

MANUAL PARA EL CÁLCULO DE AMENAZAS POR INUNDACIÓN: ERN-
INUNDACIÓN Y COMPLEMENTARIOS A PARTIR DE UN EJEMPLO DE
APLICACIÓN

MIGUEL ANGEL AMAYA CARDONA - 504347

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIA, INGENIERIA CIVIL
BOGOTÁ D.C.
2017

MANUAL PARA EL CÁLCULO DE AMENAZAS POR INUNDACIÓN: ERN-
INUNDACIÓN Y COMPLEMENTARIOS A PARTIR DE UN EJEMPLO DE
APLICACIÓN

MIGUEL ANGEL AMAYA CARDONA - 504347

Trabajo de grado para optar por el título de INGENIERO CIVIL

Ing. JUAN SEBASTIAN AGUDELO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIA, INGENIERIA CIVIL
BOGOTÁ D.C.
2017



Atribución-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Colombia (CC BY-NC-SA 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:

Atribución-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Colombia (CC BY-NC-SA 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra
hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Compartir bajo la Misma Licencia — Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

Nota de aceptación

Asesor Metodológico
Ing. Juan Sebastián Agudelo

Jurado Calificador

AGRADECIMIENTOS

Una gratitud infinita para Dios, porque Él es quien hace posible cada una de los nuevos logros que hay en mi vida. También agradecimientos a mis padres Miguel Amaya y Beatriz Cardona quienes hicieron posible que pudiera cumplir con mis sueños de cursar la educación superior y al mismo tiempo me apoyaron en este largo proceso. Agradecimientos a mi hermana Natalia Amaya, quien desde la distancia siempre estuvo atenta a cada una de las novedades de mi día a día como estudiante. A mis compañeros quienes estuvieron en mi proceso de formación no solo académica sino como persona. Al ing. Juan Sebastián Agudelo quien me acompañó en el proceso de elaboración del proyecto, y quién me contactó con el ing. Juan Pablo Quijano, quien desde Australia pudo ayudarme a resolver interrogantes. Al profesor Gabriel Rodríguez, representante del grupo de Fútbol de bienestar universitario, quien a lo largo de mi carrera universitaria me recibió y dio una guía de poder aprovechar las oportunidades que la vida me brinda. Al mismo tiempo a mis compañeros de Fútbol, quienes hicieron que mi permanencia en la universidad fuera inolvidable. Por último y no menos importante a la institución de educación superior Universidad Católica de Colombia, la cual con su cuerpo de profesionales y el cuerpo logístico hicieron que mi permanencia en la institución fuera amena y fructífera para mi futuro como persona, y como profesional.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. ANTECEDENTES	15
2. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
3. OBJETIVOS	17
3.1 OBJETIVO GENERAL	17
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
4. JUSTIFICACIÓN	17
4.1 PRIMER ENFOQUE DE JUSTIFICACIÓN.....	18
4.2 SEGUNDO ENFOQUE DE JUSTIFICACIÓN	18
5. ALCANCES Y LIMITACIONES	24
6. MARCO DE REFERENCIA.....	25
6.1 MARCO TEÓRICO	25
6.1.1 Inundaciones	25
6.1.2 Causas de las inundaciones	26
6.1.3 Tipos de inundaciones	27
6.1.4 Impactos de las inundaciones.....	27
6.1.4.1 Factores primordiales en eventos de inundación.....	28

6.1.5	Software utilizado para modelar y evidenciar el comportamiento de las inundaciones en zonas vulnerables	29
6.1.5.1	Iber	29
6.1.5.2	Tetis v8.3	30
6.1.5.3	HEC-RAS.....	30
6.1.5.4	ERN-inundación.....	31
9.1.5.5	Software complementarios.....	31
6.2	MARCO CONCEPTUAL	33
6.2.1	San Marcos, Sucre	33
6.2.2	Descripción de la zona de estudio	34
6.2.3	Información de la cuenca hidrográfica de estudio.....	35
6.2.4	Análisis geomorfológico	40
6.2.5	Caracterización hidrológica de la cuenca	40
6.2.6	Tormentas estocásticas	43
6.2.7	Modelos hidrológicos	43
6.2.8	Modelos hidráulicos	43
6.2.9	Representación de la amenaza	43
6.3	MARCO LEGAL	45
6.3.1	Términos de uso CAPRA.....	45
6.3.2	Proyecto de acuerdo No. 050 de 2017	46

6.3.3	Ley No. 1341 del 30 de julio de 2009	47
6.4	MARCO HISTÓRICO	48
7.	METODOLOGIA	52
7.1	DIAGRAMAS DE FLUJO	52
8.	ESTADO DEL ARTE	55
8.1	PROYECTOS RELACIONADOS AL ANALISIS DE AMENAZAS POR INUNDACIÓN	55
8.1.1	Estudios, análisis y recomendaciones para el ordenamiento ambiental y el desarrollo territorial de La Mojana.....	55
8.2	MANUALES EMPLEADOS PARA CALCULO DE INUNDACIONES	62
8.2.1	Manual para el control de inundaciones Cenca – México.....	62
8.2.2	MANUAL DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES – condado de <i>Boulder</i> 63	
8.2.3	MANUAL DE INUNDACIONES SISS – Chile	64
9.	CONCLUSIONES	66
	BIBLIOGRAFÍA.....	68
	ANEXOS.....	72
	ANEXO A.....	73

LISTA DE ILUSTRACIONES

	pág.
Ilustración 1. Ubicación de San Marcos en Colombia.....	33
Ilustración 2. Localización de la zona de estudio.....	34
Ilustración 3. Representación de tormentas estocásticas con una duración de 1 hora y con periodo de retorno de 3 años.	44
Ilustración 4. Representación de tormentas estocásticas con una duración de 1 hora y con periodo de retorno de 100 años.	44

LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Gráfica 1. Porcentaje de ocurrencia de los eventos en La Mojana, Sucre 1970-2014.....	21
Gráfica 2. Gráfico de tiempo vs número de afectados en San Marcos, Sucre 1970-2014.....	22
Gráfica 3. Gráfico de tiempo vs número de viviendas afectadas en San Marcos, Sucre 1970-2014.	23
Gráfica 4. Las causas, efectos e impactos de la inundación.	26
Gráfica 5. Tipos de inundación.	27
Gráfica 6. Mapa de la cuenca hidrográfica San Marcos.	37
Gráfica 7. Histograma de precipitación Estación Villa Cecilia 1990-2014.....	38
Gráfica 8. Caudal medio anual de los años en estudio.....	40
Gráfica 9. Curva típica de intensidad-duración-frecuencia.	41
Gráfica 10. Curva típica de intensidad-área-duración-frecuencia para una duración de 1 hora.....	42

Gráfica 11. Curva típica de intensidad-área-duración-frecuencia para una duración de 12 horas.	42
Gráfica 12. Episodios de los fenómenos La Niña y El Niño vs. Histograma anual de registros de pérdidas por fenómenos hidrometeorológicos.	49
Gráfica 13. Distribución de pérdidas por departamentos según viviendas afectadas.	50
Gráfica 14. Histograma mensual multianual de precipitación para las estaciones de estudio, periodo 1980 - 2010.	58

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Reportes de daños 1970-201.....	20
Tabla 2. Otros factores que ocasionan daños en caso de inundación.....	28
Tabla 3. Datos de la estación Villa Cecilia 1990-2014.....	35
Tabla 4. Datos de precipitación estación Villa Cecilia 1990-2014.....	39
Tabla 5. Valores máximos, medios y mínimos.....	39
Tabla 6. Precipitación total mensual, periodo 1980 - 2010.	57

GLOSARIO

Amenaza: peligro latente de que un evento físico de origen natural o causado por la acción humana se presente con la suficiente intensidad para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños o pérdidas de bienes, como por ejemplo la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales¹.

Desastre: una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos².

ERN-inundación: es un *software* que tiene como labor determinar las profundidades de inundación en una región particular, apoyándose en bases de datos y estadísticas obtenidas a lo largo del tiempo³.

Inundación: se define como el flujo o invasión de agua, por exceso (desbordamiento) de escurrimientos superficiales o por su acumulación en terrenos planos, ocasionada por la falta o insuficiencia de drenaje tanto natural como artificial⁴.

Lluvia: es un proceso atmosférico iniciado con la condensación del vapor de agua en las nubes. Según la definición oficial de la Organización Meteorológica Mundial la lluvia es la precipitación de partículas de agua líquida de diámetro mayor de 0.5 mm o de gotas menores pero muy dispersas. Si no alcanza la superficie terrestre no sería lluvia sino virga y si el diámetro es menor sería llovizna⁵.

¹ YAMIN, Luis Eduardo, GHESQUIERE, Francis y CARDONA, Omar Darío y ORDAZ, Mario Gustavo. 2013. *Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. El caso de Bogotá, Colombia*. Bogotá, Colombia : Banco Mundial, Universidad de los Andes, 2013.

² UNISDR y NACIONES UNIDAS. 2009. *Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*. Ginebra, Suiza : UNISDR, 2009.

³ ERN - Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales - América Latina. 2012. *Módulos de Software*. s.l. : ERN - CAPRA, 2012.

⁴ ERN - Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales - América Latina. 2012. *Descripción general de amenazas*. s.l. : ERN-CAPRA, 2012.

⁵ *Ibíd.*, p. 4-1.

Precipitación: el cual se define como la caída directa de agua en estado líquido o sólido sobre la superficie terrestre. El término precipitación incluye la lluvia, la llovizna, el granizo y la nieve, entre otros⁶.

Riesgo: el riesgo está relacionado con la probabilidad de que se causen efectos adversos y consecuencias negativas en los contextos material, social y ambiental. Su evaluación, por tanto, consiste en la estimación de impacto probable de una cierta amenaza sobre los elementos expuestos; por ejemplo, edificaciones, infraestructura, población, medio ambiente, entre otros⁷.

Vulnerabilidad: Las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza⁸.

⁶ Ibid., p. 4-1.

⁷ **YAMIN, Luis Eduardo, GHESQUIERE, Francis y CARDONA, Omar Darío y ORDAZ, Mario Gustavo. 2013.** *Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. El caso de Bogotá, Colombia.* Bogotá, Colombia : Banco Mundial, Universidad de los Andes, 2013.

⁸ **UNISDR y NACIONES UNIDAS. 2009.** *Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres.* Ginebra, Suiza : UNISDR, 2009.

RESUMEN

En el presente proyecto se va elaborar un manual para estudiantes de pregrado a partir de un ejemplo de aplicación, con el objetivo de calcular las amenazas por inundación de una zona específica. Para ello se realizó previamente el estudio de San Marcos, La Mojana, con el fin de que los Pares evidencien cual debe ser el análisis pertinente para un sector vulnerable. Dicho manual se va a desarrollar en un *software* creado por la Universidad de los Andes en convenio con el Banco Mundial, llamado ERN-Flood o ERN-Inundación. Así mismo, se requiere el uso de *software* complementarios como ArcGIS, Hec Ras y ERN-Rain o ERN- Lluvias. Para ello se tuvo en cuenta la información registrada en la estación Villa Cecilia, la cual estaba ubicada a orillas del río San Jorge, quien alimenta directamente a la ciénaga de San Marcos; también se tuvieron en cuenta datos sobre fenómenos naturales evidenciados allí, para justificar que la zona si está directamente afectada por problemas de inundaciones y precipitaciones desmedidas. Se consignó dicha información en tablas, que posteriormente fueron de gran ayuda para elaborar histogramas, análisis de frecuencias y/o magnitud de dichos eventos. Cabe resaltar que el manual que se llevó a cabo es única y exclusivamente con el propósito de enseñar a los estudiantes de educación superior como hacer uso de las herramientas tecnológicas para un análisis de amenazas y también cómo evidenciar cuales son las zonas vulnerables a partir de la información adquirida. Por lo anterior es que los resultados consignados en el presente proyecto no tienen como finalidad resolver una temática investigativa, solo de carácter aplicativo (doctrinal).

Para llevar a cabo el presente proyecto se tuvieron en cuenta varios análisis previos realizados referentes a la región de La Mojana, ya que esta es una de las zonas más propensas a sufrir inundaciones, por la cantidad de tributarios que hay y los caudales de los mismos. Poco a poco en el cuerpo del trabajo se irá evidenciando dicha información.

Palabras clave: zona de estudio, San Marcos, ArcGIS, Hec Ras, ERN-Inundación, ERN-Lluvias, amenaza, precipitación, manual, *software*.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se evidencian factores que alteran y afectan directamente al planeta tierra y al comportamiento de los cambios climáticos. Una de las problemáticas más evidenciadas en nuestro país son las amenazas por inundación, debido al fenómeno de la Niña, el cual incrementa las precipitaciones en diferentes zonas y auspicia el desbordamiento de ríos o algún cuerpo de agua expuesto, que pueda ocasionar catástrofes en las poblaciones colindantes a los mismos.

De lo anteriormente descrito parte la preocupación por hacer buen uso de las bases de datos y saber cómo interpretar cada una de ellas, con el fin de dar soluciones a las problemáticas ocasionadas por las inundaciones. También será de gran importancia tomar como base datos estadísticos, meteorológicos e históricos, para juntar así dicha información y verificar lo que sucede en cada uno de los casos; hay que tener en cuenta que dicha información deberá estar plasmada en un sitio específico para remitirse a ella de una forma sencilla y rápida.

El presente proyecto se encaminará al uso de un nuevo *software* (ERN-inundación⁹) y complementarios (ArcMap, Hec Ras y ERN-RainH), los cuales, a partir de la información ya registrada, calculen la amenaza por inundación, con el fin de elaborar modelos representativos. Cabe resaltar que según la ecuación del riesgo de la UNISDR, la amenaza y la vulnerabilidad, son las variables necesarias para el análisis de riesgos de cualquier zona que se quiera evaluar. Por eso será de suma importancia calcular la amenaza, en este caso, por inundación.

Se desea elaborar un manual dirigido a estudiantes de pregrado haciendo uso de los *software* anteriormente mencionados, con el fin de instruir a los Pares en cómo hacer uso de los mismos; para que al final, se pueda calcular la amenaza por inundación. En este manual se va a plasmar el paso a paso de cuál es el proceso para calcular el modelo, los análisis pertinentes para su ejecución y como hacer uso del *software*, por medio del ejemplo de aplicación.

⁹ el programa CAPRA se creó en enero de 2008 con el objetivo de sensibilizar y concientizar a los países clientes de Centro América, proporcionándoles un conjunto de herramientas que les permitiera entender mejor el riesgo de eventos naturales. Dentro del Programa CAPRA existe un *software* modular y de libre acceso, que permite a expertos y profesionales llevar a cabo evaluaciones probabilísticas del riesgo vinculadas a eventos naturales como inundaciones, sismos, huracanes, tsunamis, erupciones volcánicas, entre otros.

1. ANTECEDENTES

Desde siempre las amenazas por inundación han estado presentes en zonas del país que geográficamente son propensas a dichos fenómenos. En la actualidad esta temática sigue latente, se evidencia un aumento potencial en el riesgo de amenazas por inundación en las llamadas zonas vulnerables, debido al crecimiento demográfico desmedido de sociedades que no aseguran la prevención ambiental y la equidad social, sino que potencian la ocurrencia de desastres y dejan amplios sectores con baja capacidad de respuesta ante eventos catastróficos, situación que es dramática ya que Colombia alcanza niveles del 34% en pobreza¹⁰.

La zona de acción del presente proyecto será en el municipio de San Marcos, ubicado en la región de La Mojana, Sucre. La región de La Mojana está alimentada por tres importantes fuentes hídricas: Río Magdalena, Río San Jorge y Río Cauca; siendo los anteriores los causantes de las inundaciones evidenciadas en el sector. La región de la Mojana funciona como un sistema amortiguación de tres importantes ríos que se interceptan en esta zona del país; el municipio de San Marcos es vulnerable a inundaciones provocadas por las crecientes del río San Jorge, la ciénaga San Marcos y los caños Rabón, Viloría y San Matías; dichas crecientes provocan la inundación del 50,2% del área total del municipio¹¹.

En la Universidad Católica de Colombia, previamente se desarrolló un manual, el cual tuvo como objetivo principal diseñar una herramienta para la atención y prevención del riesgo por inundación en el municipio de San Marcos en el departamento de Sucre, que permitiera la gestión de la población ante un evento catastrófico¹². A diferencia del proyecto trabajado anteriormente por los graduados estudiantes de la universidad Católica de Colombia, el presente proyecto se basa en el uso de un *software* específico llamado ERN-inundación y complementarios, teniendo como objetivo la elaboración de un manual dirigido a estudiantes de pregrado que indique cómo calcular amenazas por inundación, por medio de un ejemplo de aplicación.

¹⁰ *Análisis de aspectos que incrementan el riesgo de inundaciones en Colombia.* **CRUZ S., Karime y ESCOBAR C., Yesid y DIAZ A., Alvaro.** 2013, Revista Luna Azul, págs. 219-238.

¹¹ **Departamento Nacional de Planeación.** 2012. *Plan integral de ordenamiento ambiental y desarrollo territorial de la región de La Mojana.* Bogotá D.C. : Departamento Nacional de Planeación, 2012.

¹² **CUADROS E., Jesús y BRAVO P., Nelson.** 2014. *Diseño de una herramienta para la atención y prevención del riesgo por inundación en el municipio de San Marcos en el departamento de Sucre.* Bogotá D.C. : Universidad Católica de Colombia, 2014.

2. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente en Colombia y en otros países del mundo se están evidenciando alteraciones en los cambios climáticos, ocasionados por agentes contaminantes, los cuales generan desestabilidad en algunas zonas que tienen características poco regulares. En el municipio de San Marcos, localizado en la región de La Mojana, Sucre, se evidencia una alta tasa de inundaciones ocasionadas principalmente por el desbordamiento del río Cauca, a causa de la presencia de precipitación en la zona; la precipitación promedio anual para toda el área de La Mojana es de 2179 mm¹³. Dichas inundaciones representan pérdidas económicas altas y muchas veces cobran vidas inocentes¹⁴.

Por otra parte, en la zona también se evidencian poblaciones con índices de pobreza alto y una mala gestión de proyectos de infraestructura. Esta mala gestión es generadora de incumplimientos en las obras, las cuales en muchos de los casos crean estancamientos de agua hasta de 5 meses, deteriorando los suelos e impulsando el almacenamiento de basuras en estos lugares y su posterior descomposición¹⁵.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito y evidenciando que los estudiantes de pregrado de la Universidad Católica de Colombia no reciben ninguna cátedra obligatoria enfocada al análisis de amenazas, y tampoco promueven el uso de *software* para tal fin; se quiere elaborar un manual dirigido para dicho público, con el cual, por medio de un ejemplo de aplicación se pueda instruir a los estudiantes en ¿cómo hacer uso del *software* ERN-Inundación y complementarios? Y ¿Cómo identificar que una zona está propensa a inundaciones potenciales? Todo esto con el fin de apoyar en el proceso de aprendizaje de los Pares.

¹³ **Corporación para el desarrollo sostenible de La Mojana y El San Jorge "CORPOMOJANA". 2016.** *Plan de Acción Institucional*. San Marcos, Sucre : Ministerio de Ambiente, 2016. 823000077-2.

¹⁴ **URQUIJO M., Carolina y VARGAS G., Maribel. 2013.** *Caracterización territorial y de inundaciones en la región de La Mojana*. Bogotá D.C. : s.n., 2013.

¹⁵ **El Universal. 2013.** Inundaciones, el problema de La Mojana y San Jorge. *El Universal*. 2013. [<http://www.eluniversal.com.co/monteria-y-sincelejo/local/inundaciones-el-problema-de-la-mojana-y-san-jorge-121716>]

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un manual dirigido a estudiantes de pregrado que indique paso a paso cómo calcular amenazas por inundación, haciendo uso del *software* ERN-Inundación y complementarios.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aprender a identificar la zona de estudio a partir de la información adquirida por las diferentes bases de datos, y hacer el respectivo análisis utilizando diagramas, tablas y otro tipo de herramientas para consignar dicho material.
- Hacer un ejemplo de aplicación, con el fin de que los Pares puedan identificar en que momentos utilizar los datos y cómo introducirlos en los respectivos *software*.
- Poner a disposición de la Universidad Católica una herramienta para el análisis de amenazas, con el fin de apoyar en el proceso de aprendizaje de los próximos profesionales.

4. JUSTIFICACIÓN

Para la justificación del presente proyecto se evidenciarán dos enfoques, uno principalmente que indique la necesidad por parte de los estudiantes de pregrado de tener acceso a una herramienta como lo es ERN-inundación, el cual se encarga de calcular las amenazas por inundación; ya que la universidad no dicta una cátedra obligatoria sobre dicha temática. El segundo enfoque, complementario al primero, se hará frente al ejemplo de aplicación, teniendo en cuenta los respectivos análisis para identificar que la zona presenta altos índices de inundación; cabe resaltar que La Mojana es una de las regiones que presenta casos frecuentes de inundación. Juntando los dos enfoques se hace referencia al tema general del presente documento.

4.1 PRIMER ENFOQUE DE JUSTIFICACIÓN

Para los estudiantes de pregrado es de gran utilidad emplear el programa ERN-Inundación, ya que permite que se tenga un conocimiento de las propiedades de la zona, su comportamiento frente a alteraciones climáticas, y al mismo tiempo permite que se tenga conocimiento previo de los sectores que están propensos a tener un desastre de dicha magnitud.

Enfocándose en el desarrollo comunitario, es importante que se expresen las condiciones óptimas para llevar a cabo cualquier tipo de intervención, ya sea de infraestructura como no asistencial. De éste depende la seguridad de las personas que se encuentran en dicho entorno; para tener en cuenta de la magnitud del riesgo permanente se puede evidenciar que en la actualidad más de la mitad de la población mundial es urbana, el 75% de la población en Latinoamérica vive en ciudades y para el año 2025, según estimaciones de la ONU, este porcentaje será 85%¹⁶.

Es de gran importancia apoyar el uso de un *software* que recopile información y genere un análisis de amenazas, para el presente proyecto, amenazas de inundación. Cuando un estudiante tiene acceso a una guía de trabajo para un determinado *software* o aplicación, permite que de una forma más didáctica y “a la mano”, se puedan hacer un análisis e interpretación de los resultados, y aplicarlos a la vida real, con datos verídicos.

4.2 SEGUNDO ENFOQUE DE JUSTIFICACIÓN

Para el aprender a identificar el análisis de la zona del presente proyecto, se va a tener en cuenta una base de datos denominada “DesInventar Proyect¹⁷”, la cual contiene información muy desglosada sobre fenómenos evidenciados en el municipio de San Marcos en el sector de La Mojana, y sus respectivas magnitudes. A continuación se va a contemplar dicha información, con el objetivo que se haga un análisis previo y superficial sobre si es necesaria o no la planeación y/o modelación de amenazas por inundación en dicha zona.

¹⁶ Riesgos urbanos: una reflexión sobre la construcción del riesgo en los espacios periurbanos de America Latina. Ramírez, **Jeisson Fernando**. 2011. 2011, Revista geográfica de America Central , págs. 1-16.

¹⁷ DesInventar es una herramienta conceptual y metodológica para la construcción de bases de datos de pérdidas, daños o efectos ocasionados por emergencias o desastres.

Se evidencia que en la **Tabla 1** se consignan los reportes de eventos sucedidos en la región de San Marcos desde el año 1970 hasta el 2014. Allí se especifican en las columnas el tipo de evento y la magnitud de los daños (son valores cuantitativos). Para analizar de una mejor forma dichos valores, se realizaron gráficos de dispersión de datos y también gráficos pastel, con el objetivo de ver el comportamiento al pasar de los años y cuáles son los eventos que más ocurren en dicha región. Hay que tener en cuenta que dicha información está directamente contenida en la página del servidor, pero en este caso, se realizó la extracción de los datos de interés y su posterior recopilación.

Tabla 1. Reportes de daños 1970-2014

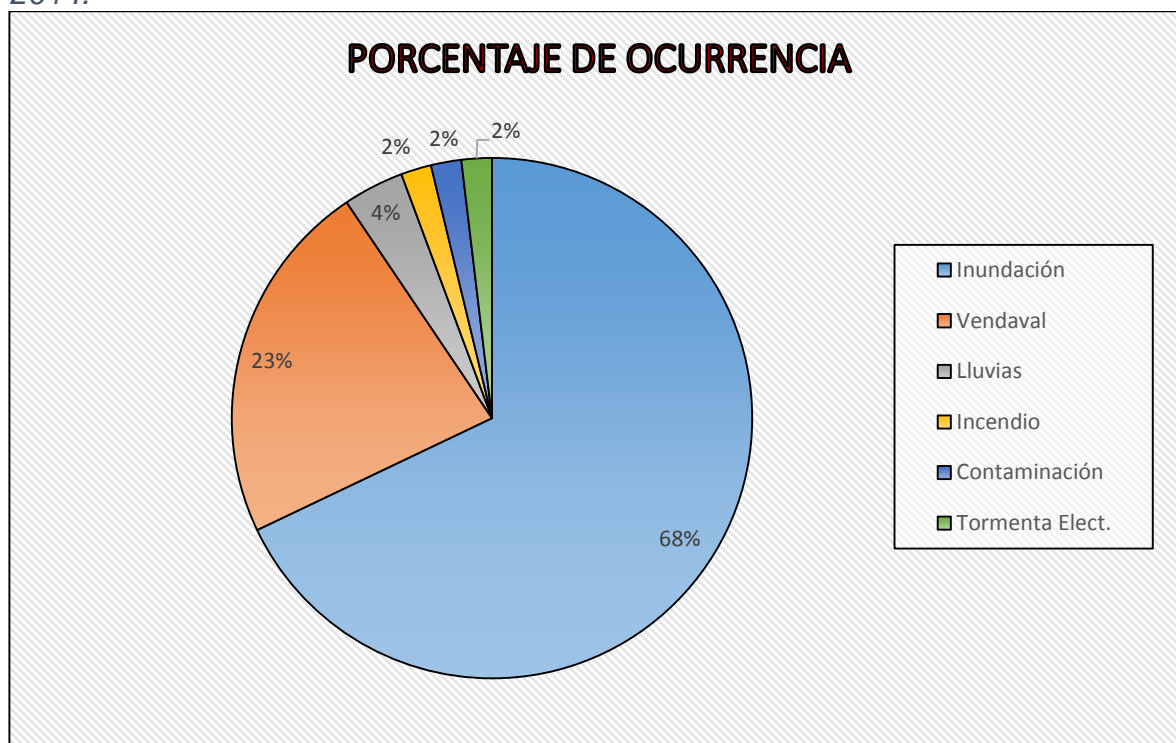
PAIS	DEPARTAMENTO	REGION	MUNICIPIO	RANGO										
COLOMBIA	SUCRE	LA MOJANA	SAN MARCOS	1970 - 2014										
NO.	AÑO-SERIAL	FECHA DE INICIO	TIPO DE EVENTO	MUERTOS	DESAPARECIDOS	HERIDOS/ENFERMOS	DAMNIFICADOS	AFECTADOS	VIVIENDAS DESTRUIDAS	VIVIENDAS AFECTADAS	CENTROS DE EDUCACIÓN	CENTROS HOSPITALARIOS	TIPO DE CAUSA	
1	1970-0296	15/09/1970	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	YES	0.00	0.00	Lluvias	
2	1970-0373	05/10/1970	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	0.00	0.00	0.00	Desbordamiento	
3	1971-0879	05/09/1971	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	0.00	0.00	0.00	Desbordamiento	
4	1980-0142	21/08/1980	Vendaval	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	1.00	0.00	0.00	Condiciones atmosféricas	
5	1980-0222	25/11/1980	Incendio	1.00	0.00	4.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	Explosión	
6	1981-0566	08/10/1981	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	YES	0.00	0.00	0.00	Desbordamiento	
7	1983-0232	21/08/1983	Lluvias	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	0.00	0.00	0.00	Condiciones atmosféricas	
8	1984-0150	08/06/1984	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	0.00	0.00	0.00	Desbordamiento	
9	1984-0262	13/07/1984	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	0.00	0.00	0.00	Desbordamiento	
10	1988-0145	05/08/1988	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	250.00	50.00	0.00	0.00	Desbordamiento	
11	1988-0180	16/08/1988	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	YES	0.00	0.00	0.00	Desbordamiento	
12	1988-0474	18/11/1988	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	3780.00	0.00	0.00	0.00	Lluvias	
13	1989-0326	11/10/1989	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	0.00	0.00	0.00	Desbordamiento	
14	1993-0487	12/12/1993	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	597.00	78.00	0.00	0.00	Desbordamiento	
15	1994-0523	09/08/1994	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	320.00	65.00	0.00	0.00	Desbordamiento	
16	1994-0619	18/10/1994	Vendaval	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	300.00	29.00	0.00	0.00	Condiciones atmosféricas	
17	1994-0658	01/11/1994	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1300.00	0.00	0.00	0.00	Desconocida	
18	1995-0502	11/08/1995	Inundación	0.00	0.00	0.00	4396.00	0.00	0.00	815.00	0.00	0.00	Lluvias	
19	1995-0520	18/08/1995	Lluvias	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	0.00	0.00	0.00	Condiciones atmosféricas	
20	1995-0631	28/08/1995	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	0.00	Desbordamiento	
21	1996-0625	05/07/1996	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9926.00	0.00	418.00	0.00	Desconocida	
22	1996-0798	03/09/1996	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2650.00	0.00	0.00	0.00	Desbordamiento	
23	1997-0158	11/03/1997	Contaminación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7720.00	0.00	0.00	0.00	Deslizamiento	
24	1998-0598	26/10/1998	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	Lluvias	
25	1999-0435	15/04/1999	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	1.00	0.00	0.00	Desconocida	
26	1999-0542	29/05/1999	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	0.00	0.00	0.00	Lluvias	
27	1999-0637	28/07/1999	Vendaval	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	375.00	0.00	0.00	0.00	Condiciones atmosféricas	
28	1999-0724	23/09/1999	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	0.00	0.00	0.00	Lluvias	
29	1999-0883	27/10/1999	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3000.00	0.00	0.00	0.00	Lluvias	
30	2000-0732	14/11/2000	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Lluvias	
31	2001-0357	27/07/2001	Vendaval	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	580.00	0.00	0.00	0.00	Condiciones atmosféricas	
32	2001-0619	05/10/2001	Vendaval	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	155.00	0.00	0.00	0.00	Condiciones atmosféricas	
33	2004-0788	24/11/2004	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1400.00	0.00	0.00	0.00	Desconocida	
34	2005-0496	09/08/2005	Vendaval	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2025.00	0.00	405.00	0.00	Condiciones atmosféricas	
35	2005-0725	31/10/2005	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4785.00	0.00	0.00	0.00	Desbordamiento	
36	2006-0859	15/11/2006	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2500.00	0.00	0.00	0.00	Desconocida	
37	2007-0553	30/08/2007	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3260.00	0.00	0.00	0.00	Desconocida	
38	2007-0715	31/10/2007	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5240.00	0.00	160.00	0.00	Desbordamiento	
39	DGR-2008-00750	29/08/2008	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Otra causa	
40	DGR-2008-00976	21/10/2008	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14254.00	0.00	0.00	0.00	Otra causa	
41	DGR-2009-00710	19/07/2009	Vendaval	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	1.00	0.00	Condiciones atmosféricas	
42	DGR-2010-00761	10/07/2010	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5600.00	0.00	1248.00	0.00	Desbordamiento	
43	2010-00124	08/11/2010	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	0.00	0.00	0.00	Desbordamiento	
44	DGR-2011-02262	21/10/2011	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1680.00	0.00	336.00	0.00	Desbordamiento	
45	DGR-2011-02744	13/12/2011	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17065.00	0.00	3413.00	0.00	Desbordamiento	
46	UNGRD-2012-01329	25/04/2012	Inundación	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2580.00	0.00	320.00	0.00	Desconocida	
47	UNGRD-2012-02591	31/08/2012	Vendaval	0.00	0.00	1.00	265.00	0.00	9325.00	53.00	1728.00	9.00	Condiciones atmosféricas	
48	2012-00078	16/09/2012	Vendaval	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	YES	1700.00	0.00	0.00	Condiciones atmosféricas	
49	UNGRD-01816	27/05/2013	Tormenta eléctrica	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	5.00	1.00	0.00	0.00	Condiciones atmosféricas	
50	UNGRD-02617	28/08/2013	Inundación	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	0.00	0.00	0.00	Desbordamiento	
51	UNGRD-2014-01438	10/06/2014	Vendaval	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.00	0.00	22.00	1.00	Condiciones atmosféricas	
52	UNGRD-2014-03179	22/08/2014	Vendaval	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	80.00	0.00	0.00	Condiciones atmosféricas	
53	UNGRD-2014-02599	10/09/2014	Vendaval	0.00	0.00	0.00	0.00	YES	0.00	7.00	0.00	0.00	Condiciones atmosféricas	

*YES Los datos que tienen este carácter, indican que no se tiene con exactitud la magnitud del evento en dicha fecha.

Fuente: Elaboración propia.

A partir de la anterior información, se realizaron los siguientes gráficos:

Gráfica 1. Porcentaje de ocurrencia de los eventos en La Mojana, Sucre 1970-2014.



Fuente: Elaboración propia.

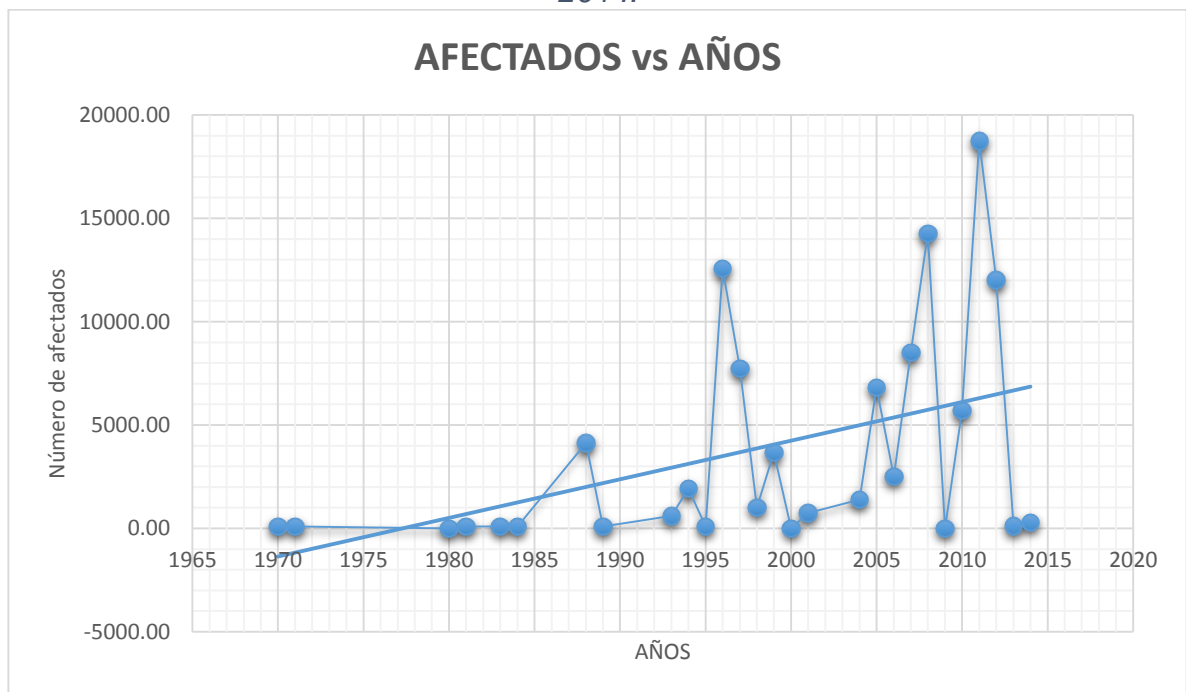
Para el gráfico tipo pastel se tuvieron en cuenta los “tipos de eventos” y la “frecuencia” con la que estos se presentaron al transcurrir los años. Al analizar los datos se obtuvo la siguiente información: la cantidad de eventos de considerable magnitud que sucedieron entre 1970 y 2014 fueron aproximadamente 53. Los tipos de eventos que se evidenciaron son: Inundaciones, vendavales, lluvias, incendios, contaminación y tormentas eléctricas; para las cuales se obtuvieron los valores de frecuencia 36, 12, 2, 1, 1, 1 respectivamente.

Dicho gráfico rectifica que las inundaciones son los eventos y/o desastres naturales que ocurren con mayor frecuencia. Este fenómeno ocupó el primer lugar con un porcentaje de casi 68% aprox., seguido de los vendavales con un

porcentaje de ocurrencia de 23%, posteriormente las lluvias con 4% y finalmente el resto con 1% de porcentaje de ocurrencia.

Otras de las gráficas que permiten evidenciar el alto nivel de amenaza al cual está expuesto La Mojana son: la gráfica de tiempo vs afectados, y la gráfica de tiempo vs viviendas afectadas; al trazar una línea de tendencia, se observa que el comportamiento es cada vez más desfavorable y perjudicial para los residentes de esta región.

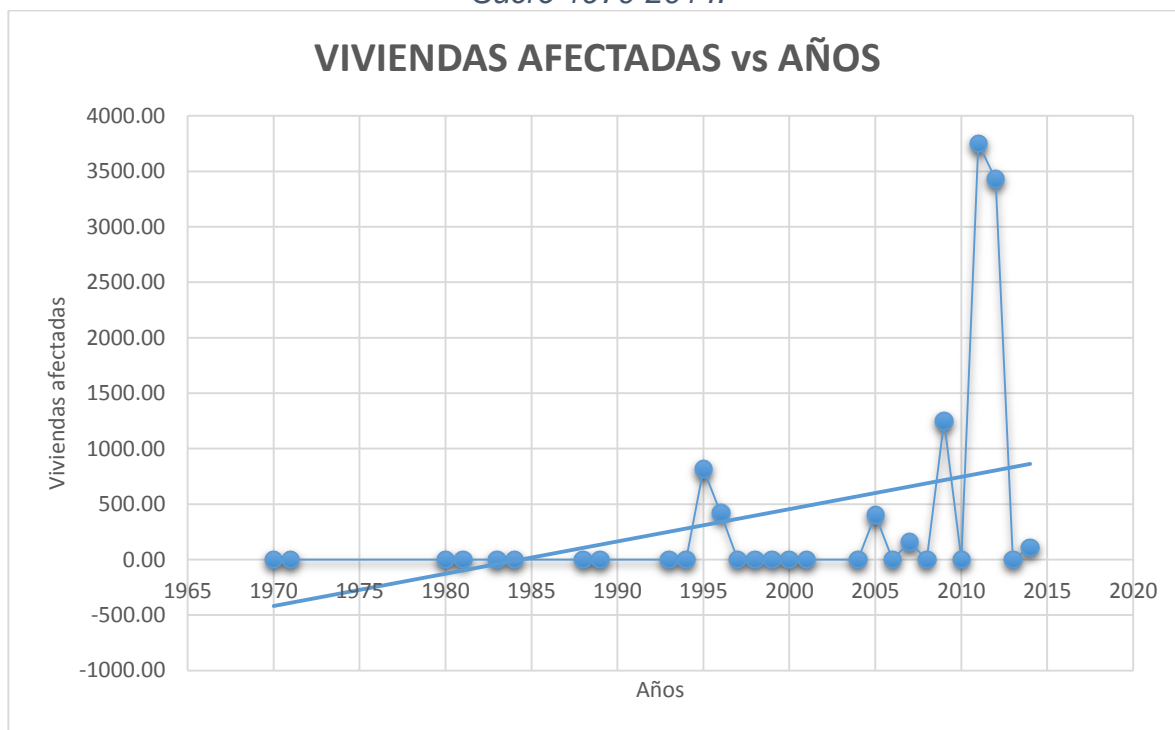
Gráfica 2. Gráfico de tiempo vs número de afectados en San Marcos, Sucre 1970-2014.



Fuente: Elaboración propia.

La **Gráfica 2** se realizó teniendo en cuenta los datos del tiempo (1970-2014) y el número de afectados por dichas catástrofes, según lo plasmado en dicha gráfica, se puede observar que a partir de 1995 hay incrementos considerables en cuanto al número de personas afectadas por los fenómenos que allí se presentan. Una forma de enfrentar dichas problemáticas es el realizar un buen planeamiento de obra, referenciando y teniendo conocimiento de cuáles son los mejores lugares para permitir los asentamientos de personas, y para mejorar los sistemas de desagües del sector.

Gráfica 3. Gráfico de tiempo vs número de viviendas afectadas en San Marcos, Sucre 1970-2014.



Fuente: Elaboración propia.

Claramente se evidencia en la **Gráfica 3** que a partir del año 1995 se incrementa de manera considerable las viviendas afectadas por los fenómenos presentes en San Marcos. Trazando una línea de tendencia, se observa que a medida que transcurre el tiempo, su incidencia será mucho más severa; ocasionando así muchos daños en la infraestructura y comprometiendo directamente a los habitantes del sector.

Tras evidenciar la información anteriormente proporcionada (tablas y gráficos), se infiere que la zona en estudio de la cual se va a realizar el ejemplo de aplicación es pertinente; ya que presenta un alto índice de inundaciones, cambios climáticos que alteran su meteorología y al mismo tiempo se observa la aparición de fenómenos naturales de magnitudes considerables. De esta forma es que se desarrolla un análisis previo al uso de la herramienta de trabajo ERN-Inundación, puesto que el anterior procedimiento permite que se identifique si la zona tiene o no un nivel de inundación elevado, si lo tiene se deberá correr el *software* para hallar la amenaza por inundación; si no lo tiene se deberá hacer el análisis de otra zona, la cual tenga un índice elevado de inundación.

5. ALCANCES Y LIMITACIONES

El resultado o alcance que se proyectaba tras elaborar el presente trabajo fue elaborar un manual dirigido a estudiantes de pregrado, que indicara paso a paso como hacer uso del *software* ERN-Inundación y sus complementarios; para que los Pares tengan un conocimiento básico del tema y los medios para poder realizar un modelo propio a partir del manual en mención.

Para ello se tuvieron en cuenta una serie de limitaciones, las cuales a medida que se fue llevando a cabo el proyecto, se evidenciaban a grandes rasgos. Uno de ellos fue el mal funcionamiento de la plataforma ERN-Inundación, ya que los desarrolladores (Banco Mundial y la Universidad de los Andes) atravesaban por procesos legales, los cuales prolongaban el tiempo de activación de la plataforma, al igual que la descarga de los *software*. De igual forma se presentaron inconvenientes en cuanto al tiempo de desarrollo, ya que se tuvo solamente poco menos de un semestre de estudio para la elaboración del mismo. A esto se le suma la información adquirida sobre la zona de estudio; se pudo realizar el análisis de San Marcos, Sucre (lo correspondiente a gráficos estadísticos, precipitaciones y caudales min., med. y máx.), a partir de datos hallados en varias plataformas mencionadas en capítulos anteriores y con ayuda del IDEAM. Pero cabe resaltar que lo que corresponde a información sobre secciones transversales, batimetría e hidrología de la zona no fue posible adquirirla, ya que esto implicaba que se tuviera que trasladar hacia la zona en estudio y allí realizar el levantamiento topográfico y la toma de caudales del respectivo río; como se puede inferir, se incrementarían considerablemente los costos del proyecto.

Al mismo tiempo el IDEAM informó que las estaciones aledañas a la zona de estudio se encuentran inhabilitadas desde hace varios años, por ello no se pudo adquirir directamente la información de una estación perteneciente a la zona; pero si se hizo uso de la estación Villa Cecilia, la cual brinda valores solo de precipitaciones (**ver anexo A**), teniendo en cuenta que dicha estación está ubicada a orillas del río San Jorge en el sector denominado el “*El brazo de La Mojana*”.

El aprendizaje alcanzado en cuanto al manejo del programa ERN-Inundación también es limitado, ya que es un programa resiente y no cuenta con una tutoría de cómo hacer uso de este; a pesar de eso, se utilizó el ejemplo que viene por *default* en el *software*, para llevar a cabo el manual, y mostrar a los estudiantes cómo hacer uso de este. En algunos de los casos, se evidencio que las versiones de algunos *software* no eran compatibles con el ERN-INUNDACIÓN; Hec Ras debía ser una versión 4.1, MadCap Help Viewer versión 6.1 y Microsoft.NET

Framework versión 4. Si no se llegase a cumplir con alguno de los anteriores requerimientos, el *software* no podría ser instalado. De igual forma el *software* ERN-Inundación, está sufriendo mejoras considerables, las cuales generan que este no sea tan estable; por ello se considera como limitación la calidad de las actualizaciones que se den directamente desde la plataforma al programa.

6. MARCO DE REFERENCIA

6.1 MARCO TEÓRICO

A nivel mundial se evidencian diferentes problemas a raíz de los cambios climáticos. En esta ocasión lo que concierne al proyecto serán las amenazas por inundación que se presentan en muchas regiones del mundo, en donde la precipitación y la baja capacidad de los canales adyacentes a poblaciones vulnerables, son los principales generadores de inundaciones y catástrofes en dichas zonas.

Al evidenciar la problemática anteriormente descrita, nace la necesidad de poder evaluar la amenaza en el sector previamente identificado, con el fin de plasmar esto en documentos que sirvan a las comunidades para una posterior evaluación en algún caso similar. Cabe resaltar que en cada zona del mundo se evidencian unas condiciones diferentes, pero que al adaptarlas podrán ser aplicadas en cualquier lugar. Teniendo en cuenta que las condiciones de cada región son distintas, se promueve el uso de otros tipos de *software*, los cuales tendrán el mismo objetivo de calcular la amenaza, utilizando otra metodología o en base a otros datos.

Existe una amplia variedad de *software* dedicados a realizar pequeños modelos que puedan explicar el comportamiento de las inundaciones, teniendo en cuenta datos de hidrometeorología, topografía, geología, de cobertura vegetal, entre otras, dependiendo del programa.

6.1.1 Inundaciones

Según el Fondo de prevención y atención de emergencias, las inundaciones son caudales o niveles de agua por encima de lo normal, los cuales cubren superficies de terreno que de otra forma permanecerían secos¹⁸. También se puede hablar de

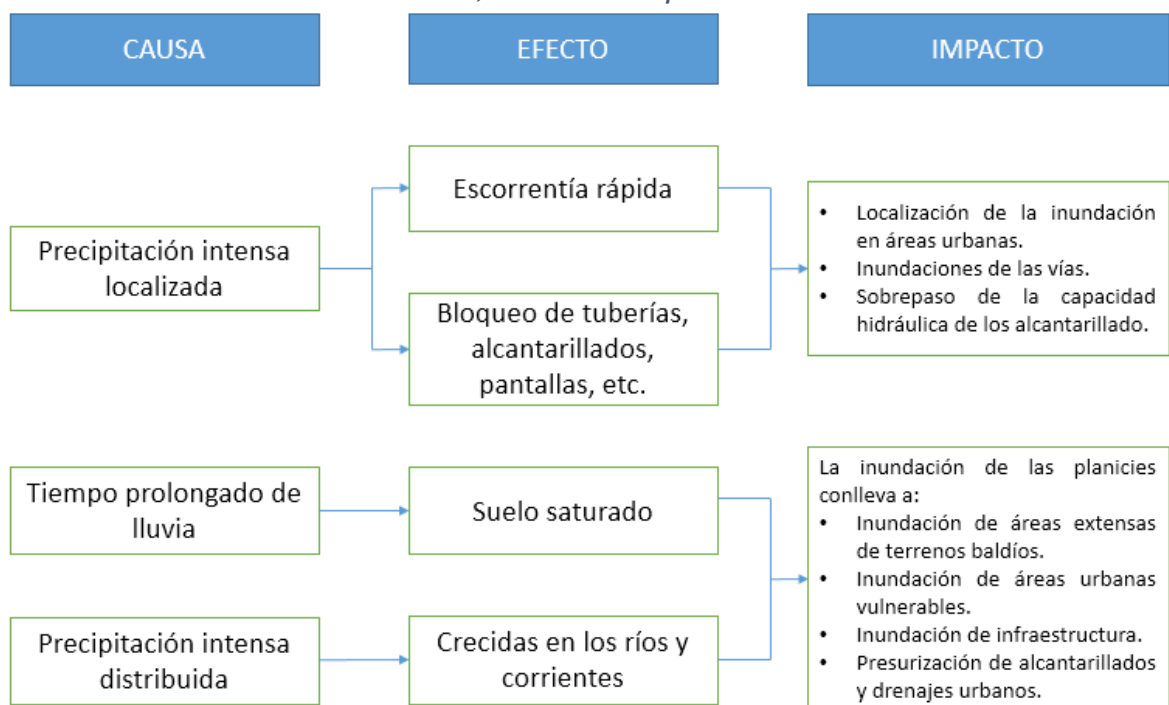
¹⁸Fondo de Prevención y atención de emergencia. 2005. *Inundaciones en Bogotá D.C.* Bogotá D.C. : Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2005.

inundación cuando el nivel del agua supera la capacidad que tiene un canal, un río o en su debido caso una ciénaga, generando desbordamientos de agua a sus alrededores. Dicho fenómeno ocurre por la falta de opciones o recursos por parte de los pobladores para elegir terrenos en condiciones físicas menos amenazantes y formas de habitar menos inseguras¹⁹.

6.1.2 Causas de las inundaciones

La complejidad y magnitud de una inundación puede verse directamente afectada por la acción de la intervención humana sobre la cuenca y/o el cauce del río. El daño generado por la inundación es usualmente la consecuencia de las actividades del hombre en áreas propensas a las inundaciones y pueden presentarse como resultado de cambios en el uso de la tierra como por ejemplo al utilizar un terreno aledaño al cauce de un río como zona de cultivos, y la transformación de la cobertura natural del suelo durante el proceso de urbanización²⁰.

Gráfica 4. Las causas, efectos e impactos de la inundación.



Fuente: ERN - Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales - América Latina. 2012. Descripción general de amenazas. S.I.: ERN-CAPRA, 2012.

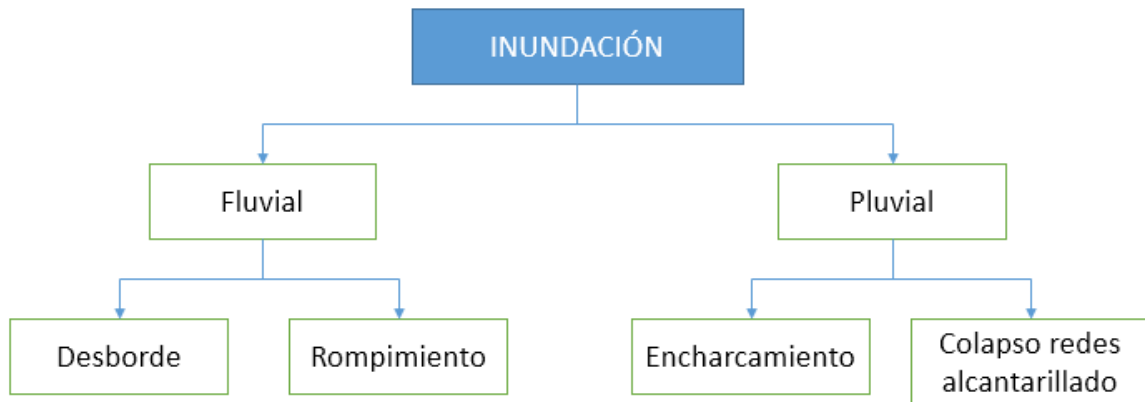
¹⁹ P., Blaikie, T., Cannon y B., Wisner I. Davis. 1996. *VULNERABILIDAD El entorno social, político y económico de los desastres*. Colombia : Tercer Mundo Editores, 1996.

²⁰ ERN - Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales - América Latina. 2012. *Descripción general de amenazas*. s.l. : ERN-CAPRA, 2012.

6.1.3 Tipos de inundaciones

Las inundaciones pueden clasificarse según su origen y según su tiempo de aparición. Teniendo en cuenta su origen las inundaciones se clasifican en:

Gráfica 5. Tipos de inundación.



Fuente: Baron, Juan Pablo Quijano. 2012. Análisis técnico y económico para la determinación del periodo de retorno óptimo de diseño para mitigación de inundaciones mediante herramientas computacionales. Bogotá D.C. : Trabajo de grado, 2012.

Hay que tener en cuenta que cada uno de los anteriores depende de los fenómenos climáticos que estén presentes en la región de estudio. Por ejemplo, en las zonas costeras se pueden ver afectadas de igual forma por ciclones, tsunamis entre otros sucesos que pueden ocasionar inundaciones.

6.1.4 Impactos de las inundaciones

Las inundaciones afectan no solo a la infraestructura de una ciudad, pueblo o vereda, esta al mismo tiempo está influyendo en la seguridad de los habitantes de la zona y su integridad física. Dichos impactos generados por las inundaciones son:

- Se reduce la seguridad de personas y animales.
- Problemas de salud, físicos y psicológicos.
- Afectaciones en las infraestructuras aledañas.

- Destrucción masiva de viviendas y objetos materiales

Las anteriores afectaciones son directamente proporcionales a la magnitud del suceso, y también del ordenamiento social que se encuentre en dicho territorio. Para mitigar dicha problemática se deberán hacer análisis previos sobre el comportamiento de las aguas de la zona y la vulnerabilidad a la que se está expuesta.

6.1.4.1 Factores primordiales en eventos de inundación

Para el control de las inundaciones es esencial determinar qué factores generan mayor impacto. Generalmente el nivel del agua ha sido el elemento más importante para calificar el daño de una inundación; sin embargo este no es el único factor a considerar. A continuación se va a evidenciar los otros factores que se podrán considerar:

Tabla 2. Otros factores que ocasionan daños en caso de inundación.

Velocidad	La fuerza adicional crea el riesgo de colapsos, arrastre de personas y reduce el tiempo de respuesta para poder evacuar la zona.
Duración	Una larga duración daña los materiales y causa problemas de salud (vectores, infecciones, enfermedades)
Sedimentos	Genera daños a equipos mecánicos y trae problemas posteriores por la limpieza y olor.
Frecuencia	Una alta frecuencia genera daños en estructuras y equipos.
Materiales de construcción	Metales o ladrillos son más resistentes que madera, cales u otros materiales.
Condiciones	Las condiciones y calidad de las construcciones pueden determinar la magnitud de los daños.
Edad	Normalmente a mayor edad, los materiales estarán más deteriorados y propensos al daño.
Medidas de Alerta	Buenos sistemas de alerta permiten tomar medidas y reducir el daño.

Fuente: Baron, Juan Pablo Quijano. 2012. Análisis técnico y económico para la determinación del periodo de retorno óptimo de diseño para mitigación de inundaciones mediante herramientas computacionales. Bogotá D.C. : Trabajo de grado, 2012.

6.1.5 Software utilizado para modelar y evidenciar el comportamiento de las inundaciones en zonas vulnerables

6.1.5.1 Iber

Iber es un modelo matemático bidimensional para la simulación del flujo en lámina libre y procesos de transporte en ríos y estuarios, desarrollado en colaboración por el Grupo de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente, GEAMA (Universidad de A Coruña, UDC) y el Instituto FLUMEN (Universitat Politècnica de Catalunya, UPC, y Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería, CIMNE), en el marco de un Convenio de Colaboración suscrito entre el CEDEX y la Dirección General del Agua. El modelo Iber surgió inicialmente como respuesta al interés mostrado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX en disponer de una herramienta que facilite la aplicación de la legislación sectorial vigente en materia de aguas, especialmente en los requerimientos derivados de la Directiva Marco del Agua, la Instrucción de Planificación Hidrológica, la Directiva de Inundaciones o el Plan Nacional de Calidad de las Aguas²¹.

Los campos de aplicación son:

- Simulación del flujo en lámina libre en cauces naturales y artificiales.
- Evaluación de zonas inundables más el cálculo de las zonas de flujo preferente e hidráulico de encauzamientos.
- Cálculo de corrientes de marea en estuarios.
- Transporte de sedimentos por arrastre de fondo y en suspensión.
- Cálculo de la inundabilidad producida por la rotura de una balsa o presa.
- Modelización de parámetros físico-químicos relacionados con la calidad del agua²².

²¹ CEDEX; Universidade Da Coruña; Universidad de Santiago de Compostela; CIMNE y Universitat Politècnica. 2003. Iber. *Aula Iber*. [En línea] 2003. [Citado el: 12 de Abril de 2017.] <http://iberaula.es/aula-iber/presentacion>.

²² *Ibid.*, Entorno Iber.

6.1.5.2 Tetis v8.3

El Modelo TETIS es un modelo de simulación hidrológica de tipo distribuido en el espacio mediante una subdivisión de la cuenca en celdas regulares, es físicamente basado y está orientado a cuencas de cabecera. Es un modelo global, es decir, permite resolver problemas tanto de Crecidas como de Recursos Hídricos. Además tiene un potente algoritmo de calibración automática de sus parámetros y de los valores iniciales de todas las variables de estado. Las ventajas que presenta la modelación distribuida con respecto a la tradicional modelación agregada consisten fundamentalmente en la mejor representación de la variabilidad espacial de los fenómenos involucrados dentro de los procesos hidrológicos. Adicionalmente, la modelación distribuida ha surgido en los últimos años para lograr un mejor entendimiento de los procesos a nivel de cuenca y de parcela. Aunque en ocasiones requiere de información detallada de la zona de estudio, este tipo de información día a día se encuentra más a disposición del público gracias al desarrollo que en los últimos años han tenido los ordenadores, la cartografía digital, los sistemas de información geográfica y las mediciones con sensores remotos²³.

6.1.5.3 HEC-RAS

HEC-RAS (Hydrological Engineering Center - River Analysis System) es un programa que hace modelos hidráulicos unidimensionales, compuesto por 4 tipos de análisis en ríos:

- Modelos de flujo en régimen permanente.
- Modelos de flujo en régimen no permanente.
- Modelos del transporte de sedimentos.
- Análisis de calidad de aguas.

Nos permite simular flujos en cauces naturales o canales artificiales para determinar el nivel del agua, por ello su objetivo principal es realizar estudios de inundabilidad y determinar las zonas inundables.

²³ **Castro, John Jairo Quintero. 2013.** *Diagnóstico de la gestión integral del riesgo por inundaciones y avenidas torrenciales en ríos urbanos del departamento de Caldas.* Manizales : Universidad Católica de Manizales, 2013.

6.1.5.4 ERN-inundación

CAPRA, es una plataforma de *software* de código abierto para la evaluación de riesgos, aplicada al análisis de las amenazas y pérdidas causadas por desastres naturales, por medio de técnicas probabilistas. La información sobre amenaza que se brinda aquí se combina con la referente a la exposición y vulnerabilidad, para que permita así determinar el riesgo en conjunto.

ERN-Inundación es un programa que permite determinar las profundidades de inundación en una región particular, tomando como entrada los escenarios de lluvia calculados con el *software* ERN-Huracán o ERN-LluviaNH, según sea el caso. También para el análisis de inundación se utilizan el *software* HEC-RAS y el MadCap como base²⁴.

Para el proyecto en curso se hará uso del *software* ERN-INUNDACIÓN, teniendo en cuenta que es un programa que recopila información brindada por otros programas complementarios como lo son HEC-RAS y MadCap. Estos son herramientas utilizadas para la simulación y el análisis de los flujos en los cauces o ríos de alguna zona de la cual se tenga información. ERN-INUNDACIÓN a su vez es un *software* gratuito, que está oficializado por el Banco Mundial y el cual pertenece al programa de CAPRA, quien se encarga de calcular riesgos por diferentes tipos eventualidades (inundación, tsunamis, deslizamientos, sismos, erupciones volcánicas).

9.1.5.5 Software complementarios

ArcMap es un software complementario que representa la información geográfica como una colección de capas y otros elementos en un mapa. Los elementos de mapa comunes son el marco de datos, que contiene las capas de mapa para una extensión determinada, más la barra de escala, la flecha de norte, el título, texto descriptivo, una leyenda de símbolos, etc.²⁵

ArcMap es la aplicación principal de ArcGIS. Se utiliza para realizar muchas de las tareas de SIG²⁶, así como tareas especializadas, específicas del usuario. A continuación se enumeran algunos flujos de trabajo habituales que puede realizar:

²⁴ **CAPRA. 2012.** CAPRA. *ERN-Inundación*. [En línea] 2012. [Citado el: 12 de Abril de 2017.] <http://www.ecapra.org/es/ern-inundaci%C3%B3n>.

²⁵ **ESRI.** ESRI. *ESRI*. [En línea] [Citado el: 25 de 09 de 2017.] <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/main/map/what-is-arcmap-.htm>.

²⁶ Un sistema de información geográfico (GIS) permite visualizar, analizar e interpretar datos para entender relaciones, modelos y tendencias.

- Trabajar con mapas
- Imprimir mapas
- Compilar y editar datasets SIG
- Utilizar geoprocésamiento para automatizar el trabajo y realizar análisis
- Organizar y administrar geodatabases y documentos de ArcGIS
- Publicar documentos de mapa como servicios de mapas mediante ArcGIS for Server
- Compartir mapas, capas, modelos de geoprocésamiento y geodatabases con otros usuarios
- Documentar la información geográfica
- Personalizar la experiencia del usuario

6.2 MARCO CONCEPTUAL

6.2.1 San Marcos, Sucre

Ilustración 1. Ubicación de San Marcos en Colombia.



Fuente: Google Earth

San Marcos está localizado en toda la depresión Momposina, al Sur del Departamento de Sucre, puerta de entrada de la región de La Mojana, hace parte de la subregión San Jorge. Tiene una extensión total de 534.54 km^2 y una temperatura media de 28 $^{\circ}C$ ²⁷.

San Marcos al estar ubicada a orillas del río San Jorge y vecina de la llamada dispensa agrícola (La Mojana), hace que sea un municipio de mucha proyección de comercio. Sus habitantes se han encargado de los medios “comerciales” que brinda dicho apartado geográfico, también hacen que San Marcos de hoy, sea el pueblo del futuro. Su estructura social y política permite que se fusione con modelos de otros departamentos, que en conjunto pueden generar mejoras potenciales²⁸.

²⁷ **Alcaldía de San Marcos, Sucre.** 27. Alcaldía de San Marcos, Sucre. *Nuestro Municipio*. [En línea] 27 de Septiembre de 27. [Citado el: 14 de Abril de 2017.] http://www.sanmarcos-sucre.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=2684421.

²⁸ *Ibíd.*, *Nuestro Municipio*.

El aumento de riesgos por amenaza de inundación se ha evidenciado notablemente en las últimas décadas, gracias a las alteraciones en el ambiente y los cambios climáticos extremos registrados. Para poder llevar a cabo el proyecto en curso, se deberán tener claros algunas actividades y términos básicos que se deben realizar para evaluar el riesgo de inundación; estos son de carácter analíticos, por consiguiente previos al uso del software ERN-inundación. Para hacer la evaluación de la amenaza por inundación, en un territorio determinado, se involucran actividades como:

6.2.2 Descripción de la zona de estudio

Se tiene el conocimiento de que Colombia está ubicada en la zona ecuatorial; por su cercanía a los océanos, y los relieves evidenciados en su geografía, presenta gran variedad de climas, tipos de suelos y medios hídricos, sumándole de igual forma una variedad cultural, étnica y biológica. Esto se puede evidenciar en la **ilustración 2**, donde se ve la ubicación del país con respecto al lado sur del continente.

Ilustración 2. Localización de la zona de estudio.



Fuente: Análisis de aspectos que incrementan el riesgo de inundaciones en Colombia. CRUZ S., Karime y ESCOBAR C., Yesid y DIAZ A., Alvaro. 2013. 2013, Revista Luna Azul, págs. 219-238.

Alrededor del 70% del territorio presenta lluvias anuales promedio superiores a 2.000 mm; en la costa Pacífica estas superan los 12.000 mm/año, mientras en el norte, el clima es desértico. La precipitación intra-anual presenta dos regímenes característicos: bimodal en la zona Andina, cuyos trimestres lluviosos son marzo-abril-mayo (MAM) y septiembre-octubre-noviembre (SON); y regímenes monomodales en la parte oriental de Colombia²⁹.

6.2.3 Información de la cuenca hidrográfica de estudio

Para el presente proyecto se realizó con ayuda del *software* ArcMap la elaboración de la cuenca hidrográfica de la zona de San Marcos en La Mojana. Para ello se hizo uso de las imágenes *raster* o más comúnmente llamados “Modelo de Elevación Digital” (DEM³⁰), de donde se extrajo información de coordenadas, niveles de tributarios y ubicación geográfica, con el fin de conseguir la información de las estaciones aledañas.

A continuación se tienen los valores de la Estación Villa Cecilia, ubicada en la región de La Mojana, pero en el corregimiento de Sucre. Esta estación hace referencia a río San Jorge, el cual alimenta también a la ciénaga San Marcos (desde un punto mucho más lejano). Los datos que se suministran a continuación están en unidades de mms.

Tabla 3. Datos de la estación Villa Cecilia 1990-2014.

Año	PROMEDIO	Año	PROMEDIO
1990	166.83	2002	138.92
1991	83.17	2003	190.58
1992	153.67	2004	0.00
1993	134.92	2005	224.00
1994	159.00	2006	0.00
1995	209.25	2007	249.58
1996	252.33	2008	246.50
1997	103.83	2009	0.00
1998	215.83	2010	253.08
1999	286.00	2011	442.08
2000	149.83	2012	0.00
2001	145.17	2014	0.00

²⁹ *Análisis de aspectos que incrementan el riesgo de inundaciones en Colombia.* CRUZ S., Karime y ESCOBAR C., Yesid y DIAZ A., Alvaro. 2013, Revista Luna Azul, págs. 219-238.

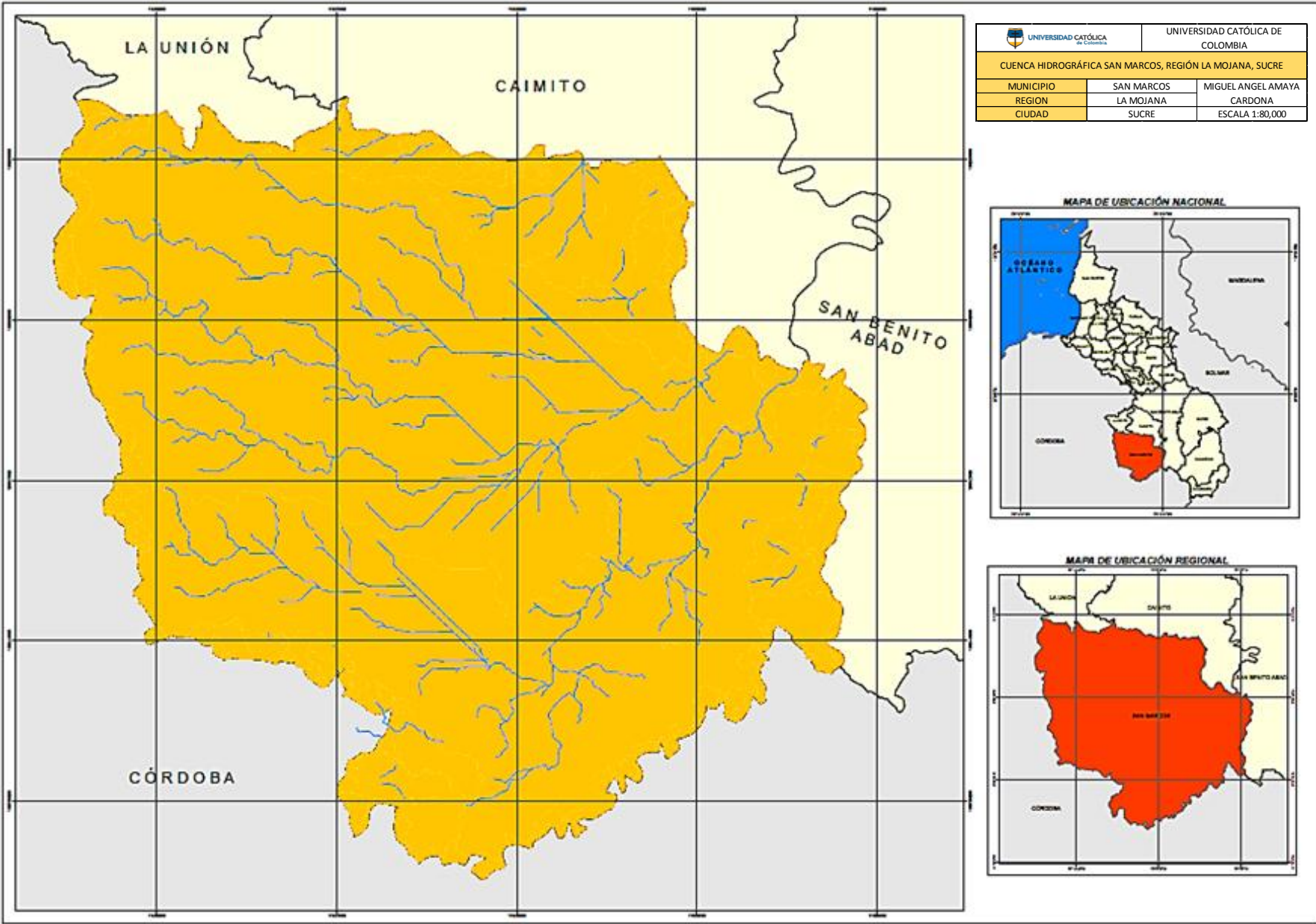
³⁰ Un modelo digital de elevación es una representación visual y matemática de los valores de altura con respecto al nivel medio del mar, que permite caracterizar las formas del relieve y los elementos u objetos presentes en el mismo.

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta los valores plasmados en la **tabla 3**, se puede realizar el respectivo Histograma, el cual pueda mostrar el comportamiento de las precipitaciones, sus tendencias, los máximos y los mínimos. La **gráfica 7** permite evidenciar el comportamiento de los datos de precipitación registrado por la estación de Villa Cecilia, dicho grafico es de carácter bimodal con precipitaciones máximas en los años 1999 y 2011.

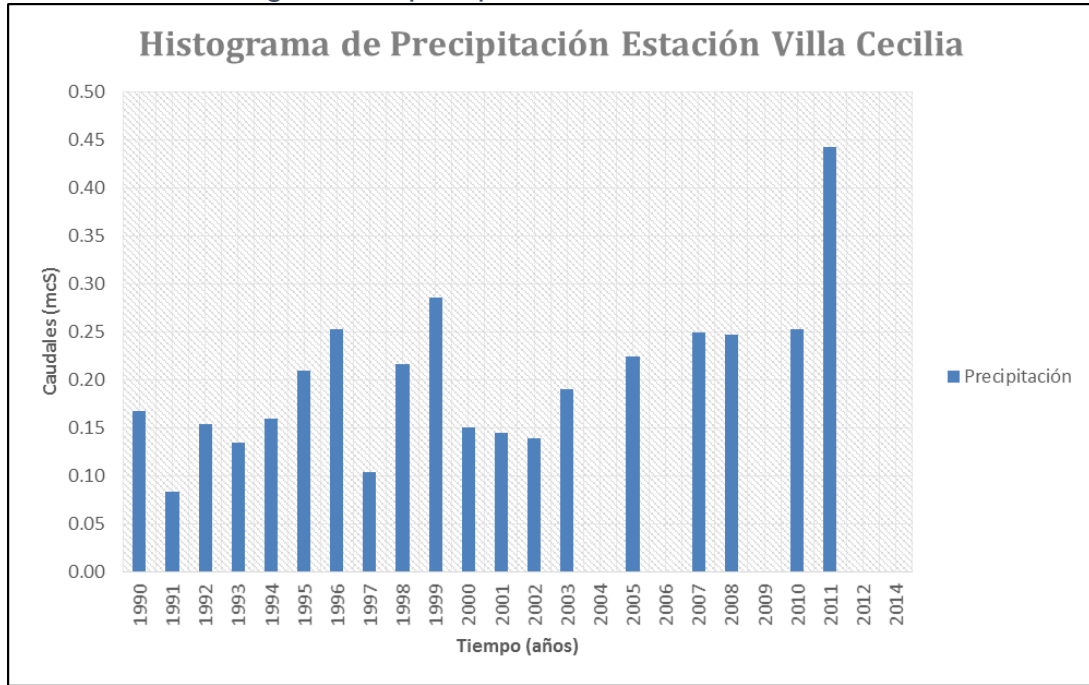
En la **gráfica 6, se logra evidenciar la cuenca hidrográfica en estudio.

Gráfica 6. Mapa de la cuenca hidrográfica San Marcos.



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 7. Histograma de precipitación Estación Villa Cecilia 1990-2014



Fuente: Elaboración propia.

Utilizando la información obtenidos por la estación Villa Cecilia evidenciada en el **anexo A1**, se simplifican los datos y se hace la gráfica correspondiente a “Caudal medio anual de los años en estudio”, teniendo en cuenta que son los caudales máximos, medios y más bajos en el periodo de tiempo en estudio.

Para lo anterior se tomó cada una de las precipitaciones por año y por mes, se sumaron y se contemplaron en la siguiente tabla, con el objetivo de dejar discriminados cada uno de los datos que se solicitan en la gráfica. A continuación se evidencia la **tabla 4**, en donde se almacenaron los datos y posterior a ello se realizó la **gráfica 8**.

Tabla 4. Datos de precipitación estación Villa Cecilia 1990-2014.

Año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
1990	0.0	22.0	72.0	31.0	166.0	248.0	226.0	332.0	338.0	296.0	193.0	78.0	166.8
1991	0.0	0.0	0.0	85.0	133.0	93.0	122.0	140.0	220.0	115.0	90.0	0.0	83.2
1992	1.0	20.0	0.0	73.0	118.0	194.0	357.0	380.0	194.0	251.0	217.0	39.0	153.7
1993	30.0	0.0	72.0	51.0	143.0	208.0	190.0	154.0	215.0	257.0	246.0	53.0	134.9
1994	10.0	32.0	37.0	167.0	158.0	242.0	242.0	333.0	104.0	367.0	203.0	13.0	159.0
1995	0.0	25.0	0.0	193.0	171.0	183.0	667.0	479.0	252.0	304.0	158.0	79.0	209.3
1996	13.0	35.0	140.0	51.0	175.0	446.0	249.0	404.0	494.0	554.0	283.0	184.0	252.3
1997	0.0	0.0	0.0	21.0	131.0	337.0	122.0	56.0	263.0	128.0	188.0	0.0	103.8
1998	0.0	26.0	47.0	45.0	554.0	255.0	406.0	233.0	269.0	292.0	274.0	189.0	215.8
1999	38.0	100.0	44.0	105.0	162.0	464.0	394.0	256.0	528.0	726.0	251.0	364.0	286.0
2000	121.0	17.0	0.0	99.0	112.0	197.0	109.0	232.0	496.0	128.0	156.0	131.0	149.8
2001	0.0	0.0	12.0	0.0	162.0	93.0	108.0	216.0	473.0	224.0	341.0	113.0	145.2
2002	0.0	0.0	15.0	51.0	136.0	290.0	55.0	146.0	435.0	234.0	267.0	38.0	138.9
2003	0.0	0.0	33.0	236.0	112.0	314.0	322.0	154.0	301.0	450.0	211.0	154.0	190.6
2004	0.0	0.0	0.0	*	287.0	146.0	384.0	379.0	202.0	261.0	259.0	23.0	
2005	53.0	15.0	19.0	182.0	323.0	241.0	207.0	457.0	501.0	206.0	368.0	116.0	224.0
2006	*	19.0	116.0	185.0	334.0	501.0	332.0	273.0	*	317.0	314.0	98.0	
2007	0.0	0.0	21.0	161.0	284.0	387.0	446.0	344.0	390.0	458.0	268.0	236.0	249.6
2008	0.0	0.0	0.0	28.0	212.0	345.0	762.0	444.0	248.0	280.0	486.0	153.0	246.5
2009	41.0	0.0	148.0	47.0	268.0	*	170.0	293.0	345.0	260.0	137.0	25.0	
2010	0.0	0.0	33.0	202.0	237.0	304.0	510.0	291.0	447.0	328.0	444.0	241.0	253.1
2011	96.0	62.0	175.0	405.0	350.0	479.0	421.0	362.0	673.0	519.0	1070.0	693.0	442.1
2012	29.0	15.0	25.0	340.0	299.0	172.0	278.0	438.0	306.0	349.0	*	*	
2014	76.0	25.0	0.0	63.0	94.0	*	*	*	*	*	*	*	
	21.2	17.2	42.0	117.5	213.4	255.8	295.0	283.2	320.6	304.3	267.7	125.8	211.4
max.	121.0	100.0	175.0	405.0	554.0	501.0	762.0	479.0	673.0	726.0	1070.0	693.0	521.6
med.	21.2	17.2	42.0	117.5	213.4	255.8	295.0	283.2	320.6	304.3	267.7	125.8	188.6
min.	0.0	0.0	0.0	0.0	94.0	93.0	55.0	56.0	104.0	115.0	90.0	0.0	50.6

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Valores máximos, medios y mínimos.

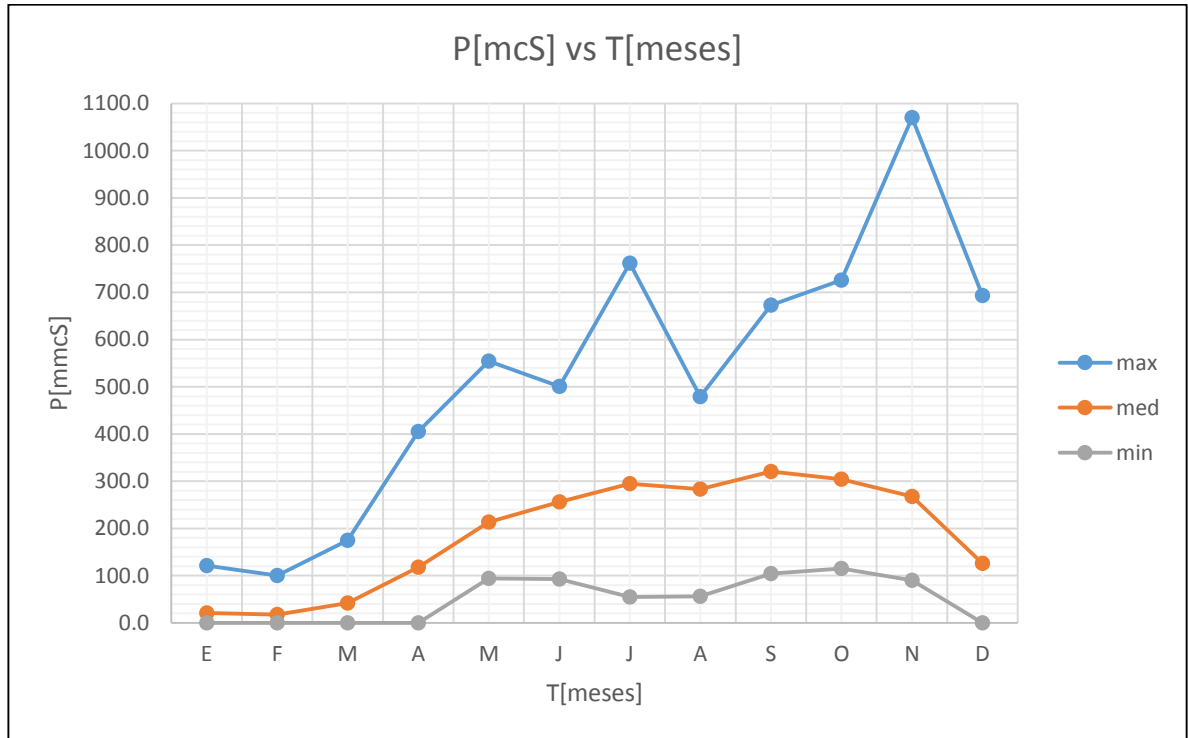
Max	521.583
Med	188.639
Min	50.583

Fuente: Elaboración propia.

(*) Significa que los datos no fueron hallados en la estación de la zona de estudio.

NOTA: Los datos anteriormente suministrados están en unidades de (mms); para convertirlos a (mcS) se deberán dividir entre 1000.

Gráfica 8. Caudal medio anual de los años en estudio.



Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la gráfica anteriormente mencionada, se tiene la información que el caudal medio de la gráfica es 0.32 m³/s y el caudal máximo es de 1.07m³/s. Hay que tener en cuenta que la relación 10mms = 0.1mcS.

6.2.4 Análisis geomorfológico

En esta actividad se tiene en cuenta el comportamiento fluvial de la zona, obteniendo evidencias o datos históricos de las inundaciones pasadas (profundidad y extensión), caracterizar los taludes y las cuencas, y estimar los periodos de retorno para proyecciones a futuro de eventos³¹. Al igual que hacer uso de la fotogrametría que se registra en las plataformas del IDEAM, quienes son poseedores de las bases de datos más asertivas en Colombia, sobre cada uno de los aspectos anteriormente mencionados.

6.2.5 Caracterización hidrológica de la cuenca

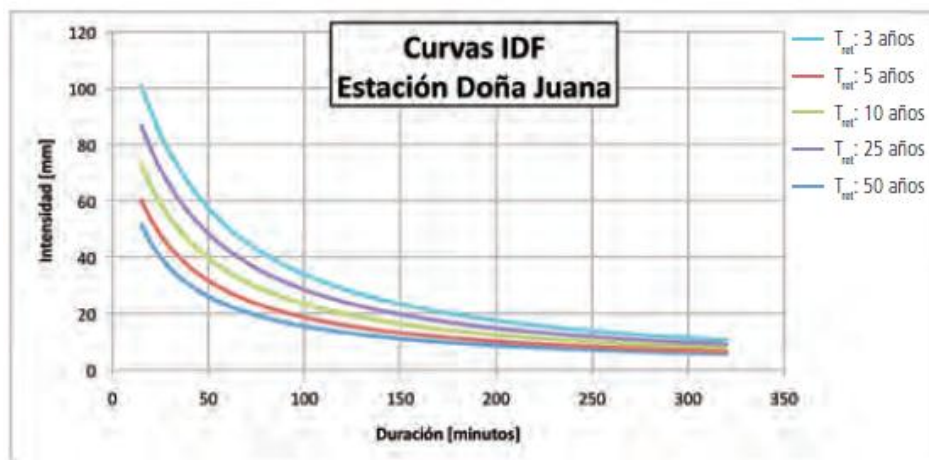
Para esta caracterización se deberá involucrar los registros de precipitación diaria u horaria en un periodo determinado, para estaciones meteorológicas que estén

³¹ YAMIN, Luis Eduardo, GHESQUIERE, Francis y CARDONA, Omar Darío y ORDAZ, Mario Gustavo. 2013. *Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. El caso de Bogotá, Colombia*. Bogotá, Colombia : Banco Mundial, Universidad de los Andes, 2013.

ubicadas en sectores aledaños a la cuenca de estudio. Las precipitaciones se tendrán en cuenta para la obtención de valores tales como:

- **Curva intensidad-duración-frecuencia (IDF):** Representa la relación entre la intensidad de la lluvia (normalmente en mm de agua) y su duración, para diferentes frecuencias de ocurrencias. A continuación en la **Figura 2** se evidenciará un claro ejemplo de la curva IDF, con respecto a una cuenca ubicada en el sur de Bogotá.

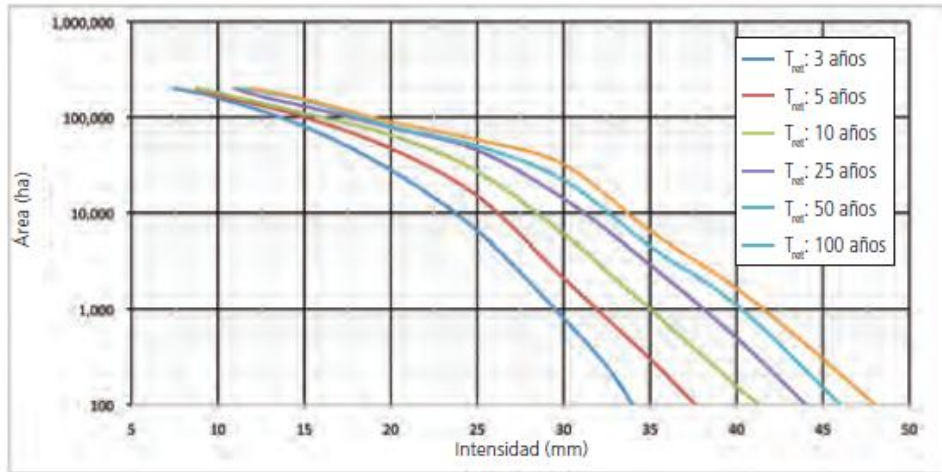
Gráfica 9. Curva típica de intensidad-duración-frecuencia.



Fuente: YAMIN, Luis Eduardo, GHESQUIERE, Francis y CARDONA, Omar Darío y ORDAZ, Mario Gustavo. 2013. Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. El caso de Bogotá, Colombia. Bogotá, Colombia : Banco Mundial, Universidad de los Andes, 2013.

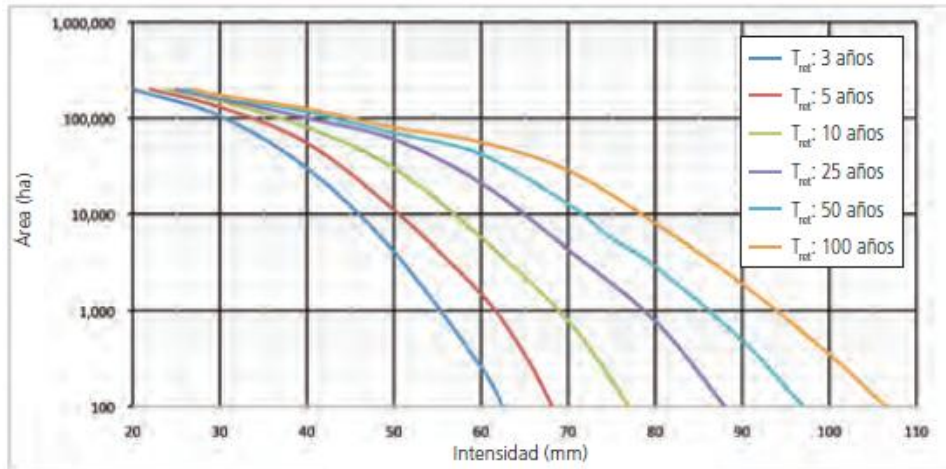
- **Curva intensidad-área-duración-frecuencia (IADF):** representa la relación entre la intensidad o profundidad del agua, el área asociada a cada intensidad de precipitación y la duración y frecuencia de ocurrencia de la cuenca analizada. En la **Figura 3** y **Figura 4** se evidencian ejemplos sobre la curva IADF para eventos con diferentes duraciones.

Gráfica 10. Curva típica de intensidad-área-duración-frecuencia para una duración de 1 hora.



Fuente: YAMIN, Luis Eduardo, GHESQUIERE, Francis y CARDONA, Omar Darío y ORDAZ, Mario Gustavo. 2013. Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. El caso de Bogotá, Colombia. Bogotá, Colombia : Banco Mundial, Universidad de los Andes, 2013.

Gráfica 11. Curva típica de intensidad-área-duración-frecuencia para una duración de 12 horas.



Fuente: YAMIN, Luis Eduardo, GHESQUIERE, Francis y CARDONA, Omar Darío y ORDAZ, Mario Gustavo. 2013. Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. El caso de Bogotá, Colombia. Bogotá, Colombia : Banco Mundial, Universidad de los Andes, 2013.

6.2.6 Tormentas estocásticas

Las curvas IADF se utilizan para generar un conjunto de tormentas estocásticas que representan integralmente la amenaza de las lluvias intensas en la región. Cada una de ellas tiene asociada una frecuencia de ocurrencia determinada³².

6.2.7 Modelos hidrológicos

Con base en los resultados geomorfológicos y los estocásticos de la cuenca, se realiza un modelo hidrológico, el cual tiene como objetivo determinar los caudales máximos en el tiempo (hidrogramas), que se generan en cada uno de los puntos de interés.

6.2.8 Modelos hidráulicos

Para el cálculo de los modelos hidráulicos se requieren principalmente datos sobre la topografía del área de influencia, la rugosidad, la carga de sedimentos y las condiciones de borde. Con los anteriores se podrá obtener los escenarios de inundación para diferentes periodos de retorno³³.

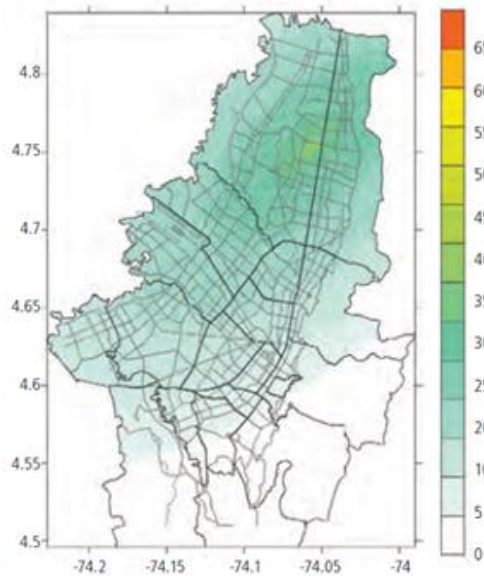
6.2.9 Representación de la amenaza

La amenaza de inundación en un área determinada se representará, en términos de probabilidad, como los sucesos estocásticos que generan una distribución de intensidades diferentes (definida generalmente por la profundidad de inundación) en el área de análisis. Estos serán las posibles intensidades que se evidenciarán en las zonas de estudio, que generarán cambios en las distribuciones de eventos de inundación, y así afectar directamente al lugar de análisis. En la **ilustración 5** e **ilustración 6** se evidencian mapas de amenazas, los cuales representan los datos anteriormente obtenidos, para unos periodos de retornos determinados.

³² YAMIN, Luis Eduardo, GHESQUIERE, Francis y CARDONA, Omar Darío y ORDAZ, Mario Gustavo. 2013. *Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. El caso de Bogotá, Colombia*. Bogotá, Colombia : Banco Mundial, Universidad de los Andes, 2013.

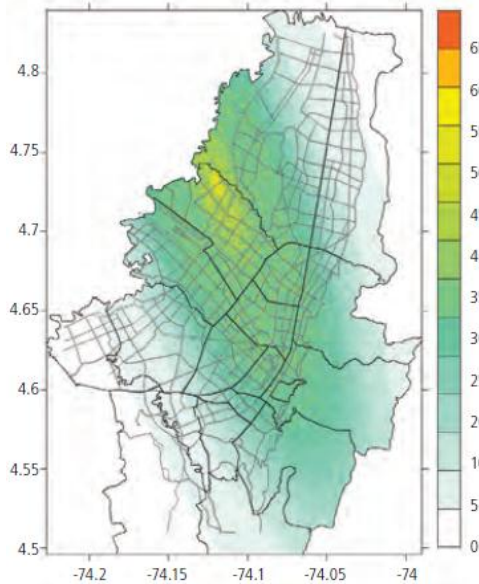
³³ YAMIN, Luis Eduardo, GHESQUIERE, Francis y CARDONA, Omar Darío y ORDAZ, Mario Gustavo. 2013. *Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. El caso de Bogotá, Colombia*. Bogotá, Colombia : Banco Mundial, Universidad de los Andes, 2013.

Ilustración 3. Representación de tormentas estocásticas con una duración de 1 hora y con periodo de retorno de 3 años.



Fuente: YAMIN, Luis Eduardo, GHESQUIERE, Francis y CARDONA, Omar Darío y ORDAZ, Mario Gustavo. 2013. Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. El caso de Bogotá, Colombia. Bogotá, Colombia : Banco Mundial, Universidad de los Andes, 2013.

Ilustración 4. Representación de tormentas estocásticas con una duración de 1 hora y con periodo de retorno de 100 años.



Fuente: YAMIN, Luis Eduardo, GHESQUIERE, Francis y CARDONA, Omar Darío y ORDAZ, Mario Gustavo. 2013. Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. El caso de Bogotá, Colombia. Bogotá, Colombia : Banco Mundial, Universidad de los Andes, 2013.

Las actividades previamente descritas, son las que comúnmente se utilizan para recolección y análisis de datos sobre las amenazas por inundación evidenciadas en una zona específica. De estas anteriores parte el uso de programas computacionales que se encarguen de hacer un registro de datos, cálculo de inundaciones y veracidad de los mismos en el menor tiempo posible, con el fin de definir el tipo de obra que se tiene que contemplar para mitigar dichas problemáticas. Gracias a los periodos de diseño (disponibles en los software), se puede hacer la proyección para diferentes años, generando así nuevos datos de inundaciones para las zonas en análisis.

6.3 MARCO LEGAL

Según el proyecto que se está llevando a cabo, se necesitan tener en cuenta algunos lineamientos legales, con el fin de no infringir la ley, y poder utilizar dichos *software* de forma libre.

6.3.1 Términos de uso CAPRA³⁴

Las presentes Declaraciones, tienen por objeto poner en conocimiento de los usuarios los alcances de la protección integral de los datos personales asentados en archivos; registros; bancos o bases de datos; u otros medios técnicos de tratamiento de datos, en pos de un adecuado respeto al derecho a la intimidad de las personas, así como también al libre acceso a la información que sobre las mismas pueda eventualmente registrarse.

En este sentido la Plataforma CAPRA, a la luz del objeto propuesto, garantiza que los datos recabados a través del sitio, serán tratados siempre de modo tal que quede resguardada la finalidad tuitiva que la protección de los datos personales consagra.

La confidencialidad de las comunicaciones privadas entre la Plataforma CAPRA, y los usuarios implicará el mantenimiento de la información en archivos, bancos o

³⁴ **Universidad de los Andes Colombia, CIMOC. 2012.** CAPRA. CAPRA. [En línea] 2012. [Citado el: 17 de 10 de 2017.] <http://ecapra.org/terms-use>.

bases de datos, de modo tal que el acceso por parte de usuarios o de simples terceros que no se encuentren autorizados a tal efecto, se encuentre restringido.

6.3.2 Proyecto de acuerdo No. 050 de 2017³⁵

Por el cual se insta al Alcalde Mayor expedir una Política de Promoción y Uso del Software Libre en el Sector Central, el Sector Descentralizado y el Sector de las Localidades del Distrito Capital y se trazan lineamientos sobre el contenido de dicha política.

EL CONCEJO DE BOGOTÁ D. C., en uso de las atribuciones que le confieren la Constitución Política y el **Decreto Ley 1421 de 1993**, ACUERDA:

Artículo 1. Política de promoción del software libre. El Alcalde Mayor, con el apoyo de la Secretaría General de la Alcaldía y del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, DAPD, la Secretaría de Hacienda y oído el concepto de la Comisión Distrital de Sistemas, CDS, expedirá una Política de Promoción y uso de software libre en el sector central, el sector descentralizado y las localidades del distrito. Dicha política comprenderá, cuando menos, los siguientes elementos:

1. El fomento de la utilización de herramientas tecnológicas basadas en software libre en las entidades distritales, a través de procesos de divulgación, capacitación y comunicación.
2. La promoción de la participación de las comunidades científicas y académicas en los procesos de investigación y desarrollo del software libre y en la divulgación, educación y capacitación en torno ha dicho tipo de software.
3. El desarrollo de procesos pedagógicos y de divulgación dirigidos hacia la ciudadanía en general para la promoción y uso del software libre.
4. El impulso de convenios de cooperación nacional e internacional para financiar el desarrollo y el uso del software libre.

³⁵ **Garzón, Alcalde Mayor del Distrito Capital Luis Eduardo. 2007.** Régimen Legal de Bogotá D.C. *Régimen Legal de Bogotá D.C.* [En línea] 2007. [Citado el: 18 de 10 de 2017.] <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=23079>.

5. La disposición de orientaciones tendientes a que en los estudios de mercado, que soportan los procesos de contratación del Distrito, se incluya la valoración y evaluación de herramientas tecnológicas basadas en software libre, en los casos pertinentes.

6. El fomento de la enseñanza y/o el uso del software libre en las instituciones educativas distritales.

Artículo 2. Informes. La administración distrital, a través de la Comisión Distrital de Sistemas, presentará al Concejo de Bogotá un informe semestral de avance en la implementación de la política de que trata este Acuerdo.

Artículo 3. Vigencia. El presente Acuerdo rige a partir de la fecha de publicación.

6.3.3 Ley No. 1341 del 30 de julio de 2009³⁶

"Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones - tic-, se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras disposiciones".

Artículo 1. - Objeto. La presente Ley determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información. Parágrafo.

Artículo 2. Principios orientadores. La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los derechos humanos inherentes y la inclusión social. Las Tecnologías

³⁶ **República de Colombia - Gobierno Nacional. 2009.** Congreso de Colombia. *Congreso de Colombia*. [En línea] 30 de julio de 2009. [Citado el: 19 de octubre de 2017.] https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf.

de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional.

6.4 MARCO HISTÓRICO

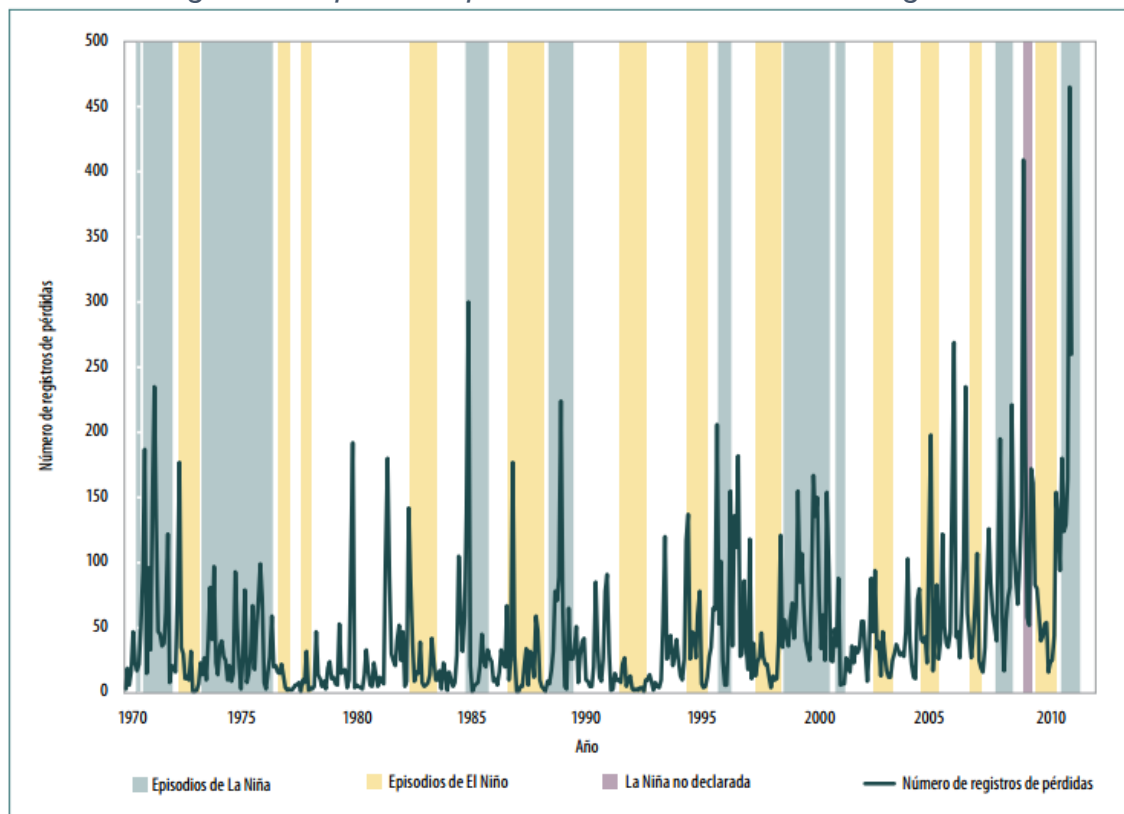
En Colombia los fenómenos amenazantes como inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales, sequías, entre otros, son característicos de los cambios climáticos en cada una de las zonas del país, ocasionadas por los fenómenos denominados El Niño y La Niña. En El Niño se evidencia la ausencia de precipitación, ocasionando así sequías, escases de agua potable y en muchos de los casos un incremento en los incendios forestales. Por el contrario el fenómeno de La Niña se traduce como el incremento desmedido de la precipitación en todas las zonas del país (unas más que otras), generando así inundaciones, inestabilidad de taludes y afectaciones tanto de carácter agropecuario como social³⁷.

Se tiene certeza sobre períodos de ocurrencia de los fenómenos de El Niño y La Niña desde 1950, por lo que se puede afirmar que continuarán presentándose en el futuro. Asimismo, se puede decir que si no se toman las acciones pertinentes, las afectaciones y pérdidas seguirán en aumento³⁸. Los episodios de El Niño como de La Niña son fenómenos frecuentes, con períodos de retorno que oscilan entre dos y siete años. Entre 1950 y el 2011 han ocurrido 15 episodios de El Niño y 13 de La Niña. Aunque la temporada de lluvias asociada con La Niña 2010- 2011 puede considerarse como el que mayores pérdidas ha generado en el país, otros episodios, como La Niña de finales del 2008 y principios del 2009, tuvieron efectos muy similares al último registrado, en cuanto a número de municipios afectados y tipo de pérdidas principales (sector agropecuario, vivienda, vías terrestres).

³⁷ **Banco Mundial Colombia y GFDRR. 2012.** *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas.* Bogotá D.C. : Banco Mundial Colombia, 2012.

³⁸ *Ibíd.*, p. 50.

Gráfica 12. Episodios de los fenómenos La Niña y El Niño vs. Histograma anual de registros de pérdidas por fenómenos hidrometeorológicos.



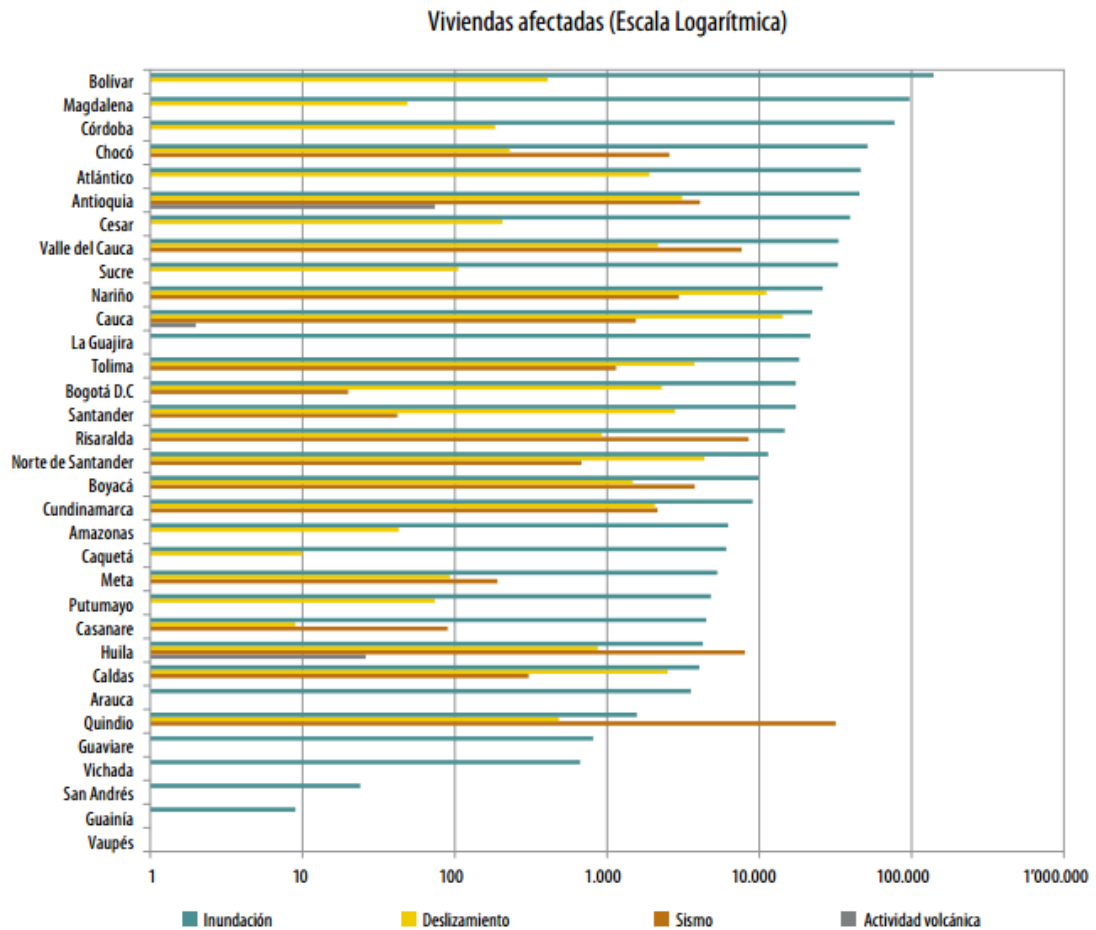
Fuente: Banco Mundial Colombia y GFDRR. 2012. *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas.* Bogotá D.C. : Banco Mundial Colombia, 2012.

Cabe resaltar que se declara un episodio ENSO (El Niño/La Niña-Southern Oscillation), La Niña cuando el ONI (Índice de Oscilación de El Niño, por sus siglas en inglés), acumula cinco o más trimestres consecutivos con temperaturas de la superficie del océano Pacífico igual o por debajo de las temperaturas normales en 0,5 °C. Por esta razón entre octubre del 2008 y abril del 2009 se completaron cuatro trimestres con esta condición que, por los efectos sobre incremento de las lluvias en Colombia se podría interpretar como una condición cercana a La Niña. El trimestre anterior a este período se tuvo temperaturas con diferencias de 0,3 °C por debajo de lo normal³⁹.

³⁹ Banco Mundial Colombia y GFDRR. 2012. *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas.* Bogotá D.C. : Banco Mundial Colombia, 2012.

Según los fenómenos evidenciados en el periodo comprendido entre 2010 y 2011, se realizaron una serie de registros estadísticos sobre la distribución de pérdidas por departamentos según número de registros, pérdidas de vidas, viviendas destruidas y afectadas. A continuación se evidencia una gráfica, que muestra (a escala logarítmica) un número aproximado de viviendas afectadas por el fenómeno de la inundación.

Gráfica 13. Distribución de pérdidas por departamentos según viviendas afectadas.



Fuente: Banco Mundial Colombia y GFDRR. 2012. Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas. Bogotá D.C. : Banco Mundial Colombia, 2012.

Profundizando en el departamento de Sucre, en donde se realizará el ejemplo de aplicación, se evidencia que la cantidad de viviendas afectadas por inundación supera una cifra de 10.000, aproximándose a 50.000 viviendas damnificadas para el año 2011, ocasionando así que la estructura y organización de la región tenga

que mejorar, para poder cubrir la demanda de amenazas por inundación que se está requiriendo.

El DANE, cuenta actualmente con un sistema de consulta denominado “REGISTRO ÚNICO DE DAMNIFICADOS – REUNIDOS (2010-2011)”⁴⁰; allí se tiene como punto de partida la población existente en la cabecera municipal que para el año 2011 fue de 31.932 habitantes, de este total 22.432 fueron víctimas de la catástrofe invernal.

Al obtener dichas cifras, el DANE se encarga de hacer una clasificación dando como resultado que la cantidad de hogares afectados por inundaciones para el año 2011 fue igual a 4.616 para San Marcos, La Mojana⁴⁰. Entre la población más vulnerable se tiene a las personas mayores de 60 años, mujeres embarazadas y personas con limitaciones físicas las cuales fueron 1.715, 265 y 1280 respectivamente. Además de esto el DANE presenta información acerca de la cantidad de los bienes inmuebles afectados en el municipio con un valor de 5.781 bienes, donde únicamente 16 de ellos cuentan con algún tipo de seguro para la protección de la vivienda⁴¹.

⁴⁰ **CUADROS E., Jesús y BRAVO P., Nelson. 2014.** *Diseño de una herramienta para la atención y prevención del riesgo por inundación en el municipio de San Marcos en el departamento de Sucre.* Bogotá D.C. : Universidad Católica de Colombia, 2014.

⁴¹ *Ibíd.*, p.40.

7. METODOLOGIA

En el desarrollo del proyecto se evidencian varias complicaciones en cuanto a la metodología que se trabaja, ya que el proyecto no solo requiere el uso del *software* ERN-Inundación, sino que también depende de programas tales como: ArcMap, Hec Ras y ERN-LluviaNH. Al mismo tiempo hay dificultades para obtener los datos correspondientes a la cuenca hidrográfica en estudio. Dicha información fue solicitada al IDEAM, entidad encargada de registrar el comportamiento hidrológico y meteorológico del país, pero no se obtuvo el material requerido, ya que se expresó que las estaciones de la zona están inhabilitadas desde hace varios años.

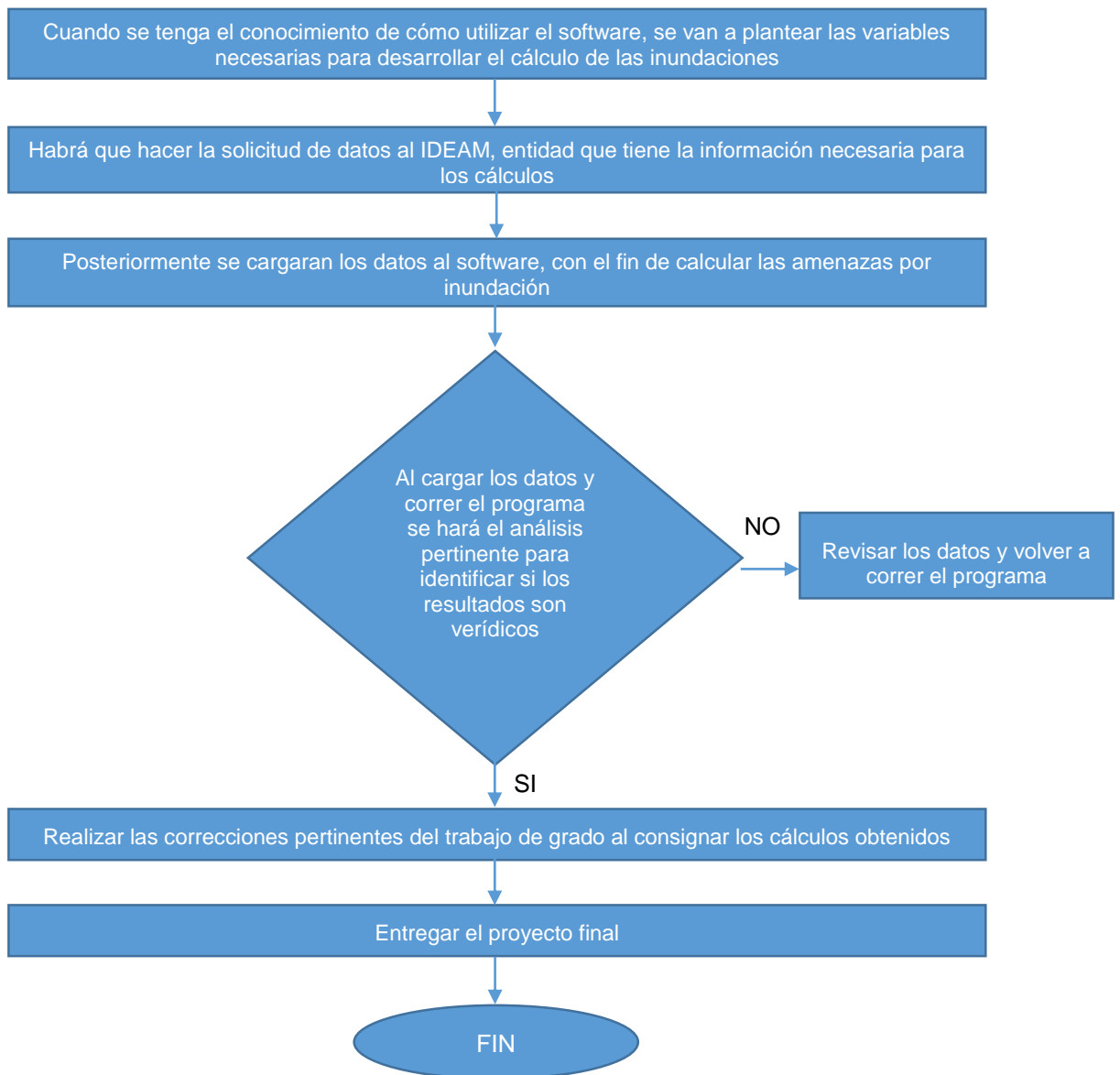
A raíz de lo anterior se tuvieron que realizar algunas modificaciones al diagrama de flujo elaborado en el actual proyecto, con el fin de aclarar el procedimiento necesario para poder elaborar el manual.

7.1 DIAGRAMAS DE FLUJO

Se evidencia que el diagrama de flujo que se elaboró inicialmente tenía como finalidad diseñar un ejemplo de aplicación con los datos reales de la cuenca hidrográfica de San Marcos, Sucre; al evidenciar que la información de esta es desconocida, se optó por enfocar el procedimiento a cómo utilizar de forma adecuada el *software* ERN-Inundación y complementos, y al mismo tiempo, identificar la zona de estudio por medio de análisis estadísticos y de información del sector.

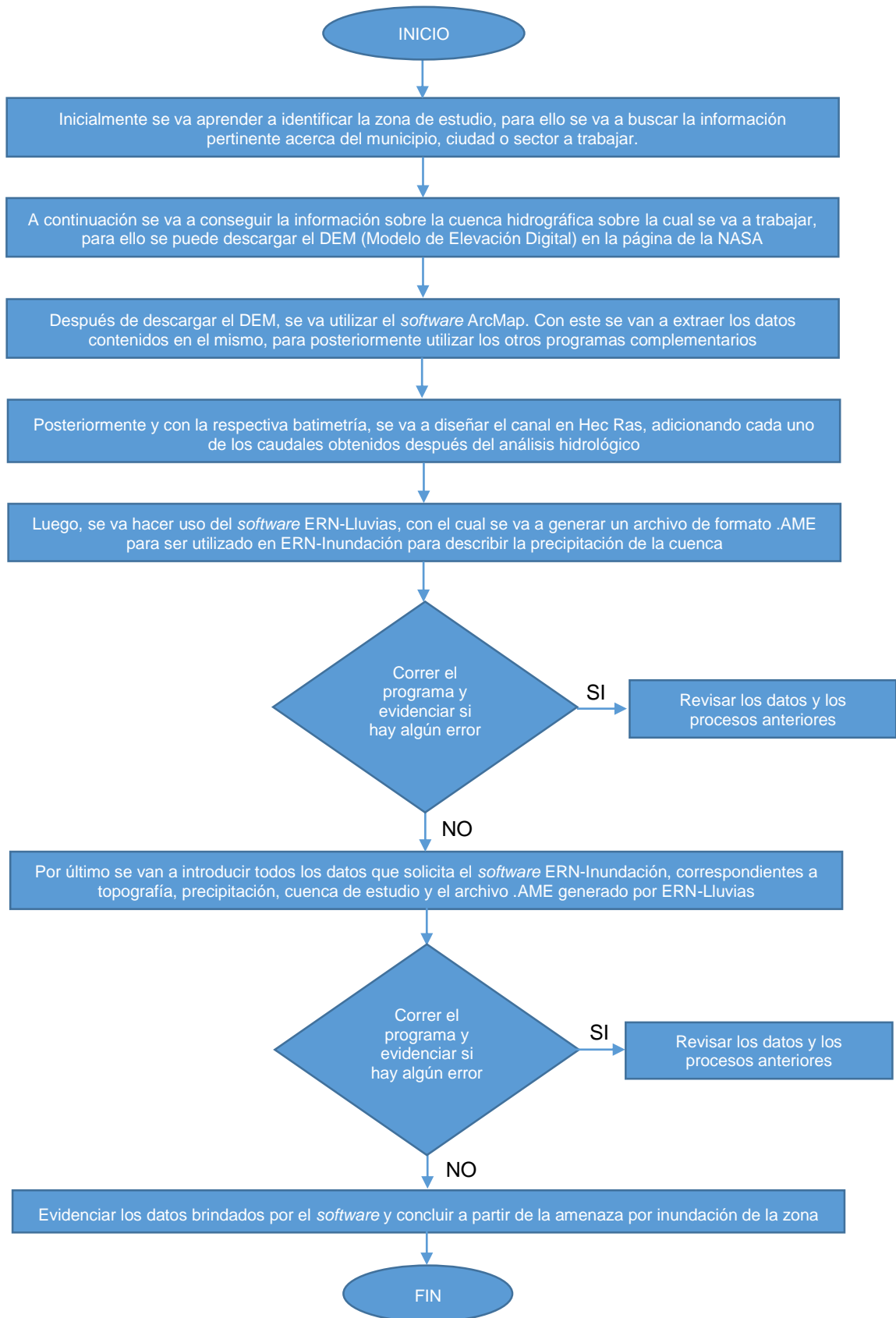
A continuación se va a plasmar el primer diagrama de flujo que fue elaborado, con el fin de mostrar las modificaciones que se realizaron en el mismo:





A partir del enfoque actual del proyecto, se modific3 el diagrama de flujo, de tal forma que el procedimiento que se lleve a cabo sea con el fin de aprender a utilizar ERN-Inundaci3n y sus *software* complementarios; al mismo tiempo realizar los anàlisis pertinentes para definir si la zona de estudio presenta o no dichos fen3menos naturales.

El siguiente diagrama de flujo fue el que se adopt3 para llevar a cabo el presente proyecto:



8. ESTADO DEL ARTE

Actualmente se ve bastante arraigado el problema de inundación que afecta una gran parte del país, no solo en las zonas rurales, sino también en Capitales tales como Bogotá D.C., Medellín, Cali, entre otras que sufren dichos fenómenos naturales. Estas inundaciones se generan principalmente por dos factores, que son: La mala planeación y poco estudio previo de construcción, y vivienda; y la alteración del fenómeno de la Niña.

Teniendo en cuenta que el fenómeno de la Niña en nuestro país se caracteriza por un aumento considerable de las precipitaciones (anomalías positivas) y una disminución de las temperaturas (anomalías negativas) en las regiones Andina, Caribe y Pacífica, así como en áreas del piedemonte de los Llanos orientales, mientras que en la zona oriental (Orinoquía y Amazonía), dichas variables tienden a un comportamiento cercano a lo normal, sin ser muy claro el patrón climatológico ante la presencia de un evento frío⁴². Dicho fenómeno de la Niña es uno de los principales causantes de estudio a nivel Latino América, principalmente en las zonas tropicales como lo es Colombia, donde se evidencian alteraciones climáticas con bastante frecuencia.

Para poder evaluar y hacer el estudio de las amenazas por inundación a las cuales se está propenso, hay que analizar los diferentes estudios y modelos que se han realizado para ello. Por esta razón es que en el presente trabajo se van a contemplar algunos trabajos realizados por personas estudiantes y/o entidades, con el fin de conocer el comportamiento de la región La Mojana, Sucre; al mismo tiempo se tendrán en cuenta otros manuales empleados para el cálculo de inundaciones de otras partes del mundo.

8.1 PROYECTOS RELACIONADOS AL ANALISIS DE AMENAZAS POR INUNDACIÓN

8.1.1 Estudios, análisis y recomendaciones para el ordenamiento ambiental y el desarrollo territorial de La Mojana.

Este estudio realizado en el año 2012 por la Universidad Nacional de Colombia y el Departamento Nacional de Planeación, encierra un enorme estudio realizado en la región de La Mojana, con el objetivo de evidenciar el comportamiento de los vertimientos de agua con respecto al incremento de la precipitación por los

⁴² Euscátegui, Christian y Hurtado, Gonzalo. 2012. *Análisis del impacto del fenómeno "La Niña" 2010-2011 en la Hidroclimatología del país*. Bogotá D.C. : IDEAM, Ministerio de Ambiente, 2012.

cambios climáticos. Para realizar lo anteriormente descrito, se tuvieron en cuenta tablas sobre estaciones meteorológicas, las cuales proporcionaron los datos pertinentes de precipitación para poder realizar gráficos tales como: Análisis de precipitaciones, análisis de caudales, datos de evaporación, registros de humedad, registros de temperatura, entre otros muchos valores que se pueden extraer de dichas estaciones.

Del análisis de precipitación para los 31 años de estudio en cada una de las estaciones dentro de la región de La Mojana, se concluye que la distribución temporal de lluvia que predomina en la zona a lo largo del año es de tipo mono modal con una mínima tendencia bimodal en algunas estaciones, presentando una temporada seca y una húmeda⁴³.

A continuación se muestran para las diferentes estaciones analizadas, los histogramas de precipitación mensual multianual para el periodo de estudio 1980 – 2010:

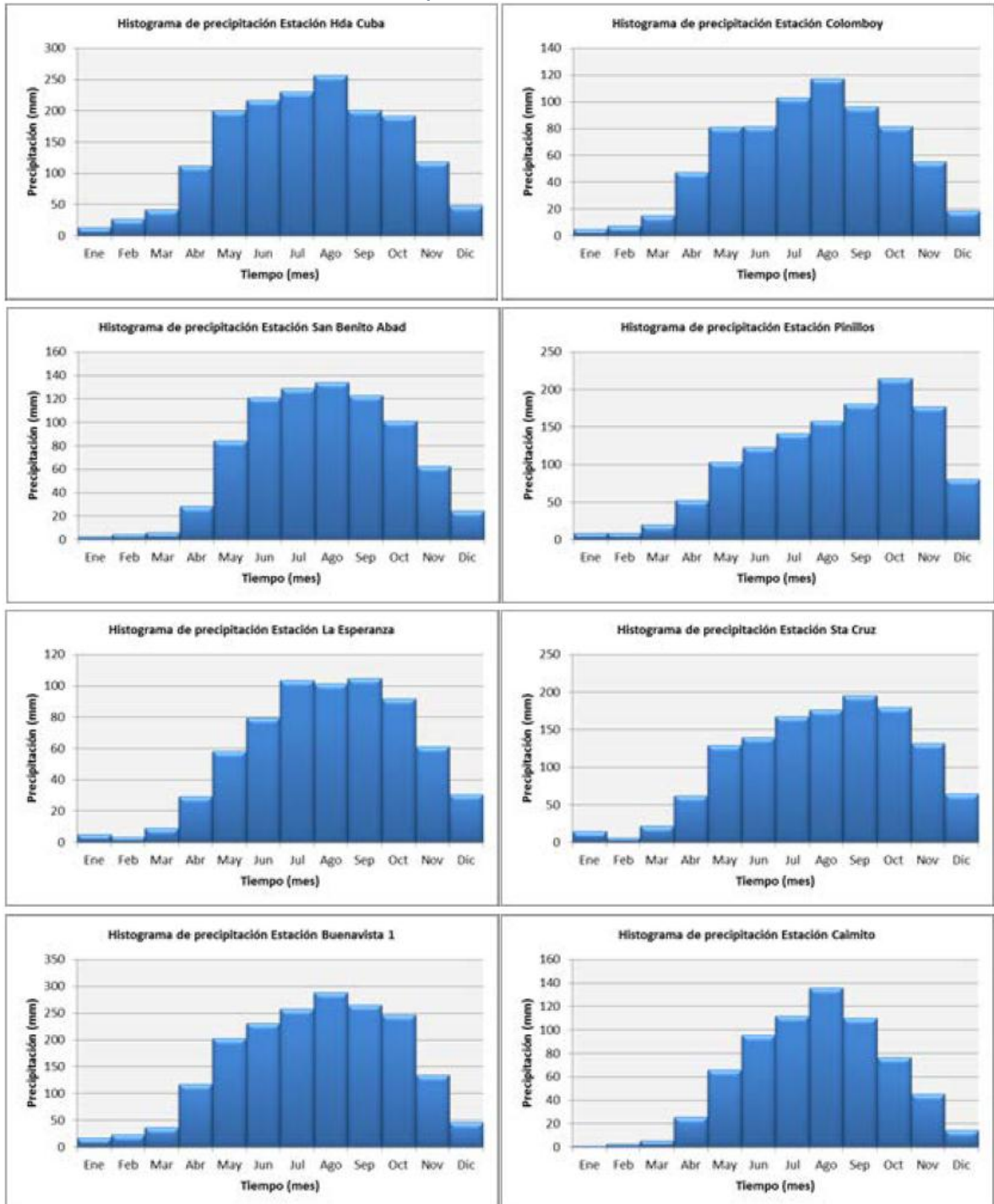
⁴³ **Universidad Nacional de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. 2012.** *Estudios, análisis y recomendaciones para el ordenamiento ambiental y el desarrollo territorial de La Mojana.* Bogotá D.C. : Universidad Nacional de Colombia; Departamento Nacional de Planeación, 2012.

Tabla 6. Precipitación total mensual, periodo 1980 - 2010.

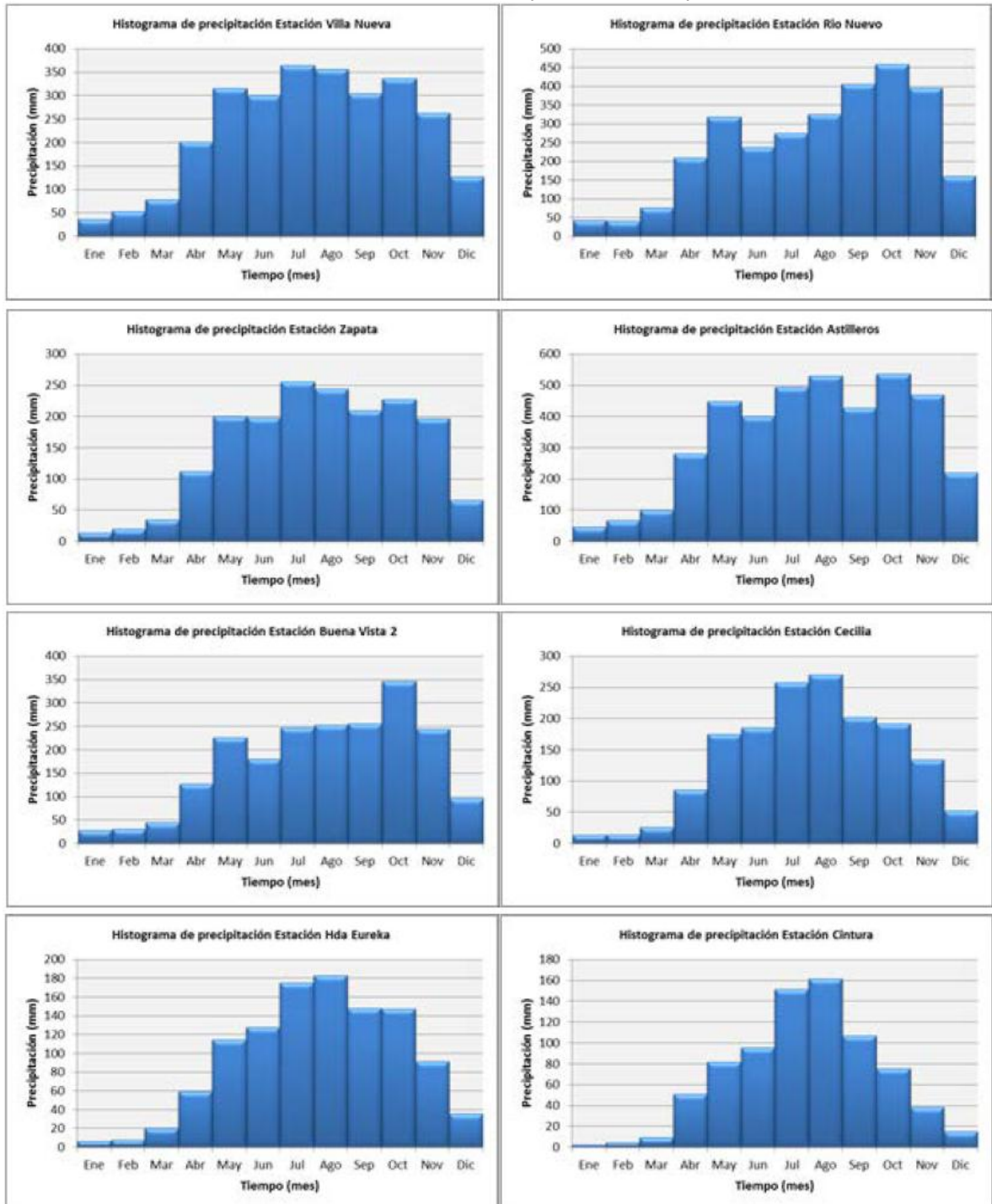
Precipitación total diaria (mm)														
Codigo	Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio anual
25025160	HDA CUBA	13,9	27,2	42,5	112,2	200,8	216,9	230,2	257,2	201,2	192,2	118,2	48,0	1660,6
25025170	COLOMBOY	5,0	7,5	15,2	47,7	81,0	81,8	103,4	117,3	96,3	81,5	55,5	18,7	711,0
25025180	SAN BENITO ABAD	2,9	4,7	6,4	28,4	84,7	121,6	129,3	134,0	123,2	101,4	62,5	24,6	823,7
25025210	PINILLOS	8,6	8,5	19,8	52,3	102,8	123,2	141,5	158,0	181,2	215,2	177,0	80,8	1268,8
25021340	LA ESPERANZA	5,2	3,6	9,2	29,3	58,3	79,5	103,6	101,5	104,8	91,6	61,4	30,6	678,8
25021180	STA CRUZ	14,8	6,5	22,3	62,4	129,1	139,8	167,5	176,2	195,6	179,8	131,7	64,9	1290,6
25021010	BUENAVISTA	16,7	23,6	37,2	117,7	202,9	231,5	257,9	288,4	265,2	247,0	134,7	46,4	1869,1
25020980	CAIMITO	1,3	2,9	5,5	25,5	65,9	95,8	112,0	136,1	109,9	76,6	45,1	14,4	691,2
25020940	VILLANUEVA	37,2	53,6	77,8	201,9	316,3	300,1	365,1	356,5	304,8	337,2	263,5	127,9	2741,7
25020910	RIONUEVO	42,5	41,2	76,6	209,9	319,1	238,3	275,4	326,0	406,1	459,1	395,3	160,2	2949,8
25020820	ZAPATA	14,2	20,5	35,2	112,0	200,5	198,6	256,0	244,7	209,6	227,9	197,3	66,0	1782,4
25020810	ASTILLEROS	47,1	67,4	100,7	281,8	448,6	400,7	494,2	530,7	427,1	537,8	469,1	219,9	4025,1
25020800	BUENAVISTA	28,8	31,0	45,5	127,3	227,2	180,8	247,8	252,5	255,4	346,9	245,1	95,9	2084,2
25020780	CECILIA	13,7	14,2	26,2	86,3	174,7	185,6	257,5	270,3	201,9	191,9	133,8	52,5	1608,6
25020740	HDA EUREKA	6,6	7,8	20,6	59,2	114,8	128,1	175,2	183,4	148,3	147,8	91,5	35,5	1118,8
25020710	CINTURA	2,5	4,5	9,2	51,2	81,8	95,6	151,6	161,9	107,1	75,8	38,6	15,4	795,0
25020700	LA APARTADA	3,9	10,6	22,6	66,2	103,2	114,8	147,8	150,8	127,8	115,7	53,4	16,4	933,2
25020540	PATIO BONITO	77,4	111,5	104,5	291,5	431,1	412,1	405,1	479,5	427,2	499,0	476,9	228,6	3944,5
25020530	LA ILUSION	24,9	24,5	53,7	157,9	238,8	247,6	289,8	298,8	246,7	254,9	173,7	68,8	2080,0
25020500	HDA VILLA CECILIA	14,7	13,0	22,9	70,3	121,0	158,9	190,7	188,0	196,8	183,8	154,5	73,7	1388,9
25020400	LOS PAJAROS	19,1	34,5	40,7	160,7	250,5	231,1	303,9	317,4	269,5	255,2	206,0	70,3	2173,0
25020410	LA CANDELARIA	52,3	59,1	87,8	223,9	382,3	370,0	412,9	512,7	379,0	454,5	426,4	164,5	3525,5
25020350	GUARANDA	25,8	39,7	64,7	168,7	311,5	322,0	302,8	338,2	306,0	387,5	311,0	101,9	2679,7
25020330	CAIMITAL	46,0	62,6	83,9	301,9	408,1	395,3	473,0	513,5	464,6	540,3	450,4	206,7	3946,2
25020030	GUACAMAYO	46,5	59,1	78,1	193,4	359,9	389,3	407,0	417,2	505,0	615,1	561,3	318,2	3950,1
25021360	CAMPO ALEGRE	16,4	15,0	28,5	69,7	152,1	170,4	197,3	214,3	218,1	210,1	176,2	100,6	1568,7
25021390	CAUCASIA	16,0	28,1	58,3	149,9	211,7	238,3	263,1	289,9	247,1	243,2	158,4	58,2	1962,0
25021560	ISLA DEL COCO	25,3	19,3	25,8	69,5	175,0	186,4	234,1	233,2	239,6	219,8	157,0	74,5	1659,5
25025080	APTO RAFAEL BARVO	2,6	3,1	6,4	27,3	63,9	77,4	91,0	89,0	82,9	75,0	44,3	17,6	581,0
25025150	AYAPEL	11,7	16,1	31,8	107,9	161,0	166,2	207,7	236,4	196,1	156,9	125,3	41,9	1458,9
25025190	PLANETA RICA	6,5	10,8	18,2	60,5	120,5	114,4	132,6	139,0	117,0	104,6	60,8	26,6	911,5
25025240	MAJAGUAL	19,5	21,9	32,6	111,7	193,9	190,8	232,9	249,1	198,0	251,3	202,1	76,9	1780,6

Fuente: Universidad Nacional de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. 2012. Estudios, análisis y recomendaciones para el ordenamiento ambiental y el desarrollo territorial de La Mojana. Bogotá D.C. : Universidad Nacional de Colombia; Departamento Nacional de Planeación, 2012.

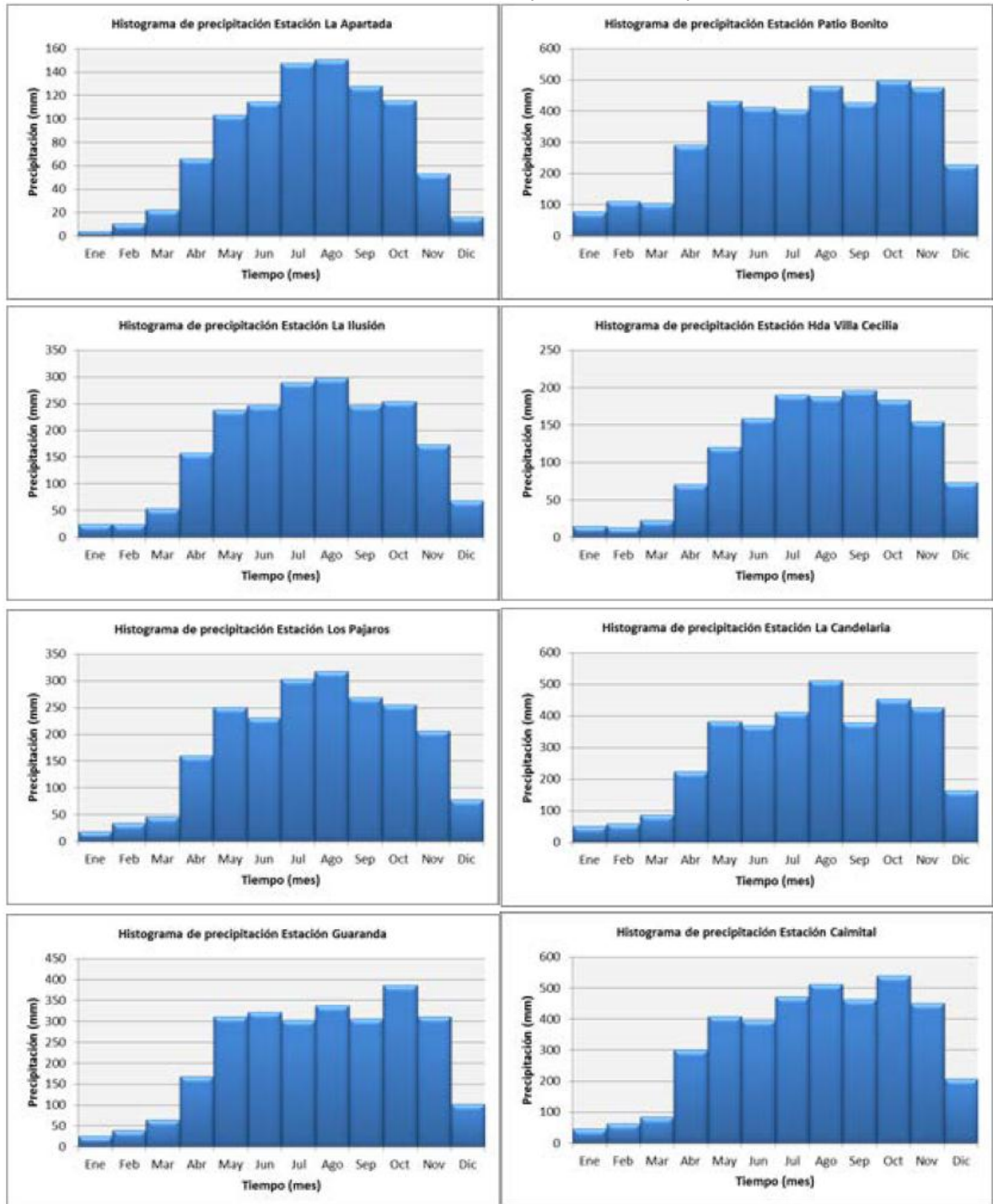
Gráfica 14. Histograma mensual multianual de precipitación para las estaciones de estudio, periodo 1980 - 2010.



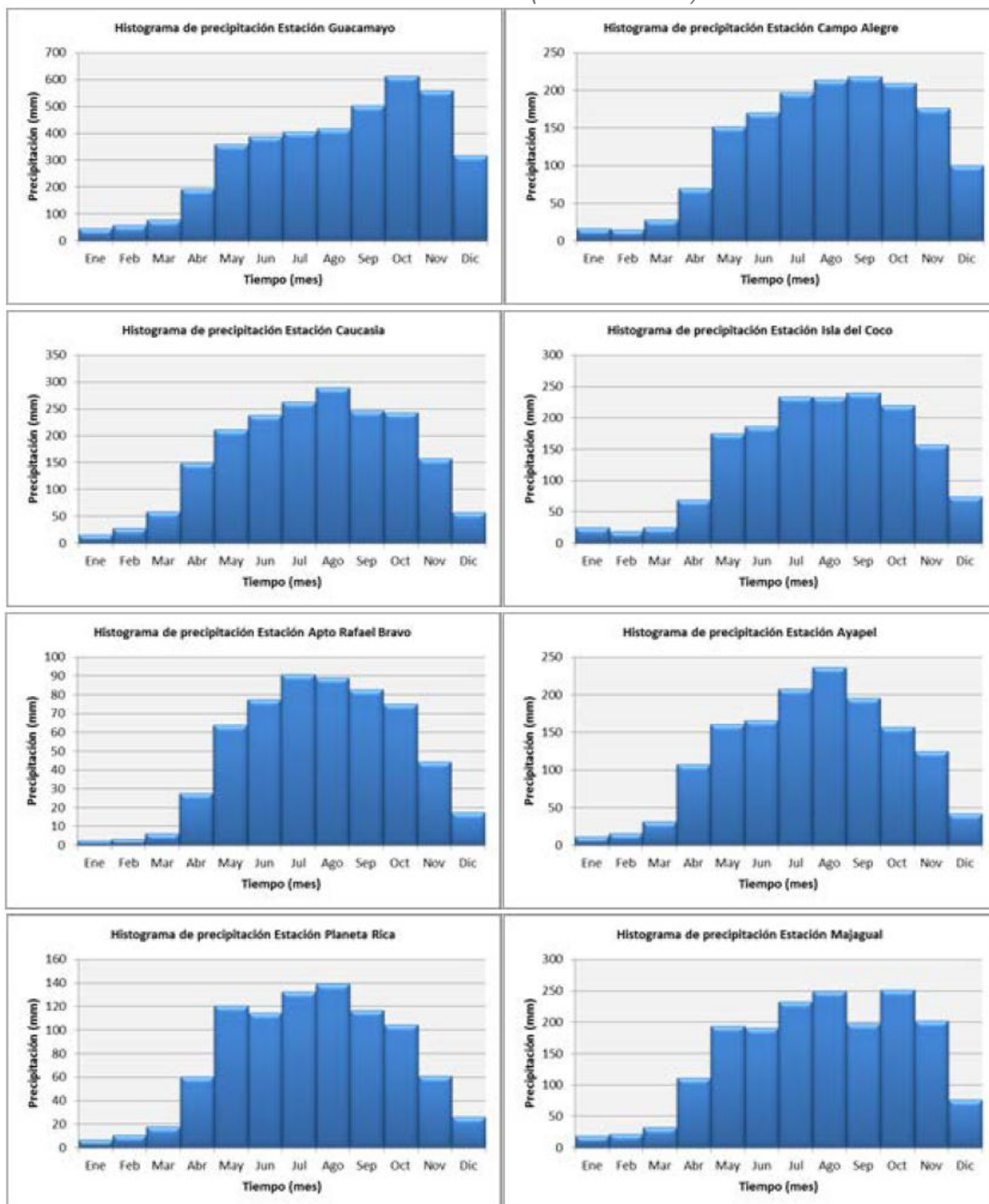
Gráfica 14. Histograma mensual multianual de precipitación para las estaciones de estudio 1980-2010 (continuación).



Gráfica 14. Histograma mensual multianual de precipitación para las estaciones de estudio 1980-2010 (continuación).



Gráfica 14. Histograma mensual multianual de precipitación para las estaciones de estudio 1980-2010 (continuación).



Fuente: Universidad Nacional de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. 2012. Estudios, análisis y recomendaciones para el ordenamiento ambiental y el desarrollo territorial de La Mojana. Bogotá D.C. : Universidad Nacional de Colombia; Departamento Nacional de Planeación, 2012.

Para el estudio hidrológico en la región de La Mojana, se realizó el inventario y recopilación de la información temporal disponible en las diferentes estaciones hidrométricas operadas por el IDEAM en el área de influencia de la zona de estudio. A través del IDEAM se obtuvieron las tablas de calibración y los registros medios diarios de nivel y caudal, correspondientes a las diferentes estaciones⁴⁴.

La región de La Mojana cuenta con un total de treinta estaciones (30) hidrométricas, distribuidas de la siguiente forma, siete estaciones (7) limnigráficas y veintitrés estaciones (23) limnimétricas (Tabla 2-2-7 y Figura 2-2-18). Para el estudio hidrológico se tuvieron en cuenta un total de veintiún estaciones (21) localizadas dentro del área de estudio. De las cuales, veintiún estaciones cuenta con información de nivel y quince con información de caudal⁴⁵.

Con el proyecto anteriormente descrito se obtuvieron como resultados los registros hidroclimatológicos completos, consistentes y homogéneos a nivel diario para la modelación hidrológica e hidráulica del sistema dinámico ciénaga – canal en la región de La Mojana, que permita analizar en forma acoplada el comportamiento dinámico del sistema en las condiciones pasadas y actuales e investigar los posibles impactos que pudieran presentarse ante la implementación de cada una de las diferentes alternativas para el control de inundaciones y conservación del ecosistema natural en la zona de estudio.

8.2 MANUALES EMPLEADOS PARA CALCULO DE INUNDACIONES

8.2.1 Manual para el control de inundaciones Cenca – México

El manual está organizado en cuatro partes: En la primera, se presenta el panorama referente a la información necesaria y disponible para la atención de una emergencia por inundación, incluyendo información geográfica, meteorológica, hidrológica e hidrométrica, pero también acerca de la información de la infraestructura que permita prevenir daños a la misma o facilitar su reparación en caso necesario, así como de los planes, programas y atlas de riesgo existentes que faciliten la organización de la atención a las emergencias mencionadas⁴⁶.

⁴⁴ **Universidad Nacional de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. 2012.** *Estudios, análisis y recomendaciones para el ordenamiento ambiental y el desarrollo territorial de La Mojana.* Bogotá D.C. : Universidad Nacional de Colombia; Departamento Nacional de Planeación, 2012.

⁴⁵ *Ibíd.*, p. 60

⁴⁶ **Comisión Nacional del Agua. 2011.** *Manual para el control de inundaciones.* Tlalpan, México : Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2011.

En la segunda, denominada “Modelos Hidráulicos”, se presentan los estudios necesarios en aquellas zonas detectadas como “inundables”, que proporcionan información sobre las magnitudes de las lluvias que se pueden presentar y los escurrimientos asociados, su relación con el entorno ecológico, así como los posibles cambios en el comportamiento del escurrimiento de una cuenca cuando se modifican las características de la misma por efecto de la actividad del hombre⁴⁷.

En la tercera parte, se proponen alternativas para el control de las inundaciones, desde las clásicas soluciones estructurales como la construcción de presas, drenado de cauces o la construcción de bordos longitudinales, hasta las no estructurales como la elaboración de sistemas de alerta temprana, planes de desarrollo urbano incluyendo el ordenamiento territorial de las zonas urbanas, etc., todo ello para hacer más efectivo el manejo de las inundaciones⁴⁸.

En la cuarta y última se presentan los diferentes programas que deberían existir en todas las zonas inundables para contar con un mejor control de las inundaciones, que incluyen los programas de seguridad de presas, cauces y otras estructuras, los programas ambientales, programas de comunicación y sistemas de alerta, programas de reubicación, de manejo de cuencas, de aseguramiento de las estructuras y probablemente uno de los más importantes de todos, el programa de convivencia con las inundaciones, que pretende enseñar al hombre a convivir con la naturaleza en especial con las zonas inundables, en lugar de tratar de modificar la misma con soluciones complejas y costos⁴⁹.

8.2.2 MANUAL DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES – condado de *Boulder*

La forma adecuada para hacer uso del presente manual, es: en caso de creciente o de un mensaje de alerta, remitirse al Capítulo 5: Durante la inundación. Si la inundación ya fue un hecho, remitirse al Capítulo 6: Después de la inundación; por ultimo si las características del ambiente en el momento son calmadas y secas, hay que dirigirse al Capítulo 3: Antes de la inundación.

Brevemente en el Capítulo 5: Durante la inundación, se informa que tanto tormentas como inundaciones pueden ocurrir muy rápidamente en el área en la que se reside. Se deberá estar alerta cuando vea las tormentas acercándose. Si se tienen dudas, hay que encender la radio o televisión y estar atento a las informaciones del clima. Habrá que alejarse de los riachuelos y cañadas y de sus

⁴⁷ *Ibid.*, p. V.

⁴⁸ *Ibid.* p. V.

⁴⁹ *Ibid.* p. VI.

respectivos cauces. Las avalanchas también pueden ocurrir en cualquier momento a lo largo del suceso. En el condado de *Boulder* afortunadamente se tiene un sistema de alarmas que se encargan de dar tiempo para reaccionar. Si evidencian desbordamientos de aguas, hay que reportar directamente al condado, haciendo uso de las líneas de atención que se identifican en dicho lugar⁵⁰.

En el Capítulo 6: Después de la inundación, se deberán tener en cuenta 3 pasos, que serán explicados en el manual. 1) Cuídese usted mismo, en este ítem hay que tener en cuenta que el desastre natural ha cobrado su cometido, simplemente se deberá velar por la seguridad de la familia en general; 2) préstele los primeros auxilios a su casa, hay que realizar un breve chequeo del domicilio en sus alrededores, sin involucrarse directamente en reparaciones, simplemente se llevara a cabo un sondeo de que daños se evidencian y procurar no interactuar en dicho lugar si se evidencian daños en un alto grado; por último 3) organícese, en este paso se deberá consultar con los profesionales del caso, quienes se encargarán de asesorar e indicar cuales es el proceso que se deberá llevar a cabo⁵¹.

8.2.3 MANUAL DE INUNDACIONES SISS – Chile

El presente manual indica lo que se debería hacer antes, durante y después de una inundación, con el fin de instruir a los habitantes de dichos sectores “inundables” cómo actuar ante una de estas catástrofes. A continuación se hará una breve descripción del antes, durante y después de dicho suceso:

¿Qué hacer antes? Se deberá investigar si la propiedad está cerca de una zona de posible inundación. Si existen fuertes pendientes verificar si está ubicada en una cota más baja que la del pavimento de la calle, o si está en la parte baja de una quebrada u otra conformación topográfica de posibles riesgos. De estar sujeto a algún tipo de riesgo, se tendrá que dimensionar las obras y recursos necesarios para hacer frente a estos eventos. No olvide que cualquier obra que realice debe contar con los respectivos permisos municipales para evitar problemas mayores ocasionados por éstas y que pudieran afectarlo no sólo a usted sino a sus vecinos⁵².

¿Qué hacer durante? Recomendaciones ante una situación de alerta: Intente mantener la calma. Diríjase hacia un lugar elevado. Si las condiciones así lo exigen, se deberá designar una persona que cuide la vivienda. Si no existe un

⁵⁰ **Boulder County Transportation Department . 2001.** *Manual de protección contra inundaciones.* Bolder, Colorado : Boulder County Transportation Department , 2001.

⁵¹ *Ibíd.*, p. 35-40.

⁵² **Superintendencia de Servicios Sanitarios. 2009.** *Manual de Prevención ante daños o accidentes ocasionados.* Santiago de Chile : Superintendencia de Servicios Sanitarios, 2009.

peligro mayor, se reubicaran los bienes de valor en la parte más alta y de mayor seguridad dentro de la casa. Habrá que alejarse de los lugares en que se pueden producir deslizamientos. Alejarse de los postes con tendido eléctrico, caídos en áreas inundadas (puede sufrir descarga eléctrica). No hay que propagar RUMORES o informes exagerados de los daños. Es muy importante que las personas hagan un buen uso del alcantarillado. - No abrir las tapas del alcantarillado ubicadas en la vía pública para evacuar anegamientos por aguas lluvia. No arrojar basura, hojas ni escombros, entre otros residuos. Nunca se sabe exactamente la profundidad de las aguas o la fuerza de la corriente. Si existe una tapa de cámara pública abierta evacuando las aguas provenientes de la inundación, en ningún caso hay que meterse al agua o acercarse demasiado. En caso de inundación, la familia debe permanecer en un lugar seguro, evitando cruzar áreas inundadas o lugares anegados⁵³.

¿Qué hacer después? Evitar el agua en movimiento. No entrar a ningún edificio rodeado de aguas estancadas. Evacuar a todas las personas que habitan dentro del domicilio, ya que las inundaciones pueden causar severos daños a la salud. Ayudar a las personas heridas o que han quedado atrapadas. Si hay lesionados, se recomienda pedir ayuda a los servicios de emergencia. Ayudar a las personas que tengan familiares de edad, impedidos o niños pequeños (si el caso lo permite). Usar linternas y lámparas de pilas. Realizar una inspección de la vivienda previniendo una amenaza por deslizamiento. No se deberá habitar nuevamente la vivienda hasta asegurarse de que esté en buen estado. Revisar paredes, suelos, puertas y ventanas para asegurar que el domicilio no está en riesgo de un posible colapso. Inspeccionar de forma superficial los cimientos para detectar grietas u otros daños. Para evitar incendios, electrocuciones o explosiones se deberá desconectar la energía eléctrica y el gas. En caso de escape de gas, no usar fósforos ni encender la luz. Si es posible, abrir las puertas y ventanas, y cerrar la llave principal del gas. Abandonar inmediatamente la casa. No apagar las luces ni hacer nada que pueda crear una chispa. No regresar a la casa hasta que se reitere que el peligro ha terminado. Antes de volver a poner en funcionamiento los equipos y aparatos eléctricos éstos deben estar completamente secos. Después de una inundación, se deberá tener cuidado al ingresar a edificaciones que han sido dañadas⁵⁴.

⁵³ *Ibíd.*, p. 11-12.

⁵⁴ **Superintendencia de Servicios Sanitarios. 2009.** *Manual de Prevención ante daños o accidentes ocasionados.* Santiago de Chile : Superintendencia de Servicios Sanitarios, 2009.

9. CONCLUSIONES

Se desarrolló el análisis pertinente del municipio de San Marcos, Sucre, obteniendo información gráfica y estadística sobre el comportamiento de los fenómenos naturales en la zona. Se registró que en este lugar existe una probabilidad del 68% de que ocurran desastres naturales relacionados con las inundaciones. Al mismo tiempo se obtuvo información relevante sobre el incremento de damnificados en el transcurso de los años. Esta información adquirida indica que el análisis de la zona de estudio se realizó de forma correcta, ya que se obtuvo información que respalda el alto índice de inundación que amenaza al sector.

Se concluyó también que La Mojana es una de las regiones que más presenta inundaciones, ya que los ríos principales y los tributarios almacenan el agua proveniente de aguas arriba. En la cuenca de estudio hay ríos de orden 1 y orden 2, los cuales representan sus nacientes y las nacientes que conforman otro río principal.

Con ayuda de la información de la zona de estudio, se realizó el respectivo mapa de la cuenca hidrográfica a la que pertenecía, a partir de los Modelos de Elevación Digital descargados desde la página de la NASA. Gracias a ella se logra conseguir la información de la estación Villa Cecilia, la cual incluía los datos de precipitaciones, que posteriormente sirvieron para hacer el respectivo análisis hidrográfico de la cuenca.

Después de haber utilizado el *software* Hec Ras, se generó un archivo de salida “.prj”, el cual contiene las secciones transversales del canal y el comportamiento de la lámina de agua; al mismo tiempo se logró plasmar en el manual el paso a paso de cómo introducir la información para obtenerlo. Se obtuvo información sobre el comportamiento del río y los resultados indicaron que no hay un comportamiento que indique inundación, pero es de vital importancia para alimentar el *software* ERN-Inundación.

Teniendo en cuenta el segundo enfoque de este proyecto, se concluye que los estudiantes de pregrado SI necesitan hacer uso de *software* que les facilite y al mismo tiempo contribuyan en la interpretación de los datos, de una forma más rápida y precisa. Cabe resaltar que los estudiantes tienen que indagar más a fondo en temas de investigación e innovación. En el proyecto en mención se tuvo como finalidad, ayudar al cuerpo estudiantil de la Universidad Católica a que

conocieran y experimentaran de algunos *software* que no son tratados sus cátedras.

En el análisis realizado de precipitaciones, con ayuda de las curvas PADF (en formato “.txt”) y el *shape* de la cuenca, se realizó el modelo de ERN-Lluvias; el cual generó el archivo de formato “.AME” utilizado para alimentar ERN-Inundación. Este archivo de salida registró los datos de precipitación obteniendo un valor máximo de 569.9 y valor mínimo de 91.4 (cabe resaltar que dicho archivo de extensión .AME se logró abrir haciendo uso del programa CAPRA, el cual se encuentra en la plataforma de la cual se extrajo el *software* ERN-Inundación).

Para el caso de ERN-INUNDACIÓN, se realizó el paso a paso de cómo utilizar el programa, teniendo en cuenta el ejemplo de aplicación encontrado en el mismo *software*. Se obtuvo un archivo de salida de formato “.ame”, el cual no pudo ser visto por errores del sistema. Se llega a la conclusión de que el programa tiene varios fallos en su funcionamiento, ya que después de haber procesado dicha información en 3 computadores diferentes, el modelo no generó resultados tangibles ni evaluables.

Se concluye también que la entidad pública encargada de brindar la información hidrológica y de meteorología de la zona, no cuenta con toda la información a nivel Nacional, ya que las estaciones solicitadas no estaban en servicio. Por ello se recomienda hacer el levantamiento topográfico de manera personal, para así cumplir con todos los datos requeridos por los *software*.

Finalmente se desarrolló el manual paso a paso para identificar como hacer el cálculo de amenazas por inundación, a partir de un ejemplo de aplicación de carácter pedagógico, con el fin de que los Pares identifiquen el proceso adecuado para poder realizar un modelo propio e identificar la zona de estudio del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de San Marcos, Sucre. 27. Alcaldía de San Marcos, Sucre. *Nuestro Municipio*. [En línea] 27 de Septiembre de 27. [Citado el: 14 de Abril de 2017.] http://www.sanmarcos-sucre.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=2684421.

Análisis de aspectos que incrementan el riesgo de inundaciones en Colombia. **CRUZ S., Karime y ESCOBAR C., Yesid y DIAZ A., Alvaro. 2013.** 2013, Revista Luna Azul, págs. 219-238.

—. **CRUZ S., Karime y ESCOBAR C., Yesid y DIAZ A., Alvaro Javier. 2013.** 2013, Revista Luna Azul, págs. 219-238.

Arcila, Nelson Doria. 2010. *Siguen las inundaciones en el país*. Bogotá D.C. : Global Network Content Services LLC, DBA Noticias Financieras LLC, 2010.

Banco Mundial Colombia y GFDRR. 2012. *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas*. Bogotá D.C. : Banco Mundial Colombia, 2012.

Baron, Juan Pablo Quijano. 2012. *Análisis técnico y económico para la determinación del periodo de retorno óptimo de diseño para mitigación de inundaciones mediante herramientas computacionales*. Bogotá D.C. : Trabajo de grado, 2012.

Bejar, Máximo Villón. 2011. *HEC-RAS Ejemplos*. Cartago, Costa Rica : CDMB, 2011.

Boulder County Transportation Department . 2001. *Manual de protección contra inundaciones*. Bolder, Colorado : Boulder County Transportation Department , 2001.

CAPRA. 2012. CAPRA. *ERN-Inundación*. [En línea] 2012. [Citado el: 12 de Abril de 2017.] <http://www.ecapra.org/es/ern-inundaci%C3%B3n>.

Cardenas Lesmes, Rosa Maria. 2012. *Infraestructura para el cambio climático*. Bogotá D.C. : Global Network Content Services LLC, DBA Noticias Financieras LLC, 2012.

Cardona, Omar Dario, Romero, Daniela Zuluaga y Suárez, Gabriel Andrés Bernal y Dora Catalina. 2017. *Modelación probabilística de inundaciones en La Mojana* . Bogotá D.C. : ResearchGate, 2017.

Castro, John Jairo Quintero. 2013. *Diagnóstico de la gestión integral del riesgo por inundaciones y avenidas torrenciales en ríos urbanos del departamento de Caldas.* Manizales : Universidad Católica de Manizales, 2013.

CEDEX; Universidade Da Coruña; Universidad de Santiago de Compostela; CIMNE y Universitat Politèc. 2003. *Iber. Aula Iber.* [En línea] 2003. [Citado el: 12 de Abril de 2017.] <http://iberaula.es/aula-iber/presentacion>.

Comisión Nacional del Agua. 2011. *Manual para el control de inundaciones.* Tlalpan, México : Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2011.

Corporación para el desarrollo sostenible de La Mojana y El San Jorge "CORPOMOJANA". 2016. *Plan de Acción Institucional.* San Marcos, Sucre : Ministerio de Ambiente, 2016. 823000077-2.

CUADROS E., Jesús y BRAVO P., Nelson. 2014. *Diseño de una herramienta para la atención y prevención del riesgo por inundación en el municipio de San Marcos en el departamento de Sucre.* Bogotá D.C. : Universidad Católica de Colombia, 2014.

Departamento Nacional de Planeación. 2012. *Plan integral de ordenamiento ambiental y desarrollo territorial de la región de La Mojana.* Bogotá D.C. : Departamento Nacional de Planeación, 2012.

El Universal. 2013. *Inundaciones, el problema de La Mojana y San Jorge.* *El Universal.* 2013.

ERN - Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales - América Latina. 2012. *Descripción general de amenazas.* s.l. : ERN-CAPRA, 2012.

—. 2012. *Modelos de evaluación de amenazas naturales y selección.* s.l. : ERN-CAPRA, 2012.

—. 2012. *Módulos de Software.* s.l. : ERN - CAPRA, 2012.

ESRI. ESRI. ESRI. [En línea] [Citado el: 25 de 09 de 2017.] <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/main/map/what-is-arcmap-.htm>.

Euscátegui, Christian y Hurtado, Gonzalo. 2012. *Análisis del impacto del fenómeno "La Niña" 2010-2011 en la Hidroclimatología del país.* Bogotá D.C. : IDEAM, Ministerio de Ambiente, 2012.

Evolución de la vulnerabilidad frente a fenómenos asociados a deslizamientos e inundaciones. **VIDAL, Lina Maria. 2007.** Medellín : s.n., 2007, Gestión y ambiente, págs. 53-72.

Fondo de Prevención y atención de emergencia. 2005. *Inundaciones en Bogotá D.C.* Bogotá D.C. : Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2005.

Garzón, Alcalde Mayor del Distrito Capital Luis Eduardo. 2007. Régimen Legal de Bogotá D.C. *Régimen Legal de Bogotá D.C.* [En línea] 2007. [Citado el: 18 de 10 de 2017.] <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=23079>.

H., Gomez. 2011. *Construyendo resiliencia. Cambios institucionales para gestión del riesgo, variabilidad y cambio climatico.* Bogotá D.C. : Departamento Nacional de Planeación, 2011.

La naturaleza social de los desastres asociados a inundaciones y deslizamientos en Medellín. **Quintana, Carlos A. Serna. 2010.** 2010, Historia Crítica No. 43, págs. 198-223.

Latina, Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales - América. 2012. *Componentes principales del análisis de riesgos.* s.l. : ERN-CAPRA, 2012.

López, Juan Pablo Serna. 2016. *Modelación del comportamiento hidrosocial de la ciénaga de Ayapel (Córdoba), bajo diferentes escenarios de cambio climático.* Medellín : Universidad de Antioquia, 2016.

Mosselman, Erik, Kok, Matthijs y Van, Hans Leenen y Meindert. 2012. *Flood risk management for La Mojana.* Bogotá D.C. : Deltares, 2012.

Nuñez, Lisandro, y otros. 2014. *Informe batimetría Lago de Tota.* Bogotá D.C. : IDEAM, 2014.

P., Blaikie, T., Cannon y B., Wisner I. Davis. 1996. *VULNERABILIDAD El entorno social, político y económico de los desastres.* Colombia : Tercer Mundo Editores, 1996.

República de Colombia - Gobierno Nacional. 2009. Congreso de Colombia. *Congreso de Colombia.* [En línea] 30 de julio de 2009. [Citado el: 19 de octubre de 2017.] https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf.

Riesgos urbanos: una reflexión sobre la construcción del riesgo en los espacios periurbanos de America Latina. **Ramirez, Jeisson Fernando. 2011.** 2011, Revista geográfica de America Central , págs. 1-16.

Superintendencia de Servicios Sanitarios. 2009. *Manual de Prevención ante daños o accidentes ocasionados.* Santiago de Chile : Superintendencia de Servicios Sanitarios, 2009.

UNISDR y NACIONES UNIDAS. 2009. *Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres.* Ginebra, Suiza : UNISDR, 2009.

Universidad de los Andes Colombia, CIMOC. 2012. CAPRA. CAPRA. [En línea] 2012. [Citado el: 17 de 10 de 2017.] <http://ecapra.org/terms-use>.

Universidad Nacional de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. 2012. *Estudios, análisis y recomendaciones para el ordenamiento ambiental y el desarrollo territorial de La Mojana.* Bogotá D.C. : Universidad Nacional de Colombia; Departamento Nacional de Planeación, 2012.

URQUIJO M., Carolina y VARGAS G., Maribel. 2013. *Caracterización territorial y de inundaciones en la región de La Mojana.* Bogotá D.C. : s.n., 2013.

Variabilidad climática, cambio climático y gestión integrada del riesgo de inundaciones en Colombia. **CRUZ S., Karime y ESCOBAR C., Yesid y DIAZ A., Alvaro. 2012.** 2012, ¿Cómo nos afecta el cambio climático en Colombia?, págs. 47-53.

YAMIN, Luis Eduardo, GHESQUIERE, Francis y CARDONA, Omar Darío y ORDAZ, Mario Gustavo. 2013. *Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. El caso de Bogotá, Colombia.* Bogotá, Colombia : Banco Mundial, Universidad de los Andes, 2013.

ANEXOS

ANEXO A

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

SISTEMA DE INFORMACION

VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms)

NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22

ANO 1990

ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY

LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION

ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

DIA	ENERO *	FEBRE *	MARZO *	ABRIL *	MAYO *	JUNIO *	JULIO *	AGOST *	SEPTI *	OCTUB *	NOVIE *	DICIE *
01	.0	.0	.0	.0	76.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	8.0
02	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	28.0	32.0	.0	.0	32.0
03	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	22.0	87.0	.0	6.0	.0	34.0
04	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.0	68.0	4.0	
05	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	6.0	.0	.0	.0
06	.0	12.0	.0	.0	11.0	.0	15.0	11.0	5.0	78.0	.0	.0
07	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	21.0	.0	.0	.0
08	.0	.0	.0	.0	.0	50.0	12.0	60.0	.0	10.0	.0	.0
09	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	50.0	.0	.0	.0	.0
10	.0	.0	.0	.0	20.0	20.0	22.0	.0	.0	.0	.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	18.0	8.0	.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	24.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	.0	35.0	10.0	.0	10.0	.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	75.0	.0	18.0	10.0	.0	.0	.0
15	.0	.0	.0	6.0	.0	.0	40.0	.0	.0	.0	.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	11.0	83.0	.0	.0
17	.0	.0	52.0	3.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	22.0	.0	.0	.0
20	.0	.0	.0	12.0	.0	30.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	28.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	30.0	.0	.0	.0	.0
23	.0	.0	.0	.0	21.0	.0	.0	.0	.0	.0	55.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	36.0	.0	.0	.0
25	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	.0	.0	.0

26	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	38.0	17.0	.0	.0	.0
27	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	52.0	.0
28	.0	.0	.0	.0	28.0	29.0	.0	.0	30.0	.0	12.0	.0
29	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.0	38.0	50.0	2.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	.0	4.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	55.0	.0	.0	15.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL .0 22.0 72.0 31.0 166.0 248.0 226.0 332.0 338.0 296.0 193.0 78.0

No DE DIAS LLUVIA 0 2 2 4 6 7 9 12 16 10 6 4

MAXIMA EN 24 Hrs .0 12.0 52.0 12.0 76.0 75.0 55.0 87.0 50.0 83.0 68.0 34.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL 2002.0
 No DE DIAS LLUVIA 78
 MAXIMA EN 24 Hrs 87.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

SISTEMA DE INFORMACION

VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms)

NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22

ANO 1991

ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY

LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION

ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
02	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
03	.0	.0	.0	.0	55.0	.0	23.0	.0	.0	12.0	19.0	.0
04	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
05	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
06	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	50.0	.0	.0	.0
07	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0
08	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
09	.0	.0	.0	12.0	6.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0

10	.0	.0	.0	8.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	8.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	25.0	.0	.0	.0	.0	25.0	.0
14	.0	.0	.0	22.0	.0	.0	.0	.0	21.0	10.0	.0	.0
15	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	35.0	.0	.0	.0	.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	33.0	.0	.0	50.0	.0	.0	.0
17	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	8.0	.0	.0	50.0	.0	.0	10.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	6.0	.0	10.0	40.0	.0	.0	.0	.0
20	.0	.0	.0	.0	7.0	.0	.0	.0	40.0	.0	.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	23.0	.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	13.0	.0	10.0	.0	25.0	.0	.0	.0	.0
23	.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	.0	.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	16.0	.0	.0	.0
25	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.0	.0
26	.0	.0	.0	.0	6.0	.0	.0	.0	8.0	23.0	.0	.0
27	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	2.0	.0
28	.0	.0	.0	.0	.0	.0	18.0	.0	62.0	.0	.0	.0
29	.0	.0	.0	30.0	17.0	25.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	.0	9.0	15.0	.0	.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL	.0	.0	.0	85.0	133.0	93.0	122.0	140.0	220.0	115.0	90.0	.0
No DE DIAS LLUVIA	0	0	0	5	10	4	7	5	7	5	7	0
MAXIMA EN 24 Hrs	.0	.0	.0	30.0	55.0	33.0	35.0	50.0	62.0	50.0	25.0	.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL 998.0
 No DE DIAS LLUVIA 50
 MAXIMA EN 24 Hrs 62.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
 SISTEMA DE INFORMACION

VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms)

NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22

ANO 1992

ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N

TIPO EST PM

DEPTO SUCRE

FECHA-INSTALACION 1968-MAY

LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
 ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

 DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	35.0	.0	.0
02	.0	.0	.0	.0	.0	.0	21.0	46.0	.0	.0	.0	.0
03	1.0	.0	.0	.0	.0	34.0	.0	.0	47.0	.0	.0	.0
04	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	36.0	24.0
05	.0	.0	.0	.0	25.0	.0	44.0	.0	.0	45.0	.0	.0
06	.0	.0	.0	.0	20.0	20.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
07	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	27.0	60.0	.0
08	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0
10	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	35.0	.0	.0	.0	34.0	15.0
11	.0	.0	.0	.0	15.0	60.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12	.0	20.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	15.0	.0	.0	.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	.0	135.0	.0	.0	.0	15.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	12.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0
17	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	18.0	36.0	.0	.0	.0	8.0	.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.0	.0
20	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	25.0	31.0	.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	82.0	.0	.0
23	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	23.0	.0	.0	.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25	.0	.0	.0	18.0	.0	8.0	.0	.0	.0	8.0	67.0	.0
26	.0	.0	.0	25.0	.0	36.0	60.0	41.0	67.0	.0	.0	.0
27	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28	.0	.0	.0	30.0	25.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
29	.0	.0	.0	.0	.0	.0	62.0	.0	.0	.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	.0	.0	35.0	.0	.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	.0	190.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL 1.0 20.0 .0 73.0 118.0 194.0 357.0 380.0 194.0 251.0 217.0 39.0
 No DE DIAS LLUVIA 1 1 0 3 6 6 7 7 6 8 6 2

MAXIMA EN 24 Hrs 1.0 20.0 .0 30.0 25.0 60.0 135.0 190.0 67.0 82.0 67.0 24.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL 1844.0
No DE DIAS LLUVIA 53
MAXIMA EN 24 Hrs 190.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
SISTEMA DE INFORMACION
VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms) NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22 AÑO 1993 ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

DIA	ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVIE	DICIE
01	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	34.0	.0	.0
02	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.0
03	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	28.0	.0	.0	.0	.0
04	.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	.0	.0	.0
05	20.0	.0	.0	.0	7.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0
06	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	83.0	.0	.0	.0	.0
07	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0
08	10.0	.0	.0	.0	38.0	.0	.0	.0	7.0	.0	.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0
10	.0	.0	.0	8.0	.0	.0	32.0	.0	.0	32.0	.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	35.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	17.0	50.0	.0	.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	.0	55.0	31.0	.0	.0
15	.0	.0	.0	.0	.0	5.0	.0	50.0	.0	.0	.0	8.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.0	.0	.0	.0	.0	.0
17	.0	.0	.0	10.0	10.0	.0	.0	42.0	.0	.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	49.0	.0	.0	5.0

19	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	36.0	.0
20	.0	.0	.0	.0	.0	.0	45.0	.0	.0	.0	64.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	21.0	.0	.0	13.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	42.0	10.0	.0
23	.0	.0	20.0	.0	.0	58.0	.0	.0	13.0	.0	7.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	.0	.0	35.0	.0	.0	.0	25.0	.0
25	.0	.0	.0	.0	38.0	40.0	.0	41.0	.0	8.0	5.0	.0
26	.0	.0	.0	12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
27	.0	.0	52.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.0	5.0	.0	.0
28	.0	.0	.0	11.0	.0	60.0	16.0	.0	.0	.0	17.0	.0
29	.0	.0	.0	25.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	35.0	.0	.0	.0	.0	18.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	9.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL	30.0	.0	72.0	51.0	143.0	208.0	190.0	154.0	215.0	257.0	246.0	53.0
No DE DIAS LLUVIA	2	0	2	5	7	6	9	4	8	10	11	4
MAXIMA EN 24 Hrs	20.0	.0	52.0	12.0	38.0	60.0	45.0	50.0	83.0	50.0	64.0	35.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL 1619.0
 No DE DIAS LLUVIA 68
 MAXIMA EN 24 Hrs 83.0

IDEAM - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
 SISTEMA DE INFORMACION
 VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms) NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22 AÑO 1994 ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
 LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
 ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA	ENERO *	FEBRE *	MARZO *	ABRIL *	MAYO *	JUNIO *	JULIO *	AGOST *	SEPTI *	OCTUB *	NOVIE *	DICIE *
01	.0	.0	.0	10.0	.0	35.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0
02	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	35.0	.0	.0

03	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	34.0	.0	.0	70.0	.0	.0
04	.0	.0	.0	.0	.0	65.0	.0	.0	.0	23.0	.0	.0
05	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	5.0
06	.0	.0	.0	.0	18.0	.0	105.0	5.0	.0	77.0	.0	.0
07	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	.0	91.0	.0	.0	.0	.0
08	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
09	.0	.0	5.0	.0	19.0	.0	.0	.0	20.0	20.0	10.0	.0
10	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	16.0	.0	.0	.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	40.0	.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	61.0	.0	.0	.0	.0
15	10.0	.0	.0	.0	65.0	19.0	.0	.0	31.0	.0	.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	.0	.0	.0	.0	.0
17	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	.0	.0	35.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	8.0	.0	33.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.0
19	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	65.0	8.0	.0	.0	.0
20	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	95.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	18.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0
23	.0	.0	.0	8.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	.0	8.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	90.0	.0
26	.0	.0	.0	40.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0
27	.0	32.0	32.0	.0	10.0	4.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28	.0	.0	.0	81.0	.0	12.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0
29	.0	.0	.0	.0	24.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	28.0	.0	91.0	30.0	.0	32.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	.0	35.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL	10.0	32.0	37.0	167.0	158.0	242.0	242.0	333.0	104.0	367.0	203.0	13.0
No DE DIAS LLUVIA	1	1	2	6	6	11	4	10	6	10	4	2
MAXIMA EN 24 Hrs	10.0	32.0	32.0	81.0	65.0	65.0	105.0	91.0	31.0	77.0	95.0	8.0

** DATOS PRELIMINARES **

*** VALORES ANUALES ***

TOTAL	1908.0
No DE DIAS LLUVIA	63
MAXIMA EN 24 Hrs	105.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

SISTEMA DE INFORMACION

VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms)

NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22

ANO 1995

ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
 LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
 ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

DIA	ENERO *	FEBRE *	MARZO *	ABRIL *	MAYO *	JUNIO *	JULIO *	AGOST *	SEPTI *	OCTUB *	NOVIE *	DICIE *
01	.0	.0	.0	.0	68.0	.0	.0	23.0	.0	.0	.0	.0
02	.0	.0	.0	.0	.0	27.0	.0	105.0	.0	.0	.0	.0
03	.0	.0	.0	.0	.0	.0	45.0	15.0	.0	.0	30.0	13.0
04	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	50.0	.0	.0	.0	.0
05	.0	.0	.0	.0	.0	.0	95.0	.0	10.0	.0	.0	15.0
06	.0	.0	.0	.0	.0	.0	73.0	.0	.0	.0	.0	.0
07	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	32.0	.0	.0	.0
08	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	60.0	10.0	.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	27.0	.0	.0	.0
10	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	17.0	10.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	.0	42.0	38.0	.0	.0	.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	13.0	25.0	20.0	83.0	.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	32.0	.0	30.0	.0	68.0	.0	.0
15	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	60.0	.0	.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	.0	65.0	40.0	.0	.0	.0	.0
17	.0	.0	.0	65.0	.0	42.0	.0	.0	.0	.0	18.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	.0	.0	85.0	10.0	.0	15.0	.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	5.0	23.0	87.0	.0	.0
20	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	10.0	.0	46.0	40.0	.0	10.0	.0	.0	10.0
23	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	16.0	.0
24	.0	25.0	.0	.0	.0	.0	52.0	51.0	15.0	8.0	.0	15.0
25	.0	.0	.0	.0	.0	.0	80.0	.0	.0	.0	.0	.0
26	.0	.0	.0	68.0	58.0	.0	10.0	32.0	26.0	.0	.0	.0
27	.0	.0	.0	40.0	.0	21.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

28	.0	.0	.0	.0	25.0	.0	.0	.0	.0	26.0	.0	.0
29	.0	.0	.0	.0	.0	.0	60.0	.0	24.0	20.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	.0	.0	35.0	.0	.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL	.0	25.0	.0	193.0	171.0	183.0	667.0	479.0	252.0	304.0	158.0	79.0
No DE DIAS LLUVIA	0	1	0	5	4	6	13	15	10	8	5	6
MAXIMA EN 24 Hrs	.0	25.0	.0	68.0	68.0	46.0	95.0	105.0	60.0	87.0	83.0	16.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL	2511.0
No DE DIAS LLUVIA	73
MAXIMA EN 24 Hrs	105.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
 SISTEMA DE INFORMACION
 VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms) NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22 AÑO 1996 ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD	0848 N	TIPO EST	PM	DEPTO	SUCRE	FECHA-INSTALACION	1968-MAY
LONGITUD	7443 W	ENTIDAD	01 IDEAM	MUNICIPIO	SUCRE	FECHA-SUSPENSION	
ELEVACION	0050 m.s.n.m	REGIONAL	02 ATLANTICO	CORRIENTE	BZO MOJANA		

 DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	.0	.0	6.0	48.0	.0	56.0	.0	.0	31.0
02	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	67.0	.0	.0	.0	.0	40.0
03	.0	.0	.0	20.0	.0	15.0	7.0	.0	40.0	116.0	.0	.0
04	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.0	.0	.0	.0	.0	83.0
05	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	12.0	.0	.0	10.0
06	.0	.0	.0	.0	36.0	23.0	11.0	68.0	.0	6.0	.0	.0
07	.0	5.0	.0	.0	22.0	.0	.0	.0	132.0	.0	73.0	.0
08	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.0	15.0	.0	56.0	.0	20.0
09	.0	.0	25.0	.0	.0	.0	11.0	.0	.0	.0	25.0	.0
10	.0	.0	50.0	.0	.0	26.0	13.0	.0	15.0	.0	.0	.0
11	.0	20.0	.0	.0	.0	35.0	26.0	8.0	.0	.0	.0	.0

12	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.0	20.0	.0
13	13.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	62.0	.0	2.0	8.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	4.0	15.0	.0	.0	119.0	.0	.0
15	.0	10.0	.0	.0	.0	45.0	.0	.0	65.0	.0	.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	23.0	.0	.0	.0	.0	35.0	.0
17	.0	.0	25.0	.0	.0	26.0	.0	.0	9.0	13.0	38.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	60.0	.0	.0	.0	.0	50.0	.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	.0	.0	16.0	15.0	117.0	15.0	.0	.0
20	.0	.0	.0	.0	.0	2.0	.0	.0	.0	11.0	.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	39.0	.0	.0	15.0	.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	21.0	7.0	12.0	5.0	12.0	.0	71.0	.0	.0
23	.0	.0	.0	.0	.0	25.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	7.0	.0	.0	46.0	23.0	.0
25	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	58.0	.0	.0	.0	.0
26	.0	.0	.0	.0	.0	18.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
27	.0	.0	.0	.0	.0	51.0	.0	40.0	18.0	8.0	48.0	.0
28	.0	.0	.0	.0	35.0	58.0	.0	12.0	.0	.0	.0	.0
29	.0	.0	.0	.0	.0	38.0	.0	46.0	15.0	35.0	8.0	.0
30	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.2	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	.0	48.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL	13.0	35.0	140.0	51.0	175.0	446.0	249.0	404.0	494.0	554.0	283.2	184.0
No DE DIAS LLUVIA	1	3	5	3	6	17	14	12	11	14	10	5
MAXIMA EN 24 Hrs	13.0	20.0	50.0	21.0	60.0	58.0	67.0	68.0	132.0	119.0	73.0	83.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL	3028.2
No DE DIAS LLUVIA	101
MAXIMA EN 24 Hrs	132.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

SISTEMA DE INFORMACION

VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms)

NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22

ANO 1997

ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N

TIPO EST PM

DEPTO SUCRE

FECHA-INSTALACION 1968-MAY

LONGITUD 7443 W

ENTIDAD 01 IDEAM

MUNICIPIO SUCRE

FECHA-SUSPENSION

ELEVACION 0050 m.s.n.m

REGIONAL 02 ATLANTICO

CORRIENTE BZO MOJANA

 DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	.0	.0	.0	.0	.0
02	.0	.0	.0	.0	.0	55.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
03	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	23.0	.0	.0
04	.0	.0	.0	.0	.0	26.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
05	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	25.0	.0
06	.0	.0	.0	.0	.0	71.0	.0	.0	27.0	.0	.0	.0
07	.0	.0	.0	.0	.0	5.0	.0	.0	70.0	.0	.0	.0
08	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.0	.0	.0	20.0	.0	.0
10	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	.0	76.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	14.0	.0	.0	.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	.0	.0	.0	.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	31.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	55.0	.0	.0	.0
15	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	13.0	.0	.0	.0	.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	.0	39.0	.0	.0	.0	.0	.0
17	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	11.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	19.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	38.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
23	.0	.0	.0	.0	30.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	.0	38.0	.0	.0	7.0	.0	.0	.0
25	.0	.0	.0	.0	.0	47.0	.0	.0	49.0	.0	12.0	.0
26	.0	.0	.0	.0	52.0	65.0	.0	30.0	.0	.0	.0	.0
27	.0	.0	.0	.0	.0	.0	27.0	.0	.0	.0	.0	.0
28	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	40.0	.0	25.0	.0
29	.0	.0	.0	.0	24.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	.0	17.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	25.0	.0	11.0	.0	.0	47.0	.0	.0	.0

TOTAL	.0	.0	.0	21.0	131.0	337.0	122.0	56.0	263.0	128.0	188.0	.0
No DE DIAS LLUVIA	0	0	0	2	4	9	7	3	7	4	6	0
MAXIMA EN 24 Hrs	.0	.0	.0	11.0	52.0	71.0	39.0	30.0	70.0	47.0	76.0	.0

** DATOS PRELIMINARES **

*** VALORES ANUALES ***

TOTAL 1246.0
No DE DIAS LLUVIA 42
MAXIMA EN 24 Hrs 76.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

SISTEMA DE INFORMACION

VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms)

NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22

ANO 1998

ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
02	.0	.0	.0	.0	70.0	.0	.0	.0	21.0	.0	.0	.0
03	.0	.0	.0	.0	29.0	.0	82.0	.0	.0	.0	7.0	32.0
04	.0	.0	.0	.0	.0	17.0	28.0	.0	.0	.0	32.0	.0
05	.0	.0	.0	14.0	.0	.0	.0	.0	.0	26.0	.0	.0
06	.0	.0	.0	.0	123.0	.0	45.0	18.0	.0	.0	.0	.0
07	.0	26.0	.0	.0	7.0	20.0	.0	.0	.0	.0	.0	75.0
08	.0	.0	15.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
09	.0	.0	18.0	15.0	.0	.0	12.0	.0	.0	.0	10.0	.0
10	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	15.0	16.0	10.0	5.0	72.0	65.0	.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13	.0	.0	.0	16.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	.0	60.0	.0	.0	.0	.0	.0
15	.0	.0	.0	.0	.0	80.0	65.0	.0	.0	.0	.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
17	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	37.0	103.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	.0	.0	24.0	.0	.0	.0	.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	30.0	.0	.0	.0	21.0	43.0	18.0	.0
20	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	32.0	.0	.0	.0	.0

21	.0	.0	14.0	.0	.0	60.0	55.0	.0	.0	.0	92.0	52.0
22	.0	.0	.0	.0	43.0	.0	.0	50.0	.0	.0	.0	.0
23	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	49.0	15.0	.0	.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	35.0	.0	.0	.0	.0	.0
25	.0	.0	.0	.0	137.0	.0	.0	.0	23.0	.0	.0	.0
26	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	21.0	15.0	49.0	12.0	30.0
27	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	68.0	.0	.0	.0	.0
28	.0	.0	.0	.0	70.0	62.0	15.0	.0	.0	20.0	.0	.0
29	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	22.0	.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	.0	.0	47.0	.0	.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	35.0	.0	.0	5.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL	.0	26.0	47.0	45.0	554.0	255.0	406.0	233.0	269.0	292.0	274.0	189.0
No DE DIAS LLUVIA	0	1	3	3	11	6	11	7	7	10	7	4
MAXIMA EN 24 Hrs	.0	26.0	18.0	16.0	137.0	80.0	82.0	60.0	72.0	65.0	103.0	75.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL	2590.0
No DE DIAS LLUVIA	70
MAXIMA EN 24 Hrs	137.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
SISTEMA DE INFORMACION

VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms) NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22 AÑO 1999 ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	35.0	71.0	51.0	50.0	.0
02	.0	.0	.0	28.0	.0	.0	.0	62.0	.0	.0	.0	.0
03	.0	.0	.0	32.0	.0	.0	17.0	.0	.0	7.0	52.0	.0
04	8.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.0	.0	23.0	.0	15.0

05	.0	.0	.0	.0	14.0	43.0	.0	.0	.0	.0	.0	35.0
06	.0	.0	.0	.0	.0	.0	37.0	15.0	.0	74.0	.0	.0
07	.0	.0	.0	13.0	.0	.0	.0	.0	58.0	.0	32.0	.0
08	.0	.0	.0	.0	13.0	.0	10.0	.0	35.0	.0	.0	8.0
09	30.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.0	10.0	.0	.0	.0
10	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	88.0	135.0	.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	125.0	67.0	.0	53.0	.0	.0	104.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	79.0	10.0	.0	83.0	70.0	.0	.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	.0	13.0	.0	.0	22.0	58.0	.0
14	.0	10.0	15.0	.0	.0	82.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0
15	.0	.0	17.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16	.0	30.0	12.0	.0	.0	12.0	.0	.0	50.0	.0	.0	12.0
17	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	17.0	.0	.0	12.0	.0
18	.0	50.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	37.0	.0	.0	10.0
19	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	31.0	.0	53.0	150.0	.0	92.0
20	.0	.0	.0	.0	65.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
21	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	21.0	58.0	.0	13.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
23	.0	.0	.0	32.0	.0	.0	42.0	.0	.0	20.0	.0	10.0
24	.0	.0	.0	.0	.0	75.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.0
25	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	27.0	15.0	15.0	.0	12.0
26	.0	.0	.0	.0	.0	35.0	21.0	.0	.0	28.0	.0	.0
27	.0	.0	.0	.0	.0	30.0	81.0	43.0	.0	130.0	.0	.0
28	.0	.0	.0	.0	33.0	.0	9.0	.0	.0	.0	.0	.0
29	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	42.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	27.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL	38.0	100.0	44.0	105.0	162.0	464.0	339.0	256.0	528.0	726.0	251.0	364.0
No DE DIAS LLUVIA	2	4	3	4	6	93	10	11	11	12	7	11
MAXIMA EN 24 Hrs	30.0	50.0	17.0	32.0	65.0	125.0	381.0	62.0	88.0	150.0	70.0	104.0

** DATOS PRELIMINARES **

*** VALORES ANUALES ***

** ORIGENES DE DATO **

TOTAL	3432.0	3 : INCOMPLETOS
No DE DIAS LLUVIA	90	
MAXIMA EN 24 Hrs	150.0	

VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms)

NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22

ANO 2000

ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
 LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
 ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

DIA	ENERO *	FEBRE *	MARZO *	ABRIL *	MAYO *	JUNIO *	JULIO *	AGOST *	SEPTI *	OCTUB *	NOVIE *	DICIE *
01	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	18.0	.0	.0
02	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	12.0
03	37.0	.0	.0	.0	.0	.0	13.0	.0	47.0	6.0	.0	.0
04	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	11.0	.0	.0	.0	15.0
05	33.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	9.0
06	.0	.0	.0	.0	25.0	37.0	.0	.0	.0	11.0	.0	85.0
07	8.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	20.0	.0	.0	.0
08	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	32.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0
10	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	52.0	.0	38.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	31.0	.0	.0
13	.0	.0	.0	42.0	12.0	.0	.0	35.0	103.0	.0	.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15	.0	.0	.0	25.0	.0	48.0	20.0	.0	.0	.0	.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	80.0	.0	.0	.0
17	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	.0	24.0	15.0	.0	.0	.0	8.0	.0
19	.0	.0	.0	22.0	.0	18.0	.0	10.0	62.0	8.0	.0	.0
20	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	63.0	7.0	17.0	.0	.0	.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
23	.0	.0	.0	.0	.0	32.0	.0	.0	.0	.0	14.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	.0	.0	31.0	.0	12.0	10.0	.0	.0
25	.0	17.0	.0	.0	.0	.0	.0	31.0	.0	.0	.0	.0
26	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
27	33.0	.0	.0	.0	12.0	11.0	13.0	.0	.0	.0	.0	10.0
28	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	63.0	.0	.0	.0
29	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	35.0	.0	.0	8.0	.0

30	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	57.0	62.0	8.0	.0	
31	.0	.0	.0	.0	.0	75.0	.0	.0	.0	.0	.0	
TOTAL	121.0	17.0	.0	99.0	112.0	197.0	109.0	232.0	496.0	128.0	156.0	131.0
No DE DIAS LLUVIA	5	1	0	4	4	8	6	8	9	6	9	5
MAXIMA EN 24 Hrs	37.0	17.0	.0	42.0	63.0	48.0	31.0	75.0	103.0	62.0	38.0	85.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL	1798.0
No DE DIAS LLUVIA	65
MAXIMA EN 24 Hrs	103.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
SISTEMA DE INFORMACION
VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms) NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22 AÑO 2001 ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	.0	.0	25.0	.0	.0	102.0	.0	5.0	.0
02	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
03	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	58.0	35.0	22.0	.0	.0
04	.0	.0	.0	.0	21.0	.0	.0	.0	47.0	51.0	.0	.0
05	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	.0	15.0	.0	38.0	.0
06	.0	.0	.0	.0	.0	9.0	.0	30.0	.0	8.0	.0	.0
07	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	82.0	.0	.0	.0
08	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	49.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	.0	.0	25.0	.0	15.0	43.0	.0	.0
10	.0	.0	.0	.0	.0	5.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	4.0	.0	.0	10.0	10.0	120.0	58.0

14	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	16.0	.0	35.0	.0
15	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.0	.0	.0	.0	.0	.0
17	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	71.0	.0	.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	8.0	.0	.0	.0	.0	.0	40.0	10.0
19	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	42.0	.0	.0
20	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	25.0	.0	.0	.0	.0
21	.0	.0	12.0	.0	.0	40.0	.0	.0	35.0	23.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
23	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.0	.0	.0	.0	39.0	.0
25	.0	.0	.0	.0	.0	.0	59.0	17.0	.0	.0	.0	.0
26	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	23.0	.0	.0	45.0
27	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	25.0	5.0	.0
28	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0
29	.0	.0	.0	.0	18.0	.0	10.0	.0	83.0	.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	100.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL	.0	.0	12.0	.0	162.0	93.0	108.0	216.0	473.0	224.0	341.0	113.0
No DE DIAS LLUVIA	0	0	1	0	5	6	5	6	12	8	9	3
MAXIMA EN 24 Hrs	.0	.0	12.0	.0	100.0	40.0	59.0	71.0	102.0	51.0	120.0	58.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL 1742.0
 No DE DIAS LLUVIA 55
 MAXIMA EN 24 Hrs 120.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
 SISTEMA DE INFORMACION
 VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms) NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22 AÑO 2002 ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
 LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
 ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
02	.0	.0	.0	.0	.0	55.0	.0	.0	.0	.0	12.0	.0
03	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	.0	5.0	.0	.0
04	.0	.0	.0	.0	.0	38.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
05	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	40.0	.0	62.0	.0
06	.0	.0	.0	.0	.0	47.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
07	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
08	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	107.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	11.0	.0	.0	.0	24.0	40.0	.0	.0
10	.0	.0	.0	.0	60.0	37.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	31.0	.0	.0	.0	.0	63.0	.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	11.0	.0	.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.0	.0	9.0	.0	.0	.0
15	.0	.0	.0	.0	.0	5.0	.0	.0	.0	15.0	.0	15.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	12.0	.0	.0	.0
17	.0	.0	.0	.0	.0	37.0	18.0	.0	56.0	34.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	45.0	.0	.0	.0	20.0	72.0	.0	.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	27.0	.0	.0	.0	23.0
20	.0	.0	15.0	6.0	.0	.0	.0	.0	12.0	.0	.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	43.0	.0	.0
23	.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	86.0	20.0	23.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	57.0	.0	.0
25	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	30.0	.0	.0	.0	.0
26	.0	.0	.0	.0	50.0	.0	.0	57.0	23.0	12.0	.0	.0
27	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	19.0	.0	.0	.0
28	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	.0	.0	.0	.0
29	.0	.0	.0	.0	.0	17.0	.0	71.0	8.0	.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
TOTAL	.0	.0	15.0	51.0	136.0	290.0	55.0	146.0	435.0	234.0	267.0	38.0
No DE DIAS LLUVIA	0	0	1	2	4	10	4	5	12	9	5	2
MAXIMA EN 24 Hrs	.0	.0	15.0	45.0	60.0	55.0	18.0	57.0	86.0	57.0	107.0	23.0

** DATOS PRELIMINARES **

*** VALORES ANUALES ***

TOTAL 1667.0
 No DE DIAS LLUVIA 54
 MAXIMA EN 24 Hrs 107.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
 SISTEMA DE INFORMACION
 VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms) NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22 ANO 2003 ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
 LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
 ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	47.0
02	.0	.0	.0	.0	.0	.0	13.0	.0	.0	.0	.0	29.0
03	.0	.0	.0	.0	32.0	93.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0
04	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	13.0	.0	.0	.0
05	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	18.0	35.0	10.0	.0
06	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
07	.0	.0	.0	13.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
08	.0	.0	.0	.0	12.0	.0	.0	.0	19.0	78.0	30.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	41.0	.0	35.0	.0	.0
10	.0	.0	.0	.0	.0	.0	60.0	.0	28.0	.0	.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	38.0	.0	.0	.0	.0	25.0	49.0
12	.0	.0	.0	73.0	.0	33.0	45.0	.0	.0	.0	.0	.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	18.0	.0	.0	.0
14	.0	.0	.0	55.0	.0	12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15	.0	.0	16.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	22.0	.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	.0	110.0	46.0	52.0	.0	10.0	.0
17	.0	.0	.0	35.0	.0	15.0	.0	.0	26.0	15.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	37.0	60.0	.0	.0	.0
20	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	41.0	.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	33.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	32.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

23	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	44.0	.0	27.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25	.0	.0	.0	28.0	.0	44.0	22.0	.0	.0	.0	.0	19.0
26	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	39.0	135.0	.0	.0
27	.0	.0	.0	.0	58.0	.0	.0	.0	.0	.0	43.0	.0
28	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	17.0	.0	51.0	.0	.0
29	.0	.0	17.0	.0	.0	46.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	.0	33.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	.0	55.0	.0	.0	45.0	.0	.0	.0

TOTAL	.0	.0	33.0	236.0	112.0	314.0	322.0	154.0	301.0	450.0	211.0	154.0
No DE DIAS LLUVIA	0	0	2	6	4	8	7	5	9	10	7	5
MAXIMA EN 24 Hrs	.0	.0	17.0	73.0	58.0	93.0	110.0	46.0	60.0	135.0	43.0	49.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL 2287.0
 No DE DIAS LLUVIA 63
 MAXIMA EN 24 Hrs 135.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
 SISTEMA DE INFORMACION
 VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms) NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22 AÑO 2004 ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA
 LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
 LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
 ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

 DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	.0	14.0	41.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
02	.0	.0	.0	.0	.0	.0	24.0	.0	.0	.0	.0	.0
03	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	18.0	11.0	.0	.0	12.0	.0
04	.0	.0	.0	39.0	.0	.0	93.0	.0	.0	56.0	.0	.0
05	.0	.0	.0	.0	.0	8.0	12.0	.0	.0	22.0	.0	.0
06	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

07	.0	.0	.0	38.0	.0	.0	.0	.0	70.0	.0	11.0
08	.0	.0	.0	.0	6.0	23.0	33.0	20.0	.0	50.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	40.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10	.0	.0	.0	18.0	.0	75.0	11.0	18.0	.0	.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	.0	29.0	.0	24.0	.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	53.0	.0	.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	39.0	44.0	.0	40.0	.0	.0
15	.0	.0	.0	22.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	12.0	.0	.0
17	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	82.0	41.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	30.0	16.0	9.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	55.0	14.0	31.0	.0	5.0	.0	.0
20	.0	.0	.0	23.0	.0	16.0	.0	.0	.0	.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
23	.0	.0	.0	31.0	.0	.0	35.0	43.0	12.0	37.0	.0
24	.0	.0	.0	10.0	.0	71.0	.0	.0	.0	.0	.0
25	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	25.0	.0
26	.0	.0	.0	14.0	.0	.0	40.0	.0	.0	11.0	.0
27	.0	.0	.0	.0	6.0	53.0	.0	12.0	.0	.0	.0
28	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	9.0	.0	.0	.0	.0
29	.0	.0	.0	.0	.0	14.0	.0	.0	.0	8.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	67.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
TOTAL	.0	.0	.0	287.0	146.0	384.0	379.0	202.0	261.0	259.0	23.0
No DE DIAS LLUVIA	0	0	0	11	7	12	12	8	8	9	2
MAXIMA EN 24 Hrs	.0	.0	.0	67.0	55.0	75.0	93.0	53.0	82.0	56.0	12.0

** DATOS PRELIMINARES **

*** VALORES ANUALES ***

TOTAL	1941.0
No DE DIAS LLUVIA	69
MAXIMA EN 24 Hrs	93.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

SISTEMA DE INFORMACION

VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms)

NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22

ANO 2005

ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
 LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
 ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

DIA	ENERO *	FEBRE *	MARZO *	ABRIL *	MAYO *	JUNIO *	JULIO *	AGOST *	SEPTI *	OCTUB *	NOVIE *	DICIE *
01	.0	.0	.0	.0	59.0	.0	.0	.0	75.0	12.0	.0	.0
02	.0	.0	.0	37.0	25.0	.0	.0	33.0	.0	.0	6.0	.0
03	.0	.0	.0	.0	.0	.0	28.0	.0	7.0	.0	.0	22.0
04	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	.0	12.0	.0
05	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	.0	.0	39.0	.0	.0	34.0
06	.0	.0	.0	.0	.0	.0	31.0	.0	.0	.0	53.0	.0
07	.0	5.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0
08	.0	.0	.0	.0	42.0	.0	.0	128.0	51.0	.0	30.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	5.0	.0	.0	.0	.0	.0	11.0	.0
10	37.0	10.0	.0	26.0	.0	.0	20.0	.0	25.0	.0	56.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	53.0	55.0	.0	.0	.0	39.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	.0	39.0	45.0	30.0	.0	.0	15.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	22.0	.0	.0	.0	.0	.0	45.0
14	16.0	.0	.0	31.0	.0	12.0	.0	.0	20.0	.0	44.0	.0
15	.0	.0	.0	.0	.0	.0	18.0	24.0	.0	.0	10.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	50.0	.0	.0	20.0	.0	.0	8.0	.0
17	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	31.0	.0	.0	.0	12.0	.0	72.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	.0	24.0	16.0	.0	40.0	51.0	.0	.0
20	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	70.0	.0	.0	22.0
21	.0	.0	.0	70.0	.0	.0	.0	11.0	.0	.0	5.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	40.0	.0	.0	49.0	.0	.0	.0
23	.0	.0	19.0	.0	.0	.0	.0	.0	57.0	37.0	.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	39.0	.0	65.0	.0	.0
26	.0	.0	.0	18.0	.0	18.0	.0	.0	54.0	.0	.0	.0
27	.0	.0	.0	.0	68.0	.0	.0	30.0	.0	.0	.0	.0
28	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	11.0	.0	.0
29	.0	.0	.0	.0	7.0	50.0	.0	.0	.0	30.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	57.0	.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	26.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL	53.0	15.0	19.0	182.0	323.0	241.0	207.0	457.0	501.0	206.0	368.0	116.0
No DE DIAS LLUVIA	2	2	1	5	10	9	7	10	15	6	13	4
MAXIMA EN 24 Hrs	37.0	10.0	19.0	70.0	68.0	53.0	55.0	128.0	75.0	65.0	72.0	45.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL	2688.0
No DE DIAS LLUVIA	84
MAXIMA EN 24 Hrs	128.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
 SISTEMA DE INFORMACION
 VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms) NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22 AÑO 2006 ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
 LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
 ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

 DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	28.0	69.0	.0	7.0	.0	.0	.0
02	.0	.0	.0	.0	31.0	.0	5.0	13.0	11.0	.0
03	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	32.0	.0
04	.0	.0	40.0	12.0	.0	23.0	.0	.0	.0	.0
05	.0	.0	.0	85.0	20.0	.0	.0	.0	5.0	.0
06	19.0	1.0	.0	37.0	85.0	.0	.0	23.0	29.0	.0
07	.0	50.0	.0	.0	35.0	42.0	.0	.0	.0	4.0
08	.0	.0	.0	.0	47.0	.0	47.0	.0	.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.0	8.0	.0
10	.0	.0	.0	16.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	31.0	.0
12	.0	.0	14.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	13.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	38.0	.0	.0	96.0	.0
14	.0	.0	.0	32.0	8.0	.0	30.0	10.0	.0	.0
15	.0	.0	.0	.0	.0	107.0	18.0	.0	25.0	.0

16	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	14.0	35.0	.0	.0
17	.0	16.0	.0	.0	23.0	.0	15.0	.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	77.0	.0	.0
19	.0	.0	30.0	.0	.0	.0	5.0	23.0	.0	.0
20	.0	.0	12.0	.0	81.0	.0	.0	.0	.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	78.0	.0	.0	63.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0
23	.0	4.0	.0	.0	.0	.0	9.0	.0	6.0	.0
24	.0	45.0	.0	.0	.0	.0	35.0	6.0	.0	49.0
25	.0	.0	.0	.0	67.0	.0	32.0	53.0	.0	32.0
26	.0	.0	45.0	115.0	.0	10.0	8.0	.0	8.0	.0
27	.0	.0	34.0	.0	25.0	20.0	.0	.0	.0	.0
28	.0	.0	.0	3.0	.0	.0	.0	27.0	.0	.0
29	.0	.0	10.0	.0	.0	2.0	38.0	10.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	6.0	.0	2.0	.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	31.0	.0	.0

TOTAL * 19.0 116.0 3 185.5 334.0 501.0 3 332.0 273.0 3 * 317.0 314.0 3 98.0
 No DE DIAS LLUVIA * 1 5 3 7 9 12 3 10 14 3 * 12 11 3 4
 MAXIMA EN 24 Hrs * 19.0 50.0 3 45.0 115.0 85.0 3 107.0 47.0 3 * 77.0 96.0 3 49.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES *** ** ORIGENES DE DATO **

TOTAL 2489.5 3 : INCOMPLETOS
 No DE DIAS LLUVIA 85
 MAXIMA EN 24 Hrs 115.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
 SISTEMA DE INFORMACION
 VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms) NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22 AÑO 2007 ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
 LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
 ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

 DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	.0	37.0	.0
02	.0	.0	.0	34.0	.0	33.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
03	.0	.0	.0	.0	50.0	10.0	.0	20.0	25.0	.0	18.0	10.0
04	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	20.0	.0
05	.0	.0	.0	47.0	.0	.0	40.0	.0	.0	17.0	22.0	20.0
06	.0	.0	.0	23.0	.0	.0	68.0	13.0	.0	.0	.0	12.0
07	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	32.0	.0	70.0	.0	.0	.0
08	.0	.0	.0	20.0	20.0	.0	.0	.0	17.0	.0	12.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	.0	9.0	.0	55.0	.0	11.0	.0	.0
10	.0	.0	.0	15.0	17.0	.0	3.0	8.0	.0	.0	10.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	44.0	16.0	22.0	22.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	80.0	.0	40.0	.0	.0	49.0	9.0	.0
13	.0	.0	.0	.0	.0	70.0	.0	2.0	.0	.0	.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	50.0	20.0	16.0	36.0	.0	.0	.0
15	.0	.0	.0	.0	15.0	12.0	.0	.0	22.0	52.0	13.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	13.0	.0	.0	.0	.0	61.0	10.0	105.0
17	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	20.0	.0	16.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	.0	48.0	65.0	50.0	.0	100.0	.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	.0	6.0	20.0	.0	.0	.0	.0	.0
20	.0	.0	.0	13.0	.0	.0	72.0	.0	71.0	.0	30.0	11.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	.0	13.0	.0	.0	.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.0	.0	100.0	11.0	32.0	19.0
23	.0	.0	7.0	9.0	.0	18.0	.0	28.0	.0	.0	.0	28.0
24	.0	.0	5.0	.0	18.0	.0	.0	35.0	10.0	15.0	23.0	31.0
25	.0	.0	9.0	.0	.0	.0	4.0	12.0	.0	25.0	.0	.0
26	.0	.0	.0	.0	.0	31.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
27	.0	.0	.0	.0	.0	40.0	.0	.0	.0	14.0	.0	.0
28	.0	.0	.0	.0	41.0	5.0	.0	10.0	13.0	.0	10.0	.0
29	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	30.0	.0	.0	.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	.0	66.0	.0	10.0	65.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL	.0	.0	21.0	161.0	284.0	387.0	446.0	344.0	339.0	458.0	268.0	236.0	
No DE DIAS LLUVIA	0	0	3	7	10	15	13	15	3	11	13	14	8
MAXIMA EN 24 Hrs	.0	.0	9.0	47.0	80.0	70.0	72.0	55.0	3	100.0	100.0	37.0	105.0

** DATOS PRELIMINARES **

*** VALORES ANUALES ***

** ORIGENES DE DATO **

TOTAL 2995.0
No DE DIAS LLUVIA 109

3 : INCOMPLETOS

MAXIMA EN 24 Hrs 105.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

SISTEMA DE INFORMACION

VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms)

NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22

ANO 2008

ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY

LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION

ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	.0	.0	.0	73.0	.0	.0	27.0	.0	50.0
02	.0	.0	.0	.0	.0	.0	90.0	14.0	.0	.0	29.0	25.0
03	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	8.0	32.0	.0
04	.0	.0	.0	.0	.0	.0	45.0	8.0	.0	.0	.0	23.0
05	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	25.0	.0	.0	.0	.0
06	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	14.0	10.0	98.0	.0	.0
07	.0	.0	.0	.0	.0	40.0	35.0	.0	22.0	.0	.0	.0
08	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	.0	65.0	140.0	22.0	30.0	12.0	17.0	.0
10	.0	.0	.0	.0	.0	.0	47.0	.0	.0	.0	.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	58.0	.0	.0	.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	.0	31.0	.0	43.0	.0	.0	22.0
13	.0	.0	.0	22.0	.0	12.0	15.0	22.0	.0	10.0	55.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	.0	22.0	.0	.0	.0	.0	.0
15	.0	.0	.0	.0	.0	80.0	.0	56.0	.0	.0	.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	.0	70.0	.0	57.0	.0	72.0	.0
17	.0	.0	.0	.0	.0	17.0	.0	15.0	23.0	.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	50.0	15.0	.0	.0	.0	21.0	25.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	.0	.0	40.0	.0	.0	.0	.0	18.0
20	.0	.0	.0	.0	53.0	32.0	.0	13.0	.0	41.0	.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	18.0	.0	.0	.0	.0	43.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	24.0	.0	.0	20.0	20.0	.0	.0
23	.0	.0	.0	.0	87.0	2.0	.0	75.0	.0	.0	12.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	.0	30.0	20.0	.0	.0	31.0	.0	.0

25	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	56.0	15.0	.0	18.0	15.0
26	.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	17.0	.0	.0
27	.0	.0	.0	5.0	.0	10.0	56.0	.0	12.0	60.0	55.0	.0
28	.0	.0	.0	.0	12.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0
29	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	41.0	13.0	.0	10.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	.0	.0	37.0	.0	.0	.0	20.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	10.0	.0	13.0	.0	.0	.0

TOTAL	.0	.0	.0	28.0	212.0	345.0	762.0	444.0	248.0	280.0	486.0	153.0
No DE DIAS LLUVIA	0	0	0	3	5	12	17	15	10	13	13	6
MAXIMA EN 24 Hrs	.0	.0	.0	22.0	87.0	80.0	140.0	75.0	57.0	60.0	98.0	50.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL 2958.0
 No DE DIAS LLUVIA 94
 MAXIMA EN 24 Hrs 140.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
 SISTEMA DE INFORMACION
 VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms) NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22 AÑO 2009 ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
 LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
 ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	.0	17.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
02	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	25.0	.0	.0	.0
03	.0	.0	.0	.0	40.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
04	12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	17.0	.0	.0
05	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0
06	.0	.0	.0	.0	50.0	.0	.0	.0	.0	45.0	.0	.0
07	.0	.0	.0	.0	52.0	.0	.0	18.0	.0	35.0	.0	.0
08	.0	.0	.0	.0	.0	88.0	20.0	.0	.0	18.0	.0	.0

09	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	98.0	25.0	.0	.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	11.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	44.0	.0	15.0	.0	17.0	.0	.0	.0
13	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	1.0	.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.0	.0	.0	.0
15	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	.0	11.0	140.0	.0	.0	.0	.0
17	.0	.0	10.0	.0	45.0	.0	.0	39.0	.0	.0	.0	.0
18	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	.0	.0	75.0	.0	.0	1.0	.0	.0
20	19.0	.0	31.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	19.0	22.0	.0	.0	.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
23	.0	.0	.0	22.0	.0	.0	.0	.0	35.0	.0	.0	.0
24	.0	.0	75.0	.0	.0	.0	130.0	35.0	.0	.0	.0	.0
25	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0
26	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.0	.0	10.0	.0
27	.0	.0	9.0	.0	20.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0
28	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
29	.0	.0	23.0	.0	.0	40.0	.0	.0	145.0	.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	15.0	.0	12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL	41.0	.0	148.0	47.0	268.0	3 *	170.0	3	293.0	345.0	260.0	137.0	25.0
No DE DIAS LLUVIA	3	0	5	3	7	3 *	5	3	8	6	7	7	2
MAXIMA EN 24 Hrs	19.0	.0	75.0	22.0	52.0	3 *	88.0	3	130.0	140.0	145.0	45.0	15.0

** DATOS PRELIMINARES **

*** VALORES ANUALES ***

** ORIGENES DE DATO **

TOTAL	1734.0	3 : INCOMPLETOS
No DE DIAS LLUVIA	53	
MAXIMA EN 24 Hrs	145.0	

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

SISTEMA DE INFORMACION

VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms)

NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22

ANO 2010

ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	7.0	15.0	20.0	.0	15.0	.0
02	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	6.0	.0	15.0	60.0	8.0	22.0
03	.0	.0	.0	.0	41.0	10.0	.0	18.0	.0	.0	.0	.0
04	.0	.0	.0	25.0	.0	.0	13.0	.0	15.0	45.0	20.0	.0
05	.0	.0	.0	.0	17.0	.0	20.0	33.0	35.0	.0	9.0	10.0
06	.0	.0	8.0	.0	.0	11.0	.0	15.0	10.0	.0	.0	.0
07	.0	.0	.0	.0	.0	.0	32.0	38.0	.0	.0	15.0	13.0
08	.0	.0	.0	45.0	60.0	15.0	33.0	.0	.0	.0	.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	.0	16.0	.0	.0	.0	.0	12.0	.0
10	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	18.0	.0	25.0	.0	8.0
11	.0	.0	.0	19.0	.0	.0	8.0	.0	20.0	.0	45.0	.0
12	.0	.0	.0	.0	10.0	50.0	15.0	20.0	.0	.0	10.0	45.0
13	.0	.0	.0	48.0	.0	.0	.0	12.0	.0	45.0	.0	.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	49.0	18.0	.0	.0	.0	14.0	.0
15	.0	.0	5.0	.0	.0	.0	.0	15.0	56.0	.0	48.0	15.0
16	.0	.0	.0	.0	25.0	.0	.0	25.0	.0	.0	35.0	.0
17	.0	.0	.0	.0	.0	9.0	42.0	10.0	.0	45.0	22.0	.0
18	.0	.0	.0	12.0	21.0	10.0	.0	.0	75.0	.0	16.0	.0
19	.0	.0	.0	.0	.0	62.0	90.0	18.0	.0	.0	.0	10.0
20	.0	.0	.0	.0	2.0	.0	31.0	12.0	.0	18.0	.0	.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	53.0	.0	20.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	48.0	40.0	34.0	.0	.0	.0	24.0	80.0
23	.0	.0	.0	28.0	.0	.0	.0	20.0	66.0	.0	.0	20.0
24	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.0	.0	.0	18.0	8.0
25	.0	.0	.0	.0	3.0	.0	56.0	13.0	55.0	28.0	32.0	90.0
26	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	18.0	.0	.0
27	.0	.0	.0	.0	.0	.0	45.0	.0	.0	.0	10.0	.0
28	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.0	12.0	15.0	.0
29	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	43.0	.0	15.0	8.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	25.0	.0	.0	17.0	.0	.0	.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL .0 .0 33.0 202.0 237.0 304.0 510.0 291.0 447.0 328.0 444.0 241.0

No DE DIAS LLUVIA	0	0	4	7	10	12	17	16	13	11	19	10
MAXIMA EN 24 Hrs	.0	.0	10.0	48.0	60.0	62.0	90.0	38.0	75.0	60.0	80.0	90.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL	3037.0
No DE DIAS LLUVIA	119
MAXIMA EN 24 Hrs	90.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
SISTEMA DE INFORMACION
VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms) NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22 AÑO 2011 ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N	TIPO EST PM	DEPTO SUCRE	FECHA-INSTALACION 1968-MAY
LONGITUD 7443 W	ENTIDAD 01 IDEAM	MUNICIPIO SUCRE	FECHA-SUSPENSION
ELEVACION 0050 m.s.n.m	REGIONAL 02 ATLANTICO	CORRIENTE BZO MOJANA	

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	10.0	.0	.0	.0	55.0	.0	.0	.0	20.0	53.0	.0	.0
02	7.0	.0	65.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	19.0
03	9.0	.0	.0	.0	.0	.0	32.0	40.0	.0	71.0	55.0	.0
04	.0	.0	45.0	.0	100.0	38.0	.0	33.0	.0	.0	.0	85.0
05	15.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	40.0	11.0	
06	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	16.0	.0	62.0	8.0
07	.0	.0	.0	.0	.0	18.0	30.0	24.0	130.0	62.0	93.0	20.0
08	.0	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	.0	.0	44.0	.0	18.0
09	.0	.0	60.0	52.0	.0	10.0	.0	.0	46.0	.0	130.0	25.0
10	.0	.0	.0	.0	.0	.0	68.0	.0	48.0	.0	20.0	12.0
11	.0	.0	.0	.0	.0	.0	52.0	18.0	.0	12.0	85.0	16.0
12	.0	.0	.0	.0	30.0	.0	25.0	.0	.0	.0	.0	30.0
13	.0	15.0	.0	.0	.0	26.0	.0	.0	.0	.0	28.0	35.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	.0	36.0	100.0	52.0	.0	.0	29.0
15	.0	.0	.0	40.0	.0	16.0	.0	.0	.0	35.0	50.0	43.0
16	30.0	.0	.0	.0	.0	28.0	.0	27.0	73.0	20.0	38.0	28.0
17	.0	10.0	.0	.0	12.0	.0	.0	.0	.0	102.0	40.0	40.0

18	.0	.0	.0	.0	.0	.0	18.0	.0	150.0	.0	60.0	17.0
19	25.0	.0	.0	90.0	.0	38.0	.0	.0	93.0	15.0	30.0	.0
20	.0	37.0	5.0	.0	10.0	.0	.0	47.0	.0	.0	.0	20.0
21	.0	.0	.0	45.0	.0	16.0	.0	.0	.0	.0	.0	39.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	63.0	.0	.0	.0	.0	40.0	.0
23	.0	.0	.0	32.0	.0	85.0	.0	.0	12.0	30.0	50.0	52.0
24	.0	.0	.0	.0	35.0	62.0	.0	.0	.0	40.0	30.0	28.0
25	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	18.0	.0	.0	25.0	.0
26	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	.0	.0	.0	45.0
27	.0	.0	.0	60.0	.0	.0	.0	.0	18.0	12.0	61.0	16.0
28	.0	.0	.0	.0	15.0	35.0	.0	55.0	.0	.0	.0	38.0
29	.0	.0	.0	.0	.0	140.0	.0	.0	.0	15.0	33.0	19.0
30	.0	.0	86.0	78.0	44.0	.0	.0	.0	.0	100.0	.0	.0
31	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL	96.0	62.0	175.0	405.0	350.0	479.0	421.0	362.0	673.0	519.0	1070	693.0
No DE DIAS LLUVIA	6	3	4	7	9	13	9	9	12	14	20	24
MAXIMA EN 24 Hrs	30.0	37.0	65.0	90.0	100.0	85.0	140.0	100.0	150.0	102.0	130.0	85.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL 5305.0
 No DE DIAS LLUVIA 130
 MAXIMA EN 24 Hrs 150.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
 SISTEMA DE INFORMACION
 VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms) NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22 AÑO 2012 ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY
 LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION
 ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

01	.0	.0	.0	19.0	.0	.0	32.0	.0	.0	.0	.0	.0
----	----	----	----	------	----	----	------	----	----	----	----	----

02	.0	.0	.0	8.0	.0	10.0	.0	.0	.0	16.0
03	.0	.0	.0	.0	35.0	.0	.0	9.0	44.0	.0
04	.0	.0	.0	37.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
05	.0	.0	.0	15.0	.0	.0	25.0	.0	.0	.0
06	.0	.0	.0	.0	55.0	.0	.0	.0	.0	30.0
07	.0	.0	.0	13.0	.0	.0	.0	20.0	38.0	.0
08	.0	15.0	.0	.0	14.0	.0	.0	.0	.0	.0
09	.0	.0	.0	.0	.0	30.0	.0	.0	50.0	28.0
10	.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	11.0	.0	.0
11	.0	.0	.0	.0	20.0	15.0	.0	25.0	.0	18.0
12	.0	.0	.0	.0	.0	.0	57.0	48.0	12.0	.0
13	12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	18.0	102.0
14	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	22.0	.0
15	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16	.0	.0	.0	.0	.0	8.0	.0	.0	.0	10.0
17	.0	.0	.0	57.0	31.0	.0	.0	51.0	.0	53.0
18	.0	.0	.0	.0	13.0	.0	15.0	.0	73.0	.0
19	17.0	.0	15.0	60.0	29.0	.0	.0	.0	.0	.0
20	.0	.0	.0	33.0	.0	.0	20.0	80.0	.0	12.0
21	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.0	.0
22	.0	.0	.0	33.0	60.0	.0	.0	34.0	10.0	.0
23	.0	.0	.0	25.0	.0	19.0	.0	.0	.0	.0
24	.0	.0	.0	.0	.0	60.0	10.0	.0	.0	.0
25	.0	.0	10.0	30.0	.0	.0	15.0	68.0	.0	18.0
26	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
27	.0	.0	.0	.0	42.0	.0	.0	45.0	24.0	.0
28	.0	.0	.0	10.0	.0	20.0	36.0	15.0	.0	49.0
29	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	32.0	.0	.0
30	.0	.0	.0	.0	.0	54.0	.0	.0	.0	13.0
31	.0	.0	.0	.0	.0	14.0	.0	.0	.0	.0

TOTAL	29.0	15.0	25.0	340.0	299.0	172.0	278.0	438.0	306.0	349.0
No DE DIAS LLUVIA	2	1	2	12	9	8	10	12	10	11
MAXIMA EN 24 Hrs	17.0	15.0	15.0	60.0	60.0	60.0	57.0	80.0	73.0	102.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL	2251.0
No DE DIAS LLUVIA	77
MAXIMA EN 24 Hrs	102.0

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

SISTEMA DE INFORMACION

VALORES TOTALES DIARIOS DE PRECIPITACION (mms)

NACIONAL AMBIENTAL

FECHA DE PROCESO : 2014/10/22

ANO 2014

ESTACION : 25020500 VILLA CECILIA HDA

LATITUD 0848 N TIPO EST PM DEPTO SUCRE FECHA-INSTALACION 1968-MAY

LONGITUD 7443 W ENTIDAD 01 IDEAM MUNICIPIO SUCRE FECHA-SUSPENSION

ELEVACION 0050 m.s.n.m REGIONAL 02 ATLANTICO CORRIENTE BZO MOJANA

DIA ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE *

DIA	ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVIE	DICIE
01	.0	.0	.0	.0	8.0							
02	.0	.0	.0	.0	.0							
03	.0	.0	.0	.0	.0							
04	.0	.0	.0	.0	.0							
05	.0	.0	.0	.0	.0							
06	76.0	.0	.0	.0	.0							
07	.0	.0	.0	.0	.0							
08	.0	.0	.0	.0	15.0							
09	.0	.0	.0	.0	.0							
10	.0	.0	.0	.0	.0							
11	.0	.0	.0	.0	.0							
12	.0	.0	.0	.0	.0							
13	.0	.0	.0	.0	.0							
14	.0	.0	.0	.0	27.0							
15	.0	.0	.0	.0	.0							
16	.0	.0	.0	.0	.0							
17	.0	.0	.0	.0	33.0							
18	.0	.0	.0	35.0	.0							
19	.0	.0	.0	.0	.0							
20	.0	.0	.0	.0	.0							
21	.0	.0	.0	.0	.0							
22	.0	.0	.0	.0	.0							
23	.0	.0	.0	.0	.0							
24	.0	.0	.0	.0	.0							
25	.0	.0	.0	.0	.0							
26	.0	.0	.0	.0	.0							

27	.0	.0	.0	.0	.0
28	.0	25.0	.0	.0	.0
29	.0		.0	28.0	8.0
30	.0		.0	.0	
31	.0		.0		3.0

TOTAL	76.0	25.0	.0	63.0	94.0
No DE DIAS LLUVIA	1	1	0	2	6
MAXIMA EN 24 Hrs	76.0	25.0	.0	35.0	33.0

** DATOS PRELIMINARES ** *** VALORES ANUALES ***

TOTAL	258.0
No DE DIAS LLUVIA	10
MAXIMA EN 24 Hrs	76.0