4 minutos	2.978856
OCTUBRE	62.08	1294.0	21.566667	0 días 21 horas 34 minutos	2.878516
NOVIEMBRE	16.95	1011.0	16.850000	0 días 16 horas 51 minutos	1.005935
DICIEMBRE	8.09	162.0	2.700000	0 días 2 horas 42 minutos	2.996296

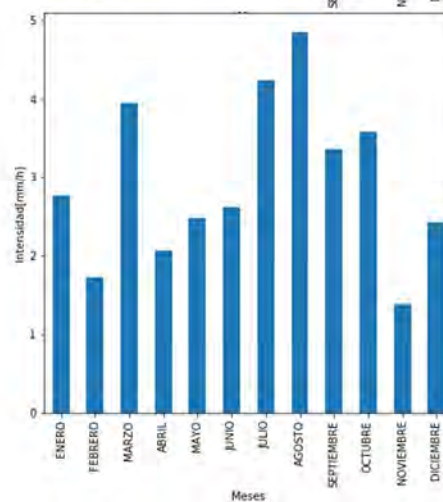
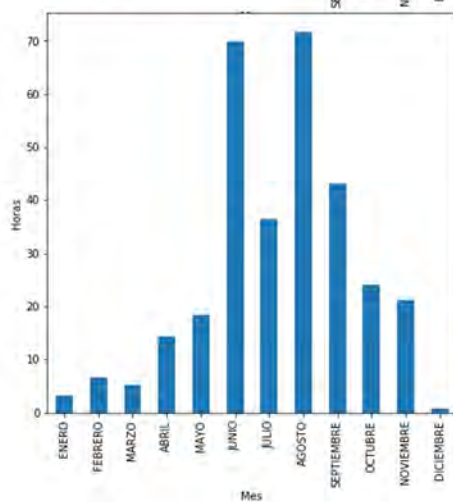
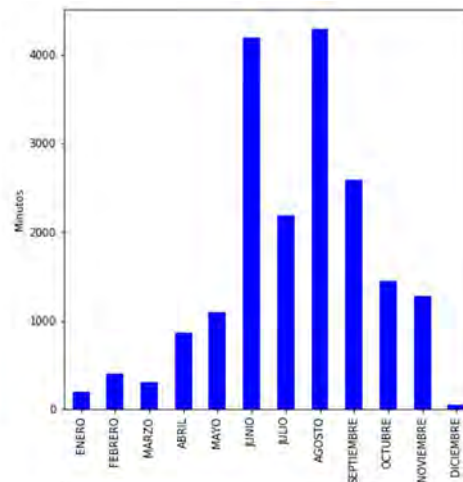
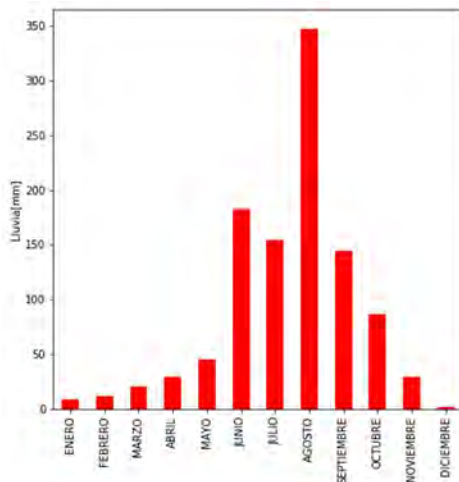


8.3.2.6 CUAJIMALPA

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	53.0975	18.0	0.012500	0 días 0 horas 18 minutos
10%	106.1950	53.0	0.036806	0 días 0 horas 53 minutos
20%	212.3900	170.0	0.118056	0 días 2 horas 50 minutos
30%	318.5850	349.0	0.242361	0 días 5 horas 49 minutos
40%	424.7800	639.0	0.443750	0 días 10 horas 39 minutos
50%	530.9750	1137.0	0.789583	0 días 18 horas 57 minutos
60%	637.1700	1973.0	1.370139	1 días 8 horas 53 minutos
70%	743.3650	3314.0	2.301389	2 días 7 horas 14 minutos
80%	849.5600	5547.0	3.852083	3 días 20 horas 27 minutos
90%	955.7550	9636.0	6.691667	6 días 16 horas 36 minutos
95%	1008.8525	13566.0	9.420833	9 días 10 horas 6 minutos
100%	1061.9500	18875.0	13.107639	13 días 2 horas 35 minutos

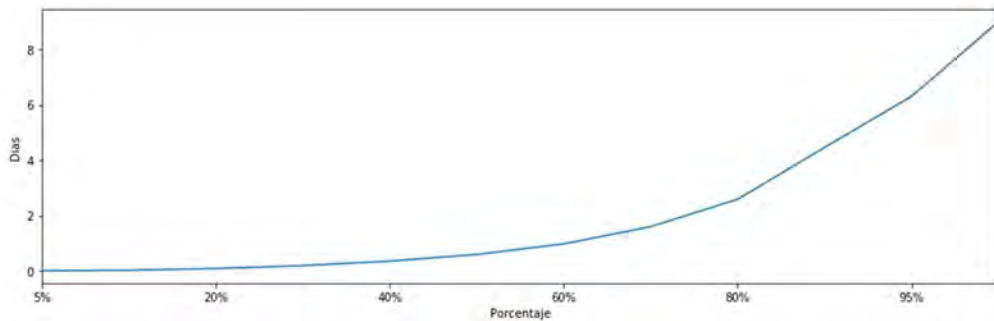
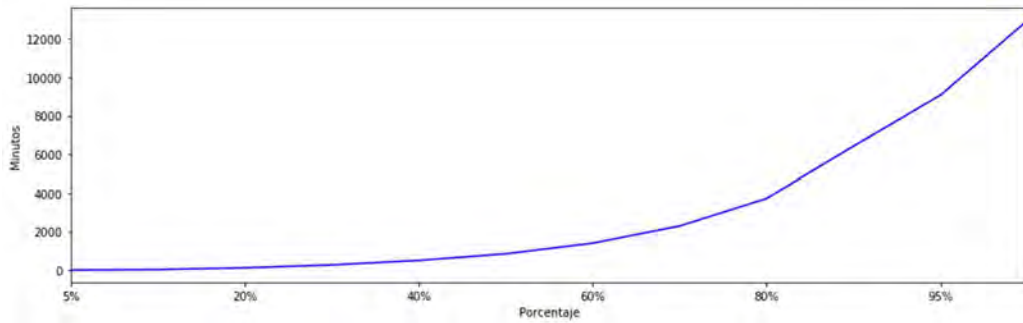
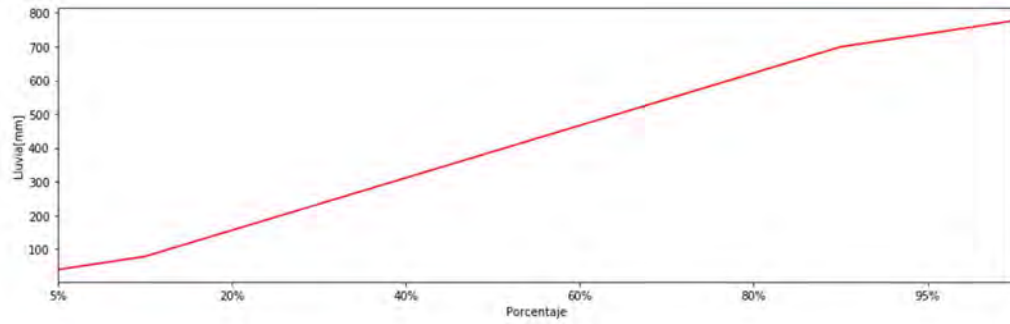


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	8.69	188.0	3.133333	0 días 3 horas 8 minutos	2.773404
FEBRERO	11.44	398.0	6.633333	0 días 6 horas 38 minutos	1.724623
MARZO	20.11	305.0	5.083333	0 días 5 horas 5 minutos	3.956066
ABRIL	29.69	860.0	14.333333	0 días 14 horas 20 minutos	2.071395
MAYO	45.31	1097.0	18.283333	0 días 18 horas 17 minutos	2.478213
JUNIO	182.66	4191.0	69.850000	2 días 21 horas 51 minutos	2.615032
JULIO	154.55	2187.0	36.450000	1 días 12 horas 27 minutos	4.240055
AGOSTO	347.36	4296.0	71.600000	2 días 23 horas 36 minutos	4.851397
SEPTIEMBRE	144.78	2584.0	43.066667	1 días 19 horas 4 minutos	3.361765
OCTUBRE	86.21	1443.0	24.050000	1 días 0 horas 3 minutos	3.584615
NOVIEMBRE	29.41	1272.0	21.200000	0 días 21 horas 12 minutos	1.387264
DICIEMBRE	1.74	43.0	0.716667	0 días 0 horas 43 minutos	2.427907

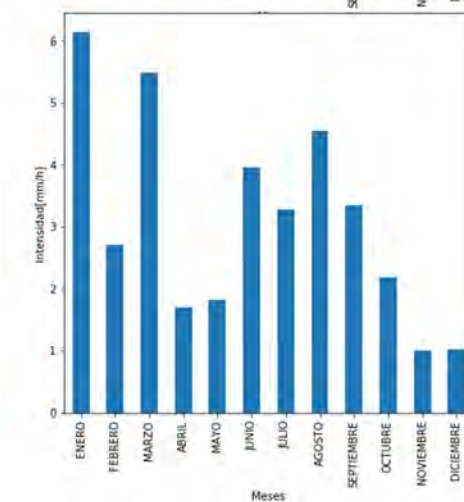
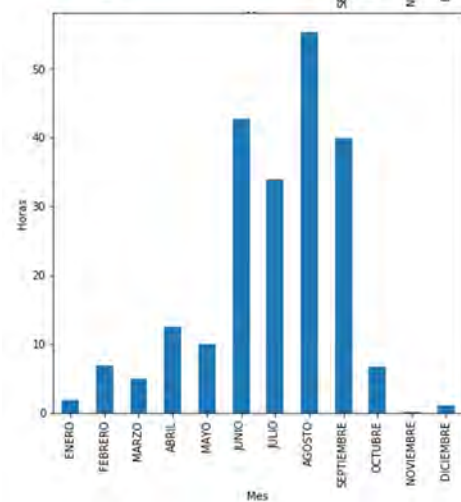
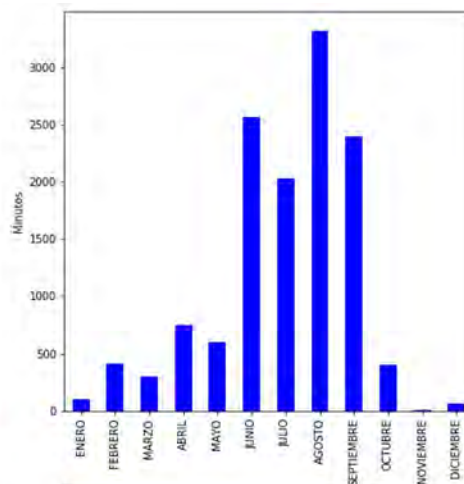
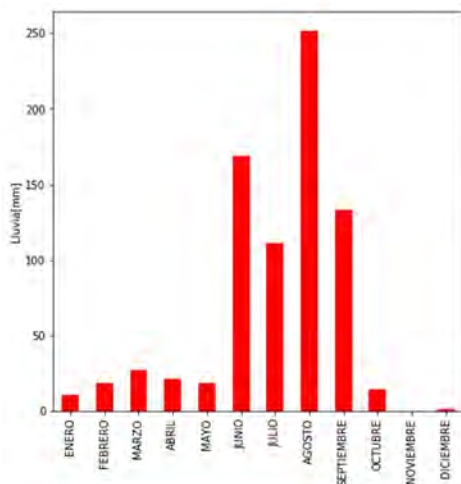


8.3.2.7 DOS RIOS

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	38.8485	10.0	0.006944	0 días 0 horas 10 minutos
10%	77.6970	33.0	0.022917	0 días 0 horas 33 minutos
20%	155.3940	122.0	0.084722	0 días 2 horas 2 minutos
30%	233.0910	274.0	0.190278	0 días 4 horas 34 minutos
40%	310.7880	507.0	0.352083	0 días 8 horas 27 minutos
50%	388.4850	851.0	0.590972	0 días 14 horas 11 minutos
60%	466.1820	1404.0	0.975000	0 días 23 horas 24 minutos
70%	543.8790	2297.0	1.595139	1 días 14 horas 17 minutos
80%	621.5760	3723.0	2.585417	2 días 14 horas 3 minutos
90%	699.2730	6420.0	4.458333	4 días 11 horas 0 minutos
95%	738.1215	9077.0	6.303472	6 días 7 horas 17 minutos
100%	776.9700	12961.0	9.000694	9 días 0 horas 1 minutos

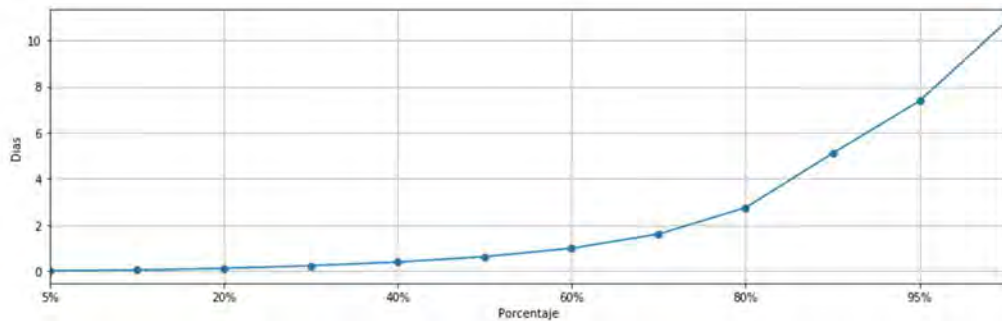
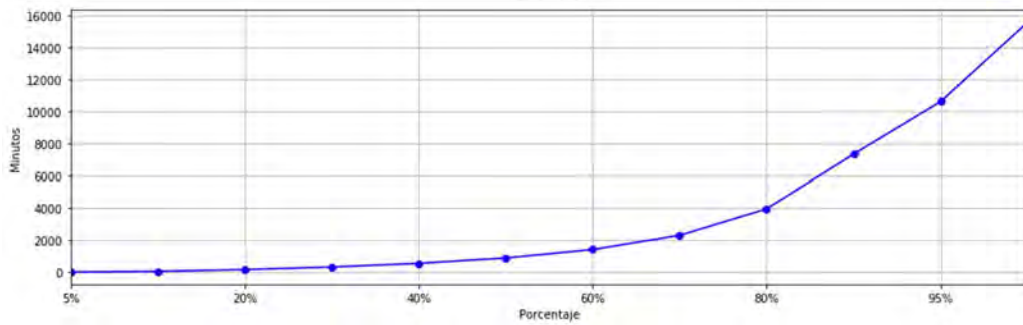
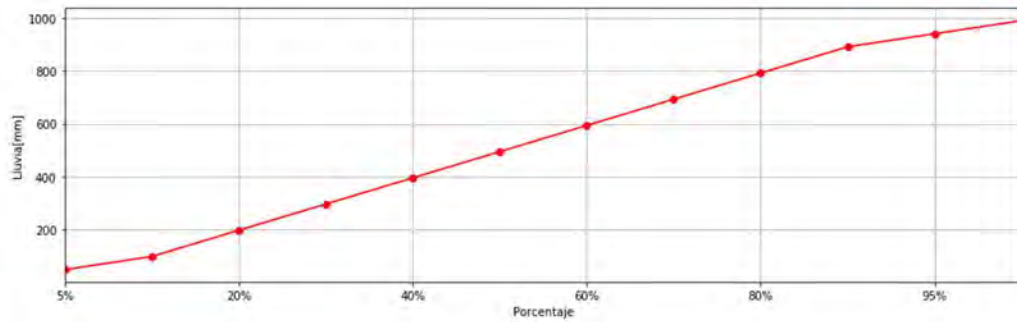


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	10.74	105.0	1.750000	0 días 1 horas 45 minutos	6.137143
FEBRERO	18.67	414.0	6.900000	0 días 6 horas 54 minutos	2.705797
MARZO	27.26	298.0	4.966667	0 días 4 horas 58 minutos	5.488591
ABRIL	21.16	749.0	12.483333	0 días 12 horas 29 minutos	1.695060
MAYO	18.18	602.0	10.033333	0 días 10 horas 2 minutos	1.811960
JUNIO	168.86	2564.0	42.733333	1 días 18 horas 44 minutos	3.951482
JULIO	110.97	2033.0	33.883333	1 días 9 horas 53 minutos	3.275061
AGOSTO	251.87	3319.0	55.316667	2 días 7 horas 19 minutos	4.553239
SEPTIEMBRE	133.62	2397.0	39.950000	1 días 15 horas 57 minutos	3.344681
OCTUBRE	14.46	399.0	6.650000	0 días 6 horas 39 minutos	2.174436
NOVIEMBRE	0.15	9.0	0.150000	0 días 0 horas 9 minutos	1.000000
DICIEMBRE	1.03	61.0	1.016667	0 días 1 horas 1 minutos	1.013115

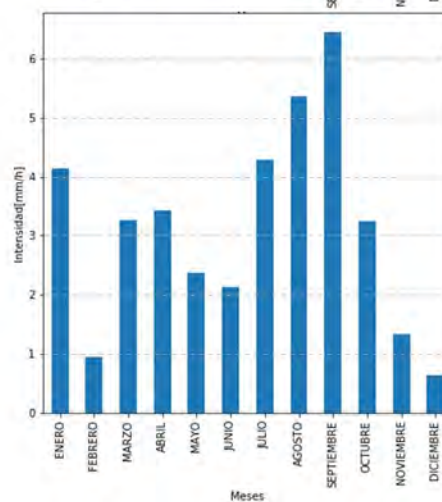
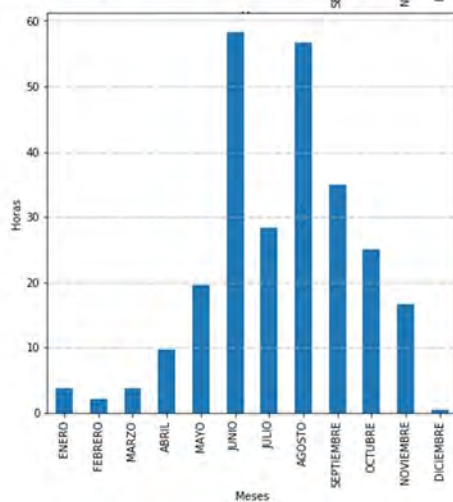
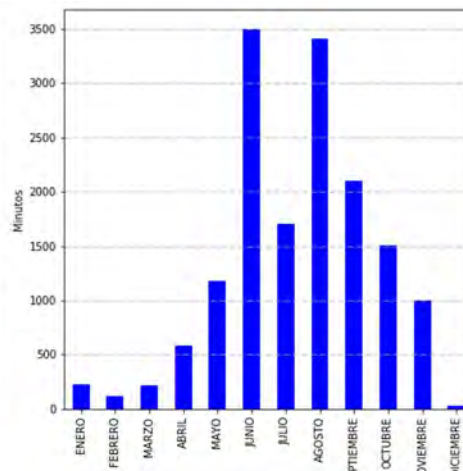
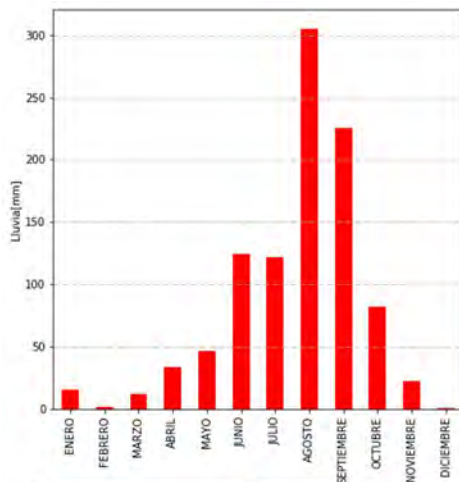


8.3.2.8 IUNAM

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	49.4525	27.0	0.018750	0 días 0 horas 27 minutos
10%	98.9050	66.0	0.045833	0 días 1 horas 6 minutos
20%	197.8100	177.0	0.122917	0 días 2 horas 57 minutos
30%	296.7150	338.0	0.234722	0 días 5 horas 38 minutos
40%	395.6200	566.0	0.393056	0 días 9 horas 26 minutos
50%	494.5250	901.0	0.625694	0 días 15 horas 1 minutos
60%	593.4300	1425.0	0.989583	0 días 23 horas 45 minutos
70%	692.3350	2316.0	1.608333	1 días 14 horas 36 minutos
80%	791.2400	3959.0	2.749306	2 días 17 horas 59 minutos
90%	890.1450	7351.0	5.104861	5 días 2 horas 31 minutos
95%	939.5975	10622.0	7.376389	7 días 9 horas 2 minutos
100%	989.0500	15567.0	10.810417	10 días 19 horas 27 minutos

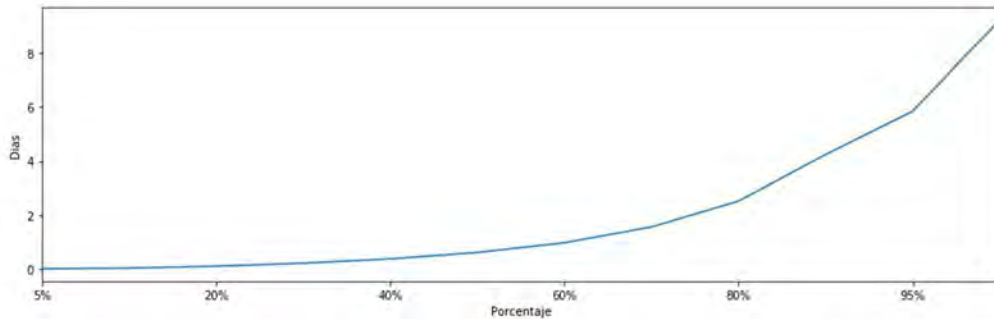
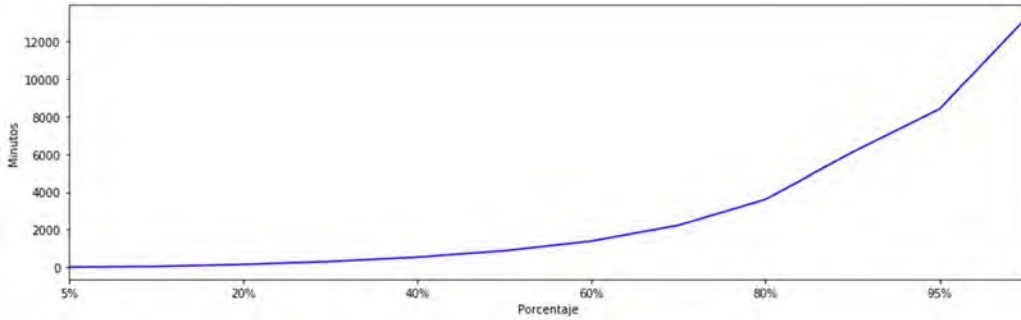
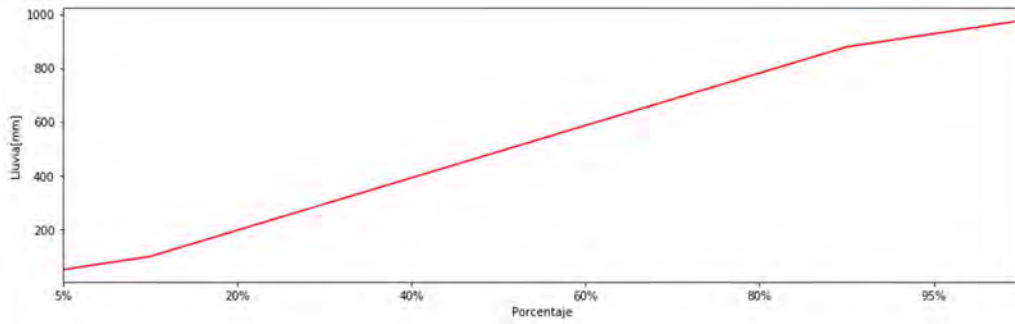


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	15.38	223.0	3.716667	0 días 3 horas 43 minutos	4.138117
FEBRERO	1.90	120.0	2.000000	0 días 2 horas 0 minutos	0.950000
MARZO	11.98	220.0	3.666667	0 días 3 horas 40 minutos	3.267273
ABRIL	33.43	584.0	9.733333	0 días 9 horas 44 minutos	3.434589
MAYO	46.36	1176.0	19.600000	0 días 19 horas 36 minutos	2.365306
JUNIO	124.07	3500.0	58.333333	2 días 10 horas 20 minutos	2.126914
JULIO	121.48	1702.0	28.366667	1 días 4 horas 22 minutos	4.282491
AGOSTO	305.13	3411.0	56.850000	2 días 8 horas 51 minutos	5.367282
SEPTIEMBRE	225.32	2095.0	34.916667	1 días 10 horas 55 minutos	6.453079
OCTUBRE	81.59	1504.0	25.066667	1 días 1 horas 4 minutos	3.254920
NOVIEMBRE	22.14	996.0	16.600000	0 días 16 horas 36 minutos	1.333735
DICIEMBRE	0.27	26.0	0.433333	0 días 0 horas 26 minutos	0.623077

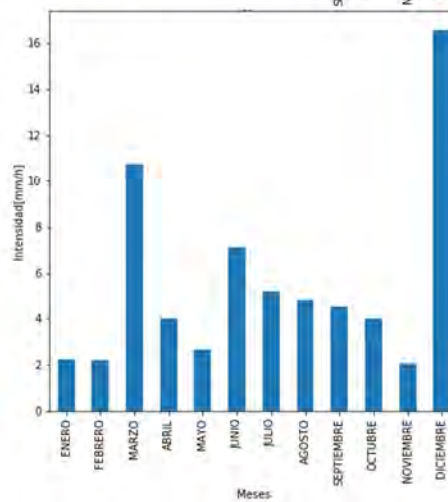
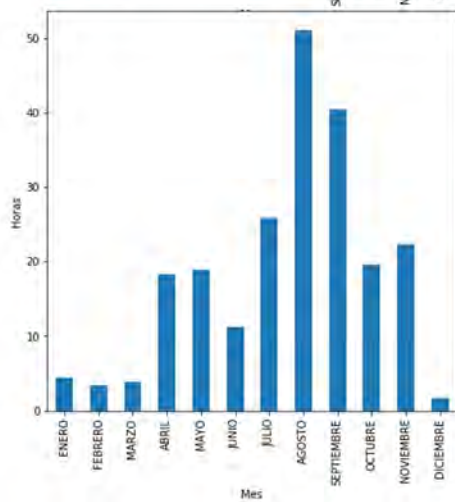
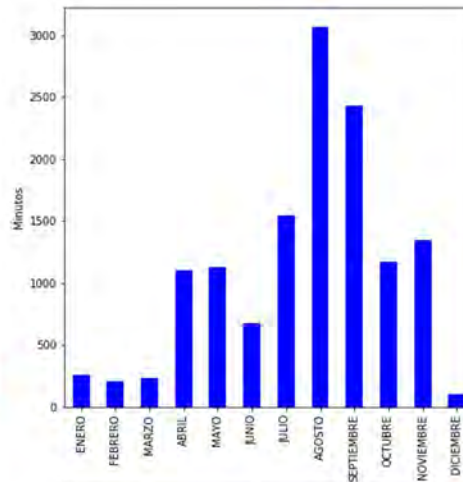
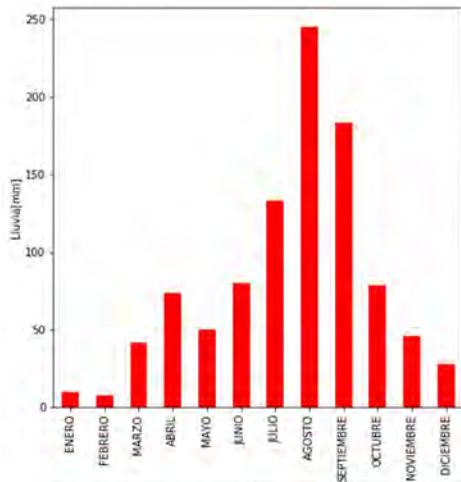


8.3.2.9 MADIN

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Días horas y minutos
5%	48.7905	14.0	0.009722	0 días 0 horas 14 minutos
10%	97.5810	47.0	0.032639	0 días 0 horas 47 minutos
20%	195.1620	150.0	0.104167	0 días 2 horas 30 minutos
30%	292.7430	309.0	0.214583	0 días 5 horas 9 minutos
40%	390.3240	539.0	0.374306	0 días 8 horas 59 minutos
50%	487.9050	880.0	0.611111	0 días 14 horas 40 minutos
60%	585.4860	1397.0	0.970139	0 días 23 horas 17 minutos
70%	683.0670	2241.0	1.556250	1 días 13 horas 21 minutos
80%	780.6480	3618.0	2.512500	2 días 12 horas 18 minutos
90%	878.2290	6109.0	4.242361	4 días 5 horas 49 minutos
95%	927.0195	8410.0	5.840278	5 días 20 horas 10 minutos
100%	975.8100	13289.0	9.228472	9 días 5 horas 29 minutos

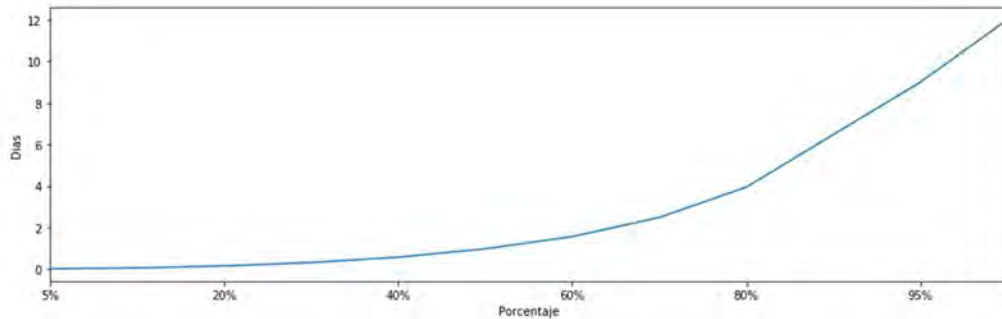
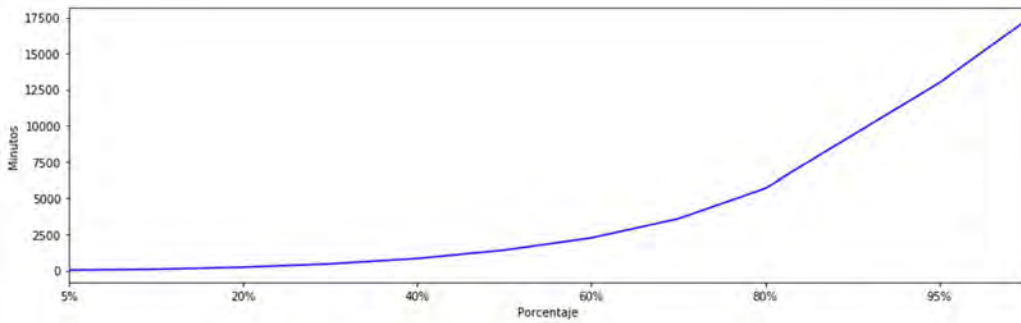
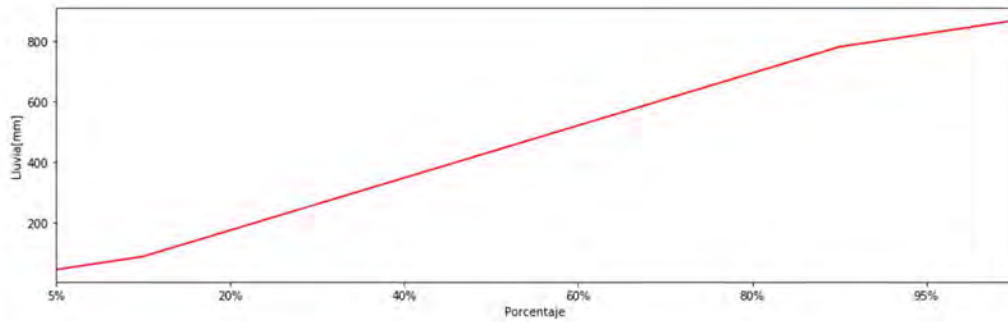


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	9.69	263.0	4.383333	0 días 4 horas 23 minutos	2.210646
FEBRERO	7.46	207.0	3.450000	0 días 3 horas 27 minutos	2.162319
MARZO	41.74	234.0	3.900000	0 días 3 horas 54 minutos	10.702564
ABRIL	73.32	1098.0	18.300000	0 días 18 horas 18 minutos	4.006557
MAYO	49.82	1131.0	18.850000	0 días 18 horas 51 minutos	2.642971
JUNIO	80.04	676.0	11.266667	0 días 11 horas 16 minutos	7.104142
JULIO	133.23	1549.0	25.816667	1 días 1 horas 49 minutos	5.160620
AGOSTO	245.17	3067.0	51.116667	2 días 3 horas 7 minutos	4.796283
SEPTIEMBRE	183.24	2432.0	40.533333	1 días 16 horas 32 minutos	4.520724
OCTUBRE	78.48	1174.0	19.566667	0 días 19 horas 34 minutos	4.010903
NOVIEMBRE	45.76	1346.0	22.433333	0 días 22 horas 26 minutos	2.039822
DICIEMBRE	27.86	101.0	1.683333	0 días 1 horas 41 minutos	16.550495

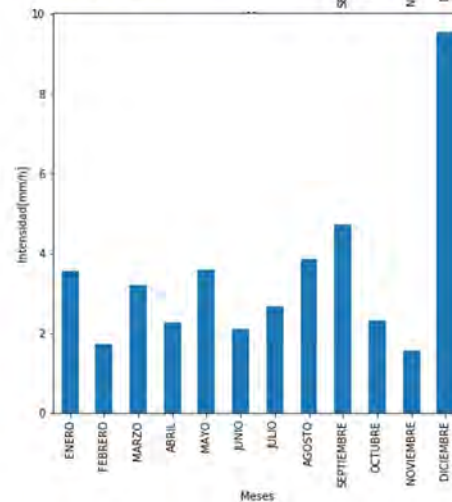
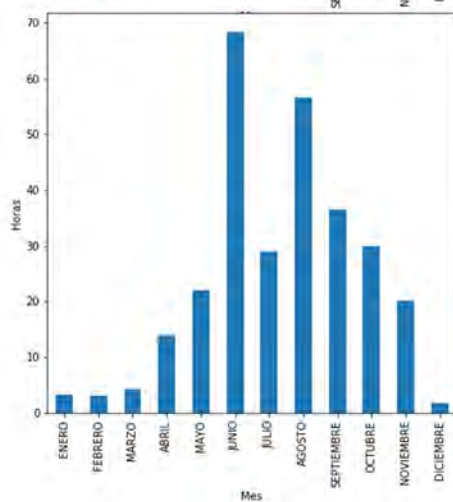
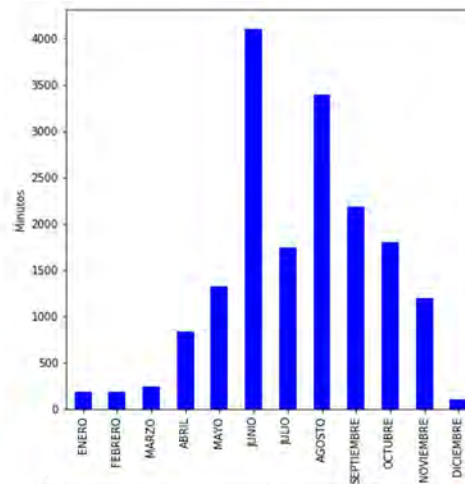
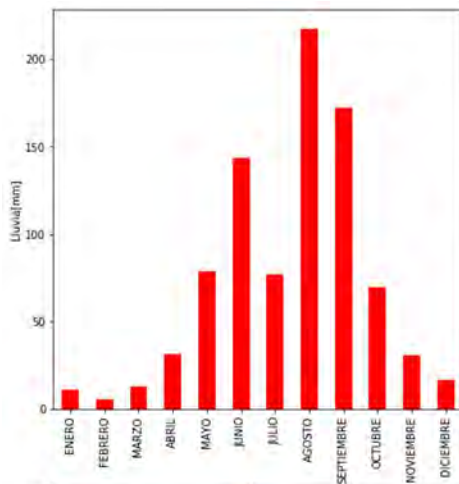


8.3.2.10 PREPA 4

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	43.34	34.0	0.023611	0 días 0 horas 34 minutos
10%	86.68	84.0	0.058333	0 días 1 horas 24 minutos
20%	173.36	227.0	0.157639	0 días 3 horas 47 minutos
30%	260.04	459.0	0.318750	0 días 7 horas 39 minutos
40%	346.72	830.0	0.576389	0 días 13 horas 50 minutos
50%	433.40	1409.0	0.978472	0 días 23 horas 29 minutos
60%	520.08	2258.0	1.568056	1 días 13 horas 38 minutos
70%	606.76	3586.0	2.490278	2 días 11 horas 46 minutos
80%	693.44	5684.0	3.947222	3 días 22 horas 44 minutos
90%	780.12	9328.0	6.477778	6 días 11 horas 28 minutos
95%	823.46	12964.0	9.002778	9 días 0 horas 4 minutos
100%	866.80	17298.0	12.012500	12 días 0 horas 18 minutos

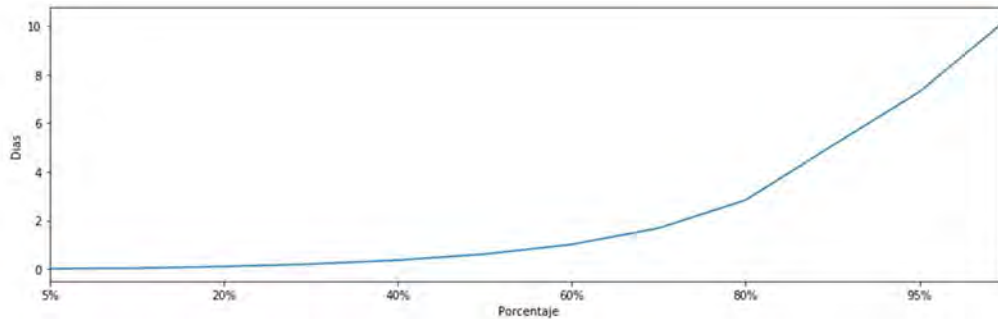
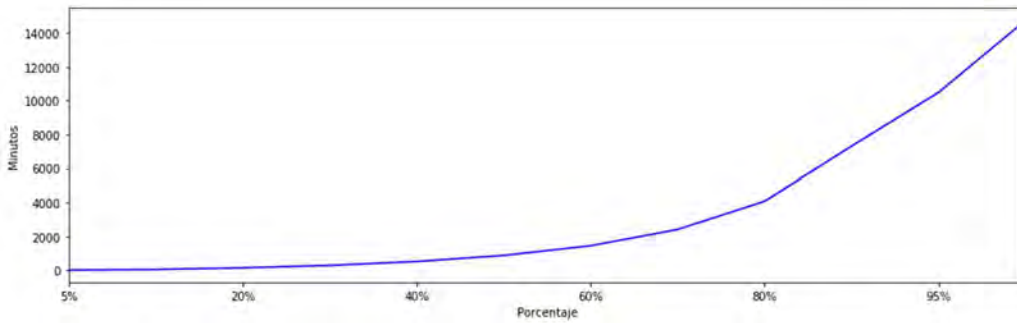
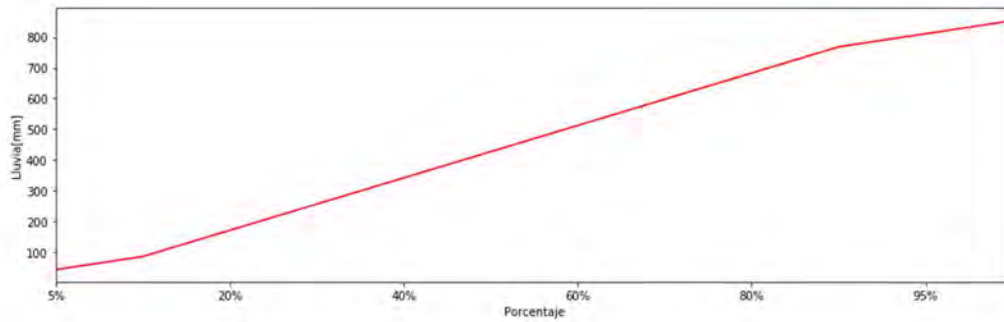


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	11.25	189.0	3.150000	0 días 3 horas 9 minutos	3.571429
FEBRERO	5.23	184.0	3.066667	0 días 3 horas 4 minutos	1.705435
MARZO	13.05	245.0	4.083333	0 días 4 horas 5 minutos	3.195918
ABRIL	31.08	829.0	13.816667	0 días 13 horas 49 minutos	2.249457
MAYO	78.53	1317.0	21.950000	0 días 21 horas 57 minutos	3.577677
JUNIO	143.36	4102.0	68.366667	2 días 20 horas 22 minutos	2.096928
JULIO	77.24	1743.0	29.050000	1 días 5 horas 3 minutos	2.658864
AGOSTO	217.62	3394.0	56.566667	2 días 8 horas 34 minutos	3.847142
SEPTIEMBRE	172.65	2188.0	36.466667	1 días 12 horas 28 minutos	4.734461
OCTUBRE	69.46	1794.0	29.900000	1 días 5 horas 54 minutos	2.323077
NOVIEMBRE	30.94	1199.0	19.983333	0 días 19 horas 59 minutos	1.548290
DICIEMBRE	16.39	103.0	1.716667	0 días 1 horas 43 minutos	9.547573

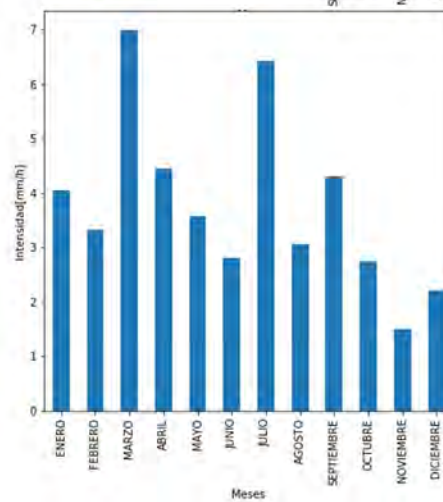
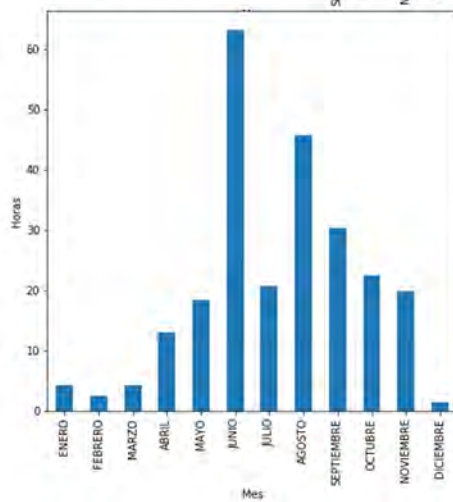
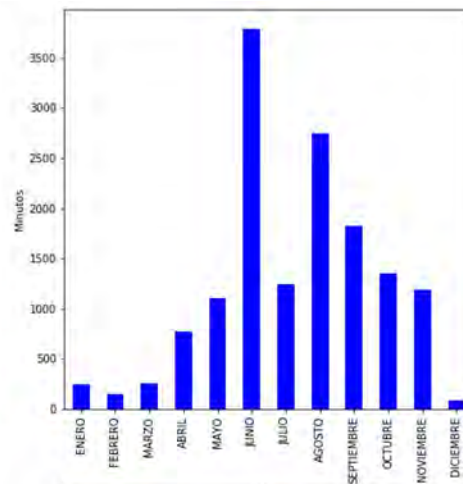
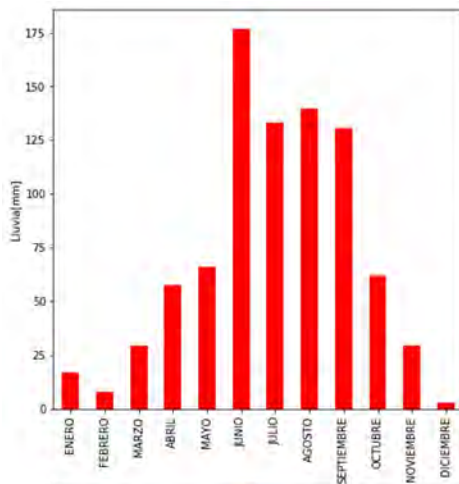


8.3.2.11 SACMEX

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	42.659	20.0	0.013889	0 días 0 horas 20 minutos
10%	85.318	51.0	0.035417	0 días 0 horas 51 minutos
20%	170.636	147.0	0.102083	0 días 2 horas 27 minutos
30%	255.954	293.0	0.203472	0 días 4 horas 53 minutos
40%	341.272	522.0	0.362500	0 días 8 horas 42 minutos
50%	426.590	881.0	0.611806	0 días 14 horas 41 minutos
60%	511.908	1454.0	1.009722	1 días 0 horas 14 minutos
70%	597.226	2418.0	1.679167	1 días 16 horas 18 minutos
80%	682.544	4082.0	2.834722	2 días 20 horas 2 minutos
90%	767.862	7315.0	5.079861	5 días 1 horas 55 minutos
95%	810.521	10494.0	7.287500	7 días 6 horas 54 minutos
100%	853.180	14759.0	10.249306	10 días 5 horas 59 minutos

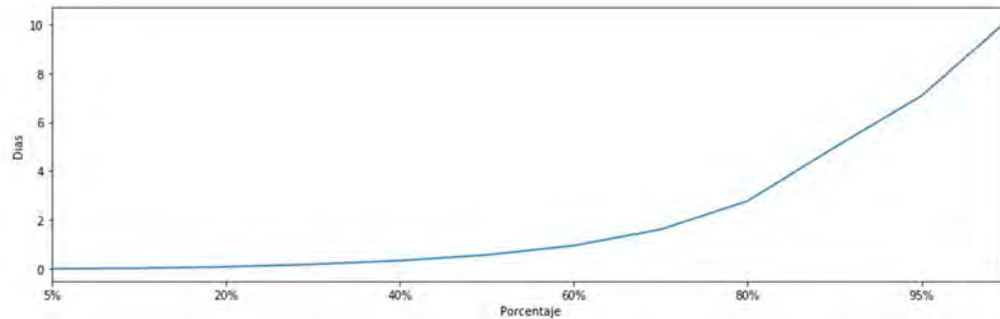
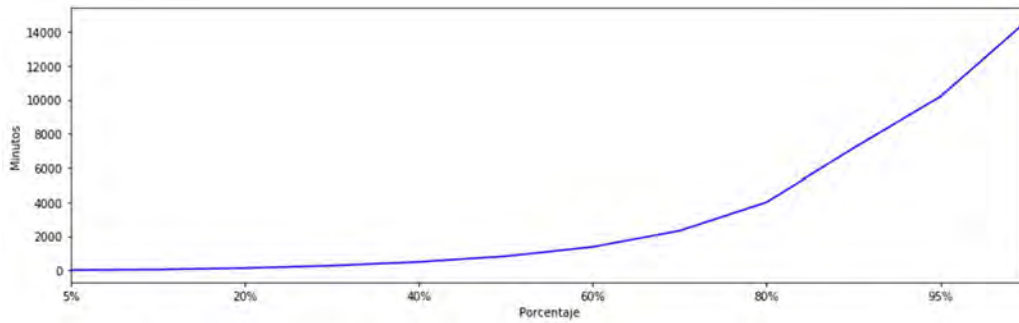
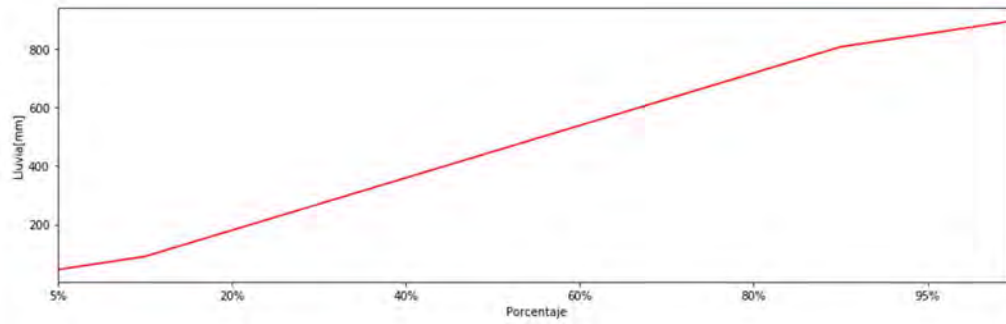


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	16.86	249.0	4.150000	0 días 4 horas 9 minutos	4.062651
FEBRERO	8.06	146.0	2.433333	0 días 2 horas 26 minutos	3.312329
MARZO	29.62	254.0	4.233333	0 días 4 horas 14 minutos	6.996850
ABRIL	57.43	774.0	12.900000	0 días 12 horas 54 minutos	4.451938
MAYO	65.95	1105.0	18.416667	0 días 18 horas 25 minutos	3.580995
JUNIO	176.91	3790.0	63.166667	2 días 15 horas 10 minutos	2.800686
JULIO	133.29	1244.0	20.733333	0 días 20 horas 44 minutos	6.428778
AGOSTO	139.84	2746.0	45.766667	1 días 21 horas 46 minutos	3.055499
SEPTIEMBRE	130.64	1821.0	30.350000	1 días 6 horas 21 minutos	4.304448
OCTUBRE	61.90	1351.0	22.516667	0 días 22 horas 31 minutos	2.749075
NOVIEMBRE	29.61	1185.0	19.750000	0 días 19 horas 45 minutos	1.499241
DICIEMBRE	3.07	83.0	1.383333	0 días 1 horas 23 minutos	2.219277

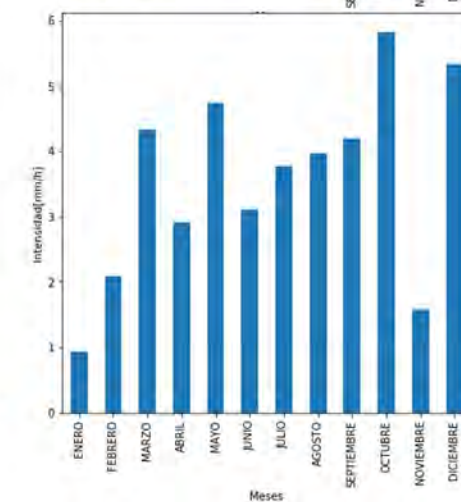
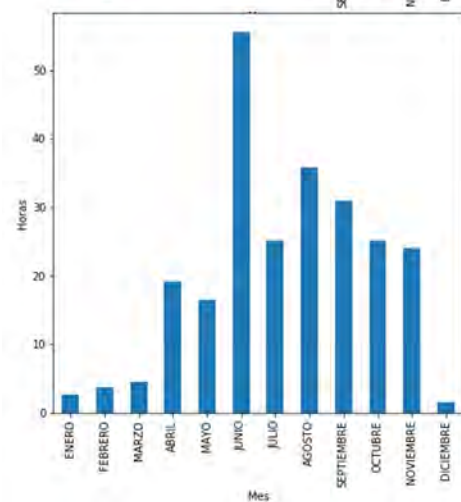
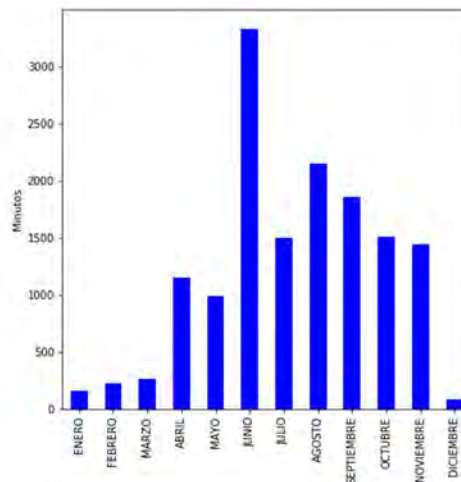
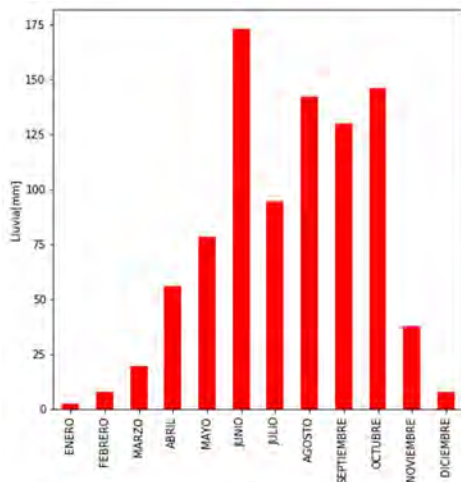


8.3.2.12 TLALNE

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	44.8025	18.0	0.012500	0 días 0 horas 18 minutos
10%	89.6050	46.0	0.031944	0 días 0 horas 46 minutos
20%	179.2100	129.0	0.089583	0 días 2 horas 9 minutos
30%	268.8150	273.0	0.189583	0 días 4 horas 33 minutos
40%	358.4200	492.0	0.341667	0 días 8 horas 12 minutos
50%	448.0250	827.0	0.574306	0 días 13 horas 47 minutos
60%	537.6300	1375.0	0.954861	0 días 22 horas 55 minutos
70%	627.2350	2329.0	1.617361	1 días 14 horas 49 minutos
80%	716.8400	4001.0	2.778472	2 días 18 horas 41 minutos
90%	806.4450	7161.0	4.972917	4 días 23 horas 21 minutos
95%	851.2475	10196.0	7.080556	7 días 1 horas 56 minutos
100%	896.0500	14676.0	10.191667	10 días 4 horas 36 minutos

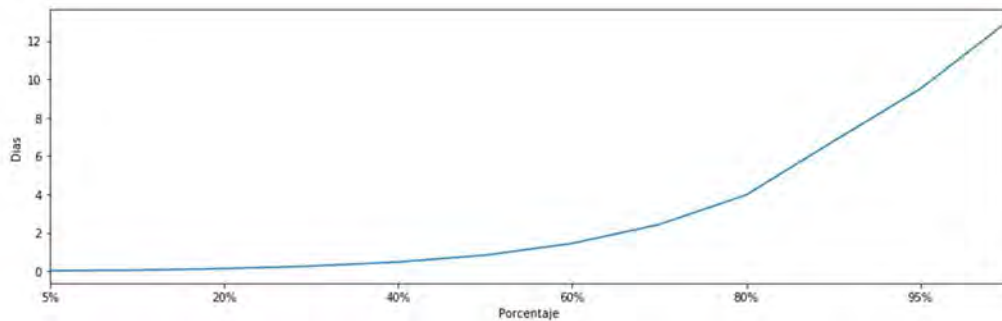
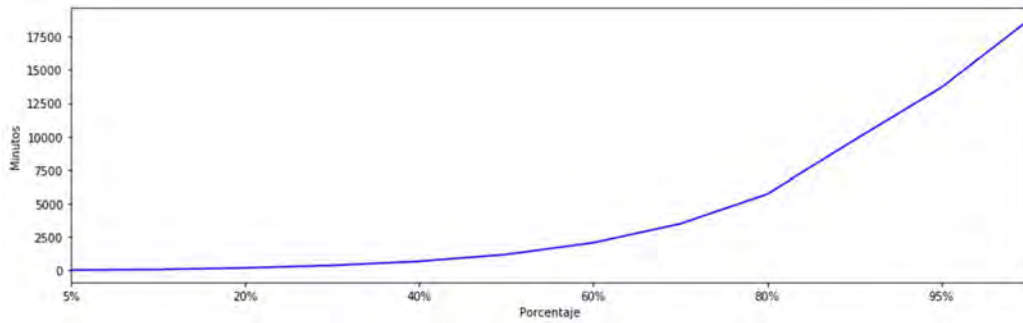
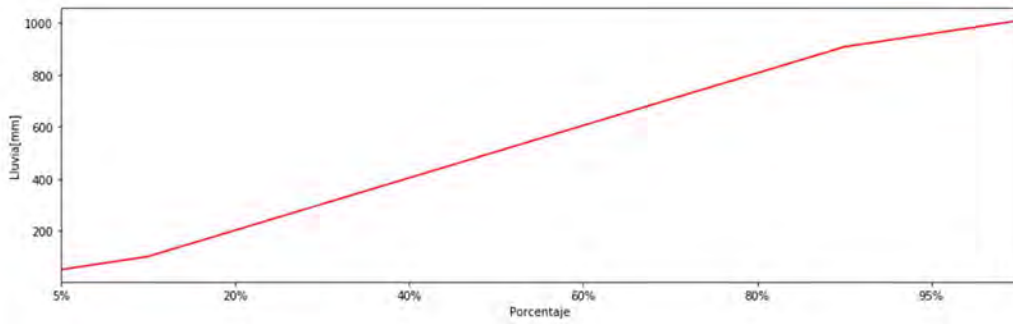


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	2.51	160.0	2.666667	0 días 2 horas 40 minutos	0.941250
FEBRERO	7.89	226.0	3.766667	0 días 3 horas 46 minutos	2.094690
MARZO	19.30	267.0	4.450000	0 días 4 horas 27 minutos	4.337079
ABRIL	55.80	1150.0	19.166667	0 días 19 horas 10 minutos	2.911304
MAYO	78.41	990.0	16.500000	0 días 16 horas 30 minutos	4.752121
JUNIO	173.34	3333.0	55.550000	2 días 7 horas 33 minutos	3.120432
JULIO	94.55	1504.0	25.066667	1 días 1 horas 4 minutos	3.771941
AGOSTO	142.38	2150.0	35.833333	1 días 11 horas 50 minutos	3.973395
SEPTIEMBRE	130.14	1856.0	30.933333	1 días 6 horas 56 minutos	4.207112
OCTUBRE	146.28	1505.0	25.083333	1 días 1 horas 5 minutos	5.831761
NOVIEMBRE	37.79	1438.0	23.966667	0 días 23 horas 58 minutos	1.576773
DICIEMBRE	7.66	86.0	1.433333	0 días 1 horas 26 minutos	5.344186

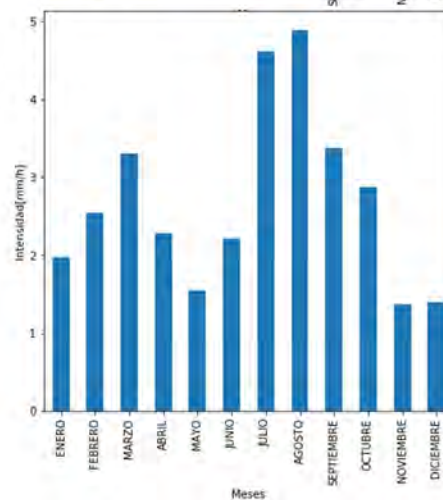
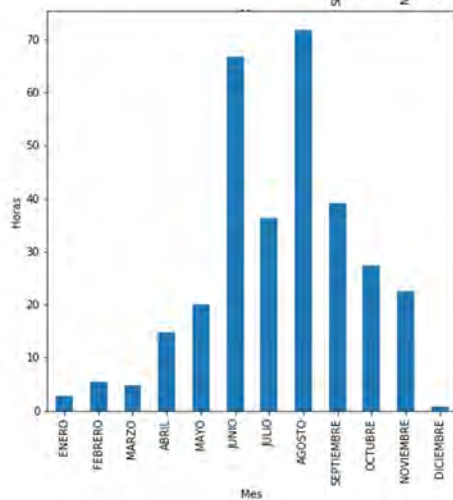
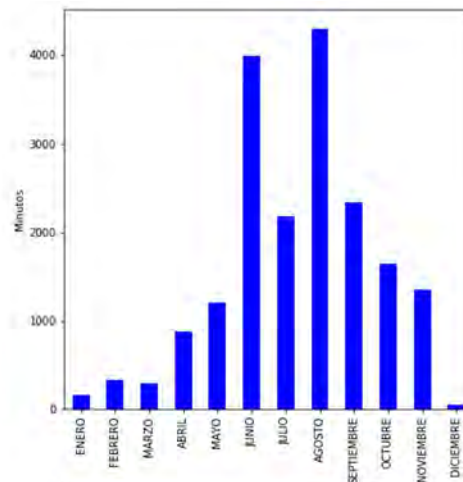
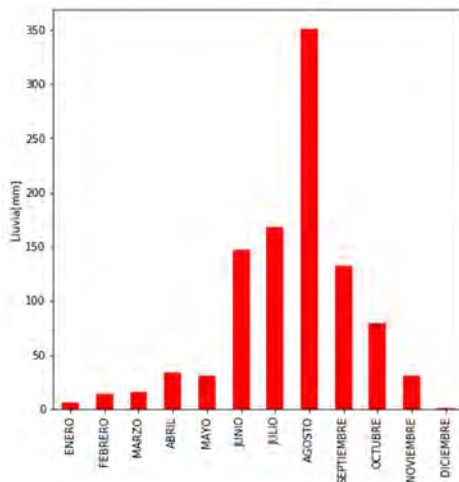


8.3.2.13 VISTA HERMOSA

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	50.437	21.0	0.014583	0 días 0 horas 21 minutos
10%	100.874	60.0	0.041667	0 días 1 horas 0 minutos
20%	201.748	177.0	0.122917	0 días 2 horas 57 minutos
30%	302.622	366.0	0.254167	0 días 6 horas 6 minutos
40%	403.496	671.0	0.465972	0 días 11 horas 11 minutos
50%	504.370	1186.0	0.823611	0 días 19 horas 46 minutos
60%	605.244	2067.0	1.435417	1 días 10 horas 27 minutos
70%	706.118	3491.0	2.424306	2 días 10 horas 11 minutos
80%	806.992	5713.0	3.967361	3 días 23 horas 13 minutos
90%	907.866	9731.0	6.757639	6 días 18 horas 11 minutos
95%	958.303	13679.0	9.499306	9 días 11 horas 59 minutos
100%	1008.740	18722.0	13.001389	13 días 0 horas 2 minutos



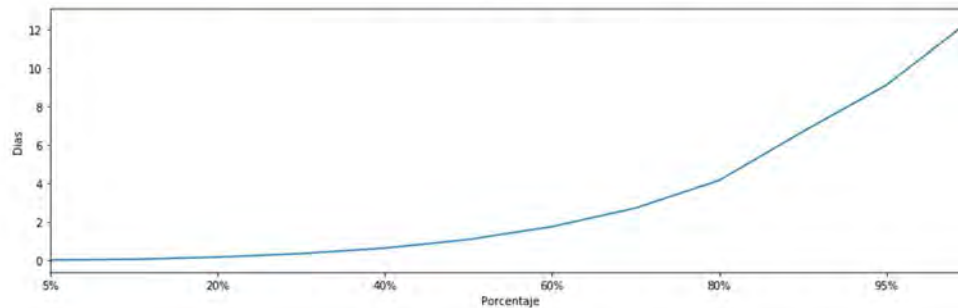
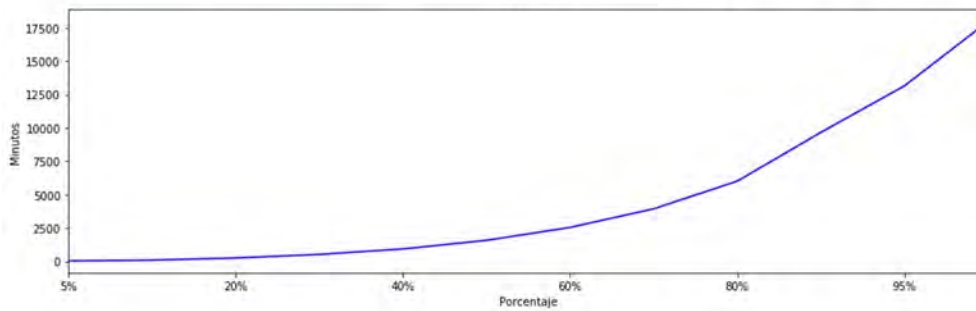
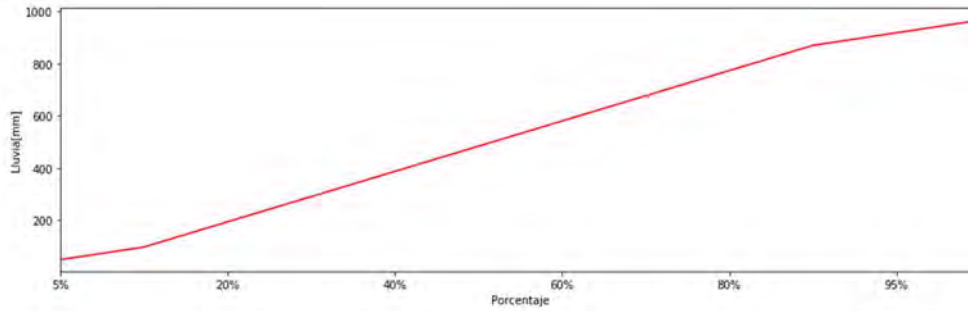
Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	5.26	160.0	2.666667	0 días 2 horas 40 minutos	1.972500
FEBRERO	13.92	328.0	5.466667	0 días 5 horas 28 minutos	2.546341
MARZO	15.65	284.0	4.733333	0 días 4 horas 44 minutos	3.306338
ABRIL	33.44	879.0	14.650000	0 días 14 horas 39 minutos	2.282594
MAYO	31.04	1205.0	20.083333	0 días 20 horas 5 minutos	1.545560
JUNIO	147.36	3998.0	66.633333	2 días 18 horas 38 minutos	2.211506
JULIO	168.05	2176.0	36.266667	1 días 12 horas 16 minutos	4.633732
AGOSTO	351.18	4300.0	71.666667	2 días 23 horas 40 minutos	4.900186
SEPTIEMBRE	131.85	2341.0	39.016667	1 días 15 horas 1 minutos	3.379325
OCTUBRE	79.15	1645.0	27.416667	1 días 3 horas 25 minutos	2.886930
NOVIEMBRE	30.79	1350.0	22.500000	0 días 22 horas 30 minutos	1.368444
DICIEMBRE	1.05	45.0	0.750000	0 días 0 horas 45 minutos	1.400000



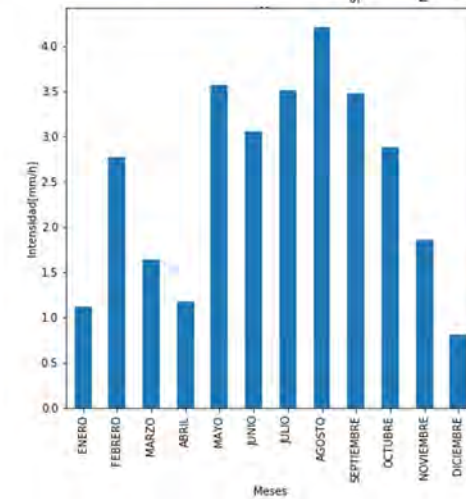
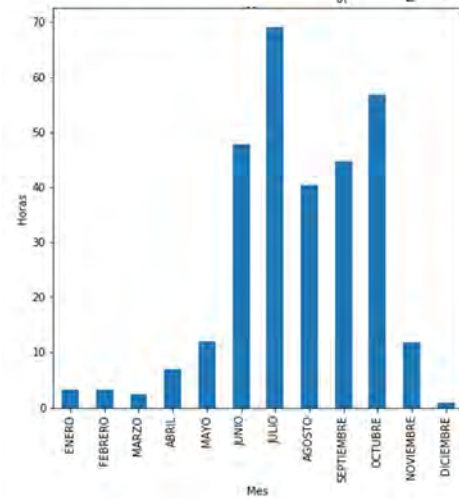
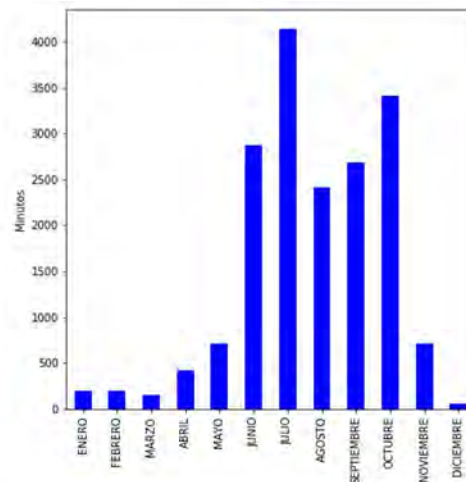
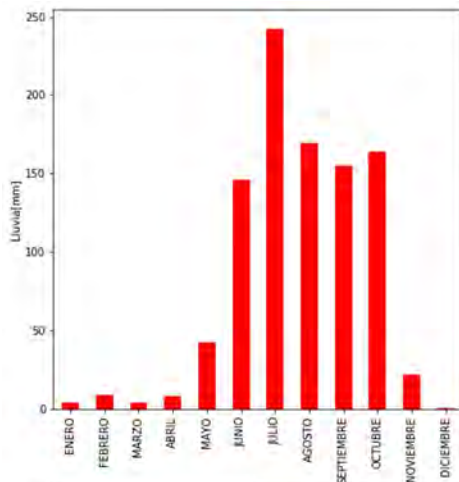
8.3.3 2019

8.3.3.1 ACOPILCO

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	48.3395	33.0	0.022917	0 días 0 horas 33 minutos
10%	96.6790	86.0	0.059722	0 días 1 horas 26 minutos
20%	193.3580	250.0	0.173611	0 días 4 horas 10 minutos
30%	290.0370	514.0	0.356944	0 días 8 horas 34 minutos
40%	386.7160	925.0	0.642361	0 días 15 horas 25 minutos
50%	483.3950	1569.0	1.089583	1 días 2 horas 9 minutos
60%	580.0740	2536.0	1.761111	1 días 18 horas 16 minutos
70%	676.7530	3928.0	2.727778	2 días 17 horas 28 minutos
80%	773.4320	6004.0	4.169444	4 días 4 horas 4 minutos
90%	870.1110	9658.0	6.706944	6 días 16 horas 58 minutos
95%	918.4505	13146.0	9.129167	9 días 3 horas 6 minutos
100%	966.7900	17979.0	12.485417	12 días 11 horas 39 minutos

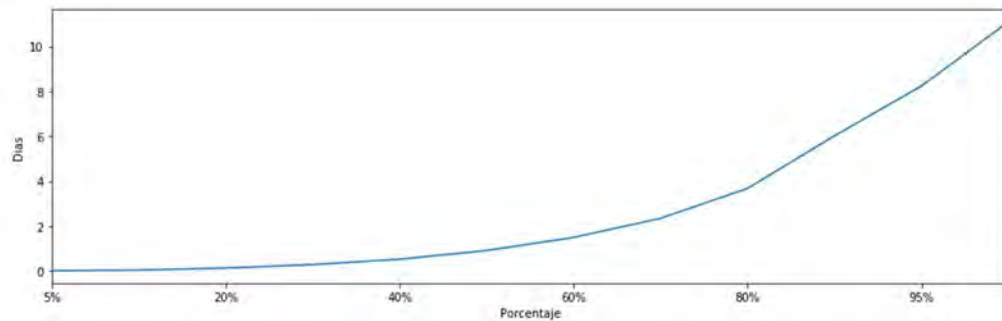
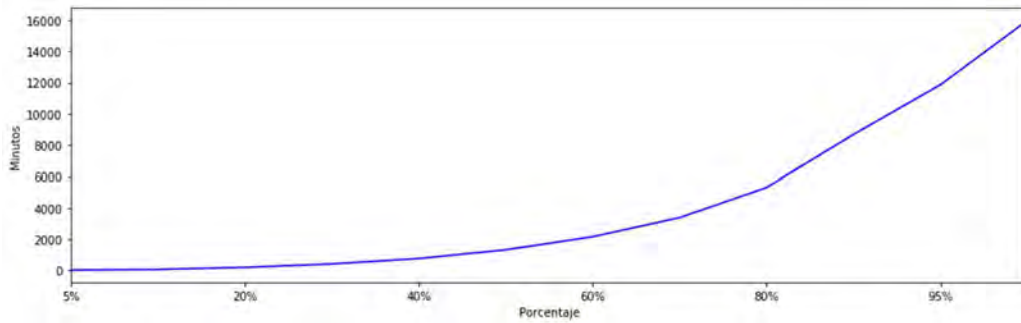
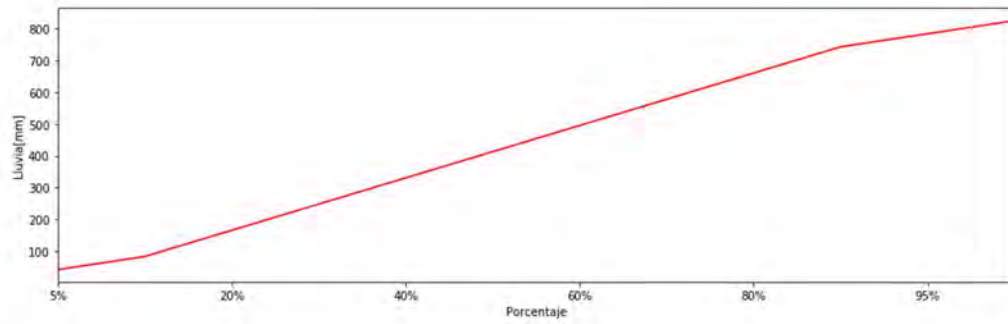


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	3.66	197.0	3.283333	0 días 3 horas 17 minutos	1.114721
FEBRERO	8.95	194.0	3.233333	0 días 3 horas 14 minutos	2.768041
MARZO	3.98	146.0	2.433333	0 días 2 horas 26 minutos	1.635616
ABRIL	8.15	418.0	6.966667	0 días 6 horas 58 minutos	1.169856
MAYO	42.71	719.0	11.983333	0 días 11 horas 59 minutos	3.564117
JUNIO	146.30	2872.0	47.866667	1 días 23 horas 52 minutos	3.056407
JULIO	242.26	4144.0	69.066667	2 días 21 horas 4 minutos	3.507625
AGOSTO	169.51	2420.0	40.333333	1 días 16 horas 20 minutos	4.202727
SEPTIEMBRE	155.05	2684.0	44.733333	1 días 20 horas 44 minutos	3.466095
OCTUBRE	163.62	3410.0	56.833333	2 días 8 horas 50 minutos	2.878944
NOVIEMBRE	21.85	708.0	11.800000	0 días 11 horas 48 minutos	1.851695
DICIEMBRE	0.75	56.0	0.933333	0 días 0 horas 56 minutos	0.803571

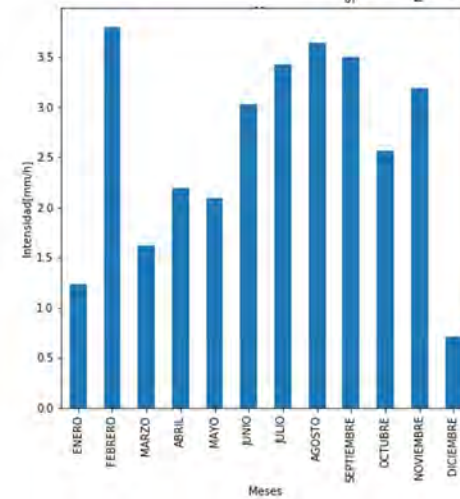
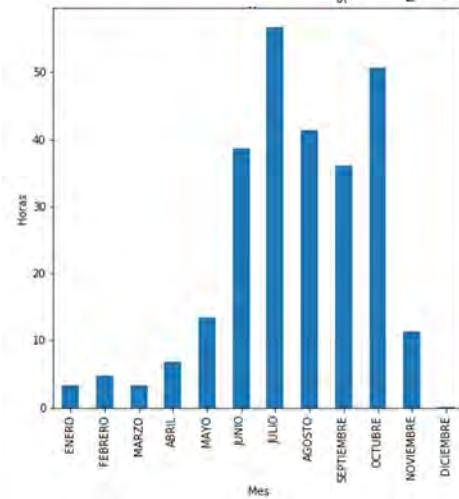
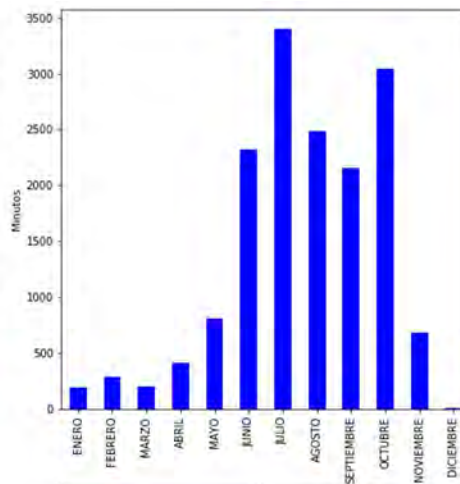
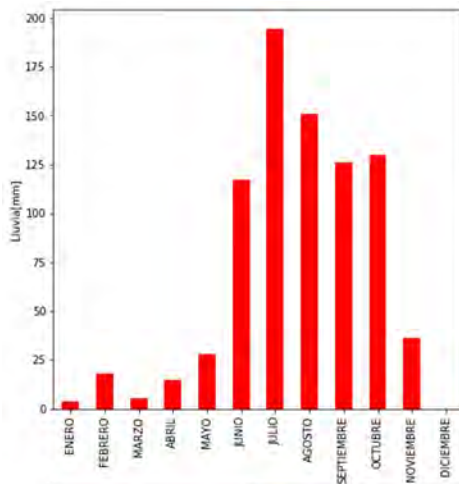


8.3.3.2 AJUSCO

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	41.263	18.0	0.012500	0 días 0 horas 18 minutos
10%	82.526	54.0	0.037500	0 días 0 horas 54 minutos
20%	165.052	187.0	0.129861	0 días 3 horas 7 minutos
30%	247.578	406.0	0.281944	0 días 6 horas 46 minutos
40%	330.104	753.0	0.522917	0 días 12 horas 33 minutos
50%	412.630	1312.0	0.911111	0 días 21 horas 52 minutos
60%	495.156	2151.0	1.493750	1 días 11 horas 51 minutos
70%	577.682	3378.0	2.345833	2 días 8 horas 18 minutos
80%	660.208	5299.0	3.679861	3 días 16 horas 19 minutos
90%	742.734	8680.0	6.027778	6 días 0 horas 40 minutos
95%	783.997	11873.0	8.245139	8 días 5 horas 53 minutos
100%	825.260	15999.0	11.110417	11 días 2 horas 39 minutos

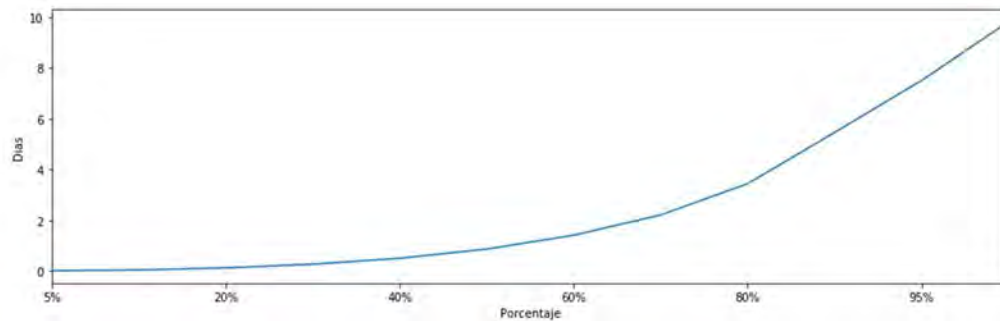
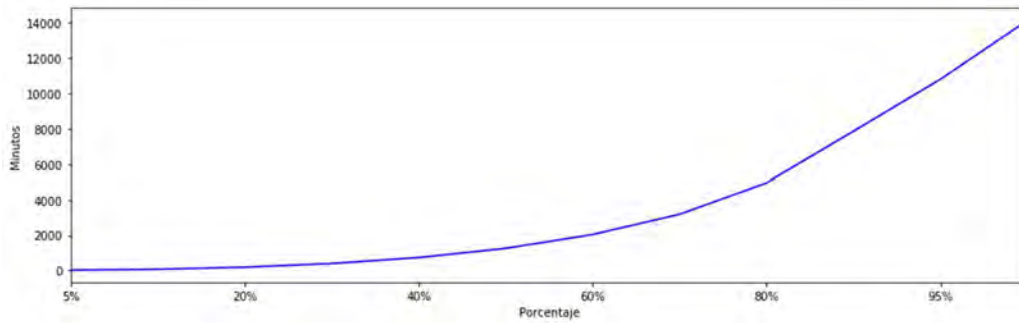
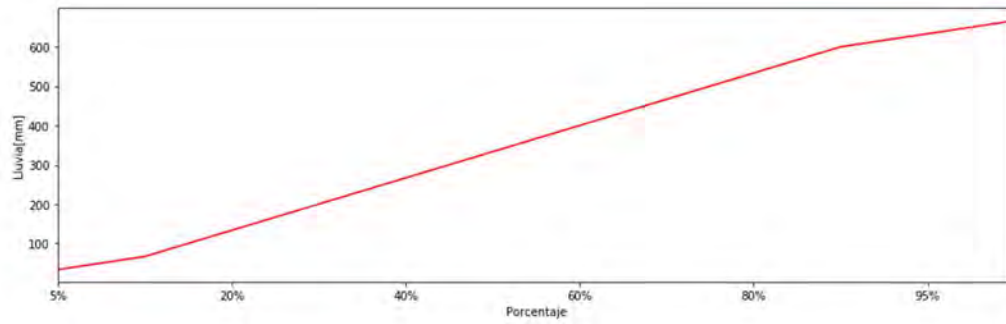


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	3.98	194.0	3.233333	0 días 3 horas 14 minutos	1.230928
FEBRERO	18.29	289.0	4.816667	0 días 4 horas 49 minutos	3.797232
MARZO	5.43	201.0	3.350000	0 días 3 horas 21 minutos	1.620896
ABRIL	14.88	408.0	6.800000	0 días 6 horas 48 minutos	2.188235
MAYO	28.05	806.0	13.433333	0 días 13 horas 26 minutos	2.088089
JUNIO	117.06	2321.0	38.683333	1 días 14 horas 41 minutos	3.026109
JULIO	194.43	3402.0	56.700000	2 días 8 horas 42 minutos	3.429101
AGOSTO	150.86	2482.0	41.366667	1 días 17 horas 22 minutos	3.646898
SEPTIEMBRE	126.17	2160.0	36.000000	1 días 12 horas 0 minutos	3.504722
OCTUBRE	129.89	3039.0	50.650000	2 días 2 horas 39 minutos	2.564462
NOVIEMBRE	36.15	680.0	11.333333	0 días 11 horas 20 minutos	3.189706
DICIEMBRE	0.07	6.0	0.100000	0 días 0 horas 6 minutos	0.700000

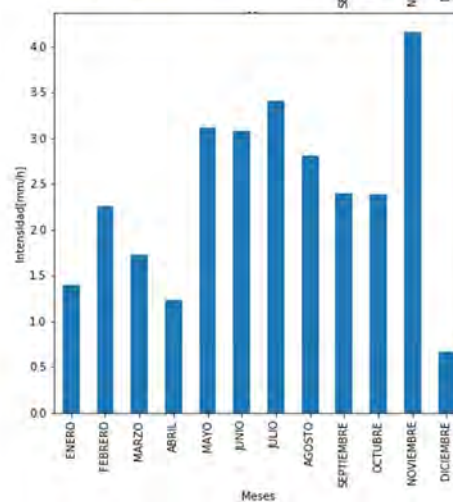
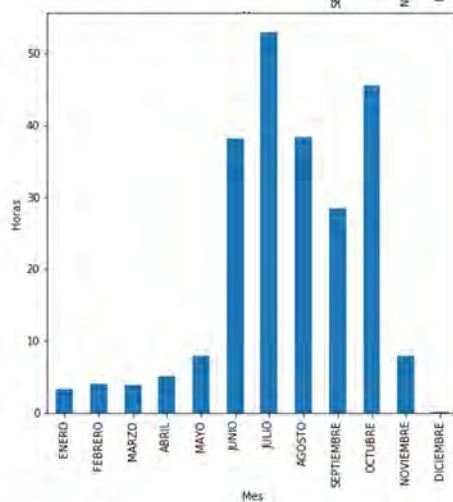
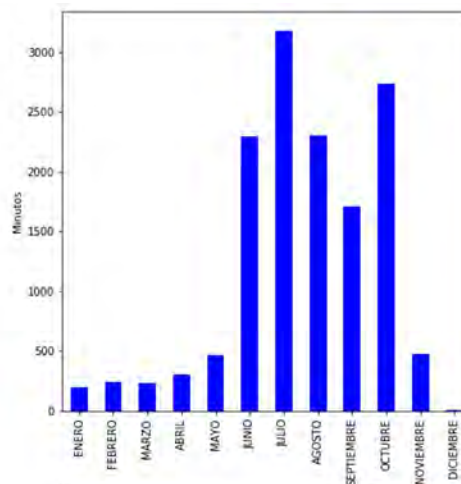
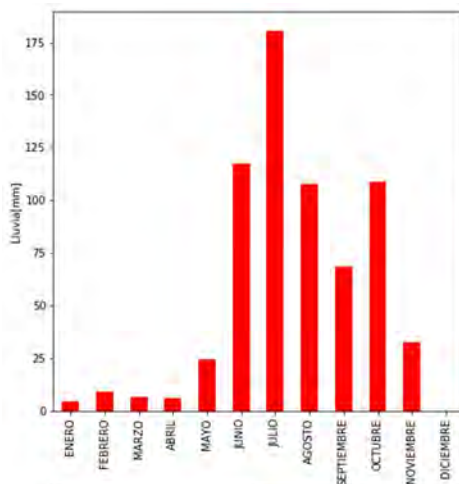


8.3.3.3 AMC

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	33.3365	25.0	0.017361	0 días 0 horas 25 minutos
10%	66.6730	65.0	0.045139	0 días 1 horas 5 minutos
20%	133.3460	184.0	0.127778	0 días 3 horas 4 minutos
30%	200.0190	393.0	0.272917	0 días 6 horas 33 minutos
40%	266.6920	729.0	0.506250	0 días 12 horas 9 minutos
50%	333.3650	1250.0	0.868056	0 días 20 horas 50 minutos
60%	400.0380	2034.0	1.412500	1 días 9 horas 54 minutos
70%	466.7110	3183.0	2.210417	2 días 5 horas 3 minutos
80%	533.3840	4953.0	3.439583	3 días 10 horas 33 minutos
90%	600.0570	7859.0	5.457639	5 días 10 horas 59 minutos
95%	633.3935	10805.0	7.503472	7 días 12 horas 5 minutos
100%	666.7300	14138.0	9.818056	9 días 19 horas 38 minutos

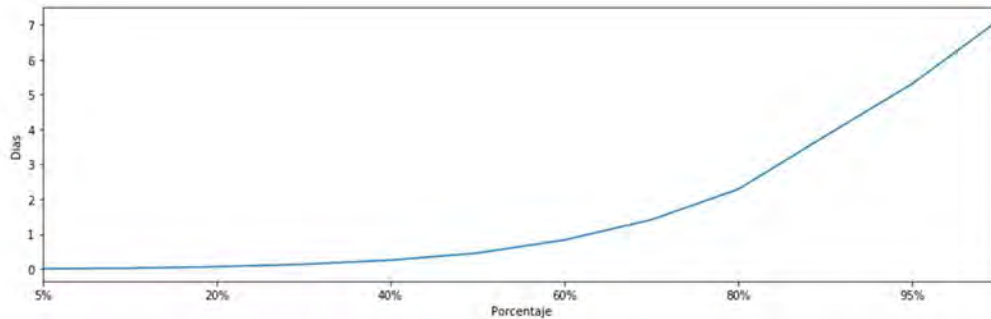
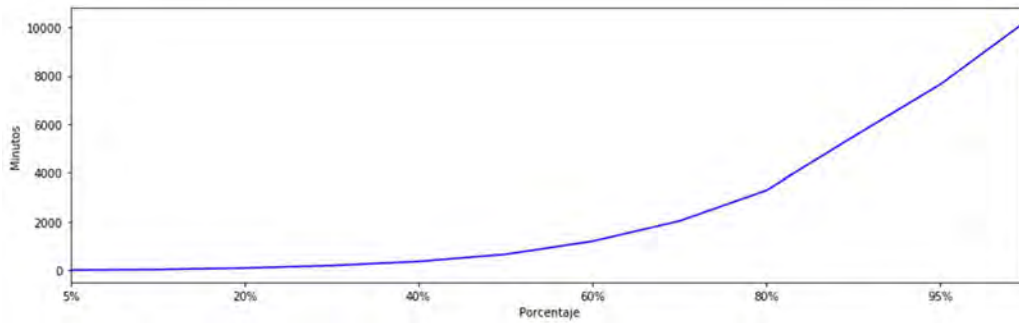
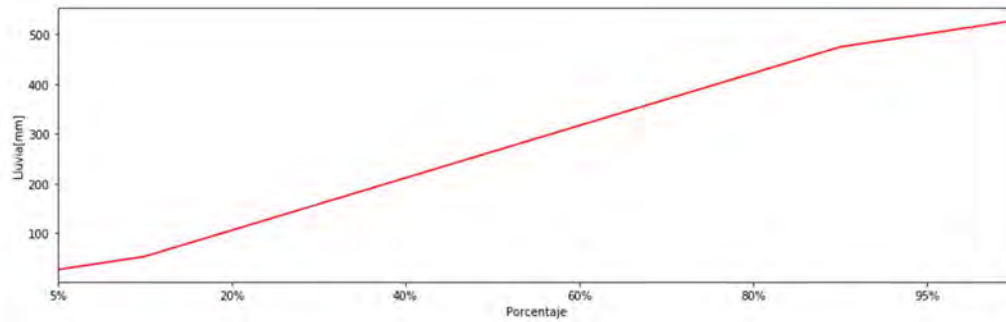


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	4.45	192.0	3.200000	0 días 3 horas 12 minutos	1.390625
FEBRERO	8.90	237.0	3.950000	0 días 3 horas 57 minutos	2.253165
MARZO	6.60	229.0	3.816667	0 días 3 horas 49 minutos	1.729258
ABRIL	6.20	301.0	5.016667	0 días 5 horas 1 minutos	1.235880
MAYO	24.41	470.0	7.833333	0 días 7 horas 50 minutos	3.116170
JUNIO	117.75	2295.0	38.250000	1 días 14 horas 15 minutos	3.078431
JULIO	180.53	3178.0	52.966667	2 días 4 horas 58 minutos	3.408370
AGOSTO	107.72	2300.0	38.333333	1 días 14 horas 20 minutos	2.810087
SEPTIEMBRE	68.44	1711.0	28.516667	1 días 4 horas 31 minutos	2.400000
OCTUBRE	108.79	2731.0	45.516667	1 días 21 horas 31 minutos	2.390114
NOVIEMBRE	32.84	474.0	7.900000	0 días 7 horas 54 minutos	4.156962
DICIEMBRE	0.10	9.0	0.150000	0 días 0 horas 9 minutos	0.666667

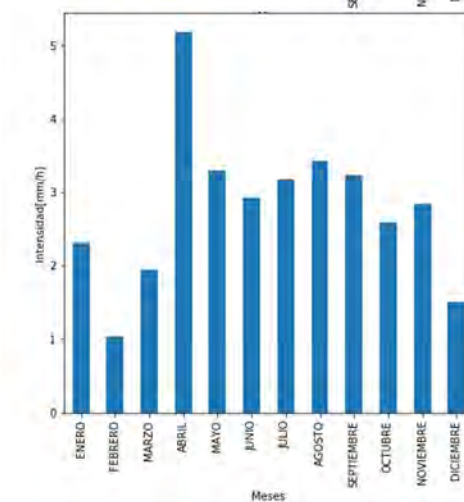
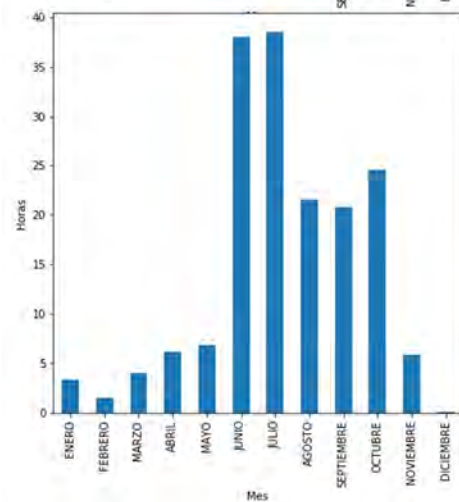
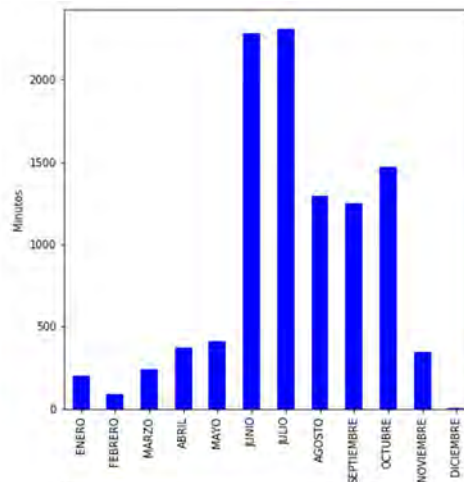
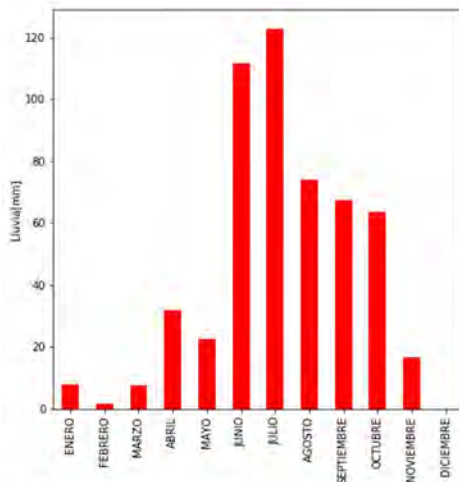


8.3.3.4 ARAGON

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	26.387	11.0	0.007639	0 días 0 horas 11 minutos
10%	52.774	31.0	0.021528	0 días 0 horas 31 minutos
20%	105.548	92.0	0.063889	0 días 1 horas 32 minutos
30%	158.322	193.0	0.134028	0 días 3 horas 13 minutos
40%	211.096	362.0	0.251389	0 días 6 horas 2 minutos
50%	263.870	656.0	0.455556	0 días 10 horas 56 minutos
60%	316.644	1196.0	0.830556	0 días 19 horas 56 minutos
70%	369.418	2033.0	1.411806	1 días 9 horas 53 minutos
80%	422.192	3291.0	2.285417	2 días 6 horas 51 minutos
90%	474.966	5489.0	3.811806	3 días 19 horas 29 minutos
95%	501.353	7646.0	5.309722	5 días 7 horas 26 minutos
100%	527.740	10284.0	7.141667	7 días 3 horas 24 minutos

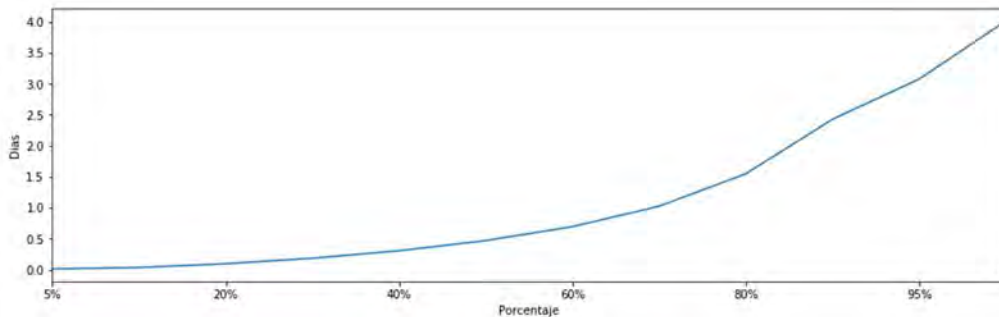
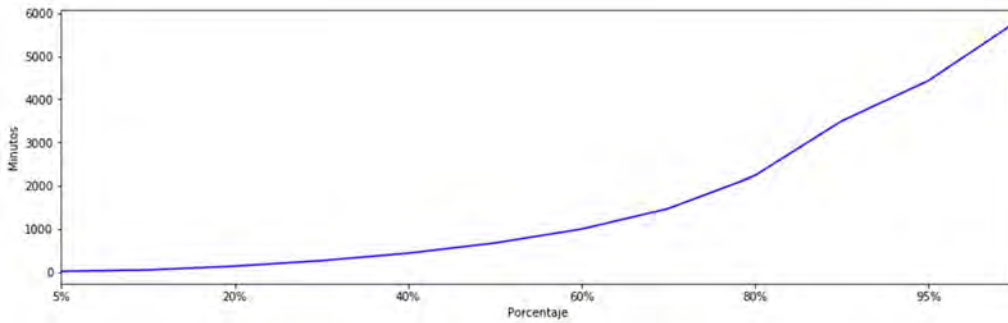
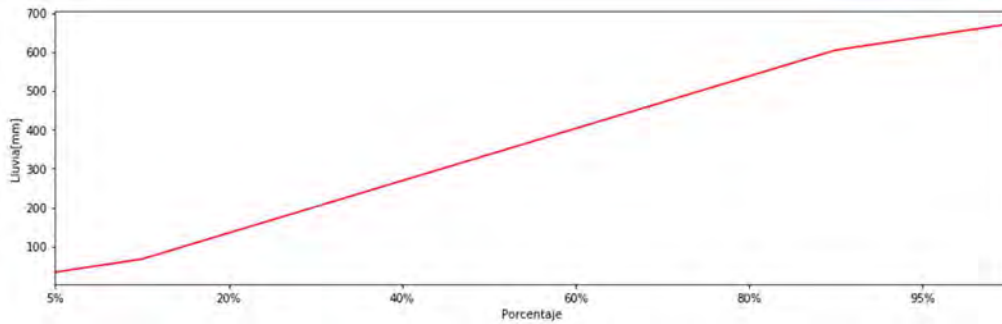


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	7.83	203.0	3.383333	0 días 3 horas 23 minutos	2.314286
FEBRERO	1.58	91.0	1.516667	0 días 1 horas 31 minutos	1.041758
MARZO	7.71	238.0	3.966667	0 días 3 horas 58 minutos	1.943697
ABRIL	31.98	370.0	6.166667	0 días 6 horas 10 minutos	5.185946
MAYO	22.45	409.0	6.816667	0 días 6 horas 49 minutos	3.293399
JUNIO	111.71	2282.0	38.033333	1 días 14 horas 2 minutos	2.937160
JULIO	122.81	2311.0	38.516667	1 días 14 horas 31 minutos	3.188490
AGOSTO	74.04	1296.0	21.600000	0 días 21 horas 36 minutos	3.427778
SEPTIEMBRE	67.36	1249.0	20.816667	0 días 20 horas 49 minutos	3.235869
OCTUBRE	63.69	1474.0	24.566667	1 días 0 horas 34 minutos	2.592537
NOVIEMBRE	16.53	348.0	5.800000	0 días 5 horas 48 minutos	2.850000
DICIEMBRE	0.05	2.0	0.033333	0 días 0 horas 2 minutos	1.500000

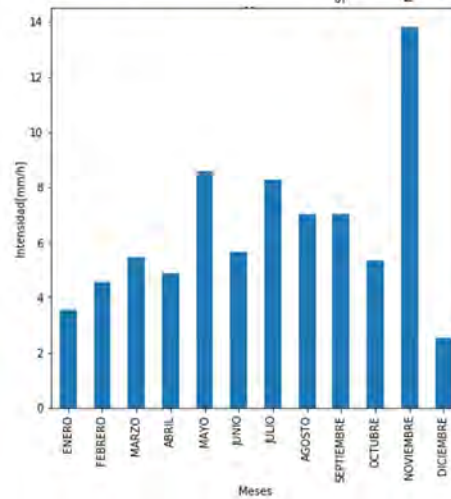
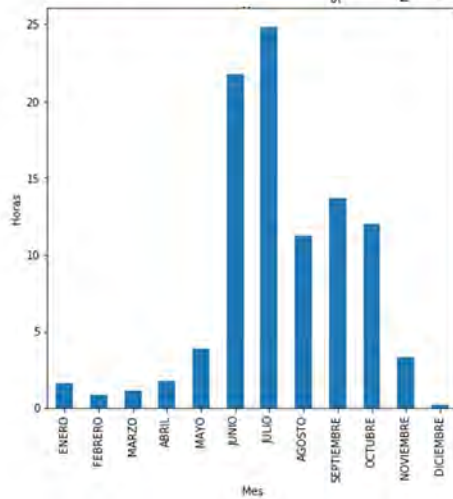
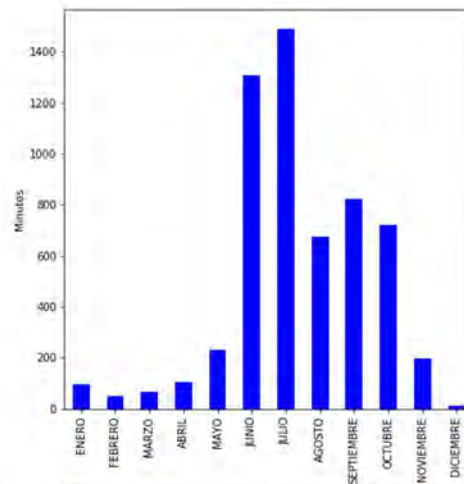
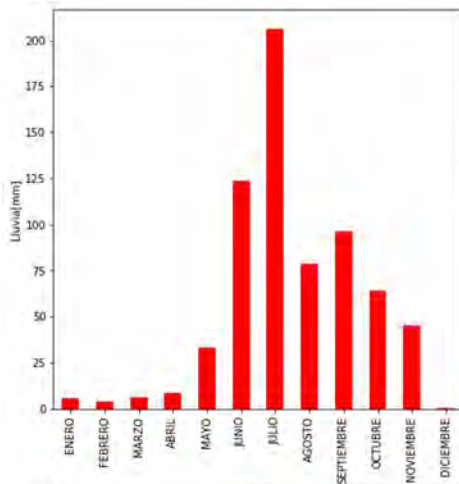


8.3.3.5 BALBUENA

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	33.6151	17.0	0.011806	0 días 0 horas 17 minutos
10%	67.2302	49.0	0.034028	0 días 0 horas 49 minutos
20%	134.4604	137.0	0.095139	0 días 2 horas 17 minutos
30%	201.6906	265.0	0.184028	0 días 4 horas 25 minutos
40%	268.9208	438.0	0.304167	0 días 7 horas 18 minutos
50%	336.1510	675.0	0.468750	0 días 11 horas 15 minutos
60%	403.3812	999.0	0.693750	0 días 16 horas 39 minutos
70%	470.6114	1474.0	1.023611	1 días 0 horas 34 minutos
80%	537.8416	2229.0	1.547917	1 días 13 horas 9 minutos
90%	605.0718	3495.0	2.427083	2 días 10 horas 15 minutos
95%	638.6869	4430.0	3.076389	3 días 1 horas 50 minutos
100%	672.3020	5782.0	4.015278	4 días 0 horas 22 minutos

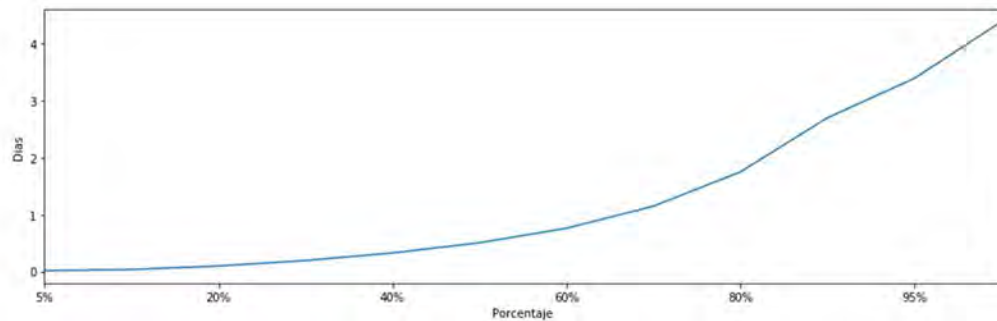
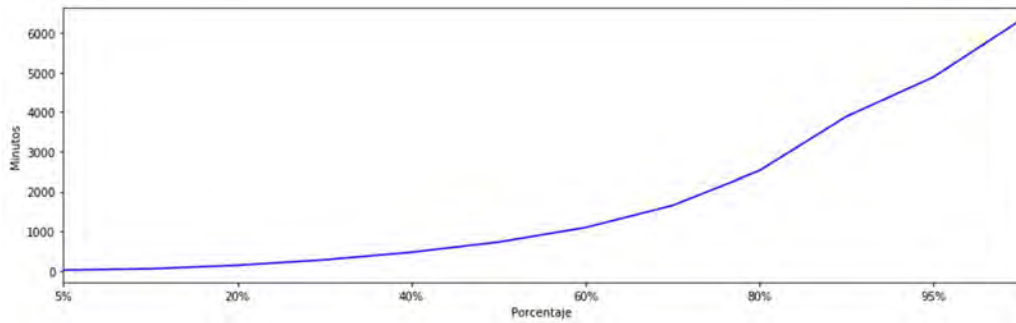
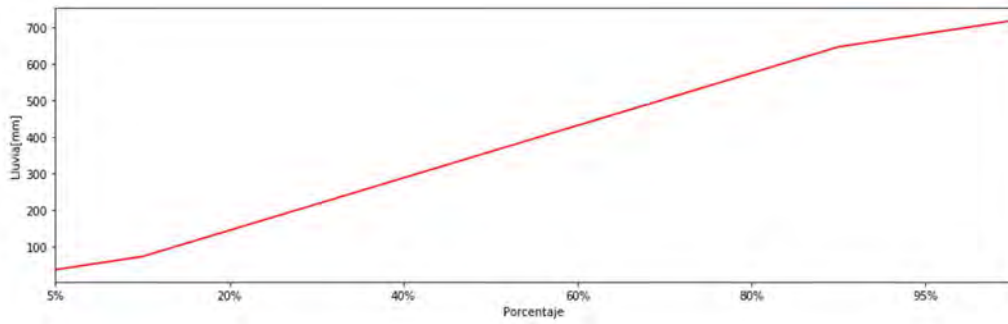


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	5.675	96.0	1.600000	0 días 1 horas 36 minutos	3.546875
FEBRERO	3.818	50.0	0.833333	0 días 0 horas 50 minutos	4.581600
MARZO	6.127	67.0	1.116667	0 días 1 horas 7 minutos	5.486866
ABRIL	8.490	104.0	1.733333	0 días 1 horas 44 minutos	4.898077
MAYO	32.949	230.0	3.833333	0 días 3 horas 50 minutos	8.595391
JUNIO	123.883	1309.0	21.816667	0 días 21 horas 49 minutos	5.678365
JULIO	206.340	1491.0	24.850000	1 días 0 horas 51 minutos	8.303421
AGOSTO	78.822	673.0	11.216667	0 días 11 horas 13 minutos	7.027221
SEPTIEMBRE	96.295	823.0	13.716667	0 días 13 horas 43 minutos	7.020292
OCTUBRE	64.017	720.0	12.000000	0 días 12 horas 0 minutos	5.334750
NOVIEMBRE	45.422	197.0	3.283333	0 días 3 horas 17 minutos	13.834112
DICIEMBRE	0.464	11.0	0.183333	0 días 0 horas 11 minutos	2.530909

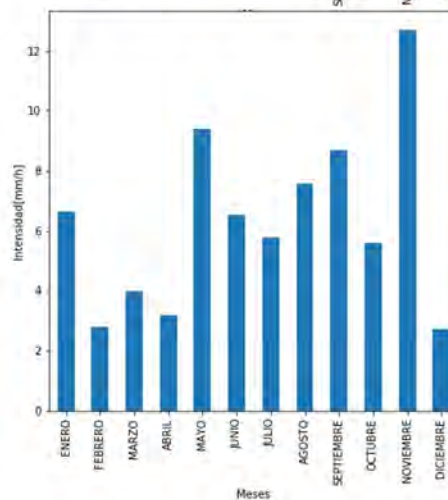
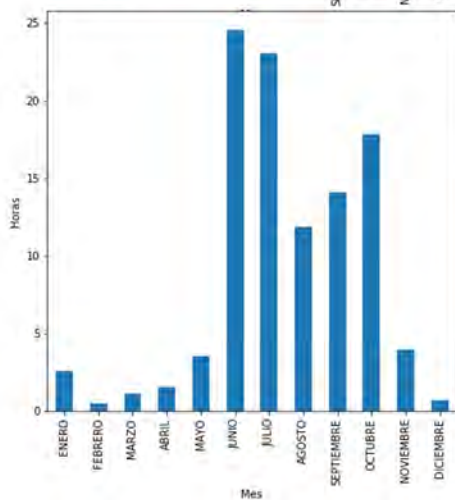
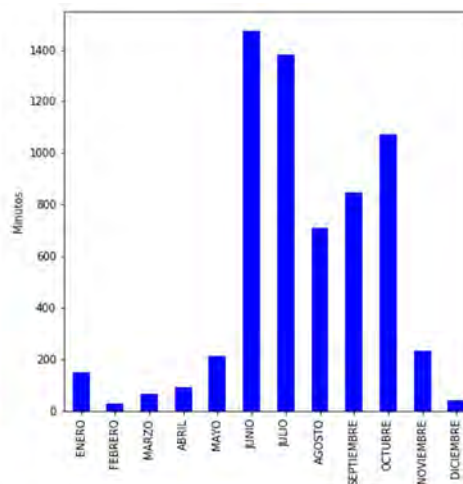
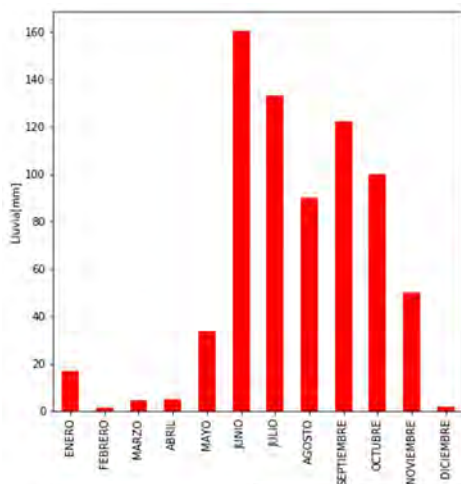


8.3.3.6 BONDOJITO

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	35.87655	18.0	0.012500	0 días 0 horas 18 minutos
10%	71.75310	48.0	0.033333	0 días 0 horas 48 minutos
20%	143.50620	137.0	0.095139	0 días 2 horas 17 minutos
30%	215.25930	275.0	0.190972	0 días 4 horas 35 minutos
40%	287.01240	467.0	0.324306	0 días 7 horas 47 minutos
50%	358.76550	724.0	0.502778	0 días 12 horas 4 minutos
60%	430.51860	1092.0	0.758333	0 días 18 horas 12 minutos
70%	502.27170	1650.0	1.145833	1 días 3 horas 30 minutos
80%	574.02480	2519.0	1.749306	1 días 17 horas 59 minutos
90%	645.77790	3888.0	2.700000	2 días 16 horas 48 minutos
95%	681.65445	4886.0	3.393056	3 días 9 horas 26 minutos
100%	717.53100	6322.0	4.390278	4 días 9 horas 22 minutos

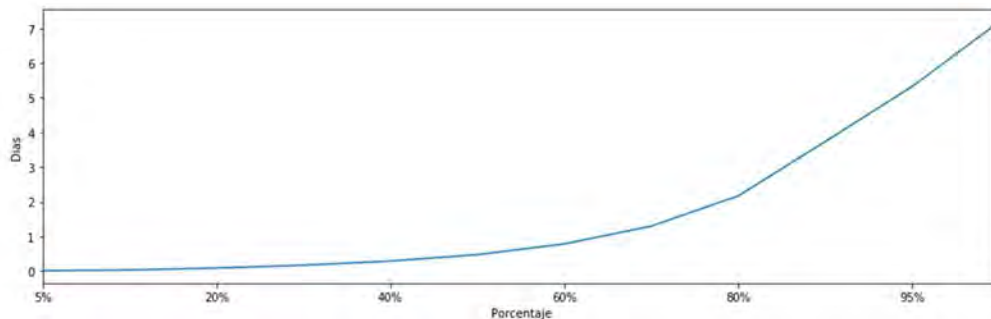
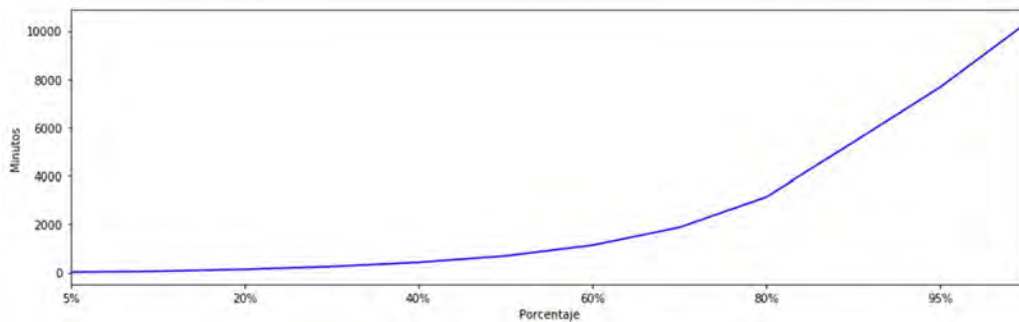
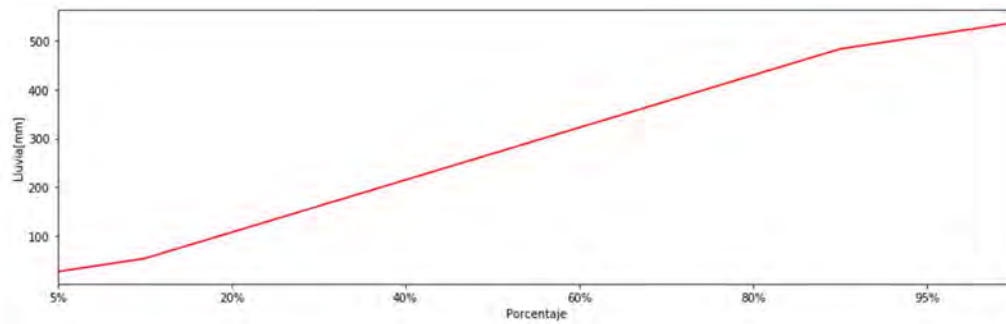


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	16.642	151.0	2.516667	0 días 2 horas 31 minutos	6.612715
FEBRERO	1.259	27.0	0.450000	0 días 0 horas 27 minutos	2.797778
MARZO	4.426	67.0	1.116667	0 días 1 horas 7 minutos	3.963582
ABRIL	4.825	91.0	1.516667	0 días 1 horas 31 minutos	3.181319
MAYO	33.328	213.0	3.550000	0 días 3 horas 33 minutos	9.388169
JUNIO	160.410	1474.0	24.566667	1 días 0 horas 34 minutos	6.529579
JULIO	133.129	1383.0	23.050000	0 días 23 horas 3 minutos	5.775662
AGOSTO	89.766	711.0	11.850000	0 días 11 horas 51 minutos	7.575190
SEPTIEMBRE	122.266	846.0	14.100000	0 días 14 horas 6 minutos	8.671348
OCTUBRE	100.009	1073.0	17.883333	0 días 17 horas 53 minutos	5.592302
NOVIEMBRE	49.672	235.0	3.916667	0 días 3 horas 55 minutos	12.682213
DICIEMBRE	1.799	40.0	0.666667	0 días 0 horas 40 minutos	2.698500

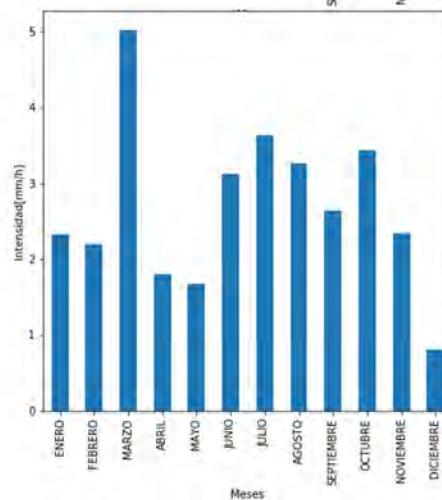
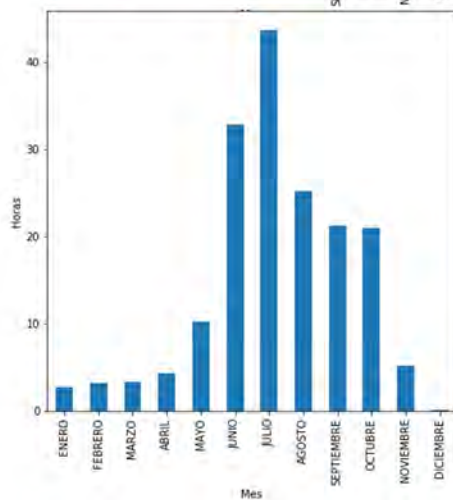
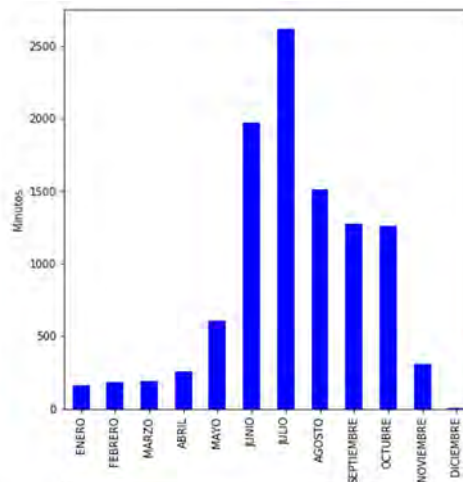
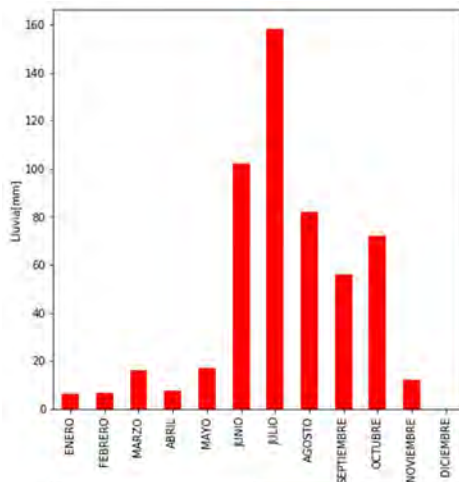


8.3.3.7 CCH ORIENTE

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	26.846	20.0	0.013889	0 días 0 horas 20 minutos
10%	53.692	49.0	0.034028	0 días 0 horas 49 minutos
20%	107.384	130.0	0.090278	0 días 2 horas 10 minutos
30%	161.076	247.0	0.171528	0 días 4 horas 7 minutos
40%	214.768	420.0	0.291667	0 días 7 horas 0 minutos
50%	268.460	686.0	0.476389	0 días 11 horas 26 minutos
60%	322.152	1132.0	0.786111	0 días 18 horas 52 minutos
70%	375.844	1872.0	1.300000	1 días 7 horas 12 minutos
80%	429.536	3128.0	2.172222	2 días 4 horas 8 minutos
90%	483.228	5385.0	3.739583	3 días 17 horas 45 minutos
95%	510.074	7673.0	5.328472	5 días 7 horas 53 minutos
100%	536.920	10357.0	7.192361	7 días 4 horas 37 minutos

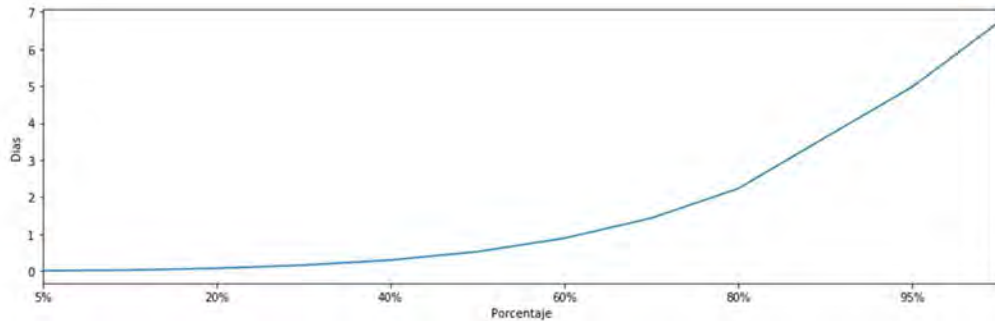
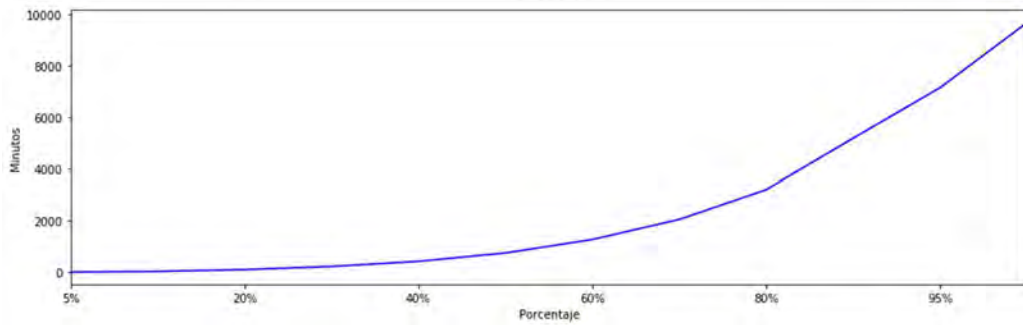
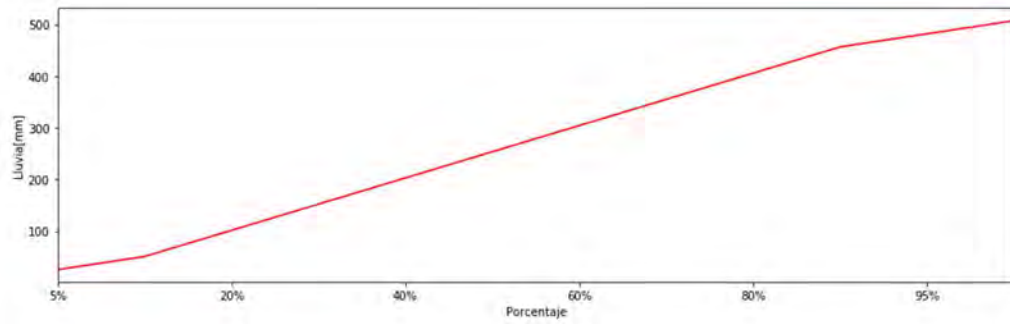


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	6.30	163.0	2.716667	0 días 2 horas 43 minutos	2.319018
FEBRERO	6.85	187.0	3.116667	0 días 3 horas 7 minutos	2.197861
MARZO	16.23	194.0	3.233333	0 días 3 horas 14 minutos	5.019588
ABRIL	7.62	255.0	4.250000	0 días 4 horas 15 minutos	1.792941
MAYO	17.03	610.0	10.166667	0 días 10 horas 10 minutos	1.675082
JUNIO	102.23	1968.0	32.800000	1 días 8 horas 48 minutos	3.116768
JULIO	158.35	2617.0	43.616667	1 días 19 horas 37 minutos	3.630493
AGOSTO	82.17	1509.0	25.150000	1 días 1 horas 9 minutos	3.267197
SEPTIEMBRE	55.88	1270.0	21.166667	0 días 21 horas 10 minutos	2.640000
OCTUBRE	72.12	1259.0	20.983333	0 días 20 horas 59 minutos	3.437014
NOVIEMBRE	12.10	311.0	5.183333	0 días 5 horas 11 minutos	2.334405
DICIEMBRE	0.04	3.0	0.050000	0 días 0 horas 3 minutos	0.800000

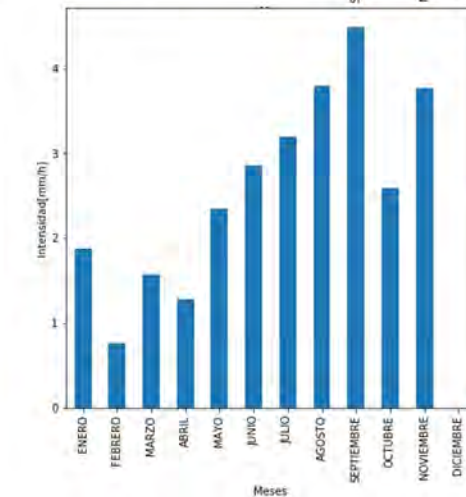
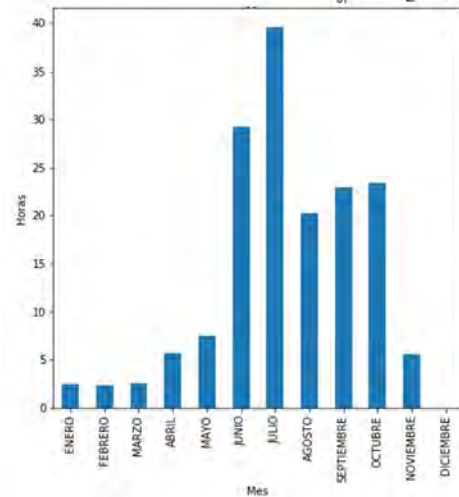
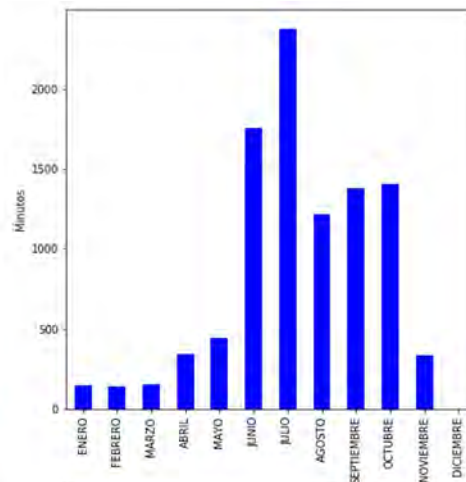
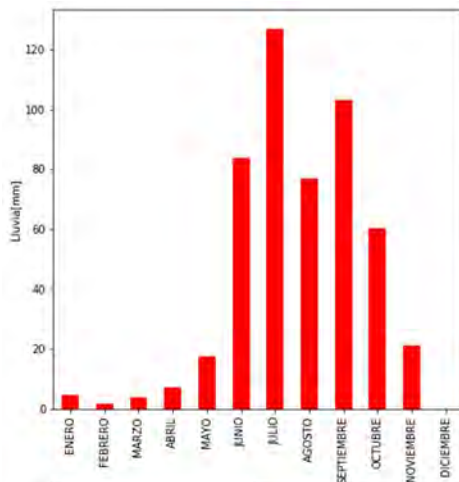


8.3.3.8 CCHVALLEJO

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	25.3595	11.0	0.007639	0 días 0 horas 11 minutos
10%	50.7190	34.0	0.023611	0 días 0 horas 34 minutos
20%	101.4380	104.0	0.072222	0 días 1 horas 44 minutos
30%	152.1570	226.0	0.156944	0 días 3 horas 46 minutos
40%	202.8760	425.0	0.295139	0 días 7 horas 5 minutos
50%	253.5950	752.0	0.522222	0 días 12 horas 32 minutos
60%	304.3140	1275.0	0.885417	0 días 21 horas 15 minutos
70%	355.0330	2059.0	1.429861	1 días 10 horas 19 minutos
80%	405.7520	3213.0	2.231250	2 días 5 horas 33 minutos
90%	456.4710	5201.0	3.611806	3 días 14 horas 41 minutos
95%	481.8305	7170.0	4.979167	4 días 23 horas 30 minutos
100%	549.8200	9705.0	6.739583	6 días 17 horas 45 minutos

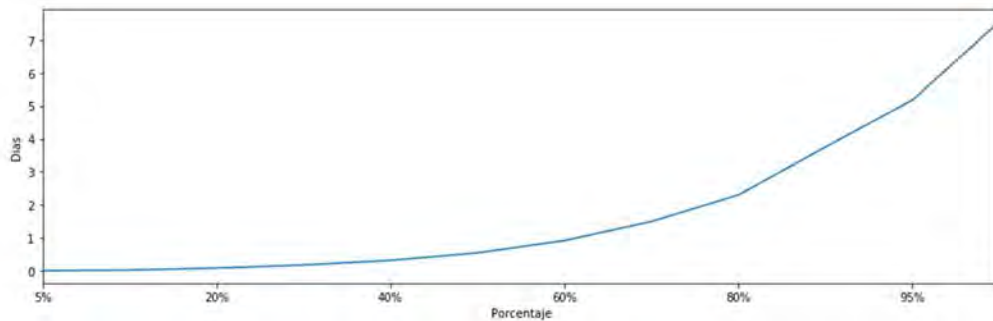
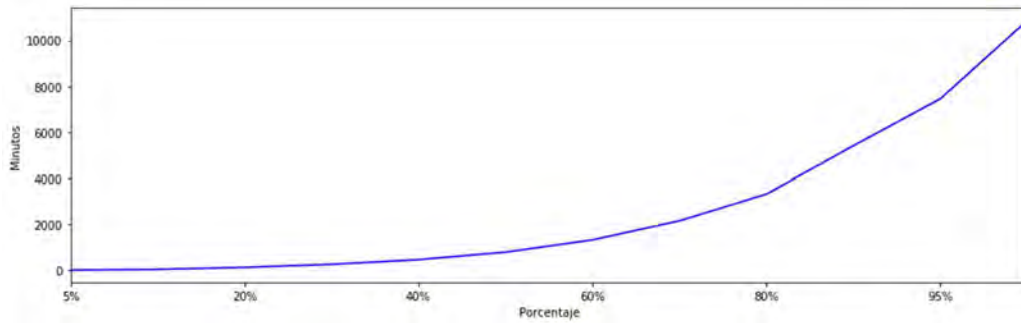
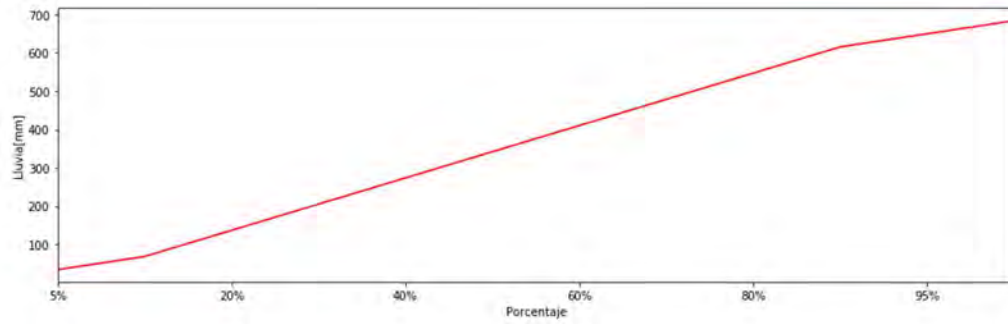


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	4.49	144.0	2.400000	0 días 2 horas 24 minutos	1.870833
FEBRERO	1.72	137.0	2.283333	0 días 2 horas 17 minutos	0.753285
MARZO	3.97	152.0	2.533333	0 días 2 horas 32 minutos	1.567105
ABRIL	7.25	341.0	5.683333	0 días 5 horas 41 minutos	1.275660
MAYO	17.42	445.0	7.416667	0 días 7 horas 25 minutos	2.348764
JUNIO	83.62	1758.0	29.300000	1 días 5 horas 18 minutos	2.853925
JULIO	126.92	2378.0	39.633333	1 días 15 horas 38 minutos	3.202355
AGOSTO	76.93	1217.0	20.283333	0 días 20 horas 17 minutos	3.792769
SEPTIEMBRE	103.25	1381.0	23.016667	0 días 23 horas 1 minutos	4.485880
OCTUBRE	60.44	1405.0	23.416667	0 días 23 horas 25 minutos	2.581068
NOVIEMBRE	21.18	337.0	5.616667	0 días 5 horas 37 minutos	3.770920
DICIEMBRE	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN

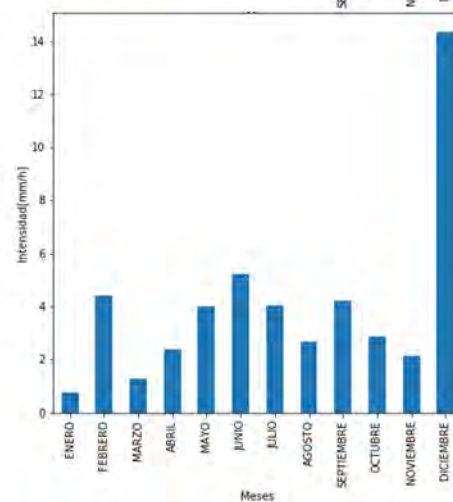
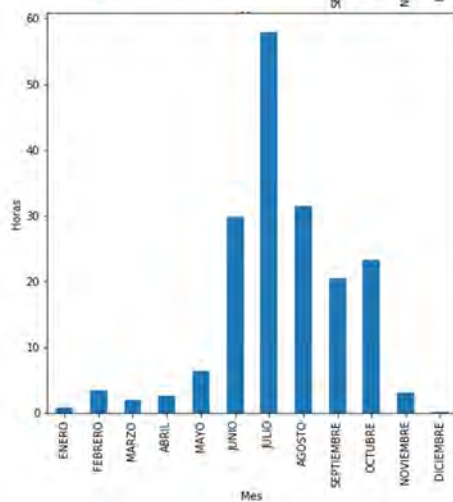
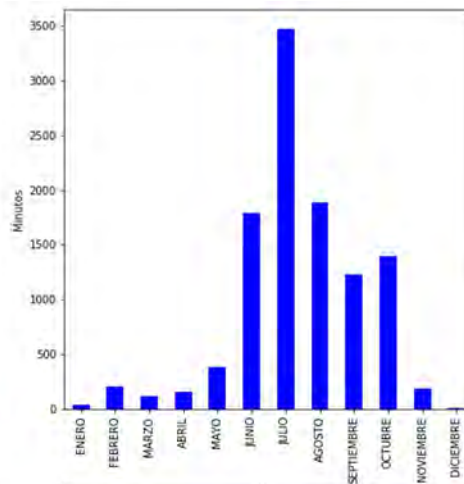
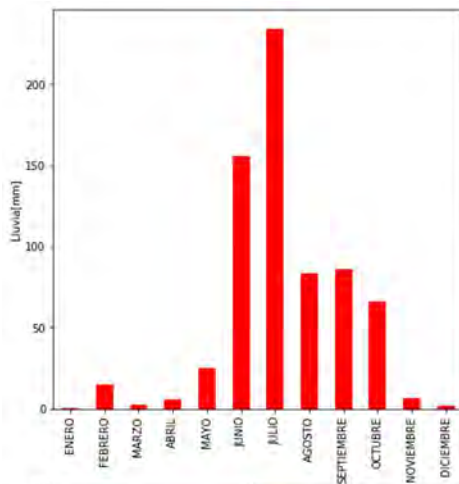


8.3.3.9 CENTENARIO

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	34.179	16.0	0.011111	0 días 0 horas 16 minutos
10%	68.358	43.0	0.029861	0 días 0 horas 43 minutos
20%	136.716	130.0	0.090278	0 días 2 horas 10 minutos
30%	205.074	264.0	0.183333	0 días 4 horas 24 minutos
40%	273.432	466.0	0.323611	0 días 7 horas 46 minutos
50%	341.790	793.0	0.550694	0 días 13 horas 13 minutos
60%	410.148	1329.0	0.922917	0 días 22 horas 9 minutos
70%	478.506	2160.0	1.500000	1 días 12 horas 0 minutos
80%	546.864	3318.0	2.304167	2 días 7 horas 18 minutos
90%	615.222	5409.0	3.756250	3 días 18 horas 9 minutos
95%	649.401	7456.0	5.177778	5 días 4 horas 16 minutos
100%	683.580	10873.0	7.550694	7 días 13 horas 13 minutos

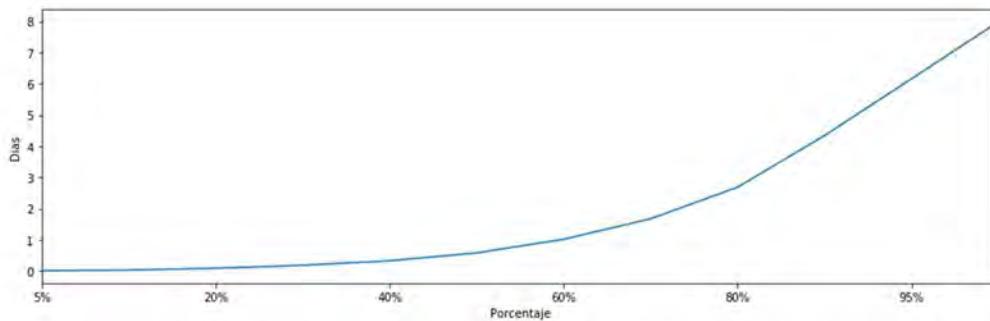
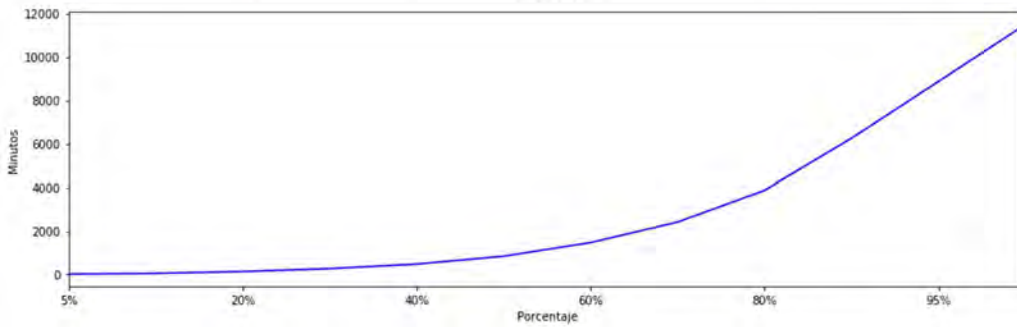
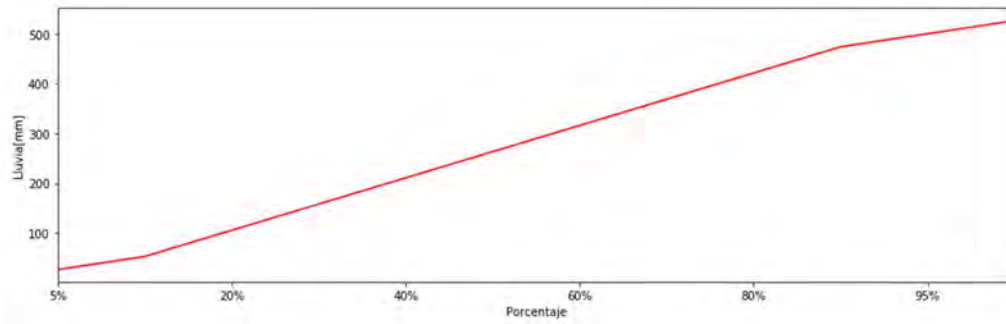


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	0.50	40.0	0.666667	0 días 0 horas 40 minutos	0.750000
FEBRERO	14.84	203.0	3.383333	0 días 3 horas 23 minutos	4.386207
MARZO	2.51	116.0	1.933333	0 días 1 horas 56 minutos	1.298276
ABRIL	6.00	151.0	2.516667	0 días 2 horas 31 minutos	2.384106
MAYO	25.36	380.0	6.333333	0 días 6 horas 20 minutos	4.004211
JUNIO	155.56	1791.0	29.850000	1 días 5 horas 51 minutos	5.211390
JULIO	234.30	3474.0	57.900000	2 días 9 horas 54 minutos	4.046632
AGOSTO	83.44	1890.0	31.500000	1 días 7 horas 30 minutos	2.648889
SEPTIEMBRE	86.37	1230.0	20.500000	0 días 20 horas 30 minutos	4.213171
OCTUBRE	66.28	1397.0	23.283333	0 días 23 horas 17 minutos	2.846671
NOVIEMBRE	6.51	182.0	3.033333	0 días 3 horas 2 minutos	2.146154
DICIEMBRE	1.91	8.0	0.133333	0 días 0 horas 8 minutos	14.325000

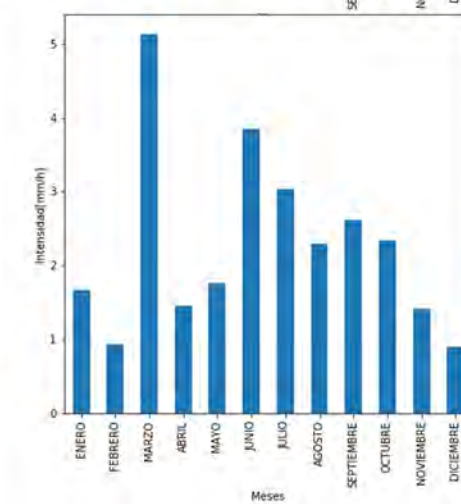
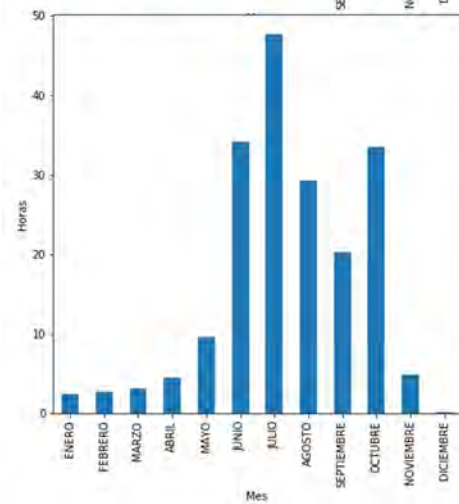
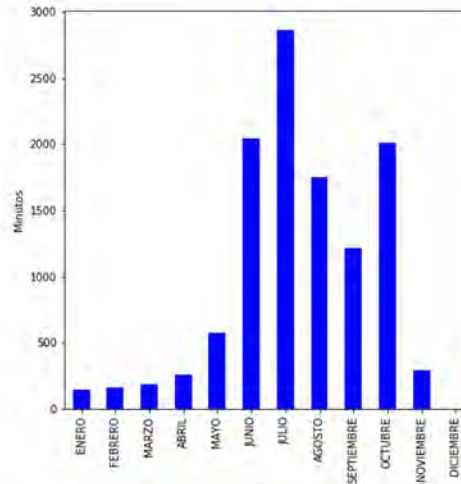
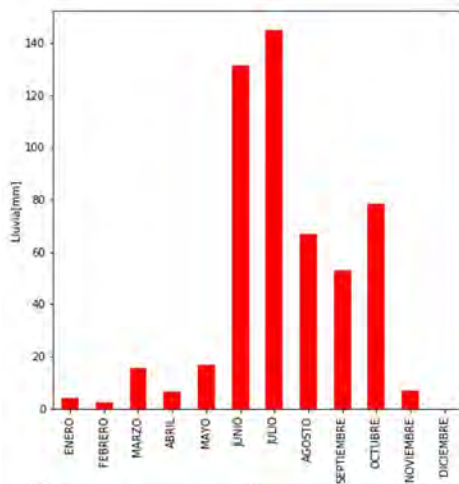


8.3.3.10 COAPA

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	26.311	20.0	0.013889	0 días 0 horas 20 minutos
10%	52.622	49.0	0.034028	0 días 0 horas 49 minutos
20%	105.244	133.0	0.092361	0 días 2 horas 13 minutos
30%	157.866	268.0	0.186111	0 días 4 horas 28 minutos
40%	210.488	477.0	0.331250	0 días 7 horas 57 minutos
50%	263.110	838.0	0.581944	0 días 13 horas 58 minutos
60%	315.732	1469.0	1.020139	1 días 0 horas 29 minutos
70%	368.354	2414.0	1.676389	1 días 16 horas 14 minutos
80%	420.976	3871.0	2.688194	2 días 16 horas 31 minutos
90%	473.598	6253.0	4.342361	4 días 8 horas 13 minutos
95%	499.909	8873.0	6.161806	6 días 3 horas 53 minutos
100%	526.220	11504.0	7.988889	7 días 23 horas 44 minutos

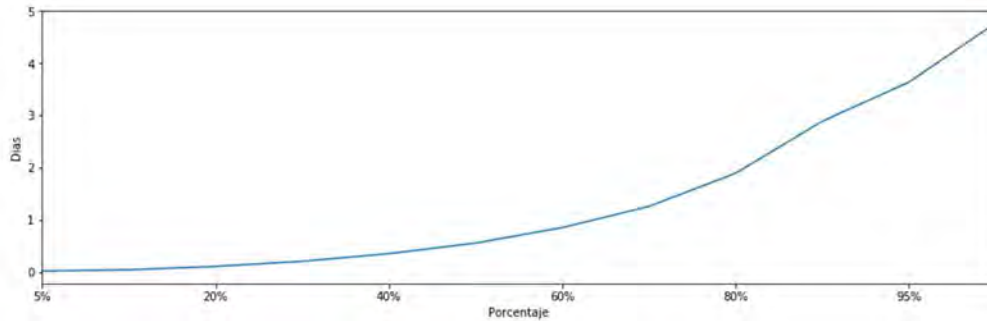
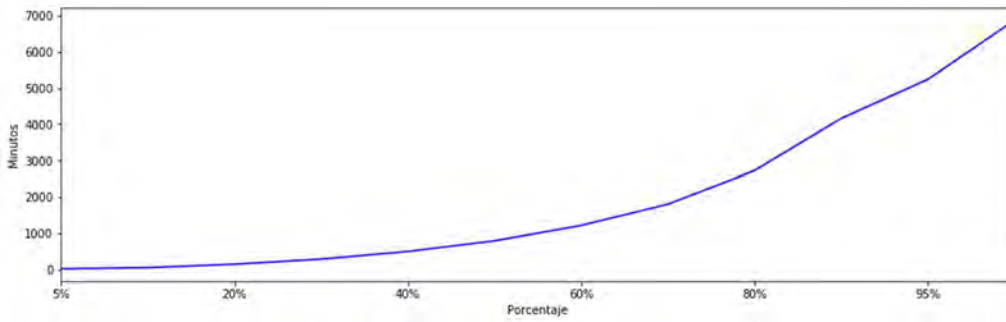
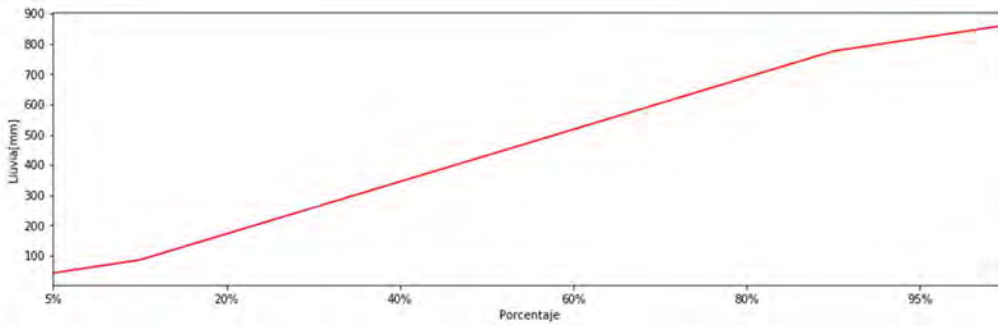


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	3.94	142.0	2.366667	0 días 2 horas 22 minutos	1.664789
FEBRERO	2.41	157.0	2.616667	0 días 2 horas 37 minutos	0.921019
MARZO	15.50	181.0	3.016667	0 días 3 horas 1 minutos	5.138122
ABRIL	6.28	261.0	4.350000	0 días 4 horas 21 minutos	1.443678
MAYO	16.74	571.0	9.516667	0 días 9 horas 31 minutos	1.759019
JUNIO	131.53	2046.0	34.100000	1 días 10 horas 6 minutos	3.857185
JULIO	144.97	2865.0	47.750000	1 días 23 horas 45 minutos	3.036021
AGOSTO	66.89	1754.0	29.233333	1 días 5 horas 14 minutos	2.288141
SEPTIEMBRE	52.96	1213.0	20.216667	0 días 20 horas 13 minutos	2.619621
OCTUBRE	78.16	2011.0	33.516667	1 días 9 horas 31 minutos	2.331974
NOVIEMBRE	6.81	290.0	4.833333	0 días 4 horas 50 minutos	1.408966
DICIEMBRE	0.03	2.0	0.033333	0 días 0 horas 2 minutos	0.900000

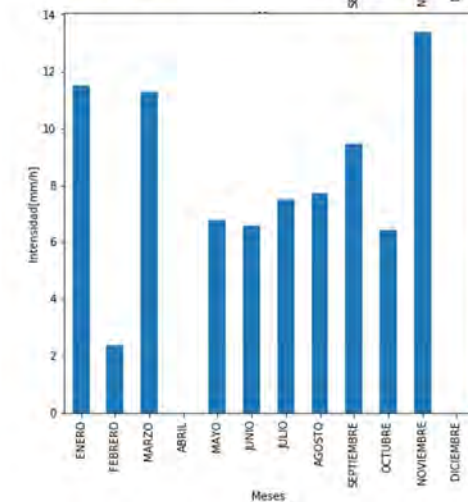
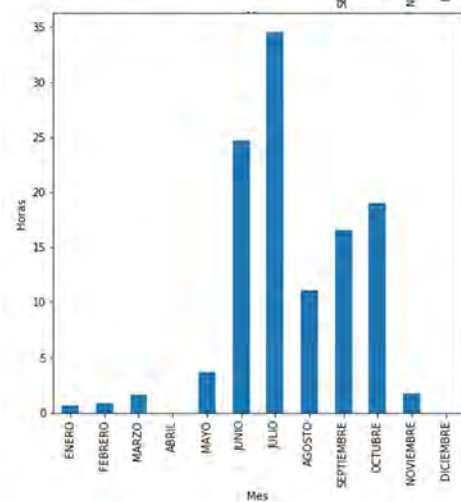
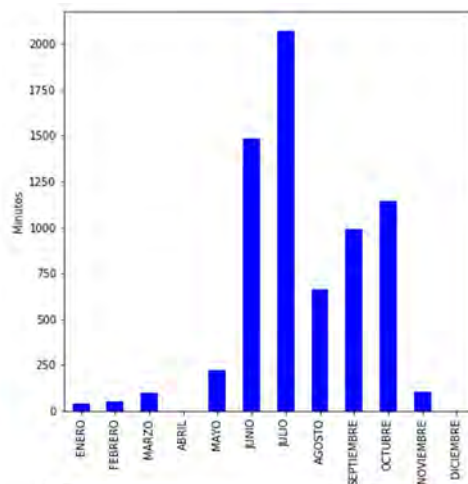
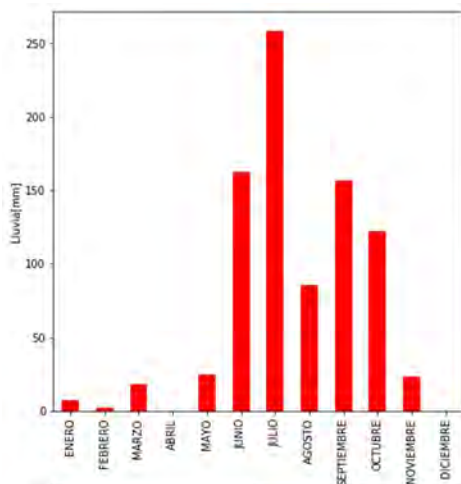


8.3.3.11 CONDESA

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	43.04495	19.0	0.013194	0 días 0 horas 19 minutos
10%	86.08990	52.0	0.036111	0 días 0 horas 52 minutos
20%	172.17980	146.0	0.101389	0 días 2 horas 26 minutos
30%	258.26970	287.0	0.199306	0 días 4 horas 47 minutos
40%	344.35960	498.0	0.345833	0 días 8 horas 18 minutos
50%	430.44950	791.0	0.549306	0 días 13 horas 11 minutos
60%	516.53940	1218.0	0.845833	0 días 20 horas 18 minutos
70%	602.62930	1803.0	1.252083	1 días 6 horas 3 minutos
80%	688.71920	2720.0	1.888889	1 días 21 horas 20 minutos
90%	774.80910	4158.0	2.887500	2 días 21 horas 18 minutos
95%	817.85405	5238.0	3.637500	3 días 15 horas 18 minutos
100%	860.89900	6872.0	4.772222	4 días 18 horas 32 minutos

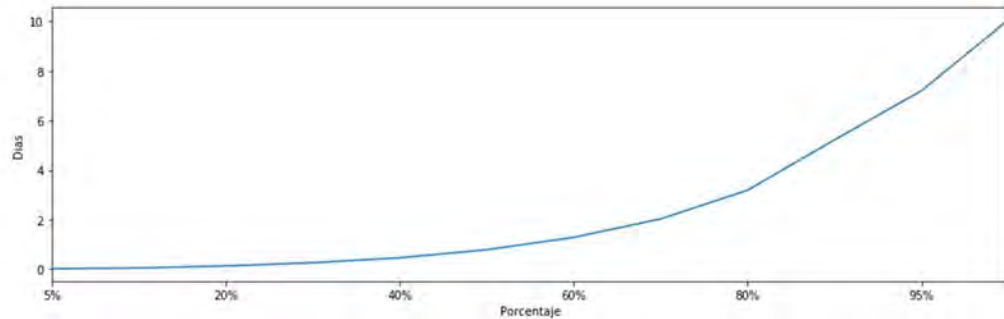
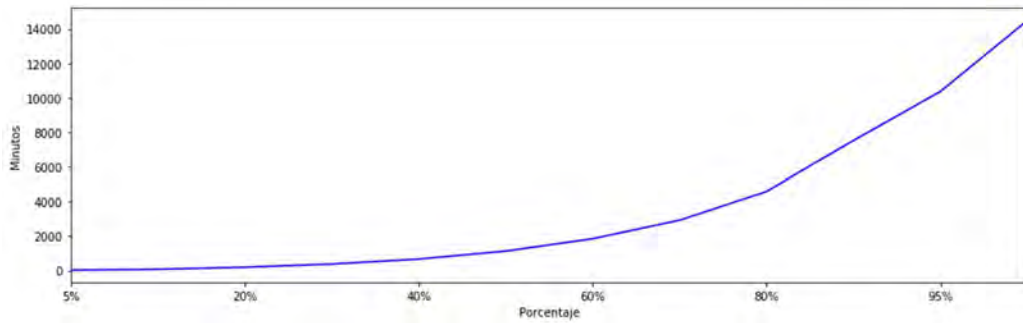
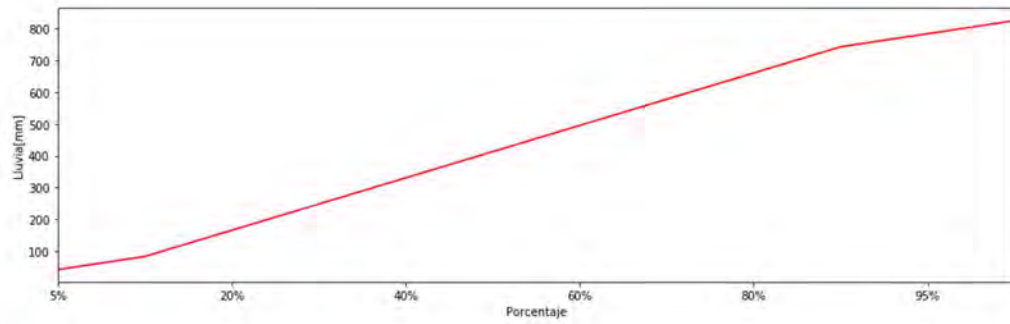


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	7.304	38.0	0.633333	0 días 0 horas 38 minutos	11.532632
FEBRERO	2.024	51.0	0.850000	0 días 0 horas 51 minutos	2.381176
MARZO	18.077	96.0	1.600000	0 días 1 horas 36 minutos	11.298125
ABRIL	0.000	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN
MAYO	24.813	220.0	3.666667	0 días 3 horas 40 minutos	6.767182
JUNIO	162.633	1482.0	24.700000	1 días 0 horas 42 minutos	6.584332
JULIO	258.547	2073.0	34.550000	1 días 10 horas 33 minutos	7.483271
AGOSTO	85.266	664.0	11.066667	0 días 11 horas 4 minutos	7.704759
SEPTIEMBRE	156.520	993.0	16.550000	0 días 16 horas 33 minutos	9.457402
OCTUBRE	122.507	1142.0	19.033333	0 días 19 horas 2 minutos	6.436445
NOVIEMBRE	23.208	104.0	1.733333	0 días 1 horas 44 minutos	13.389231
DICIEMBRE	0.000	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN

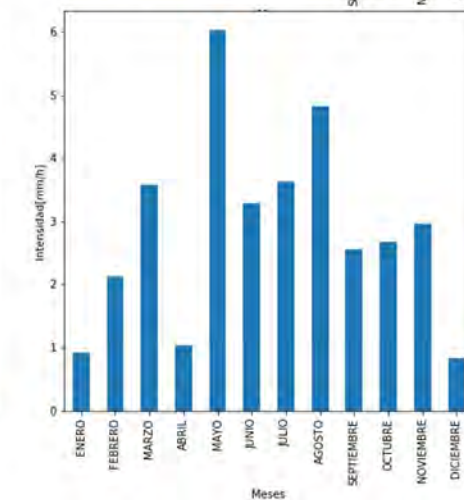
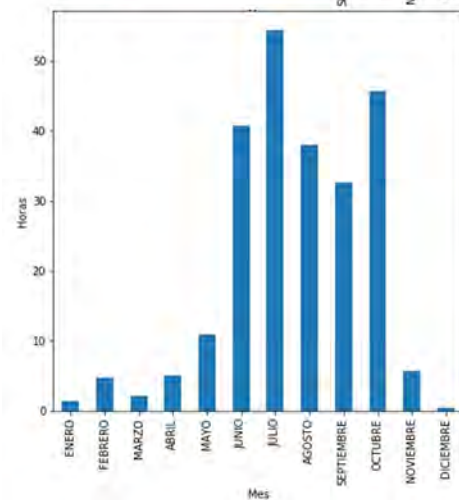
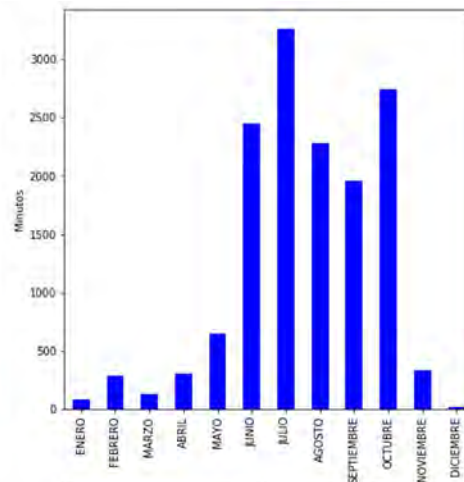
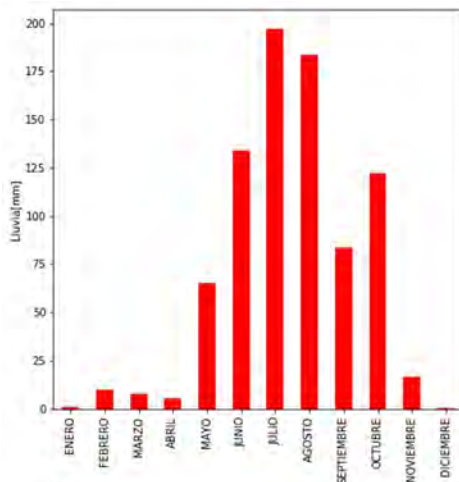


8.3.3.12 CONTRERAS

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	41.2845	26.0	0.018056	0 días 0 horas 26 minutos
10%	82.5690	66.0	0.045833	0 días 1 horas 6 minutos
20%	165.1380	187.0	0.129861	0 días 3 horas 7 minutos
30%	247.7070	372.0	0.258333	0 días 6 horas 12 minutos
40%	330.2760	659.0	0.457639	0 días 10 horas 59 minutos
50%	412.8450	1126.0	0.781944	0 días 18 horas 46 minutos
60%	495.4140	1845.0	1.281250	1 días 6 horas 45 minutos
70%	577.9830	2920.0	2.027778	2 días 0 horas 40 minutos
80%	660.5520	4587.0	3.185417	3 días 4 horas 27 minutos
90%	743.1210	7520.0	5.222222	5 días 5 horas 20 minutos
95%	784.4055	10377.0	7.206250	7 días 4 horas 57 minutos
100%	825.6900	14505.0	10.072917	10 días 1 horas 45 minutos

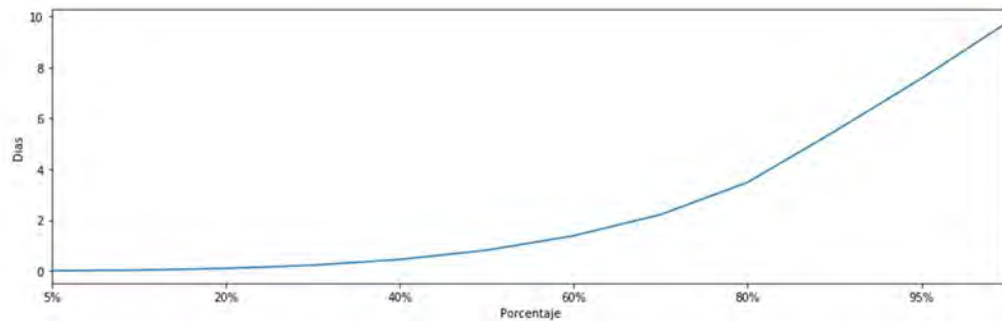
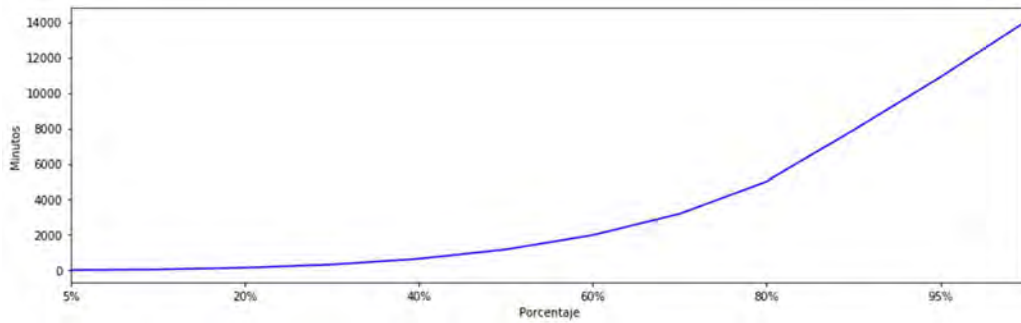
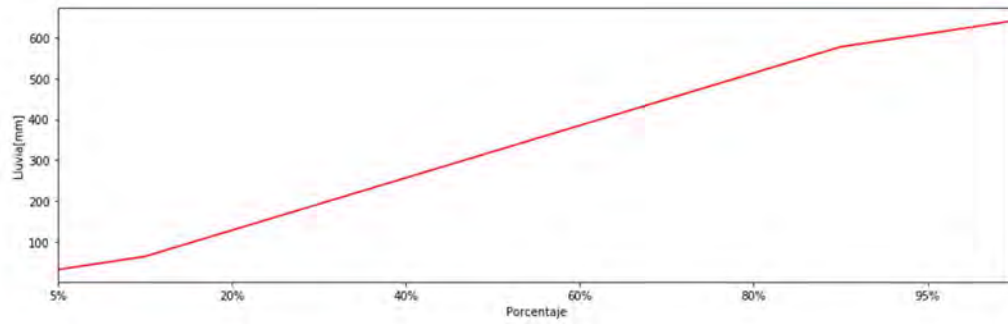


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	1.27	83.0	1.383333	0 días 1 horas 23 minutos	0.918072
FEBRERO	9.93	281.0	4.683333	0 días 4 horas 41 minutos	2.120285
MARZO	7.51	126.0	2.100000	0 días 2 horas 6 minutos	3.576190
ABRIL	5.21	304.0	5.066667	0 días 5 horas 4 minutos	1.028289
MAYO	65.10	648.0	10.800000	0 días 10 horas 48 minutos	6.027778
JUNIO	133.93	2446.0	40.766667	1 días 16 horas 46 minutos	3.285282
JULIO	197.06	3264.0	54.400000	2 días 6 horas 24 minutos	3.622426
AGOSTO	183.31	2283.0	38.050000	1 días 14 horas 3 minutos	4.817608
SEPTIEMBRE	83.37	1960.0	32.666667	1 días 8 horas 40 minutos	2.552143
OCTUBRE	122.20	2743.0	45.716667	1 días 21 horas 43 minutos	2.672986
NOVIEMBRE	16.51	335.0	5.583333	0 días 5 horas 35 minutos	2.957015
DICIEMBRE	0.29	21.0	0.350000	0 días 0 horas 21 minutos	0.828571

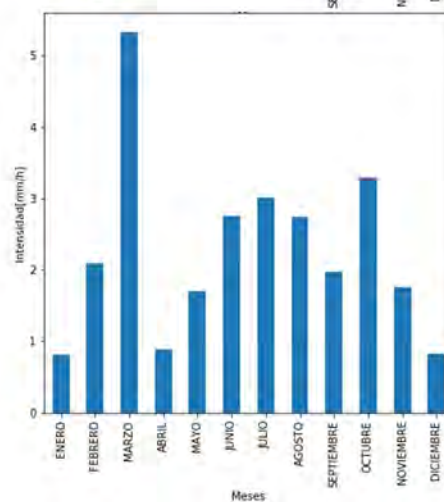
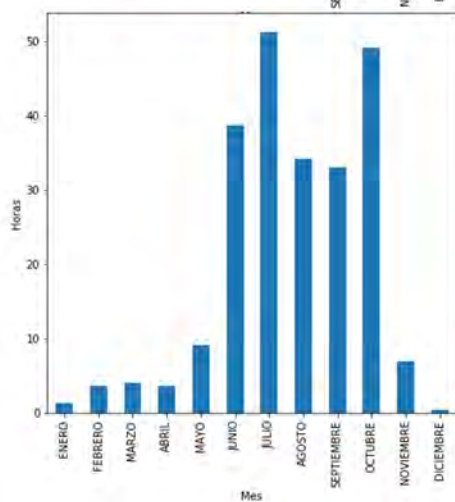
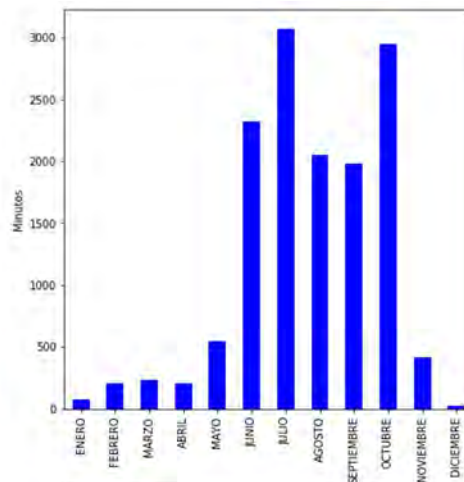
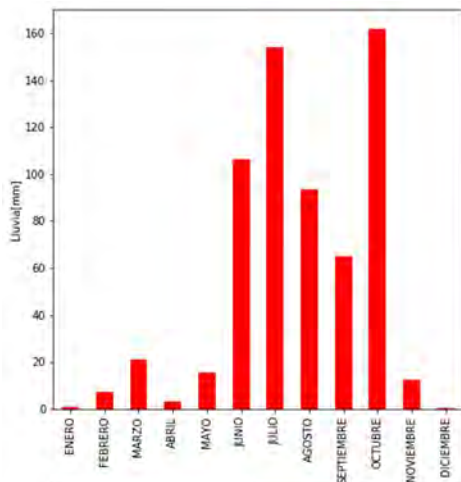


8.3.3.13 CUAUHTENCO

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	32.0595	18.0	0.012500	0 días 0 horas 18 minutos
10%	64.1190	49.0	0.034028	0 días 0 horas 49 minutos
20%	128.2380	146.0	0.101389	0 días 2 horas 26 minutos
30%	192.3570	327.0	0.227083	0 días 5 horas 27 minutos
40%	256.4760	650.0	0.451389	0 días 10 horas 50 minutos
50%	320.5950	1176.0	0.816667	0 días 19 horas 36 minutos
60%	384.7140	1991.0	1.382639	1 días 9 horas 11 minutos
70%	448.8330	3195.0	2.218750	2 días 5 horas 15 minutos
80%	512.9520	5013.0	3.481250	3 días 11 horas 33 minutos
90%	577.0710	7897.0	5.484028	5 días 11 horas 37 minutos
95%	609.1305	10898.0	7.568056	7 días 13 horas 38 minutos
100%	641.1900	14103.0	9.793750	9 días 19 horas 3 minutos

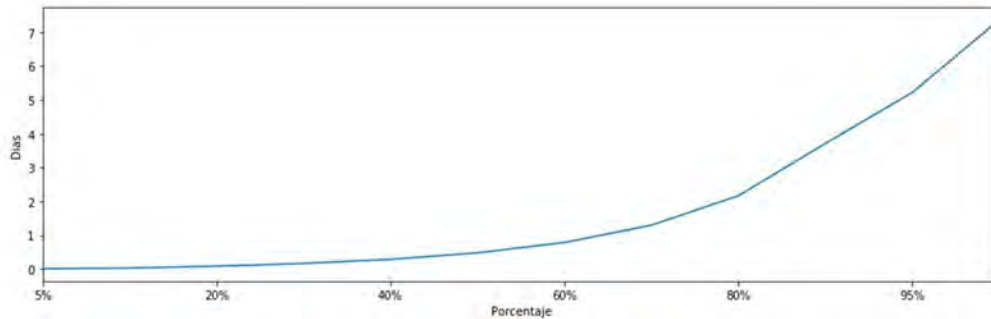
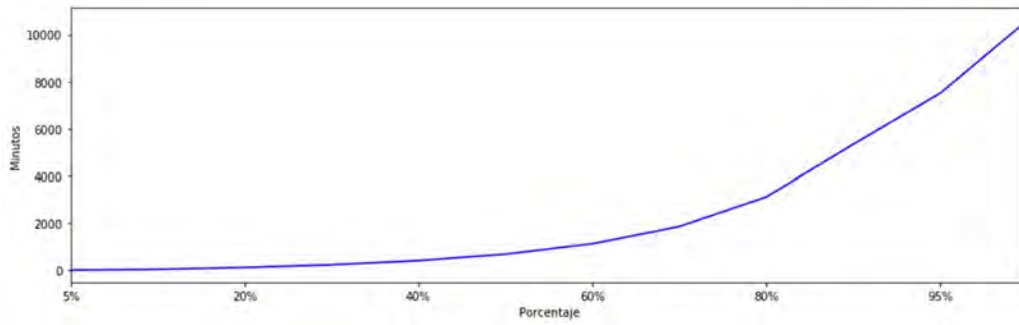
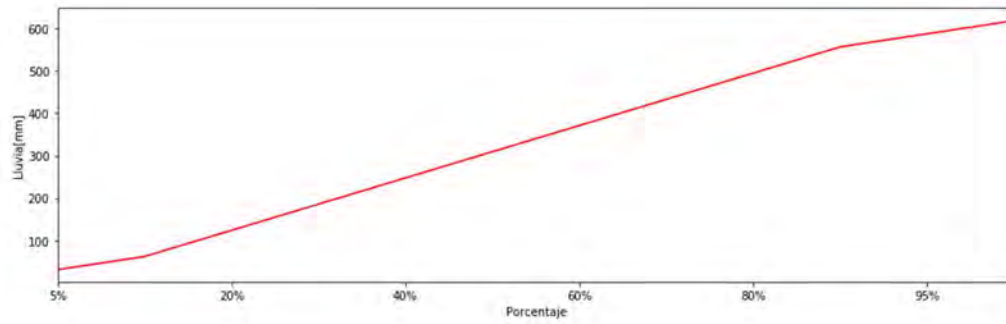


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	0.99	74.0	1.233333	0 días 1 horas 14 minutos	0.802703
FEBRERO	7.34	210.0	3.500000	0 días 3 horas 30 minutos	2.097143
MARZO	21.04	237.0	3.950000	0 días 3 horas 57 minutos	5.326582
ABRIL	3.07	210.0	3.500000	0 días 3 horas 30 minutos	0.877143
MAYO	15.44	547.0	9.116667	0 días 9 horas 7 minutos	1.693601
JUNIO	106.31	2320.0	38.666667	1 días 14 horas 40 minutos	2.749397
JULIO	154.05	3073.0	51.216667	2 días 3 horas 13 minutos	3.007810
AGOSTO	93.49	2050.0	34.166667	1 días 10 horas 10 minutos	2.736293
SEPTIEMBRE	64.99	1981.0	33.016667	1 días 9 horas 1 minutos	1.968400
OCTUBRE	161.97	2951.0	49.183333	2 días 1 horas 11 minutos	3.293189
NOVIEMBRE	12.20	417.0	6.950000	0 días 6 horas 57 minutos	1.755396
DICIEMBRE	0.30	22.0	0.366667	0 días 0 horas 22 minutos	0.818182

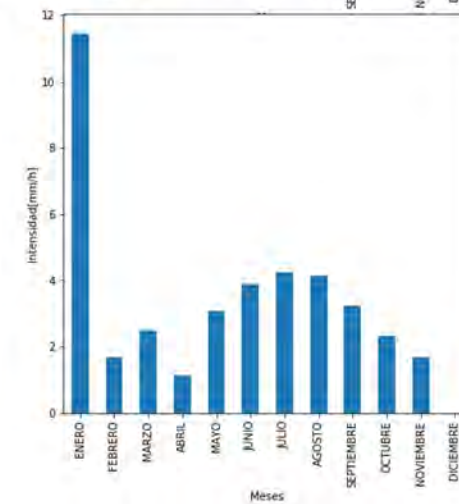
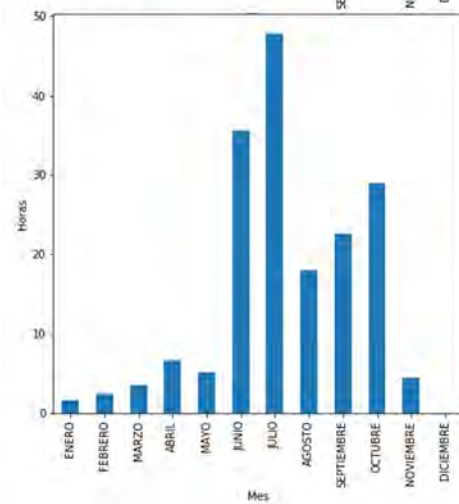
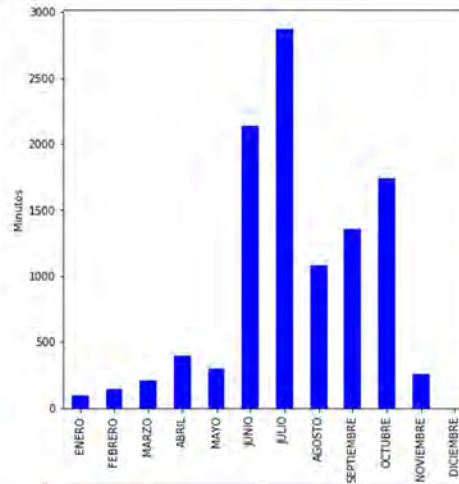
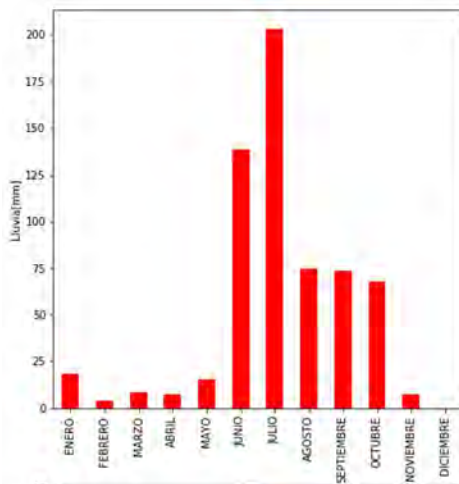


8.3.3.14 CUAUTEPEC

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	30.938	18.0	0.012500	0 días 0 horas 18 minutos
10%	61.876	45.0	0.031250	0 días 0 horas 45 minutos
20%	123.752	125.0	0.086806	0 días 2 horas 5 minutos
30%	185.628	240.0	0.166667	0 días 4 horas 0 minutos
40%	247.504	416.0	0.288889	0 días 6 horas 56 minutos
50%	309.380	691.0	0.479861	0 días 11 horas 31 minutos
60%	371.256	1133.0	0.786806	0 días 18 horas 53 minutos
70%	433.132	1867.0	1.296528	1 días 7 horas 7 minutos
80%	495.008	3121.0	2.167361	2 días 4 horas 1 minutos
90%	556.884	5345.0	3.711806	3 días 17 horas 5 minutos
95%	587.822	7517.0	5.220139	5 días 5 horas 17 minutos
100%	618.760	10610.0	7.368056	7 días 8 horas 50 minutos

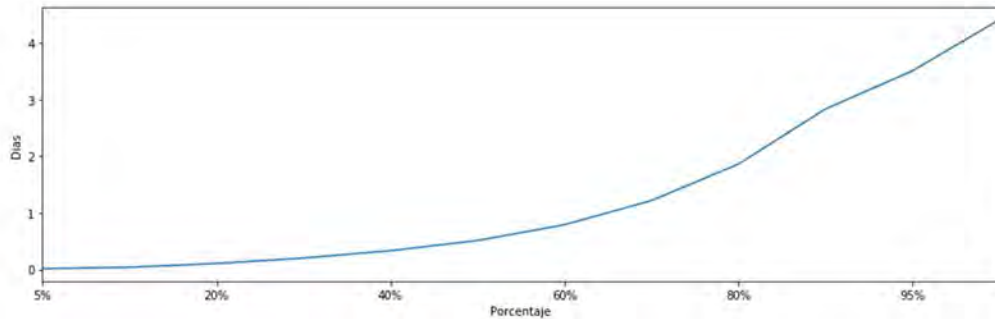
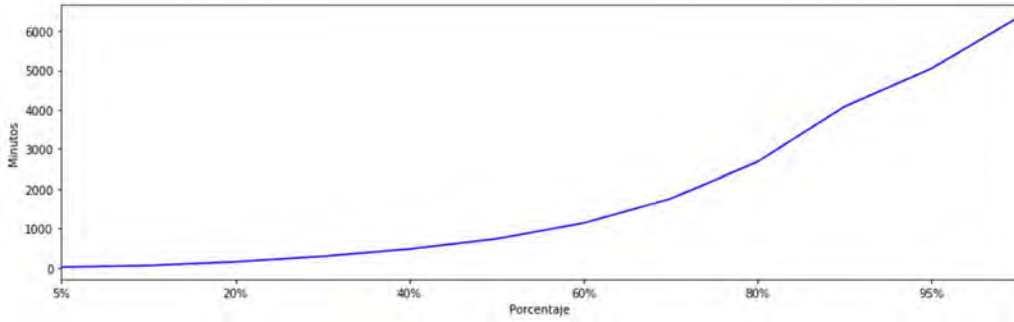
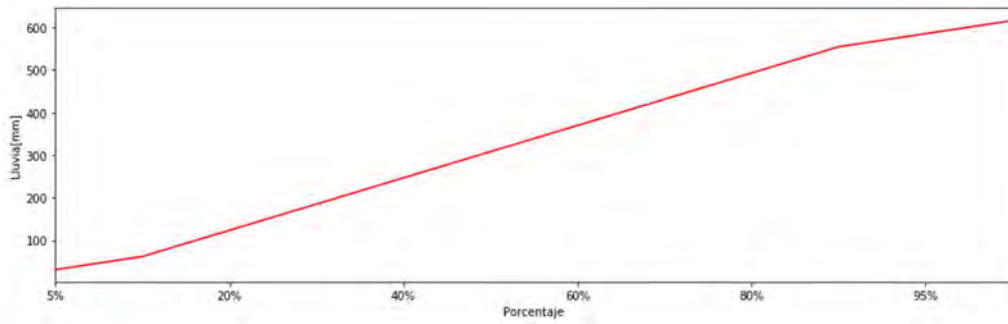


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	18.34	96.0	1.600000	0 días 1 horas 36 minutos	11.462500
FEBRERO	4.07	146.0	2.433333	0 días 2 horas 26 minutos	1.672603
MARZO	8.61	208.0	3.466667	0 días 3 horas 28 minutos	2.483654
ABRIL	7.49	396.0	6.600000	0 días 6 horas 36 minutos	1.134848
MAYO	15.45	302.0	5.033333	0 días 5 horas 2 minutos	3.069536
JUNIO	138.75	2137.0	35.616667	1 días 11 horas 37 minutos	3.895648
JULIO	203.07	2872.0	47.866667	1 días 23 horas 52 minutos	4.242409
AGOSTO	74.47	1081.0	18.016667	0 días 18 horas 1 minutos	4.133395
SEPTIEMBRE	73.54	1359.0	22.650000	0 días 22 horas 39 minutos	3.246799
OCTUBRE	67.64	1741.0	29.016667	1 días 5 horas 1 minutos	2.331074
NOVIEMBRE	7.33	262.0	4.366667	0 días 4 horas 22 minutos	1.678626
DICIEMBRE	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN

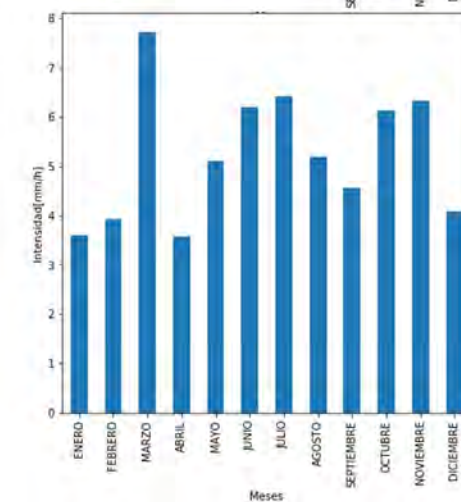
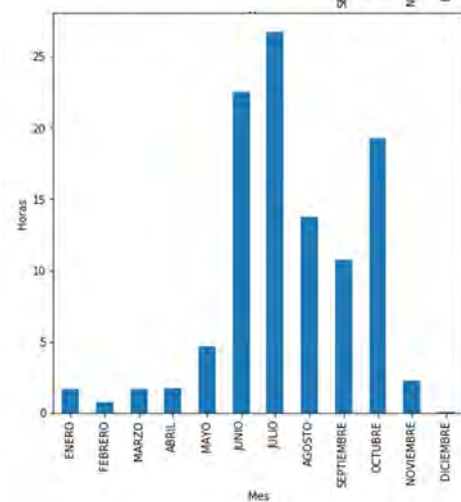
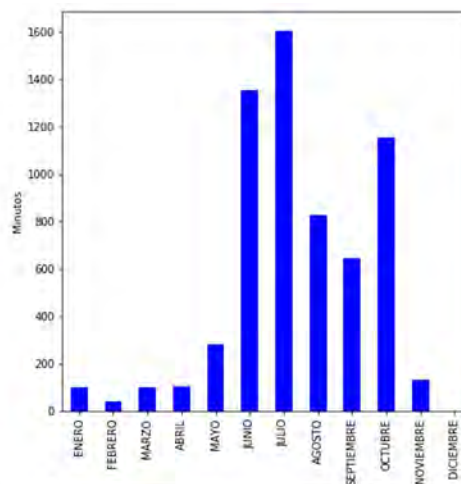
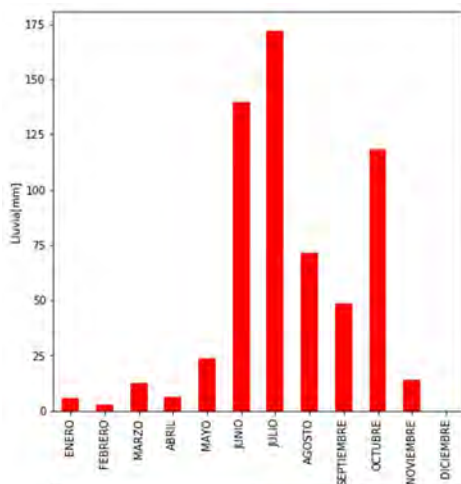


8.3.3.15 CUEMANCO

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	30.787	22.0	0.015278	0 días 0 horas 22 minutos
10%	61.574	58.0	0.040278	0 días 0 horas 58 minutos
20%	123.148	154.0	0.106944	0 días 2 horas 34 minutos
30%	184.722	292.0	0.202778	0 días 4 horas 52 minutos
40%	246.296	478.0	0.331944	0 días 7 horas 58 minutos
50%	307.870	737.0	0.511806	0 días 12 horas 17 minutos
60%	369.444	1137.0	0.789583	0 días 18 horas 57 minutos
70%	431.018	1752.0	1.216667	1 días 5 horas 12 minutos
80%	492.592	2678.0	1.859722	1 días 20 horas 38 minutos
90%	554.166	4078.0	2.831944	2 días 19 horas 58 minutos
95%	584.953	5046.0	3.504167	3 días 12 horas 6 minutos
100%	615.740	6347.0	4.407639	4 días 9 horas 47 minutos

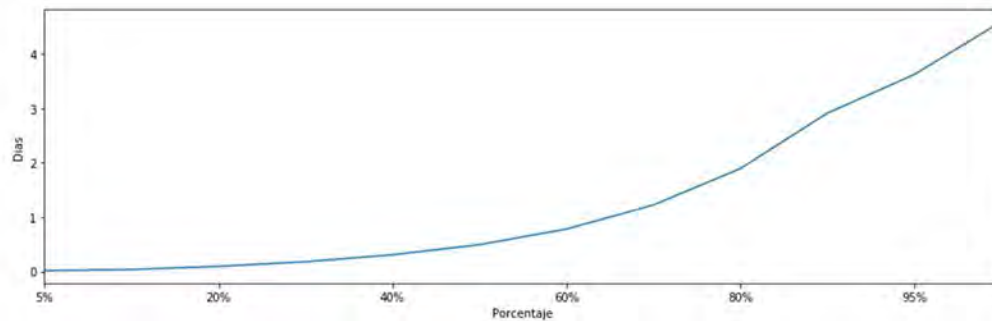
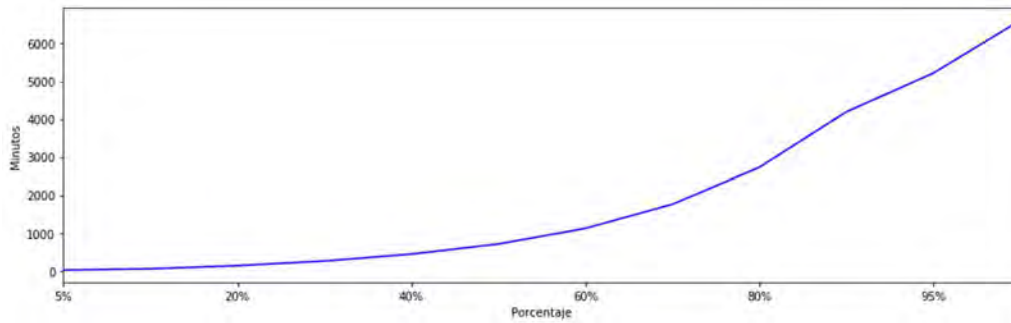
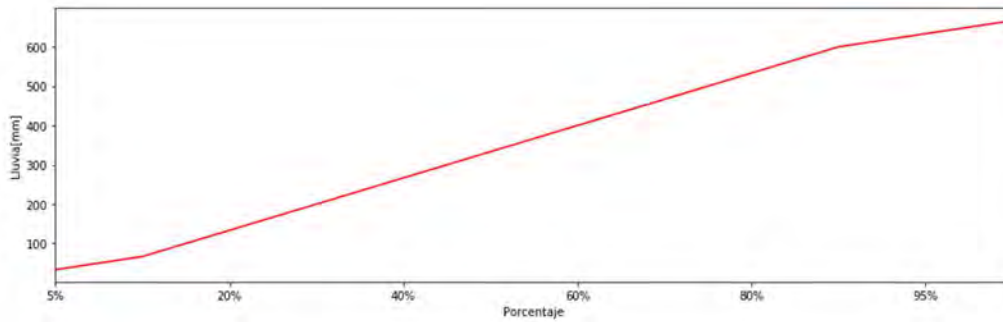


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	5.868	98.0	1.633333	0 días 1 horas 38 minutos	3.592653
FEBRERO	2.750	42.0	0.700000	0 días 0 horas 42 minutos	3.928571
MARZO	12.620	98.0	1.633333	0 días 1 horas 38 minutos	7.726531
ABRIL	6.130	103.0	1.716667	0 días 1 horas 43 minutos	3.570874
MAYO	23.931	281.0	4.683333	0 días 4 horas 41 minutos	5.109822
JUNIO	139.915	1353.0	22.550000	0 días 22 horas 33 minutos	6.204656
JULIO	172.046	1604.0	26.733333	1 días 2 horas 44 minutos	6.435636
AGOSTO	71.402	825.0	13.750000	0 días 13 horas 45 minutos	5.192873
SEPTIEMBRE	48.817	643.0	10.716667	0 días 10 horas 43 minutos	4.555241
OCTUBRE	118.121	1155.0	19.250000	0 días 19 horas 15 minutos	6.136156
NOVIEMBRE	14.072	133.0	2.216667	0 días 2 horas 13 minutos	6.348271
DICIEMBRE	0.068	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	4.080000

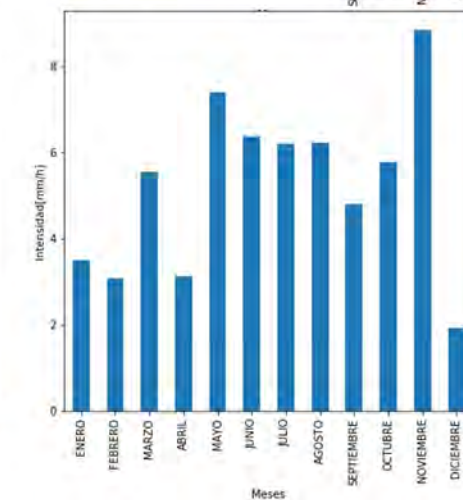
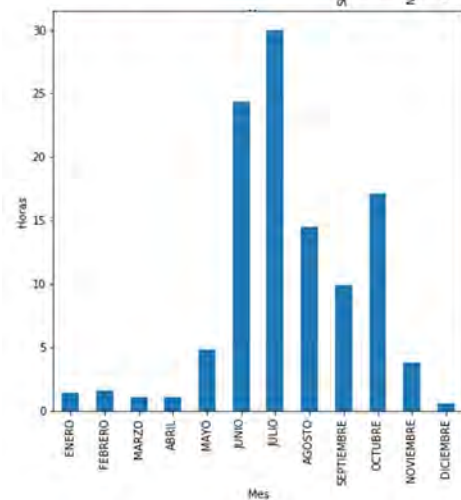
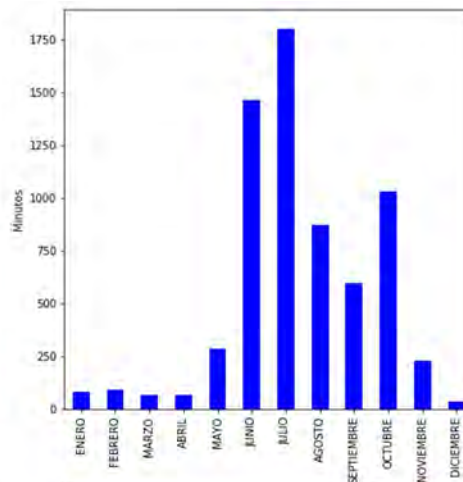
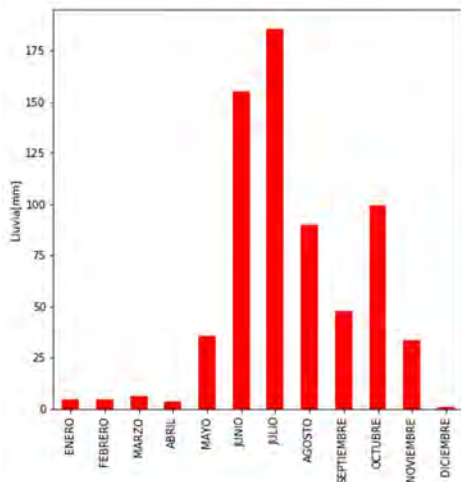


8.3.3.16 *CULHUACAN*

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	33.3318	21.0	0.014583	0 días 0 horas 21 minutos
10%	66.6636	52.0	0.036111	0 días 0 horas 52 minutos
20%	133.3272	136.0	0.094444	0 días 2 horas 16 minutos
30%	199.9908	258.0	0.179167	0 días 4 horas 18 minutos
40%	266.6544	442.0	0.306944	0 días 7 horas 22 minutos
50%	333.3180	709.0	0.492361	0 días 11 horas 49 minutos
60%	399.9816	1123.0	0.779861	0 días 18 horas 43 minutos
70%	466.6452	1761.0	1.222917	1 días 5 horas 21 minutos
80%	533.3088	2726.0	1.893056	1 días 21 horas 26 minutos
90%	599.9724	4194.0	2.912500	2 días 21 horas 54 minutos
95%	633.3042	5219.0	3.624306	3 días 14 horas 59 minutos
100%	666.6360	6617.0	4.595139	4 días 14 horas 17 minutos

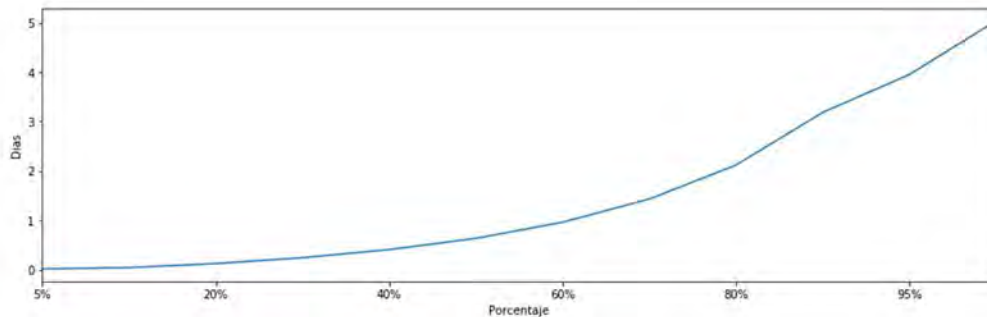
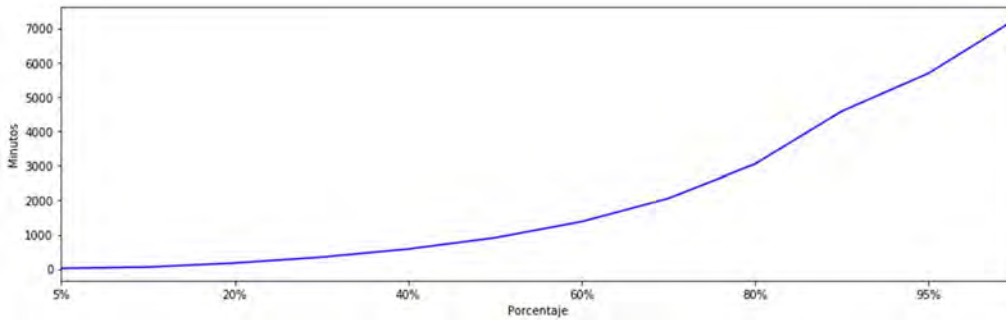
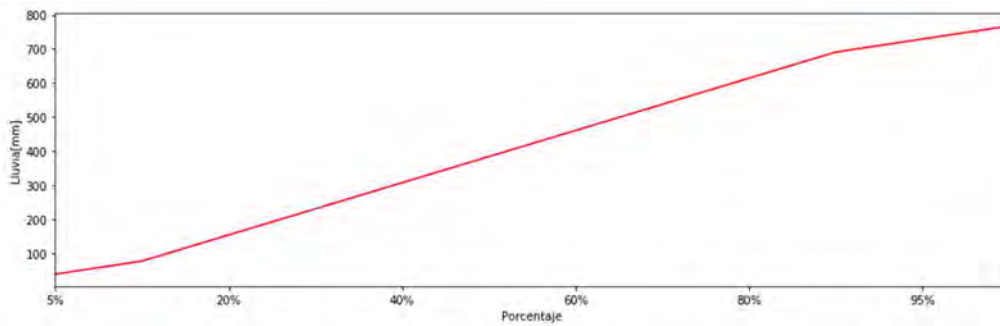


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	4.853	83.0	1.383333	0 días 1 horas 23 minutos	3.508193
FEBRERO	4.748	93.0	1.550000	0 días 1 horas 33 minutos	3.063226
MARZO	6.005	65.0	1.083333	0 días 1 horas 5 minutos	5.543077
ABRIL	3.376	65.0	1.083333	0 días 1 horas 5 minutos	3.116308
MAYO	35.462	287.0	4.783333	0 días 4 horas 47 minutos	7.413659
JUNIO	155.085	1461.0	24.350000	1 días 0 horas 21 minutos	6.368994
JULIO	185.791	1800.0	30.000000	1 días 6 horas 0 minutos	6.193033
AGOSTO	90.051	869.0	14.483333	0 días 14 horas 29 minutos	6.217560
SEPTIEMBRE	47.557	593.0	9.883333	0 días 9 horas 53 minutos	4.811838
OCTUBRE	99.120	1028.0	17.133333	0 días 17 horas 8 minutos	5.785214
NOVIEMBRE	33.467	227.0	3.783333	0 días 3 horas 47 minutos	8.845903
DICIEMBRE	1.121	35.0	0.583333	0 días 0 horas 35 minutos	1.921714

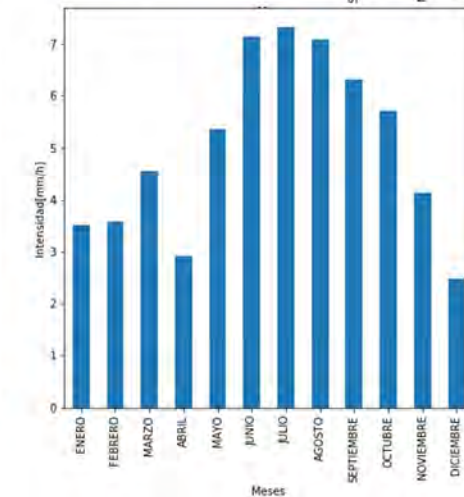
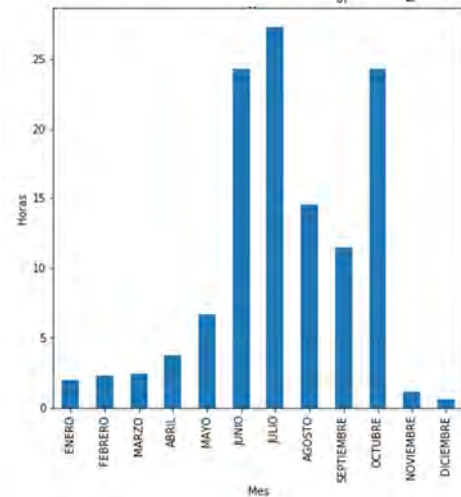
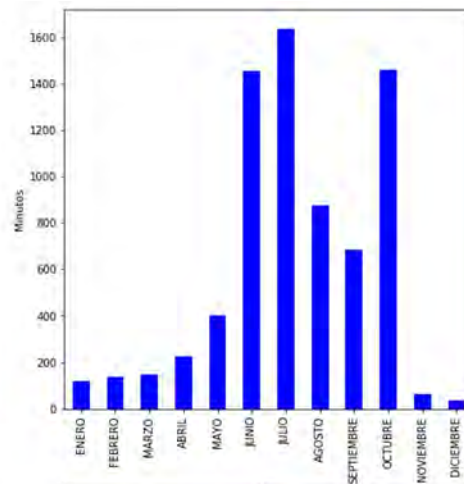
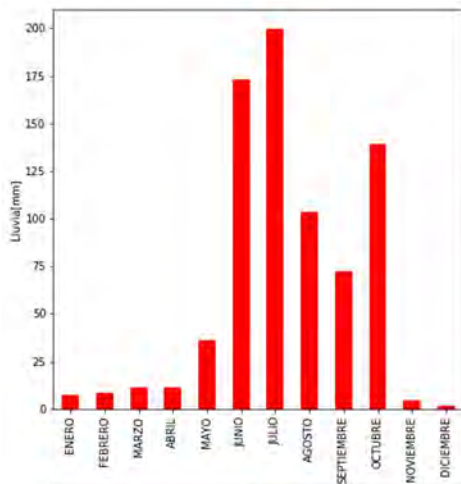


8.3.3.17 DHUMANOS

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	38.3771	21.0	0.014583	0 días 0 horas 21 minutos
10%	76.7542	59.0	0.040972	0 días 0 horas 59 minutos
20%	153.5084	176.0	0.122222	0 días 2 horas 56 minutos
30%	230.2626	347.0	0.240972	0 días 5 horas 47 minutos
40%	307.0168	584.0	0.405556	0 días 9 horas 44 minutos
50%	383.7710	912.0	0.633333	0 días 15 horas 12 minutos
60%	460.5252	1383.0	0.960417	0 días 23 horas 3 minutos
70%	537.2794	2058.0	1.429167	1 días 10 horas 18 minutos
80%	614.0336	3049.0	2.117361	2 días 2 horas 49 minutos
90%	690.7878	4585.0	3.184028	3 días 4 horas 25 minutos
95%	729.1649	5690.0	3.951389	3 días 22 horas 50 minutos
100%	767.5420	7259.0	5.040972	5 días 0 horas 59 minutos

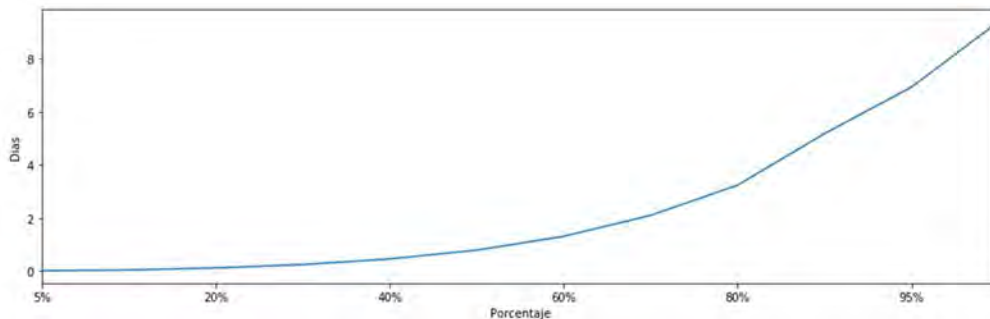
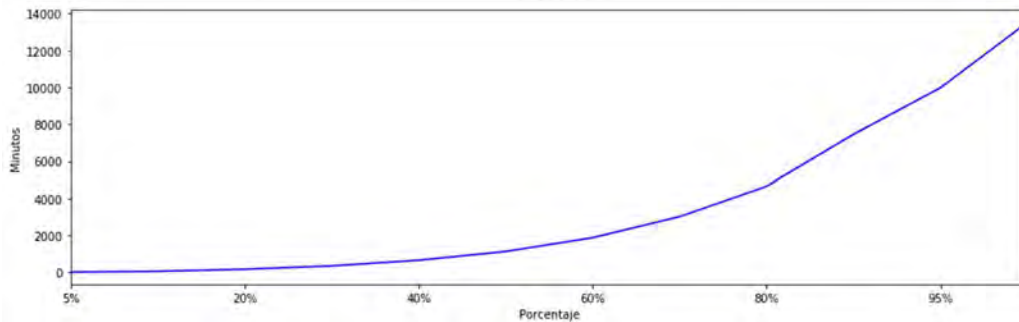
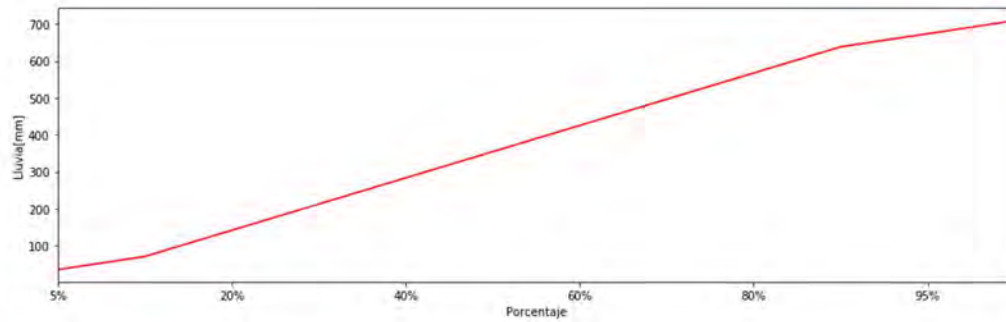


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	6.986	119.0	1.983333	0 días 1 horas 59 minutos	3.522353
FEBRERO	8.212	138.0	2.300000	0 días 2 horas 18 minutos	3.570435
MARZO	11.186	147.0	2.450000	0 días 2 horas 27 minutos	4.565714
ABRIL	11.029	227.0	3.783333	0 días 3 horas 47 minutos	2.915154
MAYO	36.075	403.0	6.716667	0 días 6 horas 43 minutos	5.370968
JUNIO	173.264	1456.0	24.266667	1 días 0 horas 16 minutos	7.140000
JULIO	199.727	1636.0	27.266667	1 días 3 horas 16 minutos	7.324951
AGOSTO	103.391	874.0	14.566667	0 días 14 horas 34 minutos	7.097780
SEPTIEMBRE	72.434	687.0	11.450000	0 días 11 horas 27 minutos	6.326114
OCTUBRE	139.242	1460.0	24.333333	1 días 0 horas 20 minutos	5.722274
NOVIEMBRE	4.554	66.0	1.100000	0 días 1 horas 6 minutos	4.140000
DICIEMBRE	1.442	35.0	0.583333	0 días 0 horas 35 minutos	2.472000

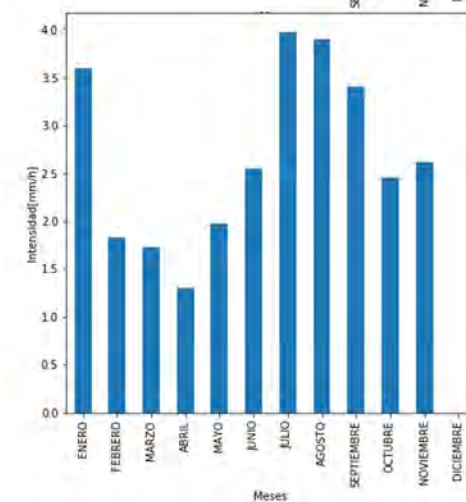
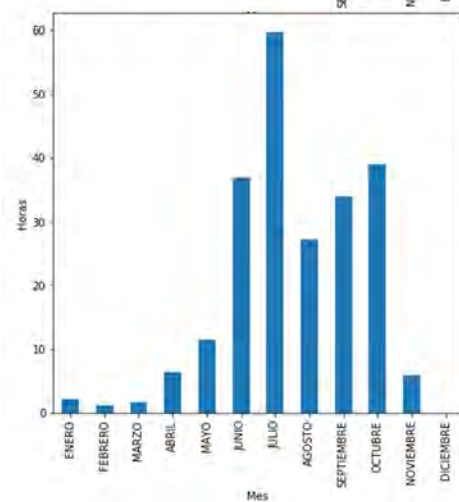
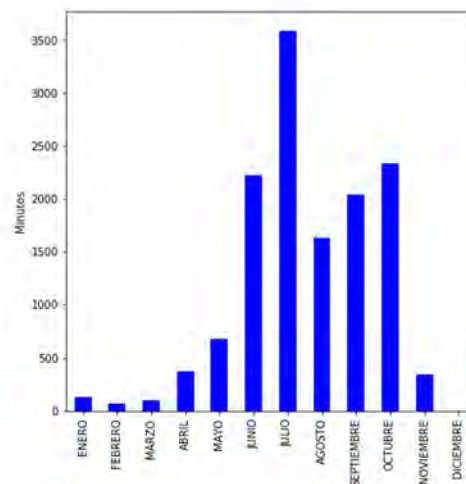
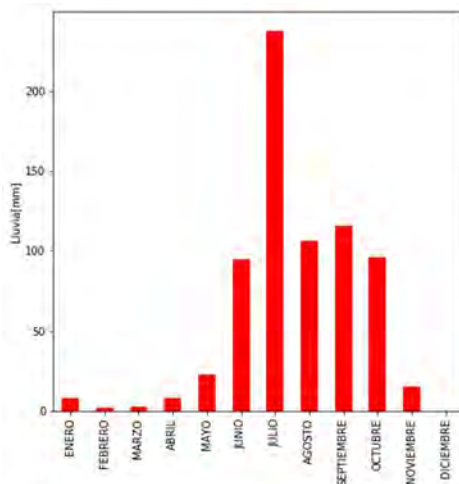


8.3.3.18 HERRADURA

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	35.439	22.0	0.015278	0 días 0 horas 22 minutos
10%	70.878	58.0	0.040278	0 días 0 horas 58 minutos
20%	141.756	171.0	0.118750	0 días 2 horas 51 minutos
30%	212.634	354.0	0.245833	0 días 5 horas 54 minutos
40%	283.512	658.0	0.456944	0 días 10 horas 58 minutos
50%	354.390	1134.0	0.787500	0 días 18 horas 54 minutos
60%	425.268	1882.0	1.306944	1 días 7 horas 22 minutos
70%	496.146	3022.0	2.098611	2 días 2 horas 22 minutos
80%	567.024	4660.0	3.236111	3 días 5 horas 40 minutos
90%	637.902	7457.0	5.178472	5 días 4 horas 17 minutos
95%	673.341	9983.0	6.932639	6 días 22 horas 23 minutos
100%	708.780	13526.0	9.393056	9 días 9 horas 26 minutos

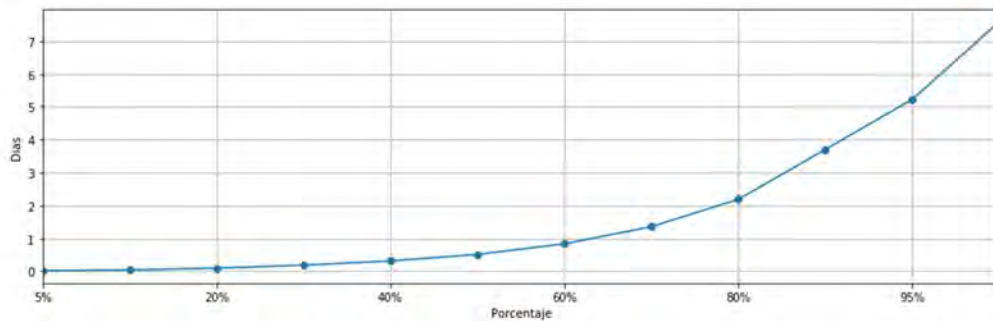
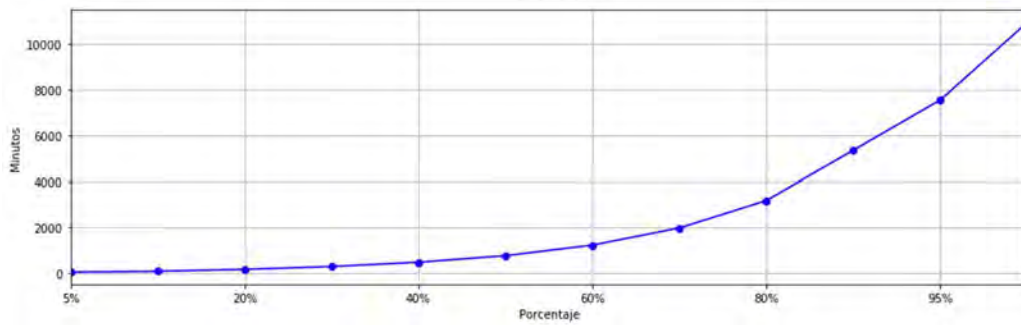
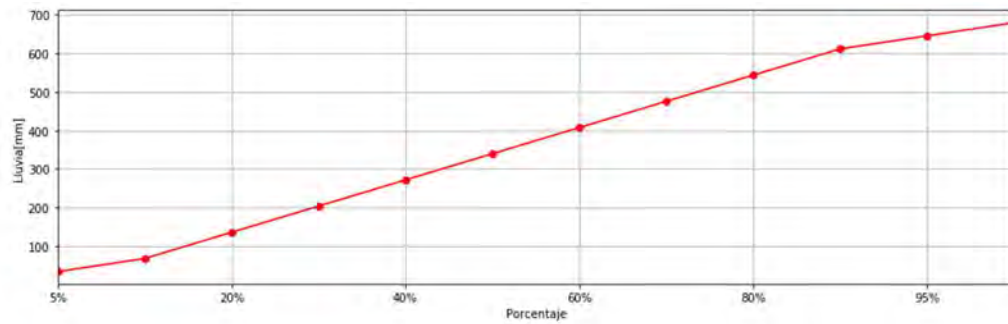


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	7.67	128.0	2.133333	0 días 2 horas 8 minutos	3.595312
FEBRERO	2.04	67.0	1.116667	0 días 1 horas 7 minutos	1.826866
MARZO	2.80	97.0	1.616667	0 días 1 horas 37 minutos	1.731959
ABRIL	8.23	379.0	6.316667	0 días 6 horas 19 minutos	1.302902
MAYO	22.52	682.0	11.366667	0 días 11 horas 22 minutos	1.981232
JUNIO	94.61	2220.0	37.000000	1 días 13 horas 0 minutos	2.557027
JULIO	237.79	3588.0	59.800000	2 días 11 horas 48 minutos	3.976421
AGOSTO	106.08	1631.0	27.183333	1 días 3 horas 11 minutos	3.902391
SEPTIEMBRE	115.71	2037.0	33.950000	1 días 9 horas 57 minutos	3.408247
OCTUBRE	96.16	2339.0	38.983333	1 días 14 horas 59 minutos	2.466695
NOVIEMBRE	15.17	348.0	5.800000	0 días 5 horas 48 minutos	2.615517
DICIEMBRE	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN

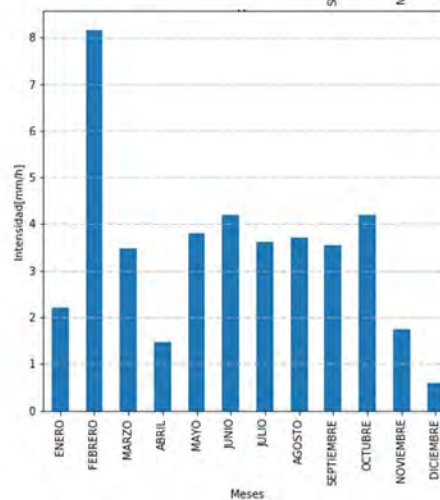
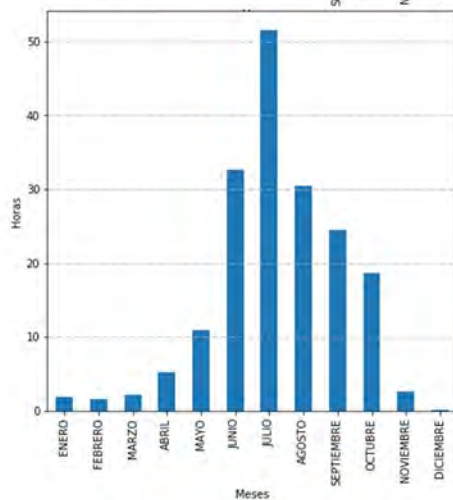
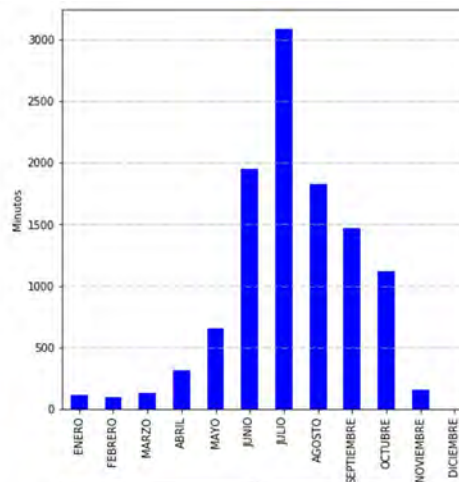
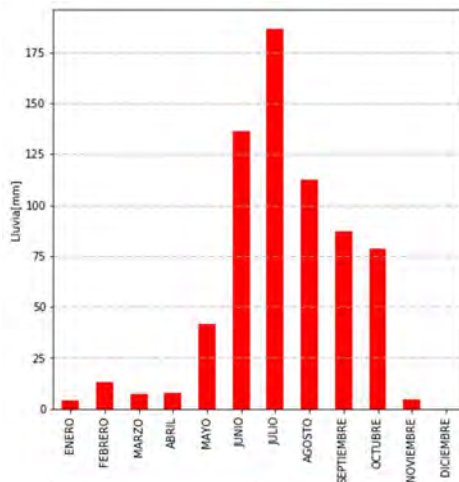


8.3.3.19 IUNAM

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
5%	33.952	22.0	0.015278	0 días 0 horas 22 minutos
10%	67.904	54.0	0.037500	0 días 0 horas 54 minutos
20%	135.808	137.0	0.095139	0 días 2 horas 17 minutos
30%	203.712	262.0	0.181944	0 días 4 horas 22 minutos
40%	271.616	449.0	0.311806	0 días 7 horas 29 minutos
50%	339.520	736.0	0.511111	0 días 12 horas 16 minutos
60%	407.424	1199.0	0.832639	0 días 19 horas 59 minutos
70%	475.328	1951.0	1.354861	1 días 8 horas 31 minutos
80%	543.232	3149.0	2.186806	2 días 4 horas 29 minutos
90%	611.136	5332.0	3.702778	3 días 16 horas 52 minutos
95%	645.088	7531.0	5.229861	5 días 5 horas 31 minutos
100%	679.040	10926.0	7.587500	7 días 14 horas 6 minutos

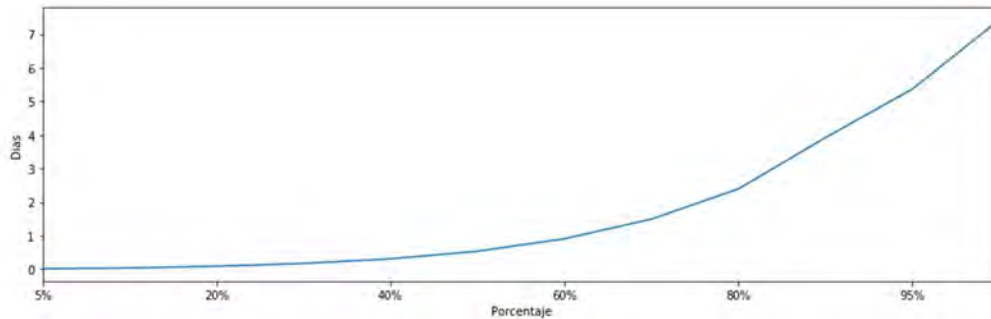
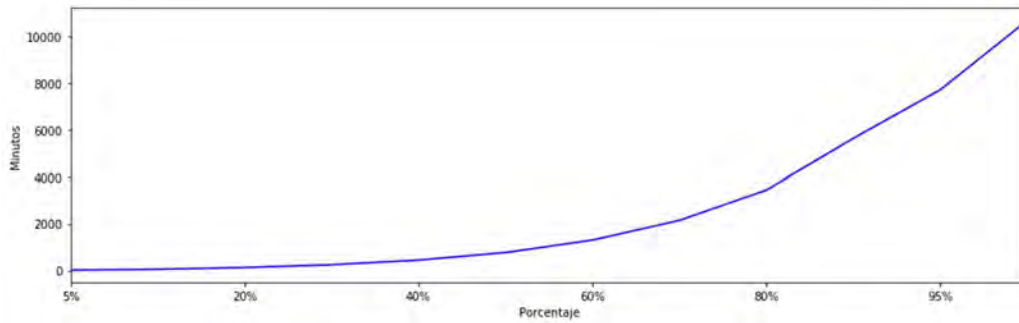
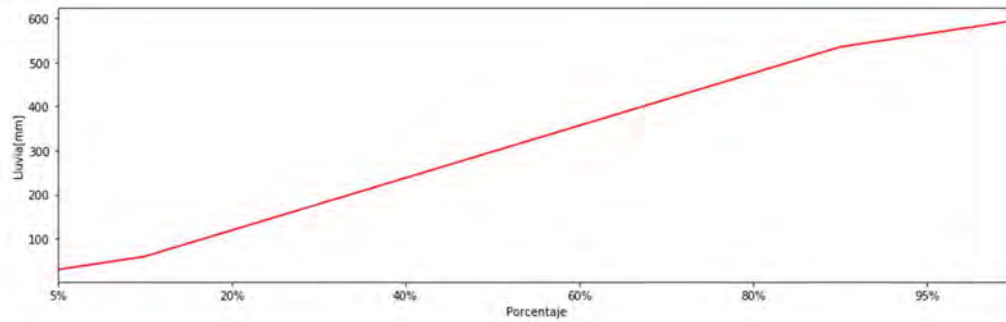


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	4.16	113.0	1.883333	0 días 1 horas 53 minutos	2.208850
FEBRERO	12.91	95.0	1.583333	0 días 1 horas 35 minutos	8.153684
MARZO	7.37	127.0	2.116667	0 días 2 horas 7 minutos	3.481890
ABRIL	7.64	311.0	5.183333	0 días 5 horas 11 minutos	1.473955
MAYO	41.55	654.0	10.900000	0 días 10 horas 54 minutos	3.811927
JUNIO	136.44	1955.0	32.583333	1 días 8 horas 35 minutos	4.187417
JULIO	186.51	3091.0	51.516667	2 días 3 horas 31 minutos	3.620382
AGOSTO	112.66	1827.0	30.450000	1 días 6 horas 27 minutos	3.699836
SEPTIEMBRE	86.92	1469.0	24.483333	1 días 0 horas 29 minutos	3.550170
OCTUBRE	78.46	1121.0	18.683333	0 días 18 horas 41 minutos	4.199465
NOVIEMBRE	4.41	152.0	2.533333	0 días 2 horas 32 minutos	1.740789
DICIEMBRE	0.01	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	0.600000

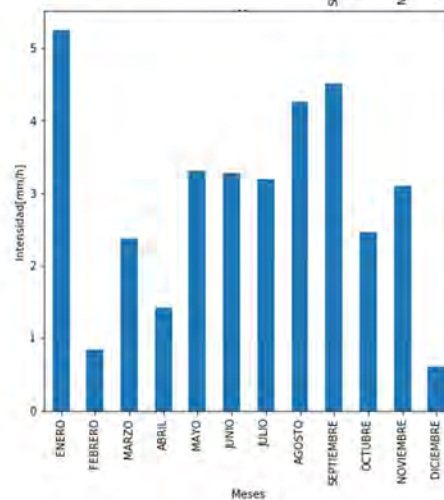
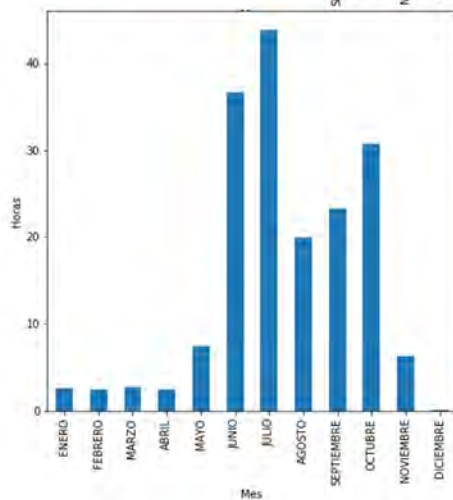
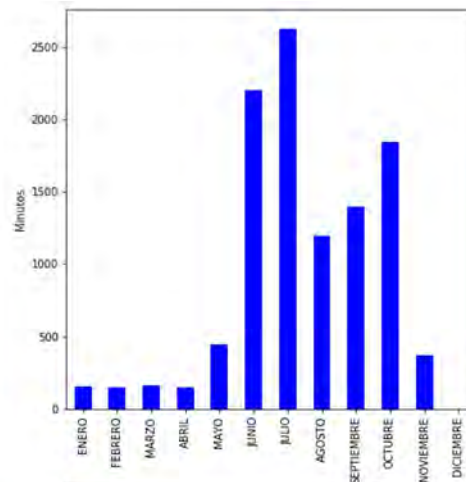
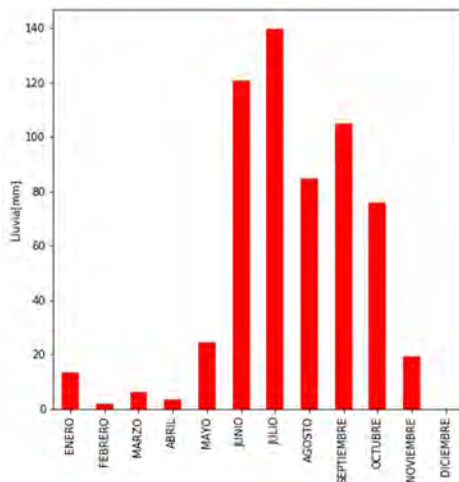


8.3.3.20 *INDIOSVER*

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	29.74	20.0	0.013889	0 días 0 horas 20 minutos
10%	59.48	49.0	0.034028	0 días 0 horas 49 minutos
20%	118.96	126.0	0.087500	0 días 2 horas 6 minutos
30%	178.44	245.0	0.170139	0 días 4 horas 5 minutos
40%	237.92	443.0	0.307639	0 días 7 horas 23 minutos
50%	297.40	768.0	0.533333	0 días 12 horas 48 minutos
60%	356.88	1302.0	0.904167	0 días 21 horas 42 minutos
70%	416.36	2147.0	1.490972	1 días 11 horas 47 minutos
80%	475.84	3442.0	2.390278	2 días 9 horas 22 minutos
90%	535.32	5642.0	3.918056	3 días 22 horas 2 minutos
95%	565.06	7725.0	5.364583	5 días 8 horas 45 minutos
100%	594.80	10699.0	7.429861	7 días 10 horas 19 minutos

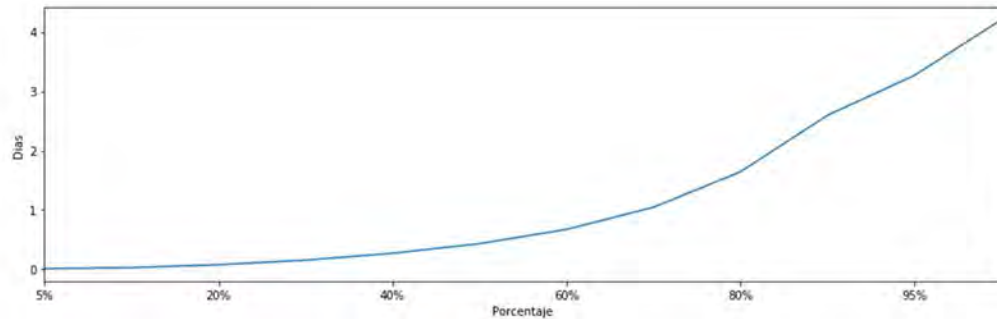
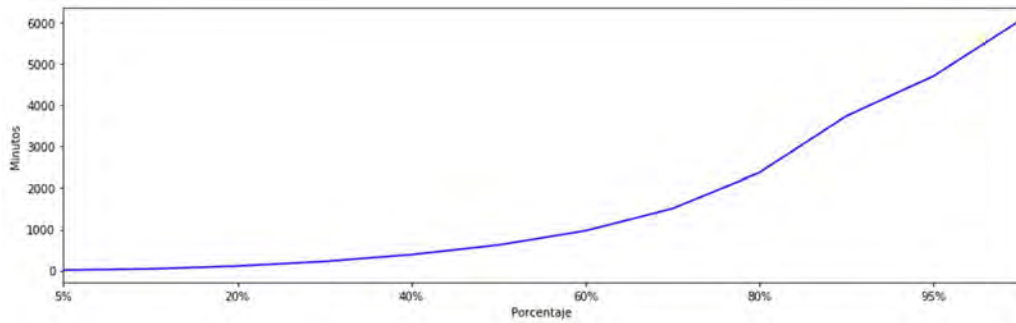
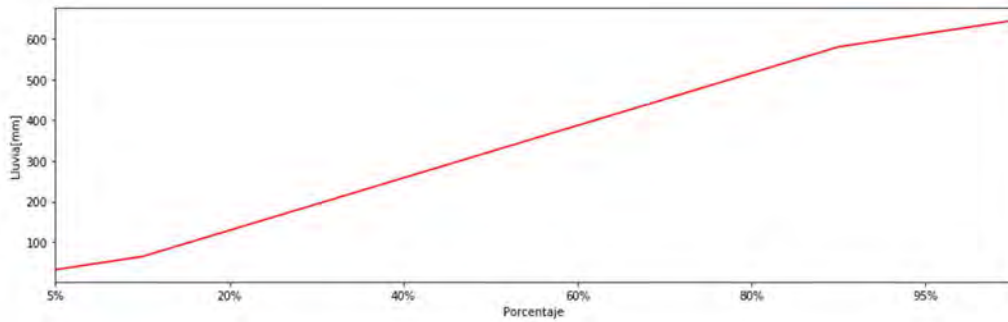


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	13.38	153.0	2.550000	0 días 2 horas 33 minutos	5.247059
FEBRERO	2.02	144.0	2.400000	0 días 2 horas 24 minutos	0.841667
MARZO	6.35	161.0	2.683333	0 días 2 horas 41 minutos	2.366460
ABRIL	3.41	144.0	2.400000	0 días 2 horas 24 minutos	1.420833
MAYO	24.50	445.0	7.416667	0 días 7 horas 25 minutos	3.303371
JUNIO	120.56	2203.0	36.716667	1 días 12 horas 43 minutos	3.283522
JULIO	139.75	2627.0	43.783333	1 días 19 horas 47 minutos	3.191854
AGOSTO	84.76	1196.0	19.933333	0 días 19 horas 56 minutos	4.252174
SEPTIEMBRE	104.87	1395.0	23.250000	0 días 23 horas 15 minutos	4.510538
OCTUBRE	75.90	1846.0	30.766667	1 días 6 horas 46 minutos	2.466956
NOVIEMBRE	19.29	374.0	6.233333	0 días 6 horas 14 minutos	3.094652
DICIEMBRE	0.01	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	0.600000

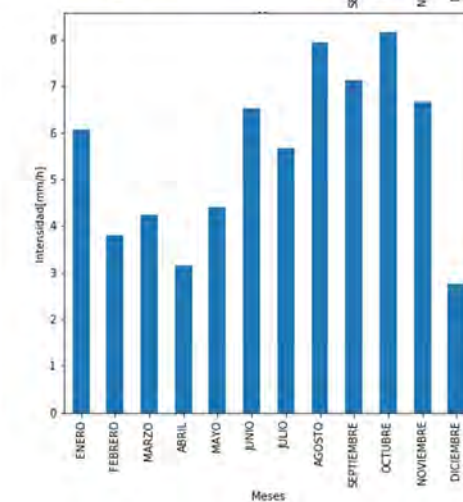
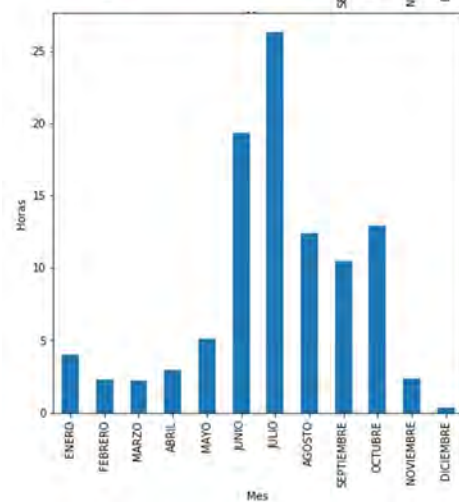
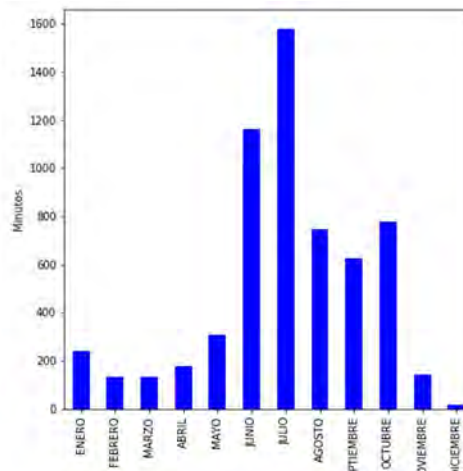
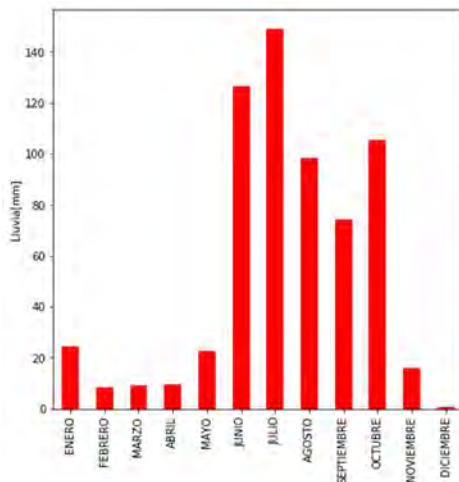


8.3.3.21 IZTAPALAPA

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	32.2411	15.0	0.010417	0 días 0 horas 15 minutos
10%	64.4822	41.0	0.028472	0 días 0 horas 41 minutos
20%	128.9644	111.0	0.077083	0 días 1 horas 51 minutos
30%	193.4466	222.0	0.154167	0 días 3 horas 42 minutos
40%	257.9288	388.0	0.269444	0 días 6 horas 28 minutos
50%	322.4110	621.0	0.431250	0 días 10 horas 21 minutos
60%	386.8932	967.0	0.671528	0 días 16 horas 7 minutos
70%	451.3754	1504.0	1.044444	1 días 1 horas 4 minutos
80%	515.8576	2365.0	1.642361	1 días 15 horas 25 minutos
90%	580.3398	3736.0	2.594444	2 días 14 horas 16 minutos
95%	612.5809	4703.0	3.265972	3 días 6 horas 23 minutos
100%	644.8220	6057.0	4.206250	4 días 4 horas 57 minutos

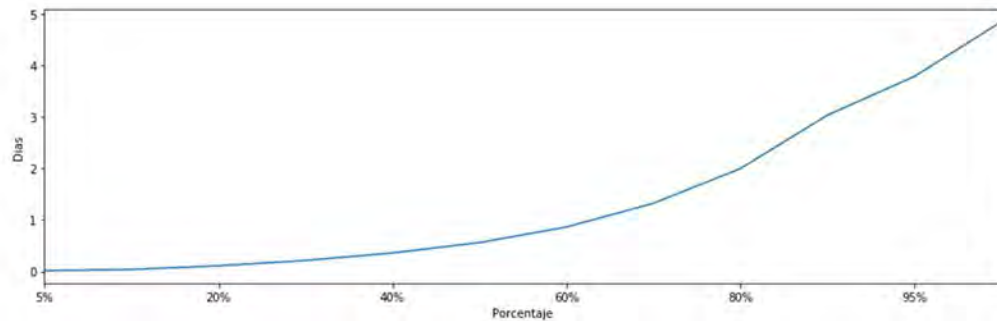
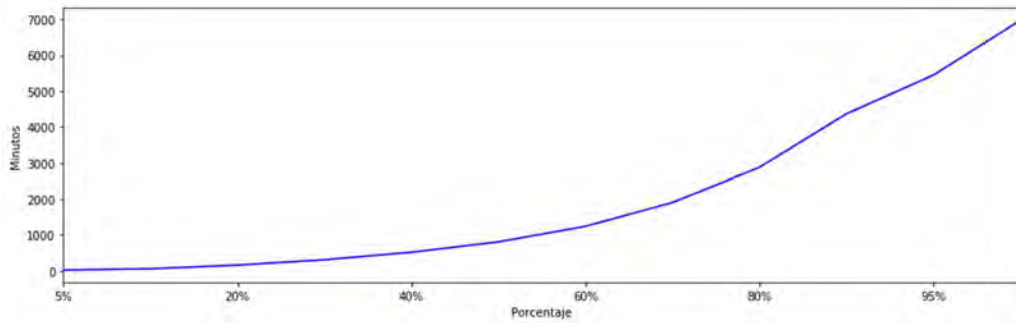
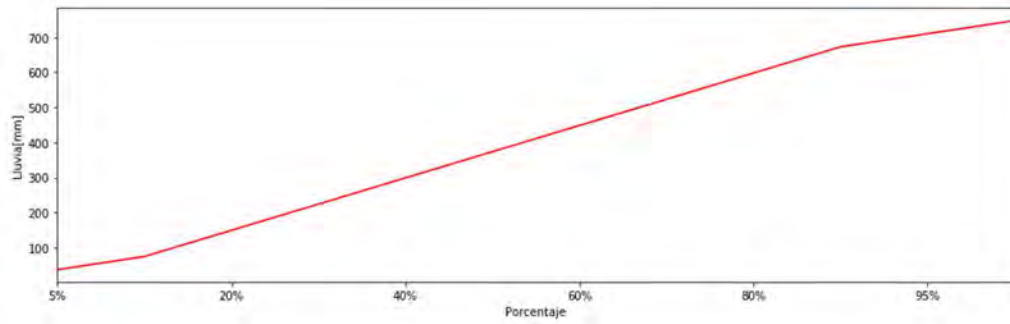


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	24.275	240.0	4.000000	0 días 4 horas 0 minutos	6.068750
FEBRERO	8.549	135.0	2.250000	0 días 2 horas 15 minutos	3.799556
MARZO	9.396	133.0	2.216667	0 días 2 horas 13 minutos	4.238797
ABRIL	9.422	179.0	2.983333	0 días 2 horas 59 minutos	3.158212
MAYO	22.593	308.0	5.133333	0 días 5 horas 8 minutos	4.401234
JUNIO	126.477	1162.0	19.366667	0 días 19 horas 22 minutos	6.530654
JULIO	149.163	1579.0	26.316667	1 días 2 horas 19 minutos	5.668005
AGOSTO	98.498	746.0	12.433333	0 días 12 horas 26 minutos	7.922091
SEPTIEMBRE	74.419	627.0	10.450000	0 días 10 horas 27 minutos	7.121435
OCTUBRE	105.370	776.0	12.933333	0 días 12 horas 56 minutos	8.147165
NOVIEMBRE	15.783	142.0	2.366667	0 días 2 horas 22 minutos	6.668873
DICIEMBRE	0.877	19.0	0.316667	0 días 0 horas 19 minutos	2.769474

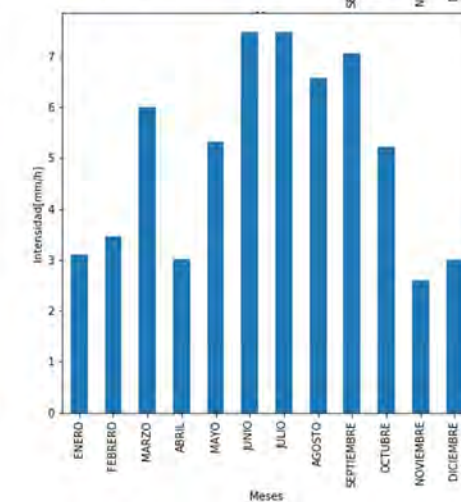
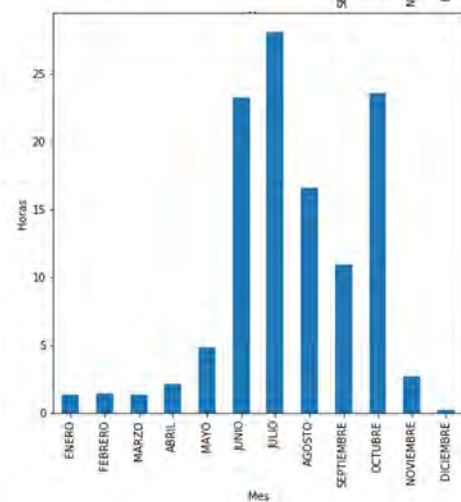
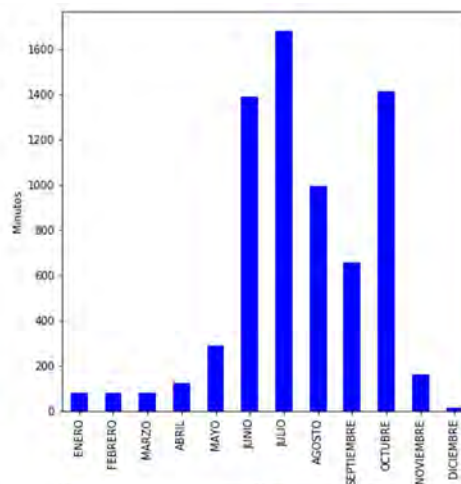
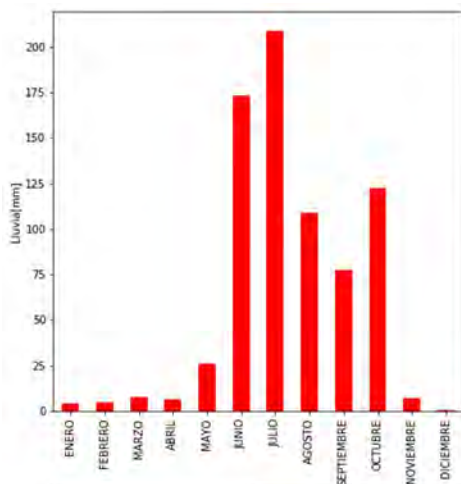


8.3.3.22 LA JOYA

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	37.34395	24.0	0.016667	0 días 0 horas 24 minutos
10%	74.68790	58.0	0.040278	0 días 0 horas 58 minutos
20%	149.37580	161.0	0.111806	0 días 2 horas 41 minutos
30%	224.06370	309.0	0.214583	0 días 5 horas 9 minutos
40%	298.75160	519.0	0.360417	0 días 8 horas 39 minutos
50%	373.43950	808.0	0.561111	0 días 13 horas 28 minutos
60%	448.12740	1242.0	0.862500	0 días 20 horas 42 minutos
70%	522.81530	1906.0	1.323611	1 días 7 horas 46 minutos
80%	597.50320	2872.0	1.994444	1 días 23 horas 52 minutos
90%	672.19110	4364.0	3.030556	3 días 0 horas 44 minutos
95%	709.53505	5445.0	3.781250	3 días 18 horas 45 minutos
100%	746.87900	6974.0	4.843056	4 días 20 horas 14 minutos

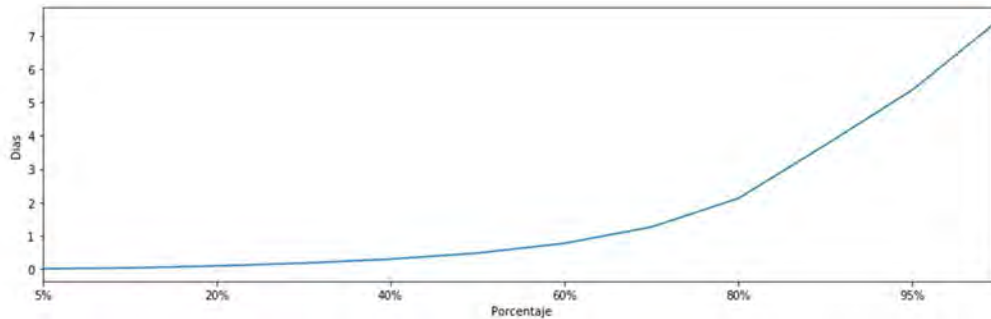
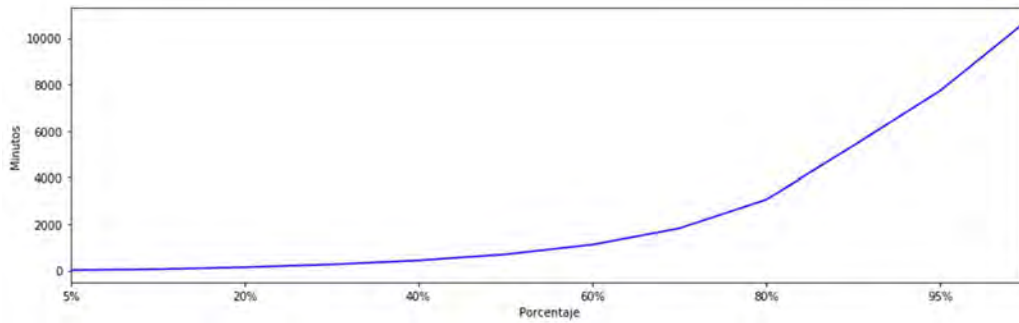
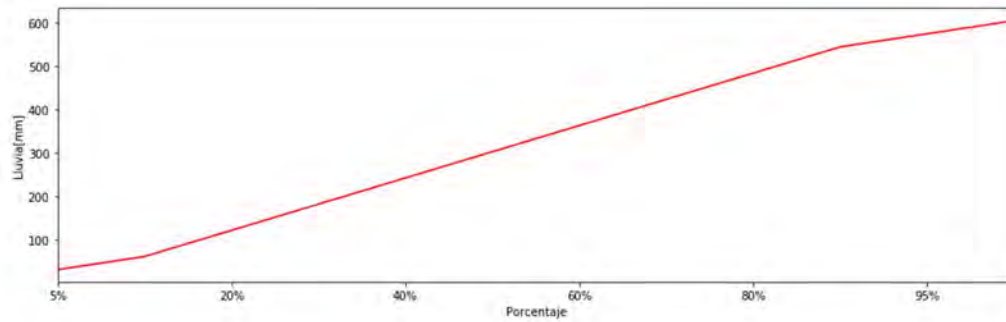


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	4.133	80.0	1.333333	0 días 1 horas 20 minutos	3.099750
FEBRERO	4.723	82.0	1.366667	0 días 1 horas 22 minutos	3.455854
MARZO	7.797	78.0	1.300000	0 días 1 horas 18 minutos	5.997692
ABRIL	6.270	125.0	2.083333	0 días 2 horas 5 minutos	3.009600
MAYO	25.643	289.0	4.816667	0 días 4 horas 49 minutos	5.323806
JUNIO	173.208	1391.0	23.183333	0 días 23 horas 11 minutos	7.471229
JULIO	208.939	1681.0	28.016667	1 días 4 horas 1 minutos	7.457668
AGOSTO	108.863	995.0	16.583333	0 días 16 horas 35 minutos	6.564603
SEPTIEMBRE	77.137	655.0	10.916667	0 días 10 horas 55 minutos	7.065985
OCTUBRE	122.487	1411.0	23.516667	0 días 23 horas 31 minutos	5.208519
NOVIEMBRE	6.979	162.0	2.700000	0 días 2 horas 42 minutos	2.584815
DICIEMBRE	0.700	14.0	0.233333	0 días 0 horas 14 minutos	3.000000

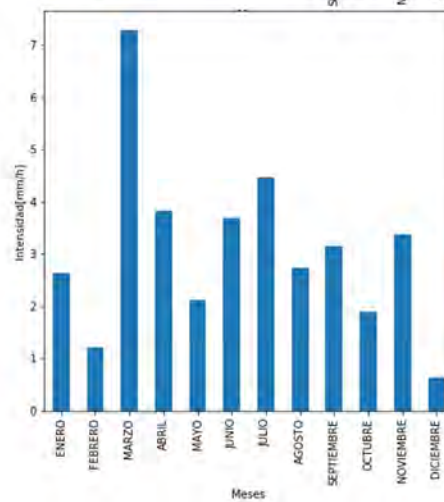
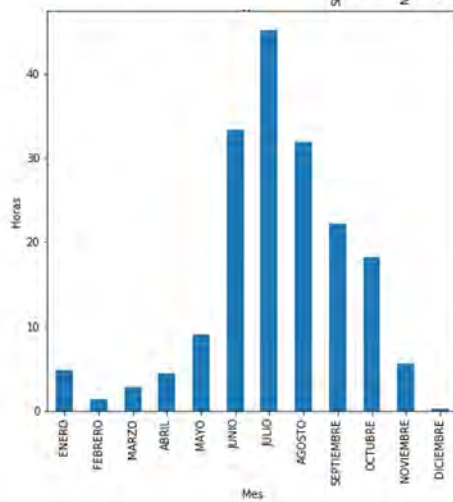
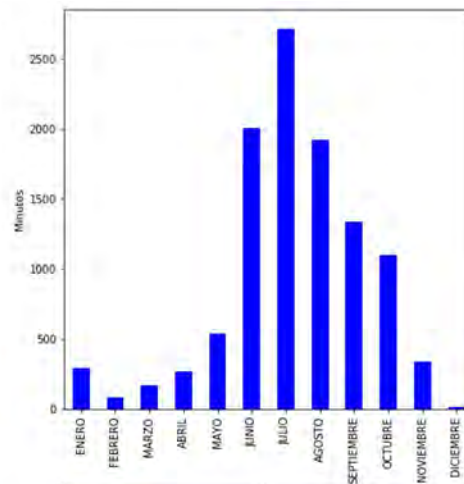
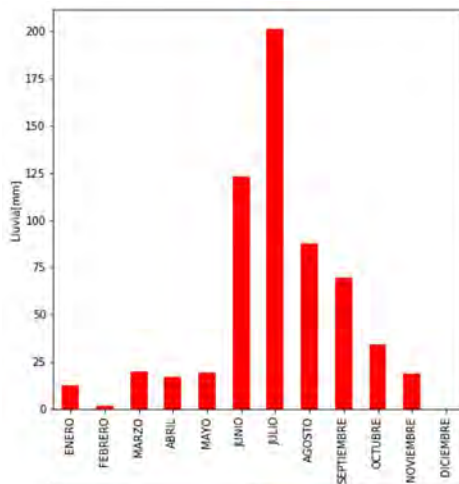


8.3.3.23 LOS REYES

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	30.2875	21.0	0.014583	0 días 0 horas 21 minutos
10%	60.5750	53.0	0.036806	0 días 0 horas 53 minutos
20%	121.1500	140.0	0.097222	0 días 2 horas 20 minutos
30%	181.7250	261.0	0.181250	0 días 4 horas 21 minutos
40%	242.3000	433.0	0.300694	0 días 7 horas 13 minutos
50%	302.8750	695.0	0.482639	0 días 11 horas 35 minutos
60%	363.4500	1115.0	0.774306	0 días 18 horas 35 minutos
70%	424.0250	1821.0	1.264583	1 días 6 horas 21 minutos
80%	484.6000	3056.0	2.122222	2 días 2 horas 56 minutos
90%	545.1750	5362.0	3.723611	3 días 17 horas 22 minutos
95%	575.4625	7738.0	5.373611	5 días 8 horas 58 minutos
100%	605.7500	10766.0	7.476389	7 días 11 horas 26 minutos

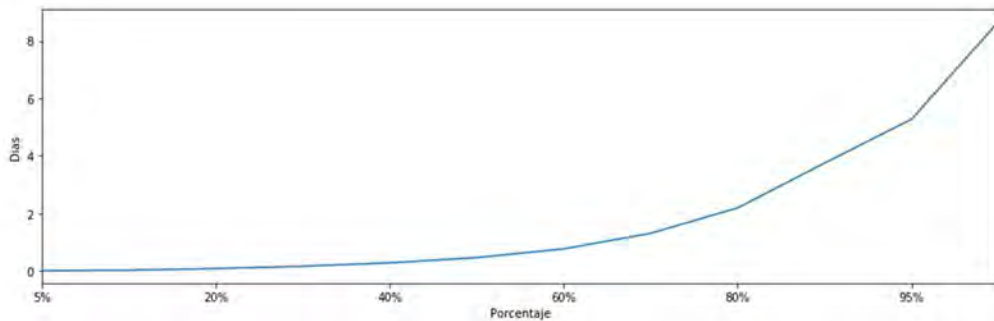
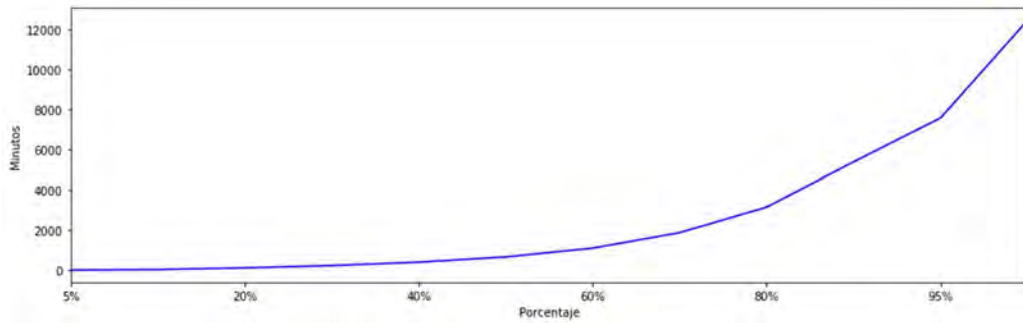
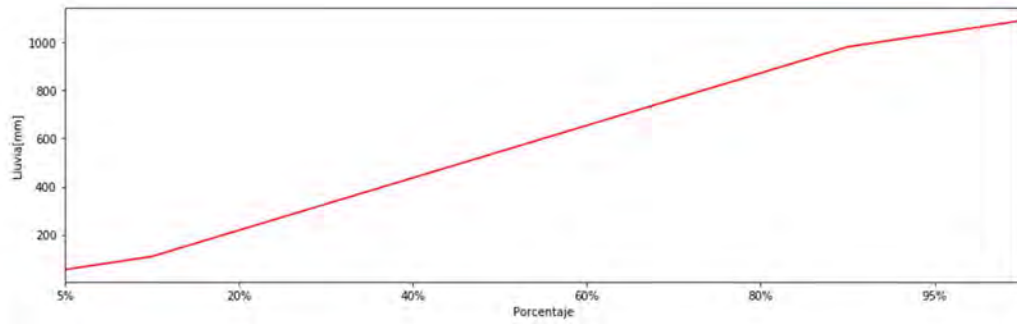


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	12.62	287.0	4.783333	0 días 4 horas 47 minutos	2.638328
FEBRERO	1.64	81.0	1.350000	0 días 1 horas 21 minutos	1.214815
MARZO	20.14	166.0	2.766667	0 días 2 horas 46 minutos	7.279518
ABRIL	17.11	269.0	4.483333	0 días 4 horas 29 minutos	3.816357
MAYO	19.09	539.0	8.983333	0 días 8 horas 59 minutos	2.125046
JUNIO	123.07	2002.0	33.366667	1 días 9 horas 22 minutos	3.688412
JULIO	201.50	2713.0	45.216667	1 días 21 horas 13 minutos	4.456321
AGOSTO	87.55	1920.0	32.000000	1 días 8 horas 0 minutos	2.735937
SEPTIEMBRE	69.67	1333.0	22.216667	0 días 22 horas 13 minutos	3.135934
OCTUBRE	34.39	1096.0	18.266667	0 días 18 horas 16 minutos	1.882664
NOVIEMBRE	18.81	334.0	5.566667	0 días 5 horas 34 minutos	3.379042
DICIEMBRE	0.16	15.0	0.250000	0 días 0 horas 15 minutos	0.640000

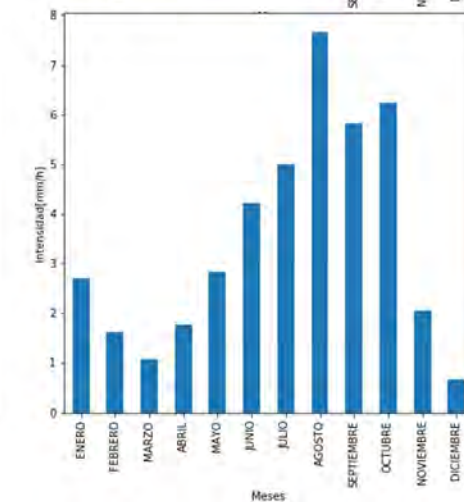
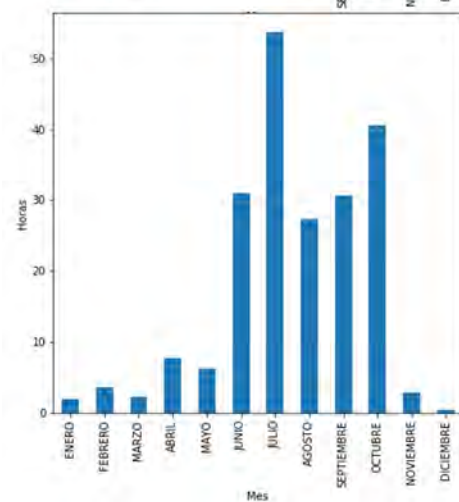
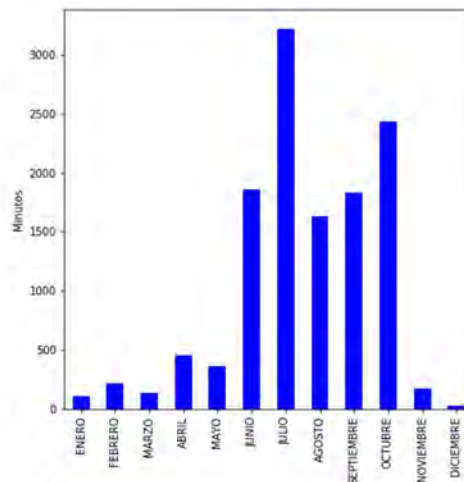
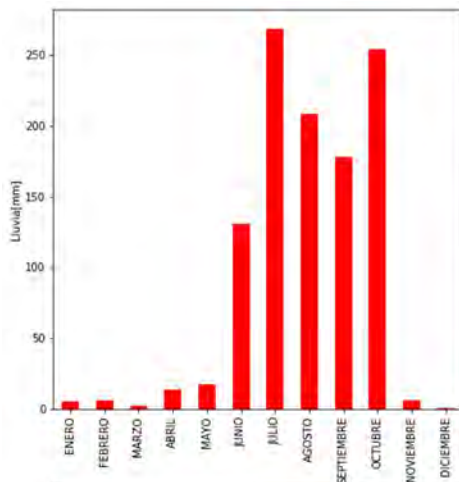


8.3.3.24 MADIN

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	54.4755	13.0	0.009028	0 días 0 horas 13 minutos
10%	108.9510	37.0	0.025694	0 días 0 horas 37 minutos
20%	217.9020	118.0	0.081944	0 días 1 horas 58 minutos
30%	326.8530	236.0	0.163889	0 días 3 horas 56 minutos
40%	435.8040	405.0	0.281250	0 días 6 horas 45 minutos
50%	544.7550	666.0	0.462500	0 días 11 horas 6 minutos
60%	653.7060	1105.0	0.767361	0 días 18 horas 25 minutos
70%	762.6570	1882.0	1.306944	1 días 7 horas 22 minutos
80%	871.6080	3154.0	2.190278	2 días 4 horas 34 minutos
90%	980.5590	5398.0	3.748611	3 días 17 horas 58 minutos
95%	1035.0345	7588.0	5.269444	5 días 6 horas 28 minutos
100%	1089.5100	12474.0	8.662500	8 días 15 horas 54 minutos

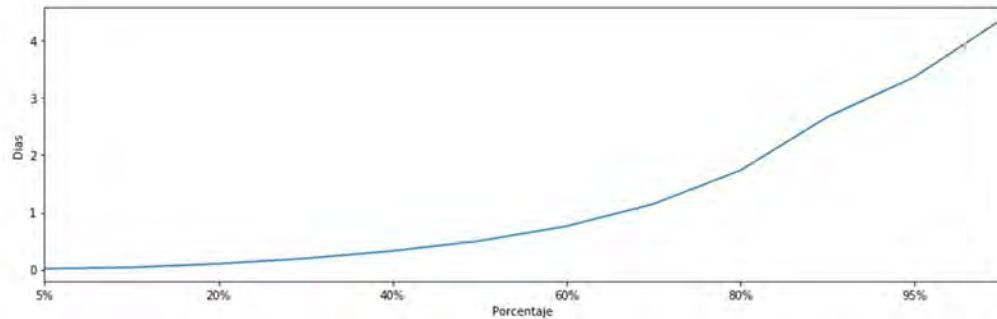
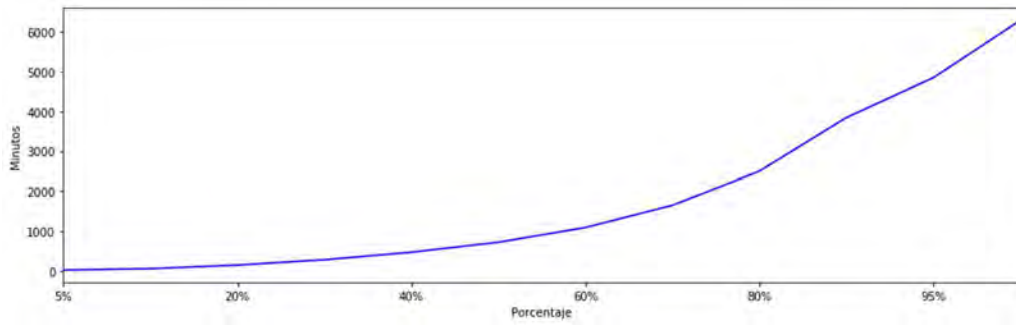
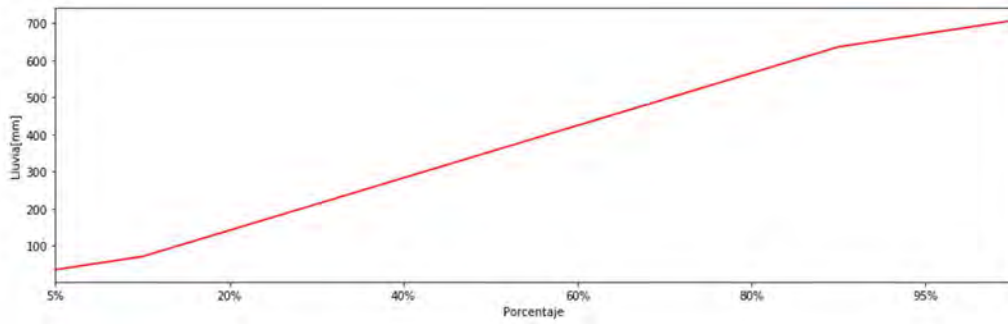


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	5.05	112.0	1.866667	0 días 1 horas 52 minutos	2.705357
FEBRERO	5.86	217.0	3.616667	0 días 3 horas 37 minutos	1.620276
MARZO	2.44	136.0	2.266667	0 días 2 horas 16 minutos	1.076471
ABRIL	13.50	457.0	7.616667	0 días 7 horas 37 minutos	1.772429
MAYO	17.29	366.0	6.100000	0 días 6 horas 6 minutos	2.834426
JUNIO	130.94	1858.0	30.966667	1 días 6 horas 58 minutos	4.228418
JULIO	268.48	3221.0	53.683333	2 días 5 horas 41 minutos	5.001180
AGOSTO	208.54	1635.0	27.250000	1 días 3 horas 15 minutos	7.652844
SEPTIEMBRE	177.94	1836.0	30.600000	1 días 6 horas 36 minutos	5.815033
OCTUBRE	253.51	2436.0	40.600000	1 días 16 horas 36 minutos	6.244089
NOVIEMBRE	5.73	168.0	2.800000	0 días 2 horas 48 minutos	2.046429
DICIEMBRE	0.23	21.0	0.350000	0 días 0 horas 21 minutos	0.657143

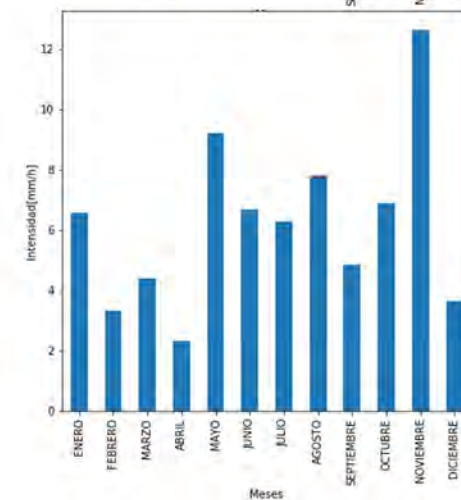
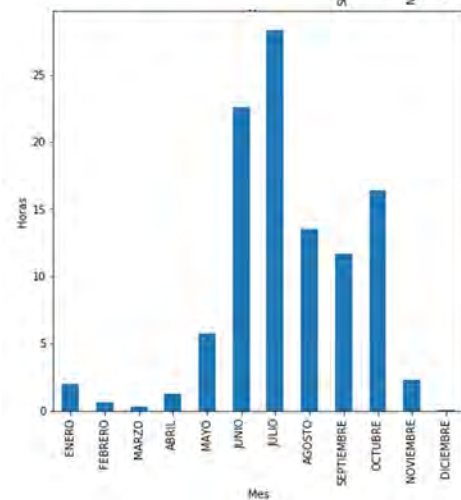
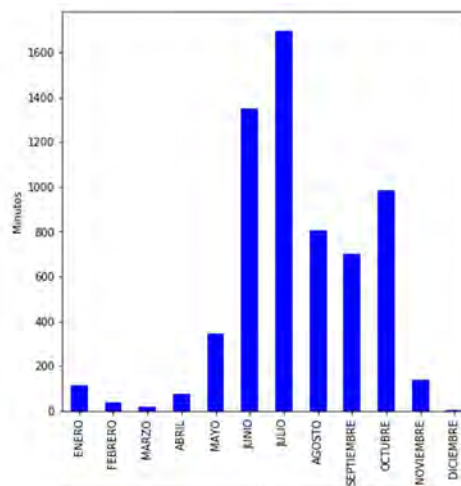
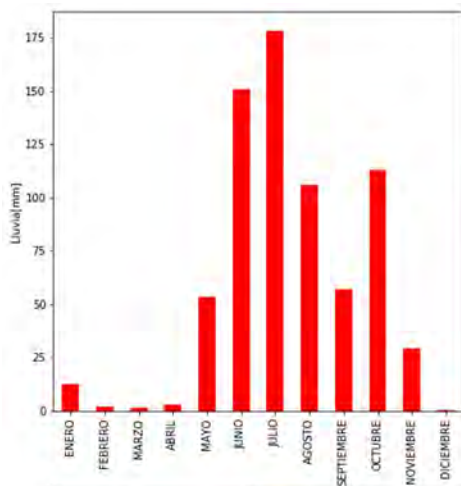


8.3.3.25 MEXICALTZINGO

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
5%	35.30995	20.0	0.013889	0 días 0 horas 20 minutos
10%	70.61990	53.0	0.036806	0 días 0 horas 53 minutos
20%	141.23980	144.0	0.100000	0 días 2 horas 24 minutos
30%	211.85970	278.0	0.193056	0 días 4 horas 38 minutos
40%	282.47960	467.0	0.324306	0 días 7 horas 47 minutos
50%	353.09950	719.0	0.499306	0 días 11 horas 59 minutos
60%	423.71940	1089.0	0.756250	0 días 18 horas 9 minutos
70%	494.33930	1648.0	1.144444	1 días 3 horas 28 minutos
80%	564.95920	2496.0	1.733333	1 días 17 horas 36 minutos
90%	635.57910	3842.0	2.668056	2 días 16 horas 2 minutos
95%	670.88905	4847.0	3.365972	3 días 8 horas 47 minutos
100%	706.19900	6291.0	4.368750	4 días 8 horas 51 minutos

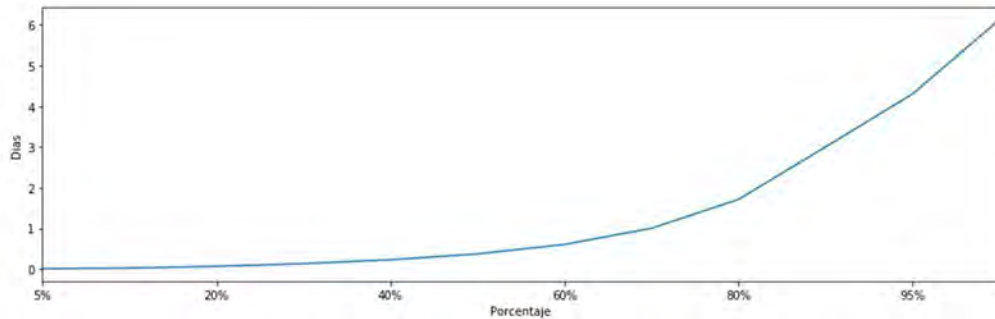
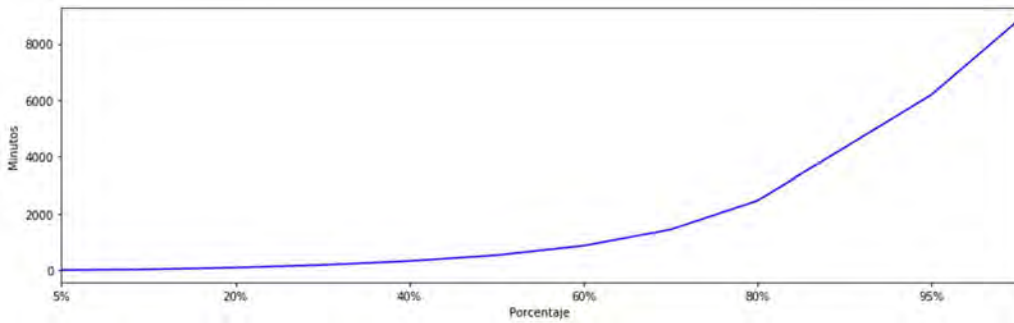
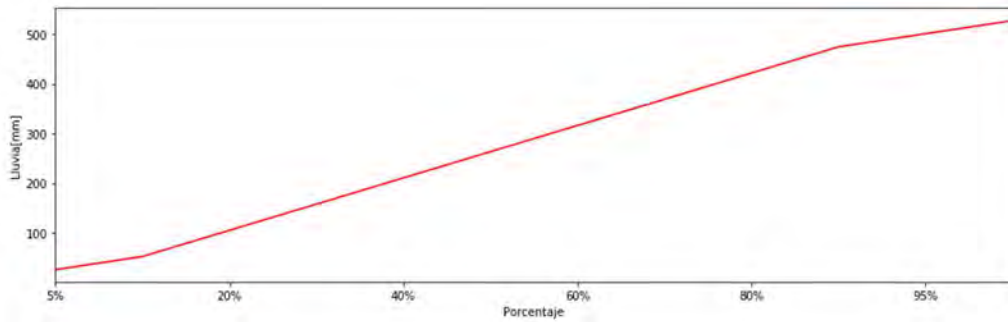


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	12.710	116.0	1.933333	0 días 1 horas 56 minutos	6.574138
FEBRERO	2.049	37.0	0.616667	0 días 0 horas 37 minutos	3.322703
MARZO	1.313	18.0	0.300000	0 días 0 horas 18 minutos	4.376667
ABRIL	2.908	75.0	1.250000	0 días 1 horas 15 minutos	2.326400
MAYO	53.245	346.0	5.766667	0 días 5 horas 46 minutos	9.233237
JUNIO	150.977	1353.0	22.550000	0 días 22 horas 33 minutos	6.695211
JULIO	178.135	1698.0	28.300000	1 días 4 horas 18 minutos	6.294523
AGOSTO	105.627	809.0	13.483333	0 días 13 horas 29 minutos	7.833894
SEPTIEMBRE	56.702	700.0	11.666667	0 días 11 horas 40 minutos	4.860171
OCTUBRE	113.077	986.0	16.433333	0 días 16 horas 26 minutos	6.880953
NOVIEMBRE	29.275	139.0	2.316667	0 días 2 horas 19 minutos	12.636691
DICIEMBRE	0.181	3.0	0.050000	0 días 0 horas 3 minutos	3.620000

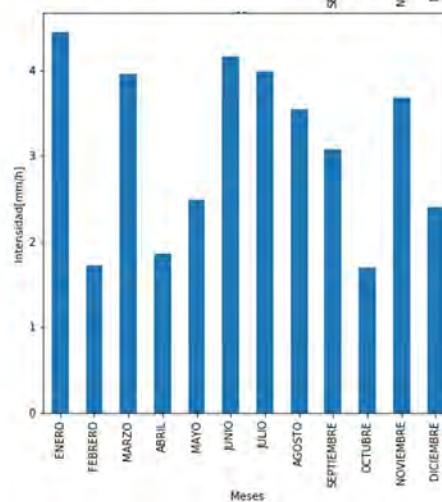
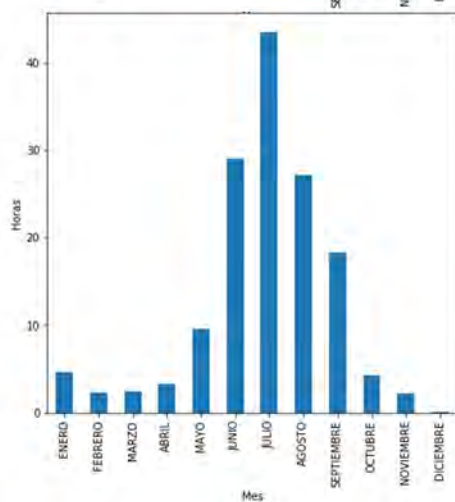
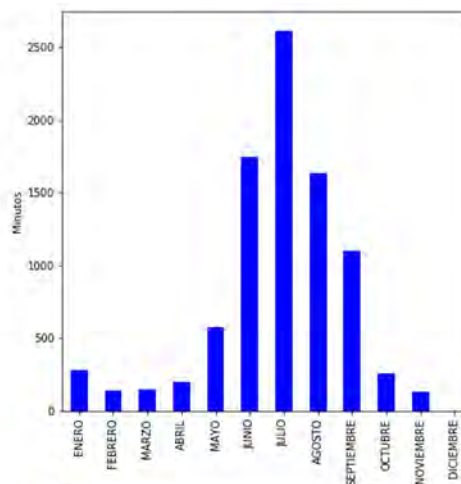
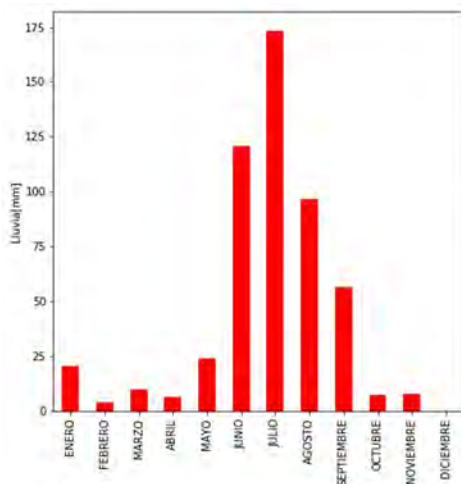


8.3.3.26 MEYEHUALCO

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	26.3385	14.0	0.009722	0 días 0 horas 14 minutos
10%	52.6770	36.0	0.025000	0 días 0 horas 36 minutos
20%	105.3540	98.0	0.068056	0 días 1 horas 38 minutos
30%	158.0310	192.0	0.133333	0 días 3 horas 12 minutos
40%	210.7080	330.0	0.229167	0 días 5 horas 30 minutos
50%	263.3850	536.0	0.372222	0 días 8 horas 56 minutos
60%	316.0620	872.0	0.605556	0 días 14 horas 32 minutos
70%	368.7390	1443.0	1.002083	1 días 0 horas 3 minutos
80%	421.4160	2463.0	1.710417	1 días 17 horas 3 minutos
90%	474.0930	4320.0	3.000000	3 días 0 horas 0 minutos
95%	500.4315	6193.0	4.300694	4 días 7 horas 13 minutos
100%	526.7700	8826.0	6.129167	6 días 3 horas 6 minutos

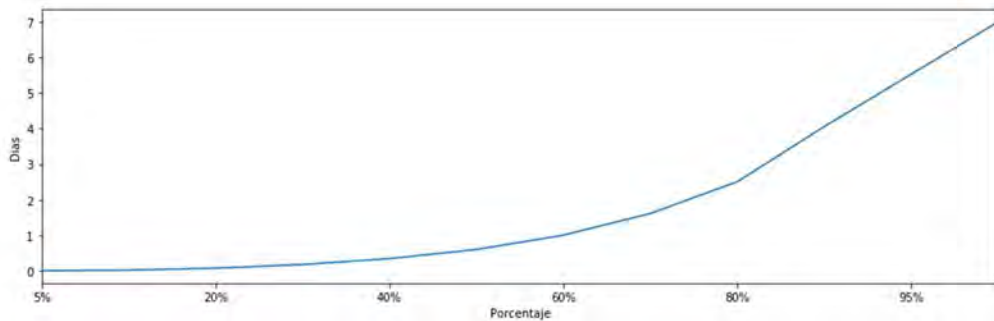
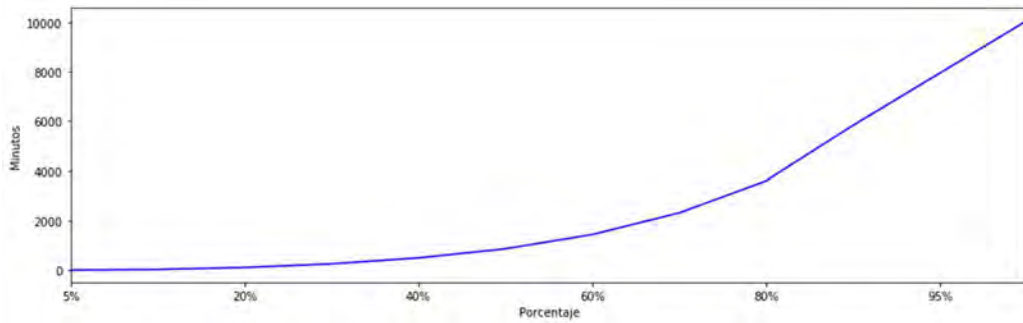
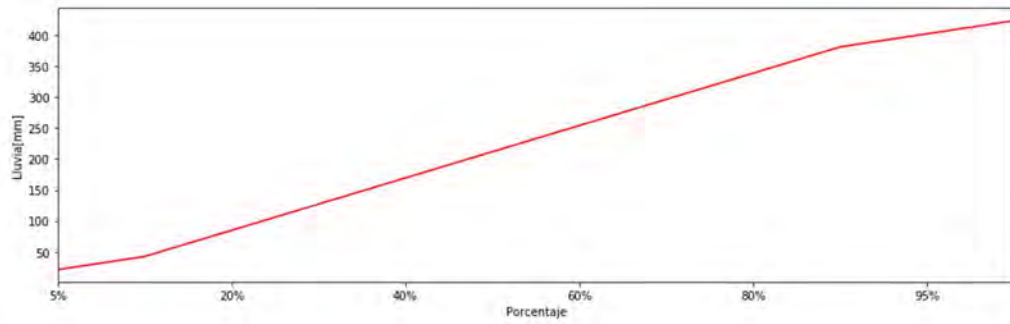


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	20.65	279.0	4.650000	0 días 4 horas 39 minutos	4.440860
FEBRERO	4.02	140.0	2.333333	0 días 2 horas 20 minutos	1.722857
MARZO	9.70	147.0	2.450000	0 días 2 horas 27 minutos	3.959184
ABRIL	6.05	196.0	3.266667	0 días 3 horas 16 minutos	1.852041
MAYO	23.93	577.0	9.616667	0 días 9 horas 37 minutos	2.488388
JUNIO	120.94	1744.0	29.066667	1 días 5 horas 4 minutos	4.160780
JULIO	173.39	2612.0	43.533333	1 días 19 horas 32 minutos	3.982925
AGOSTO	96.52	1633.0	27.216667	1 días 3 horas 13 minutos	3.546356
SEPTIEMBRE	56.38	1101.0	18.350000	0 días 18 horas 21 minutos	3.072480
OCTUBRE	7.25	257.0	4.283333	0 días 4 horas 17 minutos	1.692607
NOVIEMBRE	7.90	129.0	2.150000	0 días 2 horas 9 minutos	3.674419
DICIEMBRE	0.04	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	2.400000

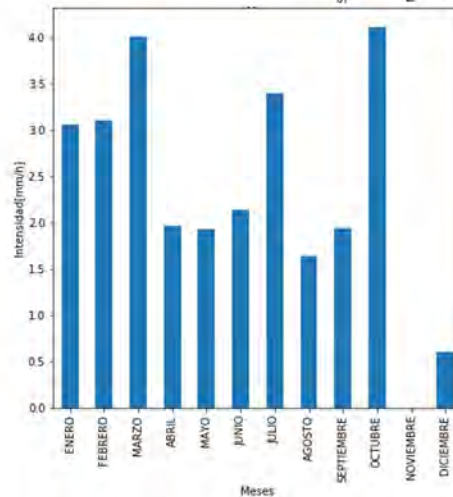
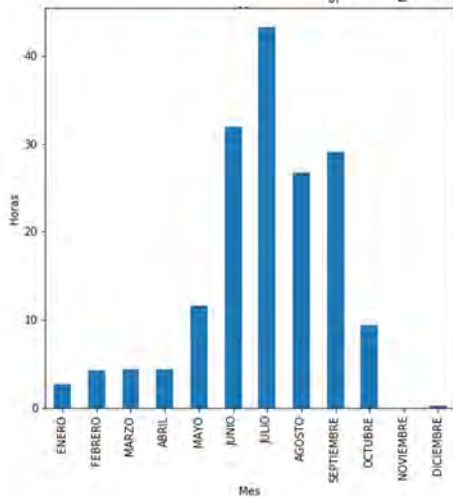
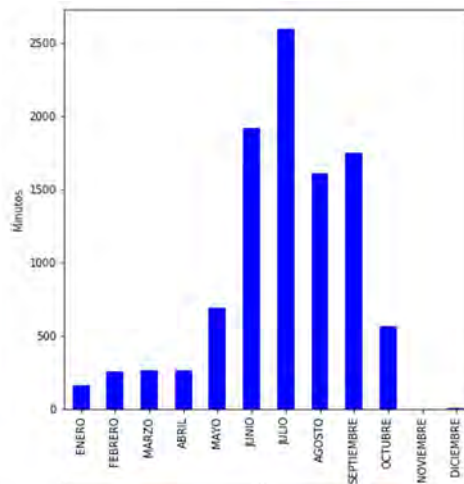
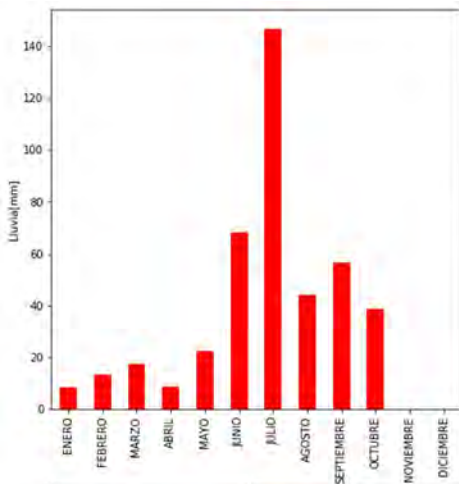


8.3.3.27 MILPA ALTA

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	21.1845	15.0	0.010417	0 días 0 horas 15 minutos
10%	42.3690	37.0	0.025694	0 días 0 horas 37 minutos
20%	84.7380	116.0	0.080556	0 días 1 horas 56 minutos
30%	127.1070	264.0	0.183333	0 días 4 horas 24 minutos
40%	169.4760	503.0	0.349306	0 días 8 horas 23 minutos
50%	211.8450	872.0	0.605556	0 días 14 horas 32 minutos
60%	254.2140	1450.0	1.006944	1 días 0 horas 10 minutos
70%	296.5830	2327.0	1.615972	1 días 14 horas 47 minutos
80%	338.9520	3615.0	2.510417	2 días 12 horas 15 minutos
90%	381.3210	5844.0	4.058333	4 días 1 horas 24 minutos
95%	402.5055	7962.0	5.529167	5 días 12 horas 42 minutos
100%	423.6900	10080.0	7.000000	7 días 0 horas 0 minutos

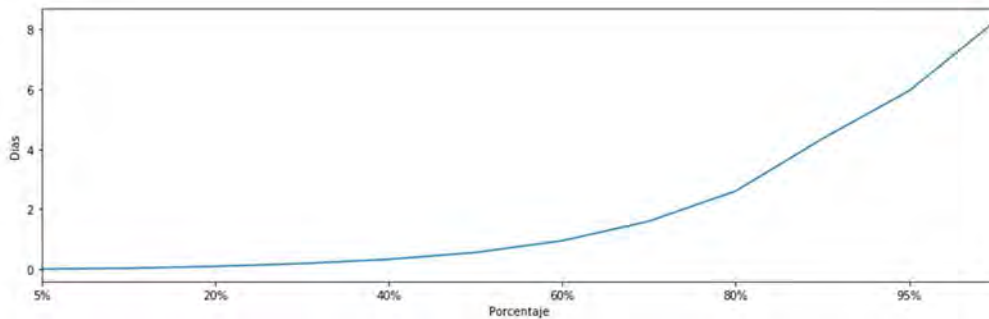
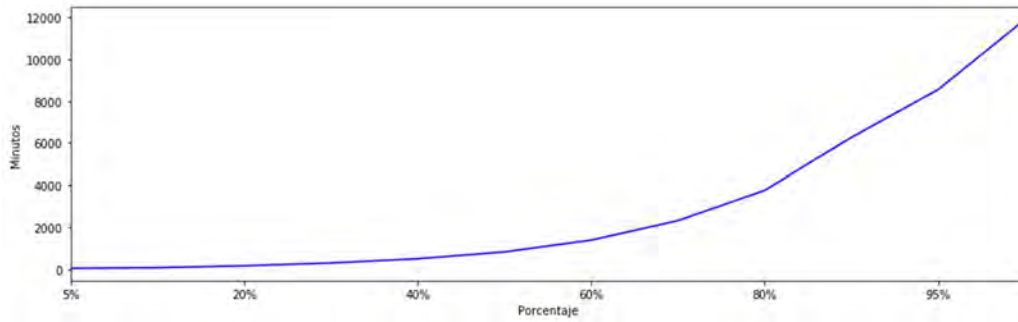
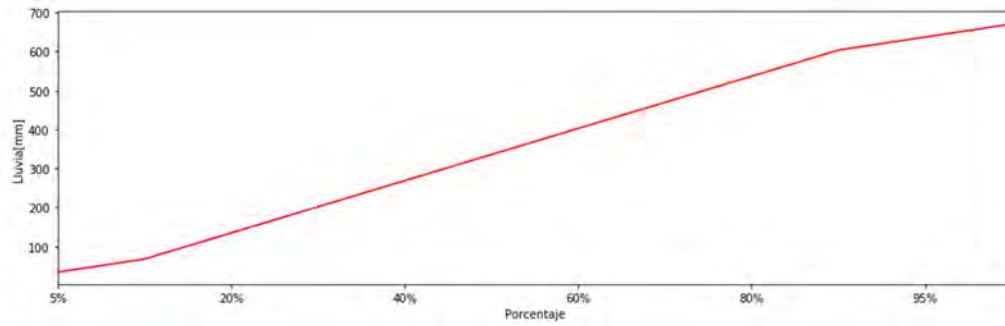


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	8.16	160.0	2.666667	0 días 2 horas 40 minutos	3.060000
FEBRERO	13.10	253.0	4.216667	0 días 4 horas 13 minutos	3.106719
MARZO	17.39	260.0	4.333333	0 días 4 horas 20 minutos	4.013077
ABRIL	8.55	261.0	4.350000	0 días 4 horas 21 minutos	1.965517
MAYO	22.22	693.0	11.550000	0 días 11 horas 33 minutos	1.923810
JUNIO	68.31	1917.0	31.950000	1 días 7 horas 57 minutos	2.138028
JULIO	146.85	2596.0	43.266667	1 días 19 horas 16 minutos	3.394068
AGOSTO	43.83	1610.0	26.833333	1 días 2 horas 50 minutos	1.633416
SEPTIEMBRE	56.59	1749.0	29.150000	1 días 5 horas 9 minutos	1.941338
OCTUBRE	38.61	564.0	9.400000	0 días 9 horas 24 minutos	4.107447
NOVIEMBRE	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN
DICIEMBRE	0.08	8.0	0.133333	0 días 0 horas 8 minutos	0.600000

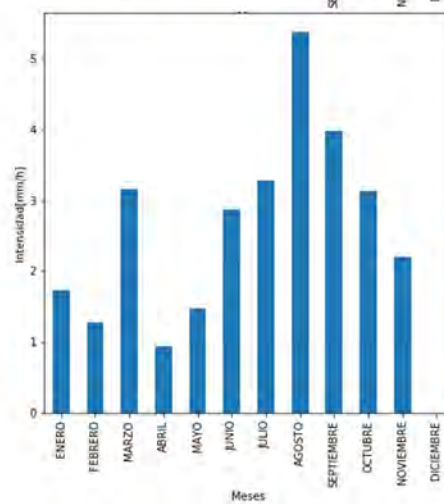
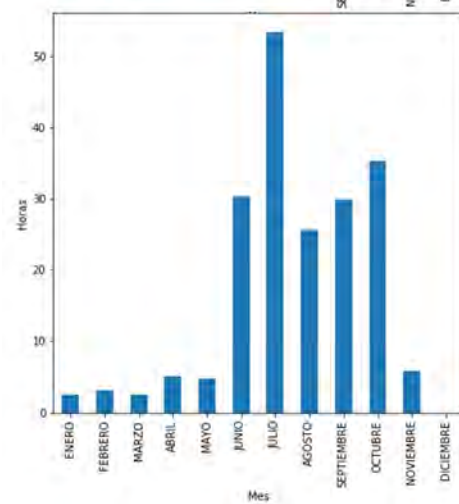
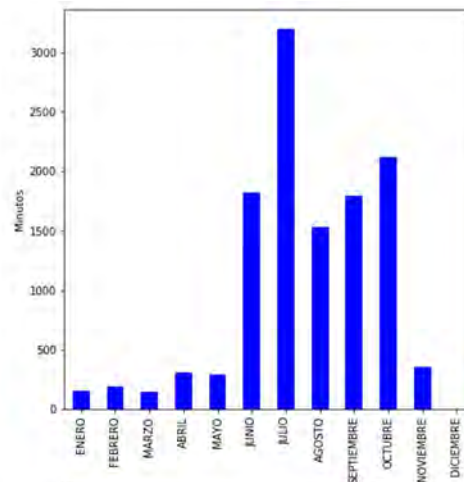
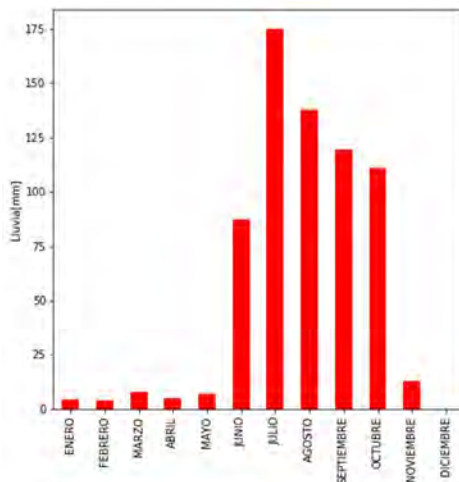


8.3.3.28 NAUCALPAN

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	33.529	24.0	0.016667	0 días 0 horas 24 minutos
10%	67.058	57.0	0.039583	0 días 0 horas 57 minutos
20%	134.116	147.0	0.102083	0 días 2 horas 27 minutos
30%	201.174	281.0	0.195139	0 días 4 horas 41 minutos
40%	268.232	483.0	0.335417	0 días 8 horas 3 minutos
50%	335.290	811.0	0.563194	0 días 13 horas 31 minutos
60%	402.348	1374.0	0.954167	0 días 22 horas 54 minutos
70%	469.406	2308.0	1.602778	1 días 14 horas 28 minutos
80%	536.464	3752.0	2.605556	2 días 14 horas 32 minutos
90%	603.522	6262.0	4.348611	4 días 8 horas 22 minutos
95%	637.051	8555.0	5.940972	5 días 22 horas 35 minutos
100%	670.580	11907.0	8.268750	8 días 6 horas 27 minutos

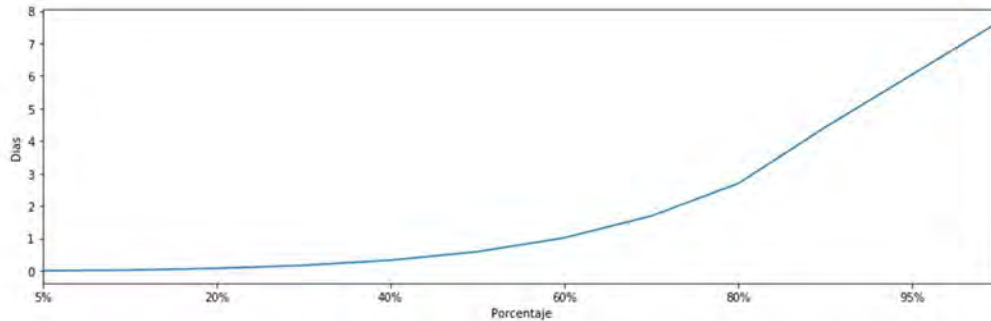
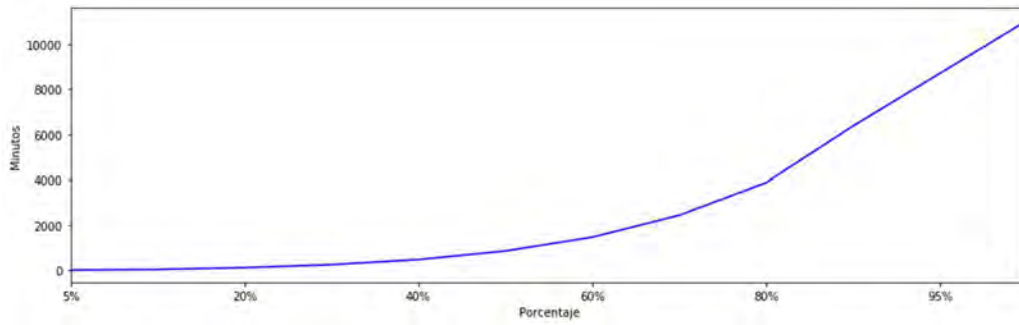
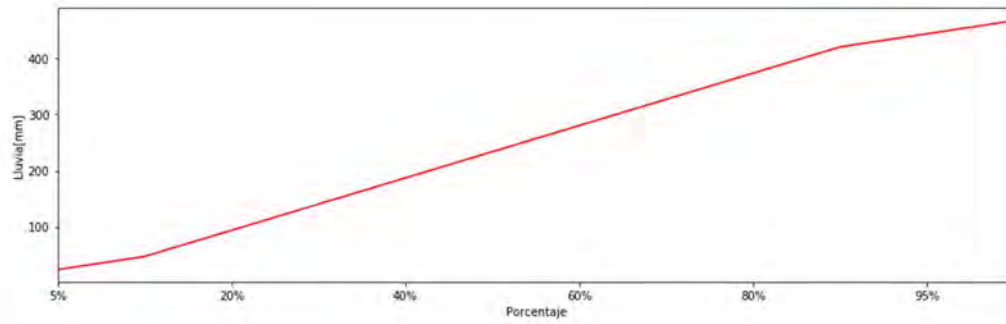


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	4.33	150.0	2.500000	0 días 2 horas 30 minutos	1.732000
FEBRERO	3.91	185.0	3.083333	0 días 3 horas 5 minutos	1.268108
MARZO	7.74	147.0	2.450000	0 días 2 horas 27 minutos	3.159184
ABRIL	4.79	305.0	5.083333	0 días 5 horas 5 minutos	0.942295
MAYO	7.01	286.0	4.766667	0 días 4 horas 46 minutos	1.470629
JUNIO	87.35	1824.0	30.400000	1 días 6 horas 24 minutos	2.873355
JULIO	175.00	3203.0	53.383333	2 días 5 horas 23 minutos	3.278177
AGOSTO	137.69	1536.0	25.600000	1 días 1 horas 36 minutos	5.378516
SEPTIEMBRE	119.18	1794.0	29.900000	1 días 5 horas 54 minutos	3.985953
OCTUBRE	110.78	2118.0	35.300000	1 días 11 horas 18 minutos	3.138244
NOVIEMBRE	12.80	349.0	5.816667	0 días 5 horas 49 minutos	2.200573
DICIEMBRE	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN

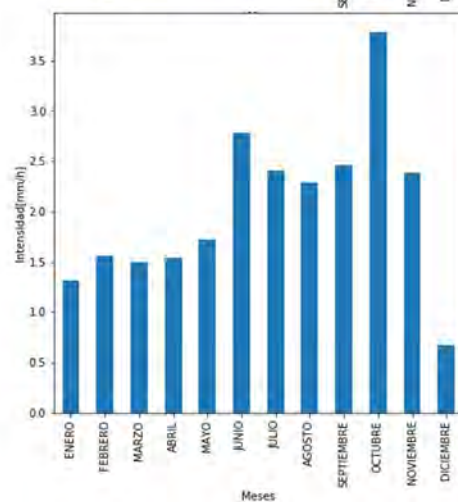
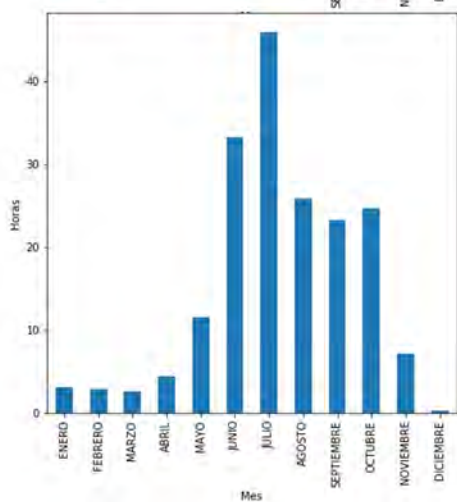
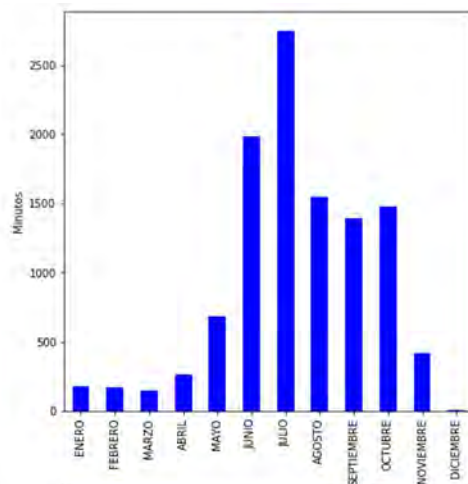
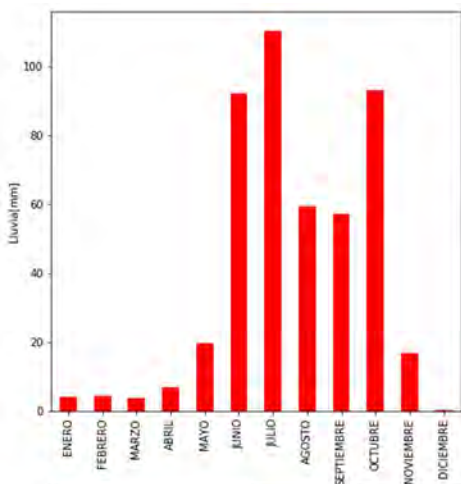


8.3.3.29 NOPALERA

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
5%	23.3685	10.0	0.006944	0 días 0 horas 10 minutos
10%	46.7370	35.0	0.024306	0 días 0 horas 35 minutos
20%	93.4740	114.0	0.079167	0 días 1 horas 54 minutos
30%	140.2110	247.0	0.171528	0 días 4 horas 7 minutos
40%	186.9480	473.0	0.328472	0 días 7 horas 53 minutos
50%	233.6850	853.0	0.592361	0 días 14 horas 13 minutos
60%	280.4220	1466.0	1.018056	1 días 0 horas 26 minutos
70%	327.1590	2437.0	1.692361	1 días 16 horas 37 minutos
80%	373.8960	3880.0	2.694444	2 días 16 horas 40 minutos
90%	420.6330	6376.0	4.427778	4 días 10 horas 16 minutos
95%	444.0015	8713.0	6.050694	6 días 1 horas 13 minutos
100%	467.3700	11049.0	7.672917	7 días 16 horas 9 minutos

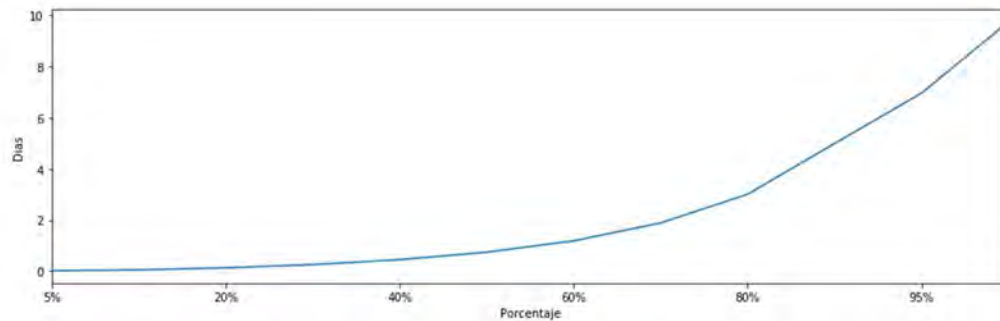
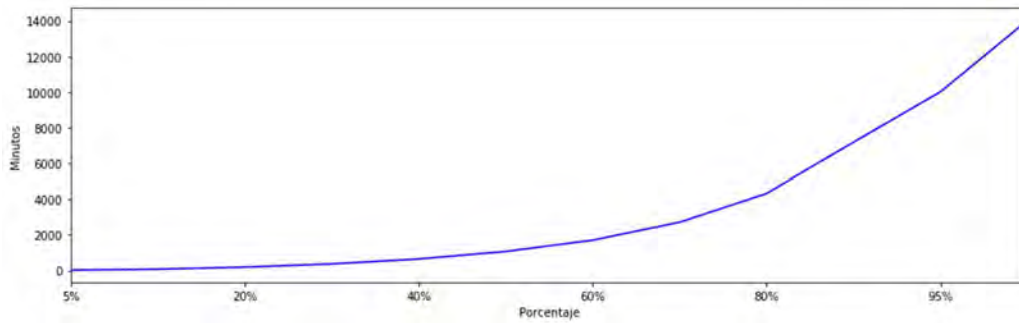
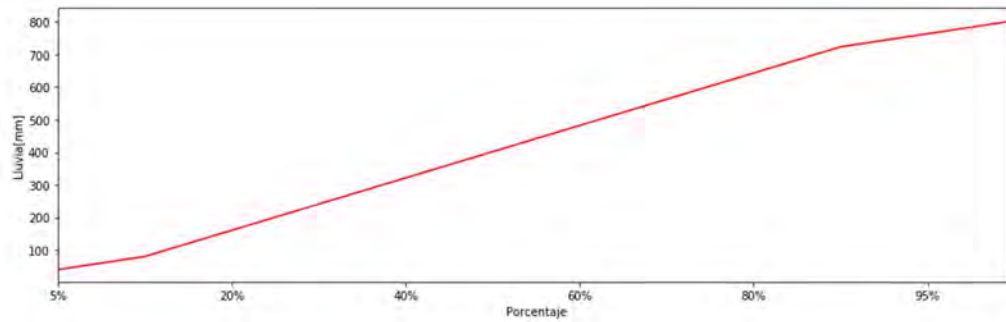


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	3.97	181.0	3.016667	0 días 3 horas 1 minutos	1.316022
FEBRERO	4.38	168.0	2.800000	0 días 2 horas 48 minutos	1.564286
MARZO	3.72	149.0	2.483333	0 días 2 horas 29 minutos	1.497987
ABRIL	6.76	263.0	4.383333	0 días 4 horas 23 minutos	1.542205
MAYO	19.65	687.0	11.450000	0 días 11 horas 27 minutos	1.716157
JUNIO	92.21	1989.0	33.150000	1 días 9 horas 9 minutos	2.781599
JULIO	110.35	2751.0	45.850000	1 días 21 horas 51 minutos	2.406761
AGOSTO	59.19	1550.0	25.833333	1 días 1 horas 50 minutos	2.291226
SEPTIEMBRE	57.06	1392.0	23.200000	0 días 23 horas 12 minutos	2.459483
OCTUBRE	93.20	1479.0	24.650000	1 días 0 horas 39 minutos	3.780933
NOVIEMBRE	16.78	422.0	7.033333	0 días 7 horas 2 minutos	2.385782
DICIEMBRE	0.10	9.0	0.150000	0 días 0 horas 9 minutos	0.666667

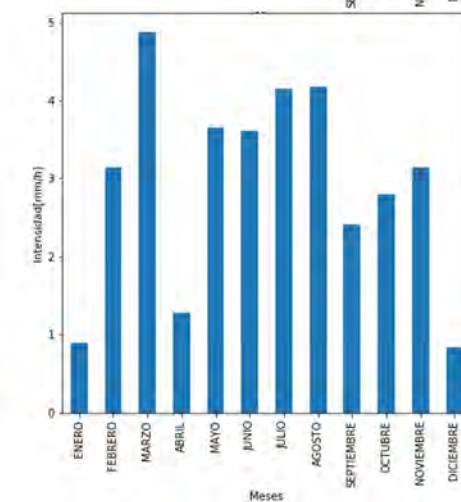
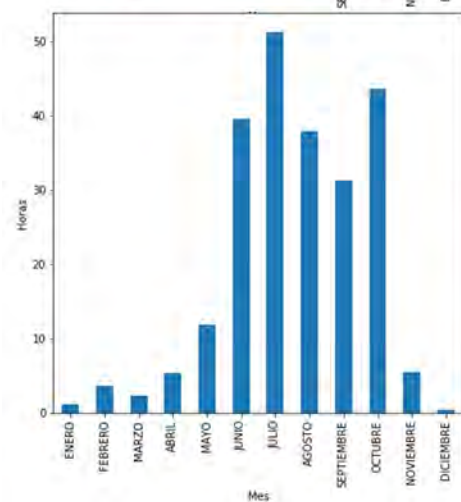
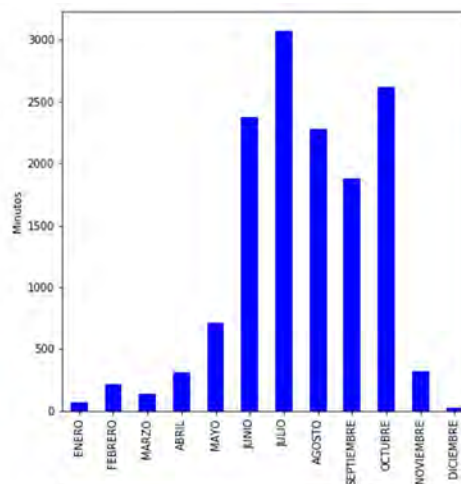
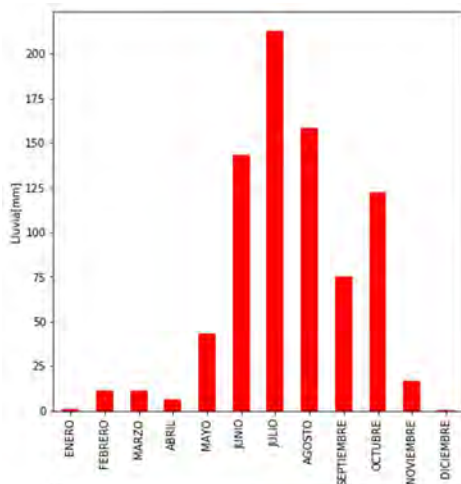


8.3.3.30 PADIERNA

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	40.172	30.0	0.020833	0 días 0 horas 30 minutos
10%	80.344	73.0	0.050694	0 días 1 horas 13 minutos
20%	160.688	192.0	0.133333	0 días 3 horas 12 minutos
30%	241.032	371.0	0.257639	0 días 6 horas 11 minutos
40%	321.376	649.0	0.450694	0 días 10 horas 49 minutos
50%	401.720	1071.0	0.743750	0 días 17 horas 51 minutos
60%	482.064	1707.0	1.185417	1 días 4 horas 27 minutos
70%	562.408	2717.0	1.886806	1 días 21 horas 17 minutos
80%	642.752	4327.0	3.004861	3 días 0 horas 7 minutos
90%	723.096	7185.0	4.989583	4 días 23 horas 45 minutos
95%	763.268	10020.0	6.958333	6 días 23 horas 0 minutos
100%	803.440	14037.0	9.747917	9 días 17 horas 57 minutos

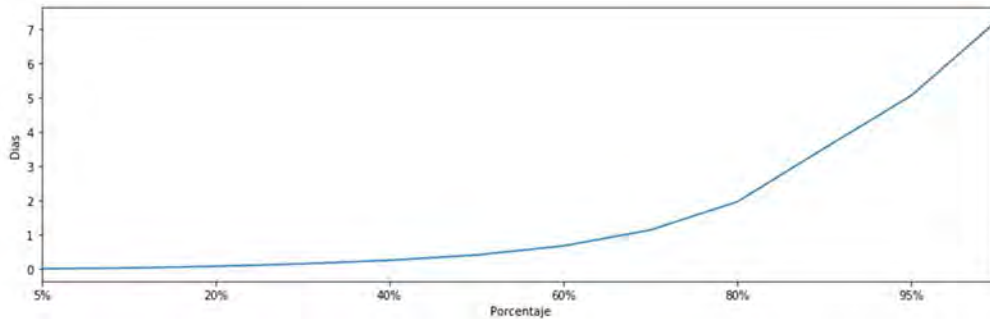
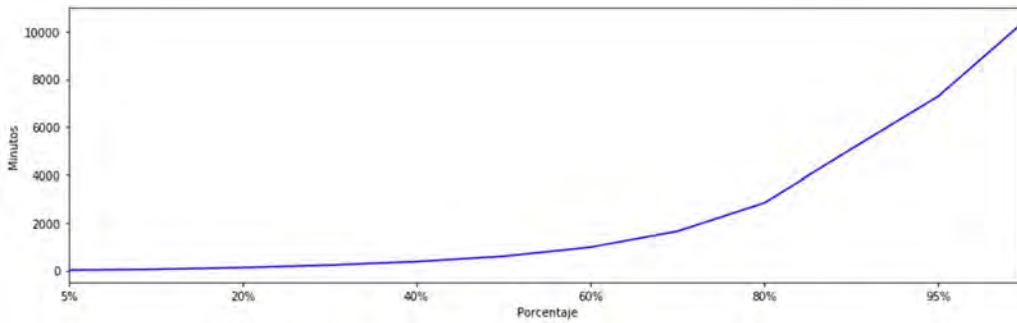
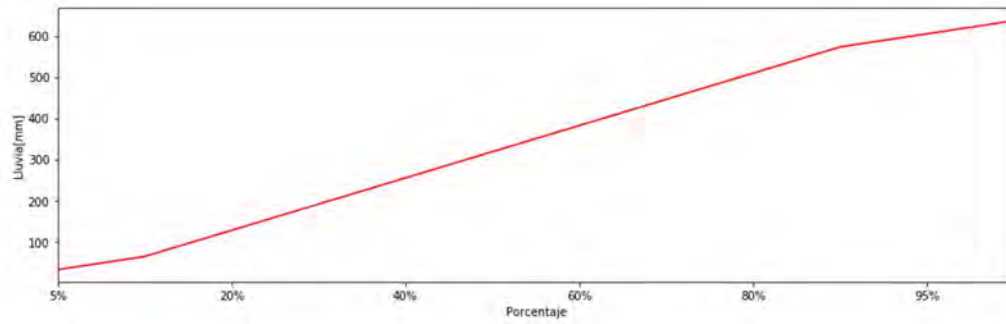


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	0.99	67.0	1.116667	0 días 1 horas 7 minutos	0.886567
FEBRERO	11.15	213.0	3.550000	0 días 3 horas 33 minutos	3.140845
MARZO	11.05	136.0	2.266667	0 días 2 horas 16 minutos	4.875000
ABRIL	6.71	316.0	5.266667	0 días 5 horas 16 minutos	1.274051
MAYO	43.54	714.0	11.900000	0 días 11 horas 54 minutos	3.658824
JUNIO	143.31	2378.0	39.633333	1 días 15 horas 38 minutos	3.615896
JULIO	212.93	3075.0	51.250000	2 días 3 horas 15 minutos	4.154732
AGOSTO	158.60	2279.0	37.983333	1 días 13 horas 59 minutos	4.175516
SEPTIEMBRE	75.54	1882.0	31.366667	1 días 7 horas 22 minutos	2.408289
OCTUBRE	122.40	2620.0	43.666667	1 días 19 horas 40 minutos	2.803053
NOVIEMBRE	16.90	323.0	5.383333	0 días 5 horas 23 minutos	3.139319
DICIEMBRE	0.32	23.0	0.383333	0 días 0 horas 23 minutos	0.834783

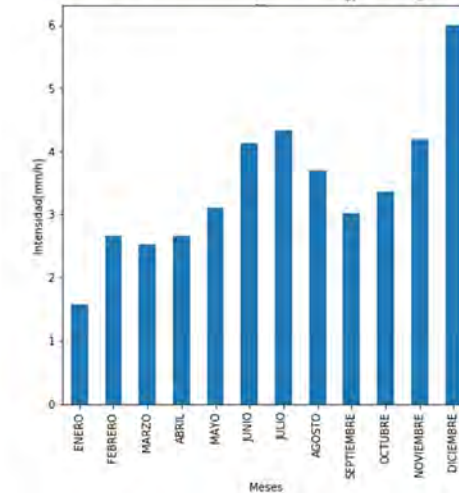
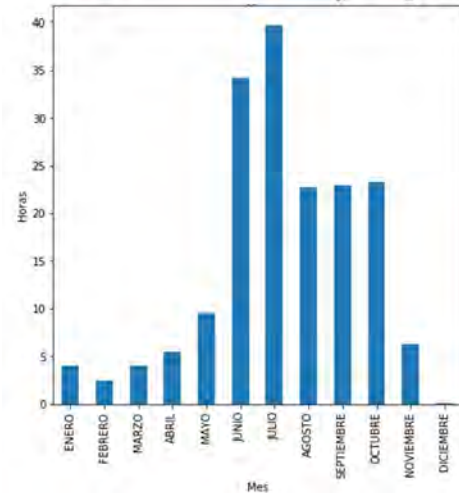
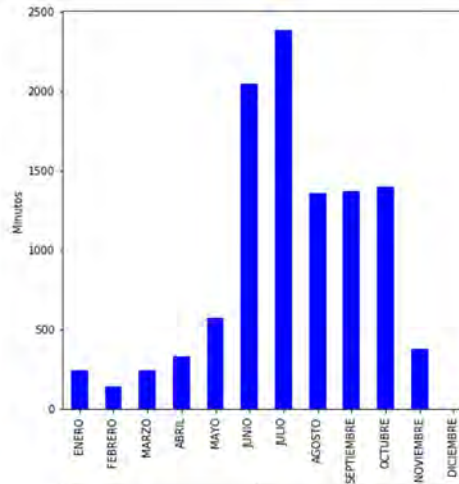
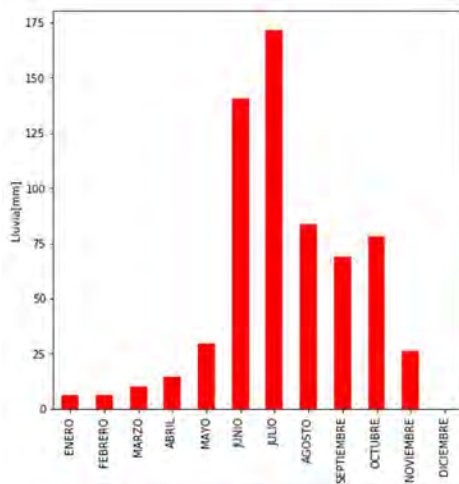


8.3.3.31 PANTITLAN

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	31.8315	19.0	0.013194	0 días 0 horas 19 minutos
10%	63.6630	47.0	0.032639	0 días 0 horas 47 minutos
20%	127.3260	120.0	0.083333	0 días 2 horas 0 minutos
30%	190.9890	223.0	0.154861	0 días 3 horas 43 minutos
40%	254.6520	371.0	0.257639	0 días 6 horas 11 minutos
50%	318.3150	594.0	0.412500	0 días 9 horas 54 minutos
60%	381.9780	975.0	0.677083	0 días 16 horas 15 minutos
70%	445.6410	1644.0	1.141667	1 días 3 horas 24 minutos
80%	509.3040	2833.0	1.967361	1 días 23 horas 13 minutos
90%	572.9670	5078.0	3.526389	3 días 12 horas 38 minutos
95%	604.7985	7290.0	5.062500	5 días 1 horas 30 minutos
100%	636.6300	10473.0	7.272917	7 días 6 horas 33 minutos

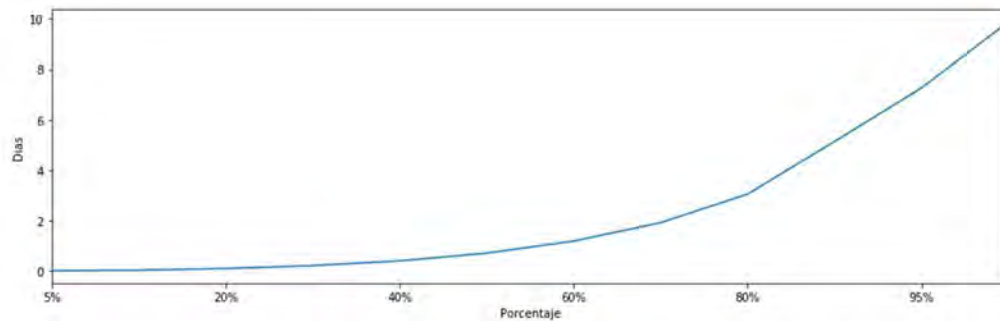
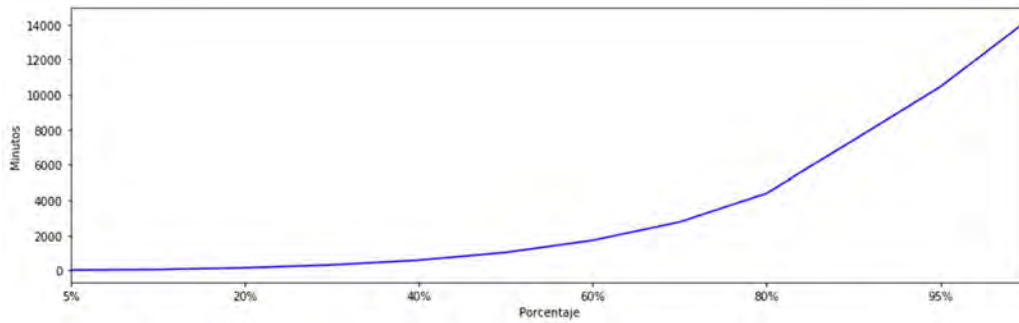
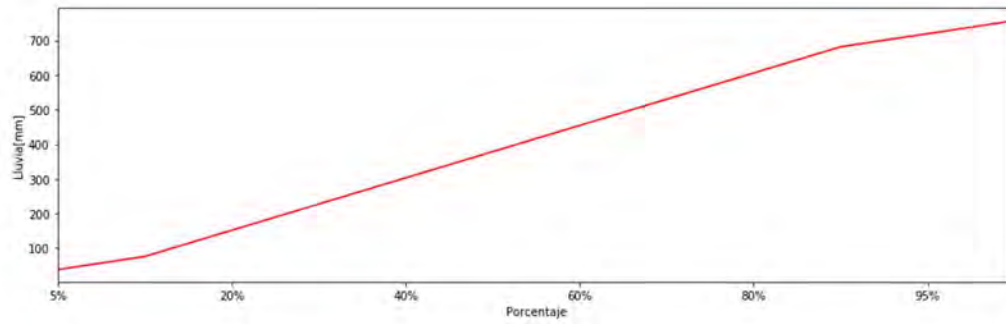


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	6.27	239.0	3.983333	0 días 3 horas 59 minutos	1.574059
FEBRERO	6.33	143.0	2.383333	0 días 2 horas 23 minutos	2.655944
MARZO	10.12	240.0	4.000000	0 días 4 horas 0 minutos	2.530000
ABRIL	14.55	328.0	5.466667	0 días 5 horas 28 minutos	2.661585
MAYO	29.66	574.0	9.566667	0 días 9 horas 34 minutos	3.100348
JUNIO	140.70	2048.0	34.133333	1 días 10 horas 8 minutos	4.122070
JULIO	171.69	2385.0	39.750000	1 días 15 horas 45 minutos	4.319245
AGOSTO	83.58	1359.0	22.650000	0 días 22 horas 39 minutos	3.690066
SEPTIEMBRE	69.03	1372.0	22.866667	0 días 22 horas 52 minutos	3.018805
OCTUBRE	78.39	1398.0	23.300000	0 días 23 horas 18 minutos	3.364378
NOVIEMBRE	26.21	376.0	6.266667	0 días 6 horas 16 minutos	4.182447
DICIEMBRE	0.10	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	6.000000

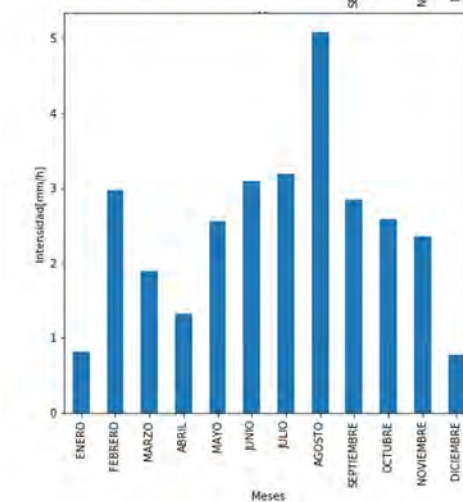
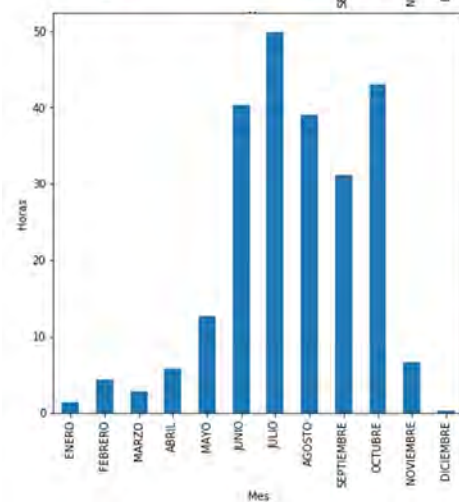
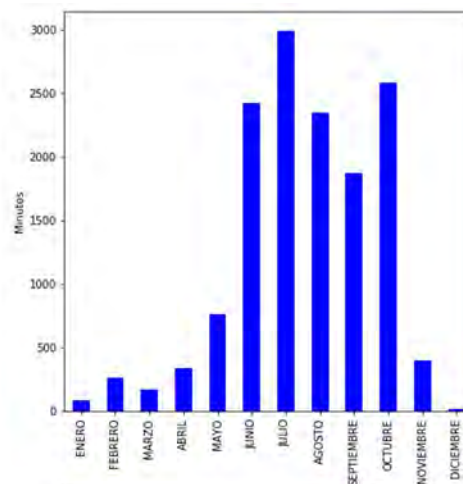
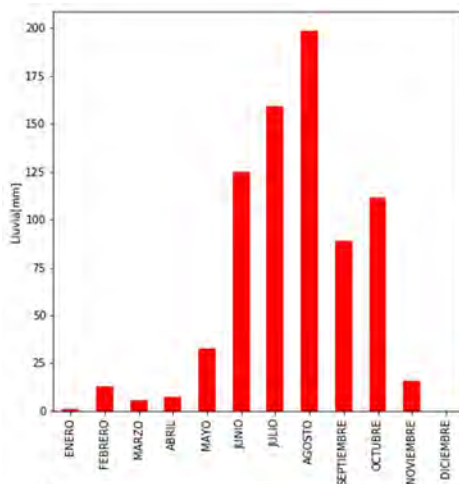


8.3.3.32 PICACHO

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	37.859	17.0	0.011806	0 días 0 horas 17 minutos
10%	75.718	45.0	0.031250	0 días 0 horas 45 minutos
20%	151.436	141.0	0.097917	0 días 2 horas 21 minutos
30%	227.154	307.0	0.213194	0 días 5 horas 7 minutos
40%	302.872	576.0	0.400000	0 días 9 horas 36 minutos
50%	378.590	1019.0	0.707639	0 días 16 horas 59 minutos
60%	454.308	1709.0	1.186806	1 días 4 horas 29 minutos
70%	530.026	2758.0	1.915278	1 días 21 horas 58 minutos
80%	605.744	4390.0	3.048611	3 días 1 horas 10 minutos
90%	681.462	7399.0	5.138194	5 días 3 horas 19 minutos
95%	719.321	10456.0	7.261111	7 días 6 horas 16 minutos
100%	757.180	14241.0	9.889583	9 días 21 horas 21 minutos

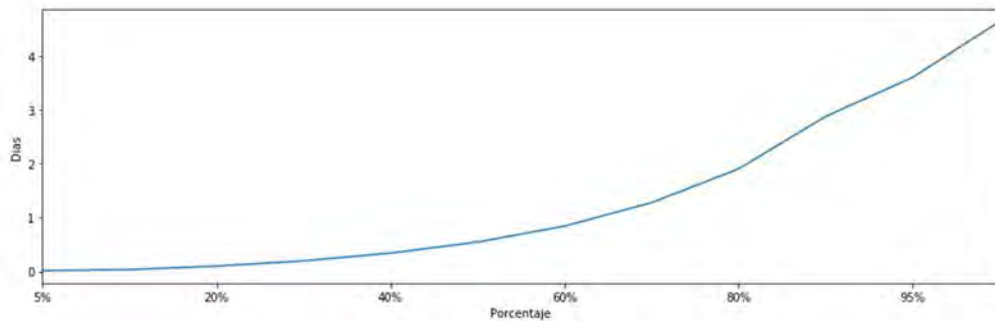
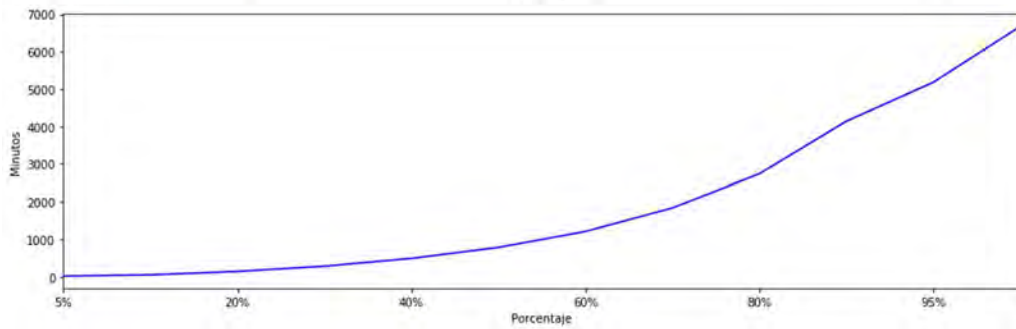
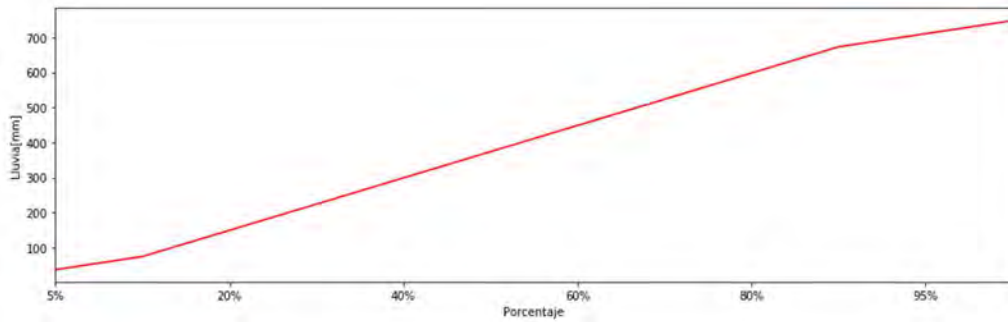


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	1.07	79.0	1.316667	0 días 1 horas 19 minutos	0.812658
FEBRERO	12.74	257.0	4.283333	0 días 4 horas 17 minutos	2.974319
MARZO	5.38	170.0	2.833333	0 días 2 horas 50 minutos	1.898824
ABRIL	7.43	340.0	5.666667	0 días 5 horas 40 minutos	1.311176
MAYO	32.45	762.0	12.700000	0 días 12 horas 42 minutos	2.555118
JUNIO	125.04	2425.0	40.416667	1 días 16 horas 25 minutos	3.093773
JULIO	159.13	2993.0	49.883333	2 días 1 horas 53 minutos	3.190043
AGOSTO	198.64	2346.0	39.100000	1 días 15 horas 6 minutos	5.080307
SEPTIEMBRE	88.58	1869.0	31.150000	1 días 7 horas 9 minutos	2.843660
OCTUBRE	111.15	2585.0	43.083333	1 días 19 horas 5 minutos	2.579884
NOVIEMBRE	15.43	393.0	6.550000	0 días 6 horas 33 minutos	2.355725
DICIEMBRE	0.14	11.0	0.183333	0 días 0 horas 11 minutos	0.763636

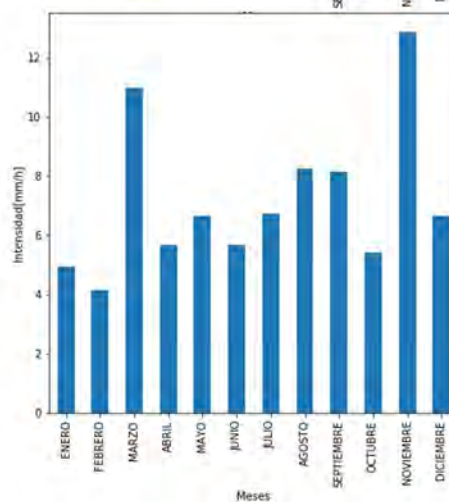
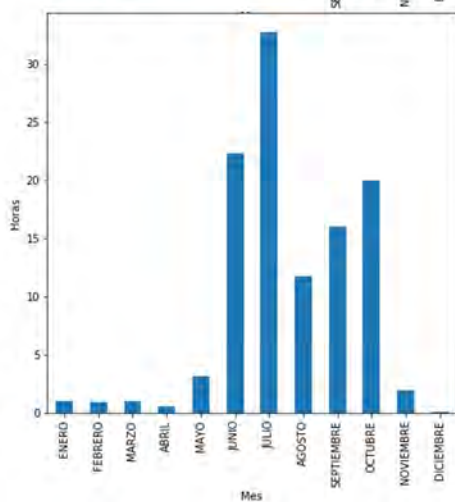
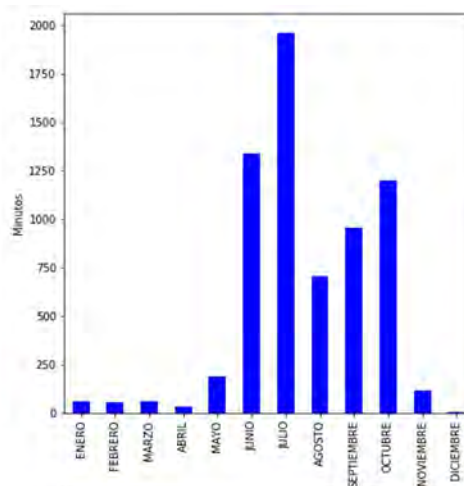
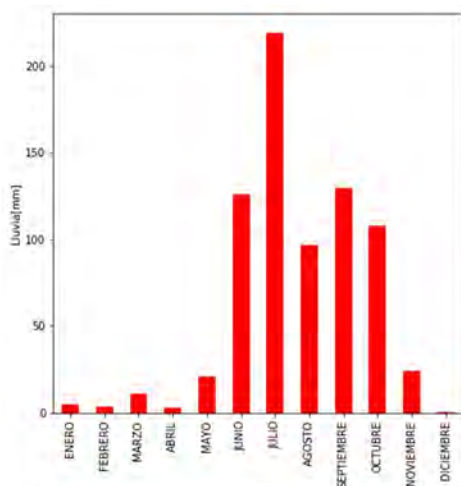


8.3.3.33 POLANCO

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	37.37375	19.0	0.013194	0 días 0 horas 19 minutos
10%	74.74750	49.0	0.034028	0 días 0 horas 49 minutos
20%	149.49500	141.0	0.097917	0 días 2 horas 21 minutos
30%	224.24250	281.0	0.195139	0 días 4 horas 41 minutos
40%	298.99000	489.0	0.339583	0 días 8 horas 9 minutos
50%	373.73750	783.0	0.543750	0 días 13 horas 3 minutos
60%	448.48500	1209.0	0.839583	0 días 20 horas 9 minutos
70%	523.23250	1837.0	1.275694	1 días 6 horas 37 minutos
80%	597.98000	2738.0	1.901389	1 días 21 horas 38 minutos
90%	672.72750	4140.0	2.875000	2 días 21 horas 0 minutos
95%	710.10125	5183.0	3.599306	3 días 14 horas 23 minutos
100%	747.47500	6677.0	4.636806	4 días 15 horas 17 minutos

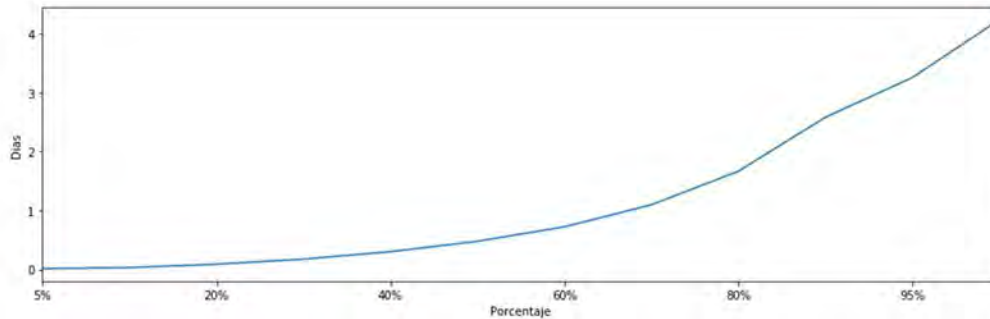
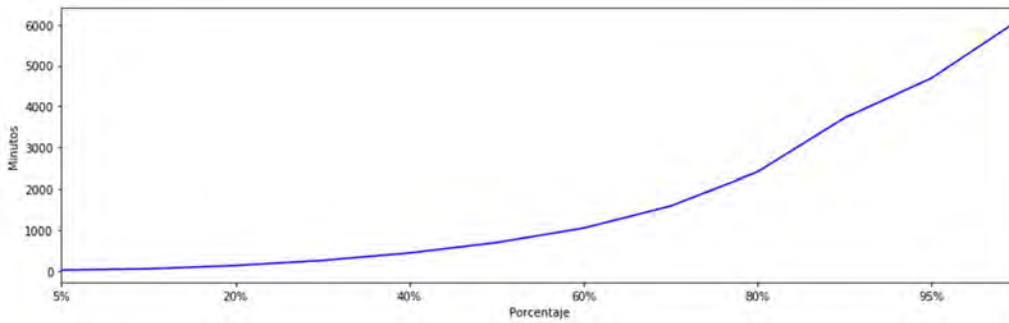
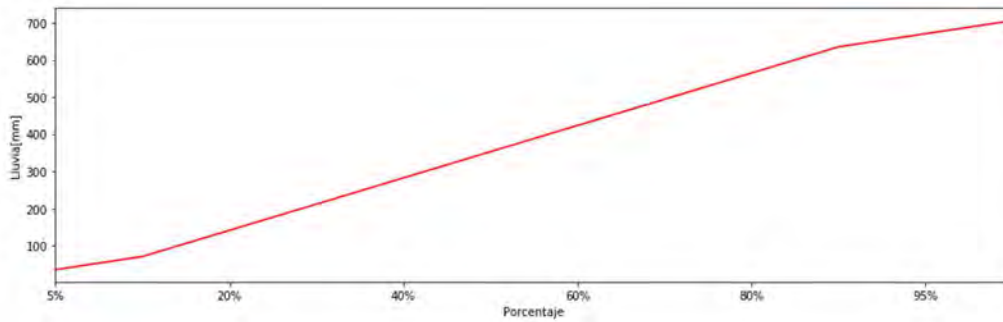


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	4.777	58.0	0.966667	0 días 0 horas 58 minutos	4.941724
FEBRERO	3.776	55.0	0.916667	0 días 0 horas 55 minutos	4.119273
MARZO	10.783	59.0	0.983333	0 días 0 horas 59 minutos	10.965763
ABRIL	2.831	30.0	0.500000	0 días 0 horas 30 minutos	5.662000
MAYO	20.704	187.0	3.116667	0 días 3 horas 7 minutos	6.642995
JUNIO	125.995	1339.0	22.316667	0 días 22 horas 19 minutos	5.645780
JULIO	219.334	1961.0	32.683333	1 días 8 horas 41 minutos	6.710882
AGOSTO	96.769	704.0	11.733333	0 días 11 horas 44 minutos	8.247358
SEPTIEMBRE	129.628	956.0	15.933333	0 días 15 horas 56 minutos	8.135649
OCTUBRE	108.030	1199.0	19.983333	0 días 19 horas 59 minutos	5.406005
NOVIEMBRE	24.406	114.0	1.900000	0 días 1 horas 54 minutos	12.845263
DICIEMBRE	0.442	4.0	0.066667	0 días 0 horas 4 minutos	6.630000

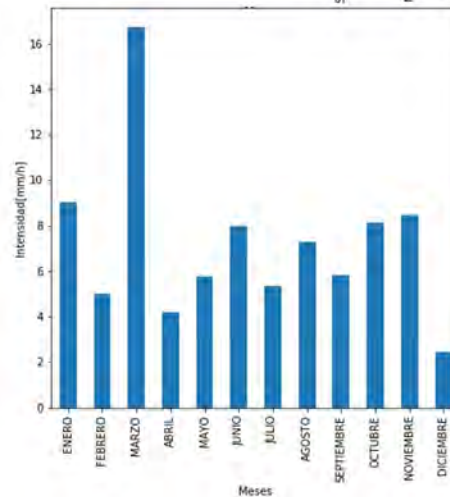
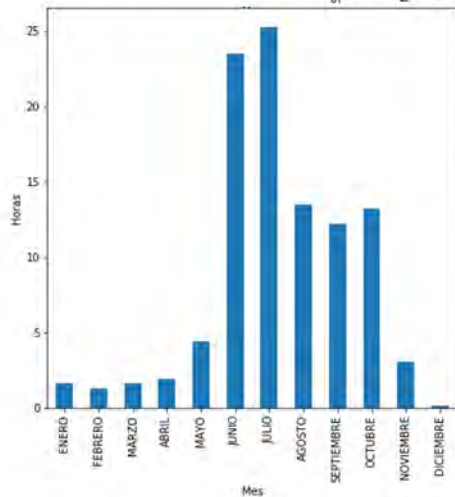
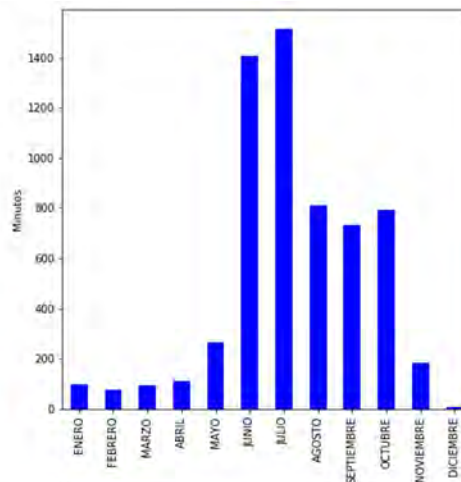
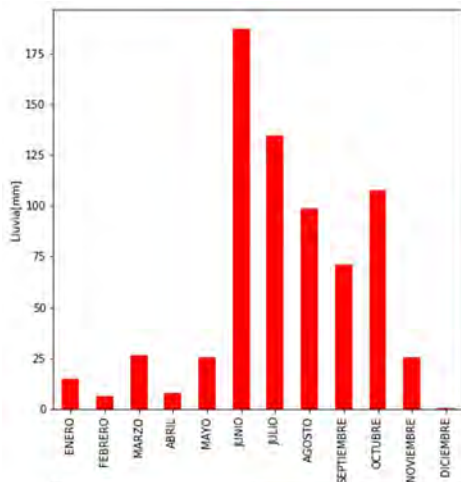


8.3.3.34 PREPA 2

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	35.2781	18.0	0.012500	0 días 0 horas 18 minutos
10%	70.5562	46.0	0.031944	0 días 0 horas 46 minutos
20%	141.1124	127.0	0.088194	0 días 2 horas 7 minutos
30%	211.6686	251.0	0.174306	0 días 4 horas 11 minutos
40%	282.2248	434.0	0.301389	0 días 7 horas 14 minutos
50%	352.7810	687.0	0.477083	0 días 11 horas 27 minutos
60%	423.3372	1041.0	0.722917	0 días 17 horas 21 minutos
70%	493.8934	1579.0	1.096528	1 días 2 horas 19 minutos
80%	564.4496	2401.0	1.667361	1 días 16 horas 1 minutos
90%	635.0058	3719.0	2.582639	2 días 13 horas 59 minutos
95%	670.2839	4690.0	3.256944	3 días 6 horas 10 minutos
100%	705.5620	6105.0	4.239583	4 días 5 horas 45 minutos

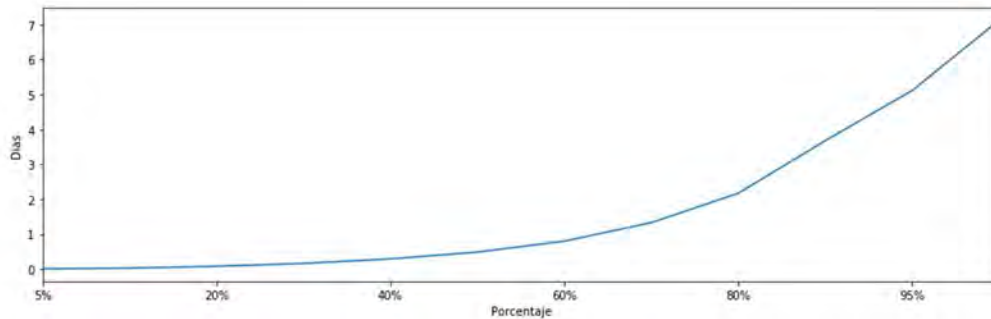
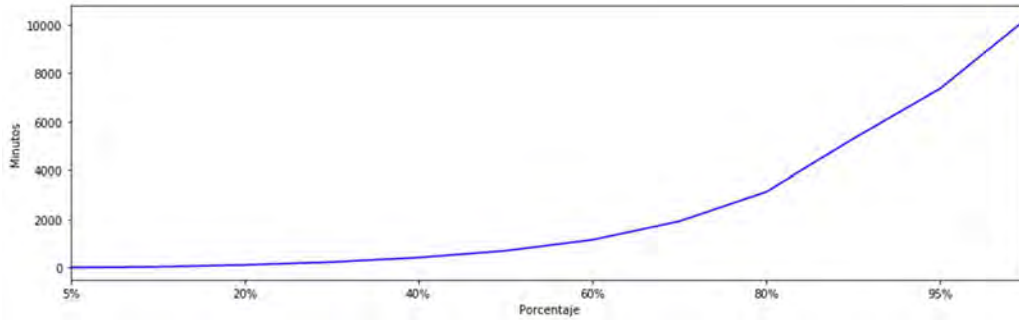
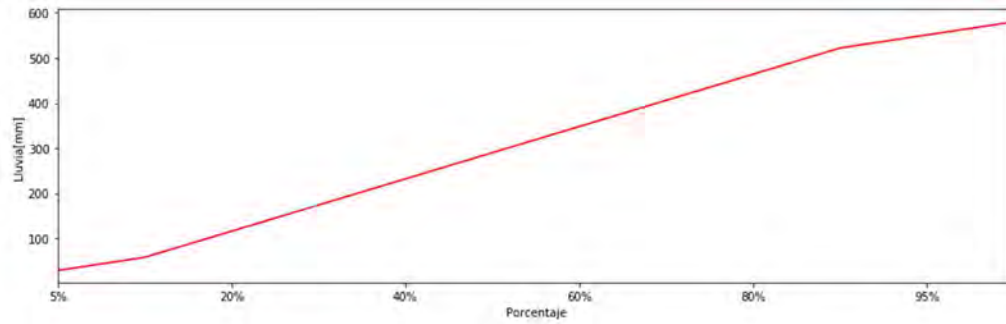


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	14.773	98.0	1.633333	0 días 1 horas 38 minutos	9.044694
FEBRERO	6.352	76.0	1.266667	0 días 1 horas 16 minutos	5.014737
MARZO	26.475	95.0	1.583333	0 días 1 horas 35 minutos	16.721053
ABRIL	7.843	112.0	1.866667	0 días 1 horas 52 minutos	4.201607
MAYO	25.402	265.0	4.416667	0 días 4 horas 25 minutos	5.751396
JUNIO	187.301	1408.0	23.466667	0 días 23 horas 28 minutos	7.981577
JULIO	134.781	1515.0	25.250000	1 días 1 horas 15 minutos	5.337861
AGOSTO	98.362	810.0	13.500000	0 días 13 horas 30 minutos	7.286074
SEPTIEMBRE	70.781	731.0	12.183333	0 días 12 horas 11 minutos	5.809658
OCTUBRE	107.565	794.0	13.233333	0 días 13 horas 14 minutos	8.128338
NOVIEMBRE	25.601	182.0	3.033333	0 días 3 horas 2 minutos	8.439890
DICIEMBRE	0.326	8.0	0.133333	0 días 0 horas 8 minutos	2.445000

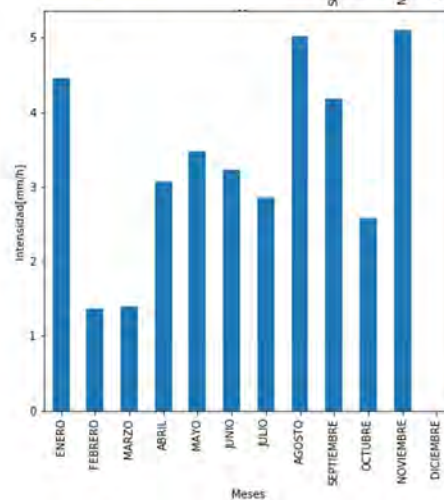
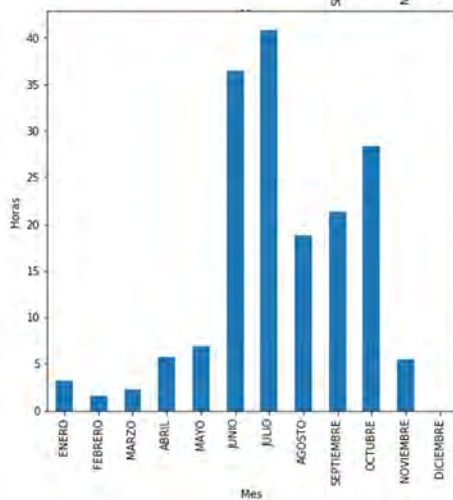
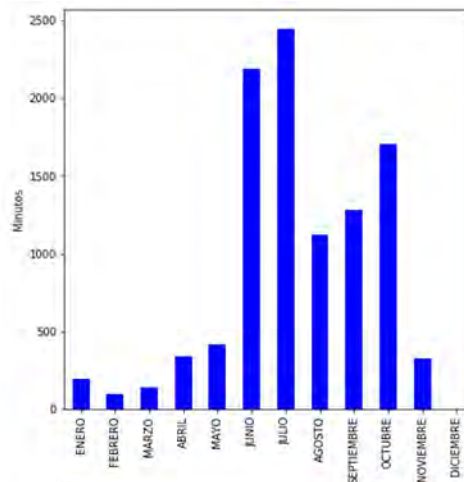
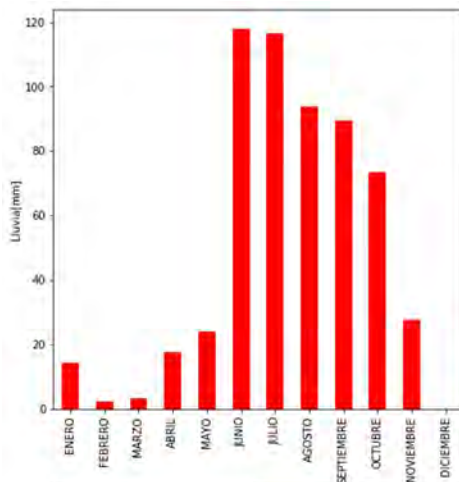


8.3.3.35 PREPA 3

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	28.9995	18.0	0.012500	0 días 0 horas 18 minutos
10%	57.9990	45.0	0.031250	0 días 0 horas 45 minutos
20%	115.9980	122.0	0.084722	0 días 2 horas 2 minutos
30%	173.9970	240.0	0.166667	0 días 4 horas 0 minutos
40%	231.9960	425.0	0.295139	0 días 7 horas 5 minutos
50%	289.9950	705.0	0.489583	0 días 11 horas 45 minutos
60%	347.9940	1156.0	0.802778	0 días 19 horas 16 minutos
70%	405.9930	1921.0	1.334028	1 días 8 horas 1 minutos
80%	463.9920	3130.0	2.173611	2 días 4 horas 10 minutos
90%	521.9910	5297.0	3.678472	3 días 16 horas 17 minutos
95%	550.9905	7365.0	5.114583	5 días 2 horas 45 minutos
100%	579.9900	10264.0	7.127778	7 días 3 horas 4 minutos

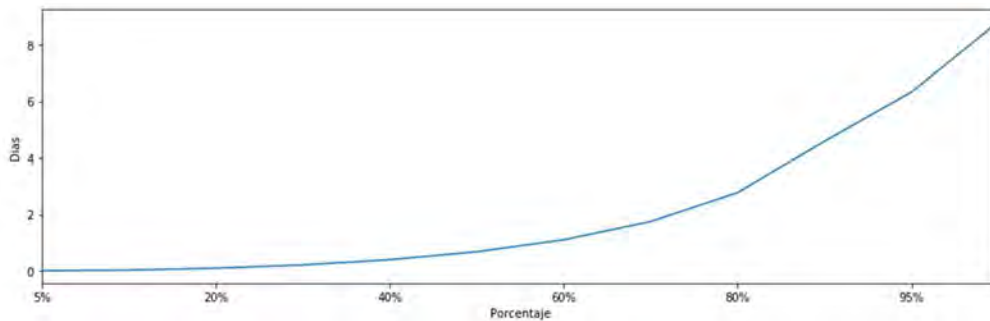
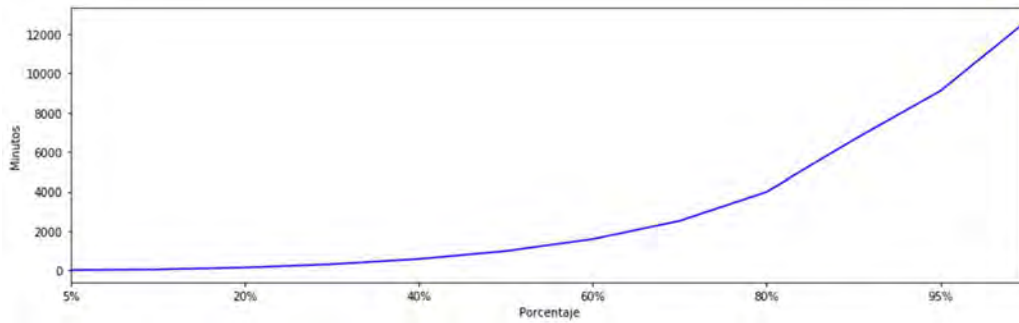
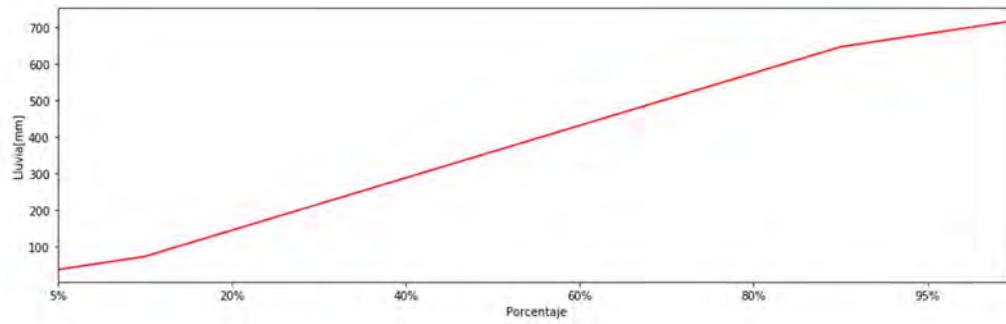


	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
Mes					
ENERO	14.34	193.0	3.216667	0 días 3 horas 13 minutos	4.458031
FEBRERO	2.21	97.0	1.616667	0 días 1 horas 37 minutos	1.367010
MARZO	3.15	136.0	2.266667	0 días 2 horas 16 minutos	1.389706
ABRIL	17.49	341.0	5.683333	0 días 5 horas 41 minutos	3.077419
MAYO	23.88	413.0	6.883333	0 días 6 horas 53 minutos	3.469249
JUNIO	117.94	2187.0	36.450000	1 días 12 horas 27 minutos	3.235665
JULIO	116.42	2448.0	40.800000	1 días 16 horas 48 minutos	2.853431
AGOSTO	93.98	1124.0	18.733333	0 días 18 horas 44 minutos	5.016726
SEPTIEMBRE	89.33	1283.0	21.383333	0 días 21 horas 23 minutos	4.177553
OCTUBRE	73.46	1705.0	28.416667	1 días 4 horas 25 minutos	2.585103
NOVIEMBRE	27.79	327.0	5.450000	0 días 5 horas 27 minutos	5.099083
DICIEMBRE	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN

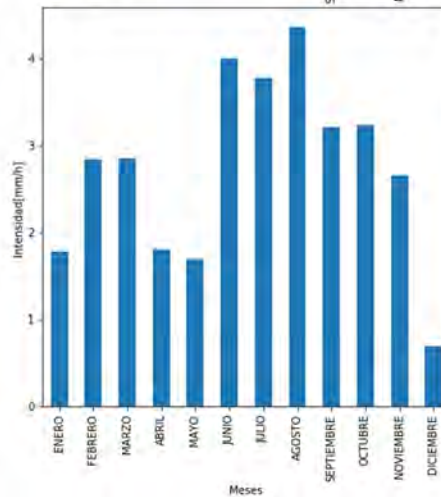
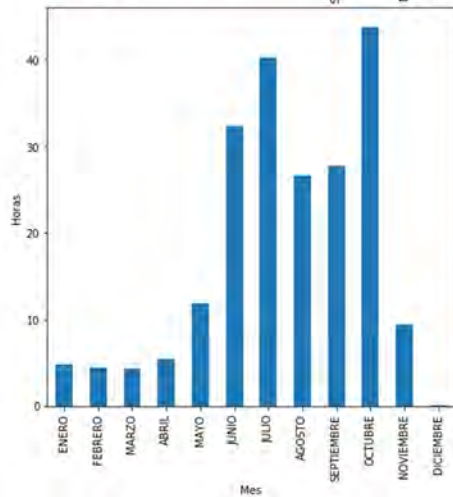
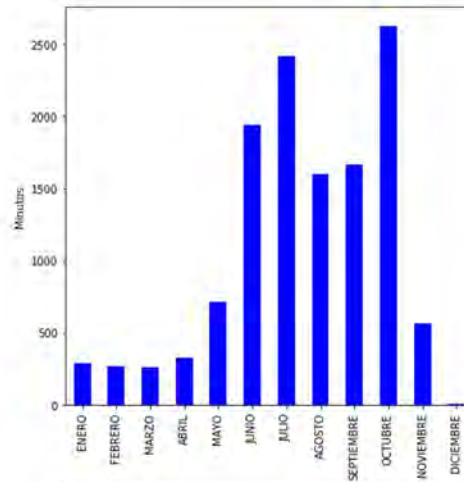
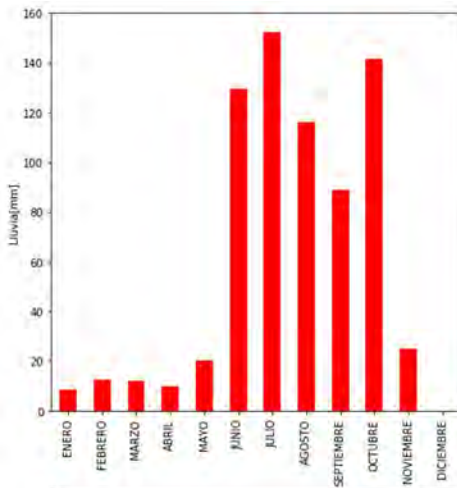


8.3.3.36 PREPA 5

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
5%	35.8465	13.0	0.009028	0 días 0 horas 13 minutos
10%	71.6930	42.0	0.029167	0 días 0 horas 42 minutos
20%	143.3860	139.0	0.096528	0 días 2 horas 19 minutos
30%	215.0790	306.0	0.212500	0 días 5 horas 6 minutos
40%	286.7720	572.0	0.397222	0 días 9 horas 32 minutos
50%	358.4650	976.0	0.677778	0 días 16 horas 16 minutos
60%	430.1580	1585.0	1.100694	1 días 2 horas 25 minutos
70%	501.8510	2514.0	1.745833	1 días 17 horas 54 minutos
80%	573.5440	3984.0	2.766667	2 días 18 horas 24 minutos
90%	645.2370	6609.0	4.589583	4 días 14 horas 9 minutos
95%	681.0835	9108.0	6.325000	6 días 7 horas 48 minutos
100%	716.9300	12692.0	8.813889	8 días 19 horas 32 minutos

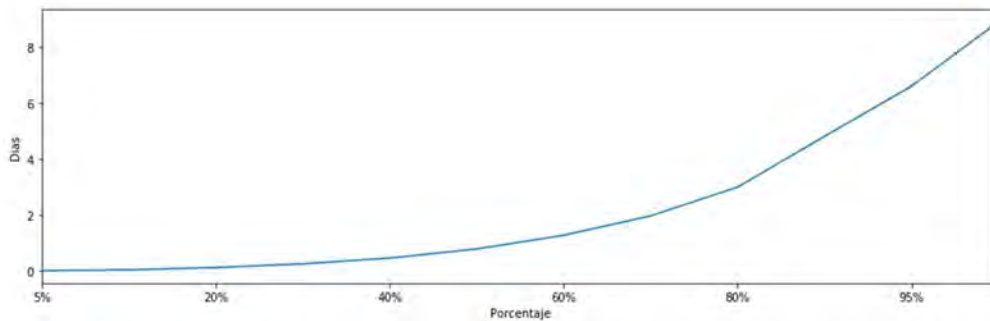
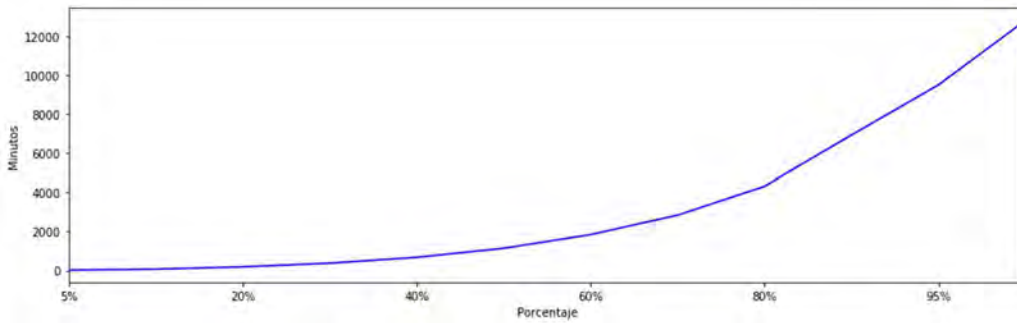
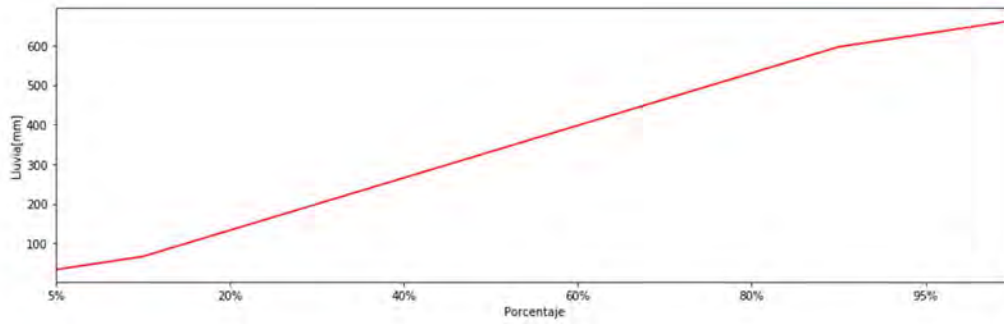


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	8.45	286.0	4.766667	0 días 4 horas 46 minutos	1.772727
FEBRERO	12.63	267.0	4.450000	0 días 4 horas 27 minutos	2.838202
MARZO	12.16	256.0	4.266667	0 días 4 horas 16 minutos	2.850000
ABRIL	9.69	323.0	5.383333	0 días 5 horas 23 minutos	1.800000
MAYO	20.05	711.0	11.850000	0 días 11 horas 51 minutos	1.691983
JUNIO	129.61	1945.0	32.416667	1 días 8 horas 25 minutos	3.998252
JULIO	152.49	2421.0	40.350000	1 días 16 horas 21 minutos	3.779182
AGOSTO	116.26	1600.0	26.666667	1 días 2 horas 40 minutos	4.359750
SEPTIEMBRE	89.11	1669.0	27.816667	1 días 3 horas 49 minutos	3.203475
OCTUBRE	141.44	2630.0	43.833333	1 días 19 horas 50 minutos	3.226768
NOVIEMBRE	24.96	566.0	9.433333	0 días 9 horas 26 minutos	2.645936
DICIEMBRE	0.08	7.0	0.116667	0 días 0 horas 7 minutos	0.685714

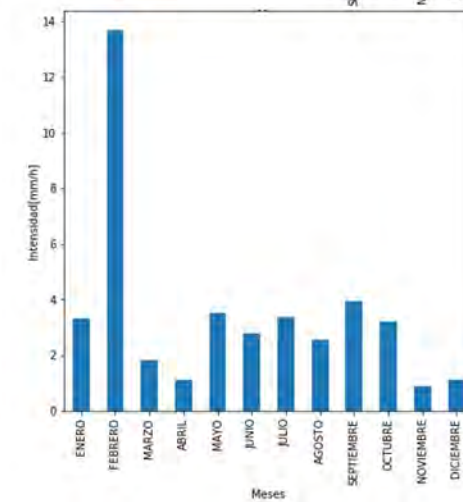
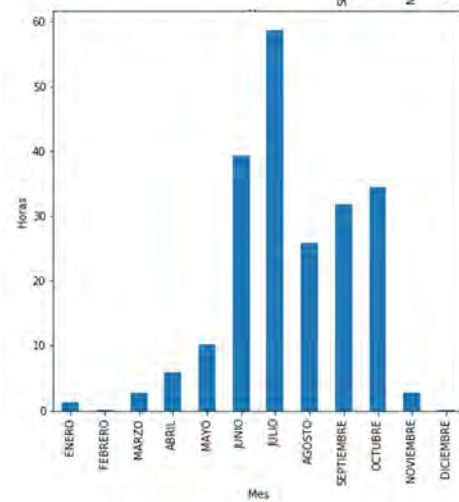
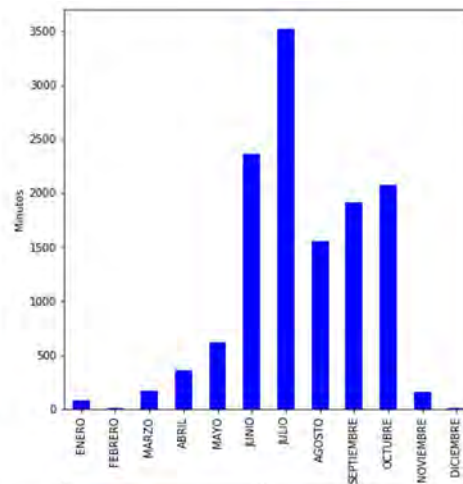
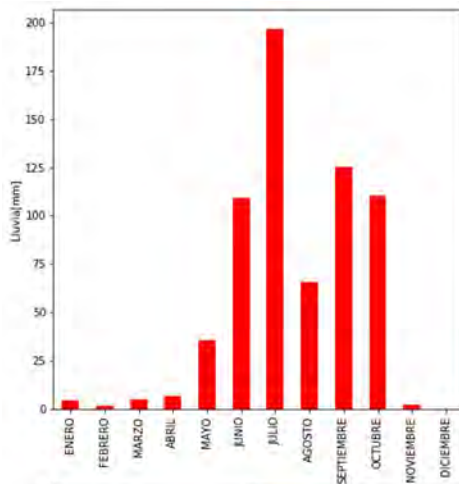


8.3.3.37 PREPA 8

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	33.124	26.0	0.018056	0 días 0 horas 26 minutos
10%	66.248	68.0	0.047222	0 días 1 horas 8 minutos
20%	132.496	188.0	0.130556	0 días 3 horas 8 minutos
30%	198.744	376.0	0.261111	0 días 6 horas 16 minutos
40%	264.992	675.0	0.468750	0 días 11 horas 15 minutos
50%	331.240	1141.0	0.792361	0 días 19 horas 1 minutos
60%	397.488	1845.0	1.281250	1 días 6 horas 45 minutos
70%	463.736	2844.0	1.975000	1 días 23 horas 24 minutos
80%	529.984	4320.0	3.000000	3 días 0 horas 0 minutos
90%	596.232	6932.0	4.813889	4 días 19 horas 32 minutos
95%	629.356	9511.0	6.604861	6 días 14 horas 31 minutos
100%	662.480	12823.0	8.904861	8 días 21 horas 43 minutos

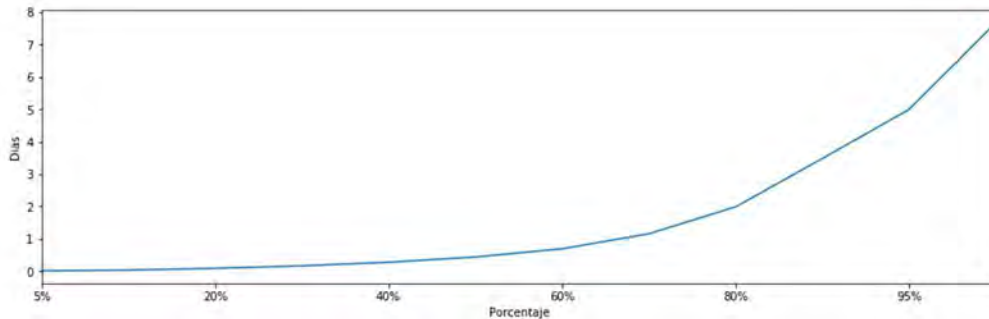
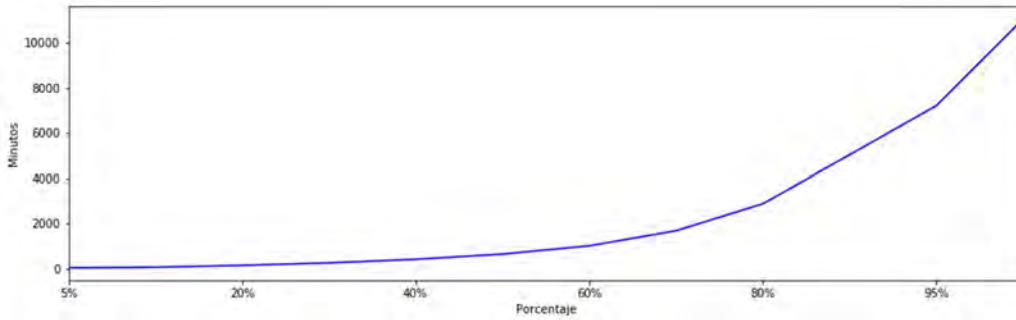
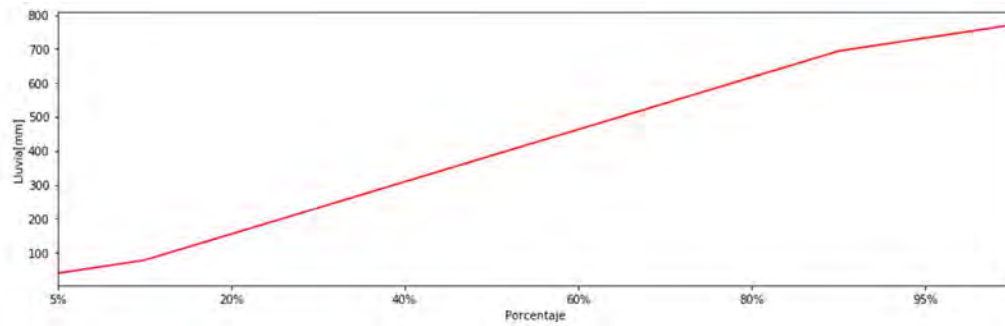


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	4.21	76.0	1.266667	0 días 1 horas 16 minutos	3.323684
FEBRERO	1.37	6.0	0.100000	0 días 0 horas 6 minutos	13.700000
MARZO	4.93	163.0	2.716667	0 días 2 horas 43 minutos	1.814724
ABRIL	6.52	357.0	5.950000	0 días 5 horas 57 minutos	1.095798
MAYO	35.78	613.0	10.216667	0 días 10 horas 13 minutos	3.502121
JUNIO	108.99	2365.0	39.416667	1 días 15 horas 25 minutos	2.765074
JULIO	196.74	3522.0	58.700000	2 días 10 horas 42 minutos	3.351618
AGOSTO	65.61	1554.0	25.900000	1 días 1 horas 54 minutos	2.533205
SEPTIEMBRE	125.48	1916.0	31.933333	1 días 7 horas 56 minutos	3.929436
OCTUBRE	110.41	2072.0	34.533333	1 días 10 horas 32 minutos	3.197201
NOVIEMBRE	2.33	162.0	2.700000	0 días 2 horas 42 minutos	0.862963
DICIEMBRE	0.11	6.0	0.100000	0 días 0 horas 6 minutos	1.100000

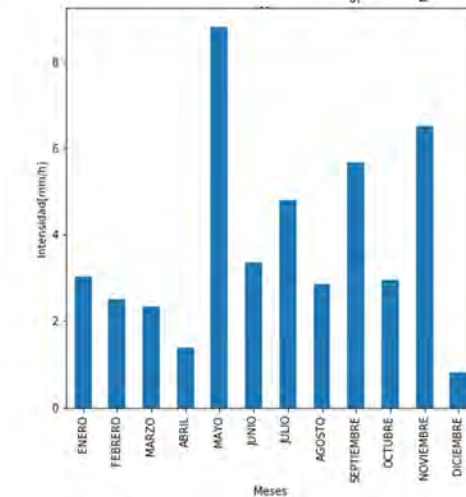
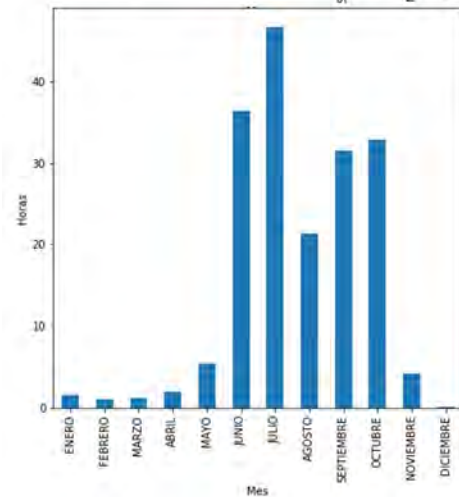
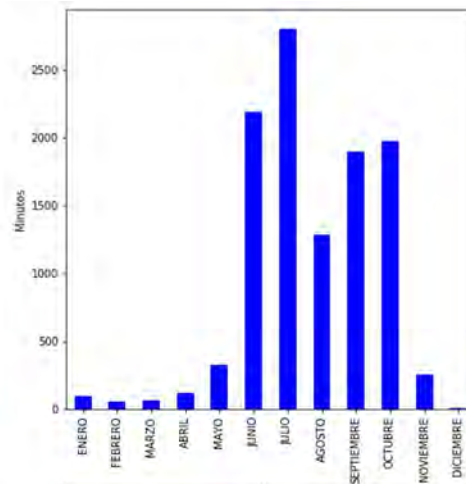
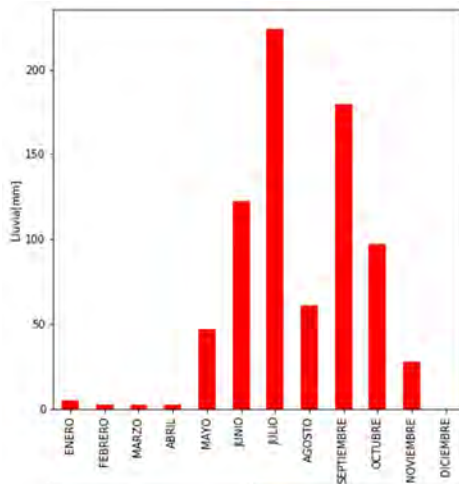


8.3.3.38 SACMEX

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	38.5605	20.0	0.013889	0 días 0 horas 20 minutos
10%	77.1210	51.0	0.035417	0 días 0 horas 51 minutos
20%	154.2420	131.0	0.090972	0 días 2 horas 11 minutos
30%	231.3630	242.0	0.168056	0 días 4 horas 2 minutos
40%	308.4840	401.0	0.278472	0 días 6 horas 41 minutos
50%	385.6050	634.0	0.440278	0 días 10 horas 34 minutos
60%	462.7260	1000.0	0.694444	0 días 16 horas 40 minutos
70%	539.8470	1670.0	1.159722	1 días 3 horas 50 minutos
80%	616.9680	2868.0	1.991667	1 días 23 horas 48 minutos
90%	694.0890	5021.0	3.486806	3 días 11 horas 41 minutos
95%	732.6495	7204.0	5.002778	5 días 0 horas 4 minutos
100%	771.2100	11060.0	7.680556	7 días 16 horas 20 minutos

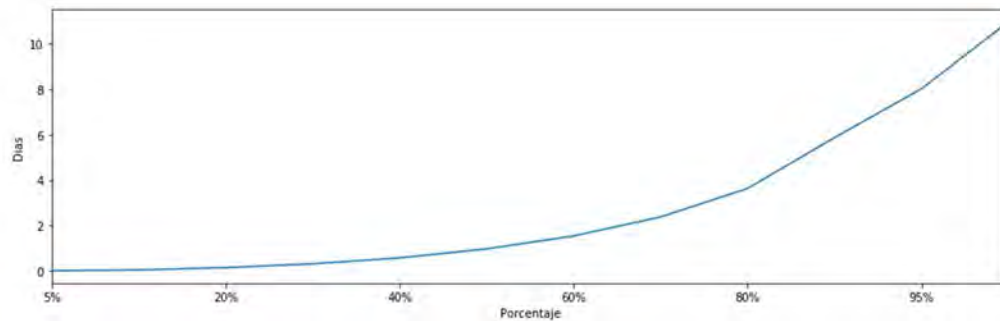
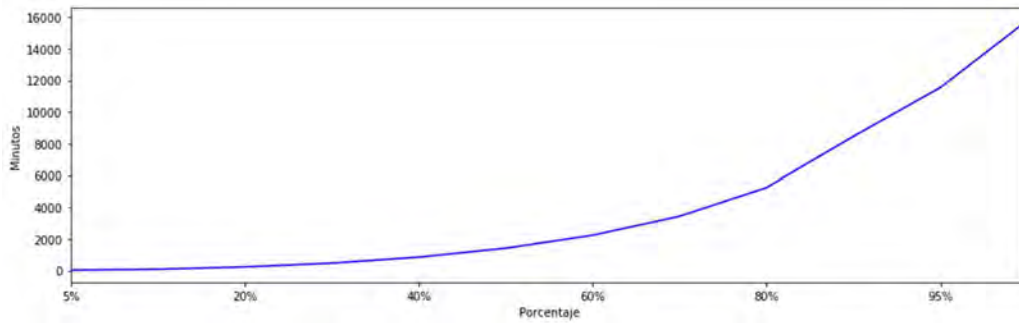
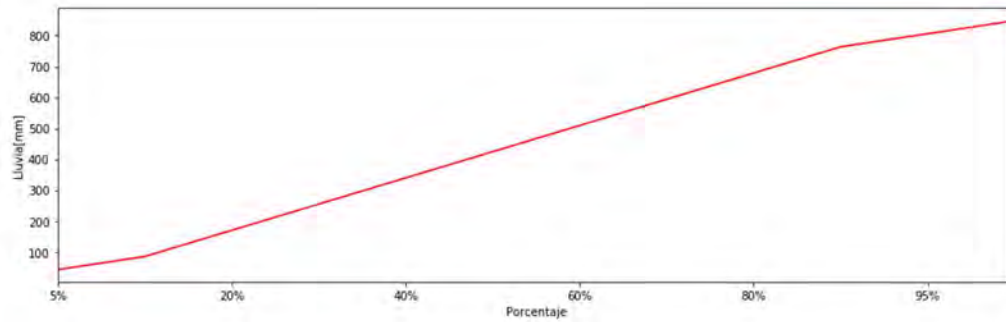


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	4.76	94.0	1.566667	0 días 1 horas 34 minutos	3.038298
FEBRERO	2.33	56.0	0.933333	0 días 0 horas 56 minutos	2.496429
MARZO	2.49	64.0	1.066667	0 días 1 horas 4 minutos	2.334375
ABRIL	2.67	116.0	1.933333	0 días 1 horas 56 minutos	1.381034
MAYO	46.96	320.0	5.333333	0 días 5 horas 20 minutos	8.805000
JUNIO	122.60	2186.0	36.433333	1 días 12 horas 26 minutos	3.365050
JULIO	223.96	2802.0	46.700000	1 días 22 horas 42 minutos	4.795717
AGOSTO	60.95	1285.0	21.416667	0 días 21 horas 25 minutos	2.845914
SEPTIEMBRE	179.54	1895.0	31.583333	1 días 7 horas 35 minutos	5.684644
OCTUBRE	97.24	1971.0	32.850000	1 días 8 horas 51 minutos	2.960122
NOVIEMBRE	27.63	254.0	4.233333	0 días 4 horas 14 minutos	6.526772
DICIEMBRE	0.08	6.0	0.100000	0 días 0 horas 6 minutos	0.800000

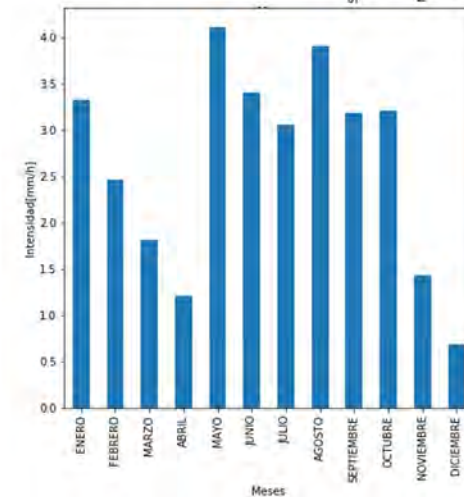
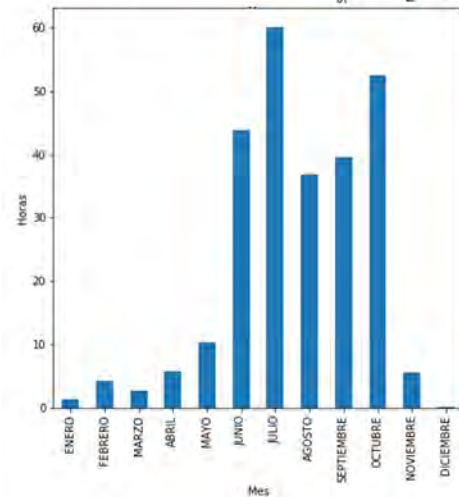
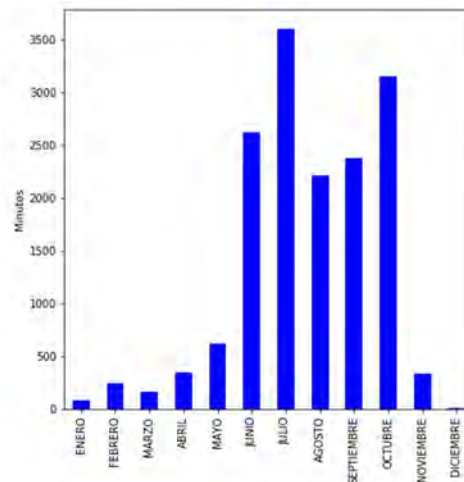
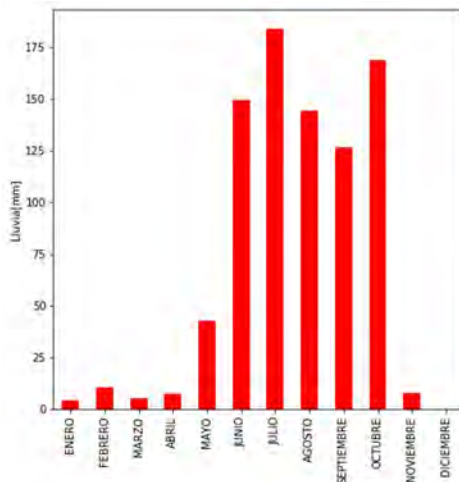


8.3.3.39 SAN BARTOLO

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	42.4405	30.0	0.020833	0 días 0 horas 30 minutos
10%	84.8810	77.0	0.053472	0 días 1 horas 17 minutos
20%	169.7620	224.0	0.155556	0 días 3 horas 44 minutos
30%	254.6430	463.0	0.321528	0 días 7 horas 43 minutos
40%	339.5240	841.0	0.584028	0 días 14 horas 1 minutos
50%	424.4050	1409.0	0.978472	0 días 23 horas 29 minutos
60%	509.2860	2230.0	1.548611	1 días 13 horas 10 minutos
70%	594.1670	3431.0	2.382639	2 días 9 horas 11 minutos
80%	679.0480	5238.0	3.637500	3 días 15 horas 18 minutos
90%	763.9290	8457.0	5.872917	5 días 20 horas 57 minutos
95%	806.3695	11551.0	8.021528	8 días 0 horas 31 minutos
100%	848.8100	15795.0	10.968750	10 días 23 horas 15 minutos

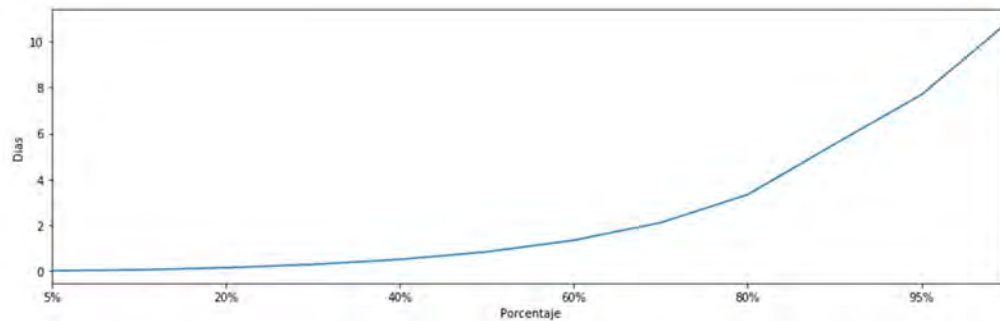
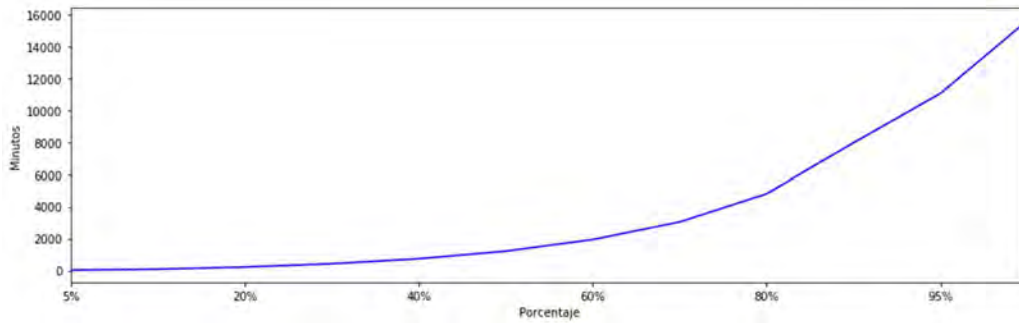
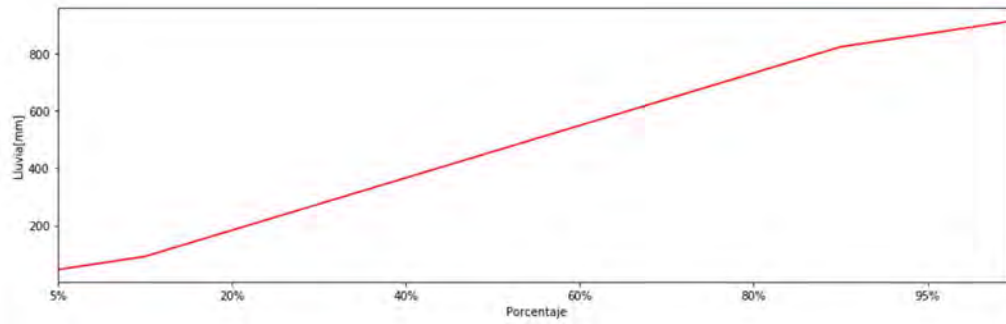


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	4.21	76.0	1.266667	0 días 1 horas 16 minutos	3.323684
FEBRERO	10.16	248.0	4.133333	0 días 4 horas 8 minutos	2.458065
MARZO	4.93	163.0	2.716667	0 días 2 horas 43 minutos	1.814724
ABRIL	6.94	347.0	5.783333	0 días 5 horas 47 minutos	1.200000
MAYO	42.59	622.0	10.366667	0 días 10 horas 22 minutos	4.108360
JUNIO	149.05	2628.0	43.800000	1 días 19 horas 48 minutos	3.402968
JULIO	183.74	3607.0	60.116667	2 días 12 horas 7 minutos	3.056390
AGOSTO	144.11	2213.0	36.883333	1 días 12 horas 53 minutos	3.907185
SEPTIEMBRE	126.56	2381.0	39.683333	1 días 15 horas 41 minutos	3.189248
OCTUBRE	168.51	3158.0	52.633333	2 días 4 horas 38 minutos	3.201583
NOVIEMBRE	7.93	334.0	5.566667	0 días 5 horas 34 minutos	1.424551
DICIEMBRE	0.08	7.0	0.116667	0 días 0 horas 7 minutos	0.685714

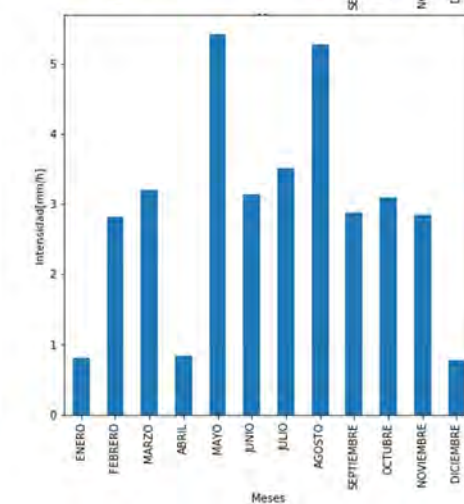
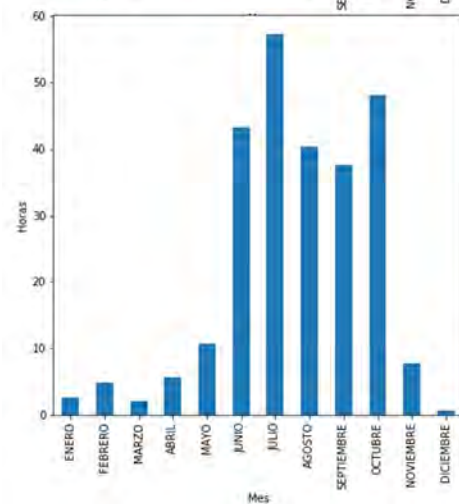
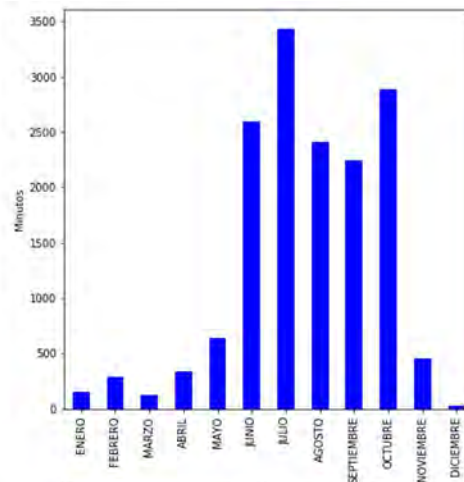
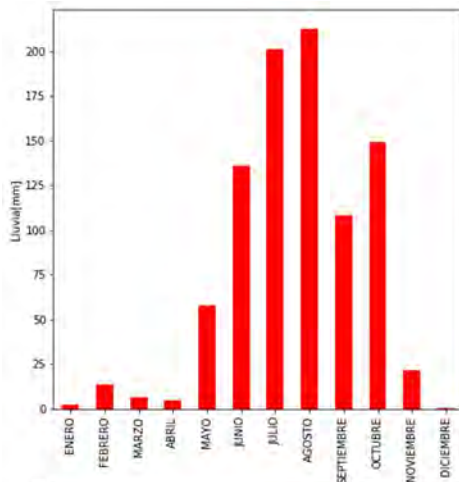


8.3.3.40 SAN BERNABE

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	45.7135	34.0	0.023611	0 días 0 horas 34 minutos
10%	91.4270	82.0	0.056944	0 días 1 horas 22 minutos
20%	182.8540	219.0	0.152083	0 días 3 horas 39 minutos
30%	274.2810	425.0	0.295139	0 días 7 horas 5 minutos
40%	365.7080	737.0	0.511806	0 días 12 horas 17 minutos
50%	457.1350	1213.0	0.842361	0 días 20 horas 13 minutos
60%	548.5620	1937.0	1.345139	1 días 8 horas 17 minutos
70%	639.9890	3042.0	2.112500	2 días 2 horas 42 minutos
80%	731.4160	4798.0	3.331944	3 días 7 horas 58 minutos
90%	822.8430	7964.0	5.530556	5 días 12 horas 44 minutos
95%	868.5565	11061.0	7.681250	7 días 16 horas 21 minutos
100%	914.2700	15632.0	10.855556	10 días 20 horas 32 minutos

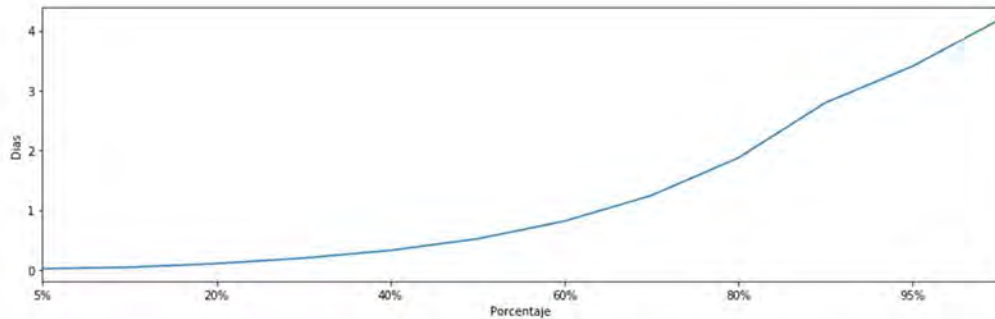
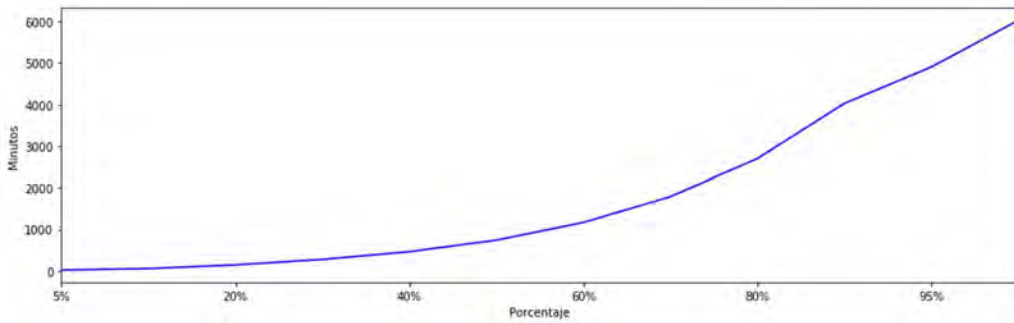
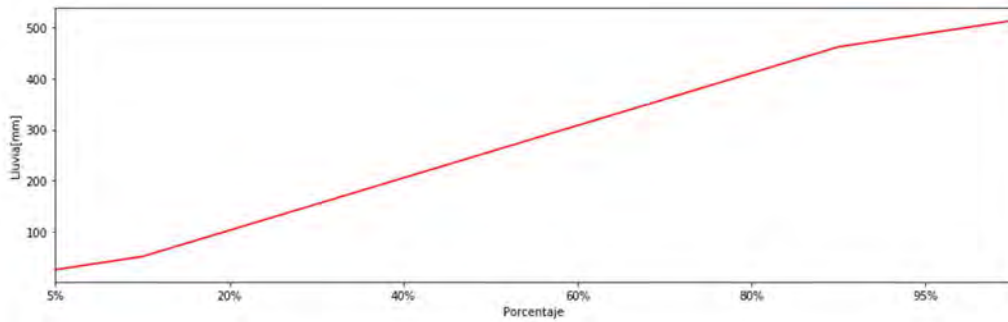


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	2.08	154.0	2.566667	0 días 2 horas 34 minutos	0.810390
FEBRERO	13.66	290.0	4.833333	0 días 4 horas 50 minutos	2.826207
MARZO	6.61	124.0	2.066667	0 días 2 horas 4 minutos	3.198387
ABRIL	4.75	337.0	5.616667	0 días 5 horas 37 minutos	0.845697
MAYO	57.68	638.0	10.633333	0 días 10 horas 38 minutos	5.424451
JUNIO	135.79	2597.0	43.283333	1 días 19 horas 17 minutos	3.137235
JULIO	201.36	3437.0	57.283333	2 días 9 horas 17 minutos	3.515159
AGOSTO	212.65	2416.0	40.266667	1 días 16 horas 16 minutos	5.281043
SEPTIEMBRE	108.09	2250.0	37.500000	1 días 13 horas 30 minutos	2.882400
OCTUBRE	149.43	2889.0	48.150000	2 días 0 horas 9 minutos	3.103427
NOVIEMBRE	21.78	459.0	7.650000	0 días 7 horas 39 minutos	2.847059
DICIEMBRE	0.39	30.0	0.500000	0 días 0 horas 30 minutos	0.780000

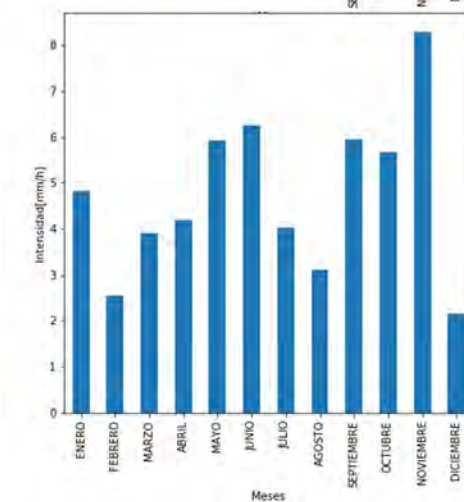
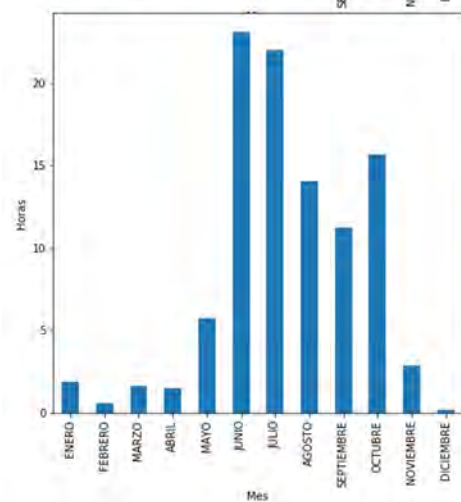
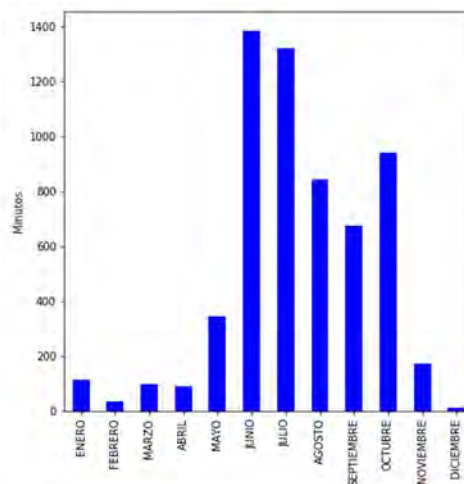
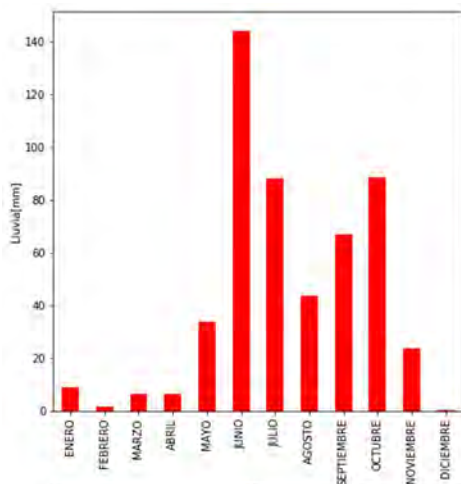


8.3.3.41 SAN GREGORIO

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	25.63325	25.0	0.017361	0 días 0 horas 25 minutos
10%	51.26650	59.0	0.040972	0 días 0 horas 59 minutos
20%	102.53300	148.0	0.102778	0 días 2 horas 28 minutos
30%	153.79950	280.0	0.194444	0 días 4 horas 40 minutos
40%	205.06600	466.0	0.323611	0 días 7 horas 46 minutos
50%	256.33250	744.0	0.516667	0 días 12 horas 24 minutos
60%	307.59900	1171.0	0.813194	0 días 19 horas 31 minutos
70%	358.86550	1791.0	1.243750	1 días 5 horas 51 minutos
80%	410.13200	2697.0	1.872917	1 días 20 horas 57 minutos
90%	461.39850	4026.0	2.795833	2 días 19 horas 6 minutos
95%	487.03175	4903.0	3.404861	3 días 9 horas 43 minutos
100%	512.66500	6028.0	4.186111	4 días 4 horas 28 minutos

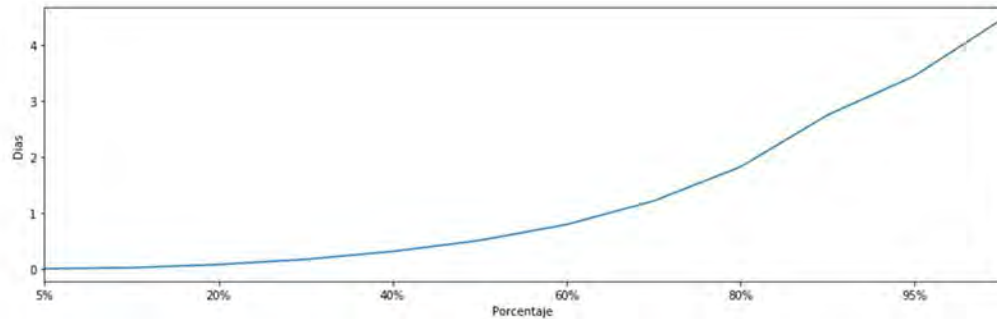
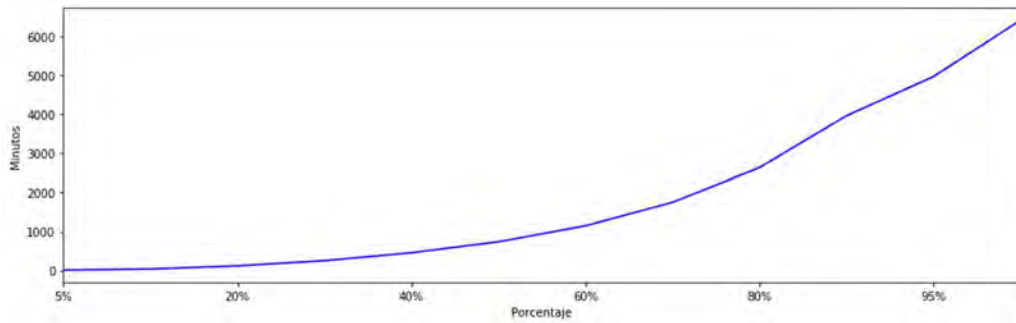
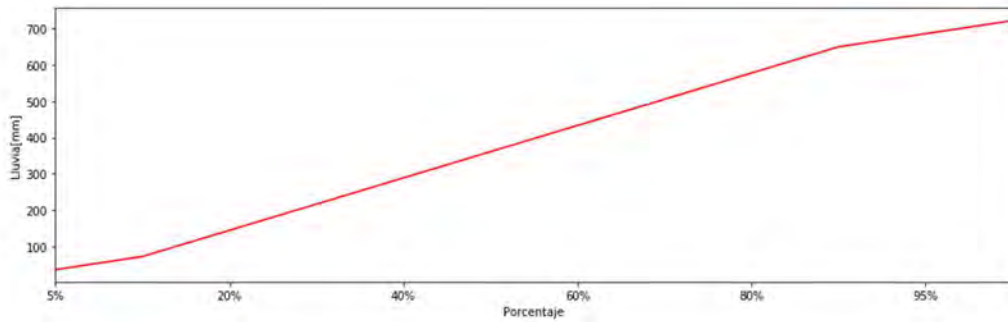


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	9.015	112.0	1.866667	0 días 1 horas 52 minutos	4.829464
FEBRERO	1.484	35.0	0.583333	0 días 0 horas 35 minutos	2.544000
MARZO	6.306	97.0	1.616667	0 días 1 horas 37 minutos	3.900619
ABRIL	6.287	90.0	1.500000	0 días 1 horas 30 minutos	4.191333
MAYO	33.802	343.0	5.716667	0 días 5 horas 43 minutos	5.912886
JUNIO	144.309	1385.0	23.083333	0 días 23 horas 5 minutos	6.251653
JULIO	88.283	1320.0	22.000000	0 días 22 horas 0 minutos	4.012864
AGOSTO	43.697	841.0	14.016667	0 días 14 horas 1 minutos	3.117503
SEPTIEMBRE	66.840	675.0	11.250000	0 días 11 horas 15 minutos	5.941333
OCTUBRE	88.730	939.0	15.650000	0 días 15 horas 39 minutos	5.669649
NOVIEMBRE	23.590	171.0	2.850000	0 días 2 horas 51 minutos	8.277193
DICIEMBRE	0.322	9.0	0.150000	0 días 0 horas 9 minutos	2.146667

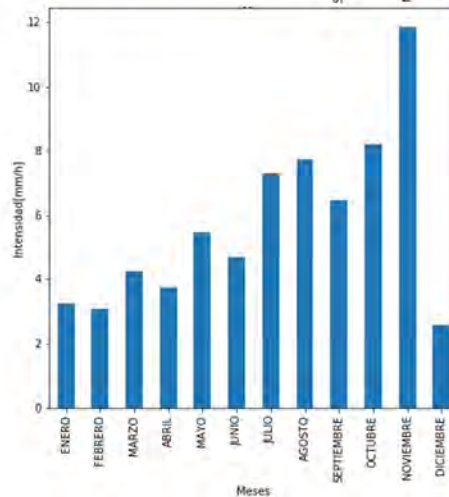
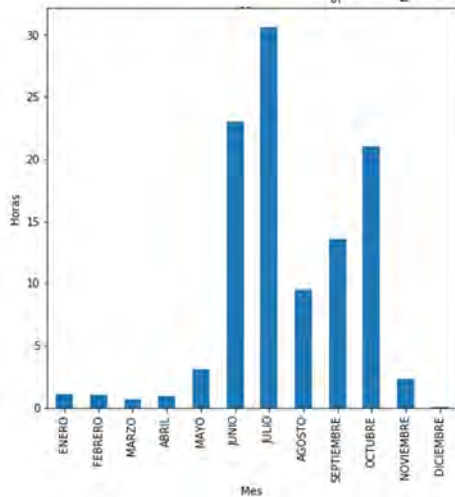
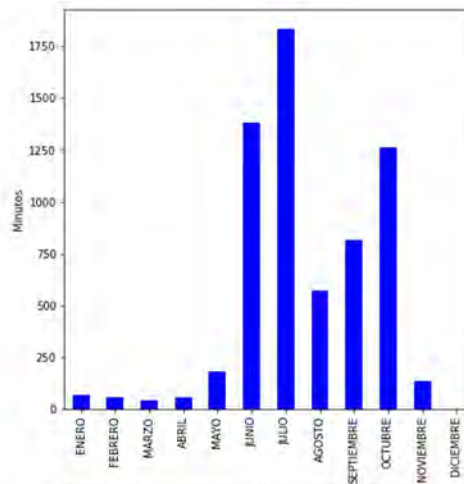
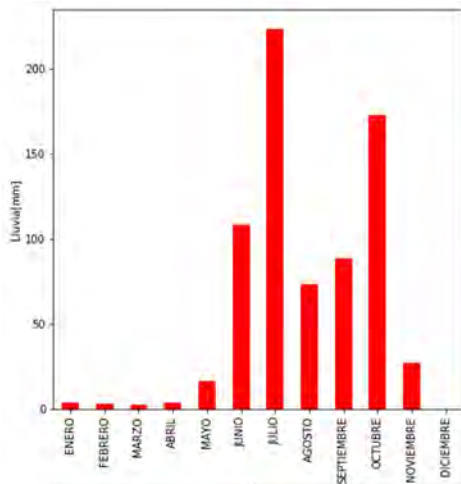


8.3.3.42 TACUBA

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	36.09075	15.0	0.010417	0 días 0 horas 15 minutos
10%	72.18150	40.0	0.027778	0 días 0 horas 40 minutos
20%	144.36300	121.0	0.084028	0 días 2 horas 1 minutos
30%	216.54450	255.0	0.177083	0 días 4 horas 15 minutos
40%	288.72600	457.0	0.317361	0 días 7 horas 37 minutos
50%	360.90750	739.0	0.513194	0 días 12 horas 19 minutos
60%	433.08900	1149.0	0.797917	0 días 19 horas 9 minutos
70%	505.27050	1753.0	1.217361	1 días 5 horas 13 minutos
80%	577.45200	2630.0	1.826389	1 días 19 horas 50 minutos
90%	649.63350	3961.0	2.750694	2 días 18 horas 1 minutos
95%	685.72425	4967.0	3.449306	3 días 10 horas 47 minutos
100%	721.81500	6414.0	4.454167	4 días 10 horas 54 minutos

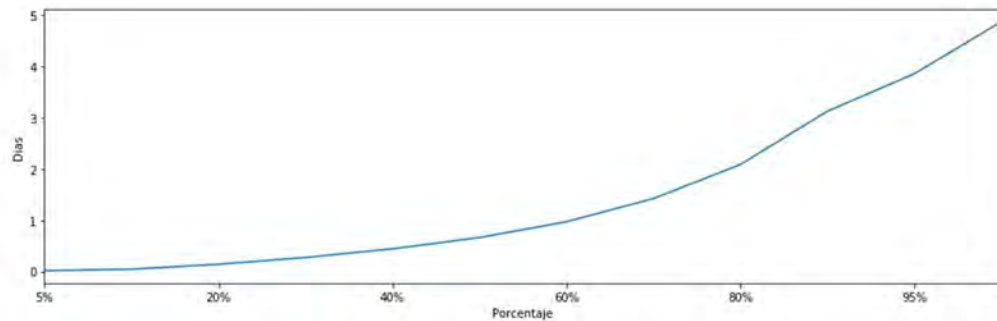
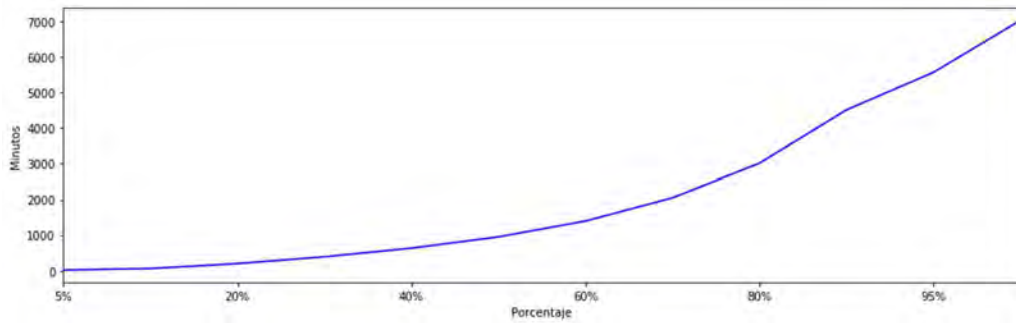
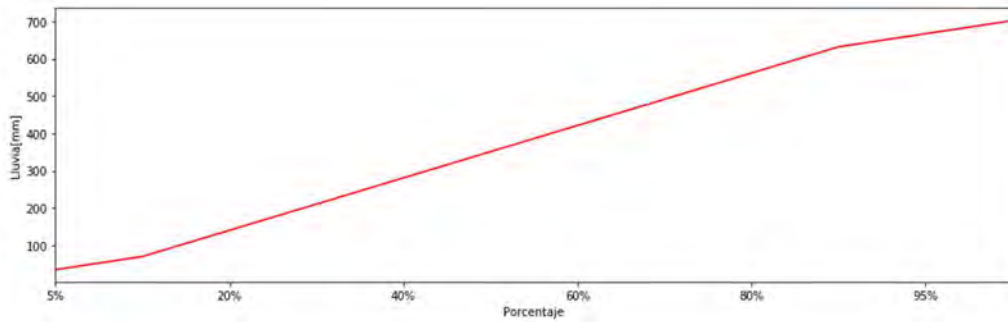


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	3.637	67.0	1.116667	0 días 1 horas 7 minutos	3.257015
FEBRERO	2.967	58.0	0.966667	0 días 0 horas 58 minutos	3.069310
MARZO	2.698	38.0	0.633333	0 días 0 horas 38 minutos	4.260000
ABRIL	3.438	55.0	0.916667	0 días 0 horas 55 minutos	3.750545
MAYO	16.615	183.0	3.050000	0 días 3 horas 3 minutos	5.447541
JUNIO	107.969	1383.0	23.050000	0 días 23 horas 3 minutos	4.684121
JULIO	223.269	1836.0	30.600000	1 días 6 horas 36 minutos	7.296373
AGOSTO	73.528	570.0	9.500000	0 días 9 horas 30 minutos	7.739789
SEPTIEMBRE	88.140	816.0	13.600000	0 días 13 horas 36 minutos	6.480882
OCTUBRE	172.641	1261.0	21.016667	0 días 21 horas 1 minutos	8.214481
NOVIEMBRE	26.870	136.0	2.266667	0 días 2 horas 16 minutos	11.854412
DICIEMBRE	0.043	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	2.580000

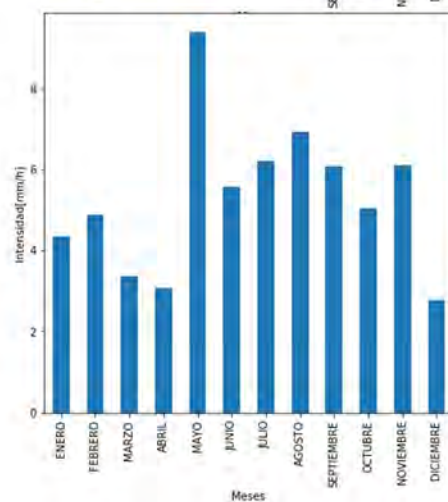
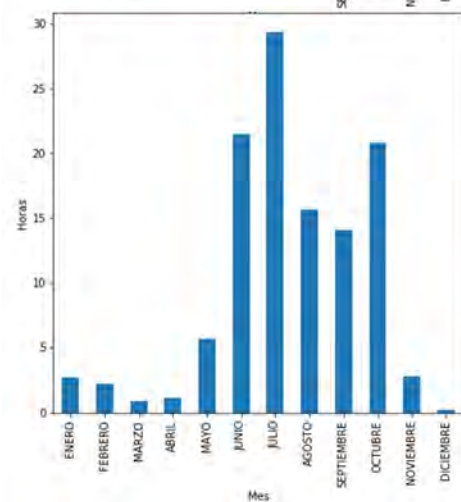
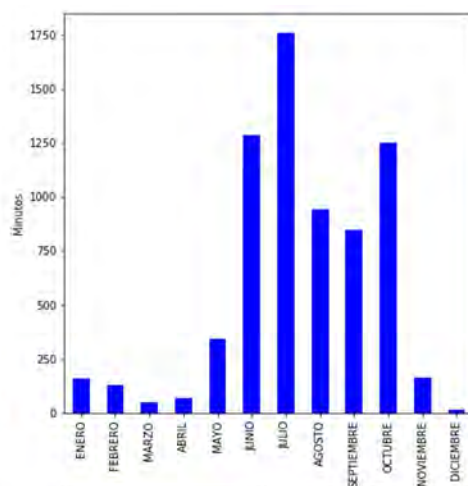
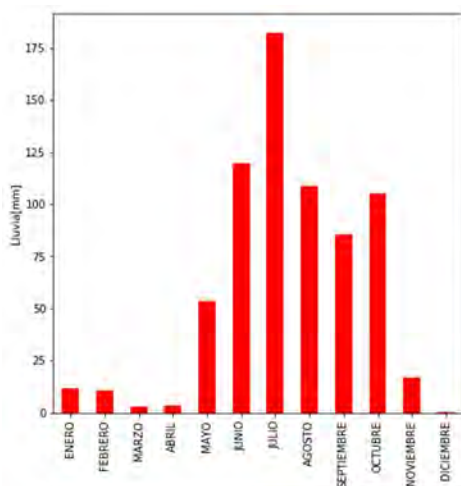


8.3.3.43 TAXQUEÑA

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	35.07625	22.0	0.015278	0 días 0 horas 22 minutos
10%	70.15250	63.0	0.043750	0 días 1 horas 3 minutos
20%	140.30500	202.0	0.140278	0 días 3 horas 22 minutos
30%	210.45750	393.0	0.272917	0 días 6 horas 33 minutos
40%	280.61000	635.0	0.440972	0 días 10 horas 35 minutos
50%	350.76250	953.0	0.661806	0 días 15 horas 53 minutos
60%	420.91500	1398.0	0.970833	0 días 23 horas 18 minutos
70%	491.06750	2049.0	1.422917	1 días 10 horas 9 minutos
80%	561.22000	3007.0	2.088194	2 días 2 horas 7 minutos
90%	631.37250	4505.0	3.128472	3 días 3 horas 5 minutos
95%	666.44875	5560.0	3.861111	3 días 20 horas 40 minutos
100%	701.52500	7024.0	4.877778	4 días 21 horas 4 minutos

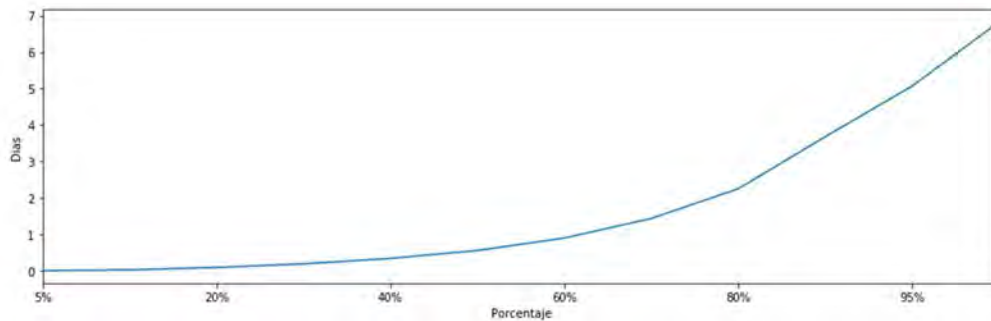
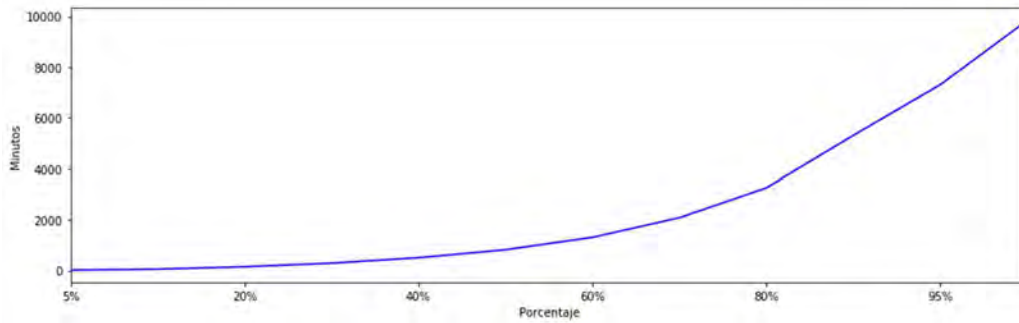
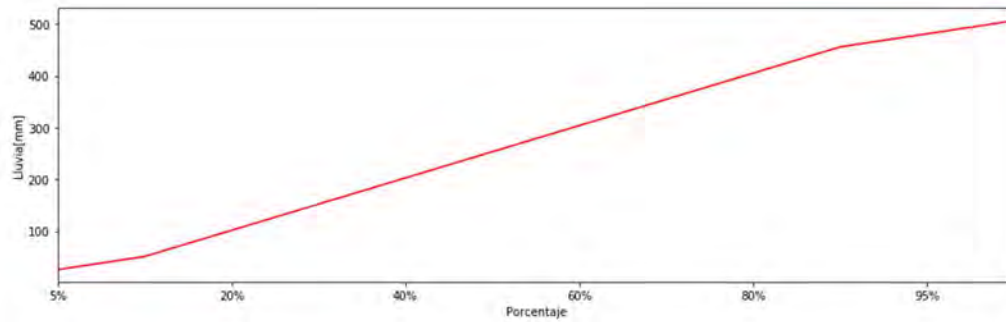


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	11.595	160.0	2.666667	0 días 2 horas 40 minutos	4.348125
FEBRERO	10.573	130.0	2.166667	0 días 2 horas 10 minutos	4.879846
MARZO	2.861	51.0	0.850000	0 días 0 horas 51 minutos	3.365882
ABRIL	3.578	70.0	1.166667	0 días 1 horas 10 minutos	3.066857
MAYO	53.611	342.0	5.700000	0 días 5 horas 42 minutos	9.405439
JUNIO	119.704	1287.0	21.450000	0 días 21 horas 27 minutos	5.580606
JULIO	182.207	1760.0	29.333333	1 días 5 horas 20 minutos	6.211602
AGOSTO	108.725	939.0	15.650000	0 días 15 horas 39 minutos	6.947284
SEPTIEMBRE	85.754	845.0	14.083333	0 días 14 horas 5 minutos	6.089041
OCTUBRE	105.419	1250.0	20.833333	0 días 20 horas 50 minutos	5.060112
NOVIEMBRE	16.847	165.0	2.750000	0 días 2 horas 45 minutos	6.126182
DICIEMBRE	0.651	14.0	0.233333	0 días 0 horas 14 minutos	2.790000

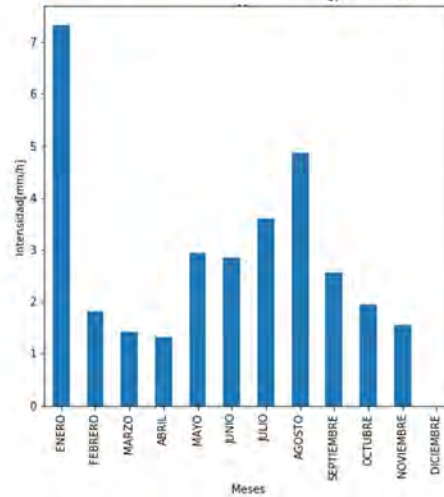
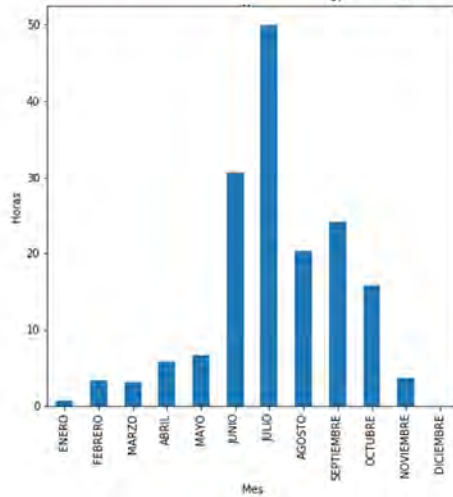
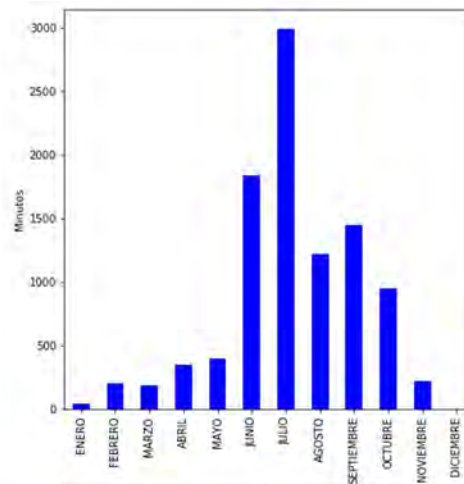
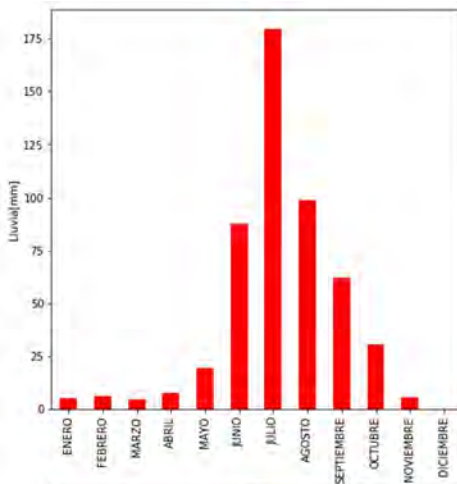


8.3.3.44 TLALNEPANTLA

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	25.339	19.0	0.013194	0 días 0 horas 19 minutos
10%	50.678	51.0	0.035417	0 días 0 horas 51 minutos
20%	101.356	147.0	0.102083	0 días 2 horas 27 minutos
30%	152.034	288.0	0.200000	0 días 4 horas 48 minutos
40%	202.712	503.0	0.349306	0 días 8 horas 23 minutos
50%	253.390	816.0	0.566667	0 días 13 horas 36 minutos
60%	304.068	1307.0	0.907639	0 días 21 horas 47 minutos
70%	354.746	2081.0	1.445139	1 días 10 horas 41 minutos
80%	405.424	3253.0	2.259028	2 días 6 horas 13 minutos
90%	456.102	5307.0	3.685417	3 días 16 horas 27 minutos
95%	481.441	7307.0	5.074306	5 días 1 horas 47 minutos
100%	506.780	9840.0	6.833333	6 días 20 horas 0 minutos

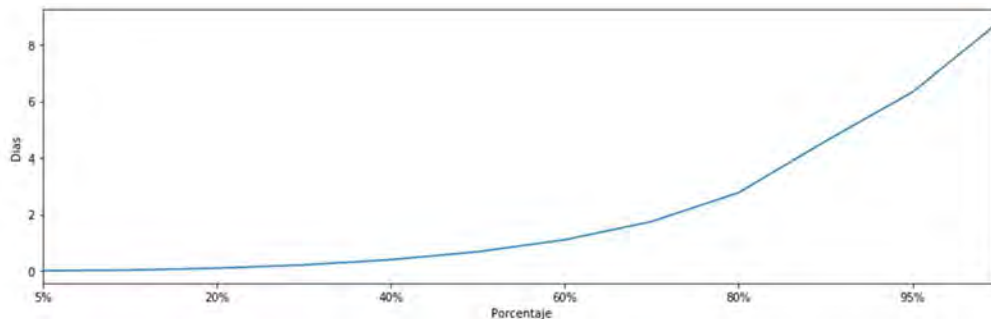
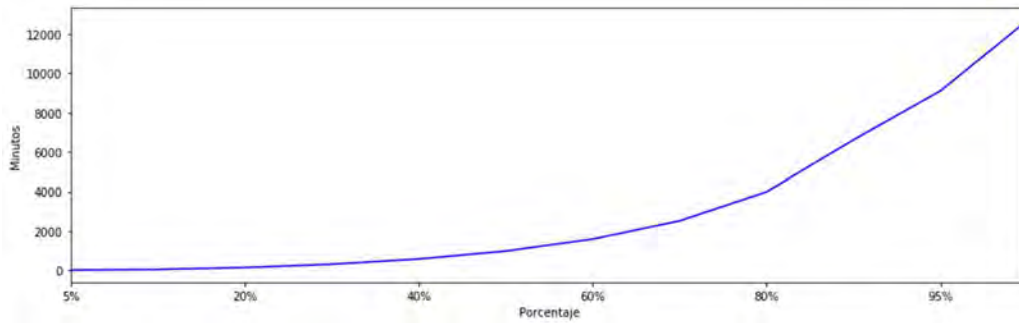
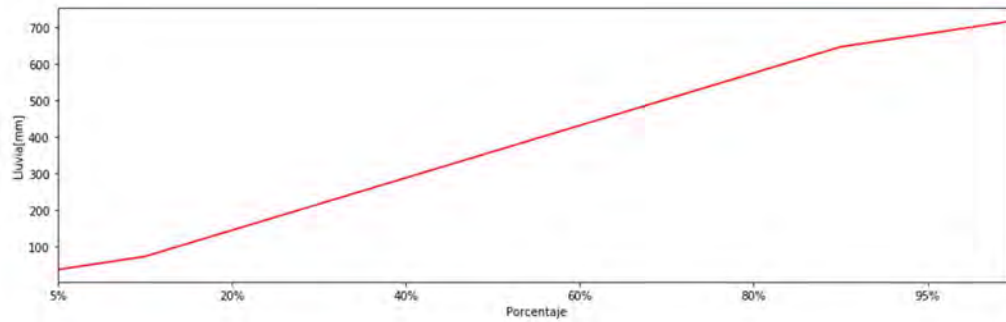


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	4.76	39.0	0.650000	0 días 0 horas 39 minutos	7.323077
FEBRERO	6.03	199.0	3.316667	0 días 3 horas 19 minutos	1.818090
MARZO	4.31	181.0	3.016667	0 días 3 horas 1 minutos	1.428729
ABRIL	7.61	345.0	5.750000	0 días 5 horas 45 minutos	1.323478
MAYO	19.41	396.0	6.600000	0 días 6 horas 36 minutos	2.940909
JUNIO	87.51	1841.0	30.683333	1 días 6 horas 41 minutos	2.852037
JULIO	179.88	2997.0	49.950000	2 días 1 horas 57 minutos	3.601201
AGOSTO	98.82	1218.0	20.300000	0 días 20 horas 18 minutos	4.867980
SEPTIEMBRE	62.17	1450.0	24.166667	1 días 0 horas 10 minutos	2.572552
OCTUBRE	30.67	947.0	15.783333	0 días 15 horas 47 minutos	1.943189
NOVIEMBRE	5.61	217.0	3.616667	0 días 3 horas 37 minutos	1.551152
DICIEMBRE	0.00	0.0	0.000000	0 días 0 horas 0 minutos	NaN

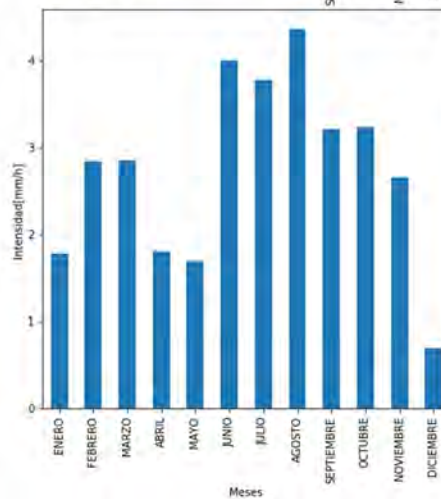
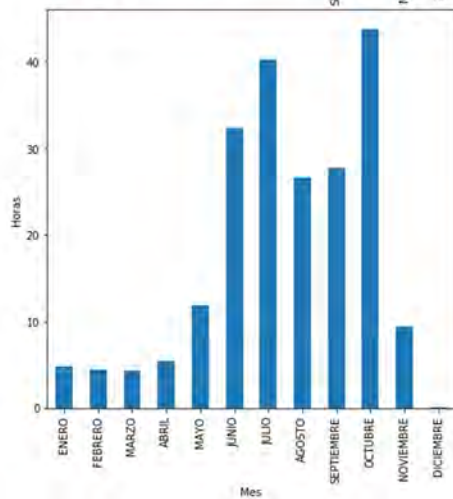
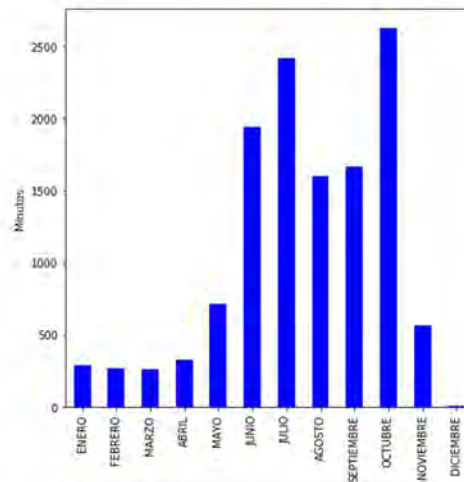
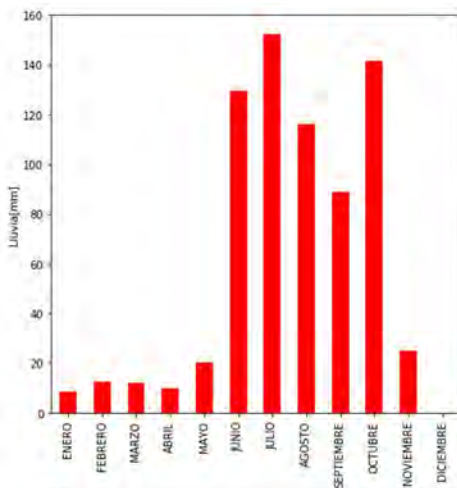


8.3.3.45 TOPILEJO

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	35.8465	13.0	0.009028	0 días 0 horas 13 minutos
10%	71.6930	42.0	0.029167	0 días 0 horas 42 minutos
20%	143.3860	139.0	0.096528	0 días 2 horas 19 minutos
30%	215.0790	306.0	0.212500	0 días 5 horas 6 minutos
40%	286.7720	572.0	0.397222	0 días 9 horas 32 minutos
50%	358.4650	976.0	0.677778	0 días 16 horas 16 minutos
60%	430.1580	1585.0	1.100694	1 días 2 horas 25 minutos
70%	501.8510	2514.0	1.745833	1 días 17 horas 54 minutos
80%	573.5440	3984.0	2.766667	2 días 18 horas 24 minutos
90%	645.2370	6609.0	4.589583	4 días 14 horas 9 minutos
95%	681.0835	9108.0	6.325000	6 días 7 horas 48 minutos
100%	716.9300	12692.0	8.813889	8 días 19 horas 32 minutos

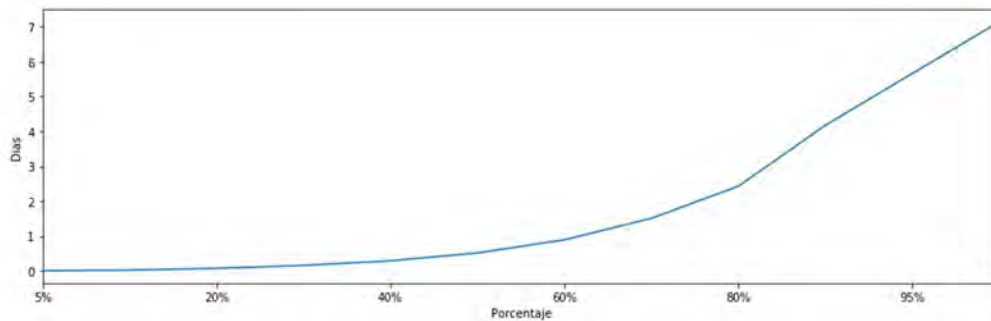
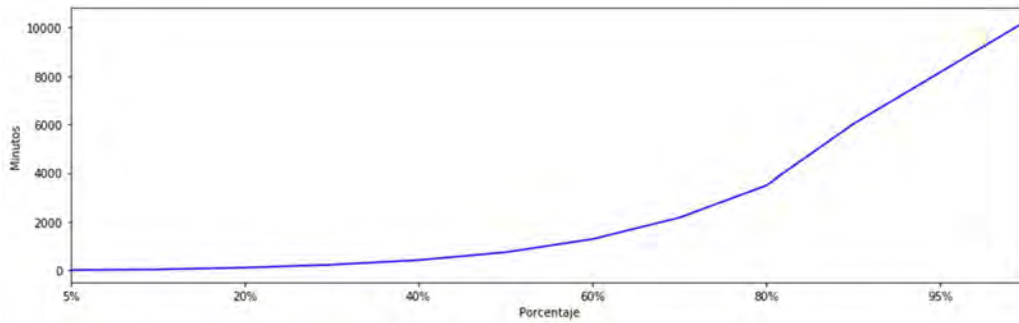
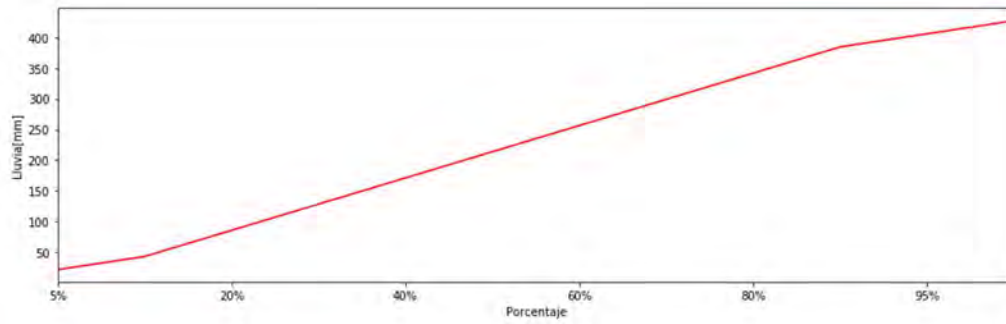


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	8.45	286.0	4.766667	0 días 4 horas 46 minutos	1.772727
FEBRERO	12.63	267.0	4.450000	0 días 4 horas 27 minutos	2.838202
MARZO	12.16	256.0	4.266667	0 días 4 horas 16 minutos	2.850000
ABRIL	9.69	323.0	5.383333	0 días 5 horas 23 minutos	1.800000
MAYO	20.05	711.0	11.850000	0 días 11 horas 51 minutos	1.691983
JUNIO	129.61	1945.0	32.416667	1 días 8 horas 25 minutos	3.998252
JULIO	152.49	2421.0	40.350000	1 días 16 horas 21 minutos	3.779182
AGOSTO	116.26	1600.0	26.666667	1 días 2 horas 40 minutos	4.359750
SEPTIEMBRE	89.11	1669.0	27.816667	1 días 3 horas 49 minutos	3.203475
OCTUBRE	141.44	2630.0	43.833333	1 días 19 horas 50 minutos	3.226768
NOVIEMBRE	24.96	566.0	9.433333	0 días 9 horas 26 minutos	2.645936
DICIEMBRE	0.08	7.0	0.116667	0 días 0 horas 7 minutos	0.685714

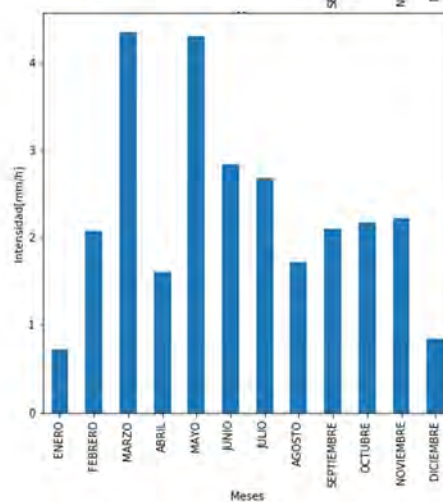
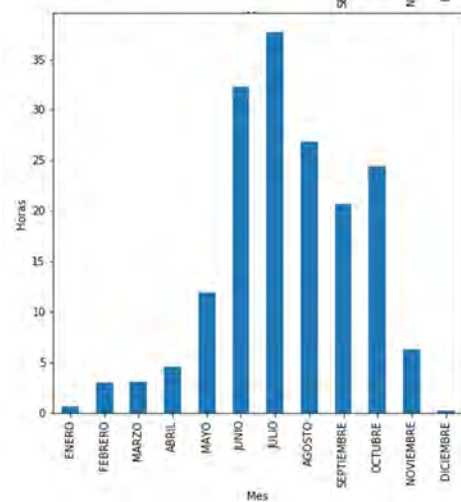
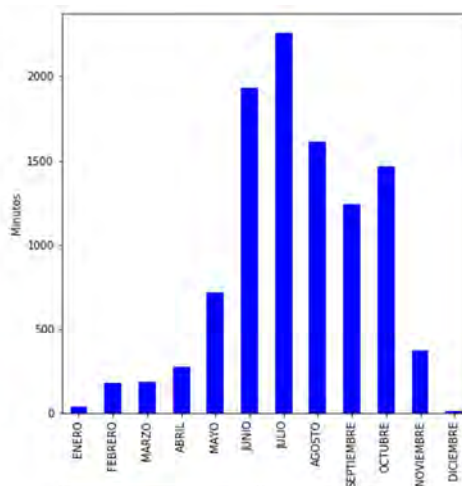
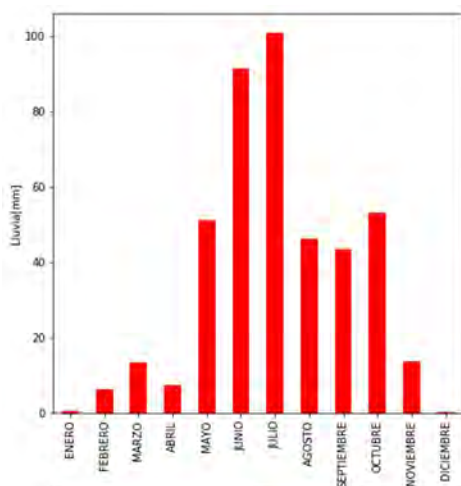


8.3.3.46 TULYEHUALCO

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	21.3655	16.0	0.011111	0 días 0 horas 16 minutos
10%	42.7310	39.0	0.027083	0 días 0 horas 39 minutos
20%	85.4620	113.0	0.078472	0 días 1 horas 53 minutos
30%	128.1930	233.0	0.161806	0 días 3 horas 53 minutos
40%	170.9240	424.0	0.294444	0 días 7 horas 4 minutos
50%	213.6550	747.0	0.518750	0 días 12 horas 27 minutos
60%	256.3860	1291.0	0.896528	0 días 21 horas 31 minutos
70%	299.1170	2178.0	1.512500	1 días 12 horas 18 minutos
80%	341.8480	3503.0	2.432639	2 días 10 horas 23 minutos
90%	384.5790	6018.0	4.179167	4 días 4 horas 18 minutos
95%	405.9445	8155.0	5.663194	5 días 15 horas 55 minutos
100%	427.3100	10291.0	7.146528	7 días 3 horas 31 minutos

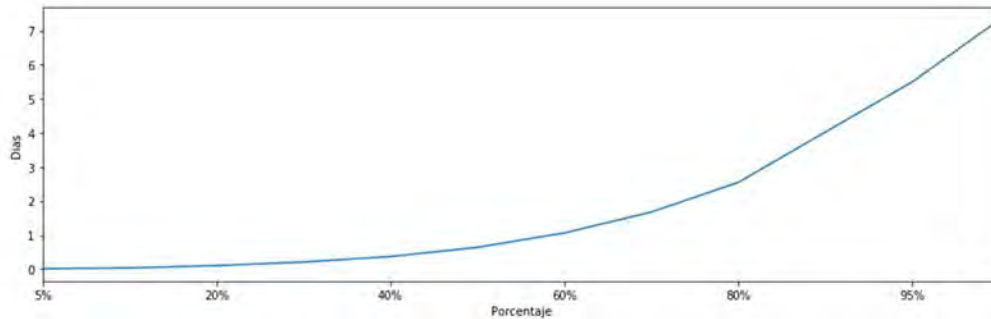
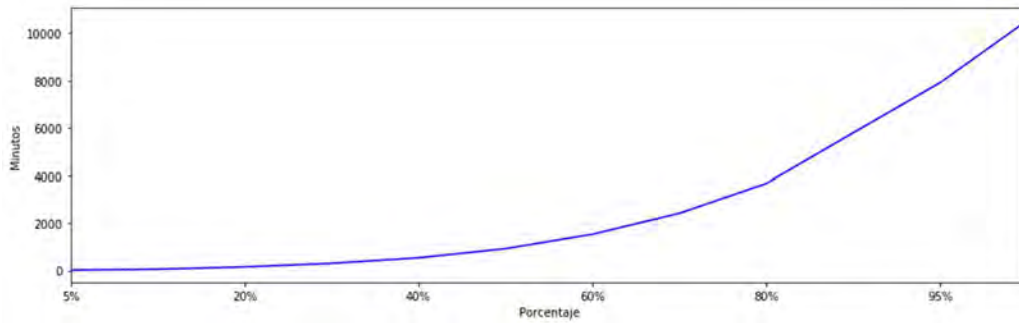
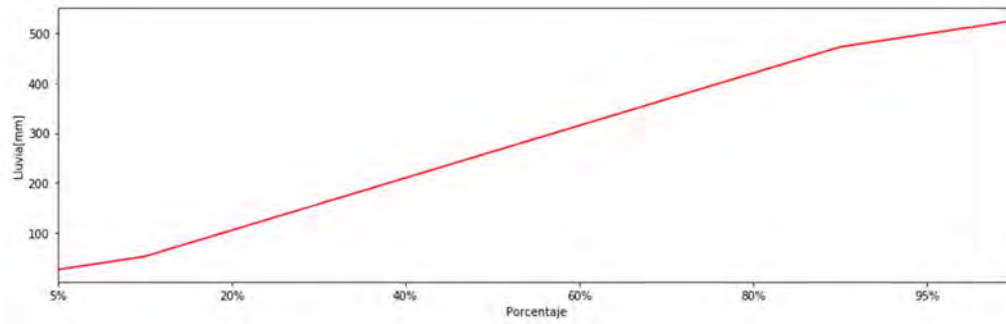


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	0.46	38.0	0.633333	0 días 0 horas 38 minutos	0.726316
FEBRERO	6.13	177.0	2.950000	0 días 2 horas 57 minutos	2.077966
MARZO	13.26	183.0	3.050000	0 días 3 horas 3 minutos	4.347541
ABRIL	7.35	275.0	4.583333	0 días 4 horas 35 minutos	1.603636
MAYO	51.12	713.0	11.883333	0 días 11 horas 53 minutos	4.301823
JUNIO	91.43	1935.0	32.250000	1 días 8 horas 15 minutos	2.835039
JULIO	100.89	2260.0	37.666667	1 días 13 horas 40 minutos	2.678496
AGOSTO	46.13	1611.0	26.850000	1 días 2 horas 51 minutos	1.718063
SEPTIEMBRE	43.45	1240.0	20.666667	0 días 20 horas 40 minutos	2.102419
OCTUBRE	53.12	1464.0	24.400000	1 días 0 horas 24 minutos	2.177049
NOVIEMBRE	13.80	372.0	6.200000	0 días 6 horas 12 minutos	2.225806
DICIEMBRE	0.17	12.0	0.200000	0 días 0 horas 12 minutos	0.850000

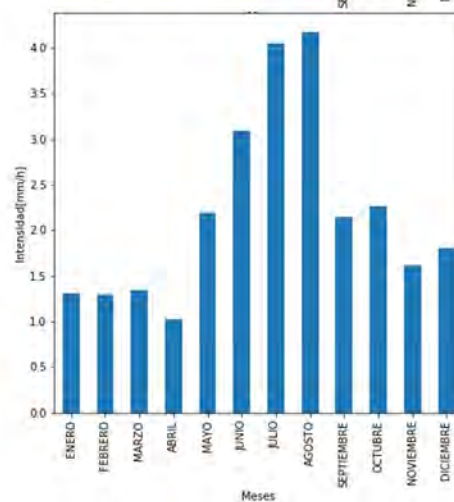
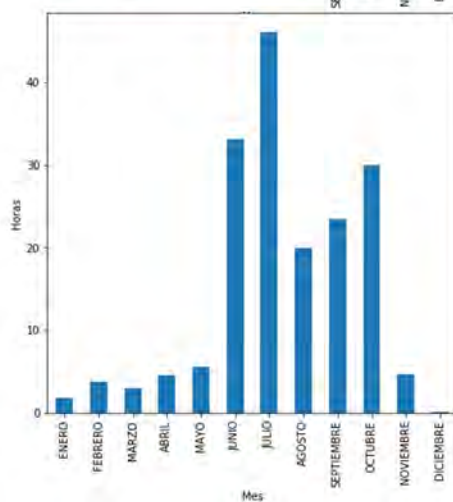
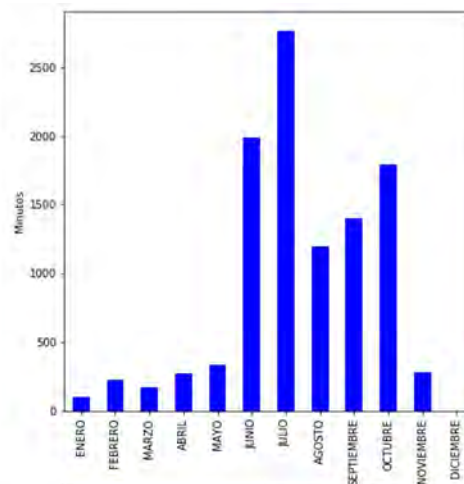
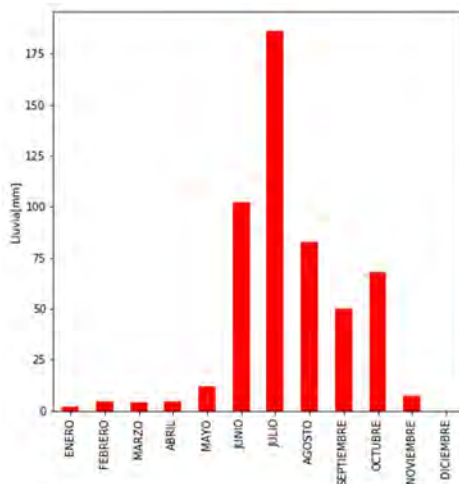


8.3.3.47 UAMAZC

	Lluvia[mm]	Minutos	Días	Días horas y minutos
Porcentaje				
5%	26.254	22.0	0.015278	0 días 0 horas 22 minutos
10%	52.508	54.0	0.037500	0 días 0 horas 54 minutos
20%	105.016	152.0	0.105556	0 días 2 horas 32 minutos
30%	157.524	303.0	0.210417	0 días 5 horas 3 minutos
40%	210.032	536.0	0.372222	0 días 8 horas 56 minutos
50%	262.540	923.0	0.640972	0 días 15 horas 23 minutos
60%	315.048	1533.0	1.064583	1 días 1 horas 33 minutos
70%	367.556	2418.0	1.679167	1 días 16 horas 18 minutos
80%	420.064	3672.0	2.550000	2 días 13 horas 12 minutos
90%	472.572	5800.0	4.027778	4 días 0 horas 40 minutos
95%	498.826	7922.0	5.501389	5 días 12 horas 2 minutos
100%	525.080	10547.0	7.324306	7 días 7 horas 47 minutos

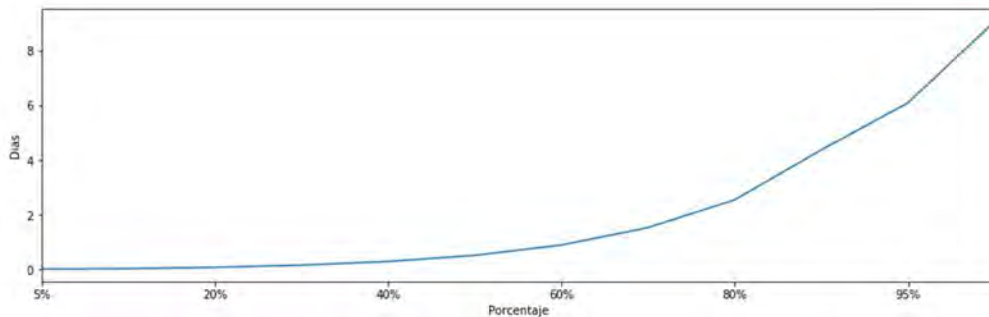
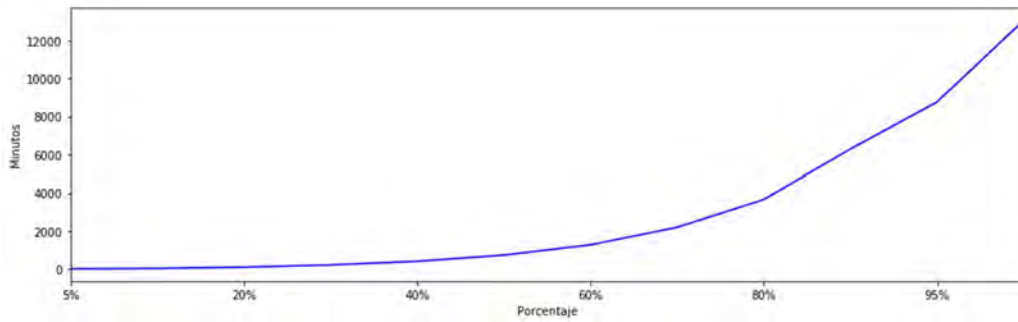
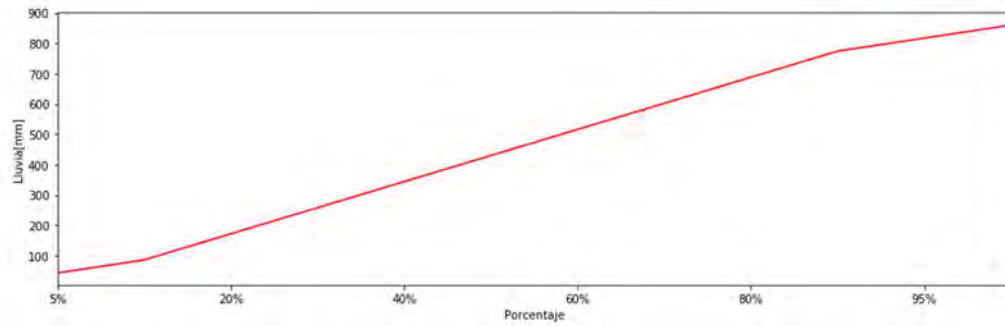


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	2.24	103.0	1.716667	0 días 1 horas 43 minutos	1.304854
FEBRERO	4.86	226.0	3.766667	0 días 3 horas 46 minutos	1.290265
MARZO	3.86	173.0	2.883333	0 días 2 horas 53 minutos	1.338728
ABRIL	4.65	273.0	4.550000	0 días 4 horas 33 minutos	1.021978
MAYO	12.11	332.0	5.533333	0 días 5 horas 32 minutos	2.188554
JUNIO	102.32	1988.0	33.133333	1 días 9 horas 8 minutos	3.088129
JULIO	186.39	2767.0	46.116667	1 días 22 horas 7 minutos	4.041706
AGOSTO	83.05	1195.0	19.916667	0 días 19 horas 55 minutos	4.169874
SEPTIEMBRE	50.26	1404.0	23.400000	0 días 23 horas 24 minutos	2.147863
OCTUBRE	67.84	1796.0	29.933333	1 días 5 horas 56 minutos	2.266370
NOVIEMBRE	7.47	278.0	4.633333	0 días 4 horas 38 minutos	1.612230
DICIEMBRE	0.03	1.0	0.016667	0 días 0 horas 1 minutos	1.800000

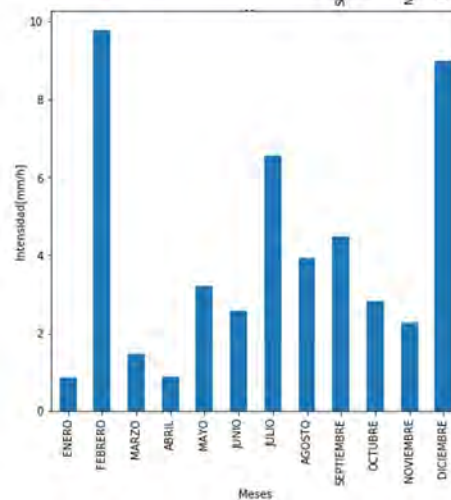
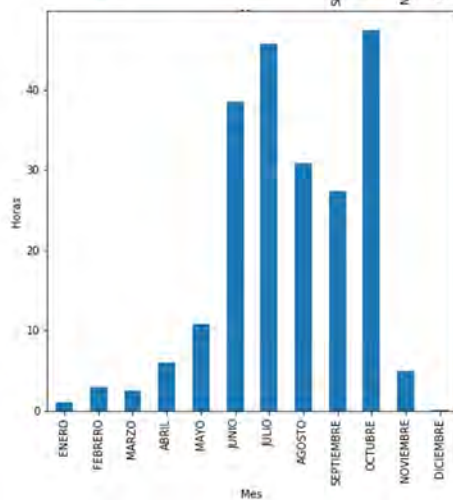
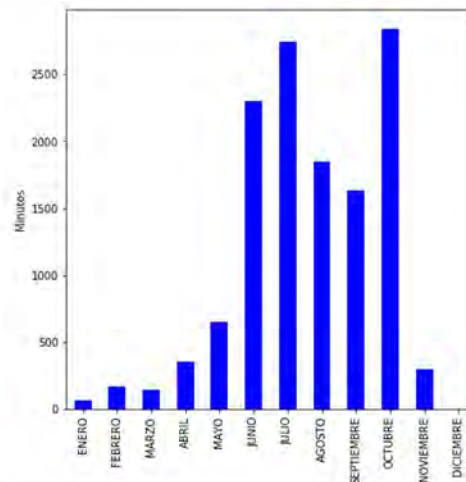
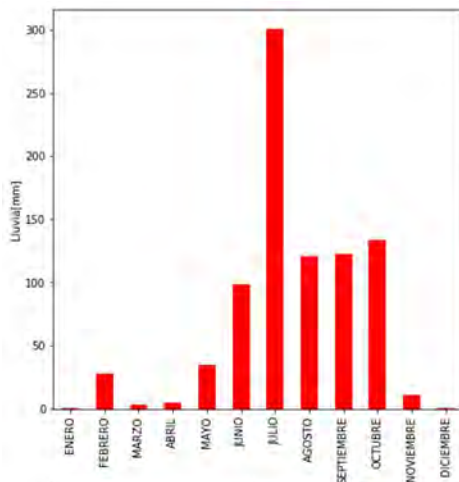


8.3.3.48 VISTA HERMOSA

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
Porcentaje				
5%	42.9985	14.0	0.009722	0 días 0 horas 14 minutos
10%	85.9970	37.0	0.025694	0 días 0 horas 37 minutos
20%	171.9940	103.0	0.071528	0 días 1 horas 43 minutos
30%	257.9910	220.0	0.152778	0 días 3 horas 40 minutos
40%	343.9880	411.0	0.285417	0 días 6 horas 51 minutos
50%	429.9850	735.0	0.510417	0 días 12 horas 15 minutos
60%	515.9820	1278.0	0.887500	0 días 21 horas 18 minutos
70%	601.9790	2199.0	1.527083	1 días 12 horas 39 minutos
80%	687.9760	3661.0	2.542361	2 días 13 horas 1 minutos
90%	773.9730	6294.0	4.370833	4 días 8 horas 54 minutos
95%	816.9715	8770.0	6.090278	6 días 2 horas 10 minutos
100%	859.9700	13069.0	9.075694	9 días 1 horas 49 minutos

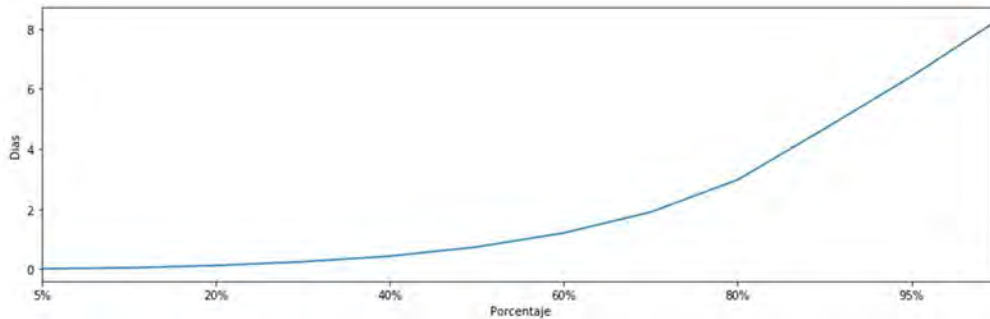
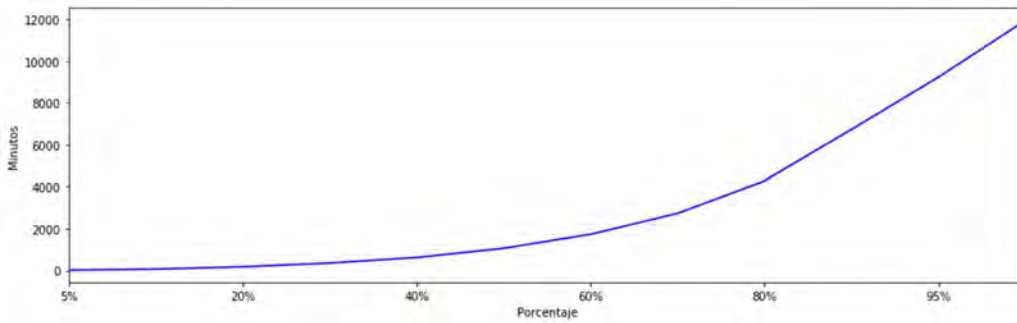
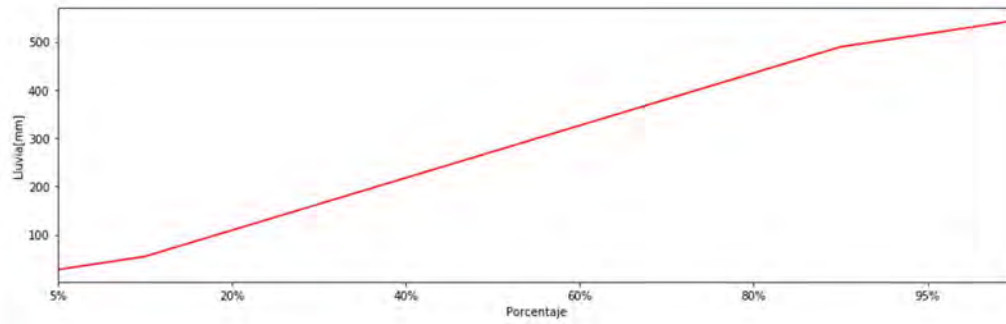


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	0.88	62.0	1.033333	0 días 1 horas 2 minutos	0.851613
FEBRERO	27.77	170.0	2.833333	0 días 2 horas 50 minutos	9.801176
MARZO	3.56	146.0	2.433333	0 días 2 horas 26 minutos	1.463014
ABRIL	5.21	355.0	5.916667	0 días 5 horas 55 minutos	0.880563
MAYO	34.80	651.0	10.850000	0 días 10 horas 51 minutos	3.207373
JUNIO	98.46	2304.0	38.400000	1 días 14 horas 24 minutos	2.564062
JULIO	300.94	2745.0	45.750000	1 días 21 horas 45 minutos	6.577923
AGOSTO	120.70	1847.0	30.783333	1 días 6 horas 47 minutos	3.920953
SEPTIEMBRE	122.47	1636.0	27.266667	1 días 3 horas 16 minutos	4.491565
OCTUBRE	133.66	2843.0	47.383333	1 días 23 horas 23 minutos	2.820823
NOVIEMBRE	11.22	297.0	4.950000	0 días 4 horas 57 minutos	2.266667
DICIEMBRE	0.30	2.0	0.033333	0 días 0 horas 2 minutos	9.000000

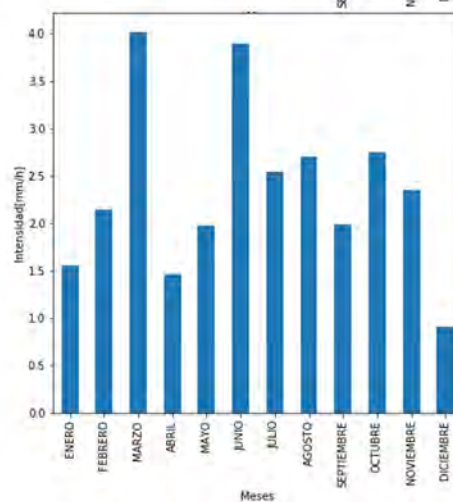
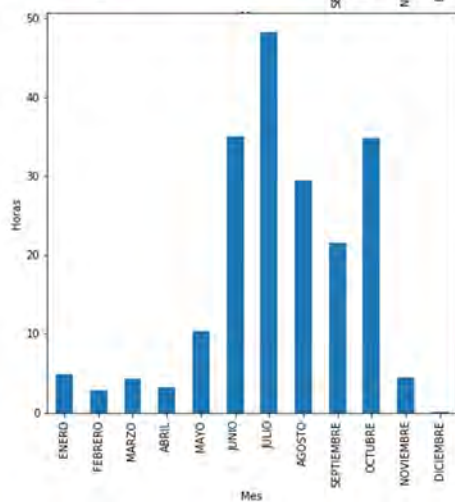
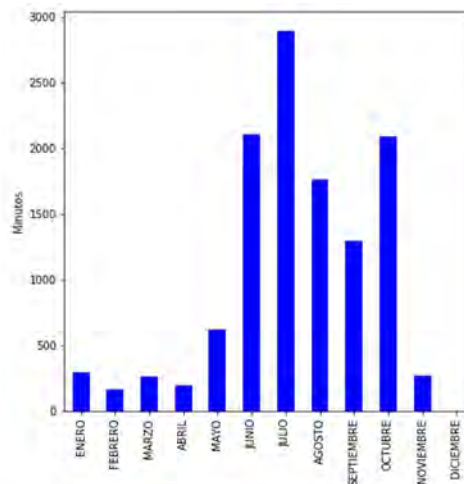
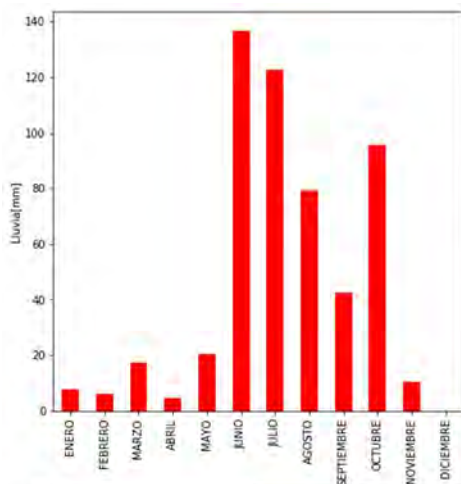


8.3.3.49 XOCHIMILCO

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	27.1695	28.0	0.019444	0 días 0 horas 28 minutos
10%	54.3390	69.0	0.047917	0 días 1 horas 9 minutos
20%	108.6780	181.0	0.125694	0 días 3 horas 1 minutos
30%	163.0170	360.0	0.250000	0 días 6 horas 0 minutos
40%	217.3560	626.0	0.434722	0 días 10 horas 26 minutos
50%	271.6950	1066.0	0.740278	0 días 17 horas 46 minutos
60%	326.0340	1738.0	1.206944	1 días 4 horas 58 minutos
70%	380.3730	2739.0	1.902083	1 días 21 horas 39 minutos
80%	434.7120	4284.0	2.975000	2 días 23 horas 24 minutos
90%	489.0510	6731.0	4.674306	4 días 16 horas 11 minutos
95%	516.2205	9238.0	6.415278	6 días 9 horas 58 minutos
100%	543.3900	11954.0	8.301389	8 días 7 horas 14 minutos

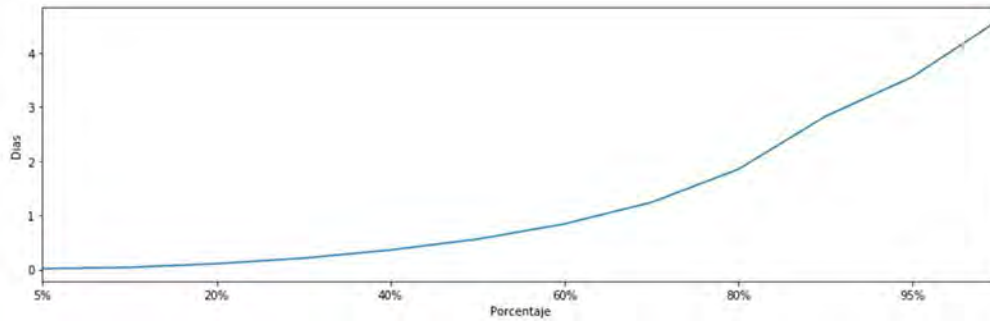
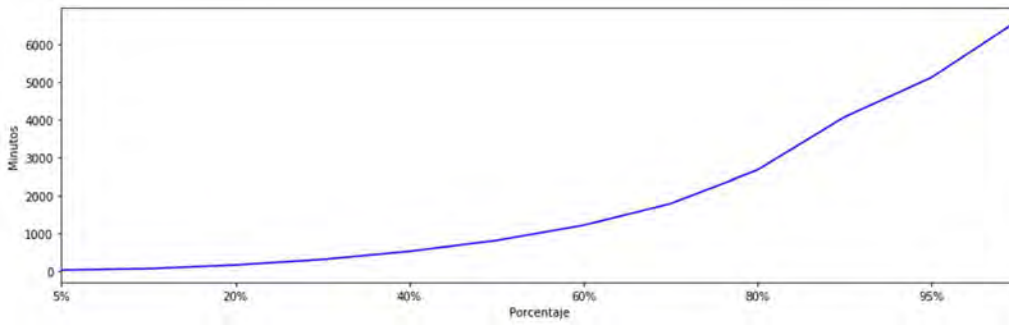
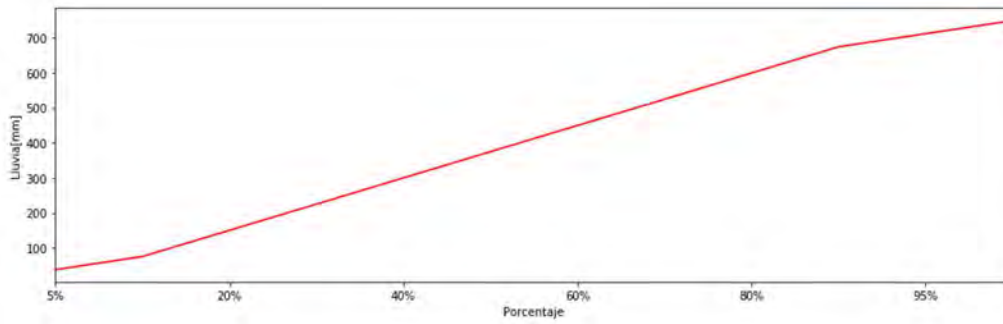


Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Dias horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	7.52	290.0	4.833333	0 días 4 horas 50 minutos	1.555862
FEBRERO	5.94	166.0	2.766667	0 días 2 horas 46 minutos	2.146988
MARZO	17.52	262.0	4.366667	0 días 4 horas 22 minutos	4.012214
ABRIL	4.71	193.0	3.216667	0 días 3 horas 13 minutos	1.464249
MAYO	20.41	621.0	10.350000	0 días 10 horas 21 minutos	1.971981
JUNIO	136.69	2107.0	35.116667	1 días 11 horas 7 minutos	3.892454
JULIO	122.59	2894.0	48.233333	2 días 0 horas 14 minutos	2.541603
AGOSTO	79.49	1764.0	29.400000	1 días 5 horas 24 minutos	2.703741
SEPTIEMBRE	42.65	1291.0	21.516667	0 días 21 horas 31 minutos	1.982184
OCTUBRE	95.43	2087.0	34.783333	1 días 10 horas 47 minutos	2.743555
NOVIEMBRE	10.41	266.0	4.433333	0 días 4 horas 26 minutos	2.348120
DICIEMBRE	0.03	2.0	0.033333	0 días 0 horas 2 minutos	0.900000



8.3.3.50 ZAPATA

	Lluvia[mm]	Minutos	Dias	Dias horas y minutos
5%	37.4693	22.0	0.015278	0 días 0 horas 22 minutos
10%	74.9386	57.0	0.039583	0 días 0 horas 57 minutos
20%	149.8772	155.0	0.107639	0 días 2 horas 35 minutos
30%	224.8158	302.0	0.209722	0 días 5 horas 2 minutos
40%	299.7544	518.0	0.359722	0 días 8 horas 38 minutos
50%	374.6930	808.0	0.561111	0 días 13 horas 28 minutos
60%	449.6316	1211.0	0.840972	0 días 20 horas 11 minutos
70%	524.5702	1786.0	1.240278	1 días 5 horas 46 minutos
80%	599.5088	2668.0	1.852778	1 días 20 horas 28 minutos
90%	674.4474	4075.0	2.829861	2 días 19 horas 55 minutos
95%	711.9167	5126.0	3.559722	3 días 13 horas 26 minutos
100%	749.3860	6648.0	4.616667	4 días 14 horas 48 minutos



Mes	Lluvia[mm]	Minutos	Horas	Días horas y minutos	Intensidad[mm/h]
ENERO	14.213	107.0	1.783333	0 días 1 horas 47 minutos	7.969907
FEBRERO	4.088	82.0	1.366667	0 días 1 horas 22 minutos	2.991220
MARZO	15.890	80.0	1.333333	0 días 1 horas 20 minutos	11.917500
ABRIL	3.246	78.0	1.300000	0 días 1 horas 18 minutos	2.496923
MAYO	46.094	264.0	4.400000	0 días 4 horas 24 minutos	10.475909
JUNIO	127.074	1298.0	21.633333	0 días 21 horas 38 minutos	5.873991
JULIO	204.969	1809.0	30.150000	1 días 6 horas 9 minutos	6.798308
AGOSTO	73.548	754.0	12.566667	0 días 12 horas 34 minutos	5.852626
SEPTIEMBRE	123.782	947.0	15.783333	0 días 15 horas 47 minutos	7.842577
OCTUBRE	127.133	1085.0	18.083333	0 días 18 horas 5 minutos	7.030396
NOVIEMBRE	8.236	106.0	1.766667	0 días 1 horas 46 minutos	4.661887
DICIEMBRE	1.113	27.0	0.450000	0 días 0 horas 27 minutos	2.473333

