



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

**INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO
AMBIENTE**

TEMA:

**“BALANCE HÍDRICO DIARIO DE LA MICROCUENCA
HIDROGRÁFICA DEL RÍO MALACATOS EN LA
PROVINCIA DE LOJA”**

TESIS DE GRADO PREVIA LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN MANEJO Y
CONSERVACIÓN DEL MEDIO
AMBIENTE.

AUTOR:

MIGUEL ANGEL CAMPOVERDE SALAS

DIRECTOR:

ING. ANÍBAL GONZÁLEZ Mg. Sc.

LOJA – ECUADOR

2019

CERTIFICACIÓN

En calidad de Director de tesis certifico que el señor **Miguel Angel Campoverde Salas**, egresado de la Carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente, de la Universidad Nacional de Loja, ha desarrollado el proyecto de tesis titulado **“BALANCE HÍDRICO DIARIO DE LA MICROCUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MALACATOS EN LA PROVINCIA DE LOJA”**, el mismo que ha sido debidamente revisado y corregido, cumpliendo con todas las normas reglamentarias vigentes y dentro del cronograma establecido.

Por tal razón, autorizo su presentación para que se continúe con el proceso que corresponda.

Loja, 10 de septiembre de 2019

Atentamente,



Ing. Aníbal González Mg. Sc.
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

En calidad de Tribunal Calificador de la tesis titulada “**BALANCE HÍDRICO DIARIO DE LA MICROCUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MALACATOS EN LA PROVINCIA DE LOJA**”, de autoría del señor egresado **Miguel Angel Campoverde Salas** de la Carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente, certifican que ha incorporado todas las sugerencias efectuadas por sus miembros.

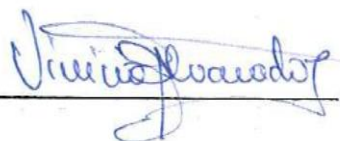
Por lo tanto, autorizamos al señor egresado, su publicación y difusión.

Loja, 10 de septiembre de 2019

Atentamente,


Ing. Erasmo Vinicio Alvarado, Mg. Sc.

PRESIDENTE TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Natalia Samaniego, Mg. Sc.

VOCAL DEL TRIBUNAL



PhD. Luis Rodríguez

VOCAL DEL TRIBUNAL



AUTORÍA

Yo, Miguel Angel Campoverde Salas, declaro ser autor de la presente tesis titulada **“BALANCE HÍDRICO DIARIO DE LA MICROCUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MALACATOS EN LA PROVINCIA DE LOJA”**, y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de esta.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.



Miguel Angel Campoverde Salas

C.I.: 1105660102

Loja, 10 de septiembre de 2019

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA
LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y
PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Yo, Miguel Angel Campoverde Salas, declaro ser autor de la tesis titulada **“BALANCE HÍDRICO DIARIO DE LA MICROCUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MALACATOS EN LA PROVINCIA DE LOJA”**, como requisito para optar al grado de: Ingeniero en Manejo y Conservación del Medio Ambiente, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad. A través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional (RDI).

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los nueve días del mes de septiembre de dos mil diecinueve, firma el autor.

Firma: _____



Autor: Miguel Angel Campoverde Salas

Número de cedula: 1105660102

Dirección: Loja, Barrio “El Dorado”

Correo electrónico: macampoverde@unl.edu.ec

Teléfono: 0969256171

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Ing. Aníbal González Mg. Sc.

Tribunal de Grado: Ing. Erasmo Vinicio Alvarado, Mg. Sc.

Ing. Natalia Samaniego, Mg. Sc.

Luis Rodríguez, Ph.D.

AGRADECIMIENTO

Expreso mis más sinceros agradecimientos a todos quienes de alguna manera contribuyeron en la realización del proyecto de investigación: a la Universidad Nacional de Loja, Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, de manera especial a la Carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente y a su personal docente como administrativo por brindarme los conocimientos teóricos, prácticos y técnicos para mi formación profesional.

Al Centro de Investigaciones Territoriales CIT, por su apertura y atención brindada, para el desarrollo y culminación de este proyecto investigativo. Un agradecimiento muy especial al Ing. Aníbal González, director de tesis por cada momento dedicado y por la paciencia para culminar mi proyecto, a los ingenieros José Merino, Fabián Sotomayor y Diego Mejía por las indicaciones brindadas durante el desarrollo de la tesis.

Finalmente, expreso un infinito y profundo agradecimiento a mi madre y demás familiares, amigos y compañeros, que de manera desinteresada me brindaron apoyo para culminar con éxito esta etapa.

DEDICATORIA

Primeramente, quiero agradecer a Dios por darme sabiduría y regalarme a mi hermosa familia, de manera muy especial este trabajo quiero dedicárselo a mis padres Fanny e Ilmo por su cariño, amor y su apoyo incondicional en toda mi formación académica. Además, por sus enseñanzas y consejos que me permitieron superarme día a día para alcanzar mis metas propuestas.

A mis hermanos, Karina, Luis y Valeria, por formar parte de mi vida, por brindándome todo su amor y cariño y a toda mi familia que de una u otra manera aportaron para que pueda alcanzar este logro.

A mis compañeros y amigos que han estado a lo largo de mi formación universitaria apoyándome para lograr cumplir con mis metas que sin esperar nada a cambio me ofrecieron su amistad, y a todas las personas que estuvieron a mi lado apoyándome hasta cumplir mi objetivo.

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”. Albert Einstein.

ÍNDICE GENERAL

Pag.

1. INTRODUCCIÓN	17
2. REVISIÓN DE LITERATURA	19
2.1. Cuenca hidrográfica.....	19
2.3. El ciclo hidrológico y sus componentes.....	21
2.3.1. Precipitación	22
2.3.2. Escurrimiento	23
2.3.3. Infiltración y Percolación	23
2.3.4. Evaporación.....	24
2.3.5. Evapotranspiración	24
3.2.5.2. Evapotranspiración de cultivo de referencia (ETo).....	25
2.4. Métodos de medición y estimación de la Evapotranspiración.....	25
2.4.1. Métodos tradicionales para el cálculo de la ETo.....	25
2.4.2. Ecuación de Penman-Monteith	27
2.5. Datos necesarios para el método de Penman-Monteith.....	28
2.5.1. Localización	28
2.5.2. Temperatura.....	28
2.5.3. Humedad	29
2.5.4. Radiación.....	29
2.5.5. Viento.....	29
2.6. Paquete Climatol	29
2.7. Homogeneización de datos	30
2.8. Balance hidrológico.....	31
2.9. Practicas aplicables al manejo de Cuencas	32
3. METODOLOGÍA	35
3.1. Descripción del área de estudio	35
3.2. Ubicación geográfica del área de estudio.....	35
3.3. Características del área de estudio	38
3.4. Materiales	39
3.5. Metodología para el primer objetivo.....	39
3.5.1. Recolección de Información climática.....	39
3.5.2. Análisis de los datos disponibles y variables hidrológicas	40
3.5.3. Metodología para relleno y homogenización de datos con el paquete estadístico Climatol.....	41
3.5.4. Cálculo de la Precipitación media diaria.....	42
3.5.5. Estimación de la Escorrentía media diaria	43

3.5.5.1.	Método del Número de Curva.....	43
3.5.6.	Cálculo de la Evapotranspiración	45
3.5.7.	Cálculo de la Infiltración	46
3.6.	Metodología para el segundo objetivo.....	47
3.6.1.	Estimación del balance hídrico de la cuenca del Rio Malacatos	48
3.7.	Metodología para el tercer objetivo	48
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	50
4.1.	Monitoreo de las variables del clima y el escurrimiento de la microcuenca del río Malacatos hasta la unión con el río Catamayo.....	50
5.1.2.	Precipitación media diaria de la microcuenca del río Malacatos.....	50
5.1.3.	Escorrentía media diaria de la cuenca del rio Malacatos.....	53
5.1.4.	Evapotranspiración media diaria de la microcuenca del rio Malacatos.....	57
5.1.5.	Infiltración media diaria de la microcuenca del rio Malacatos.....	61
5.2.	Estimación del balance hídrico diario de la microcuenca del río Malacatos que permita visualizar la incidencia de los periodos de lluvia y estiaje en un lapso de dos años 62	
5.2.1.	Análisis de los resultados obtenidos a nivel diario.....	68
5.3.	Identificación de las zonas de mayor aporte hídrico con la finalidad de formular propuestas de conservación	70
5.3.1.	Propuesta de conservación de la zona de mayor aporte hídrico.	72
5.4.	Discusión General	75
5.	CONCLUSIONES	78
6.	RECOMENDACIONES	79
7.	BIBLIOGRAFIA.....	80
	ANEXOS	85

INDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Cuenca Hidrográfica
- Figura 2. Ciclo Hidrológico
- Figura 3. Mapa de ubicación del área de estudio
- Figura 4. Mapa de ubicación de las estaciones climatológicas consideradas en el estudio.
- Figura 5. ModelBuilder para el método de Interpolación IDW
- Figura 6. Modelamiento para capas de uso de suelo y grupo Hidrológico
- Figura 7. Interfaz del Programa de la FAO. CROPWAT 8.0
- Figura 8. ModelBuilder para el Cálculo de la Infiltración diaria.
- Figura 9. ModelBuilder para la estimación del Balance Hídrico diario
- Figura 10: Distribución espacio – temporal de la Precipitación media mensual de la microcuenca Malacatos
- Figura 11: Distribución espacio – temporal de la Escorrentía media mensual (mm) de la microcuenca Malacatos
- Figura 12: Distribución espacio – temporal de la Evapotranspiración media mensual de la microcuenca Malacatos
- Figura 13. Parámetros climatológicos medios mensuales de la microcuenca Malacatos.
- Figura 14. Estudio Hidrológico del mes de enero microcuenca Malacatos
- Figura 15. Estudio Hidrológico del mes de febrero microcuenca Malacatos
- Figura 16. Estudio Hidrológico del mes de marzo microcuenca Malacatos
- Figura 17. Estudio Hidrológico del mes de abril microcuenca Malacatos
- Figura 18. Estudio Hidrológico del mes de mayo microcuenca Malacatos
- Figura 19. Estudio Hidrológico del mes de junio microcuenca Malacatos
- Figura 20. Estudio Hidrológico del mes de julio microcuenca Malacatos
- Figura 21. Estudio Hidrológico del mes de agosto microcuenca Malacatos

Figura 22. Estudio Hidrológico del mes de septiembre microcuenca Malacatos

Figura 23. Estudio Hidrológico del mes de octubre microcuenca Malacatos

Figura 24. Estudio Hidrológico del mes de noviembre microcuenca Malacatos

Figura 25. Estudio Hidrológico del mes de diciembre microcuenca Malacatos

Figura 26. Estudio Hidrológico anual de la microcuenca Malacatos.

Figura 27. Mapa de Precipitación Anual de la Microcuenca Malacatos

Figura 28. Zona identificada como mayor aporte hídrico.

Figura 29. Mapa de pendientes.

Figura 30. Mapa de cobertura y uso de suelo.

INDICE DE TABLAS

- Tabla 1. Servicios hidrológicos generados por las cuencas hidrográficas.
- Tabla 2. Resumen de métodos para el cálculo de la evapotranspiración.
- Tabla 3. Datos requeridos para la aplicación del software CROPWAT 8.0
- Tabla 4. Cálculo del Numero de Curva
- Tabla 5. Evapotranspiración media mensual a partir de datos diarios.
- Tabla 6. Datos de Isoyetas
- Tabla 7. Cultivos frutales aptos para la plantación.
- Tabla 8. Numero de las curvas de escorrentía para complejos hidrológicos uso agronómico - tipo de suelo para condiciones de humedad II.
- Tabla 9. Base de datos de Precipitación para la aplicación del método de interpolación.
- Tabla 10. Base de datos de los parámetros climatológicos.
- Tabla 11. Datos de precipitación media diaria de la microcuenca Malacatos.
- Tabla 12. Datos de escorrentía media diaria de la microcuenca Malacatos.
- Tabla 13. Datos de evapotranspiración media diaria de la microcuenca Malacatos.
- Tabla 14. Datos de infiltración media diaria de la microcuenca Malacatos.

SIGLAS

CIT	Centro de Investigaciones Territoriales
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
IDW	Ponderación de distancia inversa
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
MDT	Modelo Digital del Terreno
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
SCS	Servicio de Conservación de Suelos de Estados Unidos
SENAGUA	Secretaría Nacional del Agua
SIG	Sistemas de Información Geográfica

**“BALANCE HÍDRICO DIARIO DE LA
MICROCUEENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO
MALACATOS EN LA PROVINCIA DE
LOJA”**

RESUMEN

La investigación se realizó a nivel de la microcuenca Malacatos, ubicada en el cantón y provincia de Loja. El periodo de estudio fue de dos años, a partir del mes de enero del 2016 hasta diciembre del 2017, se determinó el balance hídrico diario mediante las entradas y salidas de agua que posee el cause por medio de los datos de ocho estaciones pluviométricas aledañas; se identificó la zona donde existe una mayor precipitación que permitió establecer un proyecto de conservación. Los datos faltantes de las estaciones fueron rellenados por medio del paquete estadístico Climatol de R versión 3.1.1. Con los datos completos se procedió a procesar la información para generar los raster de precipitación, escorrentía, evapotranspiración e infiltración utilizando los programas de análisis espacial, esto permitió efectuar la fórmula del balance hídrico. Los resultados indican que el almacenaje de agua de la cuenca es constante debido a las altas precipitaciones de hasta 4.1 mm diarios y mayor a los 80 mm mensuales con su posterior escurrimiento a la parte media y baja; este resultado permite plantear una propuesta de conservación de la microcuenca mediante la producción de frutales ya que la zona cuenta con temperaturas máximas de hasta 32 °C en verano, lo que permitiría el desarrollo de especies frutales. Este estudio permitió comprobar que la microcuenca presenta un régimen pluviométrico bien definido, así como la incidencia directa de la evapotranspiración en la reserva y flujo del recurso; lo que se expone en la presente investigación.

Palabras clave: Balance Hídrico, Paquete estadístico Climatol.

ABSTRACT

The research was carried out at the Malacatos microbasin level, located in the canton and province of Loja. The study period was two years, from the month of January 2016 to December 2017, the daily water balance was determined by means of water inflows and outflows that the cause possesses through the data of eight nearby pluviometric stations; The area where there is a greater rainfall was identified, which allowed establishing a conservation project. The missing data from the stations were filled in by means of the Climatol statistical package of R version 3.1.1. With the complete data, the information was processed to generate the raster of precipitation, runoff, evapotranspiration and infiltration using the spatial analysis programs, this allowed to formulate the water balance formula. The results indicate that the water storage of the basin is constant due to the high rainfall of up to 4.1 mm per day and greater than 80 mm per month with its subsequent runoff to the middle and lower part; This result allows us to propose a conservation proposal for the microbasin through the production of fruit trees since the area has maximum temperatures of up to 32 oC in summer, which would allow the development of fruit species. This study allowed to verify that the microbasin has a well-defined rainfall regime, as well as the direct incidence of evapotranspiration in the reserve and flow of the resource; what is exposed in the present investigation.

Keywords: Water Balance, Climatol Package

1. INTRODUCCIÓN

Los informes sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo contemplan cómo las distintas crisis globales ocurridas recientemente como: el cambio climático, energía, seguridad alimentaria, recesión económica y turbulencias financieras están relacionadas entre sí y tienen un impacto sobre el agua. Los informes indican que el agua tiene un importante papel en todos los sectores de la economía y que es esencial para alcanzar un desarrollo sostenible (ODM). (FAO, 2013). El agua cumple funciones elementales de la Biosfera: sustento de vida, proveedor de insumos y sumidero de desechos (Naciones Unidas, 2013).

En el Ecuador, la gestión del recurso hídrico es una tarea prioritaria y permanente que debe realizarse en todo el territorio con miras a racionalizar su conservación y el mejor aprovechamiento al ser un país rico en recursos hídricos. El país se encuentra dividido en dos principales vertientes, del Pacífico y de la Amazonía; que, a pesar de poseer una cantidad representativa de recurso hídrico, no tienen una distribución equitativa en territorio. En la vertiente del Pacífico se asienta el 80% de la población, con una disponibilidad del 30% del recurso hídrico, mientras que el 20% de la población asentada en la región oriental se beneficia del 69% del recurso hídrico proveniente de la vertiente amazónica. (SENAGUA, 2017). A pesar de esto, las cuencas hidrográficas del Ecuador, en su mayoría no tienen un manejo adecuado de conservación, por tal razón se encuentran en un gran porcentaje degradadas, lo que ocasiona que el ciclo hidrológico del agua se vea afectado, provocando poca retención de humedad, erosión e inundaciones en las épocas de lluvia y escasez de agua en los periodos de estiaje (Cuenca, 2015)

Dentro del territorio que comprende la provincia de Loja, se ubican algunas cuencas importantes, siendo una de ellas la microcuenca del río Malacatos que abarca un área de 174.05 km², perteneciente a la cuenca del río Catamayo que forma parte de la cuenca binacional Catamayo-Chira, y por tanto de la vertiente del Pacífico. Es de vital importancia para la producción agrícola y pecuaria de la provincia de Loja y el norte del Perú (Cuenca, 2015), los principales factores que afectan la cantidad del recurso de esta cuenca son las inadecuadas prácticas agrícolas, la tecnología inapropiada en sus proyectos de captación y distribución del recurso, crecimiento poblacional, el uso desmedido del recurso hídrico, el inadecuado manejo de los bosques, pérdida de la cobertura forestal y el deterioro del medio ambiente en general. Otro factor que según Barichivich, J. (2018)

afecta a la zona de estudio es el comportamiento de la circulación atmosférica de aire y vapor de agua, conocida como la circulación de Walker, que se produce en esta zona se ha acelerado debido a que en los últimos años el Pacífico se ha enfriando muy rápidamente y el Atlántico calentando muy rápidamente, como hay un mayor diferencial de temperaturas y de presión entre estos dos océanos, se acelera la circulación y el transporte de vapor de agua, influenciando directamente la cuenca en estudio.

Ante esta realidad se evidencia la importancia del balance hídrico como herramienta para determinar la disponibilidad y/o déficit de agua por cuenca hidrográfica, a fin de disponer de datos técnicos para una gestión y administración eficiente del agua. El balance entre disponibilidades de agua y la demanda por usos, consumos y necesidades por parte de la sociedad y el ambiente, permite tomar decisiones adecuadas para la distribución, manejo y gestión del recurso hídrico. (SENAGUA, 2017), y con esta información válida sobre la demanda y la oferta disponible, se apoyará un proceso posterior sobre la evaluación de la magnitud y régimen de caudales mínimos ecológicos que se debe mantener en los cuerpos de agua.

Para el desarrollo del presente trabajo investigativo se propuso un objetivo general y tres específicos que permitieron orientar la investigación los cuales se plantean a continuación:

Objetivo General

Comprender el comportamiento de las variables del clima, en la zona de transición Atlántico-Pacífico a través del cálculo del balance hídrico diario de la microcuenca hidrográfica del Río Malacatos.

Objetivos Específicos

- ❖ Monitorear las variables del clima y el escurrimiento de la microcuenca del río Malacatos hasta la unión con el río Catamayo.
- ❖ Estimar el balance hídrico diario de la microcuenca del río Malacatos que permita visualizar la incidencia de los periodos de lluvia y estiaje en un lapso de dos años.
- ❖ Identificar las zonas de mayor aporte hídrico con la finalidad de formular propuestas de conservación.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1.Cuenca hidrográfica

Es el espacio de terreno limitado por las partes más altas de las montañas, laderas y colinas, en él se desarrolla un sistema de drenaje superficial que concentra sus aguas en un río principal el cual se integra al mar, lago u otro río más grande (Faustino y Jiménez, 2000). Las cuencas hidrográficas son los espacios geográficos, cuyos límites inician en las partes altas de las montañas - conocidos como "parteaguas" y terminan en donde el agua de las precipitaciones que corren por un río principal llega al mar, lagos o embalses artificiales (Martínez, et al. 2001). Es un sistema que presenta como principal entrada la lluvia, y como salidas el caudal, la evapotranspiración, el flujo subsuperficial y la infiltración. Las tres últimas son salidas que tienen poco valor en el marco de una creciente súbita, pero son importantes en relación con el flujo base y en la consideración de modelos de simulación continua, así como en la condición antecedente del suelo en lluvias prolongadas, especialmente de regiones húmedas.

En general se puede decir que una cuenca u hoya permite identificar en el entorno de la tierra aquellas extensiones territoriales adyacentes, grandes y pequeñas, con pendientes muy pronunciadas el agua circula por toda la superficie biofísica del entorno, atravesando procesos de infiltración del agua al subsuelo y nacimiento de alumbramientos de agua que recorren toda la cuenca hasta drenarse en arroyos y ríos (Hoffmann y Salmerón, 2006). Todas las cuencas hidrográficas tienen tres áreas o zonas donde el impacto del agua es distinto, aunque se mantiene una estrecha interacción e interconexión entre ellas como se muestra en la Figura 1.

Cuenca alta: Conocida como cabecera de la cuenca hidrográfica; en esta región se da la mayor captación del agua de lluvias y ayuda con la regulación y suministro de agua durante el resto del año a las otras partes de la cuenca. Todas las acciones que se hagan en esta parte de la cuenca ya sean buenas o malas, tendrán sus repercusiones en el resto de la cuenca (Monsalve, 2002).

Cuenca media: En esta zona se dan mayormente actividades productivas y es la región en donde se ejerce mayor presión hacia la parte alta de la cuenca. Esta región es como una zona de amortiguamiento entre las acciones de la parte alta de la cuenca y los efectos que se evidencian en la parte baja de la cuenca (Monsalve, 2002).

Cuenca baja: Parte de la cuenca en la cual el material extraído de la parte alta se deposita en lo que se llama cono de deyección. En esta zona se evidencian los impactos positivos o negativos de las acciones que se hacen en la parte alta de la cuenca. (Monsalve, 2002).

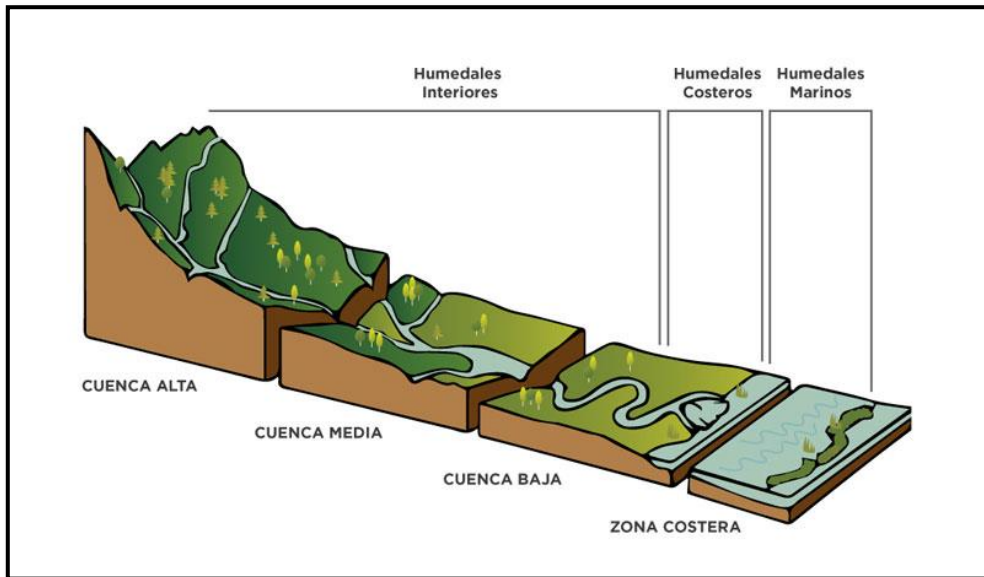


Figura 1. Cuenca Hidrográfica
Fuente: Hidrografía Venezuela. (2014)

2.2. Servicios que proporcionan las cuencas hidrográficas

Los servicios ecosistémicos son ventajosos para la población cuando se considera el óptimo uso de la tierra y prácticas de conservación de suelos y aguas con el fin de mantener la cantidad y calidad de agua dentro de los parámetros deseados por los usuarios de un sitio en particular (Kaimowitz, 2001). Para este cometido se depende mucho de las condiciones específicas de cada cuenca o microcuenca, como la cobertura vegetal y el manejo de la misma (cultivos anuales, perennes, pastizales, bosques naturales, plantaciones forestales; aprovechamiento forestal convencional vs. aprovechamiento de bajo impacto), características climáticas, topográficas, geológicas y edafológicas, entre otros factores (González, Camacho y Sangerman, 2011). Los diferentes servicios ambientales tienen relación directa con los distintos componentes de bienestar humano tales como: necesidades básicas con el buen vivir, salud, seguridad, relaciones sociales y/o culturales (IEP, 2010). Incluir los servicios ambientales en la gestión de recursos hidrológicos beneficia con: entender la complejidad de las interacciones y a buscar

alternativas para un manejo adecuado, un claro ejemplo de los procesos que se desarrollan los indica en la siguiente Tabla 1.

Tabla 1. Servicios hidrológicos generados por las cuencas hidrográficas.

Servicios de regulación	Servicios relacionados con la regulación de flujos hidrológicos o la reducción de riesgos relacionados con las corrientes de agua	Regulación de flujos hidrológicos (escorrentía superficial, infiltración de agua en el suelo y subsuelo). Mitigación de riesgos naturales (reducción del impacto de las inundaciones, reducción de los picos de las inundaciones, reducción de deslizamientos) Protección del suelo y disminución de la erosión y la sedimentación Control de la calidad del agua superficial y subterránea.
Servicios culturales y de amenidad	Servicios asociados con la recreación y la inspiración humana	Recreación acuática Belleza paisajística. Herencia cultural e identidad. Inspiración artística y espiritual.
Servicios de apoyo	Servicios necesarios para la generación de todos los demás servicios de los ecosistemas	Hábitat para la vida silvestre Flujos hidrológicos necesarios para mantener diversos hábitats y usos aguas abajo

Fuente: Smith, Groot, y Bergkamp, 2006.

2.3.El ciclo hidrológico y sus componentes

El ciclo hidrológico está constituido por una serie de procesos continuos, tanto de movimiento como de transferencia de agua en todo el planeta comprendiendo cuerpos de agua, océanos y la atmosfera terrestre. (Loor, 2017)

Se define como la secuencia de fenómenos por medio de los cuales el agua pasa de la superficie terrestre, en la fase de vapor, a la atmósfera y regresa en sus fases líquida y sólida (Fatorelli, 2011). Según la Organización Meteorológica Mundial (1974), se puede definir al ciclo hidrológico como: “sucesión de etapas que atraviesa el agua al pasar de la atmósfera a la tierra y volver a la atmósfera”. El ciclo hidrológico involucra un proceso de transporte recirculatorio permanente (Figura 2), este proceso se debe fundamentalmente a dos causas: la primera, el sol que proporciona la energía para elevar el agua (evaporación); la segunda, la gravedad terrestre, que hace que el agua condensada descienda (precipitación y escurrimiento). El ciclo hidrológico se puede representar como

un sistema, es decir, como una estructura o volumen en el espacio, delimitada por una frontera, cuyos componentes internos interactúan entre sí o con otros sistemas adyacentes (Chow *et al.*, 1988). Los componentes del sistema serán las variables hidrológicas y los procesos que las relacionan entre sí; los sistemas adyacentes serán aquellos que tienen como límites comunes las capas altas de la atmósfera y los sistemas geológicos profundos.

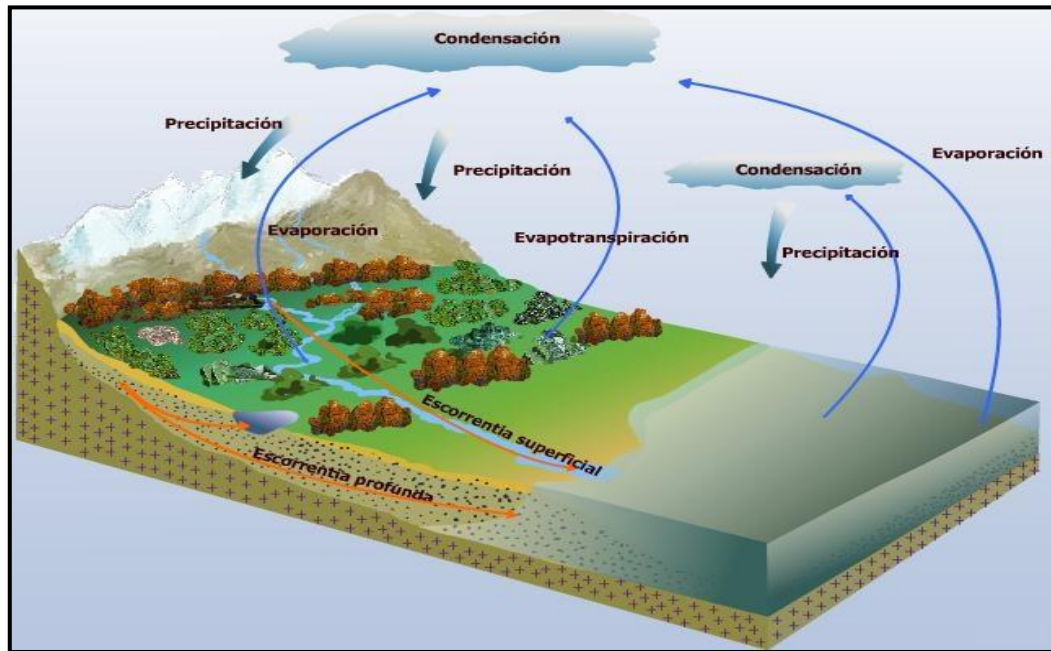


Figura 2. Ciclo Hidrológico

Fuente: USGS (United States Geological Survey)

2.3.1. Precipitación

Se denomina precipitación, al agua procedente de la atmósfera y que en forma líquida o sólida se deposita sobre la superficie terrestre. La formación de la precipitación requiere la elevación de una masa de agua en la atmósfera de tal manera que se enfríe y parte de su humedad se condense para que posteriormente se precipite a la superficie terrestre. (Vásquez, 2000).

La estimación de los datos de lluvia que precipitan hacia la tierra se realiza mediante instrumentos estandarizados que registran los valores para ciertos periodos de tiempo preestablecidos por el operador, este tipo de mediciones se efectúan mediante la ayuda de pluviómetros o pluviógrafos. La unidad de medida de la precipitación está dada en milímetros (mm), la misma que se cuantifica por medio de la cantidad de lámina de agua que cae sobre un metro cuadrado de superficie (García, 2013).

Los mecanismos principales para la elevación de masas de aire son: la elevación frontal, donde el aire caliente es elevado sobre el aire frío por un pasaje frontal; la elevación orográfica, mediante la cual una masa de aire se eleva para pasar por encima de una cadena montañosa; y la elevación convectiva, donde el aire se arrastra hacia arriba por una acción convectiva hasta llegar a una altura en que encuentre condiciones favorables para la condensación y la posterior precipitación (Vásquez, 2000).

2.3.2. Escurrimiento

Es la cantidad de agua de una lluvia y/o tormenta, que drena o escurre sobre la superficie del suelo. Cuando ocurren lluvias más intensas o frecuentes, el agua llega hasta la superficie, produciéndose, por un lado, la infiltración, por otro lado, la saturación del suelo y la escorrentía. (Monsalve, 1995). Otra definición más completa, indica que el escurrimiento es la parte de la precipitación que aparece en las corrientes superficiales, sean estas, perennes, intermitentes o efímeras, y que regresa al mar o a los cuerpos de agua interiores (Maderey, 1977).

El escurrimiento, el cual también se conoce como gasto de un cauce, descarga corriente, rendimiento de la cuenca o aportación líquida, normalmente se expresa en las tres formas siguientes:

- En unidades de gasto, es decir, como un volumen en la unidad de tiempo. Usualmente se expresa en m^3/seg o en $\text{Hm}^3/\text{año}$.
- En unidades de gasto unitario, o sea en $m^3/\text{seg}/\text{Km}^2$ o $\text{Hm}^3/\text{Km}^2/\text{año}$.
- En lámina o tirante equivalente sobre la cuenca, en milímetros por día, por mes o por año. Estas unidades son particularmente útiles al comparar la precipitación y el escurrimiento, $\text{Hm}^3 = \text{Hectómetro cúbico}$, equivalente a $1\ 000\ 000$ de m^3 .

2.3.3. Infiltración y Percolación

Infiltración es la entrada de agua en el suelo. La capacidad de infiltración es la velocidad máxima a la cual puede penetrar agua a la superficie del suelo. La infiltración está sujeta al estado del horizonte superficial del suelo, cuyas condiciones determinan si las precipitaciones se convierten o no en escorrentía.

Se denomina percolación al movimiento de agua a través del suelo hacia niveles inferiores, la capacidad de percolación es la capacidad máxima a la cual el agua se puede mover a través del suelo. (Monsalve, 1999).

Es el espacio de territorio delimitado por la línea divisoria de las aguas, conformado por un sistema hídrico que conducen sus aguas a un río principal, a un río muy grande, a un lago o a un mar (Jiménez, 2005).

2.3.4. Evaporación

La evaporación, es el paso del agua de estado líquido a gaseoso, este cambio ocurre cuando algunas moléculas del agua adquieren la suficiente energía cinética para salir por sí solas de la superficie del agua. Los dos factores principales que influyen en la evaporación desde la superficie abierta son: el suministro de energía para proveer el calor latente de vaporización y la habilidad de transportar el vapor fuera de la superficie de evaporación. Con respecto a la evaporación fisiológica o transpiración, es el resultado del proceso físico y biológico por el cual el agua cambia de estado, a través del metabolismo de la planta y pasa a la atmósfera (Ordóñez, 2011).

La evaporación del agua en el suelo y la transpiración de las plantas son complejas de cuantificar o estimar, para ello se engloba una sola variable denominada evapotranspiración. Esta variable de evapotranspiración está influenciada directamente por una serie de factores meteorológicos tales como la radiación solar, temperatura del aire, horas de insolación, velocidad y turbulencia del viento, presión barométrica. A todos estos factores se pueden sumar otros como por ejemplo la salinidad del agua, la altitud, la disponibilidad del agua. (Hammerly, 2001).

Entonces se dice que la evapotranspiración, es la combinación de la evaporación desde la superficie del suelo y la transpiración de la vegetación. Los mismos factores que dominan la evaporación desde una superficie de agua abierta, también dominan a la evapotranspiración. De manera práctica, la evaporación y la evapotranspiración son procesos que se realizan en la naturaleza de forma simultánea, son interdependientes y es muy difícil su medición por separado. El cálculo de la evapotranspiración es fundamental para la estimación de la demanda de riego de un cultivo y la estimación del escurrimiento medio anual de una cuenca.

2.3.5. Evapotranspiración

La evapotranspiración como la evaporación son producidas por la influencia directa de la energía solar sobre la tierra y de las condiciones climáticas del lugar como temperatura, viento, humedad, radiación siendo por todas estas condiciones los cambios de estado que

sufrirá el agua en este caso del líquido a gaseoso (Hammerly, 2001), es la cantidad total de agua transformada en vapor debido a la cobertura vegetal existente, incluyendo la evaporación desde el suelo, la evaporación del agua interceptada y la transpiración de las hojas (Ordoñez, 2011).

3.2.5.2. Evapotranspiración de cultivo de referencia (ET_o)

Es la máxima evapotranspiración posible que se produce en condiciones óptimas, es decir cuando el terreno contiene gran cantidad de agua llegando a su capacidad de campo y además cubierto por vegetación o cubierta vegetal denso (Unesco, 2006).

2.4. Métodos de medición y estimación de la Evapotranspiración.

Los métodos existentes para la estimación de la evapotranspiración son muy diversos, de forma general se puede citar tres grupos. El primero de ellos es el que utiliza balances tanto hídricos como de energía. En segundo lugar, aparecen los métodos que utilizan formulas empíricas que hacen relación hacia parámetros de la zona, condiciones climáticas y coeficientes para los cultivos del área de estudio. Y finalmente el tercer método son aquellos que reproducen el proceso físico de la evapotranspiración basándose en los factores climáticos y los movimientos del agua sea en la planta y en el suelo. Cada uno de estos métodos se aproximan hacia una verdadera estimación de la evapotranspiración, pero el mayor problema siempre será la disponibilidad de los datos necesarios para el cálculo (Tagliaferre, 2013).

2.4.1. Métodos tradicionales para el cálculo de la ET_o.

Alrededor del cálculo de la evapotranspiración existen varias expresiones y métodos para su estimación; entre las ecuaciones empíricas se puede mencionar Thornthwaite, Jensen-Heise, Hargreaves y Penman-Monteith que básicamente usan variables térmicas y de radiación solar únicamente (Hammerly, 2001).

La Tabla 2, muestra los métodos más relevantes para la estimación de la evapotranspiración conjuntamente con las variables necesarias para el cálculo:

Tabla 2. Resumen de métodos para el cálculo de la evapotranspiración.

MÉTODO	VARIABLES NECESARIAS	OTROS DATOS
THORTHWAITE	Temperatura	Tabla teórica a partir de la latitud se obtiene el N°. de horas de brillo solar
JENSEN-HEISE	Temperatura (medias, max y min del mes más cálido) altitud, radiación solar.	Tablas teóricas de horas de brillo solar y la radiación se la puede estimar.
HARGREAVES	Temperatura y radiación solar.	La radiación solar se la estima a partir de las temperaturas máximas y mínimas diarias.
TURC	Temperatura y horas reales de sol	Radiación solar
PENMAN-MONTIETH	Temperatura, horas reales de sol, velocidad del viento, humedad relativa.	Por tabla se obtienen otros parámetros.

Fuente: Loor, 2017.

Considerando la amplia variedad de modelos, sobresalen aquellos que tienen una buena base física y teórica, pero requieren de varios parámetros que no siempre están disponibles para su utilización, como el modelo de Penman-Monteith (P-M). Por otro lado, están aquellos más simples, que requieren sólo la temperatura del aire (Holdridge) y, adicionalmente, la latitud del lugar (Hargreaves y Samani).

Radiación: este método precisa disponer de datos mensuales de temperatura media, humedad relativa media, número de horas de sol y velocidad del viento diurno (Martínez, 2001).

Penman: este método requiere disponer de temperaturas medias mensuales, humedades relativas media y máxima, número de horas de sol, velocidad del viento y estimación de la relación entre velocidades del viento diurnas y nocturnas (Richard y Allen, 2006).

Blaney-Criddle: se basa en los datos de temperatura media, humedad relativa mínima, número de horas de sol y velocidad diurna del sol (Valverde, 1998).

Hargreaves: es necesario datos de temperatura y radiación solar para realizar el cálculo de evapotranspiración potencial (Muñoz y Rodríguez, 2005).

Thornthwaite: tan sólo requiere los datos de temperatura media mensuales, y permite calcular la evapotranspiración potencial mensual.

Un panel de expertos e investigadores en riego fue organizado por la FAO en mayo de 1990, en colaboración con la Comisión Internacional para el Riego y Drenaje y con la Organización Meteorológica Mundial, con el fin de revisar las metodologías previamente propuestas por la FAO para el cálculo de los requerimientos de agua de los cultivos y para elaborar recomendaciones sobre la revisión y la actualización de procedimientos a este respecto. Donde se concluyó y recomendó la adopción del método combinado de Penman-Monteith como nuevo método estandarizado para el cálculo de la evapotranspiración de referencia.

2.4.2. Ecuación de Penman-Monteith

Este método requiere disponer de temperaturas medias mensuales, humedades relativas media y máxima, número de horas de sol, velocidad del viento y estimación de la relación entre velocidades del viento diurnas y nocturnas (Richard y Allen, 2006).

$$ET_o = \frac{0.408 \Delta (R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34 u_2)} \quad (1)$$

Donde:

ET_o: evapotranspiración de referencia (mm/día)

R_n: radiación neta en la superficie del cultivo (MJ/m² día)

R_a: radiación extraterrestre (mm/día)

G: flujo del calor de suelo (MJ/m² día)

T: temperatura media del aire (°C)

u₂: velocidad del viento (m/s)

e_s: presión de vapor de saturación (kPa)

e_a: presión real de vapor (kPa)

(e_s - e_a): déficit de presión de vapor

Δ: pendiente de la curva de presión de vapor (kPa/°C),

γ: constante psicrométrica (kPa/°C)

HR: humedad relativa del aire (%).

La ecuación utiliza datos climáticos de radiación solar, temperatura del aire, humedad y velocidad del viento. Para asegurar la precisión del cálculo, los datos climáticos deben ser medidos o ser convertidos a 2 m de altura, sobre una superficie extensa de pasto verde, cubriendo completamente el suelo y sin limitaciones de agua. No se puede esperar que ninguna ecuación formulada para el cálculo de la evapotranspiración y basada en datos climáticos, determine la evapotranspiración perfectamente, bajo diferentes situaciones climáticas específicas. Esto debido principalmente a la simplificación en la formulación y los errores en la recopilación de los datos climáticos.

2.5. Datos necesarios para el método de Penman-Monteith

Para llevar adelante cálculos diarios, semanales, de diez días o mensuales de ETo, además de la localización del sitio, la ecuación FAO Penman-Monteith requiere datos de temperatura del aire, humedad atmosférica, radiación y velocidad del viento. Es importante verificar las unidades en las cuales se encuentran los datos climáticos. Los factores para convertir unidades de uso común a unidades estándar se presentan en el Anexo 1.

2.5.1. Localización

Estos datos son necesarios para ajustar algunos parámetros climáticos al valor medio local de la presión atmosférica (función de la elevación del sitio sobre nivel del mar) y para calcular la radiación extraterrestre (Ra) y, en algunos casos, la duración máxima de la insolación (N). En los procedimientos del cálculo para Ra y N, la latitud se expresa en radianes (grados decimales //180). Un valor positivo se utiliza para el hemisferio norte y un valor negativo para el hemisferio sur.

2.5.2. Temperatura

Para la aplicación de la fórmula FAO Penman-Monteith, se requiere información de temperatura diaria (promedio) máxima y mínima en grados centígrados (°C). El uso de la temperatura media del aire en lugar de la temperatura máxima y mínima tiene como resultado una presión de saturación más baja, y por lo tanto un déficit de presión de vapor también más bajo, resultante en una estimación más baja de la evapotranspiración de referencia.

2.5.3. Humedad

El valor de la presión real (promedio) diaria de vapor, se requiere como dato de entrada para la aplicación de la ecuación FAO Penman-Monteith. En caso de que los valores de presión real de vapor no estén disponibles, estos pueden ser derivados de la humedad relativa máxima y mínima (%).

2.5.4. Radiación

La radiación neta diaria (promedio) está expresada en megajoules por metro cuadrado por día ($\text{MJm}^2\text{día}$). Estos datos no están disponibles comúnmente en forma directa, pero pueden derivarse de la radiación de onda corta (promedio) medida con un piranómetro o de la duración real diaria (promedio) del sol brillante (horas por día) medida con el heliógrafo.

2.5.5. Viento

Para la aplicación de la ecuación FAO Penman-Monteith se requiere contar con la velocidad del viento (promedio) diaria en metros por segundo (m/s) medida a 2 m de altura sobre el nivel del suelo. Es importante verificar la altura a la cual se mide la velocidad del viento, pues velocidades del viento medidas a diversas alturas sobre la superficie del suelo presentan con seguridad valores diferentes.

2.6. Paquete Climatol

Es un software que se emplea para un grupo de procedimientos de depuración y homogenización de los datos climatológicos y se lo aplica dentro del paquete estadístico R. dentro de las funciones del software están: comparar cada serie original versus una de referencia, observación grafica de los datos y sus irregularidades (Guijarro, 2016).

Climatol es un paquete de métodos estadísticos en lenguaje R para homogeneización y llenado de datos faltantes en series de datos meteorológicos. Los algoritmos incluidos en el paquete permiten encontrar la correlación entre la serie original normalizada de la estación de análisis y una serie de referencia calculada a partir de las demás estaciones utilizadas en el análisis. La serie de referencia es construida mediante un promedio del valor de las estaciones más cercanas, ponderado por el inverso de la distancia con la estación de análisis (Gaona, et al, 2013).

Este paquete de R Climatol, permite automatizar de una manera cómoda todo el proceso de un estudio climatológico, desde la recopilación de datos de observación hasta la obtención de productos a partir de las series homogeneizadas, obteniendo un resultado de alta confiabilidad y con los datos correctamente rellenos y homogenizados (Guijarro, 2016).

2.7. Homogeneización de datos

Para validar los resultados de un análisis es indispensable contar con una base de datos climatológicos homogéneos y de calidad. Los cambios de ubicación en las estaciones de medida, así como los cambios en el sistema de observación (cambios de observador, prácticas de observación, equipos de medida); o, los producidos en el entorno de las estaciones, son algunas de las causas que inducen a la presencia de no homogeneidades en las series climáticas (Hernández, 2011). Así, se considera que una serie es homogénea cuando sus variaciones responden exclusivamente a causas climáticas; sin embargo, aparte de las posibles no homogeneidades presentes en las series, la presencia de datos faltantes o de lagunas en éstas constituye otro de los problemas frecuentes.

Para ello, se ha desarrollado un número importante de técnicas de relleno de lagunas y homogeneización, cuya aplicación depende, entre otras cosas, del uso que vaya a darse a los datos, de las escalas espacio-temporales de las series disponibles (regional, local, anual, mensual, estacional, diaria, etc.), así como de la variable climática a tratar. La mayoría de los métodos de homogeneización desarrollados hasta la fecha se han aplicado en estudios relacionados con series de temperatura y precipitación de carácter anual, mensual o estacional (Hernández, 2011).

Debido a todo esto para realizar el relleno de datos y para analizar la homogeneidad de una serie lo más común es realizar una comparación de una base original de datos con una base de referencia esto lo hace el paquete estadístico Climatol. Se procede aplicar dos métodos; en el primero la serie de cocientes debido a la característica que presentan problemas en la serie divisoria cuando los valores de los datos se acercan a cero o son nulos, se cambia por el método de diferencias la cual compara entre distintas series sin embargo este proceso debe estar libre de factores externos (cambios en la zona de estudio, características de persistencia y estacionalidad en los grupos de las series climatológicas). (Guijarro, 2016)

En caso de existir anomalías se han categorizado de tres tipos:

Errores aislados: Errores de lectura o transcripción y/o errores puntuales en el sensor

Saltos en las series: Cambios de instrumentación o de las condiciones de instalación de los aparatos y/o cambios en los promedios anteriores y posteriores a los saltos (análisis estadístico).

Derivas graduales en las series: Cambios progresivos en la respuesta de los sensores (descalibración en los equipos) o en el medio (crecimiento urbano, cambios en los usos del suelo, etc.)

2.8. Balance hidrológico

El balance hidrológico relaciona las variables que intervienen en el ciclo hidrológico: precipitación, evapotranspiración, escurrimiento superficial, almacenamiento superficial y subterráneo y flujo de agua subterránea. Se aplica cuando se realiza una distribución de los recursos hidráulicos a nivel global, o en cuencas particulares. Es imprescindible en los estudios de regulación de embalses y en los proyectos de suministro de agua para acueducto, riego y generación hidroeléctrica.

Un balance hídrico se puede utilizar para gestionar el suministro de agua y predecir cuándo habrá escasez. También se utiliza en irrigación, modelos de escorrentía, control de avenidas y de contaminación. También se utiliza en diseño de drenajes subterráneos que puede ser horizontal (con tuberías) o drenaje vertical a través de pozos (Valverde, 1998).

El establecimiento de un balance supone la medición de flujos de agua (caudales) y almacenamientos de la misma (niveles). Se pueden establecer balances de forma general, incluyendo aguas superficiales y subterráneas y parciales de sólo aguas superficiales, de un acuífero, del agua del suelo, etc. En cualquier caso, a la hora de establecer el balance se examinan las entradas y las salidas en el sistema analizado, es decir, se aplica la Ecuación de Continuidad sobre un volumen de control delimitado por una superficie de referencia a través de la cual el agua se mueve desde la parte interna a la externa y viceversa, siendo un sistema abierto a flujos de masa, cantidad de movimiento y de energía. Así, el balance se reduce a la cantidad de agua que queda almacenada:

Entrada - Salida = Variación del almacenamiento

Basándose en lo anterior y considerando el volumen de control, la ecuación general del Balance Hidrológico en una cuenca determinada tiene la siguiente forma:

$$P - Q - G = ET + \Delta S$$

$$\Delta S = P - Q - G - ET$$

Dónde:

P: es la precipitación en el período seleccionado.

Q: es el caudal superficial que sale de la cuenca que se analiza.

G: constituye el flujo neto de aguas subterráneas desde la cuenca hacia el exterior.

ET: representa la evapotranspiración real en la cuenca.

ΔS : es el cambio en almacenamiento superficial (en los cuerpos hídricos superficiales o en el manto nieve) y subterráneo (la fracción de agua en la zona no saturada del suelo y el acuífero). Incluye almacenamiento en cauces, embalses, suelo y acuíferos (Fatorelli, 2011).

Por lo tanto, el balance hídrico para cualquier masa de agua en cualquier intervalo de tiempo, en su forma más general, está representada por la siguiente ecuación:

$$P - Esc - ET - I = \Delta S \quad (2)$$

Donde:

P = precipitación (mm)

Esc = escorrentía superficial en el punto de desagüe de la cuenca (mm)

ETP = evapotranspiración (mm).

I = infiltración en el suelo (mm).

ΔS = almacenamiento superficial en depresiones y cauces (mm).

2.9. Practicas aplicables al manejo de Cuencas

a) Prácticas agronómicas.

Aquí se consideran todas las alternativas relacionadas con el manejo del suelo, manejo de los cultivos y algunas prácticas especiales, son aquellas que se relacionan al manejo cultural del suelo y la planta (cultivo). Estas prácticas son las que están más relacionadas

con el interés de los agricultores, porque mediante ellas se logra un mayor impacto sobre la producción, además son las de menor costo y facilidad de ejecución. Estas sin embargo requieren conocimiento y dominio de elementos técnicos para realizarlas con eficiencia, lo más importante es conocer cuál es la función de cada práctica, cual es el beneficio sobre la producción y lógicamente cómo se influye sobre la conservación de los recursos.

b) Prácticas forestales

Aquí se consideran todas las alternativas sobre el manejo de los recursos arbóreos en su estado natural o bajo plantaciones. La cobertura o plantación puede ser de producción (madera, postes, leña, etc) o de protección (tierras frágiles, fuentes de agua, biodiversidad, etc). Desde el punto de vista de capacidad de uso de las tierras se deben compatibilizar adecuadamente las alternativas, para proteger al suelo, al agua y al ambiente. En general estas prácticas obedecen al tratamiento silvicultural y a las diferentes etapas del manejo del árbol o bosque. Algunas de las prácticas más comunes son: Protección de riberas, manejo de rodales, podas, control de incendios, protección de taludes, viveros forestales, reforestación, manejo de regeneración natural, etc.

c) Prácticas agroforestales

Aquí se consideran todas las alternativas sobre el manejo de los recursos arbóreos, arbustivos, suelos, cultivos y animales, como las posibilidades son variadas, se han sistematizado mediante: Sistemas silvopastoriles, sistemas agrosilvopastoriles, sistemas agroforestales, agroforestería tradicional. El sistema debe integrar la función e interacción entre sus componentes, de lo contrario puede ser una buena asociación, pero difícilmente adecuada a proteger el suelo-cultivo-árbol y producir en forma sostenible. Muchas de las alternativas mejoran las condiciones del suelo, otras influyen en la producción de agua, otras se relacionan con la protección del cultivo, etc.

d) Prácticas de conservación de suelos y aguas

Aquí se consideran todas las alternativas relacionadas con la protección y conservación del suelo y del agua, particularmente se da énfasis al control de la erosión y escorrentía, control de la degradación (física, química y biológica), mejoramiento y retención de humedad. Las prácticas de conservación de suelos y aguas se integran a la producción de los cultivos, pastos y árboles. En general se pueden clasificar como:

prácticas para almacenar, conducir, distribuir y aplicar las aguas de lluvias o de riego. Las prácticas y obras generalmente son costosas y requieren dominio para una construcción adecuada, es indispensable un mantenimiento continuo, muchas de ellas se deben adaptar a restricciones de pendiente, profundidad de suelo y comportamiento de las lluvias.

e) Estructuras hidráulicas

Son las obras establecidas para el aprovechamiento de los recursos hídricos y protección de tierras de cultivos y obras civiles. Son muy importantes para el desarrollo hidroeléctrico, control de inundaciones, mejoramiento de drenaje, riego, agua potable. Algunas de estas alternativas son: Presas, drenaje superficial y subterráneo, diques de protección, embalses, gaviones, etc.

f) Manejo de áreas protegidas

Existen un conjunto de alternativas utilizadas para condiciones especiales de uso de la tierra, estas deben ser sencillas y adecuadas para garantizar las funciones que corresponden a áreas con restricciones de uso y manejo. Las alternativas tienen que ser compatibles con el medio, de bajo costo, permanentes y construidas con materiales del lugar preferentemente. Están dirigidas a estabilizar taludes, proteger accesibilidad, facilitar drenaje, controlar erosión y restablecer vegetación.

g) Control de torrentes y defensas de riberas

Se aplican en casos especiales y cuencas de comportamiento hidrológicos variables y extremos, generalmente corresponden a condiciones geológicas y geomorfológicas especiales, o casos de sobreusos extremos de la tierra y donde la precipitación requiere una buena cobertura forestal y alta estabilidad de terreno. Los tratamientos más adecuados están asociados a la reforestación, estabilización de taludes, diques de contención, protección de cauces y combinaciones con medidas estructurales.

3. METODOLOGÍA

En el presente capítulo se hace referencia a la ubicación y descripción de la cuenca donde se realizó el trabajo de investigación, y se explica de una forma detallada la metodología utilizada para alcanzar los objetivos propuestos.

3.1. Descripción del área de estudio

La presente investigación se llevó a cabo en la cuenca del río Malacatos hasta la unión con el río Catamayo, se encuentra ubicada al Sureste de la ciudad de Loja, forma parte de la cuenca binacional Catamayo-Chira, por lo que también forma parte de la vertiente del Pacífico (Medina, 2009). Posee una superficie de 174.05 km²; limita al norte y al este con la microcuenca alta del río Zamora, donde se inicia la vertiente del Atlántico, al sur con la microcuenca del río Vilcabamba y del río Solanda y al oeste con la microcuenca del Tambo. Además, cuenta con una altitud que se distribuye desde los 1400 a 3640 m.s.n.m.

3.2. Ubicación geográfica del área de estudio

La microcuenca del río Malacatos se encuentra localizada en la Zona 17 S dentro de las coordenadas UTM WGS 84:

Coordenada norte: 9530855 m, a 9548799 m

Coordenada este: 688821 m, a 710380 m

Para el presente trabajo investigativo se tomaron en cuenta estaciones climatológicas automáticas ubicadas dentro y fuera de la cuenca que sirvieron como soporte para la toma de los diferentes parámetros para realizar el estudio hidrológico (Figura 4), aquí se muestra la ubicación de las estaciones de donde se tomó la estadística disponible necesaria para la correcta estimación del balance hídrico. Cabe recalcar que las estaciones seleccionadas fueron elegidas por la proximidad a la zona de estudio y aquellas que se encuentran dentro de esta.

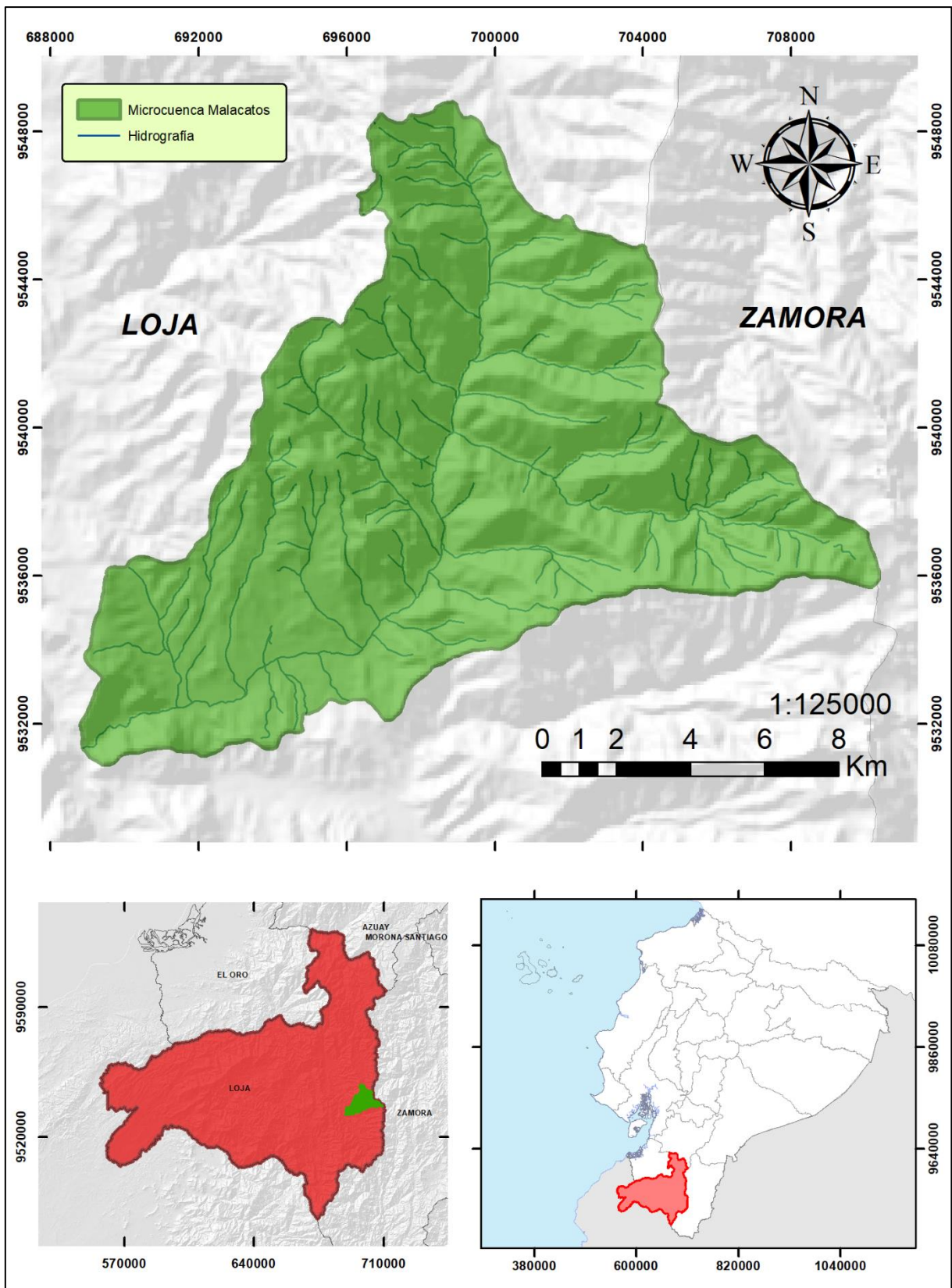


Figura 3. Mapa de ubicación del área de estudio

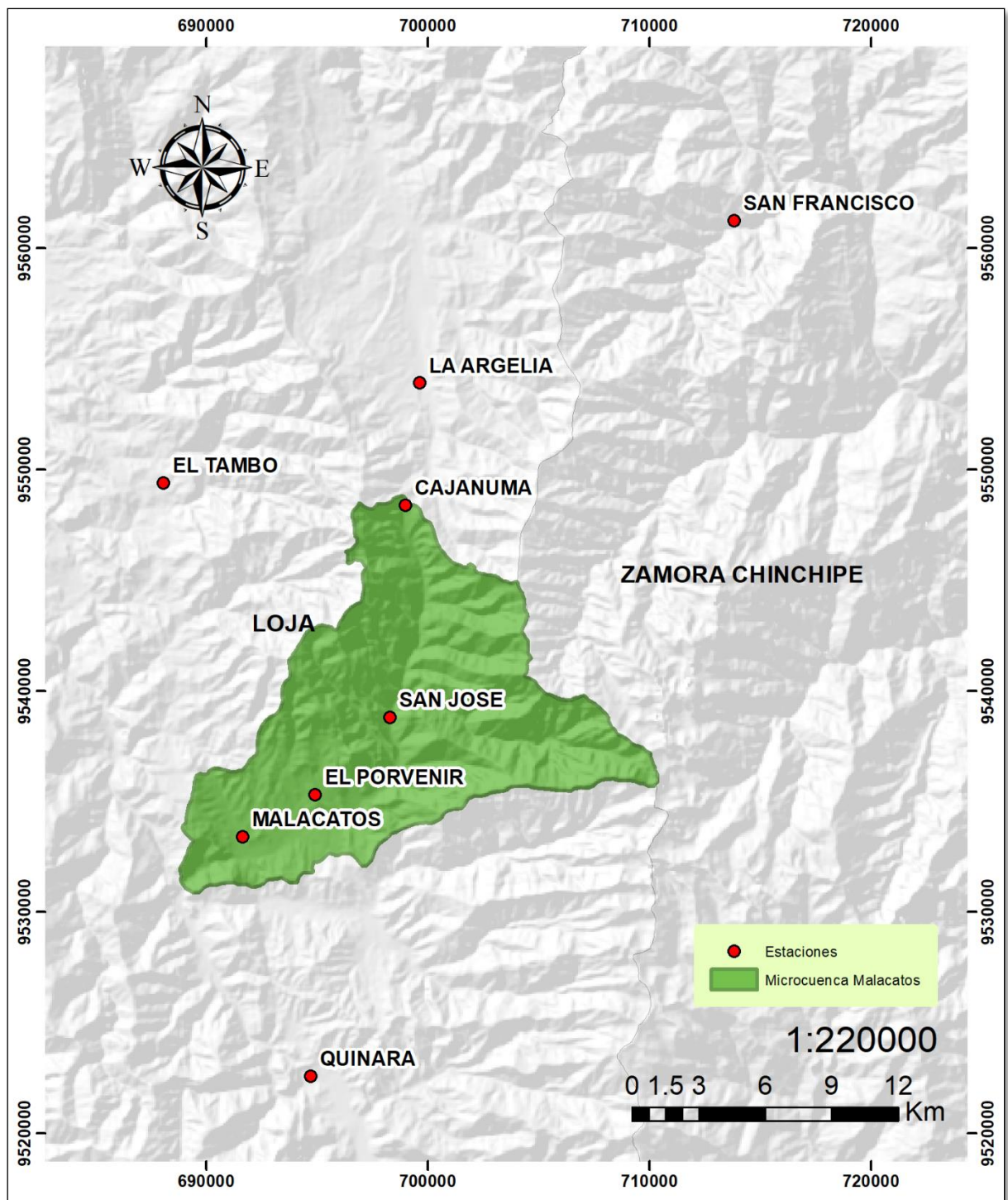


Figura 4. Mapa de ubicación de las estaciones climatológicas consideradas en el estudio.

3.3. Características del área de estudio

A lo largo de la microcuenca Malacatos existen varios poblados ubicados a las riberas de los ríos, lo que les permite dedicarse a actividades económicas como: ganadería, agricultura, venta de carne porcina, explotación de material de construcción, etc., además de convertirse en abastecedora de riego de muchos de los cultivos que aquí se desarrollan.

El clima de la cuenca de acuerdo con la clasificación de las Zonas de Vida Natural del Mundo de L. R. Holdridge, corresponde a un clima templado Sub-húmedo en el piso alto y Subtropical-seco en el piso bajo. La temperatura promedio oscila entre 18,4oC en un piso bajo, y 14,3oC para su piso alto. La evapotranspiración potencial promedio mensual oscila entre 87 y 108 mm/mes. La humedad relativa promedio es de 78% con una precipitación promedio de 625,6 mm anuales (INAMHI, 2007). La microcuenca se caracteriza por tener un relieve muy irregular, predominando pendientes entre los rangos de 30 a 50% y mayores a 50% y en pequeñas áreas pendientes de un 8 a 16% y de 16 a 30%. Las pendientes altas, la poca cobertura vegetal y el sobrepastoreo han ocasionado grandes zonas erosionadas (Gahona, 2002).

La microcuenca del río Malacatos tiene un sistema de drenaje dendrítico que da lugar a la formación del río, que se origina en la parte alta y posteriormente a lo largo de su recorrido van uniéndose más afluentes entre las que destacan la quebrada San Francisco, también sirve para el riego y el consumo de los animales de la población, el río Campana es el principal sistema de riego el cual abastece el 70% aproximadamente de pobladores que viven en la zona de influencia; la quebrada Sambohuaycu que sirve de riego a los poblados asentados en sus riberas y la quebrada Nangora que su principal actividad es la explotación del material árido donde se han conformado varios depósitos aluviales de áridos finos, estos afluentes contribuyen con caudales significativos desde los dos flancos a los poblados de Nangora, Landangui, Taxiche, Malacatos, Santa Anilla, Santa Cruz llegando hasta la unión con el río Catamayo convirtiéndose en un aporte significativo a la cuenca binacional Catamayo-Chira (Gómez, 2007).

3.4. Materiales

- ✓ Base de datos diarios de las estaciones climatológicas aledañas a la zona de estudio (Estación San Francisco, La Argelia, San José, Porvenir, Malacatos, El Tambo, Quinara y Cajanuma).
- ✓ Carta topográfica del instituto Geográfico Militar (IGM) del cantón Loja, escala 1:50 000
- ✓ Programas (ArcMap, R, Cropwat, Excel, Word).
- ✓ Vehículo
- ✓ GPS

3.5. Metodología para el primer objetivo

Monitorear las variables del clima y estimar el escurrimiento de la microcuenca del río Malacatos hasta la unión con el río Catamayo.

3.5.1. Recolección de Información climática

Para la ejecución del presente proyecto fue necesario realizar un análisis de las variables climatológicas que existen en la microcuenca del río Malacatos, por medio de las estaciones meteorológicas que la rodean y que se encuentran dentro de ella, las cuales permitieron recopilar la información correspondiente para cada factor.

Las estaciones utilizadas en el proyecto investigativo se detallan en el cuadro 1:

Cuadro 1. Estaciones Meteorológicas.

ESTACIÓN	TIPO - CÓDIGO	COORDENADAS		ELEVACIÓN (msnm)
		NORTE (m)	ESTE (m)	
La Argelia	Agroclimatológica Principal M-033	9553464	699403	2165
Porvenir	Pluviómetrica M-A30	9628149	645383	1400
Cajanuma	Pluviómetrica M-543	9548762	699492	2267
Malacatos	Climatológica ordinaria M-143	9533892	691965	1453
San José	Climatológica ordinaria M-A73	9577900	667556	1560
San Francisco	Pluviómetrica M-503	9561375	713813	1620
Quinara	Climatológica ordinaria M-0145	9522583	694711	1559
El Tambo	Pluviómetrica M-0759	9549169	688478	1580

Fuente: Anuarios meteorológicos del INAMHI

Previo al inicio del análisis hidrológico se estructuró una base de datos, solicitando información al INAMHI para las estaciones San Francisco, La Argelia, Cajanuma, Malacatos, El Tambo y Quinara, mientras que la información de las estaciones ubicadas en El Porvenir y San José fue otorgada por el Centro de Investigaciones Territoriales (CIT), de la Universidad Nacional de Loja.

El periodo de estudio 2016 – 2017 se lo estableció debido a que los datos diarios existentes fueron tomados por las estaciones a partir del 1 de enero del 2016, cabe recalcar que la única estación que representa a la vertiente del Atlántico es la de La Argelia de tipo Agroclimatológica principal código M-033.

3.5.2. Análisis de los datos disponibles y variables hidrológicas

Obtenidos los datos de las estaciones meteorológicas y previo a la generación de la información, se procedió a completar la base de datos estadísticos de las variables faltantes de cada una de las estaciones, para ello se aplicó el paquete estadístico Climatol del programa R, estos datos faltantes fueron preparados e ingresados al paquete estadístico para su relleno y homogenización y con ello realizar un balance de mayor confiabilidad de la cuenca. Las estaciones con datos completos en varios periodos fueron tomadas como referencia para aquellas que no poseían datos en este periodo de tiempo

La proximidad geográfica es una gran referencia para el programa ya que las correlaciones más altas corresponden siempre a estaciones próximas; para una distancia de unos 25 km se pueden encontrar coeficientes de correlación muy variados, que oscilan entre 0,75 y 0,90. El coeficiente de correlación permite entonces discriminar estaciones que, aun estando a distancias similares, responden de forma más o menos afín a las variaciones del elemento climático en otra estación estudiada por estar situada en un terreno fisiográficamente más similar, y es por eso por lo que su uso como criterio de ponderación es uno de los más aplicables en este método de relleno.

Con la información meteorológica consolidada de las estaciones antes mencionadas se generaron tablas con los parámetros necesarios para realizar el balance hídrico de manera diaria.

3.5.3. Metodología para relleno y homogenización de datos con el paquete estadístico Climatol

Paso 1.-

Los datos diarios a estudiar se introdujeron en un archivo de texto con formato .dat, y las coordenadas y nombres de las estaciones en formato .est, siendo el nombre de los archivos cualquier acrónimo de la variable climatológica que contenga, además de las cifras del año inicial y final abarcado por los datos. Dentro del archivo los datos se ordenan cronológicamente, estación por estación, especificando los datos ausentes con “NA”.

Paso 2.-

En el archivo de estaciones figurarán los datos (cada estación en una línea) “X Y Z ID NOMBRE” , siendo X e Y las coordenadas UTM en km, Z la altitud en m, ID un identificador de la estación, y por último su NOMBRE, que deberá ir entrecomillado si contiene caracteres en blanco.

Con la información ya estructurada se inició con la aplicación del programa, para ello se cargaron las rutinas de CLIMATOL con su comando respectivo y se automatizó el proceso de relleno y homogeneidad de los datos diarios.

Paso 3.-

La función “homogen” permitió constatar de cuántos datos se dispone y si contienen anomalías atribuibles a errores, se ejecutó este comando incluyendo el parámetro snht1=0 con el que indicamos que en este momento no nos interesa realizar un análisis de saltos en la media, puesto que las series diarias son muy ruidosas y no permiten una adecuada detección de cambios en la media, con ello los resultados de los gráficos informarán de la disponibilidad y distribución de frecuencias de los datos, y también se encontrará, un histograma general de anomalías, que nos permitirá detectar datos erróneos y proceder a su corrección antes de continuar. Por defecto se considerarán datos anómalos aquellos que se separen más de 5 desviaciones típicas del valor esperado a partir de los datos vecinos, pero la inspección del histograma puede sugerir umbrales de rechazo diferentes.

Paso 4.-

Con los datos corregidos se procedió a realizar la homogenización del estudio, con las series diarias procesadas, estas quedan almacenados en el fichero binario de formato .rda, que será usado por las funciones “dahstat” y “dahgrid” para generar los productos deseados, en este caso se utiliza la primera opción ya que permite generar ficheros conteniendo las series homogeneizadas. Se obtendrán así dos ficheros CSV por cada serie reconstruida a partir de cada fragmento homogéneo, uno con los datos homogeneizados, y otro indicando si cada dato es el observado originalmente (0), ha sido rellenado (1), o se ha corregido (2).

Con los datos rellenados y homogenizados, se toma la variable climatológica trabajada para proceder a realizar las tablas correspondientes.

3.5.4. Cálculo de la Precipitación media diaria

Para el cálculo de la precipitación media de cada día se procedió a aplicar el método de las isoyetas ya que es el más preciso, pues permite la consideración de los efectos orográficos en el cálculo de la lluvia media sobre la cuenca en estudio.

Para realizar la interpolación, se trabajó en el programa de análisis espacial ArcGis 10.3, donde se comenzó por traspasar la información de la localización de cada punto de las estaciones con sus respectivos datos de precipitación diaria, desde una tabla Excel, una vez hecha la tabla esta fue exportada y procesada en la interfaz del programa; aquí se utilizó el método de interpolación IDW (Inverse Distance Weighting), ya que es un método matemático de interpolación que usa una función inversa de la distancia, es decir, cuanto más cerca está un punto del centro de la celda que se está estimando, más influencia o peso tendrá en el proceso de cálculo del promedio, por lo que se supone que las cosas que están más cerca son más parecidas, por lo tanto tienen más peso e influencia sobre el punto a estimar, con ello se obtendrán las capas raster de precipitación siendo este método el más adecuado para la variable climatológica.

Para la ejecución del método IDW, como parámetros de entrada se seleccionaron el mes a trabajar y en el campo de valor Z se seleccionó el día del mes que se va a interpolar, el día seleccionado contendrá el valor de precipitación de cada una de las estaciones. Como se debía realizar interpolaciones diarias todo el proceso fue automatizado mediante

la herramienta ModelBuilder que se describe en la Figura 5, la misma que se aplicó para cada uno de los días del año.

Se utilizó la herramienta Geoprocessing en la opción de configuración del entorno donde se aplicó una extracción por máscara con el perímetro de la cuenca, de esta manera permitió generar las capas raster para cada día del área de estudio, y así generar la información estadística de las precipitaciones para el periodo establecido.

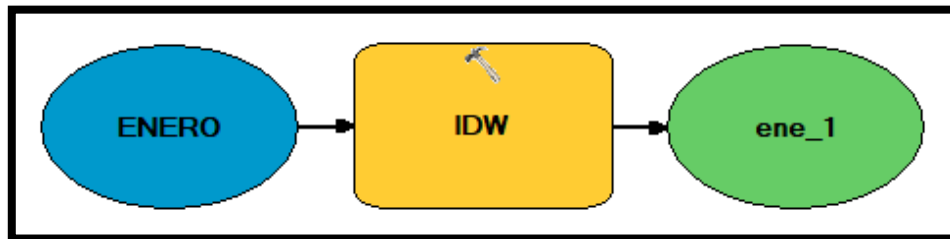


Figura 5. ModelBuilder para el método de Interpolación IDW

Obteniendo como resultado los datos de precipitación medios tomando en cuenta la influencia que tendrán sobre la cuenca cada uno de los puntos más cercanos, como distancia inversa.

3.5.5. Estimación de la Escorrentía media diaria

Una vez obtenida la precipitación media de la cuenca, se procedió a estimar el escurrimiento mediante un método indirecto o empírico conocido como el número de curva por ser el adecuado para este tipo de investigación, ya que el valor de NC, es un parámetro hidrológico de una cuenca que determinada e indica el potencial para generar escurrimiento, que toma en cuenta los rasgos característicos del suelo y su vegetación, además de ser aplicable a cuencas pequeñas y sin aforos.

3.5.5.1. Método del Número de Curva

El número de curva varía dentro del rango de 1 a 100 según sea su capacidad de generar escorrentía superficial. Valores cercanos a 0 representan condiciones de permeabilidad muy alta, mientras que valores cercanos a 100 representan condiciones de impermeabilidad, asumiendo por tanto que en una misma cuenca diferentes lluvias provocarán diferentes escorrentías

En la Figura 6 se sintetiza el modelo utilizado para la generación de la capa raster del número de curva; así mismo en el Anexo 2, se muestran los diferentes mapas (Grupos

hidrológicos del suelo, cobertura vegetal, pendientes) que se utilizaron para realizar la clasificación y sobreposición de capas. Una vez obtenido el raster del uso de suelo y del grupo hidrológico de cada zona de la microcuenca nos dirigimos a los grupos hidrológicos uso agronómico y tipo de suelo para condiciones de humedad II. (Anexo 3. Tabla 8) y mediante las tablas elaboradas por el SCS, se establecerá el número de curva para la microcuenca en general.

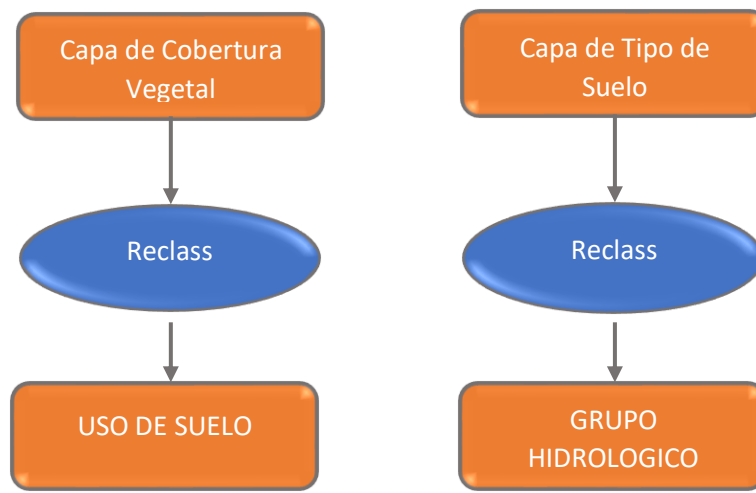


Figura 6. Modelamiento para capas de uso de suelo y grupo Hidrológico

Con el número de curva obtenido, se procedió a generar los raster de escorrentía producida diariamente en la cuenca. La estimación del escurrimiento superficial por el método del número de curva, se realizó con la ecuación:

$$E = \frac{\left[P - \frac{508}{N} + 5.08 \right]^2}{P + \frac{2032}{N} - 20.32} \quad (2)$$

Donde:

E = escorrentía (mm)

P = precipitación diaria (mm)

N = número de curva obtenido

3.5.6. Cálculo de la Evapotranspiración

Para el cálculo de la evapotranspiración se utilizó el método de Penman-Monteith (Ecuación 1), que según la FAO es el mejor método existente para el cálculo de este parámetro. El valor de la evapotranspiración calculada con datos meteorológicos mensuales medios es de hecho muy similar al promedio de los valores diarios calculados con los datos medios diarios.

Existen muchos programas informáticos que utilizan la ecuación FAO Penman-Monteith para determinar la evapotranspiración, pero para esta investigación se aplicó el programa CROPWAT versión 8.0, el software desarrollado por la FAO para la programación del riego, su interfaz se presenta en la Figura 7, con datos de la estación El Porvenir.

La selección del intervalo de tiempo con el cual se calcula la ETP depende del propósito del cálculo, de la exactitud requerida y de los datos climáticos disponibles, estas opciones se encuentran presentes en el programa, el cual permite seleccionar en la interfaz las opciones diarias, mensuales o anuales. Los datos que requiere el programa para su aplicación se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Datos requeridos para la aplicación del software CROPWAT 8.0

		Unidades
Información básica de la estación meteorológica	Nombre del País	-
	Nombre de la estación	-
	Altitud	m.s.n.m.
	Latitud	°S
	Longitud	°W
Datos climáticos diarios	Precipitación	mm
	Temperatura máxima	°C
	Temperatura mínima	°C
	Humedad relativa	%
	Insolación (horas brillo sol)	Horas
	Velocidad del viento	Km/día

Fuente: Autor

La ecuación determina la evapotranspiración de la superficie hipotética y proporciona un valor estándar con el cual se puede comparar la evapotranspiración en diversos períodos del año o en otras regiones.

ETo Penman-Monteith diaria - C:\Users\miki_\Documents\CROPWAT\PORVENIR_2016...

País: ECUADOR Estación: M034 Año: 2017

Altitud: 1680 m. Latitud: 4.00 °S Longitud: 4.00 °W

Tablas de meses: Ene, Feb, Mar, Abr, May, Jun, Jul, Ago, Sep, Oct, Nov, Dic, Año

Día	Temp Min °C	Temp Max °C	Humedad %	Viento km/día	Insolación horas	Rad MJ/m²/día	ETo mm/día
1	19.3	20.1	73	164	5.0	17.0	3.50
2	12.0	25.5	79	259	5.0	17.0	3.69
3	11.0	31.5	71	251	5.0	17.0	4.69
4	12.0	31.6	85	86	5.0	17.0	3.70
5	20.2	21.0	66	277	5.0	17.0	4.13
6	18.2	18.9	78	104	5.0	17.0	3.20
7	13.2	22.5	79	432	5.0	17.0	3.58
8	11.0	29.0	64	501	5.0	17.0	5.64
9	12.0	29.2	82	86	5.0	17.0	3.57
10	20.4	22.0	62	164	5.0	17.0	3.95
11	18.6	21.0	77	86	5.0	17.1	3.31
12	12.0	22.8	79	432	5.0	17.1	3.62
13	11.0	29.0	64	544	5.0	17.1	5.78
14	14.0	29.0	81	86	5.0	17.1	3.60
15	20.0	20.7	67	138	5.0	17.1	3.66
16	18.5	22.0	79	78	5.0	17.1	3.32
17	13.2	23.0	79	346	5.0	17.1	3.57
18	12.0	28.0	54	268	5.0	17.1	5.03
19	11.0	29.1	83	86	5.0	17.2	3.57
20	19.9	20.8	75	181	5.0	17.2	3.56
21	18.7	21.0	83	95	5.0	17.2	3.27

Figura 7. Interfaz del Programa de la FAO CROPWAT 8.0.

Los resultados que presenta el programa son la radiación y la ETP obtenida; los promedios para cada una de las estaciones se presentan en el Anexo 4. Tabla 6, con cada uno de los valores promedios diarios correspondientes.

Para la generación de los raster se adaptó la ETP media diaria de la cuenca en base a las curvas de nivel mediante regresiones para cada uno de los meses del año, por lo que se utilizó el Modelo Digital del Terreno (MDT) (Anexo 2. Figura 29). De la misma manera a los parámetros anteriores se aplicó el comando ModelBuilder para automatizar el procesamiento de la información.

3.5.7. Cálculo de la Infiltración

Obtenidos los parámetros de precipitación, escorrentía y evapotranspiración media diaria de la cuenca, el cálculo de la infiltración se facilitó mediante la fórmula general de balance hídrico, la cual es la siguiente:

$$P - E - ETP = I \quad (3)$$

Donde:

P = Precipitación
E = Escorrentía
ETP = Evapotranspiración
I = Infiltración

De igual manera a los parámetros anteriores, se automatizó el proceso para obtener los raster de infiltración esto se muestra en la Figura 8 donde se sintetizó el modelo utilizado para la generación de los raster de infiltración. Con los raster obtenidos se creó la tabla de promedios de infiltración diaria, lo que ayudará a realizar el balance general.

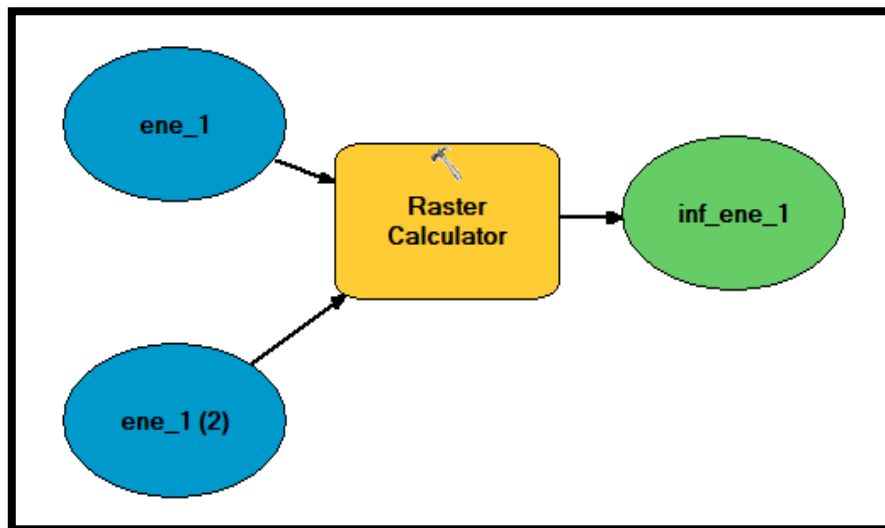


Figura 8. ModelBuilder para el Cálculo de la Infiltración diaria.

3.6. Metodología para el segundo objetivo

Estimar el balance hídrico diario de la microcuenca del río Malacatos que permita visualizar la incidencia de los periodos de lluvia y estiaje en un lapso de dos años.

Con los datos consolidados, se procedió a elaborar el análisis respectivo para la estimación del balance hídrico el cual se inició con la elaboración de los mapas raster de precipitación, escorrentía, evapotranspiración e infiltración respectivamente.

3.6.1. Estimación del balance hídrico de la cuenca del Rio Malacatos

Obtenidos los raster de cada uno de los parámetros que intervienen en la fórmula general del balance hídrico (Ecuación 2) se procedió a su aplicación, cada uno de los días del periodo de estudio fueron ingresados y procesados en el sistema de análisis espacial, que permitió la automatización del proceso mediante la herramienta ModelBuilder (Figura 9) aquí se ingresaron los datos de entradas de agua a la cuenca que comprenden la precipitación (P) en forma de lluvia, realmente recibida en la superficie del suelo, las salidas en la ecuación son la evapotranspiración (ETP) desde la superficie y la salida por escorrentía (E) o infiltración (I) obteniendo el incremento o disminución del recurso para cada día (ΔS). Cuando las entradas superan a las salidas el volumen de agua almacenado aumenta y cuando ocurre lo contrario disminuye.

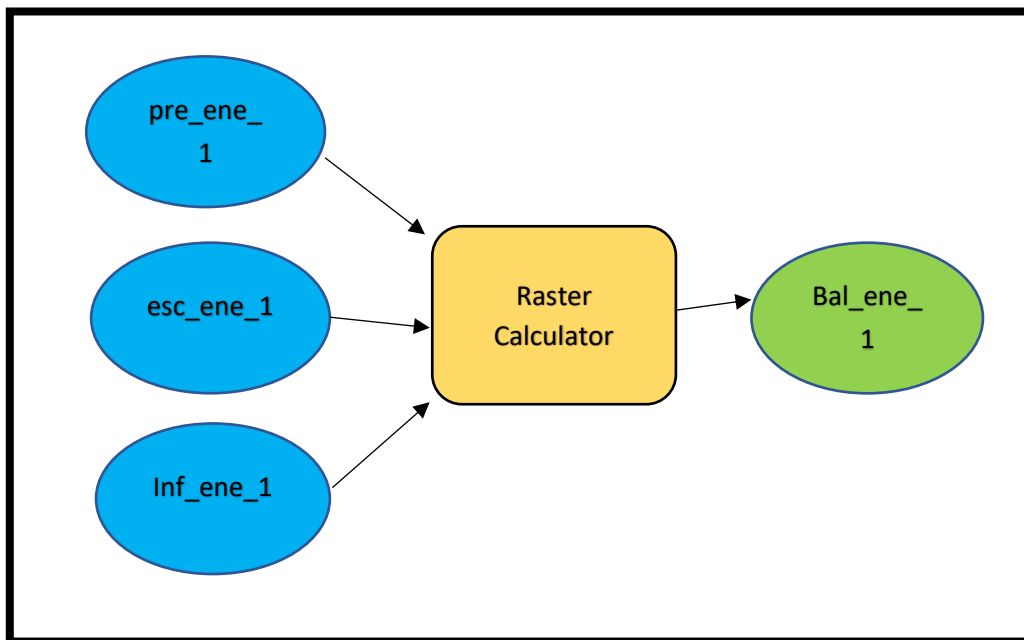


Figura 9. ModelBuilder para la Estimación del Balance Hídrico diario

3.7. Metodología para el tercer objetivo

Identificar las zonas de mayor aporte hídrico con la finalidad de formular propuestas de conservación.

Actualmente los SIG proporcionan funciones de análisis geomorfológicos que permiten de una forma sencilla y objetiva estudiar las cuencas hidrográficas a partir de

sus modelos digitales de terreno (MDT). Para la identificación de la zona de mayor precipitación, se realizó la interpolación (IDW) utilizada para los promedios diarios, pero se aplicó de manera anual, con lo que se obtuvo un mapa de isoyetas (Figura 33), el cual permitió identificar el área de mayor precipitación de la microcuenca por ende la zona donde existe la mayor entrada de agua.

Realizado el mapa, se procedió a calcular el área de las isoyetas junto con su promedio anual de precipitación (Tabla 3), por medio del programa de análisis espacial con la herramienta de Calculate Geometry la cual permite tener acceso a la geometría de los objetos de una capa, la herramienta puede calcular valores de coordenada, longitudes y áreas, dependiendo de la geometría de la capa de entrada. Se recomienda que se utilice una proyección de áreas equivalentes al momento de calcularlas.

Identificadas las zonas con mayor aporte hídrico, se procedió a revisar información secundaria con la finalidad de proponer alternativas y técnicas más aplicables para la conservación de las zonas más susceptibles.

Los tipos de cultivos que se seleccionaron para la plantación fueron los árboles frutales estos se pueden sembrar en ciertas regiones, se dan en función del clima que prevalece, lo que permite seleccionar ciertas especies arbóreas.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se presenta los resultados que se ha obtenido para cada uno de los objetivos que se plantearon con su respectiva discusión e interpretación.

4.1. Monitoreo de las variables del clima y el escurrimiento de la microcuenca del río Malacatos hasta la unión con el río Catamayo

Aunque las estaciones presentaron periodos de datos sin valores registrados, el análisis realizado por el paquete estadístico CLIMATOL permitió rellenar los datos faltantes. La serie de datos climatológicos (precipitación, temperatura, humedad relativa, velocidad del viento), rellenos y homogenizados por el programa estadístico se detallan en el Anexo 4. Tabla 6 y 7.

A continuación, se presenta los resultados de cada parámetro del balance realizado en el presente estudio hidrológico de la microcuenca del río Malacatos.

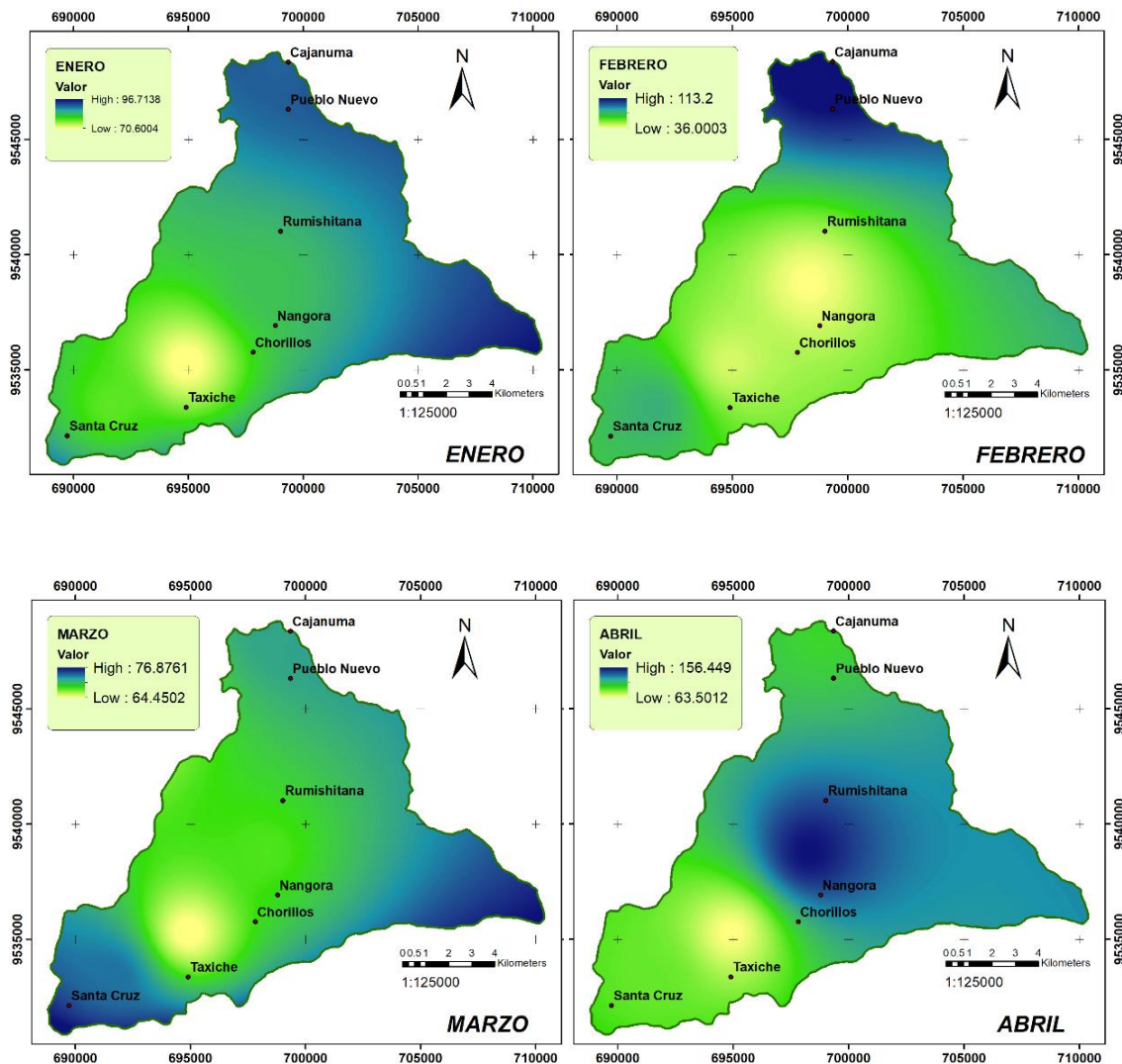
5.1.2. Precipitación media diaria de la microcuenca del río Malacatos

La precipitación de la cuenca en el periodo 2016 - 2017, de acuerdo a los resultados obtenidos y las anomalías en la estadística que se presentó en estas series temporales se lo muestra en la Figura 13; su comportamiento general indica la existencia de fenómenos lluviosos de mayor intensidad acentuados en los meses de enero, abril, mayo y diciembre con una precipitación mayor a los 80 mm mensuales con promedios diarios de 2.7, 3.7, 2.7 y 4.1 mm respectivamente; mientras que los eventos de menor magnitud que se encuentran entre los 40 y 80 mm son los meses de febrero, marzo, agosto, y octubre con un promedio diario de 2.2, 2.3, 1.3, y 2.4 mm diarios. Sin embargo, también existen periodos de estiaje donde la precipitación es menor a los 35 mm mensuales en los meses de junio, julio, septiembre y noviembre con una media diaria de 1.1, 0.8, 1.0 y 0.7 mm de lluvia. Los resultados de la precipitación media de cada uno de los días de cada mes se detallan en el Anexo 4. Tabla 7.

El análisis espacial – temporal de la cuenca permite observar la estacionalidad de la precipitación, que varía con la altitud y época del año, la distribución de la lluvia se comporta de acuerdo al patrón estacional de la zona, tal es el caso de los meses de junio a noviembre con un 29.6 % y el periodo de diciembre a mayo, cuando las precipitaciones

son más altas con un porcentaje de 70.4 % que corresponden a 542.5 mm del total anual (770.26 mm).

Esto también se enmarca en la Figura 10, que muestra el comportamiento espacio temporal de cada mes en la cuenca, donde se evidencia que en los primeros meses del año o época lluviosa la precipitación abarca gran parte del territorio en su mayoría la parte alta y media de la microcuenca como son las zonas de Cajanuma, Pueblo Nuevo y Rumishitana, y, en los meses de menor lluvia la precipitación disminuye considerablemente es la zona de Taxiche, Chorrillos, Santa Cruz, y Malacatos que se encuentran conformando la parte baja de la cuenca.



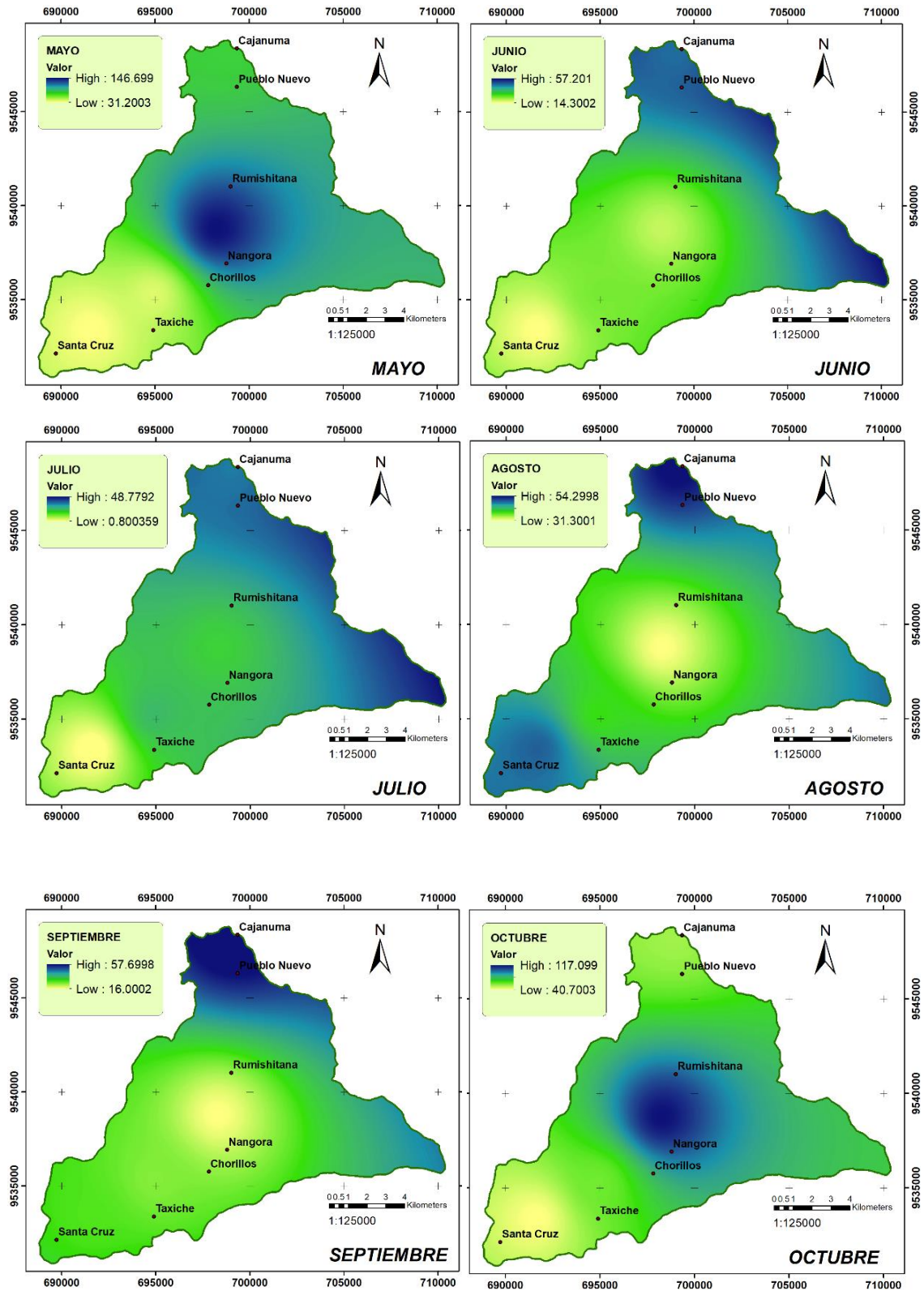


Figura 10. Distribución espacio – temporal de la Precipitación media mensual (mm) de la microcuenca Malacatos

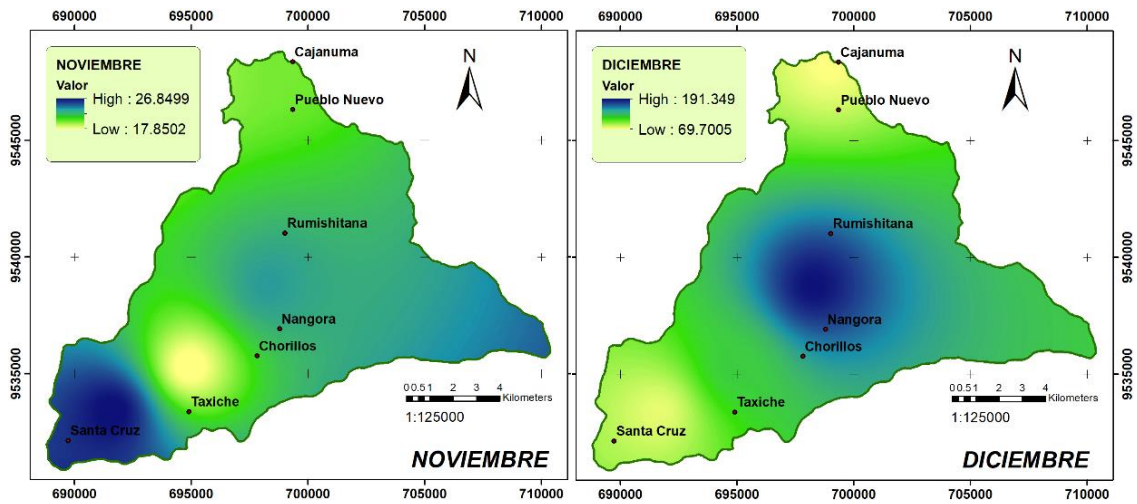


Figura 10. Distribución espacio – temporal de la Precipitación media mensual (mm) de la microcuenca Malacatos

5.1.3. Escorrentía media diaria de la cuenca del río Malacatos

Para el cálculo de la escorrentía se aplicó un método empírico que se ajustó a las características de la cuenca y a la información de la estadística disponible este método fue la aplicación del Número de Curva, que permitió realizar la generación de escurrimientos en función de las precipitaciones diarias y las características de regulación natural de la microcuenca.

Con los datos del tipo y uso del suelo se calculó el número de curva (N), mediante el método del Soil Conservation Service de los Estados Unidos, considerando las características de suelo y vegetación de la cuenca en estudio ya explicados anteriormente. Esto se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4. Cálculo del Numero de Curva

TABLA	Área (m ²)	Lab oreo	Condiciones Hidrológicas	Grupo Hidrológico	Nro. Curva	A * Nro. Curva	A * Nro. Curva / Area_T
Bosque	4801.20	-	Buenas	D	69	331282.73	19.0
Prados permanentes (ganadero y forestal)	6177.16	-	Regulares	C	73	450932.38	25.9
Pastizales Pastos Naturales	6353.99	C	Regulares	C	75	476549.47	27.4
Caseríos	55.82			C	82	4576.99	0.3
	16.71			C	90	1503.9	0.1
TOTAL	17404.8						72.7
						NC	73

Fuente: Actor

En la Figura 13, se presentan los valores medios de escurrimiento diario, asociado para cada mes del año en la microcuenca. Los datos de escorrentía obtenidos permiten identificar que estos varían dependiendo de la época lluviosa o seca, ya que en los meses de diciembre a mayo existe un mayor volumen de escurrimiento con valores mayores a los 23 mm mensuales a excepción del mes de febrero con un volumen de escurrimiento de 14.77 mm, manteniendo una relación directamente proporcional con las precipitaciones, es decir, a mayor precipitación mayor volumen de escorrentía y viceversa, lo contrario sucede en los meses de menor precipitación es decir de junio a noviembre cuyos datos se encuentran en un rango menor a los 11 mm con la excepción del mes de octubre con un valor de 25.05 mm, esto, producto de la distribución espacio – temporal de las precipitaciones, ya que los remanentes de los meses lluviosos, modifican los volúmenes de los meses subsiguientes, lo que garantizan la permanencia de los caudales durante casi todo año.

El porcentaje de escorrentía en los meses lluviosos que va de diciembre a enero es mayor a los meses considerados de escasa precipitación que van de junio a noviembre con un 76.4 % y un 23.6 % respectivamente. Los valores de escorrentía para cada uno de los días del año en la microcuenca se detallan en el Anexo 5. Tabla 8.

En la distribución espacio temporal de la Figura 11, se evidencia la escorrentía producida en la cuenca con lo que se cumple lo mencionado anteriormente que a mayor precipitación existe un mayor nivel de escorrentía y viceversa. En el sector de Cajanuma, Pueblo Nuevo y Rumishitana al conformar la parte alta de la cuenca el nivel de escorrentía

es mayor debido a las precipitaciones aquí producidas, en comparación a la parte baja y media de la cuenca conformado por los sectores de Taxiche y Malacatos donde las precipitaciones son menores, todo esto se lo evidencia también en el sector denominado Campana Malacatos donde la escorrentía también es escasa a lo largo del año.

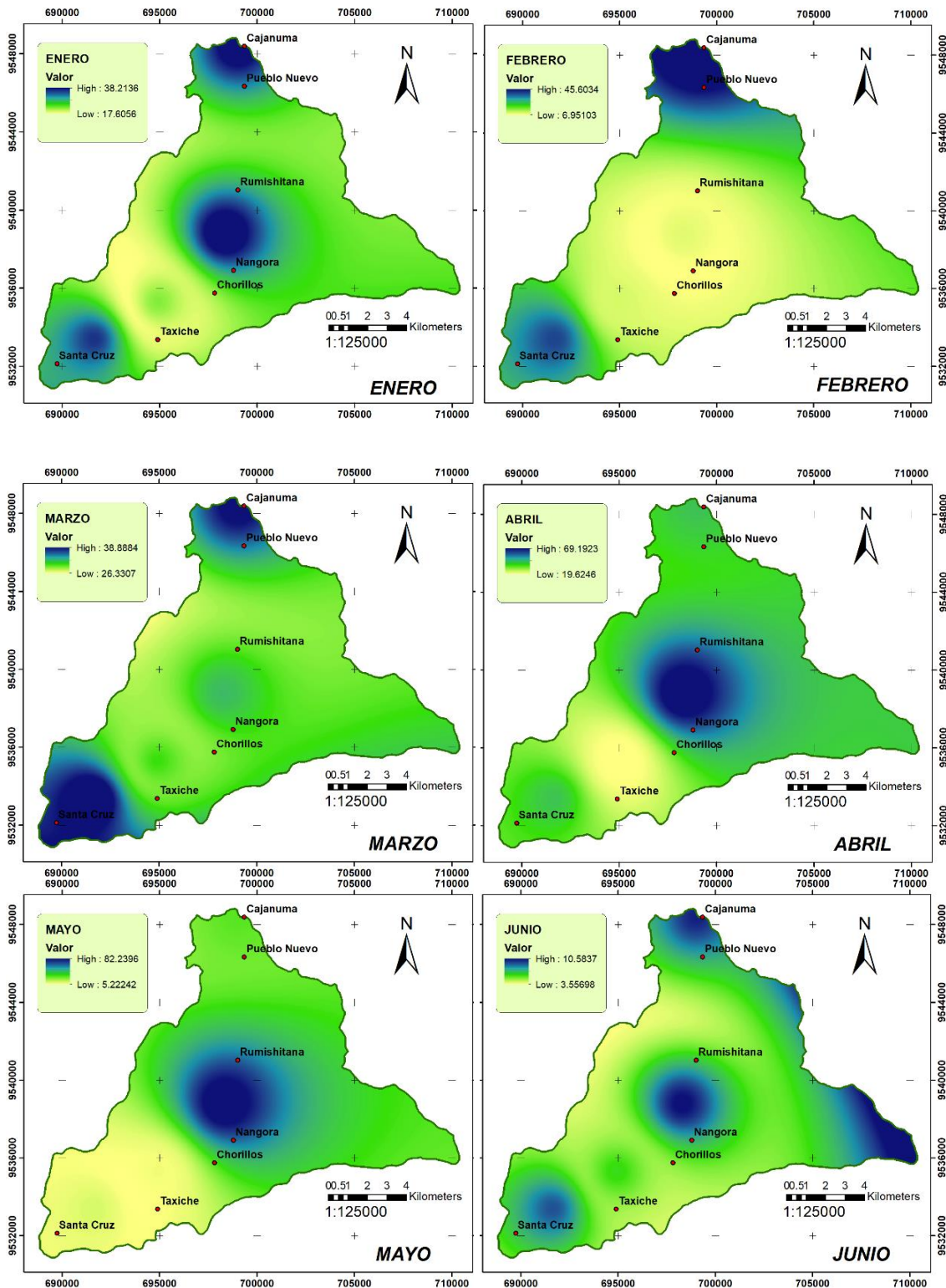


Figura 11. Distribución espacio – temporal de la Escorrentía media mensual (mm) de la microcuenca Malacatos.

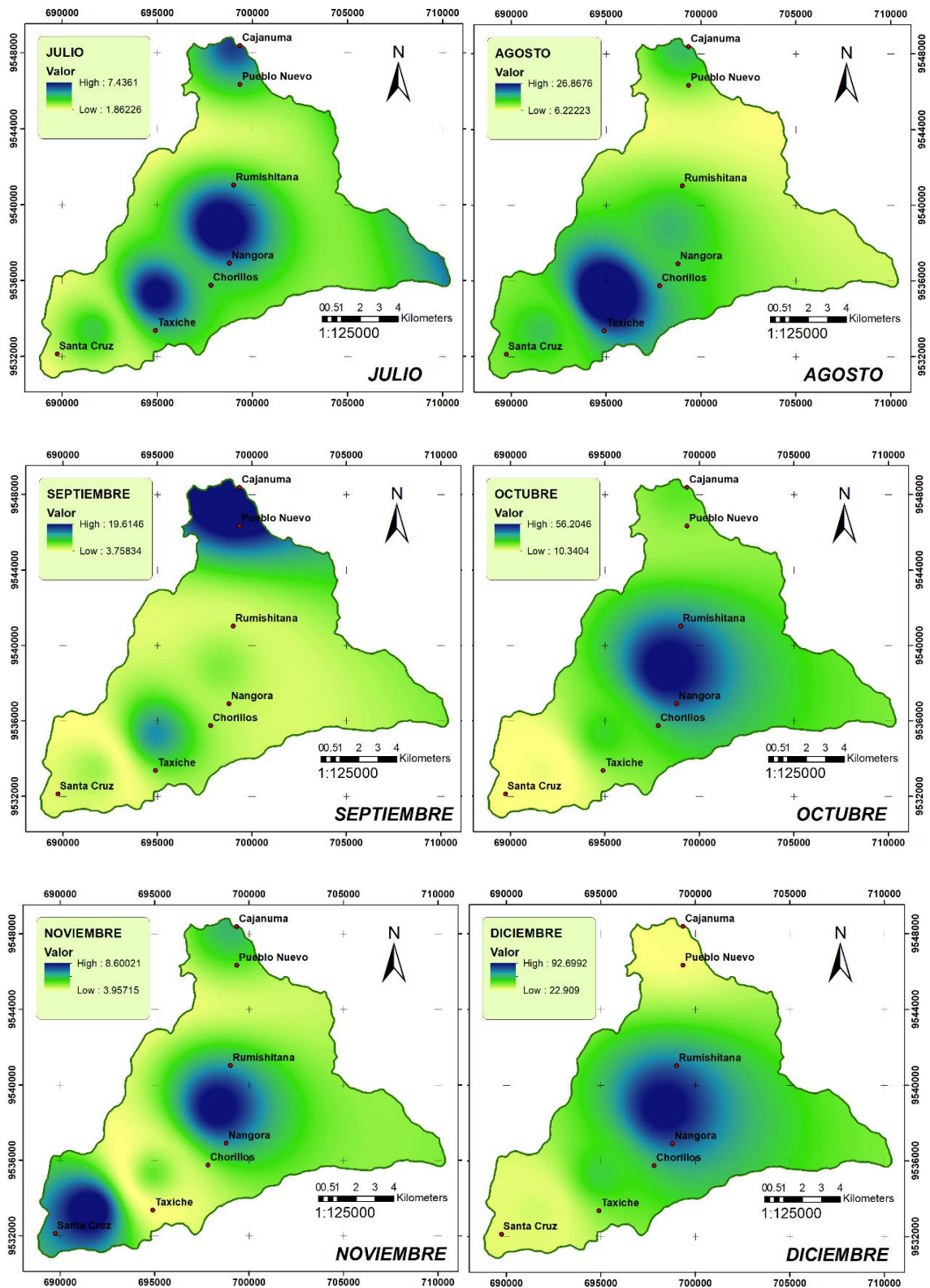


Figura 11. Distribución espacio – temporal de la Escorrentía media mensual (mm) de la microcuenca Malacatos.

5.1.4. Evapotranspiración media diaria de la microcuenca del río Malacatos

El cálculo de la ETP se la llevó a cabo mediante el método de Penman-Monteith el cual fue calculado a través del software CROPWAT 8.0, el que proporcionó los promedios diarios mensuales necesarios de cada una de las estaciones, lo que posteriormente permitió efectuar regresiones aplicadas a estos datos con relación a la altitud de la cuenca y poder generar así los raster necesarios para la eventual aplicación de la fórmula de balance hídrico.

Los raster o capas generadas a partir de este proceso se detallan en la Figura 18, donde se muestra su comportamiento a lo largo de la microcuenca por cada mes del año. Los promedios mensuales diarios se detallan en la Tabla 5, donde, se destacan los meses de septiembre, octubre y noviembre que son donde mayor es el valor de ETP media diaria con valores de 3.72, 3.92, y 3.86 respectivamente. Los valores de evapotranspiración media para cada uno de los días del año en la microcuenca se detallan en el Anexo 5. Tabla 9.

Tabla 5. Evapotranspiración media mensual a partir de datos diarios.

MES	PROMEDIO DIARIO
ENERO	3.50
FEBRERO	2.93
MARZO	3.21
ABRIL	3.28
MAYO	3.18
JUNIO	2.97
JULIO	3.30
AGOSTO	3.55
SEPTIEMBRE	3.72
OCTUBRE	3.92
NOVIEMBRE	3.86
DICIEMBRE	3.29

Fuente: Autor

En la Figura 13, se puede observar el comportamiento de la ETP con respecto a los demás parámetros, donde se puede ver que la serie de ETP sobrepasa a la precipitación, que es la principal entrada de agua a la cuenca. Como la evapotranspiración y la precipitación son dos elementos climáticos independientes, al transcurso del año difícilmente coincide en una zona específica o en este caso en la microcuenca Malacatos, por lo que en algunos lugares existen períodos en los cuales la necesidad de agua está ampliamente satisfecha por las lluvias como es el periodo de mediados de marzo a mediados de mayo y el mes de diciembre, y los demás meses en los que se carece de las cantidades de agua requerida. De esta manera, habrá meses con agua suficiente y meses en que se registre exceso o deficiencia de agua.

La distribución espacio temporal (Figura 12) muestra que la parte baja de la microcuenca conformada por los sectores de Taxiche, Santa Cruz y Malacatos que conforman la parte baja de la microcuenca cuentan con una mayor evapotranspiración, esto debido a las condiciones climáticas que presenta esta zona por la elevada temperatura, estos valores van disminuyendo conforme a la altura de la microcuenca como el sector de Rumishitana a Nangora, que conforman la parte media de la cuenca, y el sector de Pueblo Nuevo y Cajanuma, con una ETP menor.

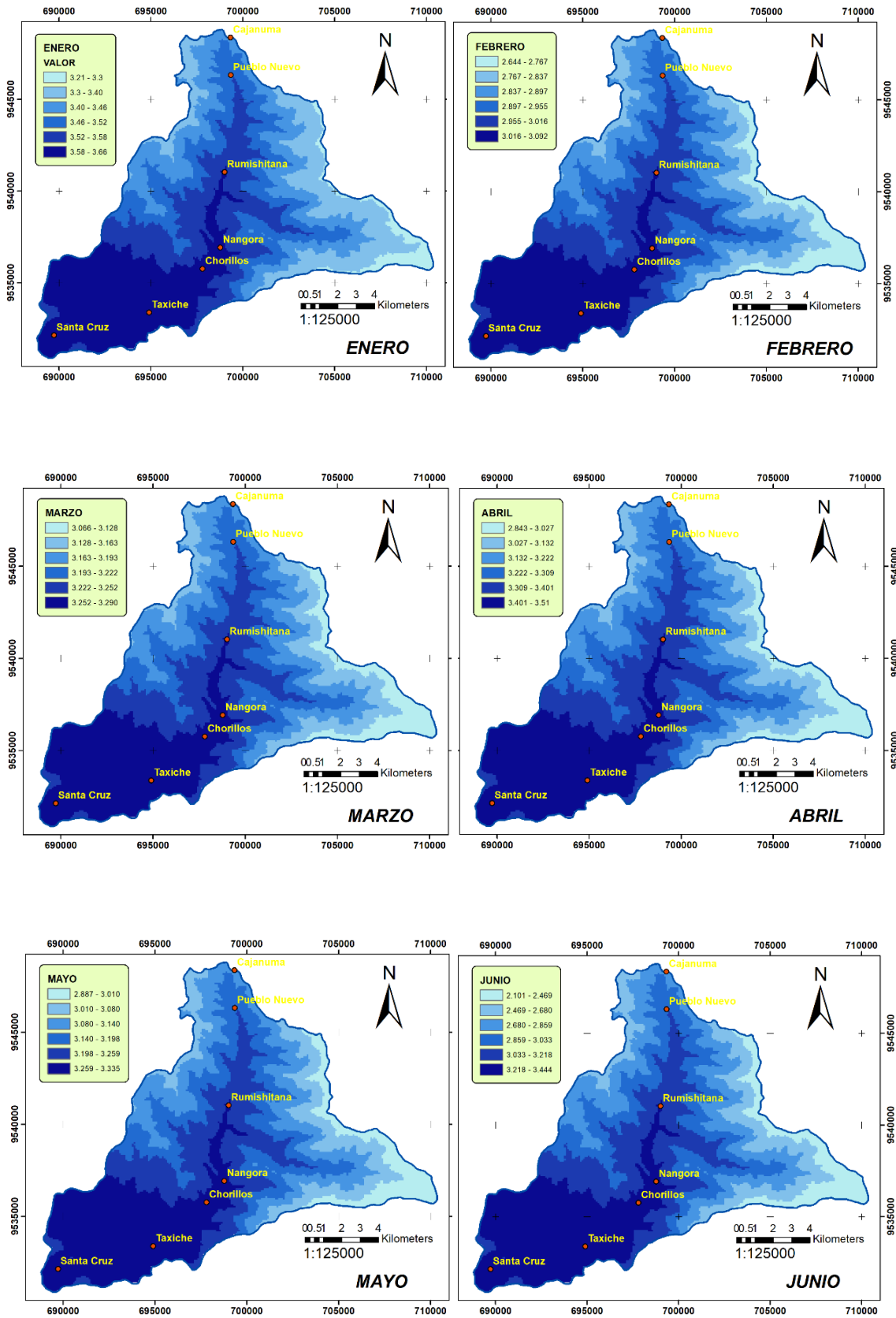


Figura 12. Distribución espacio – temporal de la ETP media mensual (mm) de la microcuenca Malacatos

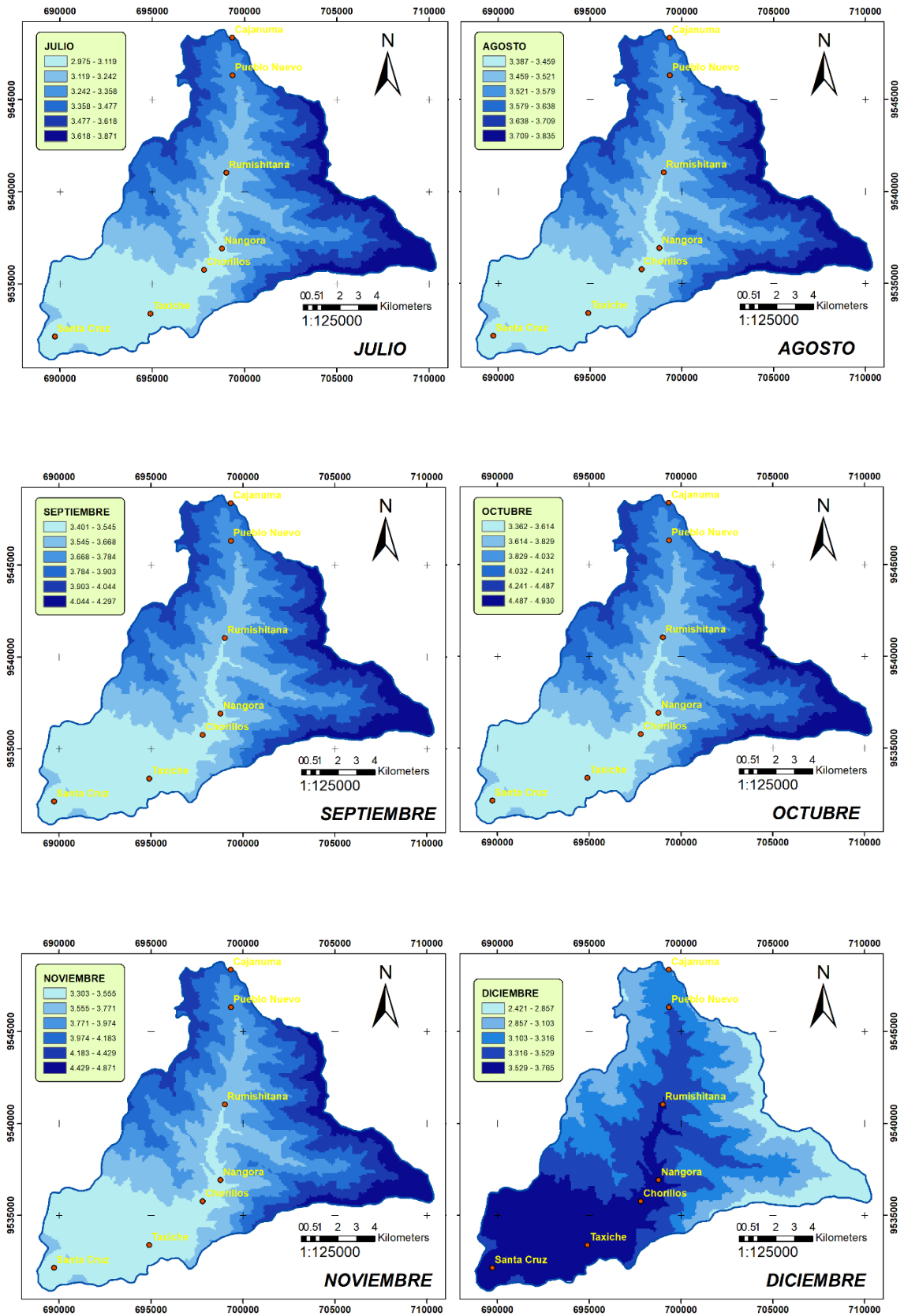


Figura 12. Distribución espacio – temporal de la ETP media mensual de la microcuenca Malacatos

5.1.5. Infiltración media diaria de la microcuenca del río Malacatos

Una vez obtenidos los parámetros de precipitación, escorrentía y evapotranspiración de la microcuenca, se procedió a estimar la infiltración mediante la fórmula general detallada anteriormente, obteniendo los raster para cada uno de los días del año, con ello se creó la tabla de promedios de infiltración diaria que se detallan en el Anexo 4. Tabla 10, lo que ayudaría a realizar el balance general. En la Figura 13, se muestra la relación entre los parámetros necesarios para la realización del balance general.

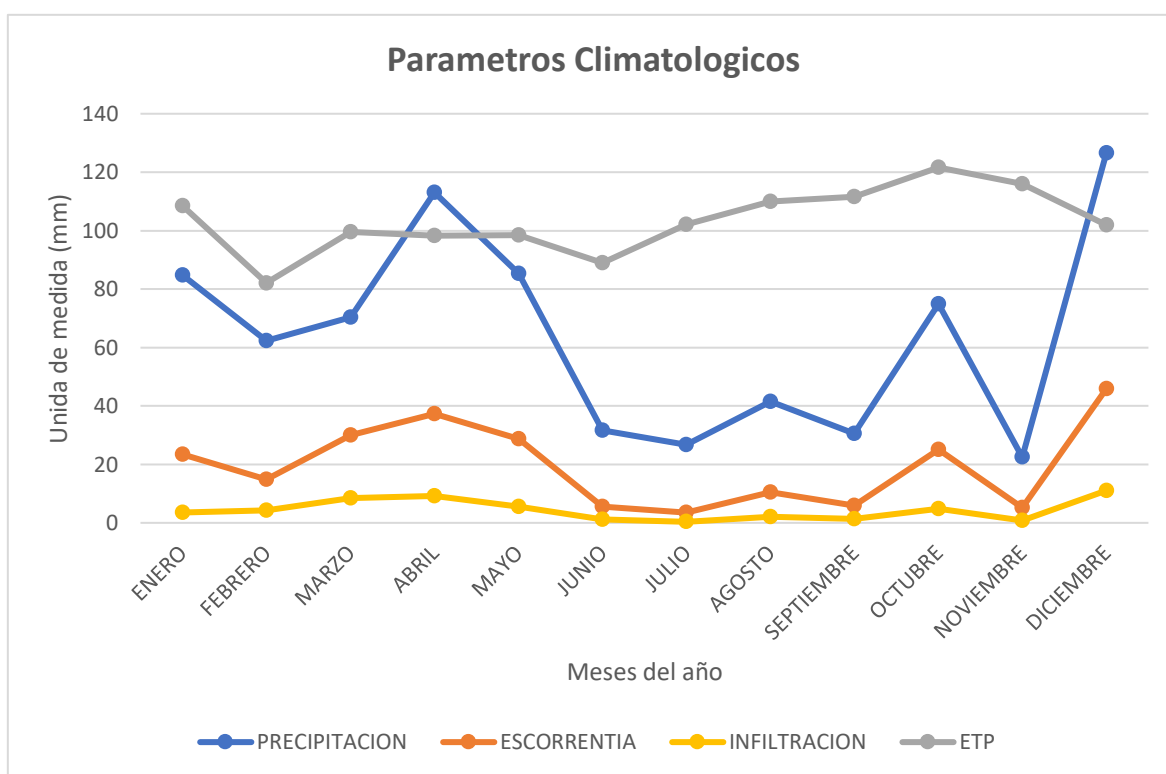


Figura 13. Parámetros climatológicos medios mensuales de la microcuenca Malacatos

5.2. Estimación del balance hídrico diario de la microcuenca del río Malacatos que permita visualizar la incidencia de los periodos de lluvia y estiaje en un lapso de dos años

Como resultado general del segundo objetivo y del estudio hidrológico de la microcuenca Malacatos correspondiente a los años 2016 – 2017, se determinó que la deficiencia de agua es el aspecto más relevante, el mismo que se demuestra mediante el balance hídrico diario realizado, que permite visualizar de forma general las necesidades de la microcuenca como muestran las figuras que corresponden a cada uno de los valores diarios por cada mes del año:

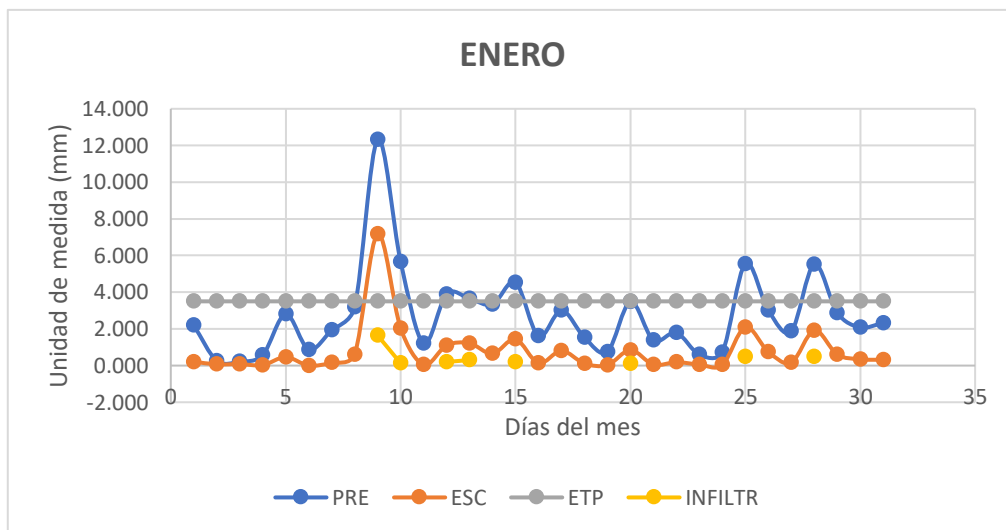


Figura 14. Estudio Hidrológico del mes de enero microcuenca Malacatos

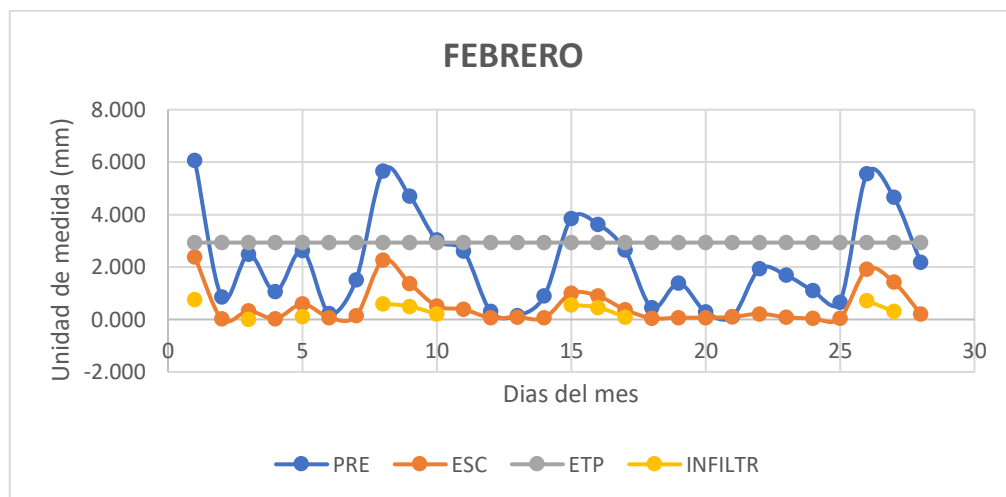


Figura 15. Estudio Hidrológico del mes de febrero microcuenca Malacatos

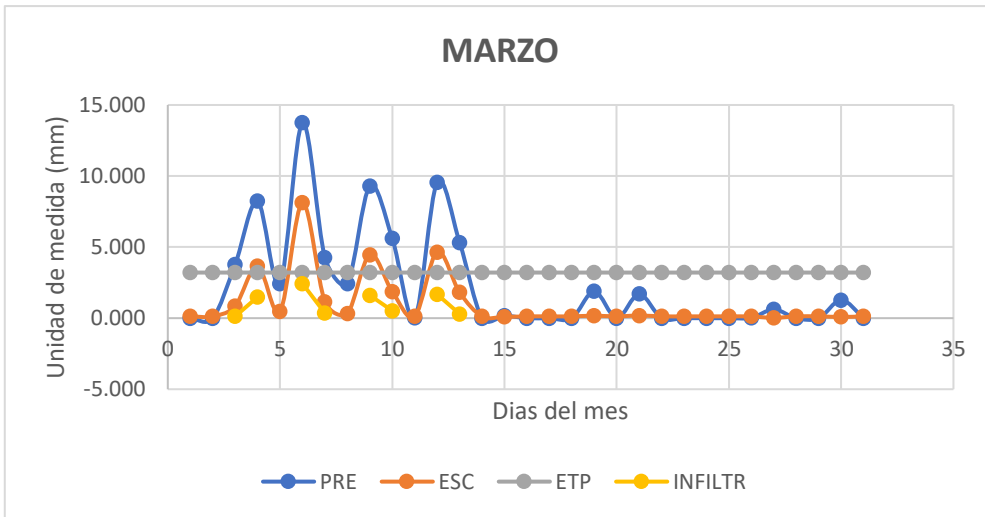


Figura 16. Estudio Hidrológico del mes de marzo microcuenca Malacatos

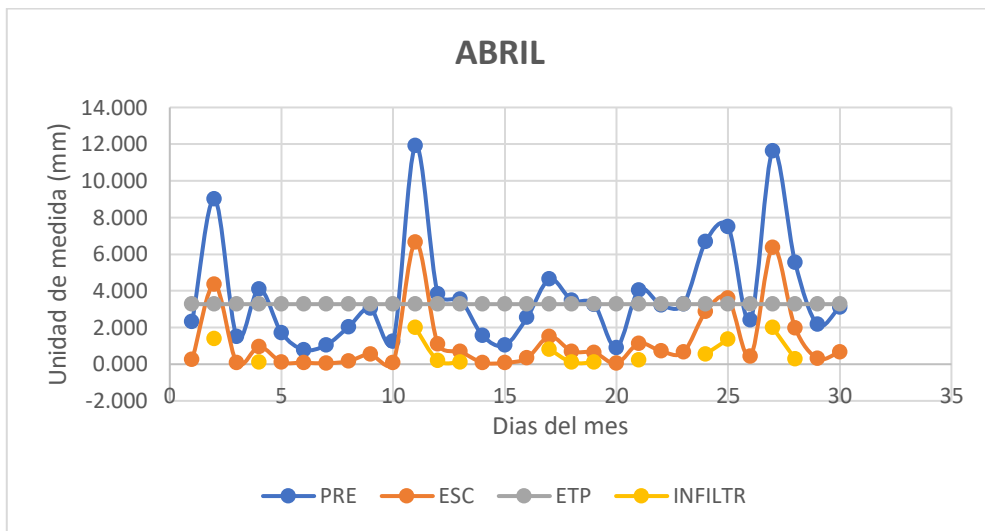


Figura 17. Estudio Hidrológico del mes de abril microcuenca Malacatos

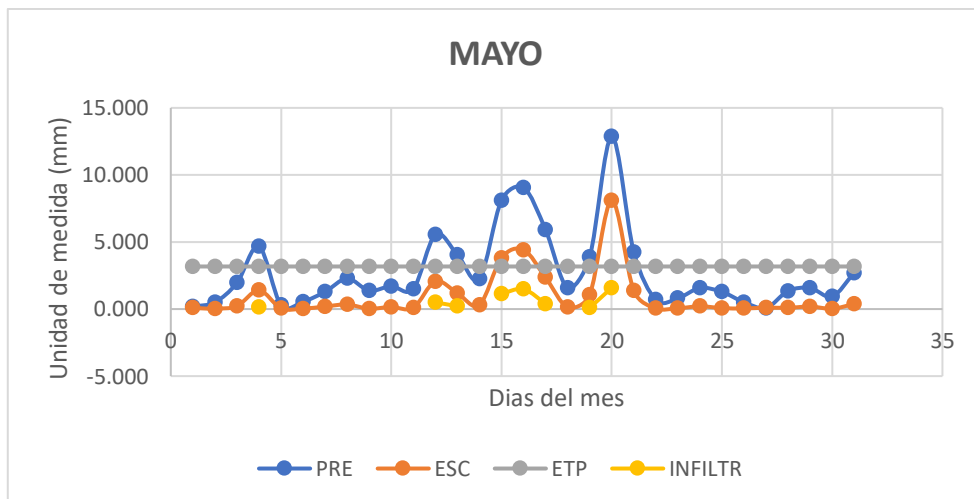


Figura 18. Estudio Hidrológico del mes de mayo microcuenca Malacatos

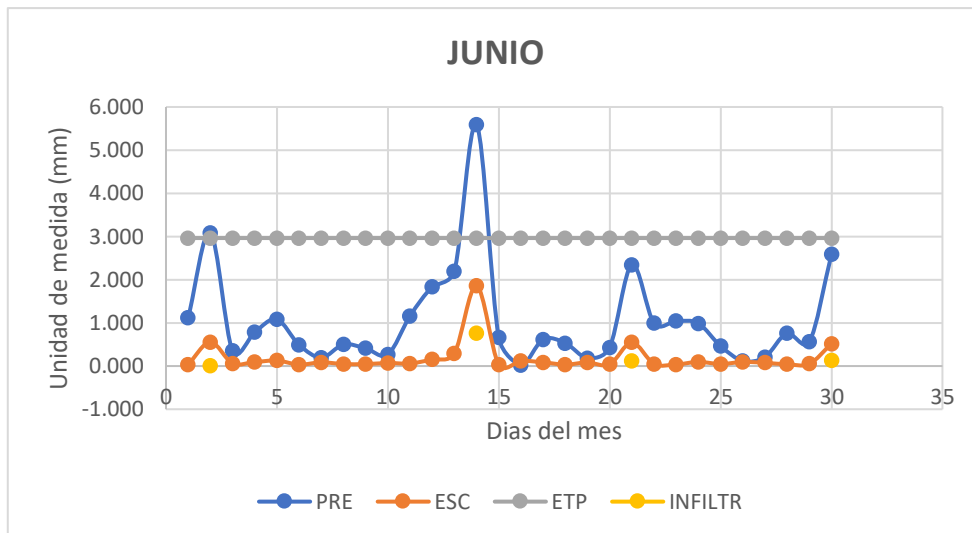


Figura 19. Estudio Hidrológico del mes de junio microcuenca Malacatos

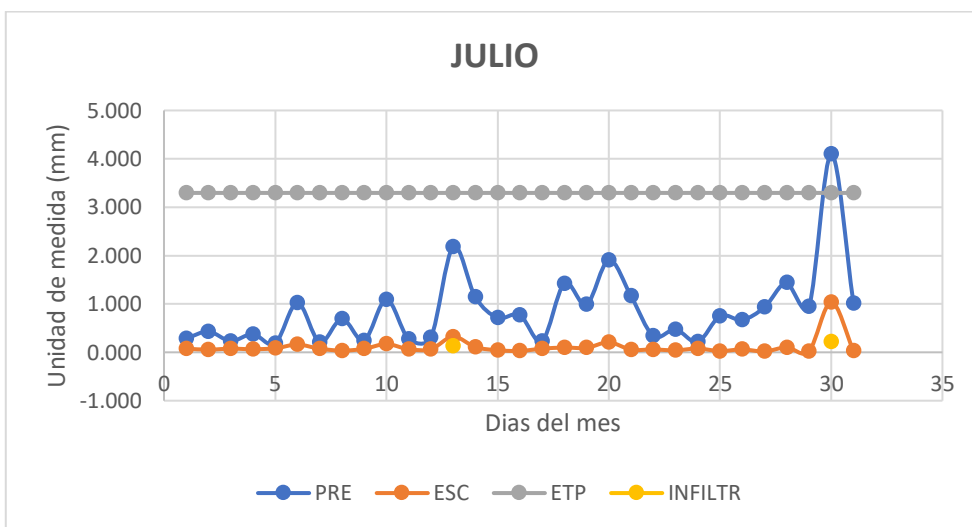


Figura 20. Estudio Hidrológico del mes de julio microcuenca Malacatos

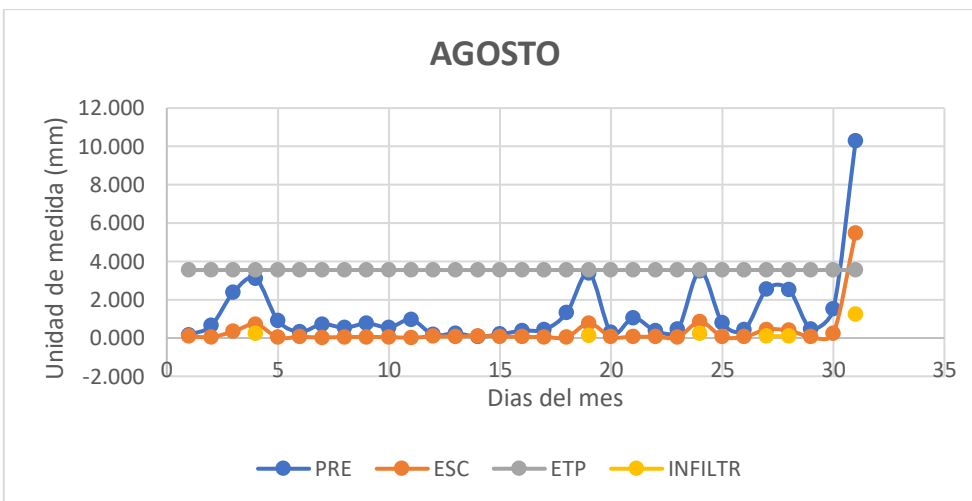


Figura 21. Estudio Hidrológico del mes de agosto microcuenca Malacatos

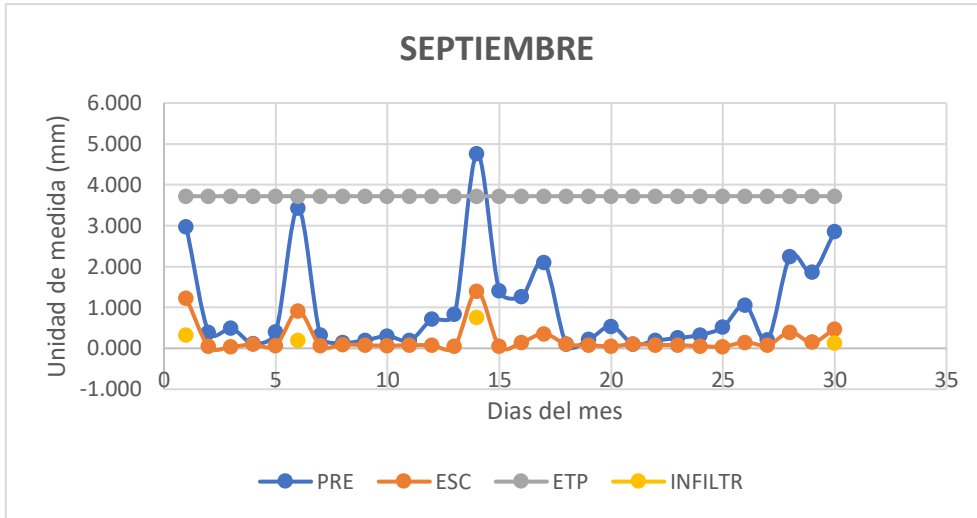


Figura 22. Estudio Hidrológico del mes de septiembre microcuenca Malacatos

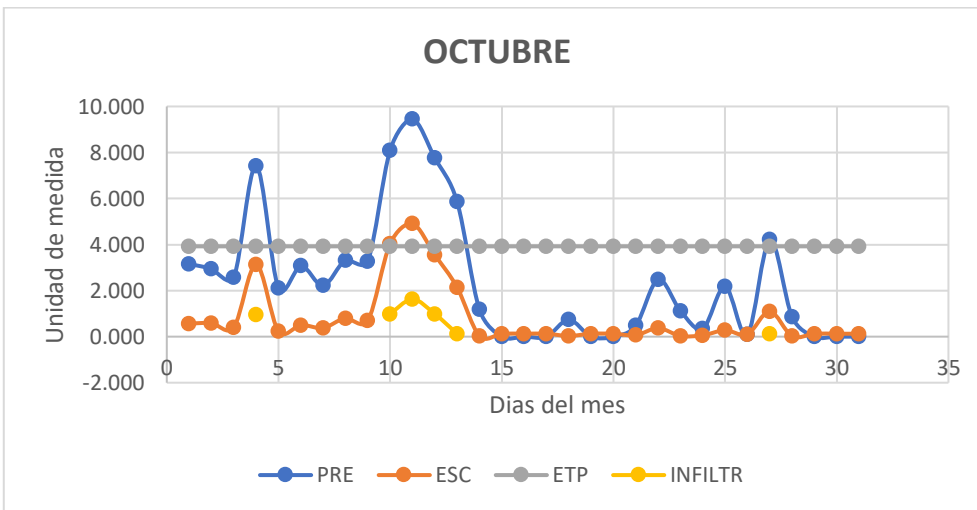


Figura 23. Estudio Hidrológico del mes de octubre microcuenca Malacatos

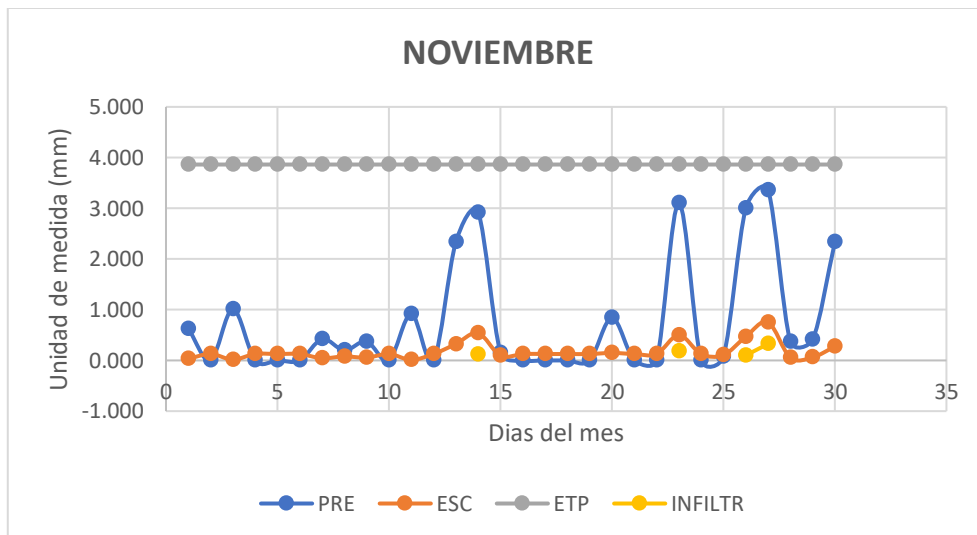


Figura 24. Estudio Hidrológico del mes de noviembre microcuenca Malacatos

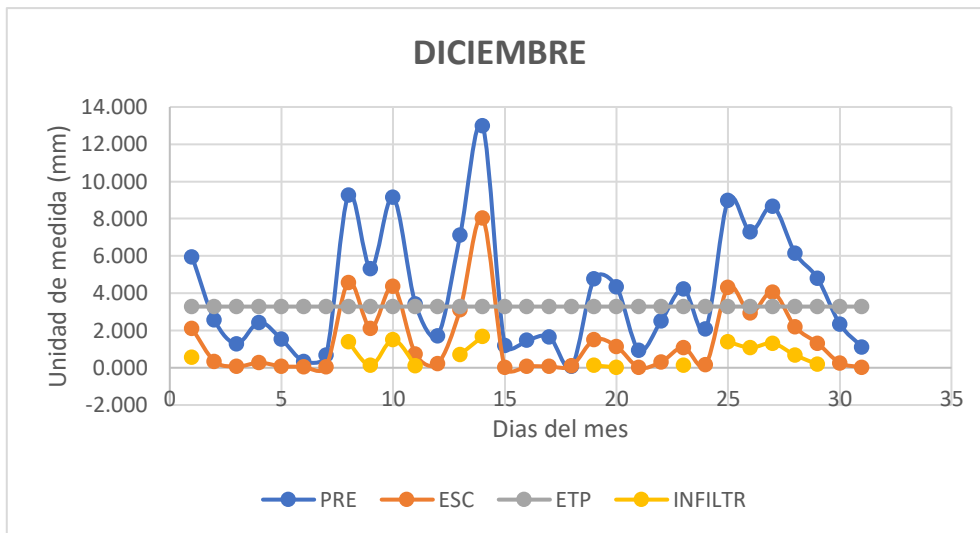


Figura 25. Estudio Hidrológico del mes de diciembre microcuenca Malacatos

Las figuras anteriores permiten observar de manera individual todos los parámetros climatológicos de la ecuación de balance hídrico, que muestran el comportamiento hidrológico de cada época en el año. Las entradas de agua como lo es la precipitación tomada directamente de las estaciones, y las salidas como la escorrentía, la infiltración y la evapotranspiración.

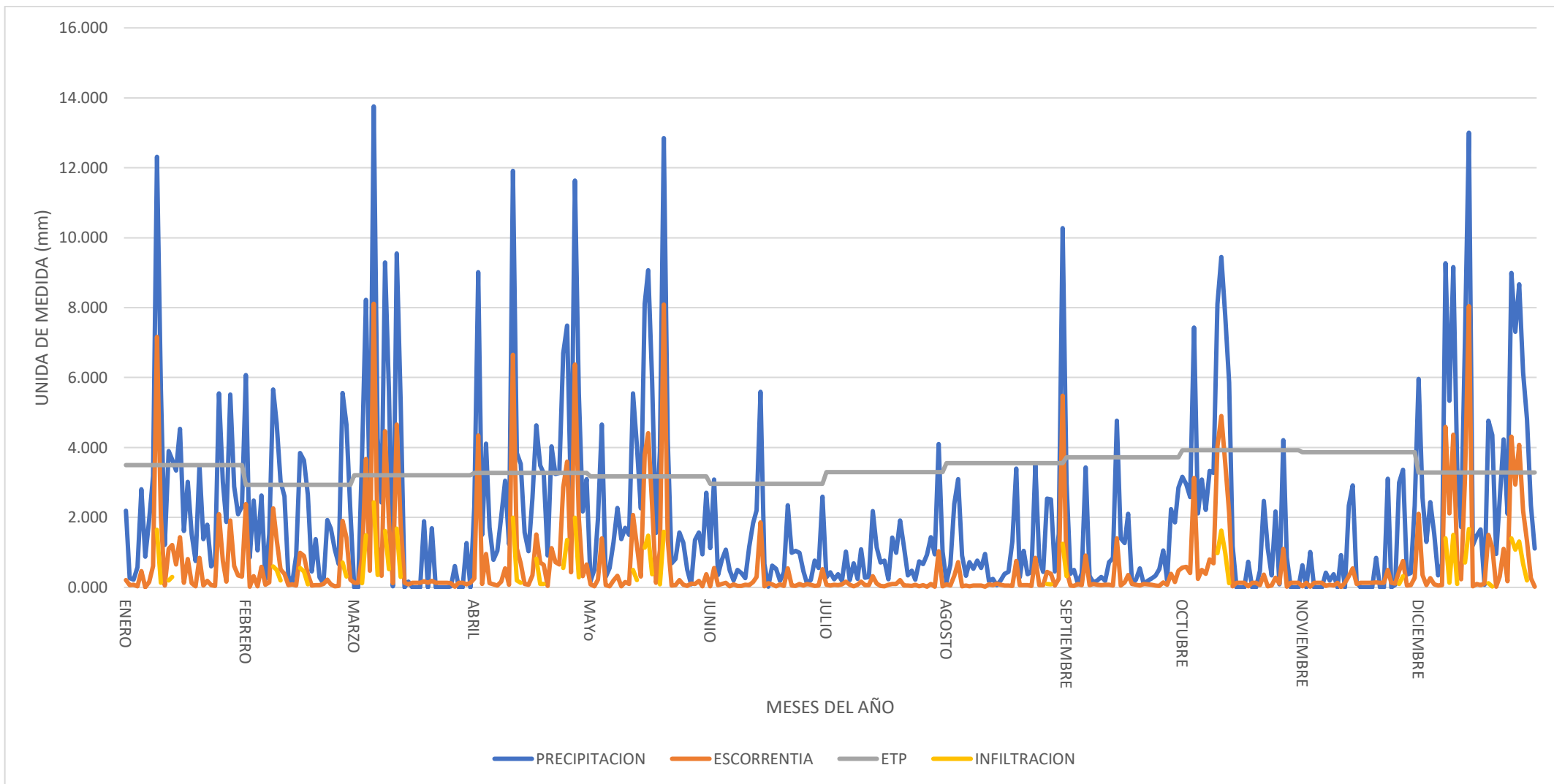


Figura 26. Estudio Hidrológico anual de la microcuenca Malacatos.

5.2.1. Análisis de los resultados obtenidos a nivel diario

En los primeros meses del año conocida como época lluviosa las salidas o pérdidas de agua son menores a las entradas, todo lo contrario, ocurre en la época seca donde la ETP predomina claramente. Detallado más específicamente en el mes de enero (Figura 14) existen dos periodos de lluvia y escasos que se identifican, en los primeros días y mediados del mes en el periodo del 1 al 8 donde la ETP es mayor con una media diaria de 3.50 ante una media diaria de 1.5 mm de precipitación y el periodo del 16 al 24 con promedios diarios de 1.6 mm precipitados; en los periodos de lluvia del 9 al 15 y del 25 al 31 el valor de ETP es menor en comparación con los valores de lluvia con promedios de 4.9 y 3.8 mm, la escorrentía como la infiltración son menores a lo largo del mes con un promedio diario de 0.75 y 0.0 mm respectivamente. En el mes de febrero (Figura 15), la entrada de agua es mayor a las pérdidas, ya que los días de lluvia están repartidos a lo largo del mes con una media de 4.1 mm y los días de escasos igual a 1.9 mm contra un valor de 2.8 diario mensual de ETP, la escorrentía tiene un valor de 0.6 mm existiendo también infiltración con un valor de 0.14 mm, aun así este mes es el de menor precipitación de todos los correspondientes a la época lluviosa.

En el mes de marzo (Figura 16) los días del 1 al 13 la precipitación tiene un valor medio diario de 4.9 mm muy superior a la ETP con un valor de 3.2 al existir una alta precipitación la escorrentía tiene un promedio de 2.1 mm y la infiltración una media diaria de 0.16 mm, a partir de este periodo la precipitación disminuye considerablemente ya que existen días donde la lluvia es escasa en la cuenca hasta el final de mes con un promedio de 0.31 mm de precipitación, 0.1 mm de escorrentía y un valor de 0.0 de infiltración. El mes de abril (Figura 17) es uno de los meses de mayor precipitación con un promedio diario de 3.7 mm y existiendo días en los que se supera los 5 mm de lluvia superando en mucho el valor de ETP que posee con una media de 3.2 y esto se lo evidencia con el valor de la escorrentía que se mantiene a lo largo de todo el mes con un valor medio de 1.2 mm la infiltración a excepción de los días de abundante lluvia tiene un promedio de 0.0 mm. En el mes de mayo (Figura 18) o el final de la época lluviosa, en las primeras semanas del mes del 1 al 21 existe una precipitación promedio diaria igual a 3.5 mm contra un valor de ETP igual a 3.1 permitiendo que exista escorrentía con un valor de 1.3 mm, mientras que en los últimos días del mes del 22 al 31 la precipitación es menor siendo igual a 1.1 mm en comparación con la ETP que es muy superior aunque este último

parámetro se ve influenciado por los últimos días del mes de mayo ya que son de transición a la época seca de esta región, por lo que se incrementa este valor debido al incremento de la temperatura de la zona.

Los meses de estiaje o época seca (junio a noviembre), son donde más se evidencia la magnitud de la ETP sobresaliendo en relación a los demás parámetros climatológicos; en el mes de junio (Figura 19) la ETP con un promedio de 2.9 mm supera considerablemente a la precipitación y escorrentía con valores medios diarios de 1.9 y 0.1 mm respectivamente sin existir infiltración. El mes de julio (Figura 20) es uno de los meses de menor lluvia en el año donde al igual que el mes de junio la ETP con un valor igual a 3.2 supera por mucho los valores medios de precipitación y escorrentía que son de 0.8 y 0.1 mm sin existir infiltración. En los meses de agosto y septiembre (Figura 21, Figura 22), la ETP es similar con una media de 3.5 y 3.7 donde en cada mes existe un único día donde se ve superada por la precipitación con valores de 10.2 mm en el mes de agosto y 4.7 mm en el mes de septiembre a su vez la infiltración en ambos meses no existe con un valor de 0.0 mm. A diferencia de los meses anteriores el mes de octubre es el mes con mayor lluvia en esta época del año (Figura 23) donde se encuentra el valor más alto de precipitación con una media diaria igual a los 2.4 mm, la escorrentía a lo largo de todo el mes es de 0.8 mm incluyendo el periodo donde la lluvia disminuye. El mes de noviembre (Figura 24) no es la excepción en comparación con los otros meses de esta época, la ETP sobrepasa los valores diarios de precipitación con valores de 3.8 y 0.7 mm respectivamente al igual que en los meses anteriores la infiltración posee un valor igual a 0.0 mm. Diciembre (Figura 25) es el mes donde empieza la época lluviosa y el mes donde la precipitación es mayor en todo el año en comparación a los demás, al ser el mes de transición entre las épocas los primeros días del 1 al 7 o primera semana el valor medio de lluvia es igual a 2.1 mm superada por la ETP que posee un valor de 3.2 predominando también sobre la escorrentía que en el mismo periodo tiene un valor medio de 0.4, esto cambia drásticamente ya que en el periodo del 8 al 31 la precipitación y escorrentía aumentan obteniendo un valor diario de 4.7 y 1.7 mm existiendo una gran diferencia con el valor de evapotranspiración.

5.3. Identificación de las zonas de mayor aporte hídrico con la finalidad de formular propuestas de conservación

En la Figura 27, se puede observar el mapa de isoyetas realizadas por la interpolación anual por el método de IDW, mientras que en la Tabla 6, se presentan los datos del área de cada isoyeta obtenida lo cual permitió identificar el área donde se produce la mayor precipitación presente en la microcuenca Malacatos (Figura 28).

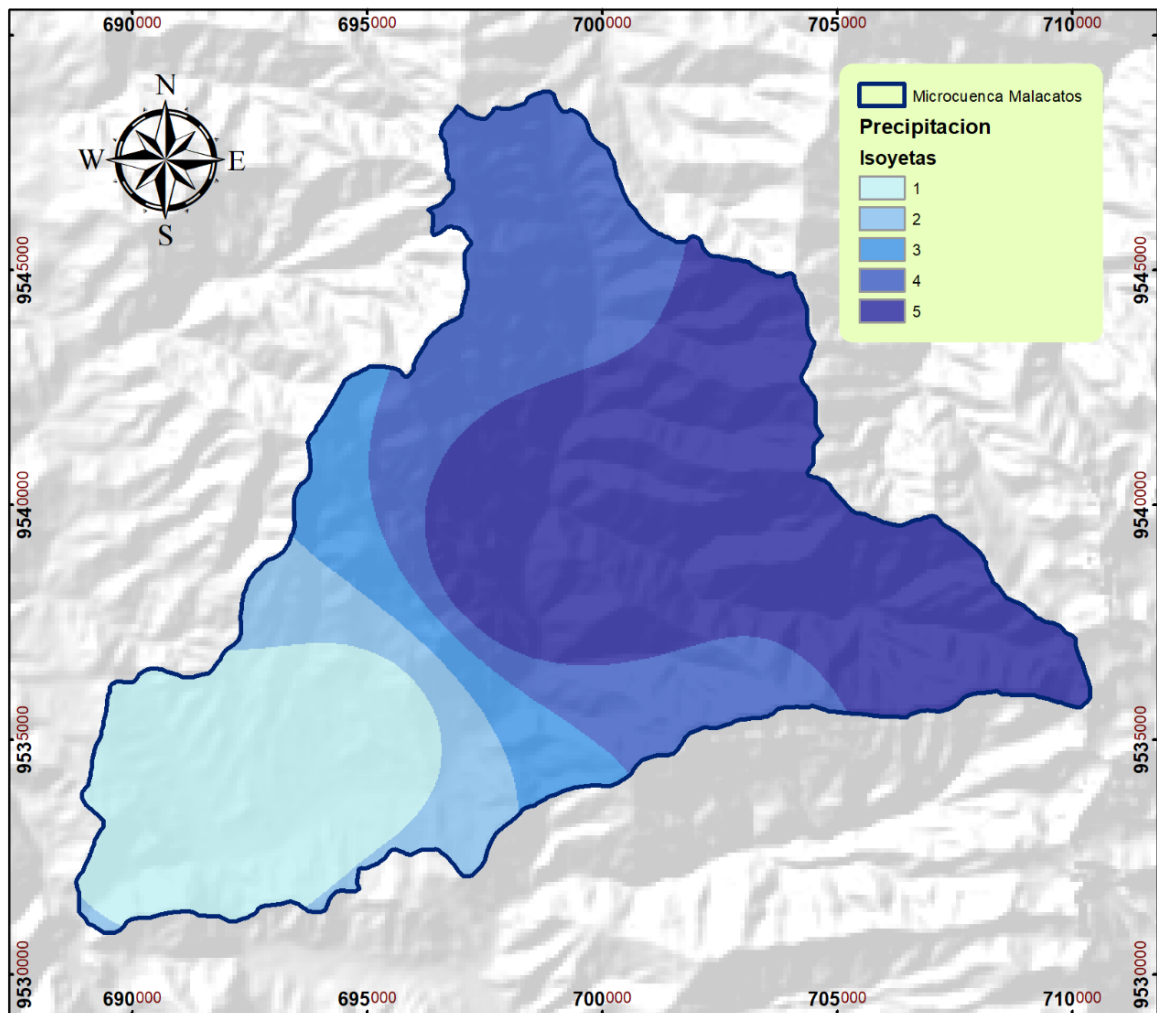







Figura 27. Mapa de Precipitación Anual Microcuenca Malacatos

Tabla 6. Datos de Isoyetas.

	Isoyeta	Área (ha)	Intervalo de Precipitación (mm)	Precipitación media (mm)
1		3552.21	577.9 – 640.2	609.05
2		1268.73	640.2 – 708.9	674.55
3		1263.15	708.9 – 776.4	742.65
4		4185.45	776.4 – 828.3	802.35
5		7104.15	828.3 – 908.8	868.55

Fuente: Autor

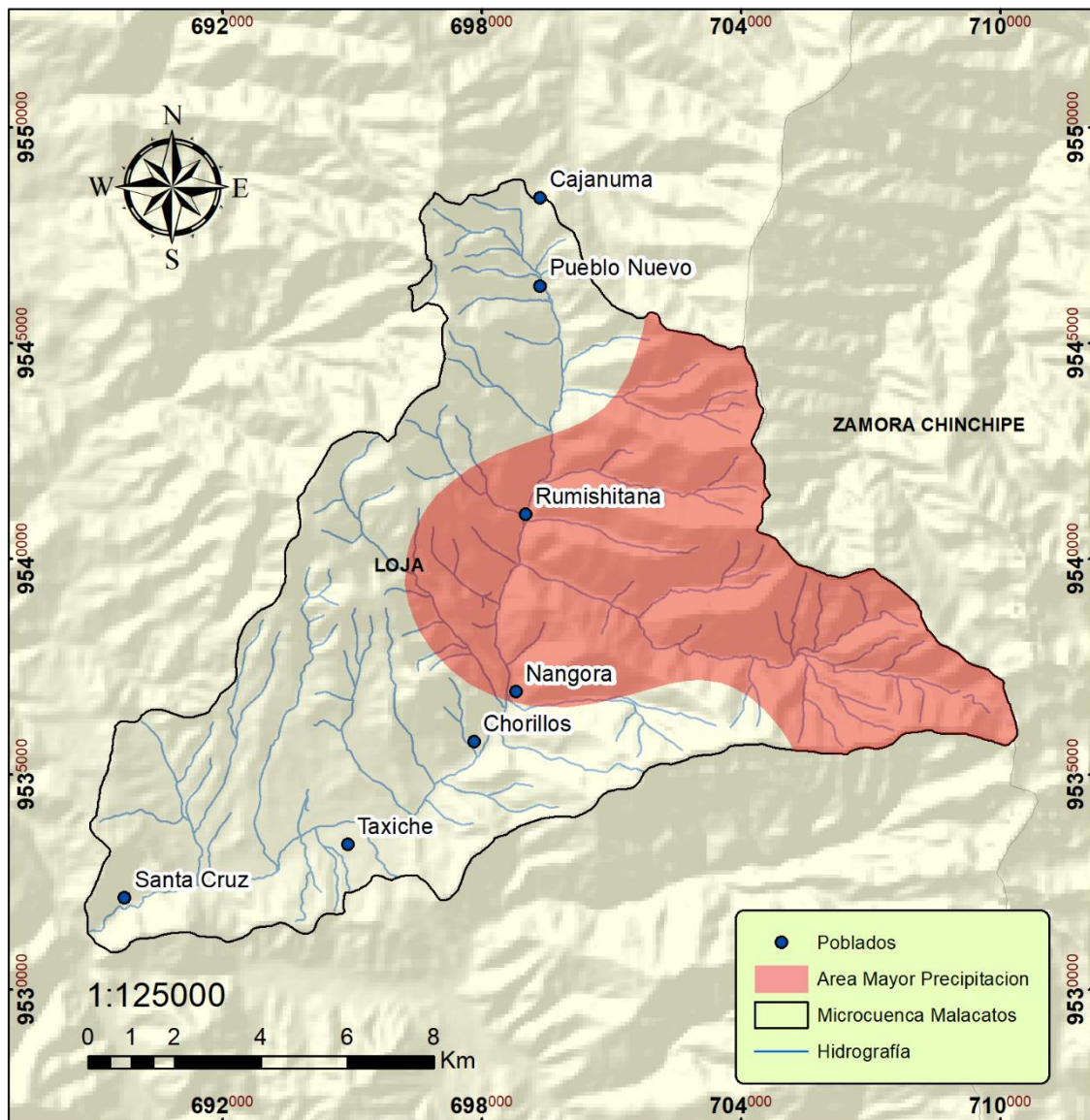


Figura 28. Zona identificada como mayor aporte hídrico.

La Figura 28, permite observar el área de mayor aporte hídrico a la microcuenca el cual cuenta con un área de 7104.15 h, logrando abarcar la zona de Rumishitana, Nangora

y la zona denominada Campana Malacatos convirtiéndose en el área idónea para desarrollar la propuesta de conservación, ya que esta zona cuenta con la temperatura adecuada y la precipitación apropiada para desarrollar ciertos árboles frutales que permitan la conservación de la microcuenca y desarrollo económico de los habitantes.

Los proyectos de manejo integral de cuencas, deben ser concebidos dentro de una filosofía estratégica de proyectos de conservación, producción y comercialización con fuerte base en la aplicación de principios de la agricultura ecológica y del desarrollo sostenible en los que se privilegien las componentes de participación, organización, capacitación, autogestión, asistencia agroeconómica, educación ambiental para protección de los bosques y de biodiversidad.

5.3.1. Propuesta de conservación de la zona de mayor aporte hídrico.

La cobertura vegetal con una densidad adecuada es la mejor defensa natural de un suelo contra la erosión, ya que disminuye los impactos de las gotas de lluvia, interceptándolas y absorbiendo la energía antes que actúa en ella (Morales, 2014). En el caso de la microcuenca Malacatos las zonas más aptas para su conservación son la parte alta de la misma ya que es la zona de mayor aporte hídrico por lo que al existir una mayor cobertura también existirá un mayor índice de retención hídrica que podrá distribuirse de mejor manera conservando un caudal ecológico.

Por ello se plantea como alternativa a la agricultura de monocultivo en grandes extensiones la agricultura ecológica, la cual tiene características aceptables para su aplicación que son el bajo consumo energético, conserva la biodiversidad y la producción de alimentos de alta calidad biológica. El área seleccionada como apta para la producción de las especies frutales, tiene una superficie de 43.14 km² que significa el 24.7 % del área total, convirtiéndose en un área significativa para la aplicación del proyecto, además de tener las condiciones necesarias para el desarrollo de las especies tiene una temperatura media anual de 21.4 °C.

En el área existe un sistema de productivo tradicional por lo que presentaría algunas fallas organizativas que conllevan al individualismo de la producción y comercialización, por lo que este proyecto genera un compromiso social que asegura la sostenibilidad, basado en la inversión que se realiza para el establecimiento y mantenimiento de las áreas

restauradas, incentivos por conservación entregados por el programa socio bosque, obteniendo beneficios por la cosecha de productos diferentes a la madera como se lo realiza comúnmente.

Objetivos

General

- ✓ Mejorar la productividad de la cuenca Malacatos mediante la producción de especies frutales.

Específicos

- ✓ Crear un sistema de producción que ayude económicamente a la comunidad y les permita desarrollar una mejor calidad de vida.
- ✓ Concientizar a las personas sobre el bien que se puede generar al ambiente mediante la práctica y desarrollo de un proyecto integral y de producción.

Metodología

Según, MAGAP (2013), los cultivos se establecen de acuerdo al clima, altitud, tipo de suelo y precipitaciones por lo que los cultivos apropiados para esta región se detallan en la Tabla 3, los mismos que se introducirán de una forma tecnificada en la zona designada, por lo que se realizaran capacitaciones teórico prácticas sobre temas de producción agroecológica, comercialización y mercadeo esto con la finalidad de que los productores y las comunidades cuenten con el conocimiento necesario para el desarrollo del proyecto.

A todo esto, se debe implementar la técnica denominada el cultivo en contorno, esto se debe hacer de preferencia sembrando en las curvas de nivel ya que respetan un mismo nivel de altura para evitar arrastre de terreno por lluvias dejando además protección vegetal en los bordes del cultivo. Esta es una técnica que se emplea para prevenir la erosión de los suelos por efecto del agua de escurrimiento, que se desliza por la pendiente del terreno con velocidad creciente. También, facilita una mejor distribución e infiltración del agua y la eliminación de los excedentes resultando beneficioso tanto en zonas húmedas como en aquellas con problemas de aridez (Murillo, 2010).

Dentro de los principales actores que deben llevar a cabo esta propuesta se encuentran los gobiernos parroquiales y municipales para que trabajen en conjunto con el Ministerio

del Ambiente del Ecuador (MAE) en el Proyecto denominado Plan Nacional de Reforestación con fines de conservación y el Ministerio de agricultura, ganadería y pesca (MAGAP) además de la junta de regantes, pobladores y usuarios del área del sistema de riego.

Como se mencionó junto con la ayuda del MAE el presente proyecto ejecutado de manera adecuada podrá pasar a formar parte del Capítulo Restauración del programa Socio Bosque, el mismo que otorga incentivos económicos a aquellos propietarios que cumplan de forma eficaz con sus compromisos del cuidado y mantenimiento del ambiente.

Tabla 7. Cultivos frutales aptos para la plantación.

Cultivos frutales	Nombre científico
Naranja	Citrus sinensis
Limón	Citrus limon
Mandarina	Citrus reticulata
Tomate de árbol	Solanum betaceum
Tomate riñon	Solanum lycopersicum
Babaco	Vasconcellea heilbornii
Plátano	Musa paradisiaca
Granadilla	Passiflora ligularis

Fuente: Autor

Resultados esperados

- Reforestar al menos el 90 % del área establecida
- Mejorar la calidad y aumentar la cantidad del recurso hídrico disponible para el consumo humano y otros usos
- Restablecer el paisaje y las condiciones primigenias de la zona

5.4. Discusión General

El propósito de la presente investigación fue estimar el balance hídrico para la microcuenca del río Malacatos enfocado a una escala diaria, en la cual se determinó que existen periodos mensuales que influyen en gran parte la existencia de agua a lo largo del año, así mismo se determinaron dos periodos denominados época de lluvia y estiaje los cuales se encuentran bien definidos por cada temporada estacional.

Los resultados indican que el almacenaje de agua de la cuenca es constate, esto explica que el cauce principal no muestre una deficiencia en su caudal; esto se relacionaría con los días de los meses más lluviosos que según Thornthwaite, menciona que el 50% del excedente de agua de un día o mes escurre superficialmente hacia los ríos durante el mes en cuestión, y el resto se infiltra, posteriormente un cuarto del excedente se escurre en el siguiente mes, un octavo del agua escurrirá al siguiente y así sucesivamente. Estos datos propuestos por Thornthwaite ayudan a entender por qué aún existen pequeños caudales de las vertientes de la microcuenca. Otro factor importante que explica la existencia de agua en el año a lo largo de la cuenca lo menciona Juera (2011), ya que la parte alta de la cuenca está influenciada por el régimen climático del Oriente, en donde las precipitaciones en estos sectores son uniformes durante casi todo el año, además de la influencia directa de la zona de transición que existe en esta parte de la cuenca donde las precipitaciones son más intensas por la existencia de vientos y vapor de agua que son trasladados por las corrientes provocadas por el Atlántico-Pacífico, como también en la temperatura de la zona; encontrando temperaturas más bajas en la parte alta de la cuenca, en comparación a las zonas media y baja donde la temperatura aumenta y las precipitaciones tienen una distribución unimodal; con un pico en la temporada de invierno que permite corroborar la influencia directa de la ubicación geográfica en el comportamiento hidrológico y la existencia de agua en la misma.

Las partes bajas de la cuenca, son áridas y de escasa precipitación la mayor parte del año; debido a las altas temperaturas, la evapotranspiración es mayor que la precipitación, con excepción de los primeros meses del año, por tal razón se puede afirmar que en este sector existe deficiencia de agua durante todo el año, a excepción de los meses de lluvias; además, en esta zona de la microcuenca los niveles de escorrentía y pérdida de agua son altos por la falta de cobertura vegetal y la inexistencia de materia orgánica en el suelo que

gracias al escurrimiento e infiltración de los meses más lluviosos estas zonas se ven abastecidas diariamente por el recurso hídrico.

Otro de los factores que influyen en el comportamiento hidrológico se debe a que en regiones semiáridas o de temperaturas altas, la mayor parte de las pérdidas de agua en la superficie del suelo se debe a la evapotranspiración, con valores superiores al 95% de la precipitación (Wilcox et al., 2003), mientras que el drenaje o escorrentía puede considerarse prácticamente nulo (Scanlon et al., 2006), es por esto que pequeños cambios en la evapotranspiración, como consecuencia de modificaciones en la cobertura vegetal, puede generar grandes variaciones en el drenaje profundo (recarga) y provocar impactos en la hidrología (Arora, 2002; Rodríguez – Iturbe, 2001), todo esto se ve claramente en los resultados del balance hídrico efectuado en el presente trabajo investigativo. Por consiguiente, las diferencias en el comportamiento hidrológico entre los suelos desnudos y las manchas de vegetación se atribuyen a la mejora general de la estructura y agregados del suelo y por ende una mayor retención hídrica debido a la interacción con las plantas y un mayor contenido de materia orgánica que según, Mosquera (2011), en su estudio, atribuye a la materia orgánica como factor influyente en la generación de caudales puesto que esta, es un grande retenedor de agua, esto se presenta en la cuenca Malacatos donde la parte alta al ser una zona con gran cobertura vegetal en comparación con las zonas bajas presenta mayor precipitación y retención de agua que se evidencia por los datos tomados de las estaciones La Argelia y Cajanuma donde los valores de lluvia son mayores a las demás. Presentándose un problema para las partes bajas de la cuenca por lo que en vista de esto se plantea una propuesta que ayude a la conservación de los caudales por medio del incremento de cobertura vegetal.

Para el presente estudio se plantea como alternativa realizar un programa de reforestación sostenible con especies arbóreas de frutales que se adapten a condiciones climáticas y edafológicas; y, que no solamente sirvan como generación de cobertura y materia orgánica, sino también ayuden en la contribución económica de la población al ser especies frutales comercializables, conjuntamente con los GADs parroquiales y el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE).

Las técnicas propuestas en esta investigación son de gran aceptación y ampliamente usadas para la conservación de cuencas hidrográficas, así como de la mitigación de la erosión hídrica, específicamente en los sectores rurales. Esto lo demuestra Puglla (2017)

en su estudio donde al realizar la proyección de reducción de la erosión con la conservación de la cobertura y buenas prácticas de conservación en los cantones de Loja y Olmedo la tasa de erosión baja considerablemente, ayudando no solo a la conservación del agua en la microcuenca sino también en la conservación de los suelos cultivables en la misma.

5. CONCLUSIONES

- En el país existen gran cantidad de vacíos dentro de las series de datos hidrológicos y climatológicos, por ello los métodos para relleno de datos se hacen imprescindibles para asegurar la calidad de los estudios, el relleno de datos por el paquete estadístico Climatol es un método confiable para analizar y homogenizar bases de datos climatológicas básicas, para realizar un estudio hidrológico confiable.
- El balance general de la microcuenca Malacatos posee un régimen pluviométrico bien definido, la distribución de las precipitaciones es regular y coincide con la altitud y ubicación a la que se encuentra, dando un valor promedio anual de 815.1 mm de precipitación, la incidencia de la evapotranspiración es un factor muy importante en su comportamiento hidrológico, ya que al ser una zona de altas temperaturas influye directamente en la reserva y flujo del recurso, por lo que el déficit de agua en los meses de estiaje se ven compensados por los meses lluviosos.
- El manejo adecuado y la conservación de la parte alta de la microcuenca, se convierten en un imperativo para garantizar el aprovechamiento de agua sobre todo en las partes bajas en las épocas de estiaje, que mantenga la permanencia regular y ayude a la conservación de un caudal ecológico estable a lo largo del año.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al INAMHI como institución encargada de la meteorología e hidrología, que haga pública y actualice toda la información de registros de datos, para que de esta manera los estudios e investigaciones no se vean limitados ni alterados por el uso de datos rellenados en las series requeridas.
- Se recomienda que la Universidad Nacional de Loja, en calidad de institución encargada de generar investigación, así como otro tipo de instituciones, exijan al INAMHI la implementación y mantenimiento de estaciones hidrometereológicas en la provincia, región y país, para plantear propuestas y ejecutar proyectos de conservación de las fuentes de agua, que garanticen a futuro el uso del recurso hídrico.
- Aplicar modelos actualizados, donde se apliquen bases de datos diarios, que permitan corroborar con la información generada con los métodos empíricos existentes.

7. BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, E., Auer, I., Brunet, M., Peterson, T.C. y Wieringa, J. (2003). Guidelines on climate metadata and homogenization. WCDMP No. 53- WMO/TD-No. 1186.
- Aparicio, J; Lafragua, J; Gutiérrez, A; Mejía, R; Aguilar, E. 2006. Evaluación de los recursos hídricos: Elaboración del balance hídrico integrado por cuencas hidrográficas. Programa Hidrológico Nacional. Montevideo, Uruguay. 95 p.
- Barichivich, J., et al. (2018). Recent intensification of Amazon flooding extremes driven by strengthened Walker circulation. *Science Advances Magazine* 2018: Vol. 4, no. 9, eaat8785.
- Barrantes, G. y Vega, M. 2000. Evaluación del servicio ambiental hídrico en la cuenca del río Savegre con fines de ordenamiento territorial. Costa Rica. 30 p.
- Barrantes, Rodrigo. (2002). Investigación un camino al conocimiento un enfoque cuantitativo y cualitativo. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Caballero, L; Rimmer, A; Steenhuis, T. s.f. Rainfall runoff relationships for a cloud forest watershed in Central America: Implications for water resources engineering.
- Conrad, V. y Pollack, L.W. (1962). "Methods in Climatology". Harvard University Press Cambridge, Massachusetts, USA.
- Cuenca, A. (2015). Análisis de la disponibilidad hídrica de la cuenca del río Catamayo, hasta la estación en Pte. Vicin, con fines de aprovechamiento y conservación. UNL. Loja-Ecuador.
- Dunne, T. y Leopold, L., 1978. *Water in Environmental Planning*. W.H. Freeman and Company, United States. 818 p.
- Fattorelli, S., Fernández, 2011. P. Diseño Hidrológico. *Water Assessment & Advisory Global Network*. Zaragoza, 531p.

- Faustino, J., Jimenéz, F. (2000). Centro Agronómico tropical de Investigación. Turrialba, Costa Rica.
- Gaona, G. et al. (2013). Homogeneidad y variabilidad espacial de series meteorológicas del área del proyecto “Ciudad del Conocimiento - Yachay”. Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables (INER).
- García, B. (2013). Caracterización del agua de lluvia captada en una edificación para su aprovechamiento con fines de sustentabilidad hídrica. Universidad nacional autónoma de México.
- González, A., Camacho, M., Sangerman, D. (2011). Incorporación de cuentas ecológicas y servicios ambientales. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. vol.2 Núm.5, pp. 715-731
- Guijarro, J. (2016). Homogeneización de series climáticas con Climatol 3.0. Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), Delegación en Islas Baleares, España.
- Guzán, P. (2012). Tipos Más Usuales De Investigación. Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo, 3(1231), 12.
- Hammerly, R. (2001). Modelación de la evapotranspiración con métodos del balance de agua.
- Hernandez, B. (2013). Manejo de cuencas, corrección de torrentes y control de aludes, rehabilitación de tierras y control de erosión. Estrategias para el fortalecimiento del manejo de cuencas hidrográficas de montañas tropicales. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
- Hernandez, E. et al. (2012). Ejercicio de homogeneización y relleno de series diarias de temperatura máxima, mediante el uso de Climatol. Delegación Territorial de AEMET en la Región de Murcia (España).
- Hoffmann, O., Salmerón, f. (2006). El concepto de Cuencas Hidrográficas y Planificación del Desarrollo Territorial, Nueve estudios sobre el espacio, representación y formas de apropiación. México: Tlalpan: Bulmaro Sánchez. pp.194

- Instituto de Estudios Peruanos. (2010). Servicios Ambientales Hidrológicos en la Región Andina. Estado del conocimiento, la acción y la política para asegurar su provisión mediante esquemas de pago por servicios ambientales. (Quintero, Ed.) Lima, Perú. pp. 277
- Jiménez, F. (2005). Gestión integral de cuencas hidrográficas. Enfoques y estrategias actuales. CATIE Recursos, Ciencia y decisión. No.2.
- Juela O. (2011). Estudio hidrológico y balance hídrico de la cuenca alta del río Catamayo hasta la estación el arenal en el sitio el boquerón, provincia de Loja. UNL, Loja Ecuador.
- Kaimowitz, D. (2001). Pago por servicios Ambientales: retos y oportunidades. Montelimar, Nicaragua. pp. 56-80
- Loor, Y. (2017). Estudio del balance hídrico superficial de las cuencas hidrográficas sector San Juan y San Bartolomé en el área de interceptación con el bosque y vegetación protector Aguarongo. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca-Ecuador.
- López, A. (2000). Las Variables. Unibersidad Andres Bello, 7(1), 1–8.
- Coronado Padilla, J. (2007). Escalas de medición. Paradigmas, 2(2), 104–125.
- Martínez, et al. (2001). Manual de hidrología. Ediciones mundiprensa. Mexico.
- Medina, P. (2001). Plan de manejo participativo orientado a la protección y conservación del recurso agua en la microcuenca El Zapotillo, Güinope, El Paraíso, Honduras. Tesis Ing. Agr., Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 98 p.
- Maderey Rascon, L.E. (1997). “El Agua de Escurrimiento en la República Mexicana”. Instituto de Geografía de la U.N.A.M. México, D.F.
- Monsalve Sáenz, German. (2002). Hidrología en la ingeniería, Editorial escuela colombiana de ingeniería, Colombia.
- Monsalve, G. (1995). Hidrología en la Ingeniería. Escuela Colombiana de Ingeniería.

Santafé de Bogotá, Colombia. 382p.

Mosquera, G., et. Al. (2012). Identificación de las principales fuentes de agua que aportan a la generación de escorrentía en zonas Andinas de paramo húmedo: mediante el uso de los isotopos estables deuterio y oxígeno. MASKANA, vol. 3

Muñoz, J. (2013). Estudio hidrológico correspondiente a las microcuencas del río Malacatos y las quebradas Amanda, Mónica y Santa Urcu para el abastecimiento de agua potable en la ciudad de Loja. Loja-Ecuador.

Muñoz Cárpena R. & A.Ritter Rodríguez. (2005). Hidrología agroforestal. Ed. Mundi Prensa, Coeditor Gobierno de Canarias. España. 348 pp.

Murillo, M. (2010). El cultivo en contorno, una práctica para el control de la erosión hídrica en los suelos. (Con Énfasis en Regiones de Llanura). Viceministerio de desarrollo rural y tierras. Estado plurinacional de Bolivia. Manual Técnico. La Paz – Bolivia

Ordoñez, J. (2011). Contribuyendo al desarrollo de una cultura del agua y la gestión integral del recurso hídrico. SENAMHI

Ordóñez, J. (2011). Cartilla Técnica: Balance Hídrico Superficial. Foro Peruano para el Agua. Lima, Perú, 44p.

PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT)
Municipio de Loja. (2014)

Puglla, W. (2017). Modelación de erosión hídrica en los cantones de Loja y Olmedo mediante sistemas de información geográfica. Universidad Nacional de Loja. Loja – Ecuador.

Smith, M., Groot, D., Bergkamp, G. (2006). Pay. Establishing payments for watershed services. Gland: Melanie Kandelaars. IUCN, Gland, Switzerland. pp. 112

SNET. (2005). Balance hídrico integrado y dinámico en El Salvador: Componente evaluación de recursos hídricos. 109 p.

Tagliaferre, C. (2013). Performance of the Mnievaporimeter UFV-1 to estimate the reference evapotranspiration in relation to the constant groundwater Table lysimeter. Chile. IDESIA Vol 3.

ANEXOS

Anexo 1. Unidades y símbolos.

TEMPERATURA	
Unidad estándar: grados Celsius (°C)	
Grados Fahrenheit (°F)	$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \cdot 5/9$
Kelvin (K)	$1 \text{ K} = (^{\circ}\text{C}) + 273,16$

PRESION (presión del aire, presión de vapor)	
Unidad estándar: Kilopascal (KPa)	
Milibar (mbar)	$1 \text{ mbar} = 0.1 \text{ KPa}$
Bar	$1 \text{ bar} = 100 \text{ KPa}$
Centímetros de agua (cm)	$1 \text{ cm de agua} = 0.09807$
Milímetros de mercurio (mmHg)	KPa
Atmosferas(atm)	$1 \text{ mmHg} = 0.1333 \text{ KPa}$
Libras por pulgada cuadrada (psi)	$1 \text{ atm} = 101.325 \text{ KPa}$
	$1 \text{ psi} = 6.896 \text{ KPa}$

VELOCIDAD DEL VIENTO	
Unidad estándar: metro por segundo (m/s)	
Kilometro por día (km/día)	$1 \text{ km/día} = 0.01157 \text{ m/s}$
Milla nautica/hora (nudo)	$1 \text{ nudo} = 0.5144 \text{ m/s}$
Pies por segundo (ft/s)	$1 \text{ ft/s} = 0.3048 \text{ m/s}$

Anexo 2. Mapas utilizados para hacer la sobreposición de capas. Microcuenca Malacatos

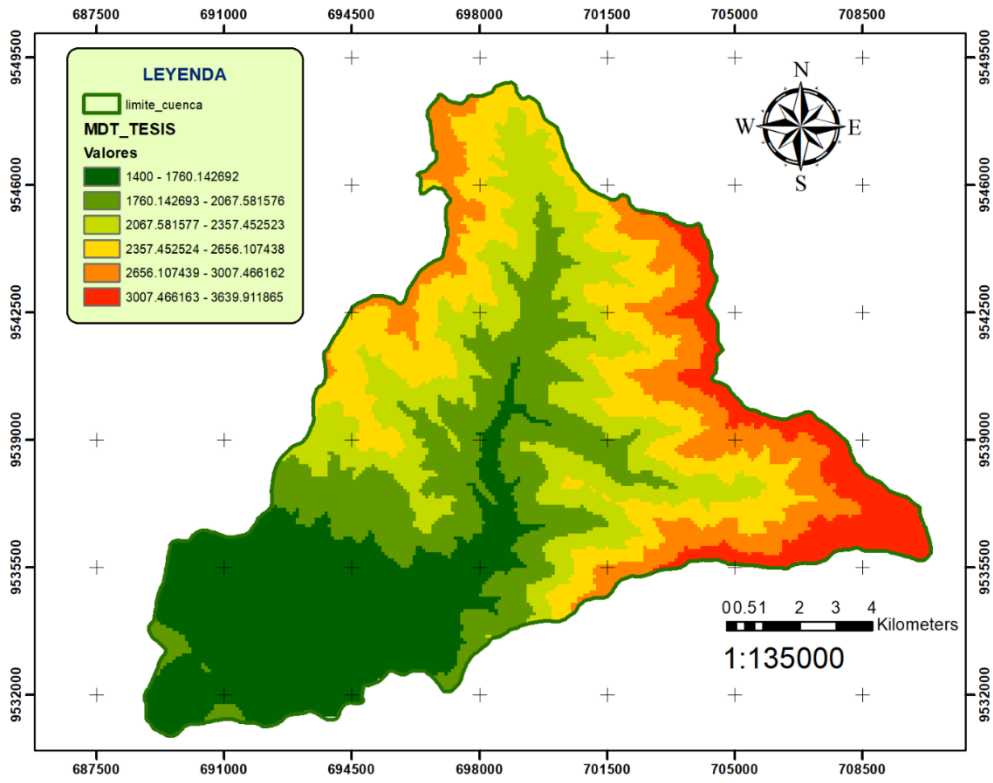


Figura 29. Mapa de pendientes.

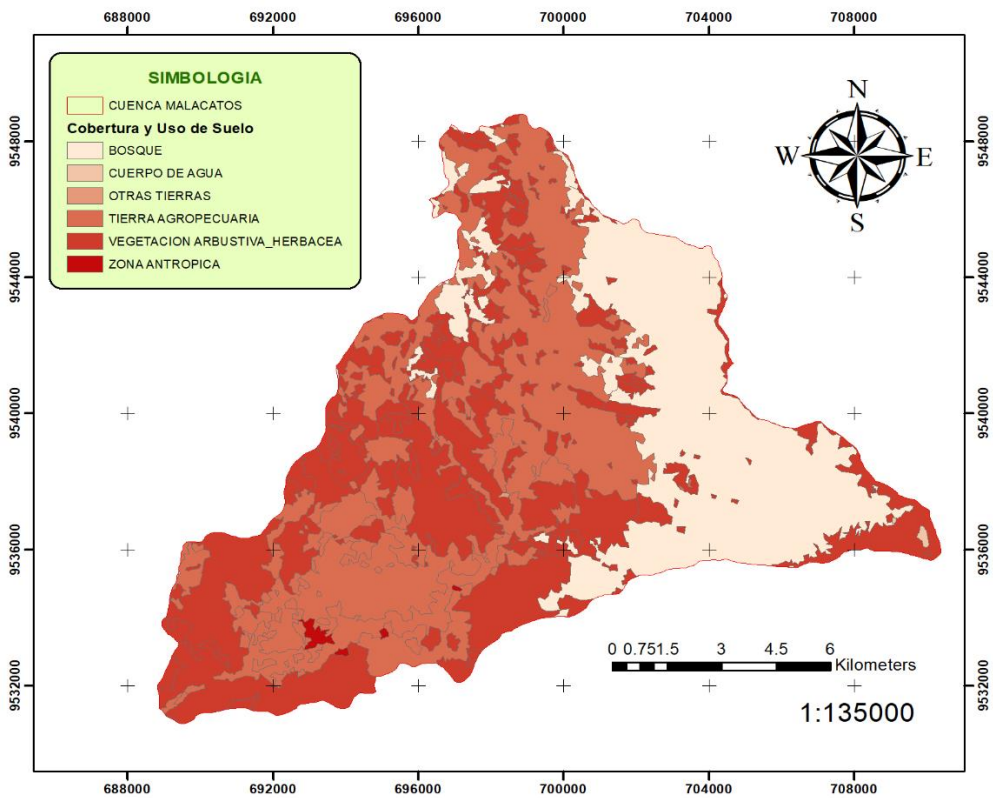


Figura 30. Mapa de cobertura y uso de suelo.

Anexo 3. Valores del número de curva (cálculo de la escorrentía).

Tabla 8. Numero de las curvas de escorrentía para complejos hidrológicos uso agronómico - tipo de suelo para condiciones de humedad II.

CLASE	Laboreo	Condiciones hidrológicas para la infiltración	A	B	C	D
Barbecho	-	-	77	86	91	94
Cultivos alineados	R	Pobres	72	81	88	91
	R	Buenas	67	78	85	89
	C	Pobres	70	79	84	88
	C	Buenas	65	75	82	86
	C – T	Pobres	66	74	80	82
	C – T	Buenas	62	71	78	81
Cultivos no alineados o con surcos pequeños o mal definidos	R	Pobres	65	76	84	88
	R	Buenas	63	75	83	87
	C	Pobres	63	74	82	85
	C	Buenas	61	73	81	84
	C – T	Pobres	61	72	79	82
	C – T	Buenas	59	70	78	81
Cultivos densos de leguminosa o prados en alternativa	R	Pobres	66	77	84	88
	R	Buenas	58	72	81	85
	C	Pobres	64	75	83	85
	C	Buenas	55	69	78	83
	C – T	Pobres	63	73	80	83
	C – T	Buenas	51	67	76	80
Pastizales (pastos naturales)	-	Pobres	68	79	86	89
	-	Regulares	49	69	79	84
	-	Buenas	39	61	74	80
	C	Pobres	47	67	81	88
	C	Regulares	25	59	75	83
	C	Buenas	6	35	70	79
Prados permanentes	-	-	30	58	71	78
Montes con pastos (ganadero – forestal)	-	Pobres	45	66	77	83
	-	Regulares	36	60	73	79
	-	Buenas	25	55	70	77
Bosques (forestales)	-	Muy pobres	56	75	86	91
	-	Pobres	46	68	78	84
	-	Regulares	36	60	70	76
	-	Buenas	26	52	63	69
	-	Muy Buenas	15	44	54	61
Caseríos	-	-	59	74	82	86
Caminos de tierra	-	-	72	82	87	89
Caminos en fino	-	-	74	84	90	92

Fuente: Ingeniería de conservación de suelos y aguas

Anexo 4. Base de datos rellenos y homogenizados por el paquete estadístico Climatol

Tabla 9. Base de datos de Precipitación para la aplicación del método de interpolación.

FECHA	AÑO 2016								FECHA	AÑO 2017								
	1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	3	4	5	6	7	8	
1-ene	1.6	3	0.1	0	0	0	6.7	10.5	1-ene	3.2	1.2	0.7	10.6	1	0	0	31	
2-ene	0.1	0	0	0	0	0	1.4	4.3	2-ene	0	0	1.0	4	0	0	0	8.9	
3-ene	0.1	0	0	0	0	0	0	0.7	0.0	3-ene	0	0	0.0	2	0.2	0	1.1	0
4-ene	0	2.3	0	5.7	0	0	3	0.0	4-ene	0	0	0.0	0	0	0.3	0	0	0
5-ene	0	0	5.3	46.5	9.2	11.6	0.5	0.0	5-ene	1.8	3.6	12.5	0	1.5	0.7	0	0	0
6-ene	0	1	0.1	0	0	0	0.5	11.5	6-ene	1.8	1.2	2.6	0	0.7	0.4	0	25.1	
7-ene	6.7	2.9	0.1	0	0	0	0.1	5.1	7-ene	0.2	0	0.8	0	1.9	0	1.6	9.1	
8-ene	3.4	0	0	37.5	5.5	6.2	1.6	2.1	8-ene	8	0	0.7	0	0.1	0	0	4.2	
9-ene	1.1	0	8.6	3.9	3.6	0	2	0.0	9-ene	48.8	16.8	25.2	47.7	0	0	0	0	0
10-ene	0	0	4	0	4	2.8	0.6	0.0	10-ene	24.2	5.8	14.9	2	0.2	0	0	15.5	
11-ene	0	4.9	0.8	3.2	0	8.9	0	0.0	11-ene	0	1.2	5.1	2.6	0	0.3	2.3	8.5	
12-ene	0	3.4	5.1	39.5	24.2	22.1	1.3	0.0	12-ene	1.7	0	3.4	0	0.6	0.3	0	15.4	
13-ene	0	1.6	9.9	14.6	33.5	0	0.8	0.0	13-ene	1	0	0.2	0	0.2	0.1	0	16.2	
14-ene	1.4	8.2	0.4	25.6	0	0	0	0.0	14-ene	5.8	2.4	19.4	0	1	1.1	0.9	0	0
15-ene	0.4	0	0	0	3	0	0	0.0	15-ene	22.2	1.6	8.1	0	0.2	0	0.2	12.8	
16-ene	7.1	3.2	0	0	0	0	0	0.0	16-ene	0	0	0.2	0	0	0	0	4.1	
17-ene	0	3.6	5.3	22.5	23.7	14	0	0.0	17-ene	0	0	0.0	0	0	0	0	0	
18-ene	0	8.9	0.1	1	0	0	2.5	9.6	18-ene	0	0	0.0	0	0	0.4	2.3	0	
19-ene	0	0.2	0.2	5.3	2.1	0	0.1	0.0	19-ene	0	0	17.7	0	1.2	0.6	0	0	0
20-ene	0	1.2	4.6	4.6	13.2	2.6	0.3	0.0	20-ene	0	13.8	23.3	0	0	0	0	8.9	
21-ene	0.7	5.9	1	0	0	0	3	21.0	21-ene	0	0	0.0	0	0.3	0	0.2	17.9	
22-ene	0	0	0.1	0	0	0	3.8	1.9	22-ene	6.4	0	16.5	3.6	0	0	0	5.2	
23-ene	0	0	0	0	0	0	1.8	5.9	23-ene	0	0	8.3	3.2	0	0.3	2.2	45.2	
24-ene	0	0.5	0	0	0	0	4.7	0.0	24-ene	0	0	0.0	23	0	0	0	0	0
25-ene	5.7	7	1	0	2.2	0	37.8	0.0	25-ene	0	0	0.0	23	0	0.5	4.5	0	0
26-ene	0	0.4	3	5.1	0	1.3	12.9	0.0	26-ene	1.2	0.2	3.1	20.8	3.5	1.8	12.2	2.4	0
27-ene	0	6.6	0.3	0	0	0	2.5	1.2	27-ene	0	0.6	2.7	10.3	2.6	1.3	5.5	5.1	0
28-ene	3	25.9	0	19	0	0	19.9	2.1	28-ene	0	0	0.7	13	0.5	0	0.5	6.3	0
29-ene	0	0	0	7.9	7.6	23.3	7.2	0.0	29-ene	0	0	0.1	17	4.9	0	7.8	19.4	0
30-ene	0.7	0	8.5	8	0	5.8	3.8	0.0	30-ene	0	0	0.0	7.4	3.4	0	12	2.4	0
31-ene	5.3	1.4	4.4	0	0	0	0.3	3.4	31-ene	1.2	0	5.0	13.9	22.2	0	7.6	3.1	0
1-feb	0	10.3	0.0	0	0	0	0.7	0.7	1-feb	0.4	0.4	4.8	1.8	20	7.2	36.9	0	0
2-feb	0	0	0.6	0	0	1	0.9	0.0	2-feb	0.4	0.2	14.7	3.6	2.4	1.2	0	17.4	0
3-feb	0	0.2	0.9	0	0	2	0	0.0	3-feb	3.6	0	8.3	12.5	8.8	4.3	7.2	17.2	0
4-feb	0	0	0.0	0	0	0	0.4	4.5	4-feb	4	0	3.1	0	0.8	0	0.7	19.2	0
5-feb	0	0	0.8	2.5	3.2	0	0.8	0.0	5-feb	0	0	1.1	9.4	6	0	20.8	1.2	0
6-feb	0	0	1.5	0	0	0	1.2	4.1	6-feb	0	0	2.7	2.1	0	0	0	0	0
7-feb	0.2	0.2	3.4	0	0	0	5.3	3.8	7-feb	0	0	0.4	3.6	8.1	0	2	12	0
8-feb	0.4	6.8	8.2	1.6	0.6	0	13.2	0.7	8-feb	0	0	1.2	1.8	41	4.4	0	2.9	0
9-feb	3	9.2	16.9	4.4	2.4	1.3	21	67.8	9-feb	1.2	0	0.4	1.2	2.8	1.4	0	0	0
10-feb	1.6	7	6.5	0	0	0	10.6	30.6	10-feb	3.2	0	5.7	2.6	1.4	0.7	0	0	0
11-feb	0	0	3.6	0	0	0	2.3	17.6	11-feb	8.8	3.2	14.2	0	0.6	0	0.5	0	0
12-feb	0	0	0.5	0	0	0	1.8	9.6	12-feb	0	0	0.3	1.4	0.9	0	0	0	0
13-feb	0	0	0.0	0	0	0	0.6	4.1	13-feb	0	0	2.9	1.3	0	0	0	0	0
14-feb	0	0	2.7	0	0	0	6.5	1.1	14-feb	1.4	0	0.4	0.6	0.7	0	0.3	0	0
15-feb	0	2.2	24.1	0	0	0	21.8	11.5	15-feb	3.8	0	0.5	0.2	8	2	0	1.5	0
16-feb	0	6	10.3	0	0	0	20.1	16.2	16-feb	2.2	0	15.0	0	3.1	1.5	0	23.6	0
17-feb	0	5.8	7.7	0	0	0	7.4	16.9	17-feb	3	3.8	8.0	0.8	0.5	0.2	0	1.3	0
18-feb	0	0.2	3.8	0	0	0	1.6	29.5	18-feb	0	0	0.0	0	0.3	0	0.3	0	0
19-feb	0	0	2.3	0	0	0	6.9	7.9	19-feb	3	1.4	0.6	1.1	0.7	0	0	0	0
20-feb	0	0	0.0	0	0	0	1.1	9.2	20-feb	0.2	0	4.5	1	0	0	0	1.3	0
21-feb	0	0	0.0	0	0	0	0.5	0.0	21-feb	0	0	2.9	0.1	0	0	0	2.8	0
22-feb	0.6	0	7.4	16.6	7.5	0	9.1	0.5	22-feb	0	0	0.4	8	0	0.8	0	1.87	0
23-feb	3.4	2.6	0.6	0	0	0	1.7	18.1	23-feb	0	0.4	19.9	0	1.3	0	0	0	0
24-feb	0	0.4	1.0	0	0	0	3	3.1	24-feb	0	4.2	14.7	0.7	0.1	0	0	0	0
25-feb	0	0	0.0	0	0	0	0	3.5	25-feb	0	0	21.9	0	0.7	1.6	0.6	13	0
26-feb	3.2	5.2	20.0	3.2	24.1	17.9	13.2	0.0	26-feb	0	0	13.7	0.1	0.1	0	0	4.8	0
27-feb	19.6	7.2	1.2	7.6	1.7	0	1.6	0.0	27-feb	0	0.1	1.6	0.2	0	0	0	4.9	0
28-feb	4.8	5.4	6.0	4.5	0	11.6	3.8	0.0	28-feb	0	0	14.0	0	0	0	0	0	0
1-mar	0	0.2	0.6	0	0	0	0.8	7.8	1-mar	0	0	5.9	48.8	0	2.9	0	23.1	0
2-mar	0	0	2.1	17	1.5	0	1.6	0.0	2-mar	0	1.6	3.8	16.8	2.6	0	0	7.1	0
3-mar	4.2	5.4	2.8	6.7	9.9	0	3.2	1.5	3-mar	0	3.6	0.0	25.2	4	0	0	21.5	0
4-mar	12.8	5.4	10.8	34.2	24.1	0	12	9.9	4-mar	0	0	0.0	47.7	7.3	2.8	6.2	0	0
5-mar	14	8.2	0.6	38.2	1.3	17.3	0.6	34.2	5-mar	0	0.3	0.0	0.4	0.3	0	0	0.8	0

6-mar	21.4	28.8	25.1	37.4	18.8	0	52.2	1.2	6-mar	0	1.8	0.2	3.1	0	0	0	0
7-mar	8.4	19.2	4.3	5.2	0	18.7	2.1	0.0	7-mar	0	0	2.0	0.3	0	0	0.2	0
8-mar	3.6	0	1.2	21.2	4.6	6.8	0.3	5.4	8-mar	0	0	7.6	24.2	5.5	2	0	1.3
9-mar	18.4	7.2	11.3	27.2	35	0	12.3	1.3	9-mar	0	1.1	21.5	5.8	2	2.2	0	2.2
10-mar	8.4	11.4	14.4	0	0	9	20	0.0	10-mar	0	2.6	9.8	14.9	2.9	0	0	0
11-mar	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	11-mar	0	0	0.2	2	3.9	7.4	3.5	15.6
12-mar	25.8	19	7.7	27	20.6	13.8	5.7	0.0	12-mar	0	0.3	0.0	0.6	0.4	0	0	0
13-mar	18.2	13.8	1.2	2.6	0	0	0.6	0.0	13-mar	0	0.8	21.1	1.4	0	0	0	0
14-mar	0	0	3.3	0	1	0	3.8	1.4	14-mar	0	0	7.2	9	8.8	4.5	5.1	0
15-mar	0	0.2	4.3	0	0	0	2.4	8.2	15-mar	0	0	1.2	0.8	2	0.2	0	0
16-mar	0	0	0.2	0	0	0	1.1	32.3	16-mar	0	0	0.0	1.2	0.5	0	0	0
17-mar	0	0	0.9	0	0.6	0	6.2	10.1	17-mar	0	2.3	0.8	5.1	2.5	0	0	0
18-mar	0	0	1.8	0	0	0	3.7	12.5	18-mar	0	0	4.0	2.6	2.1	2.9	1.8	0
19-mar	0.2	4	3.3	0	0	0	7.2	14.5	19-mar	0	1.3	13.3	2.3	1.4	0	0	21.4
20-mar	0	1.4	3.9	0	0	0	10.3	12.0	20-mar	0	3.3	4.2	5.8	0	0	0	5.1
21-mar	0.2	0.6	2.6	0	0	0	7.6	15.2	21-mar	0	0	0.0	7.1	5.4	0	3.9	3.1
22-mar	0	0.2	1.2	0	0	0	2.7	17.2	22-mar	0	0.2	0.1	8.5	21	2.6	0	0
23-mar	0	2.6	4.4	0	0	0	10.7	1.4	23-mar	0	0	1.5	0	4.2	0	10	0
24-mar	0	0	1.5	0	0	0	3.1	4.7	24-mar	0	0.2	5.2	3.4	2.4	0	0	0
25-mar	0	1.2	2.9	0	0	0	3.6	0.0	25-mar	0	0	5.5	0	1.1	0	1	0
26-mar	0	1.6	4.5	0	0	2	3.6	4.1	26-mar	0	0	3.0	1.2	0.8	0	0	30.8
27-mar	0.2	1.6	1.5	0	0	0	1.2	9.0	27-mar	0	0	1.9	11.8	0	0	0	4.3
28-mar	0	0	0.0	0	0	0	0	0.7	28-mar	0	0	14.1	0.4	0.2	0	0.2	3.8
29-mar	0	0	0.7	15.3	1.5	0	1.3	0.0	29-mar	0	0	12.3	1	0	2.2	9.9	20.6
30-mar	0.4	0.8	3.9	0	1	2.5	3.2	10.2	30-mar	0	0.2	1.7	0	1.2	0	4.6	15.1
31-mar	0	0.8	0.1	0	0	0.5	0.2	13.7	31-mar	0	0.2	4.4	0.2	4.3	0	5.2	0.9
1-abr	1.8	4.4	0.5	5.2	3.1	16.4	1	0.0	1-abr	0	0	1.6	0	5	0	4.4	10.9
2-abr	7	12.4	16.6	10.2	34.3	45.8	13.5	4.1	2-abr	0	0	0.0	13.1	8.3	0	6	0
3-abr	1	1.6	0.5	4	1	0	0.6	18.0	3-abr	0	0	6.5	18.9	0	0	6.2	0
4-abr	0.8	11.4	9.6	13.6	6	4.5	7.3	0.0	4-abr	5	0	0.0	4	0.4	0	2.2	11.2
5-abr	4	2.2	0.1	6.8	0	0	0	14.5	5-abr	0	0	2.7	5.8	0	1	5.9	0
6-abr	0	0	0.0	0.2	0	0	0	5.1	6-abr	0	0	1.4	2.4	7.4	2	0	7
7-abr	0	0	0.4	0	0	0	0.2	1.2	7-abr	0	0	0.0	19.4	5.2	0	3.6	7.8
8-abr	0	0	0.0	0	0	0	0.4	3.2	8-abr	6.6	2.8	6.6	0	2.4	0	2.1	3.8
9-abr	0	0	0.0	0	0	0	2	2.8	9-abr	10	1.4	13.2	4.2	2.7	0	4.5	17.3
10-abr	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	10-abr	5.2	0.2	11.1	1	0	0	0	12.6
11-abr	13.6	27.8	17.7	14	10	26.5	55.9	0.0	11-abr	0	0	16.8	0	0.1	0	0	7.6
12-abr	0.4	0.6	3.4	0	0	0	2.5	0.0	12-abr	18.7	0	1.9	0	0	2.4	0	23.3
13-abr	4.2	6.8	3.7	23	8	3.6	3.9	0.0	13-abr	2.1	0	2.3	0	1.3	0	0	20.5
14-abr	0.2	0.2	0.7	3	0	0	2.3	0.0	14-abr	3.6	0	1.6	0	1.8	0	0	74.8
15-abr	0	1	2.9	0	0	0	4.9	55.5	15-abr	0	0	0.2	0	0.3	0.7	0.3	11.3
16-abr	3.4	1.6	8.2	0	3.2	3.6	8.9	10.8	16-abr	1.2	0	0.2	0	1.2	2	0	32.1
17-abr	0.2	1.2	5.9	0	0	0.5	7	15.1	17-abr	21.2	0	0.0	0	0.4	0	0	2.3
18-abr	0.4	6.6	25.9	0	0	1.4	10.3	31.1	18-abr	4.6	0	0.0	0	3.2	0	1.2	0
19-abr	0.8	4.8	0.5	0	0	0	0.5	41.4	19-abr	6.8	3.4	22.2	20	0	0.4	0.2	0
20-abr	0	0	0.3	0	0	0	0.3	10.5	20-abr	0.3	0	8.1	41	0.3	0	0	7.2
21-abr	0	0	3.5	0	0	0	3.6	21.3	21-abr	18.4	0	0.7	8	2.5	0	0	7.5
22-abr	0	2.4	16.9	0	0	0	16	1.9	22-abr	7.2	0	0.0	0	0.9	0.4	0.8	1.4
23-abr	1.2	5.4	0.6	0	0.4	0	1.1	29.0	23-abr	11.3	0	0.0	0	1.7	0	0.6	0
24-abr	5.2	3.6	0.3	15.2	3.4	0	0	1.9	24-abr	27.2	0	0.0	5.5	0	0	0	18.8
25-abr	3.4	0	0.0	27	0	0	0	1.4	25-abr	35	0	8.8	2	0	0	4	0
26-abr	1.4	2.2	0.0	7.2	16	0	0	0.0	26-abr	0	0	5.4	21	0	0.2	0.5	9.8
27-abr	19.2	12.2	12.5	25.2	36.5	0	8.5	0.0	27-abr	12.3	0	0.2	0	4.2	0	0	27.2
28-abr	13.8	10.4	0.7	5.4	0	0	0.7	43.2	28-abr	8.4	0	0.4	0	1.1	0	0	3.6
29-abr	0	0	0.0	0	0	0	0	0.3	29-abr	11.4	0	0.1	0	1.2	0	1	3.3
30-abr	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	30-abr	14.4	0.4	3.2	0	2.3	0	1.2	33.9
1-may	0.1	0	0.0	0	0	0	0	6.6	1-may	0	0	0.0	0	0	0	0	15.5
2-may	1.8	0	1.1	0	0	5.7	1.1	0.0	2-may	0	0	0.0	0	0	0	0.1	0
3-may	0	1.8	0.2	0	0	0	0.2	9.8	3-may	9	0	0.9	0	0	1.1	0.9	0
4-may	0	2.7	0.0	0	0	0	2	4.0	4-may	20	0	0.1	0	4	0	3.2	19.6
5-may	0	1.1	0.2	0	0.6	0	0	1.9	5-may	0	0.2	1.1	0	0	0	0	7.3
6-may	0	0	0.0	0	0	0	0	14.6	6-may	0	2.4	2.7	5	0.2	0	0.2	6.2
7-may	0	0	1.7	0	0	0	0.6	1.2	7-may	0	0.2	0.0	4.5	12.6	0	0.5	1.3
8-may	0.2	5.7	1.2	9.2	0.6	4.5	0.5	5.8	8-may	0	0	8.0	15	10.6	0	0	0
9-may	3.6	1.1	0.2	0	0.2	2.5	2.6	1.9	9-may	0	0	0.3	3	3.2	0	0.2	2.8
10-may	1.4	0.8	0.0	9.2	4.1	0	0	0.0	10-may	0	0.6	5.7	6	6.1	0.2	1.7	0
11-may	0.2	0.2	0.8	0	0	0	0.5	0.8	11-may	0	0	16.1	19	5.8	22	0	0
12-may	0	0.2	9.6	0	0	0	5.7	7.4	12-may	25.8	0.4	6.6	2.2	2.1	0	0	0
13-may	0	1	5.3	0	0	0	4.3	12.3	13-may	19	0	0.5	0	0	0	1.7	0
14-may	0	0.8	0.9	0	0	0	4.2	5.9	14-may	7.7	0	5.6	0	0	5.7	2.4	10.2
15-may	0.2	7.8	10.1	0	0	0	23.7	49.6	15-may	27	0	2.5	0	0	3.2	0	15.5

16-may	4.6	14	13.9	0	2	4.3	26.6	32.9	16-may	20.6	0	2.0	6	0	5.5	2.4	0
17-may	13.2	3.2	0.9	0	0	0	1.5	77.1	17-may	13.8	0	3.4	0	0	0	1	16.6
18-may	0	0	0.0	0	0	2	0	13.9	18-may	5.7	0	2.1	0	0	4.7	2.5	20
19-may	0	0	1.3	0	0	0	0.4	0.1	19-may	18.2	5.5	0.1	0	0	2	0	3.6
20-may	71.2	0.8	2.7	0	0	1	2.4	1.6	20-may	0	0	0.5	0	0	0	2.2	4.1
21-may	22.2	0.8	0.1	0	0	0	0	9.4	21-may	0	0.5	0.1	0	0	0	1.2	16.7
22-may	0	0	3.1	0	0	0	3.5	6.8	22-may	0	0.7	1.3	0	0	0	1.8	8.6
23-may	0	0.8	4.8	0	0	0	5.2	19.0	23-may	0	0	0.2	0	0	4.7	0.2	2.5
24-may	0	2.4	5.8	0	0	0	6.1	16.0	24-may	0	0.4	4.1	0	0	0	6.3	0
25-may	0	0.4	0.1	0	0	0	0	67.4	25-may	1	1.4	14.6	0	0.2	0	1.5	7.4
26-may	0	0	0.0	0	0	0	0	4.0	26-may	1	0	1.2	0	0	0	0	44.8
27-may	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	27-may	0	0	0.6	0	0	0	0.8	1.3
28-may	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	28-may	0	6.1	2.8	0	0	0	7.8	0
29-may	0	0	0.3	0	0	0	0.3	0.0	29-may	0	4.8	0.2	0	0	0	12.8	0
30-may	2.2	0.4	0.0	10	0	0	3.6	0.0	30-may	0	0	0.3	0	0	0	0.7	6.5
31-may	3.4	6	2.8	0.5	10	0	2.8	0.0	31-may	0	0.4	0.0	0	0	0	3.1	5.4
1-jun	1.4	1.8	1.9	0	0	0	0	11.8	1-jun	0	1.1	0.0	0	0	0	5.4	2.2
2-jun	3.4	1.6	2.4	0	3.3	0	0	5.2	2-jun	0	6.5	0.0	0	0	0	15.8	0
3-jun	0	0	1.2	0	0	0	0	7.0	3-jun	0	0	1.6	4	0	0	2.5	0
4-jun	0	0	0.0	0.6	0	0.6	0.4	0.0	4-jun	0	0	5.2	0	0	2.5	6.7	12
5-jun	0	0	5.7	0.1	0	0	0	0.0	5-jun	0	0	5.7	0	0	3	7.4	38.3
6-jun	0.8	1.2	0.4	0	0	0	0	16.4	6-jun	0	0	0.0	0	0	0	0	16.3
7-jun	0	0	1.4	0	0	0	0	0.0	7-jun	0	0	0.7	0	0	0	2	0
8-jun	0	1	2.8	0	0	0	0	8.5	8-jun	0	0	0.0	0	0	0	3.6	0
9-jun	0	0	0.2	0	0	0	0	2.5	9-jun	0.2	0	0.0	20.5	0	0	1.1	0
10-jun	0	0	0.3	0	0	0	0	0.0	10-jun	0	0	0.7	0	0	4.5	1.8	6.8
11-jun	0	2.4	8.6	4.2	0	4	2.4	15.2	11-jun	0	0	10.3	0	0	1	1.4	0
12-jun	0.8	7.2	9.3	0	0.6	0	0	40.5	12-jun	0	0	11.0	8.5	0	0	0.2	7.7
13-jun	0.2	1.2	4.4	0.3	0	0	0.1	42.3	13-jun	1.2	0	0.6	1.6	12.8	13.4	1.7	2.2
14-jun	0	0	1.6	0.4	0	0	0.2	3.5	14-jun	16	10.6	21.0	11.6	11.7	0	0	0
15-jun	0	0	1.1	0.4	0	0	0	0.0	15-jun	0	1.4	0.3	0	0	0	2.6	42.5
16-jun	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	16-jun	0	0.2	0.0	0	0	0	0	0
17-jun	0	0.2	3.0	0	0	0	0	0.0	17-jun	0	0	0.0	0	0	0	6.9	0
18-jun	0.2	1	0.7	3.6	0	3.1	2	9.4	18-jun	0	0	0.0	0	0	0	0.7	0
19-jun	0	0	3.7	1.5	0	0	0	14.0	19-jun	0	0	0.0	0	0	0	0	0
20-jun	0	1.4	3.8	0.4	0	0	0.2	0.0	20-jun	0	0	2.9	1.5	0	0	1	3.8
21-jun	0	0	1.2	3.6	0	0	2	52.8	21-jun	0	0	0.7	0	0	0	3.7	231.3
22-jun	0	1.4	13.0	7	0	0.8	0.4	11.9	22-jun	0	0	0.0	0	0	0	1.1	43.5
23-jun	0.4	4.8	5.1	0	0	0	0	51.6	23-jun	0	0	0.0	0	0	0	0	0
24-jun	0	0.2	0.2	0	0	0	0	54.5	24-jun	0	0.4	0.0	0	0	0	7.3	0
25-jun	0	0	0.0	0.9	0	0.7	0.5	4.0	25-jun	0	1.2	0.0	0	0	0	3	0
26-jun	0	0.4	1.4	0.9	0	0	0	3.2	26-jun	0	0	0.0	0	0	0	0.2	0
27-jun	0	0.4	1.1	2	0	0	0	0.0	27-jun	0	0	1.3	0	0	0	1.2	0
28-jun	0	1	5.3	5.9	0	0	3.3	20.4	28-jun	0	0	0.6	0	0	0	0.4	5.5
29-jun	0	0	0.1	2.6	0	0.6	1.2	36.5	29-jun	0	0	4.0	0	0	0	1.4	0
30-jun	12.9	0	0.0	5	0	0	0	2.3	30-jun	0	0	3.1	0	0	0	0	31.8
1-jul	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	1-jul	0	0	0.7	0	0	0	2.9	6.3
2-jul	0	0	1.1	3.1	0	0.6	1.7	0.0	2-jul	0	0	0.6	0	0	0	0.5	27.2
3-jul	0	0	0.2	0.4	0	0	1.1	0.0	3-jul	0	0	0.3	0	0	0	0	19.6
4-jul	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	4-jul	0	0.4	0.4	0	0	0	3.5	7.3
5-jul	0	0.2	0.2	1.8	0	0	1	0.0	5-jul	0	0	0.5	0	0	0	0.1	4.5
6-jul	0	0.2	0.0	2	0	1.5	9.6	0.0	6-jul	0	0	2.2	0	0	0	2	3.3
7-jul	0	0.8	1.7	1.6	0	0	0	6.4	7-jul	0	0	1.2	0	0	0	0	0
8-jul	0	0	1.2	1.3	0.6	0	0	25.6	8-jul	0	0.8	0.6	0	0	0	1.2	38.2
9-jul	0	0	0.2	0.3	0	0.3	0.2	21.1	9-jul	0	0.2	0.6	0	0	0	0.5	0
10-jul	0	0	0.0	3.4	0	0	11.6	22.6	10-jul	0	0	0.0	0	0	0	0.1	0
11-jul	0	0.5	0.8	3.4	0	0	0	6.2	11-jul	0	0	0.0	0	0	0	1.4	0
12-jul	0	0	9.6	0	0	0	0	4.2	12-jul	0	0	0.0	0	0	0	0.3	8.9
13-jul	0	0.2	5.3	0	0	0.2	1.2	8.3	13-jul	10.3	0	0.0	0	0	0	1.4	0
14-jul	0	9.6	0.9	0.2	0	0	0	0.0	14-jul	0.2	0	0.0	0	0	0	0	0
15-jul	0	0	10.1	4.1	0	0.4	0	35.7	15-jul	0.6	0	0.0	0	0	0	1.5	0
16-jul	0	0	13.9	0.4	0	0.4	0.2	0.0	16-jul	2.6	0	0.3	0	0	0	0.1	0
17-jul	0	0	0.9	0.1	0	0	0.3	6.4	17-jul	0	0	7.3	0	0	0	0	0
18-jul	0	5.7	0.0	3.4	0	0	0	30.8	18-jul	0	0	5.2	0	0	0	0.1	63.8
19-jul	0	0	1.3	1.6	0	0	0.9	14.8	19-jul	0	0	0.6	0	0	1	2.2	89.4
20-jul	0	1	2.7	11.2	0	2.5	0.1	15.1	20-jul	7.6	0	0.3	0	0	0	0.7	13.2
21-jul	0	5.3	0.1	34.2	0	0	0	9.8	21-jul	0	0	0.0	0	0	0	0.5	0
22-jul	0	0	3.1	6.4	0	0	0	0.7	22-jul	0.2	0	0.0	0	0	0	1.9	0
23-jul	0	0	4.8	0.5	0	0.5	0.3	0.0	23-jul	1.2	0	0.0	0	0	0	1.6	0
24-jul	0	0	5.8	1.2	0	0	0	0.0	24-jul	0	0	3.6	0	0	0	0.2	0
25-jul	0	4.3	0.1	2.4	0	0	0	0.0	25-jul	0	0	6.5	0	0	0	1.2	0

26-jul	0	0	0.0	0.6	0	0	0.3	3.3	26-jul	0	0	7.9	0	0	0	0.4	66.2
27-jul	0	0.8	0.0	2.2	0.1	0.6	0	5.9	27-jul	2.7	0.2	0.6	0	0	0	0.9	24.2
28-jul	0.2	0.9	0.0	5.8	0	0	0	46.0	28-jul	0	2.4	1.0	0	0	0	6.4	22.4
29-jul	0.6	0.6	0.3	1.7	0	0	0	4.8	29-jul	2.6	0	0.0	0	0	0	1.9	17.6
30-jul	7.8	8.8	0.0	2.3	0.7	2.2	1.3	28.5	30-jul	4.4	2.5	1.1	0	0	0	2	17
31-jul	0	0.4	2.8	0.6	0	0	0	18.0	31-jul	0	4.1	0.0	0	0	0	4.1	0
1-ago	0	0	0.0	1.4	0.2	0	0	12.0	1-ago	0	0	0.0	0	0	0	0.5	0
2-ago	0	0	0.0	2.9	5.2	0	1.6	3.7	2-ago	0	0.2	0.0	0	0	0	0	0
3-ago	0	0	0.0	2	2.5	1.2	0.1	0.0	3-ago	10.7	0	0.0	0	0	0	3.3	0
4-ago	0	0	0.0	11.6	3.8	0	0	3.8	4-ago	0	6.4	0.0	0	0	0	24.6	0
5-ago	0	0	0.0	24.8	3.2	0	0	0.0	5-ago	0	0	1.6	0	0	0	3.3	5.3
6-ago	0	0	0.0	1.3	0.8	1.2	0.7	0.0	6-ago	0	0	2.8	0	0	0	0.6	10.2
7-ago	0	0	3.9	0	0	0	0	0.0	7-ago	2.2	0	7.4	0	0	4.5	0.6	0
8-ago	0	0	0.2	7	0	0	0	38.5	8-ago	0	0	2.9	0	0	0	0.4	16.8
9-ago	0	0	0.0	2.9	5.5	0	1.6	0.0	9-ago	0	0	0.0	0	0	0	0	20.2
10-ago	0	0	1.4	0.2	4.2	2.1	1	0.0	10-ago	0	0	0.0	0	0	0	0.7	0
11-ago	0.6	0.4	1.2	0.2	3.2	0	0	25.5	11-ago	2	0	0.0	0	0	0	0	0
12-ago	0	0	0.0	0.3	0.4	0.8	0	10.0	12-ago	0	0	0.7	2	0	0	0.1	0
13-ago	0	0	0.0	1.4	0.9	0.6	0.8	0.0	13-ago	0	0	0.4	0	0	0	0	9.5
14-ago	0	0	0.0	1.5	0	0	0.6	0.0	14-ago	0	0	0.0	0	0	0	0	0.3
15-ago	0	0	0.0	7.9	0	0	0.4	0.0	15-ago	0	0	0.0	0	0	0	0.7	0
16-ago	0	0	1.0	1.6	3	0	0.9	0.0	16-ago	0	0	0.0	0	0	0	0.3	0
17-ago	0	0	0.1	0	1.7	0.8	2.3	0.0	17-ago	0	0	2.4	0	0	0	0.6	0
18-ago	0	0	1.9	0.2	0.3	0	0	15.2	18-ago	2.4	0	0.1	4	3.7	0	4.7	0
19-ago	0	0.2	0.0	0	0.1	0.2	0	11.9	19-ago	10.2	0.2	0.0	3.5	16.8	0	0.3	0
20-ago	0	0	0.0	0.5	0.3	0.6	0.3	0.5	20-ago	0.2	0	3.6	0	0	0	1.3	0
21-ago	0	0	0.3	1.5	0	0	4.8	3.2	21-ago	1.6	0	10.2	0	0	2	0	19.7
22-ago	0	0	0.5	1	0	0	1.6	10.8	22-ago	0	0	1.1	0	0	0	0.5	15.4
23-ago	0	0	0.0	0.8	1.9	0	0.4	11.2	23-ago	0	0	0.0	0	0	0	1.3	8.9
24-ago	0	0	0.0	6.8	3.4	1.7	7.2	1.3	24-ago	0	22.2	0.0	0	0	0	0.4	0
25-ago	0	0	0.0	1.8	1.9	0	7.6	0.0	25-ago	0	0.2	0.0	0	0	0	0	0
26-ago	0	0	0.0	0	0.9	0	4.2	0.0	26-ago	0	0	0.0	0	0	0	0.2	3.5
27-ago	0	0	0.3	13.4	8.7	0	8	0.0	27-ago	1.8	0	2.3	1	6.8	0	0.8	0
28-ago	0	0	0.0	21.2	0	0	10.9	0.0	28-ago	6.4	0.4	7.3	2	1	0	0	0
29-ago	0	0	0.0	6.4	0	0	3.6	0.0	29-ago	0	0	0.0	0	0	0	0	15.5
30-ago	0	0	0.3	5.6	14.1	0	3.1	0.0	30-ago	0	0	0.0	0	0	0	0	0
31-ago	24.4	47.6	14.7	10.2	1.7	0.8	0.2	11.8	31-ago	0	0	0.0	0	0	0	0.1	0
1-sep	7.2	9	0.4	10.2	2.1	0	2	27.7	1-sep	0	0	0.1	0	0	0	0	8.6
2-sep	0	0	0.0	14.8	1.9	0	0	0.0	2-sep	0	0	0.0	0	0	0	0.2	1.8
3-sep	0	0	0.0	4	2.6	0	2.3	0.0	3-sep	0	0	0.0	0	0	0	0	6.6
4-sep	0	0	0.0	3.4	0	0	0.1	2.7	4-sep	0	0	0.9	0	0	0	0.3	0
5-sep	0	0	1.8	0.6	0	0	0	2.7	5-sep	0	0	2.5	0	0	0	3.5	2.2
6-sep	0	0	1.1	36.5	12.3	0	20.5	8.4	6-sep	0	0	2.2	0	0	0	2.5	4.6
7-sep	0	0	0.0	1.4	0.4	0.2	0	15.6	7-sep	0	0	0.0	0	0	2.6	0	19.7
8-sep	0	0	0.0	3	1.1	0	0	0.0	8-sep	0	0	0.0	0	0	0	0	0
9-sep	0	0	0.4	5.2	0.7	0	0	0.0	9-sep	0	0	0.6	0	0	0	0.5	0
10-sep	0	0	0.7	0	0	0	0	19.5	10-sep	0.2	0	0.2	0	0	0	1.2	4.2
11-sep	0	0	0.7	0.5	0	0	0	0.0	11-sep	0.8	0	0.0	0	0	0	0.3	0
12-sep	0	0.4	0.0	2.4	0.2	0	5.6	0.0	12-sep	0	0	1.0	0	0.1	0	1.6	5.7
13-sep	0.2	0	0.0	10.3	1.7	0	5.8	0.0	13-sep	0	0	0.2	0	0	0	0.6	3.4
14-sep	11.2	12.8	59.7	5.2	1.1	0.5	0	0.0	14-sep	0	0	0.0	0	0	0	0	5.3
15-sep	4	3.4	1.5	3.8	0.8	0.4	0	19.3	15-sep	0	0	0.0	0	0	0	0.2	6.3
16-sep	0	0.2	0.0	0.8	2.3	0	9.6	15.6	16-sep	0	0	0.5	0	0	0	1.9	4.5
17-sep	0	0	0.3	0	0	0	0	0.0	17-sep	0	16.6	0.5	0	0	0	0.6	26.4
18-sep	0	0	0.0	0.5	0	0	0	0.0	18-sep	0	0.2	0.0	0	0	0	0	11.3
19-sep	0.8	0	0.6	0.1	0.2	0	0	7.2	19-sep	0	0	0.0	0	0	0	0	0
20-sep	0	0	0.2	1.8	4.4	0	1	10.3	20-sep	0	0	0.0	0	0	0	0	0
21-sep	0	0	0.1	0	0	0	0	15.3	21-sep	0	0	0.0	0	0	0	0	0
22-sep	0	0	0.0	0	1.6	0.8	0	6.9	22-sep	0	0	0.0	0	0	0	0	0
23-sep	0	0	1.9	0	0	0	0	1.2	23-sep	0	0	0.4	0	0	0	2.5	0
24-sep	0	0.2	1.3	1.4	0.9	0	0.8	15.4	24-sep	0	0	0.3	0	0	0	0	1.7
25-sep	0	0.6	2.2	1.1	0	0	0	15.7	25-sep	0	0	0.4	0	0	0	2.2	18.1
26-sep	0	0	0.4	4.2	0	0	10.2	19.4	26-sep	0	0	0.2	0	0	0	0.1	10.9
27-sep	0	0	0.5	0.8	1.6	0	0.4	1.8	27-sep	0	0	0.0	0	0	0	0.1	0
28-sep	0.4	0	0.7	0	5.3	2.7	18.3	8.9	28-sep	0.2	0.9	0.0	3.2	0	0	0.1	0
29-sep	0	0	0.0	0	5	2.5	7	5.4	29-sep	1.8	1.6	0.8	5.2	2.5	0	0.1	3.5
30-sep	0.8	2	12.1	0	2.2	0	8.3	0.0	30-sep	4.4	0	8.0	3.5	1.8	0	4.1	0
1-oct	6.8	9.2	23.7	1.9	1.2	0	1	0.0	1-oct	0.5	0.6	0.0	0	0	0	0	19.7
2-oct	1.2	2.4	0.2	6.9	0	0	15.8	4.8	2-oct	5.2	0.8	0.4	0	0.1	0	1.7	0
3-oct	0	0	0.0	3.5	0	0	2.4	1.2	3-oct	3.1	0	7.4	0	9.5	0	10.4	10.3
4-oct	0	0	3.6	0.5	0	0	0.3	14.7	4-oct	16.4	3.1	41.0	10.5	12.8	3.5	24.4	17.6

5-oct	0	0	0.0	16.2	3.7	1.8	1.1	12.4	5-oct	1	10.1	0.2	0	0	0	0.2	11.4
6-oct	0.6	1.2	0.2	15.6	8.8	4.3	7	0.0	6-oct	7	0.7	0.0	0	0	0	0	1.2
7-oct	0	0	0.1	0.8	0.3	0	0	0.0	7-oct	12.4	0	0.0	0	0	2.2	0	0.9
8-oct	0.4	0	0.0	1.7	1.1	0.3	0.9	0.0	8-oct	16.6	1.8	0.0	0	0	0	0	0
9-oct	2.8	5.6	1.6	1.5	0	0	2.2	0.0	9-oct	10.2	1.6	0.0	0	0	0	0	0
10-oct	8	5.8	5.6	2.2	0	0	0	0.0	10-oct	34.3	0	0.0	0	0	0	0	0
11-oct	0.6	0.4	0.1	2.6	6.5	0	1.4	0.0	11-oct	45.8	5.9	0.0	0	0	2.5	0	0
12-oct	2.8	25.4	0.0	10.6	1.8	0.9	0	33.3	12-oct	13.5	13.9	0.0	0	0	0	0	0
13-oct	16.8	19.6	0.0	12.8	3.5	1.7	0	0.0	13-oct	1	0.7	0.4	0	0	0	0	0
14-oct	1.2	0.8	0.0	32.5	4.2	0	0	0.0	14-oct	0	0	1.2	0	0	0	1.1	0
15-oct	0	0	0.0	5.7	3.7	7.3	3.3	0.0	15-oct	0	0.3	9.6	0	0	0	11.6	17.5
16-oct	0	0	0.0	1.9	5	0	0	0.0	16-oct	0	0.6	1.2	0	0	0	0.3	66.3
17-oct	0	0.6	0.6	0	0	0	0	0.0	17-oct	0	0	0.1	0	0	2.6	0	33.2
18-oct	0.2	3	3.0	0	0	0	0	6.9	18-oct	0	1.6	0.0	0	0	0	0	12.2
19-oct	0	0	0.0	0.2	0	0	0	0.0	19-oct	0	0.9	0.1	0	0	0	0	3.6
20-oct	0	0	0.1	0.6	0.4	0.2	0	0.0	20-oct	0	1.7	1.0	0	0	0	0.6	0
21-oct	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	21-oct	0.4	0	2.3	0	0	0	4.8	0
22-oct	0	0	0.0	4.1	2.6	5.2	2.3	1.2	22-oct	1.6	1.5	7.2	7.6	4.2	0	10.9	11.1
23-oct	0	0	0.0	0.1	0	0	0	0.0	23-oct	3.6	2.2	0.2	2	0	0	0.1	32.9
24-oct	2	0.4	0.2	0	0	0	0	0.0	24-oct	0	0	0.0	0	0	0	0	0.9
25-oct	0	0	0.0	1.1	2.7	0	0.6	0.0	25-oct	5.6	1	0.0	0	9.6	0	0	0
26-oct	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	26-oct	0	0	0.0	0	0	0	0	14
27-oct	0	0	0.0	0.6	0.3	0.2	0	0.0	27-oct	10.2	0.5	18.3	7	8.3	0	15.8	0
28-oct	0	0	0.0	1.9	0.2	0	0	0.0	28-oct	2.4	0	1.1	7	0	0.6	2.2	17.5
29-oct	0	0	0.0	0.5	0.3	0.6	0.3	0.0	29-oct	0	1.2	0.0	0	0	0	0	0
30-oct	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	30-oct	0	0.3	0.0	0	0	0	0	0
31-oct	0	1.6	0.4	0.3	0	0	0.4	0.0	31-oct	0	0	0.0	0	0	0	0	0
1-nov	0	0.2	0.0	1.3	1.4	1	0.8	0.0	1-nov	0.4	0.5	2.2	0	2.6	0.5	0	0
2-nov	0	0	0.0	6.8	1.7	0.8	2.2	0.0	2-nov	0	1.3	0.0	0	0	0.2	0	0
3-nov	1.4	3	3.0	10	1.7	0.8	0	0.0	3-nov	0	0.8	0.0	0	0	0	0	0
4-nov	0	0.2	1.0	14.9	2.5	0	2.6	10.6	4-nov	0	0	2.5	0	0	0.2	0	0
5-nov	0	0	0.0	0.2	0.2	0.3	0.1	21.7	5-nov	0	0.4	2.5	1.5	0	0	0	0
6-nov	0	0	0.0	0.4	0	0	0	9.2	6-nov	0	0	4.9	3.2	0	0	2.2	0
7-nov	0	0	0.0	0.3	0	0	0	0.0	7-nov	1.2	0	1.1	0	0	0	1.1	16.1
8-nov	0.2	0.6	0.0	0	0	0	0	0.0	8-nov	0	0.7	0.0	0	0	1.2	0	0
9-nov	0.2	0.2	0.0	0	0	0	0	0.0	9-nov	0	2.7	0.0	0	0	0.8	0	0
10-nov	0	0	11.0	0.2	1	0.5	0	0.0	10-nov	0	1.3	0.0	0	0	0	0	0
11-nov	1.4	3.4	1.3	4.4	0.6	0	0	16.0	11-nov	0	0	2.3	0	0	0	0.2	0
12-nov	0	0	0.0	0.5	0.3	0	0.3	0.0	12-nov	0	1	2.3	0	0	0	0	4.2
13-nov	0	0	0.0	5.2	6.6	0	0	0.0	13-nov	2.2	0	4.5	12.2	5.5	0	7.8	4.3
14-nov	0	0	0.0	1.1	2.8	0	0	0.0	14-nov	12	0	36.9	0	7.2	0	20.8	4.4
15-nov	0	0	0.0	3.6	6.6	0	2	0.0	15-nov	0	0.6	0.0	0	0	0.3	0	0
16-nov	0	0	0.0	0.8	0.2	0.1	0	0.0	16-nov	0	0.1	0.0	0	0	0	0	0
17-nov	0	0	0.0	0.8	3	1.5	0	0.0	17-nov	0	3.7	0.0	0	0	0	0	0
18-nov	0	0	0.0	4.6	2.8	0	0	0.0	18-nov	0	0	0.0	0	0	1	0	0
19-nov	0	0	0.0	1.3	0.8	0	0.7	0.0	19-nov	0	8.6	0.0	0	0	0	0	0
20-nov	0	0	0.0	4.3	10	0	0	0.0	20-nov	0	1.4	0.0	0	0	0.1	0	0
21-nov	0	0	0.0	1.4	1.4	0	0	0.0	21-nov	0	0	0.0	10	0	0	0	0
22-nov	0	0	1.1	6.7	13.2	0	3.7	0.0	22-nov	0	3.3	9.9	4.6	5.2	1.6	6	3.9
23-nov	0.2	0.2	0.0	11	4.1	2	2.5	13.4	23-nov	6.2	3.1	5.9	0	3.6	0	4.5	11.1
24-nov	0	0.2	0.0	14.6	5.7	2.8	0	5.8	24-nov	0	3.6	0.0	0	0	0	0	3.7
25-nov	0	0	5.6	6	1	0	0	0.0	25-nov	0	0	0.2	0	0	0.2	0.6	0
26-nov	5.2	7.6	4.2	5.8	3.6	0	3.2	10.0	26-nov	0	2.7	0.5	0	0	0	1.2	10.3
27-nov	14.4	4.6	0.1	1.3	0.8	0	0	16.5	27-nov	0	0.4	0.9	3.2	0	0	0.5	3.2
28-nov	0.2	0.2	0.0	0.9	0.2	0	0	7.9	28-nov	0	0	1.7	0	0	0	2.4	2.7
29-nov	0	0	1.5	5	11.1	0	2.8	1.3	29-nov	0	0.8	1.0	3	0	0.6	1.2	3.8
30-nov	0	0	1.5	11.4	3	1.5	2.5	9.9	30-nov	1.8	4.8	6.3	3.8	NA	0	7.8	1.6
1-dic	0	0	0.0	38.2	8	3.8	1.5	25.2	1-dic	12.8	2.2	3.1	8	15.8	0	6.7	0
2-dic	0	0	0.0	36.2	5.8	0	0	10.9	2-dic	7.4	0	2.0	0	1.1	0	1.4	3.5
3-dic	0.4	0	0.0	9	5.8	3.6	5.3	0.0	3-dic	0.2	0.5	0.0	0.9	0	0	0.7	1.3
4-dic	7	0	0.0	7.9	5.1	0	0	0.0	4-dic	0	2.8	3.7	4.9	0	0	3	3.4
5-dic	2.6	5	0.0	26.3	0	0	0	0.0	5-dic	0.2	0	0.4	2.4	0	0	0.5	11.2
6-dic	2	1.6	1.3	8.2	16.8	0	4.5	0.0	6-dic	0	6.8	0.1	0	0	0	0.5	1.3
7-dic	0	0.2	4.1	1.6	2.1	1	4.9	1.5	7-dic	0	5.8	0.3	0	0	0	0.1	3.2
8-dic	11.2	34.2	6.4	2.2	2.1	1.1	3.2	1.8	8-dic	13.6	2.8	2.2	0	0.5	0	1.6	0.9
9-dic	2.2	5.8	1.7	0	0	0	0	4.2	9-dic	27.8	0	0.4	5.9	6.4	0	2	4.2
10-dic	2	11.6	24.8	8.7	5.6	6.5	5	0.0	10-dic	17.7	5.8	0.0	9.9	24.6	0	0.6	0
11-dic	0.2	0.2	0.3	3.4	2.1	0	2.2	8.5	11-dic	14	3.7	0.0	6.3	0	0	0	0
12-dic	0	0.2	0.0	1.1	0	0	1.2	0.0	12-dic	10	0	0.3	4.7	4.7	0	1.3	0
13-dic	6.8	1.8	0.0	1	1.9	0	0.6	0.0	13-dic	26.5	7.3	1.3	3	0	0.2	0.8	0
14-dic	10.2	10.2	14.8	0	0	0.1	1.1	0.0	14-dic	55.9	0.1	0.0	1.4	0	0	0	5.3

15-dic	1.4	3	5.2	0.2	1.3	0.6	0	13.5	15-dic	0.4	2.1	0.0	0.6	0	0	0	0
16-dic	5.2	3.8	0.8	0.3	0	0	0	2.1	16-dic	0.6	0	0.0	0.5	0	0.5	0	0
17-dic	0	0	0.0	6.2	4	7.9	3.6	0.0	17-dic	3.4	1.8	0.0	3.1	0	0	0	2.2
18-dic	0	0	0.0	0.6	0.4	0	1.1	0.0	18-dic	0	0.2	4.0	0.3	2.2	0	2.5	10.2
19-dic	16.2	15.6	0.8	0	0	0	0	12.5	19-dic	0	0	0.4	3.9	0	0	0.1	7.7
20-dic	10.6	12.8	32.5	0.9	2.3	0	0.5	0.0	20-dic	0	0.9	1.1	0.2	0	1.9	0.3	3.6
21-dic	0.2	0.6	0.0	4.8	0	0.3	0	4.3	21-dic	2.5	0	3.1	0	0	0	3	5.6
22-dic	0	0.6	1.9	1.4	0.4	0.2	0	2.8	22-dic	4.2	7.5	3.0	4.5	0.5	16.6	3.8	10.4
23-dic	6.8	10	14.9	0.1	0	0	0	0.0	23-dic	6.8	0	1.6	1.9	2.4	0.5	1.8	9.3
24-dic	0	0.2	4.4	0.5	0.3	0.6	0.3	26.4	24-dic	3.7	1.3	0.3	2.2	6.3	0	4.7	7.6
25-dic	0.8	0.8	4.6	0	0	0	0	5.5	25-dic	23	2.2	0.2	4	17.5	0	37.8	0
26-dic	11	14.6	6.0	0.1	0	0	0	15.2	26-dic	8	0	12.0	4.7	9.1	0	12.9	17.9
27-dic	11.4	38.2	36.2	0.6	1.6	0	0.3	3.7	27-dic	3.6	0.6	1.1	0	6.2	0.6	2.5	9.5
28-dic	1.6	2.2	0.0	2.2	0	0.1	0	13.4	28-dic	11	7	33.2	0	7.3	0	19.9	5.2
29-dic	0	0.2	0.3	0.2	1.7	0.8	0	2.2	29-dic	11.4	7.4	17.6	2.9	9.9	0.2	7.2	5.4
30-dic	4.8	1.4	0.1	1.9	0.5	0.2	0	1.5	30-dic	1	6.6	0.8	0.2	0	0	3.8	8.6
31-dic	2.2	0.2	1.9	0.8	0.5	1	0.4	2.7	31-dic	0.2	4.4	0.0	0.3	0	0	0.3	0



Tabla 10. Base de datos de los parámetros climatológicos.

FECHA	SAN JOSE							EL PORVENIR							LA ARGELIA						
	T Max °C	T Min °C	HUM %	VEL_V km/día	INSOL horas	RADI MJ/m2 /día	ETP mm/día	T Max °C	T Min °C	HUM %	VEL_V km/día	INSOL horas	RADI MJ/m2 /día	ETP mm/día	T Max °C	T Min °C	HUM %	VEL_V km/día	INSOL horas	RADI MJ/m2 /día	ETP mm/día
1/1/2016	24.8	11.7	85.2	267.8	4.96	16.9	3.38	20.1	19.3	72.8	164.2	4.96	16.9	3.49	22.6	15.5	76.0	518.4	4.96	17	3.9
2/1/2016	24.3	13.5	82.6	121.0	4.96	16.9	3.29	25.5	9.5	79.0	259.2	4.96	16.9	3.7	23.0	13.0	76.0	518.4	4.96	16.9	3.91
3/1/2016	22.6	15.5	76.0	518.4	4.96	16.9	3.87	31.5	11.0	71.0	250.6	4.96	16.9	4.68	24.0	13.0	76.0	432.0	4.96	16.9	3.94
4/1/2016	30.0	19.0	70.0	743.0	4.96	16.9	5.83	31.6	6.1	85.0	0.0	4.96	16.9	3.27	25.7	10.8	76.0	432.0	4.96	16.9	4.18
5/1/2016	32.0	8.2	77.0	224.6	4.96	16.9	4.48	21.0	20.2	65.5	276.5	4.96	16.9	4.13	25.0	13.5	76.0	172.8	4.96	16.9	3.62
6/1/2016	25.0	12.0	86.4	233.3	4.96	16.9	3.33	18.9	18.2	78.1	103.7	4.96	16.9	3.19	25.5	14.6	76.0	345.6	4.96	16.9	4
7/1/2016	22.6	15.0	80.9	198.7	4.96	17	3.32	22.5	13.2	79.0	432.0	4.96	17	3.57	25.0	14.0	76.0	345.6	4.96	17	3.94
8/1/2016	23.0	13.0	76.0	518.4	4.96	17	3.9	29.0	11.0	64.0	501.1	4.96	17	5.63	25.5	12.2	76.0	345.6	4.96	17	4
9/1/2016	31.0	10.0	75.0	535.7	4.96	17	5.4	29.2	7.1	82.0	0.0	4.96	17	3.19	27.0	13.0	76.0	345.6	4.96	17	4.18
10/1/2016	32.1	8.2	83.0	146.9	4.96	17	4.01	21.1	20.4	62.2	164.2	4.96	17	3.89	25.5	14.8	76.0	345.6	4.96	17	4.01
11/1/2016	25.4	10.9	86.0	328.3	4.96	17	3.48	19.4	18.6	77.0	86.4	4.96	17	3.23	24.8	15.0	76.0	259.2	4.96	17	3.8
12/1/2016	22.9	14.6	78.7	198.7	4.96	17	3.41	22.8	12.0	79.0	432.0	4.96	17	3.61	24.3	14.8	76.0	259.2	4.96	17	3.75
13/1/2016	24.0	13.0	76.0	432.0	4.96	17	3.93	29.0	11.0	64.0	544.3	4.96	17	5.78	24.8	13.5	76.0	259.2	4.96	17	3.79
14/1/2016	31.0	7.0	77.0	440.6	4.96	17	5.18	29.0	6.0	81.0	0.0	4.96	17	3.17	24.8	12.2	76.0	172.8	4.96	17	3.61
15/1/2016	23.8	9.0	73.8	103.7	4.96	17	3.33	20.7	20.0	67.2	138.2	4.96	17	3.65	25.2	13.2	76.0	259.2	4.96	17	3.83
16/1/2016	25.2	10.9	85.7	224.6	4.96	17.1	3.39	19.2	18.5	79.2	77.8	4.96	17.1	3.2	24.5	13.0	76.0	259.2	4.96	17.1	3.76
17/1/2016	22.9	14.9	81.3	155.5	4.96	17.1	3.31	23.0	13.2	79.0	345.6	4.96	17.1	3.57	23.5	14.5	76.0	172.8	4.96	17.1	3.55
18/1/2016	25.7	10.8	76.0	432.0	4.96	17.1	4.19	28.0	12.0	54.0	267.8	4.96	17.1	5.02	20.5	14.3	76.0	345.6	4.96	17.1	3.53
19/1/2016	32.0	7.0	78.0	362.9	4.96	17.1	5.06	29.1	9.0	83.0	0.0	4.96	17.1	3.26	22.5	14.3	76.0	172.8	4.96	17.1	3.48
20/1/2016	29.2	7.4	83.0	121.0	4.96	17.1	3.68	20.8	19.9	75.3	181.4	4.96	17.1	3.55	23.8	14.9	76.0	345.6	4.96	17.1	3.85
21/1/2016	27.4	10.5	88.1	233.3	4.96	17.1	3.56	19.5	18.7	82.7	95.0	4.96	17.1	3.19	22.5	14.3	76.0	432.0	4.96	17.1	3.81
22/1/2016	25.5	15.0	82.0	241.9	4.96	17.1	3.59	26.6	12.0	79.0	518.4	4.96	17.1	4.24	24.0	15.2	76.0	345.6	4.96	17.1	3.88
23/1/2016	25.0	13.5	76.0	172.8	4.96	17.2	3.62	33.5	8.0	71.0	77.8	4.96	17.2	3.96	24.1	14.2	76.0	691.2	4.96	17.2	4.26
24/1/2016	30.5	7.4	86.0	129.6	4.96	17.2	3.78	31.0	6.1	85.0	0.0	4.96	17.2	3.3	25.4	16.2	76.0	345.6	4.96	17.2	4.04
25/1/2016	32.0	9.2	78.0	129.6	4.96	17.2	4.05	20.5	19.8	82.4	121.0	4.96	17.2	3.3	23.2	9.6	76.0	172.8	4.96	17.2	3.49
26/1/2016	28.0	11.0	90.7	121.0	4.96	17.2	3.44	20.3	19.6	82.6	60.5	4.96	17.2	3.26	27.3	11.5	76.0	432.0	4.96	17.2	4.44
27/1/2016	24.7	14.6	81.1	198.7	4.96	17.2	3.51	25.3	11.2	79.0	432.0	4.96	17.2	3.97	25.4	11.6	76.0	172.8	4.96	17.2	3.69
28/1/2016	25.5	14.6	76.0	345.6	4.96	17.2	4.02	30.5	12.0	71.0	129.6	4.96	17.2	4.05	26.0	12.6	76.0	432.0	4.96	17.2	4.24
29/1/2016	28.0	7.6	84.0	129.6	4.96	17.2	3.6	31.0	8.1	81.0	0.0	4.96	17.2	3.34	23.0	13.5	76.0	172.8	4.96	17.2	3.53
30/1/2016	31.6	7.4	86.0	220.3	4.96	17.2	4.2	19.8	19.2	78.2	146.9	4.96	17.2	3.37	19.5	14.5	76.0	259.2	4.96	17.2	3.41
31/1/2016	26.4	11.7	88.0	311.0	4.96	17.3	3.52	18.6	18.2	86.4	51.8	4.96	17.3	3.13	24.5	13.0	76.0	259.2	4.96	17.3	3.8
1/2/2016	21.6	15.3	76.7	164.2	1.84	12.4	2.79	20.0	13.0	80.0	345.6	1.84	12.4	2.77	24.0	13.6	82.0	345.6	1.84	12.3	3.02
2/2/2016	25.0	14.0	76.0	345.6	1.84	12.4	3.43	24.1	20.4	66.6	129.6	1.84	12.4	3.18	21.5	14.9	82.0	345.6	1.84	12.3	2.82
3/2/2016	30.0	7.6	84.0	112.3	1.84	12.4	3.04	28.1	9.2	76.0	0.0	1.84	12.4	2.49	23.6	13.2	82.0	345.6	1.84	12.3	2.99
4/2/2016	32.1	9.2	76.0	155.5	1.84	12.4	3.57	18.3	18.0	91.7	43.2	1.84	12.4	2.39	23.2	12.4	82.0	172.8	1.84	12.4	2.75
5/2/2016	26.4	10.0	91.0	198.7	1.84	12.4	2.75	18.2	17.9	92.6	8.6	1.84	12.4	2.42	26.5	10.8	82.0	259.2	1.84	12.4	3.18
6/2/2016	22.1	15.6	75.6	164.2	1.84	12.4	2.86	20.4	13.2	80.0	345.6	1.84	12.4	2.81	19.3	15.0	82.0	259.2	1.84	12.4	2.63

7/2/2016	25.5	12.2	76.0	345.6	1.84	12.4	3.5	19.8	19.6	68.5	129.6	1.84	12.4	2.96	18.3	14.9	82.0	691.2	1.84	12.4	2.75
8/2/2016	30.5	7.8	81.0	172.8	1.84	12.4	3.41	24.1	8.1	84.0	0.0	1.84	12.4	2.38	18.2	14.5	82.0	172.8	1.84	12.4	2.51
9/2/2016	31.4	7.0	86.0	190.1	1.84	12.5	3.45	19.7	19.2	80.6	69.1	1.84	12.5	2.58	19.5	13.5	82.0	345.6	1.84	12.4	2.67
10/2/2016	26.6	9.3	88.5	155.5	1.84	12.5	2.79	18.8	18.3	86.9	34.6	1.84	12.5	2.45	19.8	13.2	82.0	345.6	1.84	12.4	2.69
11/2/2016	22.8	15.2	80.9	121.0	1.84	12.5	2.68	22.4	13.2	80.0	259.2	1.84	12.5	2.87	21.6	14.0	82.0	432.0	1.84	12.4	2.9
12/2/2016	27.0	13.0	76.0	345.6	1.84	12.5	3.66	20.5	20.3	71.2	129.6	1.84	12.5	2.95	21.0	14.5	82.0	518.4	1.84	12.4	2.9
13/2/2016	30.5	7.6	84.0	155.5	1.84	12.5	3.27	26.2	7.1	83.0	0.0	1.84	12.5	2.43	19.8	14.2	82.0	432.0	1.84	12.4	2.76
14/2/2016	32.2	9.2	75.0	155.5	1.84	12.5	3.61	22.0	20.5	68.7	138.2	1.84	12.5	3.1	19.5	14.5	82.0	432.0	1.84	12.4	2.74
15/2/2016	26.3	9.5	85.4	319.7	1.84	12.5	3.15	19.7	19.1	78.4	69.1	1.84	12.5	2.61	17.5	14.4	82.0	345.6	1.84	12.4	2.57
16/2/2016	23.6	15.1	80.9	77.8	1.84	12.5	2.65	23.6	12.8	80.0	172.8	1.84	12.5	2.83	19.0	14.2	82.0	432.0	1.84	12.4	2.7
17/2/2016	25.5	14.8	76.0	345.6	1.84	12.5	3.49	26.9	20.8	70.4	129.6	1.84	12.5	3.25	22.5	13.8	82.0	345.6	1.84	12.4	2.91
18/2/2016	29.0	8.0	85.0	146.9	1.84	12.5	3.08	30.2	8.0	79.0	0.0	1.84	12.5	2.56	22.6	14.2	82.0	432.0	1.84	12.4	2.99
19/2/2016	30.1	9.0	83.0	181.4	1.84	12.5	3.33	21.9	21.0	68.2	311.0	1.84	12.5	3.69	18.5	14.2	82.0	518.4	1.84	12.4	2.7
20/2/2016	26.6	11.2	84.1	440.6	1.84	12.5	3.37	20.9	20.2	74.0	121.0	1.84	12.5	2.88	20.2	14.6	82.0	172.8	1.84	12.4	2.62
21/2/2016	23.6	14.2	88.2	233.3	1.84	12.5	2.62	24.6	12.0	80.0	518.4	1.84	12.5	3.45	21.4	12.5	82.0	345.6	1.84	12.4	2.82
22/2/2016	24.8	15.0	76.0	259.2	1.84	12.5	3.24	26.8	21.0	76.3	95.0	1.84	12.5	3	22.2	14.2	82.0	259.2	1.84	12.4	2.81
23/2/2016	29.5	8.2	84.0	241.9	1.84	12.5	3.45	29.1	8.1	81.0	0.0	1.84	12.5	2.54	21.6	13.0	82.0	432.0	1.84	12.4	2.9
24/2/2016	30.1	7.2	87.0	682.6	1.84	12.5	4.39	19.7	19.2	78.8	103.7	1.84	12.5	2.67	20.3	14.0	82.0	345.6	1.84	12.4	2.74
25/2/2016	26.3	9.8	86.3	423.4	1.84	12.5	3.23	18.6	18.1	83.8	86.4	1.84	12.5	2.5	23.4	13.0	82.0	518.4	1.84	12.4	3.15
26/2/2016	22.1	15.1	87.7	77.8	1.84	12.5	2.5	21.5	13.4	80.0	172.8	1.84	12.5	2.7	25.5	13.0	82.0	345.6	1.84	12.4	3.19
27/2/2016	24.3	14.8	76.0	259.2	1.84	12.5	3.2	24.3	22.1	70.7	95.0	1.84	12.5	3.03	24.0	15.0	82.0	259.2	1.84	12.4	2.94
28/2/2016	26.5	8.2	89.0	121.0	1.84	12.5	2.74	27.1	7.1	81.0	0.0	1.84	12.5	2.46	22.0	14.0	82.0	345.6	1.84	12.4	2.87
1/3/2016	27.8	10.1	86.4	216.0	2.78	14	3.26	17.9	17.4	84.2	43.2	2.78	14	2.64	22.0	13.6	83.0	259.2	2.78	14	2.94
2/3/2016	22.1	13.7	87.0	155.5	2.78	14	2.72	21.5	10.0	80.0	345.6	2.78	14	3.06	22.8	13.7	83.0	345.6	2.78	14	3.06
3/3/2016	24.8	13.5	76.0	259.2	2.78	14	3.42	24.6	21.1	71.3	95.0	2.78	14	3.23	23.5	15.0	83.0	345.6	2.78	14	3.13
4/3/2016	29.5	8.2	90.0	69.1	2.78	14	3.01	28.1	7.0	82.0	0.0	2.78	14	2.72	25.2	14.0	83.0	432.0	2.78	14	3.37
5/3/2016	31.0	7.4	86.0	138.2	2.78	14	3.42	19.3	18.9	74.7	129.6	2.78	14	2.98	24.0	13.7	83.0	345.6	2.78	14	3.17
6/3/2016	27.0	10.0	87.9	164.2	2.78	14	3.05	17.7	17.4	88.0	34.6	2.78	14	2.61	22.5	12.2	83.0	172.8	2.78	14	2.89
7/3/2016	19.4	14.4	88.4	311.0	2.78	14	2.5	18.1	13.5	80.0	691.2	2.78	14	2.95	21.2	13.2	83.0	172.8	2.78	14	2.82
8/3/2016	24.8	12.2	76.0	172.8	2.78	14	3.21	18.6	18.5	77.3	60.5	2.78	14	2.76	25.4	13.0	83.0	345.6	2.78	14	3.31
9/3/2016	30.5	8.6	84.0	77.8	2.78	14	3.16	26.1	7.4	82.0	0.0	2.78	14	2.65	24.4	12.0	83.0	259.2	2.78	14	3.13
10/3/2016	31.0	9.2	78.0	198.7	2.78	13.9	3.82	19.2	18.5	67.4	354.2	2.78	13.9	3.72	25.2	13.7	83.0	172.8	2.78	14	3.08
11/3/2016	25.2	10.0	86.1	311.0	2.78	13.9	3.12	17.3	16.8	82.3	43.2	2.78	13.9	2.61	22.0	12.8	83.0	345.6	2.78	14	2.98
12/3/2016	20.9	15.0	82.1	198.7	2.78	13.9	2.82	20.0	14.0	80.0	432.0	2.78	13.9	3	25.0	11.0	83.0	345.6	2.78	14	3.29
13/3/2016	25.2	13.2	76.0	259.2	2.78	13.9	3.44	20.1	19.5	73.6	95.0	2.78	13.9	2.95	20.0	12.0	83.0	172.8	2.78	14	2.72
14/3/2016	31.5	9.0	81.0	276.5	2.78	13.9	4.07	27.1	6.2	79.0	0.0	2.78	13.9	2.64	20.7	13.5	83.0	259.2	2.78	13.9	2.83
15/3/2016	30.2	7.4	83.0	121.0	2.78	13.9	3.32	18.7	18.2	71.2	172.8	2.78	13.9	3.1	21.4	15.0	83.0	345.6	2.78	13.9	2.94
16/3/2016	24.9	10.6	89.0	164.2	2.78	13.9	2.83	17.5	17.0	83.0	43.2	2.78	13.9	2.6	20.0	15.0	83.0	345.6	2.78	13.9	2.84
17/3/2016	20.3	15.0	78.4	164.2	2.78	13.9	2.85	18.4	13.0	80.0	345.6	2.78	13.9	2.8	20.2	15.4	83.0	518.4	2.78	13.9	2.92
18/3/2016	24.5	13.0	76.0	259.2	2.78	13.9	3.36	21.8	11.0	63.2	95.0	2.78	13.9	2.98	21.5	14.5	83.0	259.2	2.78	13.9	2.89
19/3/2016	29.0	8.2	83.0	328.3	2.78	13.8	3.82	25.2	8.1	79.0	0.0	2.78	13.8	2.59	20.6	13.8	83.0	172.8	2.78	13.9	2.77
20/3/2016	31.2	7.0	83.0	155.5	2.78	13.8	3.55	21.1	20.4	65.0	250.6	2.78	13.8	3.73	18.8	13.7	83.0	172.8	2.78	13.9	2.67
21/3/2016	24.6	10.7	85.2	414.7	2.78	13.8	3.16	18.9	18.4	79.8	77.8	2.78	13.8	2.73	20.5	14.0	83.0	345.6	2.78	13.8	2.85

22/3/2016	20.6	15.0	77.9	164.2	2.78	13.8	2.86	19.4	14.0	80.0	345.6	2.78	13.8	2.88	19.2	13.0	83.0	518.4	2.78	13.8	2.79
23/3/2016	23.5	14.5	76.0	172.8	2.78	13.8	3.09	23.3	21.8	64.0	69.1	2.78	13.8	3.14	17.6	14.2	83.0	345.6	2.78	13.8	2.65
24/3/2016	28.5	9.0	85.0	103.7	2.78	13.8	3.06	27.2	8.2	81.0	0.0	2.78	13.8	2.65	20.2	15.0	83.0	345.6	2.78	13.8	2.83
25/3/2016	29.0	8.6	85.0	121.0	2.78	13.7	3.14	18.6	18.1	75.6	207.4	2.78	13.7	2.99	20.4	14.0	83.0	691.2	2.78	13.8	2.95
26/3/2016	23.6	11.1	88.0	423.4	2.78	13.7	2.86	17.2	16.8	87.5	86.4	2.78	13.7	2.51	20.4	14.0	83.0	691.2	2.78	13.8	2.94
27/3/2016	19.5	14.5	81.0	121.0	2.78	13.7	2.65	17.6	13.0	80.0	259.2	2.78	13.7	2.66	19.5	14.5	83.0	259.2	2.78	13.7	2.73
28/3/2016	20.5	14.3	76.0	345.6	2.78	13.7	3.15	21.3	10.5	69.3	190.1	2.78	13.7	3.12	24.0	14.2	83.0	432.0	2.78	13.7	3.19
29/3/2016	27.0	9.0	85.0	95.0	2.78	13.7	2.91	25.1	8.1	83.0	0.0	2.78	13.7	2.56	25.5	12.0	83.0	345.6	2.78	13.7	3.28
30/3/2016	29.0	7.2	83.0	172.8	2.78	13.6	3.36	18.4	17.8	68.1	250.6	2.78	13.6	3.31	19.8	14.2	83.0	345.6	2.78	13.7	2.77
31/3/2016	24.1	11.4	86.6	544.3	2.78	13.6	3.05	16.7	16.2	81.5	146.9	2.78	13.6	2.58	24.0	13.2	83.0	345.6	2.78	13.6	3.11
1/4/2016	20.3	13.9	82.4	155.5	4.38	16.1	2.96	19.1	11.2	80.0	345.6	4.38	16.1	3.01	22.2	14.5	81.0	172.8	4.38	16.1	3.19
2/4/2016	22.5	14.3	76.0	172.8	4.38	16	3.29	22.1	9.5	75.6	155.5	4.38	16	3.17	24.4	13.2	81.0	259.2	4.38	16.1	3.43
3/4/2016	27.0	9.4	87.0	69.1	4.38	16	3.15	25.0	7.1	83.0	0.0	4.38	16	2.87	23.7	13.0	81.0	259.2	4.38	16	3.36
4/4/2016	28.1	8.1	80.0	224.6	4.38	16	3.78	20.9	20.1	52.4	501.1	4.38	16	5.48	23.6	12.0	81.0	172.8	4.38	16	3.24
5/4/2016	25.3	9.6	84.1	328.3	4.38	16	3.45	17.9	17.2	72.9	95.0	4.38	16	3.04	23.0	13.0	81.0	259.2	4.38	16	3.29
6/4/2016	21.7	12.7	87.0	155.5	4.38	15.9	2.88	22.1	9.5	80.0	345.6	4.38	15.9	3.28	23.4	15.5	81.0	345.6	4.38	16	3.41
7/4/2016	23.8	14.9	76.0	345.6	4.38	15.9	3.66	25.1	7.8	70.5	216.0	4.38	15.9	3.72	24.0	16.5	81.0	518.4	4.38	15.9	3.6
8/4/2016	27.5	9.4	87.0	250.6	4.38	15.9	3.47	28.1	6.0	80.0	0.0	4.38	15.9	2.92	23.1	15.0	81.0	432.0	4.38	15.9	3.43
9/4/2016	27.1	7.0	86.0	155.5	4.38	15.8	3.32	20.0	19.3	53.3	250.6	4.38	15.8	4.29	23.5	16.0	81.0	345.6	4.38	15.9	3.41
10/4/2016	25.9	10.5	82.9	259.2	4.38	15.8	3.43	18.5	17.8	66.4	146.9	4.38	15.8	3.31	24.5	14.8	81.0	172.8	4.38	15.8	3.3
11/4/2016	18.3	13.7	89.8	233.3	4.38	15.8	2.55	17.0	12.5	80.0	518.4	4.38	15.8	2.88	25.0	14.8	81.0	259.2	4.38	15.8	3.43
12/4/2016	22.5	14.3	76.0	432.0	4.38	15.7	3.61	21.6	9.3	77.9	276.5	4.38	15.7	3.21	23.2	14.3	81.0	345.6	4.38	15.8	3.35
13/4/2016	27.5	9.8	85.0	397.4	4.38	15.7	3.74	26.1	6.0	78.0	0.0	4.38	15.7	2.8	25.0	14.0	81.0	259.2	4.38	15.7	3.42
14/4/2016	28.2	7.2	82.0	164.2	4.38	15.7	3.51	20.5	19.8	52.0	311.0	4.38	15.7	4.65	24.6	13.0	81.0	345.6	4.38	15.7	3.48
15/4/2016	24.7	10.7	76.7	267.8	4.38	15.6	3.53	18.8	18.1	63.0	164.2	4.38	15.6	3.45	21.8	15.4	81.0	259.2	4.38	15.7	3.17
16/4/2016	19.4	15.1	78.1	311.0	4.38	15.6	3.11	17.2	14.0	80.0	691.2	4.38	15.6	2.97	23.6	14.8	81.0	172.8	4.38	15.6	3.19
17/4/2016	24.0	15.2	76.0	345.6	4.38	15.6	3.63	21.2	10.6	66.4	224.6	4.38	15.6	3.45	20.2	14.0	81.0	172.8	4.38	15.6	2.96
18/4/2016	27.0	10.0	80.0	648.0	4.38	15.5	4.28	25.1	7.2	82.0	0.0	4.38	15.5	2.76	19.6	14.5	81.0	345.6	4.38	15.6	3.02
19/4/2016	29.1	9.1	79.0	181.4	4.38	15.5	3.67	20.6	20.0	52.9	241.9	4.38	15.5	4.27	22.3	13.0	81.0	345.6	4.38	15.5	3.22
20/4/2016	25.8	10.8	79.9	250.6	4.38	15.4	3.46	19.2	18.6	65.5	129.6	4.38	15.4	3.27	22.4	14.5	81.0	432.0	4.38	15.5	3.29
21/4/2016	22.6	15.9	76.0	319.7	4.38	15.4	3.45	21.5	14.0	80.0	691.2	4.38	15.4	3.38	22.4	14.5	81.0	259.2	4.38	15.4	3.16
22/4/2016	24.1	14.2	76.0	691.2	4.38	15.4	4.05	23.3	10.7	70.9	380.2	4.38	15.4	3.83	20.4	15.0	81.0	345.6	4.38	15.4	3.07
23/4/2016	29.5	10.0	82.0	786.2	4.38	15.3	4.79	25.2	7.4	82.0	0.0	4.38	15.3	2.73	22.0	13.8	81.0	86.4	4.38	15.4	2.93
24/4/2016	30.2	6.0	82.0	146.9	4.38	15.3	3.58	19.4	18.7	64.7	250.6	4.38	15.3	3.67	25.5	11.0	81.0	518.4	4.38	15.3	3.75
25/4/2016	25.9	11.3	82.6	172.8	4.38	15.3	3.19	17.7	17.2	79.9	60.5	4.38	15.3	2.75	26.5	13.8	81.0	259.2	4.38	15.3	3.47
26/4/2016	21.9	16.1	71.9	241.9	4.38	15.2	3.41	19.0	12.6	80.0	518.4	4.38	15.2	2.99	26.5	13.0	81.0	172.8	4.38	15.3	3.32
27/4/2016	25.4	16.2	76.0	345.6	4.38	15.2	3.71	22.1	10.5	66.6	207.4	4.38	15.2	3.41	25.6	11.0	81.0	259.2	4.38	15.2	3.39
28/4/2016	29.0	10.0	77.0	423.4	4.38	15.2	4.37	25.2	8.4	80.0	0.0	4.38	15.2	2.69	22.2	14.5	81.0	259.2	4.38	15.2	3.09
29/4/2016	31.2	8.0	85.0	172.8	4.38	15.1	3.64	20.3	19.6	59.1	259.2	4.38	15.1	3.99	26.0	11.5	81.0	345.6	4.38	15.1	3.55
30/4/2016	26.1	11.4	82.9	241.9	4.38	15.1	3.28	18.4	17.7	74.7	103.7	4.38	15.1	2.89	22.3	12.3	81.0	259.2	4.38	15.1	3.07
1/5/2016	22.3	15.9	72.5	164.2	5.0	15.9	3.3	20.0	12.6	80.0	345.6	5.0	15.9	3.04	23.0	13.6	79.0	518.4	5.0	15.9	3.56
2/5/2016	23.2	9.6	76.0	172.8	5.0	15.9	3.2	23.1	10.8	71.1	121.0	5.0	15.9	3.16	24.8	11.0	79.0	345.6	5.0	15.9	3.59
3/5/2016	29.5	10.0	82.0	138.2	5.0	15.9	3.49	26.2	9.0	77.0	0.0	5.0	15.9	2.81	22.2	12.0	79.0	432.0	5.0	15.9	3.39

4/5/2016	31.0	7.6	80.0	112.3	5.0	15.8	3.56	19.0	18.4	72.5	216.0	5.0	15.8	3.29	22.6	14.8	79.0	518.4	5.0	15.8	3.51
5/5/2016	24.7	10.9	87.6	241.9	5.0	15.8	3.05	17.3	16.9	87.3	103.7	5.0	15.8	2.69	21.4	14.5	79.0	345.6	5.0	15.8	3.24
6/5/2016	20.5	15.4	75.7	121.0	5.0	15.7	2.98	17.5	12.5	80.0	259.2	5.0	15.7	2.77	24.4	14.0	79.0	345.6	5.0	15.7	3.51
7/5/2016	27.3	11.5	76.0	432.0	5.0	15.7	4.18	22.3	10.5	75.1	224.6	5.0	15.7	3.23	23.0	12.0	79.0	259.2	5.0	15.7	3.25
8/5/2016	31.0	8.0	86.0	164.2	5.0	15.7	3.61	27.1	8.4	84.0	0.0	5.0	15.7	2.82	25.2	11.5	79.0	345.6	5.0	15.7	3.59
9/5/2016	32.1	8.1	78.0	194.4	5.0	15.6	4.05	19.4	18.9	63.3	233.3	5.0	15.6	3.67	23.0	14.2	79.0	259.2	5.0	15.6	3.25
10/5/2016	24.3	10.7	83.9	224.6	5.0	15.6	3.09	17.6	17.2	79.4	77.8	5.0	15.6	2.77	25.5	11.9	79.0	345.6	5.0	15.6	3.61
11/5/2016	19.3	15.9	75.0	241.9	5.0	15.6	3.11	15.5	13.5	80.0	518.4	5.0	15.6	2.74	23.0	13.0	79.0	259.2	5.0	15.6	3.23
12/5/2016	25.4	11.6	76.0	172.8	5.0	15.5	3.31	20.4	20.1	65.4	95.0	5.0	15.5	3.18	23.2	15.0	79.0	345.6	5.0	15.5	3.36
13/5/2016	29.0	7.6	81.0	172.8	5.0	15.5	3.53	26.1	7.2	80.0	0.0	5.0	15.5	2.7	17.0	14.8	79.0	518.4	5.0	15.5	2.97
14/5/2016	30.2	9.1	82.0	138.2	5.0	15.4	3.47	19.6	19.0	64.7	216.0	5.0	15.4	3.55	20.4	14.2	79.0	259.2	5.0	15.4	3.03
15/5/2016	24.8	10.5	83.4	337.0	5.0	15.4	3.27	18.0	17.5	77.1	103.7	5.0	15.4	2.82	20.4	14.4	79.0	691.2	5.0	15.4	3.32
16/5/2016	20.3	15.3	77.1	311.0	5.0	15.4	3.13	17.5	12.5	80.0	691.2	5.0	15.4	2.89	19.2	14.8	79.0	518.4	5.0	15.4	3.12
17/5/2016	26.0	12.6	76.0	432.0	5.0	15.3	3.92	21.4	20.6	66.3	241.9	5.0	15.3	3.72	19.3	13.2	79.0	259.2	5.0	15.3	2.91
18/5/2016	30.5	8.0	83.0	224.6	5.0	15.3	3.77	25.0	8.0	80.0	0.0	5.0	15.3	2.64	23.3	12.5	79.0	172.8	5.0	15.3	3.07
19/5/2016	31.0	9.2	79.0	164.2	5.0	15.3	3.68	18.0	17.4	80.9	190.1	5.0	15.3	2.8	23.2	12.8	79.0	518.4	5.0	15.3	3.49
20/5/2016	24.7	9.1	88.9	319.7	5.0	15.2	2.99	16.8	16.4	90.9	77.8	5.0	15.2	2.52	19.8	15.8	79.0	345.6	5.0	15.2	3.06
21/5/2016	19.5	14.6	75.9	198.7	5.0	15.2	2.93	16.0	10.8	80.0	432.0	5.0	15.2	2.62	19.5	15.0	79.0	518.4	5.0	15.2	3.13
22/5/2016	23.0	13.5	76.0	172.8	5.0	15.2	3.08	20.1	9.7	67.3	95.0	5.0	15.2	2.79	22.5	16.0	79.0	518.4	5.0	15.2	3.42
23/5/2016	28.5	8.0	84.0	103.7	5.0	15.1	3.12	24.2	8.6	77.0	0.0	5.0	15.1	2.57	18.5	14.5	79.0	518.4	5.0	15.1	3.03
24/5/2016	29.2	9.2	79.0	181.4	5.0	15.1	3.54	19.7	19.1	67.1	216.0	5.0	15.1	3.41	20.5	13.8	79.0	259.2	5.0	15.1	2.97
25/5/2016	26.0	8.6	85.3	233.3	5.0	15.1	3.16	17.9	17.4	81.2	103.7	5.0	15.1	2.69	21.5	13.5	79.0	432.0	5.0	15.1	3.2
26/5/2016	20.2	13.5	80.6	121.0	5.0	15.1	2.7	18.5	9.8	80.0	259.2	5.0	15.1	2.68	25.5	9.5	79.0	259.2	5.0	15.1	3.39
27/5/2016	19.5	14.5	76.0	259.2	5.0	15	2.98	22.3	8.6	69.4	146.9	5.0	15	3.04	22.5	13.2	79.0	432.0	5.0	15	3.29
28/5/2016	24.5	8.2	84.0	95.0	5.0	15	2.79	26.1	7.4	82.0	0.0	5.0	15	2.61	22.8	12.0	79.0	432.0	5.0	15	3.32
29/5/2016	30.2	8.2	78.0	259.2	5.0	15	3.96	20.3	19.6	62.5	267.8	5.0	15	3.79	23.0	13.2	79.0	345.6	5.0	15	3.24
30/5/2016	25.3	8.9	84.4	250.6	5.0	15	3.12	17.8	17.2	81.0	77.8	5.0	15	2.63	26.6	12.0	79.0	518.4	5.0	15	3.91
31/5/2016	21.2	15.1	77.2	155.5	5.0	14.9	2.88	19.5	13.0	80.0	345.6	5.0	14.9	2.85	25.3	11.2	79.0	432.0	5.0	14.9	3.62
1/6/2016	24.5	13.0	76.0	259.2	2.97	12.1	3.04	23.3	12	58.3	147	2.97	12.2	3.08	20.0	13.0	80.0	345.6	2.97	12.2	2.66
2/6/2016	28.5	8.4	86.0	146.9	2.97	12.1	2.81	27.1	10	81.0	86	2.97	12.2	2.61	20.4	13.2	80.0	345.6	2.97	12.2	2.69
3/6/2016	30.0	8.0	82.0	241.9	2.97	12.1	3.4	20.3	19.4	64.5	363	2.97	12.1	3.7	22.4	13.2	80.0	259.2	2.97	12.1	2.73
4/6/2016	25.5	20.0	73.6	86.4	2.97	12.1	2.72	20	16.9	84.2	86	2.97	12.1	2.31	23.6	12.8	80.0	172.8	2.97	12.1	2.66
5/6/2016	20.9	15.4	79.8	241.9	2.97	12.1	2.6	18.5	13	80.0	518	2.97	12.1	2.65	24.6	12.0	80.0	518.4	2.97	12.1	3.3
6/6/2016	24.0	13.6	82.0	345.6	2.97	12	2.85	22.3	10.1	63.4	190	2.97	12.1	3.05	21.5	13.4	80.0	172.8	2.97	12.1	2.54
7/6/2016	28.0	8.8	84.0	181.4	2.97	12	2.9	26.1	15	80.0	86	2.97	12.1	2.58	21.5	10.0	80.0	345.6	2.97	12.1	2.77
8/6/2016	27.1	8.0	73.0	86.4	2.97	12	2.69	20.7	20.1	59.8	501	2.97	12.1	4.47	18.1	13.5	80.0	691.2	2.97	12.1	2.73
9/6/2016	24.7	18.0	76.4	129.6	2.97	12	2.72	20	17.6	80.9	86	2.97	12	2.35	20.0	14.0	80.0	432.0	2.97	12	2.73
10/6/2016	22.2	21.6	65.1	146.9	2.97	12	3.04	20	13	80.0	691	2.97	12	2.89	18.4	13.0	80.0	345.6	2.97	12	2.53
11/6/2016	21.5	14.9	82.0	345.6	2.97	12	2.64	21.1	10.1	71.8	190	2.97	12	2.71	19.4	14.0	80.0	345.6	2.97	12	2.61
12/6/2016	26.5	8.0	87.0	224.6	2.97	12	2.78	26.2	15	79.0	86	2.97	12	2.58	17.6	13.0	80.0	259.2	2.97	12	2.4
13/6/2016	30.1	7.6	75.0	86.4	2.97	12	2.83	21	20.5	61.6	302	2.97	12	3.73	19.1	11.2	80.0	345.6	2.97	12	2.55
14/6/2016	20.6	20.0	75.8	86.4	2.97	12	2.49	21	17.9	82.0	147	2.97	12	2.45	22.1	9.5	80.0	345.6	2.97	12	2.82
15/6/2016	19.5	18.9	80.0	51.8	2.97	12	2.31	19	13	80.0	264	2.97	12	2.45	17.0	12.5	80.0	518.4	2.97	12	2.53

16/6/2016	23.6	13.2	82.0	345.6	2.97	11.9	2.8	20.8	10	71.6	190	2.97	12	2.69	17.2	14.0	80.0	691.2	2.97	12	2.67
17/6/2016	27.5	8.0	84.0	138.2	2.97	11.9	2.72	25.1	12	80.0	86	2.97	12	2.48	21.5	14.0	80.0	691.2	2.97	12	3.06
18/6/2016	27.1	7.4	82.0	302.4	2.97	11.9	3.23	20.2	19.7	55.8	467	2.97	12	4.56	19.0	12.6	80.0	518.4	2.97	12	2.69
19/6/2016	20.2	19.8	78.5	302.4	2.97	11.9	2.8	20	17.9	70.7	112	2.97	12	2.58	20.0	12.6	80.0	345.6	2.97	12	2.62
20/6/2016	19.6	19.3	81.3	51.8	2.97	11.9	2.31	21	13	80.0	795	2.97	12	3.06	17.5	12.5	80.0	259.2	2.97	12	2.38
21/6/2016	23.2	12.4	82.0	172.8	2.97	11.9	2.52	21.4	13	69.2	95	2.97	12	2.5	15.5	13.5	80.0	518.4	2.97	12	2.46
22/6/2016	24.5	8.4	88.0	103.7	2.97	11.9	2.36	26.2	15	76.0	86	2.97	12	2.61	17.5	12.5	80.0	691.2	2.97	12	2.65
23/6/2016	28.1	8.0	78.0	198.7	2.97	11.9	3.14	20.5	19.7	48.3	372	2.97	12	4.66	16.0	10.8	80.0	432.0	2.97	12	2.37
24/6/2016	21.3	20.4	74.1	293.8	2.97	11.9	3.08	16.6	15.8	68.7	112	2.97	12	2.44	18.5	9.8	80.0	259.2	2.97	12	2.41
25/6/2016	20.9	20.2	76.6	112.3	2.97	11.9	2.56	19.6	12.5	80.0	130	2.97	12	2.3	19.5	13.0	80.0	345.6	2.97	12	2.59
26/6/2016	26.5	10.8	82.0	259.2	2.97	11.9	2.97	20	18.6	76.2	147	2.97	12	2.57	18.5	13.0	80.0	518.4	2.97	12	2.65
27/6/2016	30.0	8.2	83.0	146.9	2.97	11.9	2.97	25.2	16	83.0	190	2.97	12	2.66	16.0	13.0	80.0	691.2	2.97	12	2.55
28/6/2016	31.1	7.0	83.0	86.4	2.97	11.9	2.79	20	19.2	48.1	294	2.97	12	4.21	16.5	13.0	80.0	86.4	2.97	12	2.17
29/6/2016	20.7	20.1	77.2	259.2	2.97	11.9	2.83	21	15.9	68.7	104	2.97	12	2.58	16.5	13.0	80.0	345.6	2.97	12	2.4
30/6/2016	19.6	19.3	84.2	51.8	2.97	12	2.29	23	13.6	79.0	518	2.97	12	3.13	19.6	12.5	80.0	172.8	2.97	12	2.4
1/7/2016	19.3	15.0	82.0	259.2	5.0	14.7	2.69	24.5	12	72.8	147	5.0	14.7	3.09	23.0	13.6	79.0	518.4	5.0	14.7	3.38
2/7/2016	27.0	8.6	85.0	725.8	5.0	14.7	3.91	26.1	14	82.0	86	5.0	14.7	2.88	24.8	11.0	79.0	345.6	5.0	14.7	3.39
3/7/2016	31.0	8.2	81.0	86.4	5.0	14.7	3.18	19.3	18.6	50.6	207	5.0	14.7	3.81	22.2	12.0	79.0	432.0	5.0	14.7	3.21
4/7/2016	22.2	21.6	64.7	578.9	5.0	14.7	4.74	21	16.9	64.6	164	5.0	14.7	3.23	22.6	14.8	79.0	518.4	5.0	14.7	3.35
5/7/2016	20.3	19.8	78.0	86.4	5.0	14.7	2.81	24.8	11	79.0	346	5.0	14.7	3.38	21.4	14.5	79.0	345.6	5.0	14.7	3.07
6/7/2016	18.3	14.9	82.0	691.2	5.0	14.8	2.8	25.9	12	71.9	389	5.0	14.8	3.96	24.4	14.0	79.0	345.6	5.0	14.8	3.34
7/7/2016	27.0	8.8	80.0	665.3	5.0	14.8	4.22	27.1	15	79.0	86	5.0	14.8	3	23.0	12.0	79.0	259.2	5.0	14.8	3.09
8/7/2016	30.1	8.0	77.0	86.4	5.0	14.8	3.17	20	18.8	54.2	242	5.0	14.8	3.92	25.2	11.5	79.0	345.6	5.0	14.8	3.44
9/7/2016	20.1	19.5	82.8	190.1	5.0	14.8	2.82	21.8	14.6	76.1	164	5.0	14.8	2.93	23.0	14.2	79.0	259.2	5.0	14.8	3.11
10/7/2016	18.6	18.2	91.4	86.4	5.0	14.8	2.54	22.2	12	79.0	432	5.0	14.8	3.21	25.5	11.9	79.0	345.6	5.0	14.8	3.48
11/7/2016	18.2	14.5	82.0	172.8	5.0	14.8	2.59	25.1	10	74.5	95	5.0	14.8	2.93	23.0	13.0	79.0	259.2	5.0	14.8	3.1
12/7/2016	26.5	8.6	85.0	362.9	5.0	14.9	3.4	28.1	13	86.0	86	5.0	14.9	2.98	23.2	15.0	79.0	345.6	5.0	14.9	3.25
13/7/2016	29.2	7.2	76.0	86.4	5.0	14.9	3.14	20.6	19.7	53.4	225	5.0	14.9	3.97	17.0	14.8	79.0	518.4	5.0	14.9	2.89
14/7/2016	19.5	18.9	87.1	181.4	5.0	14.9	2.66	22.5	13.2	75.9	251	5.0	14.9	3.15	20.4	14.2	79.0	259.2	5.0	14.9	2.93
15/7/2016	18.6	18.2	92.0	51.8	5.0	14.9	2.59	22.6	14.8	79.0	518	5.0	14.9	3.36	20.4	14.4	79.0	691.2	5.0	14.9	3.26
16/7/2016	19.5	13.5	82.0	345.6	5.0	15	2.76	25.9	10.4	77.4	190	5.0	15	3.26	19.2	14.8	79.0	518.4	5.0	15	3.06
17/7/2016	26.5	8.8	89.0	328.3	5.0	15	3.18	29.1	15	86.0	86	5.0	15	3.08	19.3	13.2	79.0	259.2	5.0	15	2.85
18/7/2016	27.0	7.2	83.0	86.4	5.0	15	2.94	21.6	20.6	52.8	233	5.0	15	4.16	23.3	12.5	79.0	172.8	5.0	15	3.02
19/7/2016	20.0	19.3	80.1	233.3	5.0	15	2.98	21.8	13.4	71.8	380	5.0	15	3.53	23.2	12.8	79.0	518.4	5.0	15	3.45
20/7/2016	18.9	18.3	87.8	129.6	5.0	15.1	2.63	21.4	14.5	79.0	346	5.0	15.1	3.1	19.8	15.8	79.0	345.6	5.0	15.1	3.04
21/7/2016	19.8	13.2	82.0	345.6	5.0	15.1	2.8	24.8	10.3	70.8	190	5.0	15.1	3.37	19.5	15.0	79.0	518.4	5.0	15.1	3.11
22/7/2016	26.0	9.0	87.0	492.5	5.0	15.1	3.4	28.1	16	82.0	86	5.0	15.1	3.11	22.5	16.0	79.0	518.4	5.0	15.1	3.41
23/7/2016	28.2	7.2	75.0	0.0	5.0	15.1	2.67	21.8	18	57.7	406	5.0	15.1	4.56	18.5	14.5	79.0	518.4	5.0	15.1	3.03
24/7/2016	21.7	21.0	69.2	216.0	5.0	15.2	3.53	21.9	14.9	69.5	354	5.0	15.2	3.66	20.5	13.8	79.0	259.2	5.0	15.2	2.98
25/7/2016	20.1	19.5	79.2	103.7	5.0	15.2	2.9	24.4	14	79.0	346	5.0	15.2	3.39	21.5	13.5	79.0	432.0	5.0	15.2	3.22
26/7/2016	21.6	14.0	82.0	432.0	5.0	15.2	3.04	26.9	10	66.6	242	5.0	15.2	3.94	25.5	9.5	79.0	259.2	5.0	15.2	3.42
27/7/2016	27.0	9.4	71.0	561.6	5.0	15.3	4.73	29.4	15	85.0	86	5.0	15.3	3.17	22.5	13.2	79.0	432.0	5.0	15.3	3.33
28/7/2016	28.0	7.0	76.0	0.0	5.0	15.3	2.7	21.6	20.9	62.1	380	5.0	15.3	4.39	22.8	12.0	79.0	432.0	5.0	15.3	3.37

29/7/2016	21.7	21.1	65.6	311.0	5.0	15.3	4.01	21.9	14.7	70.4	354	5.0	15.3	3.64	23.0	13.2	79.0	345.6	5.0	15.3	3.3
30/7/2016	20.6	20.1	75.2	103.7	5.0	15.4	3.04	23	12	79.0	259	5.0	15.4	3.16	26.6	12.0	79.0	518.4	5.0	15.4	3.97
31/7/2016	21.0	14.5	82.0	518.4	5.0	15.4	3.05	25.5	13	64.9	285	5.0	15.4	4.05	25.3	11.2	79.0	432.0	5.0	15.4	3.69
1/8/2016	27.5	9.2	71.0	570.2	5.87	16.7	4.97	28.1	11	79.0	86	5.87	16.7	3.34	18.2	13.8	76.0	518.4	5.87	16.7	3.31
2/8/2016	29.2	7.2	75.0	0.0	5.87	16.7	2.95	21.4	16	56.9	346	5.87	16.7	4.43	19.5	13.7	76.0	432.0	5.87	16.7	3.36
3/8/2016	22.2	21.5	63.4	483.8	5.87	16.7	4.84	21.5	14.9	72.2	501	5.87	16.8	3.87	20.0	14.8	76.0	691.2	5.87	16.8	3.63
4/8/2016	21.1	20.4	71.7	146.9	5.87	16.8	3.43	25.2	11.5	79.0	346	5.87	16.8	3.68	20.5	13.0	76.0	345.6	5.87	16.8	3.37
5/8/2016	19.8	14.2	82.0	432.0	5.87	16.8	3.04	26.2	17	62.1	242	5.87	16.9	4.29	22.2	14.3	76.0	518.4	5.87	16.9	3.74
6/8/2016	28.0	9.4	76.0	760.3	5.87	16.9	5.06	27.2	9.4	75.0	86	5.87	16.9	3.35	23.4	13.6	76.0	691.2	5.87	16.9	4.04
7/8/2016	29.1	8.2	83.0	0.0	5.87	16.9	3.06	20.8	20.3	59.4	518	5.87	16.9	5.04	19.4	16.0	76.0	259.2	5.87	16.9	3.3
8/8/2016	21.5	20.8	65.5	259.2	5.87	16.9	4.03	23.4	14.5	71.6	354	5.87	17	3.9	20.0	14.1	76.0	345.6	5.87	17	3.37
9/8/2016	19.3	18.9	79.4	77.8	5.87	17	3.08	23	14.2	79.0	259	5.87	17	3.38	20.2	14.1	76.0	691.2	5.87	17	3.66
10/8/2016	19.5	14.5	82.0	432.0	5.87	17	3.05	25	17	62.3	242	5.87	17.1	4.22	22.4	13.5	76.0	691.2	5.87	17.1	3.93
11/8/2016	27.0	10.0	70.0	699.8	5.87	17.1	5.24	29	9.2	79.0	86	5.87	17.1	3.47	22.5	12.9	76.0	691.2	5.87	17.1	3.94
12/8/2016	28.1	8.6	76.0	0.0	5.87	17.1	3.04	20.1	19.5	66.5	294	5.87	17.1	3.96	20.5	12.6	76.0	432.0	5.87	17.1	3.49
13/8/2016	21.4	20.7	71.3	414.7	5.87	17.1	4.11	21.9	13.4	71.2	363	5.87	17.2	3.79	22.8	12.6	76.0	518.4	5.87	17.2	3.84
14/8/2016	19.5	18.9	85.5	146.9	5.87	17.2	3.06	25.5	11.9	79.0	346	5.87	17.2	3.78	22.6	13.0	76.0	345.6	5.87	17.2	3.63
15/8/2016	17.5	14.4	82.0	345.6	5.87	17.2	2.91	27	16	65.6	190	5.87	17.3	4.08	19.8	14.7	76.0	691.2	5.87	17.3	3.66
16/8/2016	28.0	10.0	71.0	794.9	5.87	17.3	5.57	28.1	9	80.0	86	5.87	17.3	3.44	20.5	16.1	76.0	691.2	5.87	17.3	3.79
17/8/2016	26.1	7.0	80.0	0.0	5.87	17.3	2.99	18.4	17.7	76.5	302	5.87	17.3	3.36	20.5	14.9	76.0	691.2	5.87	17.3	3.76
18/8/2016	20.8	20.2	76.4	216.0	5.87	17.3	3.52	21.9	13.1	72.9	320	5.87	17.4	3.67	20.6	15.2	76.0	518.4	5.87	17.4	3.67
19/8/2016	19.2	18.8	87.7	121.0	5.87	17.4	3.04	23	13	79.0	259	5.87	17.4	3.43	21.2	13.4	76.0	691.2	5.87	17.4	3.81
20/8/2016	19.0	14.2	82.0	432.0	5.87	17.4	3.06	25	16	69.2	242	5.87	17.5	4.01	21.8	14.4	76.0	259.2	5.87	17.5	3.52
21/8/2016	26.5	10.4	77.0	587.5	5.87	17.5	4.47	28.1	7.2	83.0	86	5.87	17.5	3.44	20.8	14.6	76.0	518.4	5.87	17.5	3.69
22/8/2016	27.1	7.2	77.0	0.0	5.87	17.5	3.07	20.1	19.4	65.5	259	5.87	17.5	3.98	16.6	13.4	76.0	172.8	5.87	17.5	3.07
23/8/2016	20.8	20.2	75.5	276.5	5.87	17.5	3.67	21.8	13.8	73.5	328	5.87	17.6	3.69	19.5	12.8	76.0	518.4	5.87	17.6	3.52
24/8/2016	19.2	18.6	86.5	146.9	5.87	17.6	3.09	23.2	15	79.0	346	5.87	17.6	3.6	22.5	12.4	76.0	345.6	5.87	17.6	3.68
25/8/2016	22.5	13.8	82.0	345.6	5.87	17.6	3.37	25	17	67.2	190	5.87	17.7	3.98	22.6	7.5	76.0	345.6	5.87	17.7	3.7
26/8/2016	27.0	10.9	82.0	302.4	5.87	17.6	3.84	29.1	6	80.0	86	5.87	17.7	3.59	22.6	13.7	76.0	691.2	5.87	17.7	4.04
27/8/2016	29.1	6.6	80.0	0.0	5.87	17.7	3.2	19.5	19	68.8	294	5.87	17.7	3.9	23.2	8.4	76.0	345.6	5.87	17.7	3.78
28/8/2016	22.9	21.9	63.4	457.9	5.87	17.7	5.02	22.4	15.2	69.2	346	5.87	17.8	4.05	23.4	13.0	76.0	345.6	5.87	17.8	3.81
29/8/2016	20.9	20.3	77.2	138.2	5.87	17.8	3.48	17	14.8	79.0	518	5.87	17.8	3.18	25.0	9.4	76.0	345.6	5.87	17.8	4.01
30/8/2016	22.6	14.2	82.0	432.0	5.87	17.8	3.45	22	17	73.7	242	5.87	17.8	3.7	25.5	7.6	76.0	259.2	5.87	17.8	3.92
31/8/2016	28.5	10.6	76.0	492.5	5.87	17.8	4.78	26.1	8.1	77.0	86	5.87	17.9	3.45	25.5	9.2	76.0	345.6	5.87	17.9	4.09
1/9/2016	31.1	7.2	83.0	0.0	5.31	17	3.23	20.1	17	67.7	190	5.31	17	3.57	20.6	11.8	77.0	172.8	5.31	17	3.22
2/9/2016	21.2	20.5	69.0	328.3	5.31	17.1	4.09	22.3	14.6	71.0	328	5.31	17	3.84	22.2	12.8	77.0	345.6	5.31	17	3.57
3/9/2016	19.7	19.2	81.6	112.3	5.31	17.1	3.19	20.4	14.2	79.0	259	5.31	17.1	3.24	23.0	15.2	77.0	518.4	5.31	17.1	3.86
4/9/2016	18.5	14.2	82.0	518.4	5.31	17.1	3.04	23	10	70.2	285	5.31	17.1	3.81	24.0	13.8	77.0	432.0	5.31	17.1	3.88
5/9/2016	28.0	10.4	74.0	648.0	5.31	17.2	5.08	27.1	7.4	83.0	86	5.31	17.1	3.36	22.5	15.2	77.0	345.6	5.31	17.1	3.65
6/9/2016	30.1	7.2	76.0	0.0	5.31	17.2	3.18	19	18.4	69.8	372	5.31	17.2	3.89	22.6	14.2	77.0	345.6	5.31	17.2	3.65
7/9/2016	22.0	21.4	66.8	328.3	5.31	17.2	4.34	22.9	14.9	71.9	268	5.31	17.2	3.77	20.6	13.4	77.0	259.2	5.31	17.2	3.38
8/9/2016	20.0	19.6	81.4	129.6	5.31	17.3	3.27	20.4	14.4	79.0	691	5.31	17.2	3.5	22.7	13.4	77.0	345.6	5.31	17.2	3.66
9/9/2016	20.2	14.6	82.0	172.8	5.31	17.3	3.12	24	12	71.4	95	5.31	17.3	3.39	19.7	14.9	77.0	691.2	5.31	17.3	3.63

10/9/2016	28.0	10.6	77.0	406.1	5.31	17.3	4.43	28.2	7.4	81.0	86	5.31	17.3	3.5	22.8	13.8	77.0	518.4	5.31	17.3	3.85
11/9/2016	28.0	8.2	78.0	0.0	5.31	17.3	3.17	20.2	19.3	62.5	277	5.31	17.3	4.18	22.4	15.0	77.0	691.2	5.31	17.3	3.94
12/9/2016	20.9	20.4	75.2	138.2	5.31	17.4	3.51	22.6	15.3	72.4	225	5.31	17.3	3.68	23.9	12.6	77.0	691.2	5.31	17.3	4.15
13/9/2016	19.9	19.4	81.8	69.1	5.31	17.4	3.24	19.2	14.8	79.0	518	5.31	17.4	3.35	25.6	7.0	77.0	172.8	5.31	17.4	3.67
14/9/2016	21.4	12.5	82.0	345.6	5.31	17.4	3.27	18.4	15.1	74.4	380	5.31	17.4	3.48	26.5	9.2	77.0	259.2	5.31	17.4	3.97
15/9/2016	27.0	9.0	83.0	146.9	5.31	17.4	3.57	29.2	8.2	82.0	86	5.31	17.4	3.59	26.6	11.9	77.0	172.8	5.31	17.4	3.77
16/9/2016	27.1	9.0	76.0	0.0	5.31	17.5	3.17	19.4	19	66.0	147	5.31	17.5	3.63	26.6	14.4	77.0	345.6		17.5	4.12
17/9/2016	20.6	20.0	81.4	146.9	5.31	17.5	3.37	21.9	14.7	76.0	233	5.31	17.5	3.52	21.6	15.2	77.0	691.2	5.31	17.5	3.87
18/9/2016	20.1	19.6	84.2	60.5	5.31	17.5	3.26	19.3	13.2	79.0	259	5.31	17.5	3.2	22.4	14.4	77.0	518.4	5.31	17.5	3.84
19/9/2016	22.2	14.2	82.0	259.2	5.31	17.5	3.34	19.1	17.1	74.4	285	5.31	17.5	3.54	20.0	13.2	77.0	259.2	5.31	17.5	3.38
20/9/2016	28.5	8.0	87.0	103.7	5.31	17.6	3.55	26.1	9.2	83.0	86	5.31	17.5	3.39	19.4	13.3	77.0	345.6	5.31	17.5	3.4
21/9/2016	28.1	7.2	86.0	0.0	5.31	17.6	3.25	19.8	16	65.3	242	5.31	17.6	3.83	19.8	13.7	77.0	345.6	5.31	17.6	3.45
22/9/2016	21.1	20.5	76.4	250.6	5.31	17.6	3.7	22.9	15.4	74.8	225	5.31	17.6	3.66	21.8	13.2	77.0	345.6	5.31	17.6	3.63
23/9/2016	19.8	19.3	84.2	95.0	5.31	17.6	3.26	23.3	12.5	79.0	173	5.31	17.6	3.44	18.2	10.9	77.0	691.2	5.31	17.6	3.4
24/9/2016	21.6	13.0	82.0	432.0	5.31	17.6	3.36	18.6	15.7	74.4	475	5.31	17.6	3.63	19.2	14.0	77.0	345.6	5.31	17.6	3.42
25/9/2016	28.0	8.2	82.0	95.0	5.31	17.7	3.58	26	11	84.0	86	5.31	17.6	3.41	20.4	13.2	77.0	345.6	5.31	17.6	3.5
26/9/2016	29.1	7.0	79.0	0.0	5.31	17.7	3.27	19	18.4	67.6	225	5.31	17.7	3.78	20.5	13.4	77.0	518.4	5.31	17.7	3.64
27/9/2016	22.0	21.2	70.8	311.0	5.31	17.7	4.17	22.9	15.4	75.6	251	5.31	17.7	3.69	20.6	13.4	77.0	518.4	5.31	17.7	3.65
28/9/2016	20.3	19.9	81.4	129.6	5.31	17.7	3.39	23.2	12.8	79.0	518	5.31	17.7	3.79	22.6	13.8	77.0	345.6	5.31	17.7	3.73
29/9/2016	20.3	14.0	82.0	345.6	5.31	17.7	3.24	17.5	16.9	74.4	380	5.31	17.7	3.55	23.0	13.7	77.0	345.6	5.31	17.7	3.77
30/9/2016	27.0	8.2	89.0	216.0	5.31	17.7	3.58	25.1	11	81.0	86	5.31	17.7	3.4	25.0	10.6	77.0	345.6	5.31	17.7	3.99
1/10/2016	30.1	7.4	76.0	0.0	5.67	18.3	3.41	18.2	17.7	67.6	285	5.67	18.4	3.91	25.2	10.8	76.0	172.8	5.67	18.4	3.81
2/10/2016	22.2	21.4	67.9	345.6	5.67	18.3	4.5	23.1	15.4	73.7	311	5.67	18.4	3.96	18.6	13.2	76.0	345.6	5.67	18.4	3.48
3/10/2016	20.5	19.9	78.2	95.0	5.67	18.3	3.51	19.8	15.8	79.0	346	5.67	18.4	3.47	19.3	12.9	76.0	518.4	5.67	18.4	3.63
4/10/2016	23.4	13.0	82.0	518.4	5.67	18.3	3.68	20.1	15.7	74.4	570	5.67	18.4	3.91	18.8	14.2	76.0	345.6	5.67	18.4	3.53
5/10/2016	28.5	8.6	87.0	95.0	5.67	18.3	3.66	24.1	7.4	76.0	86	5.67	18.4	3.44	22.9	11.6	76.0	345.6	5.67	18.4	3.87
6/10/2016	31.0	7.0	79.0	0.0	5.67	18.4	3.47	18.9	18.1	61.5	285	5.67	18.4	4.24	24.5	12.6	76.0	345.6	5.67	18.4	4.05
7/10/2016	21.9	21.3	74.9	293.8	5.67	18.4	4.02	22.8	15.5	75.5	380	5.67	18.4	3.94	24.5	14.2	76.0	345.6	5.67	18.4	4.07
8/10/2016	21.0	20.5	80.1	60.5	5.67	18.4	3.51	19.5	15	79.0	518	5.67	18.4	3.49	25.6	11.2	76.0	345.6	5.67	18.4	4.19
9/10/2016	25.5	13.0	82.0	345.6	5.67	18.4	3.84	21.9	15.7	74.4	380	5.67	18.4	3.92	25.4	14.4	76.0	345.6	5.67	18.4	4.17
10/10/2016	30.5	9.0	91.0	112.3	5.67	18.4	3.82	24.1	15.9	83.1	86	5.67	18.4	3.51	21.2	13.8	76.0	259.2	5.67	18.4	3.65
11/10/2016	31.0	8.2	76.0	0.0	5.67	18.4	3.48	22	20.6	54.1	268	5.67	18.4	4.87	22.8	12.7	76.0	345.6	5.67	18.4	3.87
12/10/2016	21.5	20.8	80.0	198.7	5.67	18.4	3.67	20.9	16.1	76.6	328	5.67	18.4	3.69	25.3	10.9	76.0	518.4	5.67	18.4	4.41
13/10/2016	20.6	20.0	83.6	69.1	5.67	18.4	3.46	22.5	16	79.0	518	5.67	18.4	3.82	25.2	12.8	76.0	691.2	5.67	18.4	4.55
14/10/2016	24.0	15.0	82.0	259.2	5.67	18.4	3.63	20.6	18.1	74.4	285	5.67	18.4	3.8	25.1	13.4	76.0	518.4	5.67	18.4	4.35
15/10/2016	28.0	9.0	88.0	86.4	5.67	18.4	3.61	28.2	10	81.0	86	5.67	18.4	3.72	23.0	14.4	76.0	518.4	5.67	18.4	4.09
16/10/2016	31.0	7.4	83.0	0.0	5.67	18.4	3.51	20.7	20	55.5	302	5.67	18.4	4.82	24.4	15.0	76.0	345.6	5.67	18.4	4.07
17/10/2016	21.1	20.5	83.3	146.9	5.67	18.4	3.52	21.8	16.5	75.9	181	5.67	18.4	3.64	22.2	11.1	76.0	259.2	5.67	18.4	3.7
18/10/2016	20.1	19.7	86.7	51.8	5.67	18.4	3.41	19	14.5	79.0	518	5.67	18.4	3.43	24.0	15.4	76.0	259.2	5.67	18.4	3.92
19/10/2016	22.0	14.0	82.0	345.6	5.67	18.4	3.47	20	16.9	74.4	380	5.67	18.4	3.81	23.5	14.2	76.0	345.6	5.67	18.4	3.97
20/10/2016	27.5	9.4	88.0	95.0	5.67	18.4	3.59	22.4	14	81.0	86	5.67	18.4	3.4	23.4	15.1	76.0	345.6	5.67	18.4	3.97
21/10/2016	28.1	8.0	80.0	0.0	5.67	18.4	3.38	21.1	16	57.1	216	5.67	18.4	4.24	23.4	10.4	76.0	518.4	5.67	18.4	4.13
22/10/2016	19.9	19.4	88.2	155.5	5.67	18.4	3.29	22	15	79.1	181	5.67	18.4	3.51	22.8	10.6	76.0	345.6	5.67	18.4	3.86

23/10/2016	19.2	18.8	90.3	60.5	5.67	18.4	3.3	20.5	13.8	79.0	259	5.67	18.4	3.43	27.5	10.2	76.0	345.6	5.67	18.4	4.46
24/10/2016	18.2	14.0	82.0	259.2	5.67	18.4	3.15	24.2	16.9	74.4	285	5.67	18.4	4.04	25.7	12.2	76.0	172.8	5.67	18.4	3.88
25/10/2016	25.0	9.6	87.0	276.5	5.67	18.4	3.54	28.4	12	85.0	86	5.67	18.4	3.7	25.8	14.2	76.0	518.4	5.67	18.4	4.45
26/10/2016	27.1	7.2	79.0	0.0	5.67	18.4	3.31	20.8	15	60.2	441	5.67	18.4	4.7	25.6	8.6	76.0	345.6	5.67	18.4	4.22
27/10/2016	21.5	20.7	73.8	302.4	5.67	18.3	4.03	22.6	16.1	74.8	207	5.67	18.4	3.75	26.1	5.4	76.0	259.2	5.67	18.4	4.16
28/10/2016	20.2	19.5	81.3	121.0	5.67	18.3	3.46	21.5	13.5	79.0	432	5.67	18.4	3.62	25.2	6.8	76.0	518.4	5.67	18.4	4.49
29/10/2016	22.0	13.6	83.0	259.2	5.67	18.3	3.38	18.9	16.4	75.3	285	5.67	18.4	3.57	23.2	11.4	76.0	691.2	5.67	18.4	4.23
30/10/2016	27.0	9.8	78.0	276.5	5.67	18.3	4.13	29.1	9	84.0	86	5.67	18.4	3.73	25.6	6.6	76.0	691.2	5.67	18.4	4.8
31/10/2016	29.1	6.2	82.0	0.0	5.67	18.3	3.38	21.8	16	55.8	285	5.67	18.4	4.61	28.5	10.1	76.0	345.6	5.67	18.4	4.59
1/11/2016	21.8	21.1	71.5	190.1	6.13	19	4.04	22.5	16.9	73.0	233	6.13	19	3.94	27.4	9.5	75.0	259.2	6.13	19	4.36
2/11/2016	20.8	20.2	77.0	103.7	6.13	19	3.67	25.5	12	79.0	259	6.13	19	3.94	26.6	8.9	75.0	518.4	6.13	19	4.78
3/11/2016	22.8	13.7	83.0	345.6	6.13	19	3.56	19.6	16.5	75.3	380	6.13	19	3.76	24.6	11.2	75.0	259.2	6.13	19	4.03
4/11/2016	27.5	8.8	86.0	172.8	6.13	19	3.82	27.1	14	84.0	86	6.13	18.9	3.73	21.6	11.2	75.0	691.2	6.13	18.9	4.11
5/11/2016	28.1	6.0	85.0	0.0	6.13	19	3.45	20.6	20.2	58.5	302	6.13	18.9	4.74	19.8	14.0	75.0	691.2	6.13	18.9	3.92
6/11/2016	19.8	19.3	89.6	95.0	6.13	19	3.39	21.4	15.3	75.3	130	6.13	18.9	3.57	22.6	15.2	75.0	172.8	6.13	18.9	3.77
7/11/2016	19.1	18.8	92.4	17.3	6.13	19	3.45	22.5	13.2	79.0	432	6.13	18.9	3.77	24.7	8.2	75.0	518.4	6.13	18.9	4.47
8/11/2016	23.5	15.0	83.0	345.6	6.13	19	3.64	20.2	18.1	75.3	380	6.13	18.9	3.88	26.3	11.0	75.0	345.6	6.13	18.9	4.38
9/11/2016	24.5	8.6	91.0	43.2	6.13	18.9	3.38	26.1	9.2	79.0	86	6.13	18.9	3.63	24.6	11.2	75.0	345.6	6.13	18.9	4.16
10/11/2016	26.1	7.4	85.0	0.0	6.13	18.9	3.38	19.5	18.9	65.8	354	6.13	18.9	4.34	24.5	12.5	75.0	345.6	6.13	18.9	4.15
11/11/2016	20.2	19.6	89.6	112.3	6.13	18.9	3.39	23	15.4	76.9	242	6.13	18.9	3.78	24.6	13.4	75.0	259.2	6.13	18.9	4.03
12/11/2016	19.7	19.3	89.6	86.4	6.13	18.9	3.38	22.8	12	79.0	432	6.13	18.9	3.79	25.4	13.4	75.0	345.6	6.13	18.9	4.26
13/11/2016	25.2	14.0	83.0	432.0	6.13	18.9	3.85	21.7	16.9	75.3	475	6.13	18.8	4.02	23.6	13.2	75.0	345.6	6.13	18.8	4.05
14/11/2016	26.5	8.8	89.0	77.8	6.13	18.9	3.53	27.1	12	84.0	86	6.13	18.8	3.67	24.6	10.3	75.0	345.6	6.13	18.8	4.16
15/11/2016	29.1	7.6	85.0	0.0	6.13	18.9	3.51	17.6	17.1	81.6	138	6.13	18.8	3.29	23.8	10.1	75.0	518.4	6.13	18.8	4.28
16/11/2016	20.7	20.1	84.0	129.6	6.13	18.9	3.52	17.4	17.1	86.2	52	6.13	18.8	3.25	25.1	6.8	75.0	518.4	6.13	18.8	4.56
17/11/2016	20.3	19.8	84.3	86.4	6.13	18.8	3.48	23	13.2	79.0	346	6.13	18.8	3.75	26.4	6.1	75.0	345.6	6.13	18.8	4.47
18/11/2016	24.0	13.7	83.0	345.6	6.13	18.8	3.66	20.6	16.5	75.3	380	6.13	18.8	3.82	26.4	6.7	75.0	345.6	6.13	18.8	4.45
19/11/2016	27.0	9.0	86.0	60.5	6.13	18.8	3.56	25	12	82.0	86	6.13	18.8	3.54	26.4	10.0	75.0	432.0	6.13	18.8	4.55
20/11/2016	29.2	6.1	83.0	0.0	6.13	18.8	3.45	15.9	15.7	91.4	95	6.13	18.8	3.01	23.5	7.0	75.0	345.6	6.13	18.8	4.03
21/11/2016	19.4	19.0	89.7	121.0	6.13	18.8	3.29	15.6	15.4	93.8	78	6.13	18.8	2.99	25.5	2.9	75.0	518.4	6.13	18.8	4.78
22/11/2016	19.0	18.7	90.5	86.4	6.13	18.8	3.29	26.6	12	79.0	518	6.13	18.7	4.39	27.0	3.4	75.0	518.4	6.13	18.7	5.05
23/11/2016	22.5	12.2	83.0	172.8	6.13	18.8	3.41	19.4	14.7	75.3	190	6.13	18.7	3.47	26.9	9.7	75.0	259.2	6.13	18.7	4.26
24/11/2016	23.0	9.2	90.0	95.0	6.13	18.8	3.26	22.2	12	82.0	86	6.13	18.7	3.35	26.4	10.2	75.0	345.6	6.13	18.7	4.38
25/11/2016	26.1	7.2	83.0	0.0	6.13	18.8	3.33	19.1	18.5	66.7	242	6.13	18.7	3.98	26.3	10.5	75.0	345.6	6.13	18.7	4.36
26/11/2016	18.8	18.4	90.6	138.2	6.13	18.7	3.19	17.2	16.7	82.4	112	6.13	18.7	3.22	25.2	11.0	75.0	172.8	6.13	18.7	3.87
27/11/2016	18.4	18.0	92.7	51.8	6.13	18.7	3.27	25.3	11.2	79.0	432	6.13	18.7	4.1	25.2	13.0	75.0	345.6	6.13	18.7	4.21
28/11/2016	21.2	13.2	83.0	172.8	6.13	18.7	3.32	25	18.7	77.0	225	6.13	18.7	3.97	23.3	11.9	75.0	518.4	6.13	18.7	4.18
29/11/2016	23.5	9.4	85.0	43.2	6.13	18.7	3.31	26	12	81.0	173	6.13	18.7	3.74	23.3	15.0	75.0	518.4	6.13	18.7	4.21
30/11/2016	25.1	6.2	80.0	0.0	6.13	18.7	3.23	20.9	20.2	55.7	311	6.13	18.7	4.88	23.2	14.2	75.0	518.4	6.13	18.7	4.18
1/12/2016	20.4	19.8	82.8	207.4	4.74	16.6	3.23	17.9	17.3	76.3	86	4.74	16.5	3.06	21.8	14.9	78.0	691.2	4.74	16.5	3.73
2/12/2016	20.5	19.8	82.4	95.0	4.74	16.6	3.19	18.2	13.8	76.0	518	4.74	16.5	3.35	26.6	13.9	78.0	518.4	4.74	16.5	4.21
3/12/2016	25.4	13.0	83.0	345.6	4.74	16.6	3.56	19.3	18.4	76.4	311	4.74	16.5	3.44	22.8	11.4	78.0	259.2	4.74	16.5	3.45
4/12/2016	30.0	9.0	85.0	95.0	4.74	16.6	3.53	22.1	14.4	79.3	121	4.74	16.5	3.17	23.8	10.4	78.0	345.6	4.74	16.5	3.66

5/12/2016	30.1	6.0	87.0	0.0	4.74	16.6	3.15	21.2	20.5	51.9	501	4.74	16.5	5.63	25.6	10.2	78.0	345.6	4.74	16.5	3.88
6/12/2016	20.4	19.8	85.3	155.5	4.74	16.5	3.13	18.2	17.5	71.0	130	4.74	16.5	3.25	24.3	14.2	78.0	172.8	4.74	16.5	3.46
7/12/2016	19.9	19.3	86.5	69.1	4.74	16.5	3.09	19.5	13.7	76.0	432	4.74	16.5	3.4	25.4	13.4	78.0	345.6	4.74	16.5	3.83
8/12/2016	24.4	12.0	83.0	259.2	4.74	16.5	3.37	18.7	17.5	77.0	277	4.74	16.5	3.3	25.3	13.8	78.0	172.8	4.74	16.5	3.53
9/12/2016	29.0	9.0	84.0	86.4	4.74	16.5	3.44	21.7	13.6	79.4	130	4.74	16.5	3.14	24.6	12.8	78.0	259.2	4.74	16.5	3.61
10/12/2016	31.0	7.1	84.0	0.0	4.74	16.5	3.19	20.8	20	52.8	294	4.74	16.5	4.69	24.6	9.2	78.0	345.6	4.74	16.5	3.77
11/12/2016	20.3	19.8	84.9	250.6	4.74	16.5	3.14	17.1	16.5	75.8	112	4.74	16.5	3.04	26.8	10.8	78.0	259.2	4.74	16.5	3.84
12/12/2016	20.5	19.9	84.0	112.3	4.74	16.5	3.16	20	14.8	76.0	691	4.74	16.5	3.66	24.0	12.5	78.0	259.2	4.74	16.5	3.55
13/12/2016	25.2	13.7	83.0	172.8	4.74	16.5	3.35	19.1	18.6	74.6	268	4.74	16.5	3.46	25.1	11.4	78.0	345.6	4.74	16.5	3.8
14/12/2016	29.5	9.0	88.0	86.4	4.74	16.5	3.42	21.9	13.9	80.3	112	4.74	16.5	3.12	24.0	11.4	78.0	345.6	4.74	16.5	3.67
15/12/2016	30.1	7.0	82.0	0.0	4.74	16.5	3.14	21.1	20.3	54.0	484	4.74	16.5	5.4	19.8	13.4	78.0	345.6	4.74	16.5	3.28
16/12/2016	21.7	21.1	79.4	172.8	4.74	16.5	3.41	18.6	17.9	71.0	112	4.74	16.5	3.23	22.2	12.7	78.0	259.2	4.74	16.5	3.4
17/12/2016	20.8	20.1	80.5	86.4	4.74	16.5	3.22	20.5	13	76.0	346	4.74	16.5	3.39	23.6	10.2	78.0	259.2	4.74	16.5	3.51
18/12/2016	22.0	12.8	83.0	345.6	4.74	16.5	3.19	21	16	74.2	328	4.74	16.5	3.58	24.8	13.2	78.0	172.8	4.74	16.5	3.49
19/12/2016	27.5	9.2	85.0	103.7	4.74	16.5	3.36	19.9	15.8	75.7	147	4.74	16.5	3.19	24.1	14.2	78.0	345.6	4.74	16.5	3.69
20/12/2016	30.0	9.2	73.0	0.0	4.74	16.5	3.13	21.8	21.1	49.5	622	4.74	16.5	6.35	24.0	11.4	78.0	172.8	4.74	16.5	3.41
21/12/2016	20.7	19.9	84.5	224.6	4.74	16.5	3.18	18.6	17.8	69.0	138	4.74	16.5	3.33	23.9	12.8	78.0	432.0	4.74	16.5	3.76
22/12/2016	19.9	19.2	85.2	77.8	4.74	16.5	3.09	22.2	14.3	76.0	518	4.74	16.5	3.76	23.8	12.8	78.0	259.2	4.74	16.5	3.54
23/12/2016	25.0	11.0	83.0	345.6	4.74	16.5	3.53	19.2	17.3	75.3	294	4.74	16.5	3.41	24.4	11.8	78.0	345.6	4.74	16.5	3.72
24/12/2016	29.5	9.0	89.0	112.3	4.74	16.5	3.47	20.2	15.8	79.9	104	4.74	16.5	3.07	22.5	10.5	78.0	172.8	4.74	16.5	3.29
25/12/2016	30.2	9.0	80.0	0.0	4.74	16.5	3.18	22.5	21.8	49.8	588	4.74	16.5	6.35	24.4	12.8	78.0	172.8	4.74	16.5	3.45
26/12/2016	20.0	19.4	84.5	138.2	4.74	16.5	3.12	19.6	18.9	68.7	164	4.74	16.5	3.51	24.2	13.6	78.0	259.2	4.74	16.5	3.58
27/12/2016	19.4	18.8	88.4	86.4	4.74	16.5	3.02	23.4	13.6	76.0	691	4.74	16.5	4.07	22.8	14.0	78.0	345.6	4.74	16.5	3.56
28/12/2016	20.0	12.0	83.0	172.8	4.74	16.5	2.96	22	16	75.7	259	4.74	16.5	3.5	23.9	13.0	78.0	432.0	4.74	16.5	3.77
29/12/2016	25.0	9.0	87.0	51.8	4.74	16.5	3.09	19.3	15.4	78.9	104	4.74	16.5	3.04	22.8	9.9	78.0	432.0	4.74	16.5	3.65
30/12/2016	26.1	8.0	82.0	0.0	4.74	16.6	3.01	21.7	21	60.7	251	4.74	16.5	4.28	23.0	13.2	78.0	345.6	4.74	16.5	3.58
31/12/2016	21.6	20.8	71.4	293.8	4.74	16.6	3.92	19.2	18.8	76.8	86	4.74	16.5	3.16	22.8	12.2	78.0	172.8	4.74	16.5	3.33
1/1/2017	20.6	19.9	77.0	146.9	4.02	15.5	3.21	21	16	76.0	795	4.02	15.5	3.8	24.0	13.6	81.0	276.5	4.02	15.4	3.34
2/1/2017	20.7	13.5	83.0	259.2	4.02	15.5	2.94	22	16	75.6	251	4.02	15.5	3.36	22.6	14.0	81.0	198.7	4.02	15.4	3.16
3/1/2017	28.5	7.2	79.0	293.8	4.02	15.5	4.05	21	15.5	77.7	147	4.02	15.5	3.07	23.6	13.0	81.0	86.4	4.02	15.5	3.07
4/1/2017	30.1	6.0	86.0	0.0	4.02	15.5	2.99	21.6	19	58.0	302	4.02	15.5	4.38	23.9	10.7	81.0	17.3	4.02	15.5	2.93
5/1/2017	21.1	20.6	77.1	129.6	4.02	15.5	3.23	19.3	18.8	74.8	138	4.02	15.5	3.16	20.2	12.8	81.0	164.2	4.02	15.5	2.96
6/1/2017	20.6	20.1	79.8	121.0	4.02	15.5	3.13	20	14.1	76.0	346	4.02	15.5	3.29	22.6	13.6	81.0	129.6	4.02	15.5	3.09
7/1/2017	21.4	15.0	83.0	345.6	4.02	15.5	3.06	22	18	70.7	380	4.02	15.5	3.89	22.8	13.6	81.0	311.0	4.02	15.5	3.28
8/1/2017	27.0	7.4	78.0	630.7	4.02	15.5	4.57	21	14.3	74.0	320	4.02	15.5	3.44	23.4	12.0	81.0	190.1	4.02	15.5	3.2
9/1/2017	28.1	7.2	84.0	0.0	4.02	15.5	2.94	21.4	20.6	57.0	467	4.02	15.5	5.1	17.7	13.8	81.0	103.7	4.02	15.5	2.82
10/1/2017	20.1	19.6	75.1	216.0	4.02	15.5	3.36	19	18.4	73.2	95	4.02	15.5	3.09	18.2	12.8	81.0	181.4	4.02	15.5	2.86
11/1/2017	19.3	18.9	82.2	112.3	4.02	15.6	2.99	20.2	14.1	76.0	691	4.02	15.5	3.6	23.0	11.8	81.0	51.8	4.02	15.5	2.98
12/1/2017	20.0	15.0	83.0	345.6	4.02	15.6	2.97	21	18	70.2	328	4.02	15.6	3.78	23.1	13.1	81.0	267.8	4.02	15.5	3.27
13/1/2017	24.0	7.4	85.0	259.2	4.02	15.6	3.2	19.6	14.9	73.0	242	4.02	15.6	3.28	20.2	12.4	81.0	345.6	4.02	15.5	3.07
14/1/2017	26.1	8.4	72.8	0.0	4.02	15.6	2.85	22.6	21.8	53.6	389	4.02	15.6	5.21	22.5	10.8	81.0	138.2	4.02	15.6	3.07
15/1/2017	20.4	19.8	76.8	181.4	4.02	15.6	3.28	20	19.3	70.2	112	4.02	15.6	3.26	22.5	11.8	81.0	164.2	4.02	15.6	3.11
16/1/2017	20.2	19.6	80.0	69.1	4.02	15.6	3.05	22.4	13.5	76.0	691	4.02	15.6	3.87	23.6	12.6	81.0	146.9	4.02	15.6	3.18

17/1/2017	20.2	15.4	83.0	518.4	4.02	15.6	3.04	22	19.9	71.2	432	4.02	15.6	4.08	24.5	12.2	81.0	345.6	4.02	15.6	3.5
18/1/2017	26.5	7.6	76.0	492.5	4.02	15.6	4.37	20	14.2	71.8	294	4.02	15.6	3.43	24.8	10.4	81.0	259.2	4.02	15.6	3.43
19/1/2017	28.1	6.1	82.0	0.0	4.02	15.6	2.93	20.3	19.6	65.9	277	4.02	15.6	3.89	22.4	12.8	81.0	86.4	4.02	15.6	3.04
20/1/2017	21.2	20.3	74.0	216.0	4.02	15.7	3.51	18.7	18.3	76.9	130	4.02	15.6	3.08	20.6	13.4	81.0	181.4	4.02	15.6	3.03
21/1/2017	20.0	19.5	81.0	129.6	4.02	15.7	3.09	22.5	12.9	76.0	691	4.02	15.7	3.89	22.3	11.3	81.0	155.5	4.02	15.6	3.1
22/1/2017	21.5	14.5	83.0	259.2	4.02	15.7	3.05	21	19.3	72.0	277	4.02	15.7	3.66	23.4	12.2	81.0	224.6	4.02	15.6	3.27
23/1/2017	26.0	8.0	76.0	406.1	4.02	15.7	4.11	20.1	13.8	77.5	207	4.02	15.7	3.09	24.2	11.1	81.0	129.6	4.02	15.7	3.2
24/1/2017	27.1	10.2	79.0	0.0	4.02	15.7	2.97	21.6	19	54.6	432	4.02	15.7	5.05	23.2	10.4	81.0	43.2	4.02	15.7	2.99
25/1/2017	20.4	19.8	79.7	276.5	4.02	15.7	3.3	20	17.9	72.7	130	4.02	15.7	3.22	20.7	11.4	81.0	198.7	4.02	15.7	3.03
26/1/2017	19.2	18.7	87.8	112.3	4.02	15.7	2.9	20.5	12.6	76.0	432	4.02	15.7	3.42	20.8	14.4	81.0	112.3	4.02	15.7	3.03
27/1/2017	20.6	13.8	83.0	172.8	4.02	15.7	2.95	21	17	69.7	259	4.02	15.7	3.62	17.1	12.3	81.0	207.4	4.02	15.7	2.82
28/1/2017	26.5	8.0	83.0	380.2	4.02	15.8	3.78	20.7	12.8	79.2	181	4.02	15.7	3.06	17.6	13.2	81.0	86.4	4.02	15.7	2.84
29/1/2017	29.7	7.4	86.0	0.0	4.02	15.8	3.06	21.7	19	45.2	553	4.02	15.7	6.21	20.4	14.0	81.0	25.9	4.02	15.7	2.94
30/1/2017	20.8	20.1	78.2	259.2	4.02	15.8	3.39	18.7	17.9	64.3	164	4.02	15.8	3.48	20.5	12.0	81.0	233.3	4.02	15.7	3.06
31/1/2017	19.5	19.0	85.1	129.6	4.02	15.8	2.99	22.8	12.6	76.0	518	4.02	15.8	3.78	23.9	11.4	81.0	181.4	4.02	15.8	3.27
1/2/2017	18.8	13.7	83.0	172.8	1.84	12.4	2.45	21	19.4	70.5	251	1.84	12.3	3.26	23.8	12.6	81.0	345.6	1.84	12.3	3.06
2/2/2017	28.0	8.4	81.0	345.6	1.84	12.4	3.65	21.1	14	76.1	225	1.84	12.3	2.88	23.4	13.0	81.0	345.6	1.84	12.3	3.03
3/2/2017	30.1	7.0	85.0	0.0	1.84	12.4	2.54	22.4	19	47.7	596	1.84	12.4	5.94	20.8	12.9	81.0	345.6	1.84	12.3	2.81
4/2/2017	21.2	20.4	76.8	216.0	1.84	12.4	3	20.4	19.5	62.4	181	1.84	12.4	3.35	18.0	12.7	81.0	172.8	1.84	12.4	2.49
5/2/2017	19.5	19.0	85.7	129.6	1.84	12.4	2.52	22.6	13	76.0	346	1.84	12.4	3.2	17.4	13.6	81.0	259.2	1.84	12.4	2.54
6/2/2017	20.5	14.0	83.0	345.6	1.84	12.4	2.67	21	18.7	75.4	311	1.84	12.4	3.18	23.5	12.2	81.0	259.2	1.84	12.4	2.93
7/2/2017	27.5	8.4	81.0	388.8	1.84	12.4	3.69	21.1	15.5	77.8	216	1.84	12.4	2.82	19.0	13.9	81.0	691.2	1.84	12.4	2.86
8/2/2017	28.2	7.2	83.0	0.0	1.84	12.4	2.48	21.4	20.5	54.9	458	1.84	12.4	4.92	23.6	10.6	81.0	172.8	1.84	12.4	2.81
9/2/2017	20.3	19.9	74.2	293.8	1.84	12.5	3.21	18.9	18.3	71.5	78	1.84	12.4	2.66	24.8	12.4	81.0	345.6	1.84	12.4	3.17
10/2/2017	19.1	18.7	83.3	146.9	1.84	12.5	2.58	19.8	14.7	76.0	691	1.84	12.4	3.34	23.4	11.6	81.0	345.6	1.84	12.4	3.05
11/2/2017	19.2	13.0	83.0	518.4	1.84	12.5	2.65	21	19.4	68.8	493	1.84	12.4	3.92	22.4	12.4	81.0	432.0	1.84	12.4	3.03
12/2/2017	26.0	8.6	87.0	267.8	1.84	12.5	2.99	20.8	16.6	81.5	121	1.84	12.4	2.59	22.5	9.7	81.0	518.4	1.84	12.4	3.16
13/2/2017	27.0	8.4	78.0	0.0	1.84	12.5	2.46	21.2	19	58.8	389	1.84	12.4	4.31	23.0	8.8	81.0	432.0	1.84	12.4	3.16
14/2/2017	19.8	19.2	79.7	181.4	1.84	12.5	2.76	18.4	17.9	77.4	78	1.84	12.4	2.57	22.4	9.0	81.0	432.0	1.84	12.4	3.08
15/2/2017	18.1	17.8	90.2	103.7	1.84	12.5	2.37	20.5	16.1	76.0	691	1.84	12.4	3.45	24.2	8.7	81.0	345.6	1.84	12.4	3.19
16/2/2017	17.6	14.2	83.0	345.6	1.84	12.5	2.5	21	19.2	73.9	320	1.84	12.4	3.27	23.2	10.4	81.0	432.0	1.84	12.4	3.15
17/2/2017	25.0	8.6	84.0	345.6	1.84	12.5	3.13	19.4	15.9	81.0	173	1.84	12.4	2.6	21.2	12.1	81.0	345.6	1.84	12.4	2.85
18/2/2017	25.2	9.2	76.0	0.0	1.84	12.5	2.42	22.2	19	55.0	268	1.84	12.4	4.11	23.2	9.6	81.0	432.0	1.84	12.4	3.17
19/2/2017	21.1	20.5	74.0	146.9	1.84	12.5	2.96	20	19.4	70.8	104	1.84	12.4	2.83	25.6	11.8	81.0	518.4	1.84	12.4	3.52
20/2/2017	19.5	19.0	85.0	86.4	1.84	12.5	2.53	20.5	14.9	76.0	691	1.84	12.4	3.42	22.5	13.2	81.0	172.8	1.84	12.4	2.76
21/2/2017	20.2	15.0	83.0	345.6	1.84	12.5	2.68	21	19.4	68.8	493	1.84	12.5	3.93	23.6	13.0	81.0	345.6	1.84	12.4	3.06
22/2/2017	27.0	8.8	80.0	561.6	1.84	12.5	3.99	23.1	16.1	74.2	181	1.84	12.5	3.02	22.0	12.4	81.0	259.2	1.84	12.4	2.83
23/2/2017	26.1	8.2	86.0	0.0	1.84	12.5	2.46	21.1	20	57.9	259	1.84	12.5	3.91	23.0	12.6	81.0	432.0	1.84	12.4	3.1
24/2/2017	21.4	20.8	73.1	267.8	1.84	12.5	3.31	18.4	17.8	77.8	95	1.84	12.5	2.58	20.7	12.8	81.0	345.6	1.84	12.4	2.81
25/2/2017	19.6	19.2	86.2	69.1	1.84	12.5	2.52	20.6	15.2	76.0	518	1.84	12.5	3.27	19.6	12.4	81.0	518.4	1.84	12.4	2.83
26/2/2017	20.4	14.0	83.0	691.2	1.84	12.5	2.83	21	18.6	73.2	639	1.84	12.5	3.8	22.5	12.2	81.0	345.6	1.84	12.4	2.96
27/2/2017	29.0	9.0	80.0	267.8	1.84	12.5	3.6	22.1	16.3	73.2	95	1.84	12.5	2.77	22.2	11.4	81.0	259.2	1.84	12.4	2.84
28/2/2017	27.1	8.1	77.0	0.0	1.84	12.5	2.46	21.9	19	53.0	294	1.84	12.4	4.31	24.5	12.0	81.0	345.6	1.84	12.4	3.16

1/3/2017	21.2	20.6	76.6	276.5	3.8	15.6	3.52	18.8	18	70.8	147	3.8	15.6	3.26	24.5	11.9	82.0	172.8	3.8	15.6	3.27
2/3/2017	19.8	19.4	84.7	95.0	3.8	15.6	3	21.2	13.4	76.0	691	3.8	15.6	3.72	24.4	9.6	82.0	172.8	3.8	15.6	3.26
3/3/2017	20.4	14.0	83.0	691.2	3.8	15.6	3.08	21	19.2	73.8	596	3.8	15.6	3.98	23.3	11.2	82.0	345.6	3.8	15.6	3.34
4/3/2017	27.0	9.2	83.0	233.3	3.8	15.6	3.55	22	16	75.0	86	3.8	15.6	3.13	21.8	13.8	82.0	345.6	3.8	15.6	3.2
5/3/2017	28.2	9.4	76.0	0.0	3.8	15.6	2.98	21.8	21.1	49.1	795	3.8	15.6	6.87	21.4	13.5	82.0	518.4	3.8	15.6	3.24
6/3/2017	20.8	20.1	77.8	328.3	3.8	15.6	3.47	19.2	18.4	66.3	173	3.8	15.6	3.49	22.0	12.8	82.0	345.6	3.8	15.6	3.21
7/3/2017	18.9	18.5	88.5	95.0	3.8	15.6	2.87	21.8	14.4	76.0	795	3.8	15.6	3.88	24.0	11.4	82.0	345.6	3.8	15.6	3.41
8/3/2017	19.5	14.5	83.0	259.2	3.8	15.6	2.91	21	20.1	74.1	285	3.8	15.6	3.61	22.5	12.3	82.0	259.2	3.8	15.6	3.19
9/3/2017	28.0	9.2	84.0	164.2	3.8	15.6	3.46	21.1	16.7	77.4	130	3.8	15.6	3.14	22.5	13.4	82.0	172.8	3.8	15.6	3.13
10/3/2017	28.2	9.0	79.0	0.0	3.8	15.6	2.98	23	22.2	46.2	743	3.8	15.6	7.29	23.5	12.5	82.0	345.6	3.8	15.6	3.35
11/3/2017	22.2	21.4	71.6	250.6	3.8	15.6	3.77	21.2	20.4	56.4	320	3.8	15.6	4.63	23.5	11.8	82.0	345.6	3.8	15.6	3.35
12/3/2017	20.8	20.1	78.0	112.3	3.8	15.5	3.18	20.8	14.6	76.0	795	3.8	15.5	3.75	23.5	12.8	82.0	345.6	3.8	15.5	3.34
13/3/2017	24.0	14.2	83.0	432.0	3.8	15.5	3.36	21	19.4	75.3	380	3.8	15.5	3.66	23.6	11.8	82.0	345.6	3.8	15.5	3.36
14/3/2017	30.5	8.8	80.0	250.6	3.8	15.5	4.1	22.8	17.3	76.4	86	3.8	15.5	3.16	23.5	12.7	82.0	345.6	3.8	15.5	3.34
15/3/2017	30.1	6.1	83.0	0.0	3.8	15.5	3	20.8	20.4	53.4	449	3.8	15.5	5.26	23.6	11.4	82.0	518.4	3.8	15.5	3.49
16/3/2017	22.4	21.6	74.9	146.9	3.8	15.5	3.43	19.9	19.4	60.6	259	3.8	15.5	4.01	24.2	11.0	82.0	345.6	3.8	15.5	3.42
17/3/2017	21.4	20.6	75.6	129.6	3.8	15.5	3.29	16.6	13.4	76.0	795	3.8	15.5	3.26	23.1	13.5	82.0	172.8	3.8	15.5	3.15
18/3/2017	25.5	12.0	83.0	345.6	3.8	15.5	3.47	19.6	18.1	74.1	337	3.8	15.5	3.5	22.9	11.3	82.0	172.8	3.8	15.5	3.12
19/3/2017	30.5	9.0	82.0	17.3	3.8	15.4	3.13	22.7	17.5	74.7	86	3.8	15.4	3.16	22.4	12.8	82.0	345.6	3.8	15.4	3.22
20/3/2017	30.2	7.4	75.0	0.0	3.8	15.4	2.97	21.8	21.1	49.2	544	3.8	15.4	6.04	23.5	12.3	82.0	345.6	3.8	15.4	3.33
21/3/2017	20.7	20.2	79.3	121.0	3.8	15.4	3.14	19.7	19.1	61.0	173	3.8	15.4	3.65	23.5	12.6	82.0	172.8	3.8	15.4	3.16
22/3/2017	19.3	18.9	86.0	51.8	3.8	15.4	2.9	19.5	12.8	76.0	518	3.8	15.4	3.36	22.5	10.4	82.0	518.4	3.8	15.4	3.35
23/3/2017	19.8	14.2	83.0	345.6	3.8	15.4	2.92	21	18.6	79.1	285	3.8	15.4	3.28	23.5	10.8	82.0	345.6	3.8	15.4	3.33
24/3/2017	25.7	15.4	84.6	69.1	3.8	15.4	3.09	22.1	18.6	76.8	86	3.8	15.4	3.12	22.0	12.8	82.0	172.8	3.8	15.4	3.05
25/3/2017	27.1	8.2	73.0	0.0	3.8	15.3	2.84	21.1	20.2	44.9	613	3.8	15.3	6.43	23.5	12.0	82.0	345.6	3.8	15.3	3.31
26/3/2017	22.1	21.2	66.9	181.4	3.8	15.3	3.69	18.4	17.6	61.7	190	3.8	15.3	3.53	24.5	11.8	82.0	172.8	3.8	15.3	3.21
27/3/2017	20.1	19.4	79.9	95.0	3.8	15.3	3.02	22.5	12.4	76.0	346	3.8	15.3	3.47	24.1	11.9	82.0	345.6	3.8	15.3	3.37
28/3/2017	24.0	13.2	83.0	345.6	3.8	15.3	3.26	18	17.7	79.1	277	3.8	15.3	3.06	26.2	12.6	82.0	345.6	3.8	15.3	3.59
29/3/2017	29.0	15.0	79.0	518.4	3.8	15.2	4.33	21	18.2	75.5	337	3.8	15.2	3.45	25.1	12.6	82.0	259.2	3.8	15.2	3.36
30/3/2017	30.1	6.1	75.0	0.0	3.8	15.2	2.9	20.4	19.5	47.6	570	3.8	15.2	5.88	25.0	12.5	82.0	345.6	3.8	15.2	3.45
31/3/2017	20.1	19.4	83.2	112.3	3.8	15.2	2.96	18.4	17.6	62.2	164	3.8	15.2	3.42	23.7	13.0	82.0	172.8	3.8	15.2	3.13
1/4/2017	19.1	18.7	89.6	43.2	4.48	16.2	2.98	22.6	15	76.0	346	4.48	16.2	3.6	21.6	14.0	80.0	259.2	4.48	16.3	3.26
2/4/2017	22.2	14.5	81.0	172.8	4.48	16.2	3.15	22	17.8	82.3	181	4.48	16.2	3.19	21.6	10.8	80.0	345.6	4.48	16.2	3.3
3/4/2017	27.0	9.0	80.0	60.5	4.48	16.2	3.2	21.3	16	79.6	190	4.48	16.2	3.18	21.9	10.6	80.0	345.6	4.48	16.2	3.32
4/4/2017	27.2	7.2	74.0	0.0	4.48	16.1	2.93	19.3	17	56.0	199	4.48	16.2	3.85	22.6	11.8	80.0	345.6	4.48	16.2	3.39
5/4/2017	21.2	20.6	79.8	198.7	4.48	16.1	3.32	20	16.8	71.7	95	4.48	16.1	3.15	23.0	14.2	80.0	432.0	4.48	16.1	3.51
6/4/2017	21.0	20.2	80.5	95.0	4.48	16.1	3.16	22.6	13.7	76.0	691	4.48	16.1	3.92	18.4	13.5	80.0	345.6	4.48	16.1	3.04
7/4/2017	24.4	13.2	81.0	259.2	4.48	16	3.38	21	18.5	68.6	328	4.48	16.1	3.9	22.0	12.4	80.0	345.6	4.48	16.1	3.32
8/4/2017	29.5	14.5	84.0	172.8	4.48	16	3.59	21.3	17.6	76.7	86	4.48	16	3.12	22.2	12.2	80.0	172.8	4.48	16	3.16
9/4/2017	31.0	8.2	79.0	0.0	4.48	16	3.08	20.6	19.7	56.5	536	4.48	16	5.22	22.3	13.2	80.0	172.8	4.48	16	3.18
10/4/2017	19.0	18.5	88.2	95.0	4.48	16	2.88	21	18.6	66.0	199	4.48	16	3.66	25.4	12.0	80.0	172.8	4.48	16	3.39
11/4/2017	18.5	18.0	89.8	60.5	4.48	15.9	2.85	23.2	16	76.0	346	4.48	15.9	3.62	25.4	13.6	80.0	345.6	4.48	15.9	3.64
12/4/2017	23.7	13.0	81.0	259.2	4.48	15.9	3.28	21	18.3	67.0	320	4.48	15.9	3.93	25.3	14.0	80.0	345.6	4.48	15.9	3.62

13/4/2017	22.0	14.6	90.0	43.2	4.48	15.8	2.89	20.7	17.1	74.3	86	4.48	15.9	3.08	25.3	15.0	80.0	691.2	4.48	15.9	3.95
14/4/2017	27.1	8.1	80.0	0.0	4.48	15.8	2.89	21.4	16	54.3	432	4.48	15.8	4.87	22.4	13.9	80.0	518.4	4.48	15.8	3.46
15/4/2017	20.0	19.4	85.4	250.6	4.48	15.8	2.97	18.7	17.9	71.9	95	4.48	15.8	3.06	22.0	15.0	80.0	172.8	4.48	15.8	3.15
16/4/2017	19.7	19.1	86.2	60.5	4.48	15.7	2.92	23.4	13	76.0	346	4.48	15.8	3.57	20.9	15.0	80.0	518.4	4.48	15.8	3.31
17/4/2017	23.6	12.0	81.0	172.8	4.48	15.7	3.13	18.5	17.6	70.2	285	4.48	15.7	3.48	22.2	15.6	80.0	691.2	4.48	15.7	3.53
18/4/2017	29.5	15.2	82.0	95.0	4.48	15.7	3.39	23.6	17.8	72.1	86	4.48	15.7	3.22	24.4	11.5	80.0	345.6	4.48	15.7	3.51
19/4/2017	29.1	7.2	83.0	0.0	4.48	15.6	2.92	22.1	16	54.1	510	4.48	15.6	5.18	21.4	12.7	80.0	259.2	4.48	15.7	3.13
20/4/2017	20.6	20.1	80.8	129.6	4.48	15.6	3.08	19.9	19	66.9	156	4.48	15.6	3.39	22.6	13.6	80.0	432.0	4.48	15.6	3.38
21/4/2017	19.5	18.9	85.0	60.5	4.48	15.6	2.88	25	15	76.0	346	4.48	15.6	3.72	24.8	11.2	80.0	345.6	4.48	15.6	3.53
22/4/2017	23.0	13.0	81.0	259.2	4.48	15.5	3.16	18	17.9	71.8	285	4.48	15.5	3.37	24.4	11.8	80.0	345.6	4.48	15.6	3.48
23/4/2017	28.0	16.0	78.0	17.3	4.48	15.5	3.07	22.4	18.4	72.2	86	4.48	15.5	3.14	24.3	14.6	80.0	518.4	4.48	15.5	3.62
24/4/2017	30.2	7.4	84.0	0.0	4.48	15.4	2.93	20.2	19.6	64.5	302	4.48	15.5	3.94	24.3	14.6	80.0	518.4	4.48	15.5	3.62
25/4/2017	22.5	21.7	67.9	198.7	4.48	15.4	3.7	22	17.9	76.7	86	4.48	15.4	3.03	25.1	10.0	80.0	345.6	4.48	15.4	3.56
26/4/2017	21.0	20.3	77.7	95.0	4.48	15.4	3.06	25.5	15	76.0	259	4.48	15.4	3.57	25.2	13.0	80.0	259.2	4.48	15.4	3.41
27/4/2017	23.4	15.5	81.0	345.6	4.48	15.3	3.27	22	19.7	72.9	311	4.48	15.3	3.64	25.1	14.0	80.0	518.4	4.48	15.4	3.7
28/4/2017	23.0	15.1	80.4	8.6	4.48	15.3	2.81	21	18.2	72.9	86	4.48	15.3	3.03	19.9	15.0	80.0	518.4	4.48	15.3	3.15
29/4/2017	29.1	7.0	86.0	0.0	4.48	15.3	2.85	21	18.9	76.4	277	4.48	15.3	3.31	20.0	14.2	80.0	691.2	4.48	15.3	3.22
30/4/2017	23.0	22.1	63.1	190.1	4.48	15.2	3.83	21	18.6	79.6	112	4.48	15.2	2.97	20.2	14.6	80.0	345.6	4.48	15.3	3.06
1/5/2017	21.2	20.4	74.3	112.3	4.22	14.8	3.08	25.5	16	76.0	346	4.22	14.8	3.66	22.7	13.8	82.0	691.2	4.22	14.8	3.32
2/5/2017	24.0	16.5	81.0	518.4	4.22	14.8	3.41	21	16	75.0	397	4.22	14.7	3.39	22.3	13.4	82.0	345.6	4.22	14.7	3.06
3/5/2017	29.0	16.0	69.0	501.1	4.22	14.7	4.91	22.2	18.3	72.5	156	4.22	14.7	3.18	22.0	11.7	82.0	345.6	4.22	14.7	3.03
4/5/2017	28.1	6.2	82.0	0.0	4.22	14.7	2.68	21	18.8	76.9	130	4.22	14.6	2.97	23.0	12.3	82.0	345.6	4.22	14.7	3.11
5/5/2017	21.4	20.9	71.2	138.2	4.22	14.7	3.21	21	18	82.8	61	4.22	14.6	2.75	23.0	12.5	82.0	518.4	4.22	14.6	3.24
6/5/2017	20.9	20.3	79.5	69.1	4.22	14.6	2.86	20.6	15	77.0	173	4.22	14.6	2.9	23.5	13.0	82.0	172.8	4.22	14.6	2.96
7/5/2017	23.1	15.0	81.0	432.0	4.22	14.6	3.21	21	19	74.0	346	4.22	14.5	3.44	25.0	11.0	82.0	0.0	4.22	14.6	2.7
8/5/2017	28.0	16.5	66.0	432.0	4.22	14.5	4.74	20.6	19.3	74.1	130	4.22	14.5	3	24.0	13.2	82.0	518.4	4.22	14.5	3.34
9/5/2017	28.2	7.2	84.0	0.0	4.22	14.5	2.67	21.3	18	64.2	328	4.22	14.5	3.88	23.7	13.6	82.0	172.8	4.22	14.5	2.96
10/5/2017	22.0	21.4	70.8	138.2	4.22	14.5	3.22	23	18.9	75.6	130	4.22	14.4	3.05	23.6	13.8	82.0	345.6	4.22	14.5	3.13
11/5/2017	21.2	20.7	78.2	60.5	4.22	14.4	2.84	22.2	12.8	77.0	346	4.22	14.4	3.21	23.6	13.2	82.0	172.8	4.22	14.4	2.93
12/5/2017	23.5	16.0	81.0	345.6	4.22	14.4	3.15	23	16	66.8	380	4.22	14.4	3.94	23.9	13.1	82.0	345.6	4.22	14.4	3.15
13/5/2017	28.0	17.0	66.0	544.3	4.22	14.4	5.05	20.5	18.8	66.7	181	4.22	14.3	3.28	25.5	13.2	82.0	172.8	4.22	14.3	3.05
14/5/2017	29.0	9.0	80.0	0.0	4.22	14.3	2.67	20.5	17	63.3	302	4.22	14.3	3.72	18.0	14.0	82.0	172.8	4.22	14.3	2.6
15/5/2017	22.2	21.5	68.4	129.6	4.22	14.3	3.22	21	18.2	73.5	130	4.22	14.3	2.95	22.0	11.3	82.0	172.8	4.22	14.3	2.79
16/5/2017	21.0	20.4	77.2	77.8	4.22	14.3	2.83	23	15.2	77.0	518	4.22	14.2	3.5	25.5	13.2	82.0	345.6	4.22	14.2	3.29
17/5/2017	24.5	14.8	81.0	172.8	4.22	14.2	2.96	22	18.8	66.3	302	4.22	14.2	3.74	25.5	14.7	82.0	172.8	4.22	14.2	3.03
18/5/2017	28.5	17.2	67.0	328.3	4.22	14.2	4.32	23.6	17.1	65.2	130	4.22	14.2	3.2	25.0	12.2	82.0	172.8	4.22	14.2	2.98
19/5/2017	29.2	9.1	79.0	0.0	4.22	14.2	2.64	21.7	17	60.6	328	4.22	14.1	4	25.0	13.9	82.0	345.6	4.22	14.2	3.22
20/5/2017	20.4	19.9	85.3	155.5	4.22	14.2	2.71	21	18.7	71.3	121	4.22	14.1	2.95	22.0	13.0	82.0	0.0	4.22	14.1	2.55
21/5/2017	19.6	19.1	89.5	69.1	4.22	14.1	2.57	24	13.8	77.0	432	4.22	14.1	3.47	22.5	13.0	82.0	345.6	4.22	14.1	2.97
22/5/2017	25.0	14.8	81.0	259.2	4.22	14.1	3.11	22	19	67.1	380	4.22	14	3.89	22.3	13.9	82.0	345.6	4.22	14.1	2.95
23/5/2017	29.5	15.5	74.0	86.4	4.22	14.1	3.14	23	17.7	67.6	61	4.22	14	2.82	22.2	11.0	82.0	259.2	4.22	14	2.85
24/5/2017	30.1	7.2	84.0	0.0	4.22	14	2.62	20.4	19.8	65.2	199	4.22	14	3.36	22.2	13.0	82.0	691.2	4.22	14	3.16
25/5/2017	19.6	19.2	87.4	146.9	4.22	14	2.57	22	18.6	72.8	104	4.22	14	2.88	20.7	13.7	82.0	518.4	4.22	14	2.91

26/5/2017	19.2	18.9	91.3	34.6	4.22	14	2.53	22.5	15.2	77.0	346	4.22	13.9	3.19	22.0	13.8	82.0	432.0	4.22	14	2.97
27/5/2017	23.2	14.3	81.0	345.6	4.22	14	3.04	22	19.4	66.7	397	4.22	13.9	3.95	20.5	14.0	82.0	345.6	4.22	13.9	2.79
28/5/2017	24.0	17.0	77.0	43.2	4.22	13.9	2.7	21.5	17	70.7	35	4.22	13.9	2.59	20.0	15.4	82.0	345.6	4.22	13.9	2.77
29/5/2017	28.0	8.2	75.0	0.0	4.22	13.9	2.5	21.1	16	60.2	225	4.22	13.9	3.5	21.0	14.7	82.0	345.6	4.22	13.9	2.83
30/5/2017	20.9	20.3	84.4	181.4	4.22	13.9	2.73	21	18	71.2	156	4.22	13.8	2.98	21.0	14.2	82.0	518.4	4.22	13.9	2.92
31/5/2017	20.4	19.9	87.5	34.6	4.22	13.9	2.58	22.6	14.2	77.0	346	4.22	13.8	3.16	22.0	12.7	82.0	345.6	4.22	13.8	2.89
1/6/2017	25.0	14.0	81.0	259.2	5.52	15.6	3.26	21	18.9	68.8	320	5.52	15.6	3.7	22.5	14.6	77.0	691.2	5.52	15.6	3.71
2/6/2017	30.0	17.5	78.0	95.0	5.52	15.6	3.37	22.3	17.9	70.0	86	5.52	15.5	3.04	22.7	16.2	77.0	518.4	5.52	15.6	3.6
3/6/2017	32.0	7.6	89.0	0.0	5.52	15.6	2.93	21.7	19	51.5	458	5.52	15.5	5.2	20.0	14.8	77.0	345.6	5.52	15.6	3.15
4/6/2017	21.5	20.8	80.9	146.9	5.52	15.6	3.04	18.6	17.8	69.3	138	5.52	15.5	3.04	20.0	15.6	77.0	172.8	5.52	15.5	2.97
5/6/2017	20.8	20.1	83.4	77.8	5.52	15.5	2.87	20.6	13.4	77.0	259	5.52	15.5	3.02	20.6	14.0	77.0	518.4	5.52	15.5	3.34
6/6/2017	24.6	13.0	81.0	345.6	5.52	15.5	3.32	18.6	17.9	72.9	363	5.52	15.5	3.36	22.0	14.2	77.0	518.4	5.52	15.5	3.48
7/6/2017	30.0	15.0	74.0	112.3	5.52	15.5	3.45	23	17.2	73.1	86	5.52	15.4	2.99	23.3	8.6	77.0	345.6	5.52	15.5	3.42
8/6/2017	30.1	7.2	79.0	0.0	5.52	15.5	2.77	21.2	18	52.2	562	5.52	15.4	4.49	23.8	12.8	77.0	518.4	5.52	15.5	3.68
9/6/2017	21.4	20.8	80.7	121.0	5.52	15.5	2.99	18.4	17.6	70.5	121	5.52	15.4	2.93	25.0	12.8	77.0	345.6	5.52	15.4	3.57
10/6/2017	20.6	20.0	84.7	69.1	5.52	15.5	2.82	22.7	13.4	77.0	346	5.52	15.4	3.31	23.5	13.6	77.0	518.4	5.52	15.4	3.64
11/6/2017	21.8	15.4	81.0	259.2	5.52	15.4	2.98	21	17	73.1	259	5.52	15.4	3.28	24.5	15.6	77.0	172.8	5.52	15.4	3.22
12/6/2017	27.5	11.0	77.0	267.8	5.52	15.4	3.67	21.6	16.1	75.3	104	5.52	15.4	2.9	24.5	13.4	77.0	172.8	5.52	15.4	3.18
13/6/2017	29.2	6.4	89.0	0.0	5.52	15.4	2.76	21.6	17	52.2	510	5.52	15.4	4.29	24.5	12.3	77.0	259.2	5.52	15.4	3.35
14/6/2017	21.7	21.0	77.7	164.2	5.52	15.4	3.13	19.4	18.6	68.1	147	5.52	15.3	3.13	24.4	13.4	77.0	259.2	5.52	15.4	3.35
15/6/2017	20.4	19.9	83.6	69.1	5.52	15.4	2.81	19.7	14.9	77.0	691	5.52	15.3	3.35	23.1	14.5	77.0	345.6	5.52	15.4	3.37
16/6/2017	23.6	14.8	81.0	172.8	5.52	15.4	2.99	22	17	72.8	216	5.52	15.3	3.25	23.0	14.3	77.0	345.6	5.52	15.4	3.36
17/6/2017	28.0	11.5	76.0	112.3	5.52	15.4	3.23	23.1	18.3	74.8	86	5.52	15.3	2.98	24.5	8.0	77.0	518.4	5.52	15.4	3.85
18/6/2017	30.1	7.2	81.0	0.0	5.52	15.4	2.76	21.7	19	51.9	493	5.52	15.3	4.15	23.0	8.0	77.0	172.8	5.52	15.3	3.03
19/6/2017	20.5	19.8	81.4	207.4	5.52	15.4	2.97	20	19.2	65.7	138	5.52	15.3	3.19	21.6	12.9	77.0	259.2	5.52	15.3	3.1
20/6/2017	18.8	18.4	89.7	69.1	5.52	15.4	2.64	22.8	13.8	77.0	518	5.52	15.3	3.52	21.6	13.7	77.0	259.2	5.52	15.3	3.11
21/6/2017	20.2	14.0	81.0	172.8	5.52	15.4	2.76	22	14	70.8	294	5.52	15.3	3.43	21.6	13.1	77.0	345.6	5.52	15.3	3.22
22/6/2017	27.5	12.0	68.0	509.8	5.52	15.4	4.8	21.8	19.1	70.1	156	5.52	15.3	3.23	21.6	12.9	77.0	345.6	5.52	15.3	3.21
23/6/2017	29.1	8.2	84.0	0.0	5.52	15.4	2.76	22	17	47.1	467	5.52	15.3	5.39	22.6	6.5	77.0	345.6	5.52	15.3	3.35
24/6/2017	19.8	19.2	81.8	155.5	5.52	15.4	2.85	21	17.8	66.6	156	5.52	15.3	3.23	21.5	8.0	77.0	172.8	5.52	15.3	2.91
25/6/2017	18.1	17.7	93.0	51.8	5.52	15.4	2.59	22.4	15	77.0	691	5.52	15.3	3.65	22.5	10.2	77.0	345.6	5.52	15.3	3.3
26/6/2017	19.6	14.5	81.0	345.6	5.52	15.4	2.86	23	19.9	63.2	510	5.52	15.3	4.7	22.9	10.7	77.0	259.2	5.52	15.3	3.2
27/6/2017	26.5	12.0	68.0	371.5	5.52	15.4	4.25	21.5	16.9	68.2	121	5.52	15.3	3.07	23.6	11.2	77.0	345.6	5.52	15.3	3.41
28/6/2017	27.1	7.1	81.0	0.0	5.52	15.4	2.65	22.1	17	48.3	389	5.52	15.3	4.99	23.5	13.2	77.0	345.6	5.52	15.4	3.4
29/6/2017	20.6	19.9	76.1	138.2	5.52	15.4	3.03	19.4	16	65.4	147	5.52	15.3	3.09	23.5	13.2	77.0	518.4	5.52	15.4	3.63
30/6/2017	19.7	19.1	83.4	60.5	5.52	15.4	2.76	23.9	12.6	77.0	691	5.52	15.3	3.86	23.5	13.5	77.0	518.4	5.52	15.4	3.63
1/7/2017	22.3	13.0	81.0	345.6	4.72	14.3	2.97	22	18.4	66.0	406	4.72	14.3	3.99	17.0	14.0	74.0	518.4	4.72	14.3	3.11
2/7/2017	27.5	12.5	73.0	553.0	4.72	14.3	4.45	21.1	17.4	71.7	173	4.72	14.3	3.03	18.5	12.6	74.0	518.4	4.72	14.3	3.19
3/7/2017	28.1	7.4	85.0	0.0	4.72	14.3	2.57	20.4	19.5	61.0	467	4.72	14.3	4.4	19.0	13.0	74.0	691.2	4.72	14.3	3.4
4/7/2017	22.1	21.4	65.3	216.0	4.72	14.4	3.59	22	17.9	69.4	138	4.72	14.3	3.05	19.0	11.2	74.0	691.2	4.72	14.3	3.37
5/7/2017	19.6	19.1	81.4	51.8	4.72	14.4	2.63	25.6	15	77.0	173	4.72	14.3	3.12	20.0	11.4	74.0	691.2	4.72	14.3	3.49
6/7/2017	22.4	14.5	81.0	432.0	4.72	14.4	3.07	23	19	64.9	501	4.72	14.3	4.42	19.7	14.0	74.0	518.4	4.72	14.4	3.34
7/7/2017	28.0	13.0	69.0	734.4	4.72	14.4	5.25	21.1	18.2	67.6	242	4.72	14.3	3.4	19.7	13.6	74.0	345.6	4.72	14.4	3.13

8/7/2017	27.1	7.0	85.0	0.0	4.72	14.4	2.54	21	18.9	72.0	354	4.72	14.4	3.49	19.9	13.8	74.0	691.2	4.72	14.4	3.53
9/7/2017	22.3	21.4	67.0	233.3	4.72	14.4	3.61	21	17.6	78.5	121	4.72	14.4	2.78	19.9	13.8	74.0	691.2	4.72	14.4	3.53
10/7/2017	20.1	19.6	80.6	60.5	4.72	14.4	2.69	26.5	14	77.0	259	4.72	14.4	3.41	20.0	13.9	74.0	518.4	4.72	14.4	3.38
11/7/2017	22.4	14.5	81.0	259.2	4.72	14.5	2.92	22	18.4	69.2	320	4.72	14.4	3.62	20.8	10.2	74.0	518.4	4.72	14.4	3.42
12/7/2017	28.5	13.5	71.0	544.3	4.72	14.5	4.74	21.4	18.1	71.9	233	4.72	14.4	3.24	19.8	12.5	74.0	259.2	4.72	14.5	3
13/7/2017	29.2	8.2	78.0	0.0	4.72	14.5	2.63	20.3	18	69.7	588	4.72	14.5	3.95	21.6	11.1	74.0	691.2	4.72	14.5	3.72
14/7/2017	20.4	19.8	78.2	207.4	4.72	14.5	2.99	21	18	76.2	104	4.72	14.5	2.82	23.6	9.1	74.0	345.6	4.72	14.5	3.5
15/7/2017	18.5	18.2	91.7	51.8	4.72	14.6	2.54	26.6	11.9	77.0	173	4.72	14.5	3.22	25.0	6.2	74.0	172.8	4.72	14.5	3.21
16/7/2017	20.4	15.0	81.0	345.6	4.72	14.6	2.87	22	18	68.9	380	4.72	14.5	3.78	23.0	6.4	74.0	518.4	4.72	14.5	3.79
17/7/2017	27.5	13.5	68.0	457.9	4.72	14.6	4.58	20.7	19.4	70.2	181	4.72	14.5	3.2	20.0	13.2	74.0	518.4	4.72	14.6	3.38
18/7/2017	28.2	7.0	80.0	0.0	4.72	14.6	2.61	21.9	21.1	56.8	380	4.72	14.6	4.65	18.0	13.0	74.0	345.6	4.72	14.6	3.02
19/7/2017	20.5	19.8	80.3	121.0	4.72	14.6	2.84	19.2	18.6	74.8	86	4.72	14.6	2.77	18.0	12.4	74.0	518.4	4.72	14.6	3.18
20/7/2017	19.3	18.8	87.2	60.5	4.72	14.7	2.64	26.6	14.4	77.0	346	4.72	14.6	3.66	19.7	10.8	74.0	604.8	4.72	14.6	3.41
21/7/2017	22.0	13.8	81.0	86.4	4.72	14.7	2.71	21	18.9	68.6	268	4.72	14.6	3.51	21.3	9.2	74.0	691.2	4.72	14.7	3.71
22/7/2017	27.0	14.0	79.0	129.6	4.72	14.7	3.13	21	18.3	76.1	86	4.72	14.7	2.83	15.0	13.4	74.0	518.4	4.72	14.7	2.99
23/7/2017	28.1	8.4	85.0	0.0	4.72	14.8	2.69	22.3	17	54.2	449	4.72	14.7	4.89	19.5	12.4	74.0	172.8	4.72	14.7	2.87
24/7/2017	20.0	19.4	85.5	138.2	4.72	14.8	2.74	22	18.1	73.1	95	4.72	14.7	2.94	17.0	14.2	74.0	691.2	4.72	14.8	3.31
25/7/2017	19.5	18.9	87.4	69.1	4.72	14.8	2.67	21.6	15.2	77.0	691	4.72	14.8	3.55	16.8	12.9	74.0	691.2	4.72	14.8	3.24
26/7/2017	25.5	11.0	81.0	518.4	4.72	14.8	3.64	22	17.3	67.4	475	4.72	14.8	4.09	16.6	12.6	74.0	432.0	4.72	14.8	3.02
27/7/2017	29.5	14.0	77.0	86.4	4.72	14.9	3.21	21.7	17	76.6	86	4.72	14.8	2.85	16.5	12.6	74.0	345.6	4.72	14.8	2.94
28/7/2017	26.1	7.2	86.0	0.0	4.72	14.9	2.63	23	17	51.5	415	4.72	14.9	5.02	19.0	13.4	74.0	172.8	4.72	14.9	2.89
29/7/2017	21.3	20.6	83.6	146.9	4.72	14.9	2.91	19.8	18.9	70.6	130	4.72	14.9	3.05	18.5	12.8	74.0	172.8	4.72	14.9	2.86
30/7/2017	21.1	20.5	82.5	77.8	4.72	15	2.87	22.4	15	77.0	518	4.72	14.9	3.5	19.0	14.0	74.0	518.4	4.72	14.9	3.36
31/7/2017	26.5	13.8	81.0	259.2	4.72	15	3.36	20	19.1	67.0	346	4.72	15	3.78	19.6	12.8	74.0	259.2	4.72	15	3.07
1/8/2017	31.0	10.0	73.0	77.8	4.88	15.3	3.35	21.3	16.8	76.3	26	4.88	15.3	2.77	25.0	11.4	76.0	691.2	4.88	15.3	4.17
2/8/2017	27.1	8.2	85.0	0.0	4.88	15.3	2.75	20.7	17	59.4	328	4.88	15.3	3.83	24.5	7.0	76.0	691.2	4.88	15.3	4.23
3/8/2017	19.4	18.8	87.7	103.7	4.88	15.3	2.75	19.2	18.6	70.8	86	4.88	15.3	2.96	23.5	15.0	76.0	518.4	4.88	15.4	3.75
4/8/2017	19.2	18.6	87.2	69.1	4.88	15.4	2.75	20	13.2	77.0	795	4.88	15.4	3.45	23.5	15.2	76.0	518.4	4.88	15.4	3.76
5/8/2017	26.5	13.0	81.0	172.8	4.88	15.4	3.26	20.2	18	62.3	346	4.88	15.4	4.04	20.5	13.6	76.0	518.4	4.88	15.4	3.42
6/8/2017	30.5	10.0	78.0	69.1	4.88	15.4	3.27	20.9	16.5	70.5	43	4.88	15.4	2.85	22.0	13.6	76.0	172.8	4.88	15.5	3.12
7/8/2017	30.2	6.0	82.0	0.0	4.88	15.5	2.85	21.2	17	56.2	562	4.88	15.5	5.07	17.4	12.6	76.0	345.6	4.88	15.5	2.99
8/8/2017	20.5	19.7	83.0	241.9	4.88	15.5	3.01	22	18.9	67.2	121	4.88	15.5	3.29	20.4	12.5	76.0	345.6	4.88	15.5	3.24
9/8/2017	20.1	19.4	83.3	86.4	4.88	15.5	2.9	21	13.3	77.0	346	4.88	15.6	3.23	19.5	13.8	76.0	172.8	4.88	15.6	2.99
10/8/2017	25.6	11.0	81.0	259.2	4.88	15.6	3.38	22	17.5	62.3	423	4.88	15.6	4.41	22.0	12.5	76.0	172.8	4.88	15.6	3.13
11/8/2017	29.5	10.5	77.0	86.4	4.88	15.6	3.33	21.5	17.6	70.5	104	4.88	15.6	3.13	25.0	8.2	76.0	172.8	4.88	15.6	3.35
12/8/2017	29.1	7.2	70.0	0.0	4.88	15.7	2.81	21.8	17	54.6	337	4.88	15.7	4.25	24.5	7.6	76.0	302.4	4.88	15.7	3.63
13/8/2017	18.9	18.5	89.3	86.4	4.88	15.7	2.78	21	18.5	69.4	156	4.88	15.7	3.34	20.5	13.0	76.0	432.0	4.88	15.7	3.37
14/8/2017	18.6	18.2	90.4	60.5	4.88	15.7	2.77	23	13.7	77.0	346	4.88	15.7	3.45	21.7	14.2	76.0	345.6	4.88	15.8	3.41
15/8/2017	22.2	14.5	81.0	259.2	4.88	15.8	3.11	21	16	61.7	423	4.88	15.8	4.31	22.0	12.5	76.0	345.6	4.88	15.8	3.43
16/8/2017	24.5	10.0	85.0	43.2	4.88	15.8	2.88	22	17.5	73.3	104	4.88	15.8	3.15	21.7	13.2	76.0	345.6	4.88	15.8	3.41
17/8/2017	26.1	6.0	83.0	0.0	4.88	15.8	2.78	21.1	18	56.0	311	4.88	15.9	4.19	22.5	11.2	76.0	432.0	4.88	15.9	3.6
18/8/2017	15.7	15.2	88.8	69.1	4.88	15.9	2.6	22	18	71.3	121	4.88	15.9	3.26	23.6	10.9	76.0	259.2	4.88	15.9	3.46
19/8/2017	15.3	14.7	92.7	60.5	4.88	15.9	2.56	21.8	13.2	77.0	346	4.88	15.9	3.36	26.0	9.8	76.0	172.8	4.88	15.9	3.49

20/8/2017	26.0	11.5	81.0	345.6	4.88	16	3.62	21	17.9	57.6	493	4.88	16	4.38	23.0	10.0	76.0	345.6	4.88	16	3.56
21/8/2017	30.0	10.5	72.0	95.0	4.88	16	3.55	21	17.4	66.8	69	4.88	16	3.11	18.2	12.8	76.0	691.2	4.88	16	3.36
22/8/2017	31.2	6.2	81.0	0.0	4.88	16	3.02	20.1	19.4	61.9	467	4.88	16	4.56	17.6	12.0	76.0	691.2	4.88	16.1	3.28
23/8/2017	24.9	12.0	79.4	414.7	4.88	16.1	3.68	22	17.6	76.8	112	4.88	16.1	3.17	22.4	9.0	76.0	518.4	4.88	16.1	3.73
24/8/2017	23.0	11.8	83.9	311.0	4.88	16.1	3.14	23	10.9	77.0	691	4.88	16.1	3.88	22.3	8.4	76.0	518.4	4.88	16.1	3.73
25/8/2017	22.3	12.3	81.0	259.2	4.88	16.1	3.16	19.2	14.9	73.5	285	4.88	16.1	3.3	22.4	10.4	76.0	518.4	4.88	16.2	3.73
26/8/2017	27.5	11.0	64.0	397.4	4.88	16.2	4.9	21.2	17.8	68.8	130	4.88	16.2	3.35	21.0	14.4	76.0	345.6	4.88	16.2	3.43
27/8/2017	28.2	6.0	78.0	0.0	4.88	16.2	2.92	20.6	17	63.6	337	4.88	16.2	4.06	22.5	10.6	76.0	345.6	4.88	16.2	3.54
28/8/2017	25.0	12.1	79.6	319.7	4.88	16.2	3.58	21	18.1	80.5	121	4.88	16.3	3.11	18.6	11.9	76.0	345.6	4.88	16.3	3.19
29/8/2017	26.2	9.1	86.7	777.6	4.88	16.3	3.83	22	14	77.0	795	4.88	16.3	3.82	20.6	10.1	76.0	432.0	4.88	16.3	3.44
30/8/2017	23.0	13.6	79.0	518.4	4.88	16.3	3.6	23	16.4	71.7	570	4.88	16.3	4.23	20.2	13.7	76.0	345.6	4.88	16.3	3.37
31/8/2017	27.5	12.0	59.0	293.8	4.88	16.3	4.75	21.1	18.7	65.1	95	4.88	16.4	3.36	20.0	15.2	76.0	691.2	4.88	16.4	3.66
1/9/2017	28.0	7.4	80.0	0.0	3.58	14.4	2.71	20.2	19.5	66.8	415	3.58	14.4	4.01	20.2	15.8	72.0	316.8	3.58	14.4	3.39
2/9/2017	20.4	19.6	79.2	146.9	3.58	14.4	2.97	19	18.5	76.7	156	3.58	14.5	2.95	19.0	14.8	72.0	288.0	3.58	14.5	3.23
3/9/2017	26.0	9.4	84.5	311.0	3.58	14.5	3.32	20.4	13.2	77.0	346	3.58	14.5	3.12	20.0	15.2	72.0	518.4	3.58	14.5	3.65
4/9/2017	24.8	11.0	79.0	345.6	3.58	14.5	3.47	21.3	13.3	71.7	380	3.58	14.5	3.53	20.1	15.2	72.0	172.8	3.58	14.5	3.11
5/9/2017	31.5	10.0	66.0	86.4	3.58	14.5	3.51	21.9	17.3	67.9	52	3.58	14.5	2.92	20.6	14.7	72.0	201.6	3.58	14.6	3.19
6/9/2017	30.1	6.6	81.0	0.0	3.58	14.6	2.8	21.9	21.2	56.3	674	3.58	14.6	5.74	20.6	14.0	72.0	172.8	3.58	14.6	3.12
7/9/2017	21.1	20.5	69.8	207.4	3.58	14.6	3.47	20.1	19.5	70.2	181	3.58	14.6	3.31	23.4	10.4	72.0	230.4	3.58	14.6	3.42
8/9/2017	26.6	8.9	87.8	466.6	3.58	14.6	3.46	20.5	13.4	77.0	518	3.58	14.6	3.32	24.5	6.9	72.0	345.6	3.58	14.6	3.86
9/9/2017	22.2	12.0	79.0	432.0	3.58	14.6	3.29	19.1	14.5	71.7	475	3.58	14.7	3.52	24.0	11.8	72.0	172.8	3.58	14.7	3.33
10/9/2017	28.0	13.0	62.0	535.7	3.58	14.7	5.44	20.4	17.9	74.4	164	3.58	14.7	3.11	22.5	12.0	72.0	288.0	3.58	14.7	3.49
11/9/2017	29.1	8.2	79.0	0.0	3.58	14.7	2.82	20.7	20	60.1	605	3.58	14.7	5.04	23.3	13.8	72.0	230.4	3.58	14.7	3.45
12/9/2017	21.5	20.9	63.6	190.1	3.58	14.7	3.69	19.2	18.6	72.2	104	3.58	14.7	3.01	23.4	14.0	72.0	115.2	3.58	14.7	3.16
13/9/2017	26.1	9.4	86.7	466.6	3.58	14.7	3.44	20.6	13.4	77.0	518	3.58	14.8	3.35	23.3	11.6	72.0	144.0	3.58	14.8	3.21
14/9/2017	22.6	14.8	79.0	518.4	3.58	14.8	3.44	19.4	17.9	71.7	570	3.58	14.8	3.83	23.2	12.2	72.0	172.8	3.58	14.8	3.3
15/9/2017	27.5	14.0	56.0	561.6	3.58	14.8	5.91	20.5	18.5	69.5	173	3.58	14.8	3.32	23.2	12.5	72.0	288.0	3.58	14.8	3.58
16/9/2017	27.1	7.4	82.0	0.0	3.58	14.8	2.77	21.1	20.2	63.1	346	3.58	14.8	4.21	19.0	13.2	72.0	345.6	3.58	14.8	3.33
17/9/2017	21.5	20.8	65.7	164.2	3.58	14.8	3.54	19.8	19.2	73.9	173	3.58	14.8	3.2	19.5	14.2	72.0	288.0	3.58	14.8	3.31
18/9/2017	26.8	8.4	87.2	311.0	3.58	14.8	3.39	22.6	13.8	77.0	346	3.58	14.9	3.39	19.9	14.0	72.0	403.2	3.58	14.9	3.51
19/9/2017	21.4	14.5	79.0	345.6	3.58	14.9	3.19	18.4	17.5	71.7	380	3.58	14.9	3.5	21.5	13.1	72.0	403.2	3.58	14.9	3.64
20/9/2017	27.0	14.5	58.0	570.2	3.58	14.9	5.72	22.5	20	68.3	173	3.58	14.9	3.53	24.0	13.0	72.0	345.6	3.58	14.9	3.8
21/9/2017	26.1	7.0	82.0	0.0	3.58	14.9	2.75	21.7	21.1	61.3	432	3.58	14.9	4.69	24.5	9.8	72.0	230.4	3.58	14.9	3.58
22/9/2017	21.7	20.9	66.8	190.1	3.58	14.9	3.63	20.2	19.6	71.9	95	3.58	14.9	3.11	23.0	10.3	72.0	230.4	3.58	14.9	3.44
23/9/2017	27.5	9.0	87.2	311.0	3.58	14.9	3.47	23	13.7	77.0	346	3.58	15	3.44	19.0	14.4	72.0	288.0	3.58	15	3.3
24/9/2017	24.4	14.0	79.0	345.6	3.58	14.9	3.47	21	16.9	71.7	380	3.58	15	3.67	19.5	14.4	72.0	345.6	3.58	15	3.42
25/9/2017	28.0	15.0	54.0	371.5	3.58	15	5.36	20.9	18.2	64.2	121	3.58	15	3.32	19.6	13.7	72.0	201.6	3.58	15	3.18
26/9/2017	29.2	7.2	87.0	0.0	3.58	15	2.9	20.4	19.6	73.4	389	3.58	15	3.67	21.0	10.6	72.0	230.4	3.58	15	3.28
27/9/2017	20.9	20.1	70.7	164.2	3.58	15	3.38	19.8	19.1	78.6	95	3.58	15	2.99	24.5	14.6	72.0	403.2	3.58	15	3.99
28/9/2017	26.7	7.6	88.3	311.0	3.58	15	3.39	25	10.6	77.0	346	3.58	15	3.68	24.3	14.9	72.0	230.4	3.58	15	3.61
29/9/2017	23.0	12.0	79.0	259.2	3.58	15	3.23	19.8	14.5	71.7	285	3.58	15	3.35	24.2	14.7	72.0	230.4	3.58	15	3.6
30/9/2017	29.5	12.0	65.0	224.6	3.58	15	4.3	22.1	16.8	65.0	104	3.58	15.1	3.27	25.0	11.6	72.0	172.8	3.58	15.1	3.48
1/10/2017	29.2	8.0	80.0	0.0	4.24	16.1	3.06	23	18.3	82.5	294	4.24	16	3.32	26.0	8.0	78.0	461.0	4.24	16	4.14

2/10/2017	20.6	19.8	80.4	121.0	4.24	16.1	3.19	18.4	17.7	87.5	69	4.24	16	2.91	26.9	9.7	78.0	499.0	4.24	16	4.29
3/10/2017	28.8	7.2	86.7	155.5	4.24	16.1	3.53	25.2	10.8	76.0	173	4.24	16	3.48	26.8	11.2	78.0	408.0	4.24	16	4.09
4/10/2017	25.2	11.5	79.0	345.6	4.24	16.1	3.71	21.7	13.9	71.7	380	4.24	16	3.76	26.7	12.1	78.0	193.0	4.24	16	3.64
5/10/2017	29.0	12.5	72.0	77.8	4.24	16.1	3.52	23.6	17.4	64.8	78	4.24	16	3.38	26.7	11.9	78.0	557.0	4.24	16	4.28
6/10/2017	30.2	9.6	77.0	0.0	4.24	16.1	3.13	20	18.7	74.9	363	4.24	16.1	3.6	26.7	9.7	78.0	509.8	4.24	16	4.28
7/10/2017	19.6	19.1	86.9	95.0	4.24	16.1	3.01	21	18.1	82.2	52	4.24	16.1	3.07	27.0	9.0	78.0	509.8	4.24	16.1	4.36
8/10/2017	25.9	8.6	86.7	311.0	4.24	16.1	3.45	22	13.2	76.0	346	4.24	16.1	3.52	27.0	9.0	78.0	509.8	4.24	16.1	4.36
9/10/2017	23.0	14.2	79.0	259.2	4.24	16.1	3.38	23	17.1	71.7	285	4.24	16.1	3.79	26.6	8.2	78.0	472.0	4.24	16.1	4.26
10/10/2017	26.5	13.5	72.0	60.5	4.24	16.1	3.32	21.6	17.7	71.8	26	4.24	16.1	3.08	26.5	11.6	78.0	172.8	4.24	16.1	3.58
11/10/2017	29.1	8.2	80.0	0.0	4.24	16.1	3.08	20.2	19.7	66.9	164	4.24	16.1	3.59	26.5	13.9	78.0	86.4	4.24	16.1	3.39
12/10/2017	20.6	19.8	81.2	233.3	4.24	16.1	3.27	18.8	18.3	78.9	52	4.24	16.1	3.02	26.6	15.0	78.0	596.0	4.24	16.1	4.26
13/10/2017	22.5	21.8	74.9	103.7	4.24	16.1	3.43	19.3	12.9	76.0	518	4.24	16.1	3.41	25.3	11.4	78.0	572.0	4.24	16.1	4.1
14/10/2017	25.5	11.9	79.0	345.6	4.24	16.1	3.75	21.9	14.4	71.7	380	4.24	16.1	3.8	25.2	12.0	78.0	527.0	4.24	16.1	4.02
15/10/2017	29.0	10.5	72.0	95.0	4.24	16.1	3.6	22.6	16.8	68.7	43	4.24	16.1	3.16	25.0	10.2	78.0	259.2	4.24	16.1	3.63
16/10/2017	30.1	8.2	76.0	0.0	4.24	16.1	3.1	23	19.2	72.2	268	4.24	16.1	3.81	25.2	10.8	78.0	172.8	4.24	16.1	3.48
17/10/2017	20.5	19.8	78.8	164.2	4.24	16.1	3.28	21	17.7	85.7	86	4.24	16.1	3.04	18.8	14.5	78.0	259.2	4.24	16.1	3.16
18/10/2017	19.3	18.8	81.8	86.4	4.24	16.1	3.07	22	14.2	76.0	346	4.24	16.1	3.53	19.6	15.6	78.0	172.8	4.24	16.1	3.16
19/10/2017	23.0	13.0	79.0	259.2	4.24	16.1	3.37	20	15.7	71.7	285	4.24	16.1	3.53	20.3	14.2	78.0	0.0	4.24	16.1	2.95
20/10/2017	26.5	10.5	72.0	164.2	4.24	16.1	3.69	21	16.6	68.5	78	4.24	16.1	3.21	23.2	16.8	78.0	418.0	4.24	16.1	3.69
21/10/2017	26.1	8.1	79.0	0.0	4.24	16.1	2.96	21.2	17	63.9	225	4.24	16.1	3.82	21.2	12.4	78.0	436.0	4.24	16.1	3.44
22/10/2017	21.6	20.7	70.2	216.0	4.24	16.1	3.75	21	18.7	75.8	86	4.24	16.1	3.21	20.7	13.7	78.0	714.0	4.24	16.1	3.57
23/10/2017	20.2	19.6	79.0	103.7	4.24	16.1	3.19	22.9	11.6	76.0	346	4.24	16.1	3.6	20.6	12.4	78.0	507.0	4.24	16.1	3.43
24/10/2017	23.2	15.0	79.0	345.6	4.24	16.1	3.51	20	18.1	71.7	380	4.24	16.1	3.78	23.5	12.1	78.0	520.0	4.24	16.1	3.78
25/10/2017	27.5	11.5	68.0	604.8	4.24	16.1	5.27	21.3	17.2	68.7	181	4.24	16.1	3.55	25.1	9.6	78.0	385.0	4.24	16.1	3.86
26/10/2017	30.1	6.2	83.0	0.0	4.24	16.1	3.09	20.4	19.7	74.3	268	4.24	16.1	3.57	23.5	11.5	78.0	608.0	4.24	16.1	3.87
27/10/2017	21.1	20.5	70.2	259.2	4.24	16.1	3.81	20	19.2	80.8	78	4.24	16.1	3.1	25.0	9.2	78.0	578.0	4.24	16	4.12
28/10/2017	18.8	18.5	87.0	60.5	4.24	16.1	2.97	24.5	12.6	76.0	346	4.24	16.1	3.77	24.9	13.6	78.0	380.0	4.24	16	3.78
29/10/2017	17.0	14.8	79.0	518.4	4.24	16.1	3.08	22	17.9	71.7	570	4.24	16	4.19	25.0	12.0	78.0	280.0	4.24	16	3.65
30/10/2017	27.5	11.5	65.0	769.0	4.24	16.1	5.87	23	16.6	74.4	233	4.24	16	3.56	25.5	11.0	78.0	502.0	4.24	16	4.05
31/10/2017	31.2	8.1	71.0	0.0	4.24	16.1	3.1	21.3	20.6	71.6	510	4.24	16	4.2	25.7	9.2	78.0	512.0	4.24	16	4.14
1/11/2017	21.1	20.5	68.3	250.6	4.18	16	3.86	21	15	76.5	112	4.18	16	3.12	25.7	8.2	77.0	345.6	4.18	16	3.94
2/11/2017	19.4	18.9	82.5	60.5	4.18	16	3.03	24.5	14.2	76.0	346	4.18	16	3.77	25.8	11.2	77.0	345.6	4.18	16	3.9
3/11/2017	20.4	14.2	79.0	259.2	4.18	16	3.16	17.5	17.1	71.7	285	4.18	16	3.42	25.4	12.0	77.0	345.6	4.18	16	3.84
4/11/2017	27.0	12.0	62.0	665.3	4.18	16	5.77	21.7	15.3	69.2	251	4.18	16	3.66	25.4	11.5	77.0	0.0	4.18	16	3.04
5/11/2017	28.0	9.1	78.0	0.0	4.18	16	3.02	21.5	15	66.8	372	4.18	16	4.02	25.4	11.5	77.0	0.0	4.18	16	3.04
6/11/2017	20.7	20.0	76.4	241.9	4.18	15.9	3.45	21.1	16	73.0	112	4.18	16	3.21	25.3	11.0	77.0	172.8	4.18	16	3.49
7/11/2017	19.1	18.6	87.4	86.4	4.18	15.9	2.94	25.6	11.2	76.0	346	4.18	16	3.9	25.4	12.5	77.0	345.6	4.18	16	3.83
8/11/2017	20.4	14.4	79.0	691.2	4.18	15.9	3.42	17.5	17.4	71.7	769	4.18	16	3.95	25.2	11.0	77.0	172.8	4.18	16	3.48
9/11/2017	27.0	12.5	61.0	553.0	4.18	15.9	5.53	21.9	15.6	68.7	207	4.18	16	3.59	26.8	8.0	77.0	518.4	4.18	15.9	4.43
10/11/2017	29.4	9.0	77.0	0.0	4.18	15.9	3.05	20	19.3	76.2	242	4.18	16	3.4	24.7	8.2	77.0	345.6	4.18	15.9	3.8
11/11/2017	19.4	18.8	84.5	181.4	4.18	15.9	3	19.7	19	81.6	78	4.18	15.9	3.05	24.0	9.7	77.0	0.0	4.18	15.9	2.94
12/11/2017	18.0	17.7	93.8	34.6	4.18	15.9	2.87	25.4	14.4	76.0	346	4.18	15.9	3.86	24.0	9.7	77.0	0.0	4.18	15.9	2.94
13/11/2017	19.2	14.8	79.0	518.4	4.18	15.9	3.23	23	17.9	71.7	570	4.18	15.9	4.28	23.2	11.5	77.0	172.8	4.18	15.9	3.32

14/11/2017	25.5	13.0	65.0	397.4	4.18	15.9	4.58	20.6	15	70.5	147	4.18	15.9	3.28	24.2	12.2	77.0	345.6	4.18	15.9	3.69
15/11/2017	26.0	7.2	80.0	0.0	4.18	15.9	2.89	20	19.2	81.9	164	4.18	15.9	3.12	24.3	10.8	77.0	345.6	4.18	15.9	3.71
16/11/2017	18.8	18.3	84.0	0.0	4.18	15.8	2.93	19.2	18.7	85.4	61	4.18	15.9	2.97	24.2	4.0	77.0	172.8	4.18	15.9	3.41
17/11/2017	17.6	17.3	91.3	60.5	4.18	15.8	2.8	21.2	13.8	76.0	259	4.18	15.9	3.32	24.4	9.2	77.0	345.6	4.18	15.9	3.74
18/11/2017	19.3	13.2	79.0	259.2	4.18	15.8	3.04	16.6	15.9	71.7	285	4.18	15.9	3.29	24.5	4.8	77.0	345.6	4.18	15.9	3.84
19/11/2017	27.0	13.5	72.0	285.1	4.18	15.8	4.07	21.2	16.3	73.7	104	4.18	15.9	3.17	25.0	5.9	77.0	345.6	4.18	15.9	3.88
20/11/2017	26.1	6.0	80.0	0.0	4.18	15.8	2.86	21	19.3	79.9	199	4.18	15.9	3.25	25.5	7.5	77.0	172.8	4.18	15.8	3.49
21/11/2017	21.8	21.1	64.2	241.9	4.18	15.8	4.04	22	18.7	82.5	86	4.18	15.9	3.11	27.0	8.2	77.0	345.6	4.18	15.8	4.09
22/11/2017	20.1	19.4	76.0	121.0	4.18	15.8	3.2	22.8	12.7	76.0	346	4.18	15.8	3.56	26.5	12.8	77.0	172.8	4.18	15.8	3.57
23/11/2017	23.3	12.5	79.0	172.8	4.18	15.8	3.22	20	15.1	71.7	190	4.18	15.8	3.29	26.0	12.6	77.0	172.8	4.18	15.8	3.52
24/11/2017	30.0	14.5	58.0	423.4	4.18	15.8	5.74	23.2	16.4	67.3	164	4.18	15.8	3.59	26.0	10.6	77.0	172.8	4.18	15.8	3.52
25/11/2017	31.0	6.0	83.0	0.0	4.18	15.8	3.05	20.1	19	79.4	242	4.18	15.8	3.24	26.5	12.0	77.0	345.6	4.18	15.8	3.94
26/11/2017	20.6	19.8	69.0	345.6	4.18	15.8	3.94	21	18.7	80.5	130	4.18	15.8	3.13	26.8	13.6	77.0	345.6	4.18	15.8	3.96
27/11/2017	18.8	18.2	82.0	60.5	4.18	15.8	2.94	25.3	10.9	76.0	518	4.18	15.8	4.13	26.6	14.0	77.0	172.8	4.18	15.8	3.57
28/11/2017	23.2	12.8	79.0	518.4	4.18	15.7	3.61	20	15.5	71.7	570	4.18	15.8	3.86	20.5	13.0	77.0	345.6	4.18	15.8	3.32
29/11/2017	29.0	13.0	70.0	527.0	4.18	15.7	5.12	22.7	15.8	72.8	199	4.18	15.8	3.46	18.2	12.8	77.0	345.6	4.18	15.8	3.12
30/11/2017	29.2	6.4	80.0	0.0	4.18	15.7	2.97	19.6	18.9	81.5	285	4.18	15.8	3.14	25.3	10.0	77.0	345.6	4.18	15.8	3.82
1/12/2017	21.9	21.2	66.6	233.3	2.97	13.9	3.68	22	18.4	84.2	104	2.97	13.9	2.81	22.4	12.0	80.8	172.8	2.97	13.9	2.91
2/12/2017	19.5	19.0	84.8	43.2	2.97	13.9	2.69	25.2	12.8	76.0	691	2.97	13.9	4.14	21.6	11.2	80.8	172.8	2.97	13.9	2.85
3/12/2017	19.8	15.8	79.0	345.6	2.97	13.9	2.99	23	19.1	71.7	380	2.97	13.9	3.79	21.5	14.0	80.8	172.8	2.97	13.9	2.87
4/12/2017	27.5	13.5	65.0	734.4	2.97	13.9	5.57	22.2	15.1	70.5	277	2.97	13.9	3.46	22.8	14.8	80.8	518.4	2.97	13.9	3.29
5/12/2017	28.1	8.1	79.0	0.0	2.97	13.9	2.67	20.8	18	69.3	613	2.97	13.9	4.13	21.6	13.2	80.8	345.6	2.97	13.9	3.03
6/12/2017	21.8	21.2	67.3	190.1	2.97	13.8	3.5	20	19.4	76.5	147	2.97	13.9	2.98	19.5	14.0	80.8	345.6	2.97	13.9	2.88
7/12/2017	19.2	18.9	88.7	51.8	2.97	13.8	2.64	25.1	13.4	76.0	518	2.97	13.9	3.88	21.6	13.4	80.8	172.8	2.97	13.9	2.87
8/12/2017	19.5	15.0	79.0	518.4	2.97	13.8	3.08	23	18.1	71.7	570	2.97	13.9	4.09	23.3	10.6	80.8	345.6	2.97	13.9	3.2
9/12/2017	27.5	14.5	63.0	259.2	2.97	13.8	4.18	22.1	15.8	69.6	337	2.97	13.9	3.65	24.5	13.0	80.8	345.6	2.97	13.9	3.3
10/12/2017	29.2	9.0	77.0	0.0	2.97	13.8	2.71	22	21.2	58.4	536	2.97	13.9	5.15	24.4	13.8	80.8	518.4	2.97	13.9	3.46
11/12/2017	22.4	21.8	64.7	241.9	2.97	13.8	3.84	22.5	19.2	72.7	156	2.97	13.9	3.2	24.5	14.2	80.8	172.8	2.97	13.9	3.06
12/12/2017	20.4	19.9	81.2	60.5	2.97	13.8	2.78	23	14.4	76.0	518	2.97	13.9	3.62	21.2	11.2	80.8	345.6	2.97	13.9	2.99
13/12/2017	22.5	16.0	79.0	518.4	2.97	13.8	3.36	21	18	77.9	285	2.97	13.9	3.13	25.5	9.6	80.8	345.6	2.97	13.9	3.46
14/12/2017	28.5	14.5	65.0	794.9	2.97	13.8	5.89	22.3	16.1	70.5	311	2.97	13.9	3.56	25.5	10.2	80.8	518.4	2.97	13.9	3.69
15/12/2017	27.1	9.2	77.0	0.0	2.97	13.8	2.65	21.3	18	65.4	346	2.97	13.9	3.9	25.5	13.5	80.8	518.4	2.97	13.9	3.6
16/12/2017	22.2	21.5	64.6	466.6	2.97	13.8	4.51	20.3	19.6	73.0	130	2.97	13.9	3.04	25.0	12.7	80.8	518.4	2.97	13.9	3.55
17/12/2017	19.6	19.1	82.6	69.1	2.97	13.8	2.72	24.4	15	76.0	346	2.97	13.9	3.52	24.5	12.6	80.8	345.6	2.97	13.9	3.3
18/12/2017	18.5	14.5	79.0	518.4	2.97	13.8	2.98	22	18	68.7	354	2.97	13.9	3.79	24.5	13.0	80.8	345.6	2.97	13.9	3.3
19/12/2017	28.5	15.0	59.0	794.9	2.97	13.8	6.48	20.9	18.2	68.2	259	2.97	13.9	3.51	24.0	13.3	80.8	345.6	2.97	13.9	3.25
20/12/2017	29.1	8.4	78.0	0.0	2.97	13.8	2.7	20.9	19.9	66.2	346	2.97	13.9	3.92	24.0	13.2	80.8	172.8	2.97	13.9	3.02
21/12/2017	21.5	20.9	70.9	216.0	2.97	13.8	3.42	18.5	17.7	81.0	112	2.97	13.9	2.72	24.5	13.3	80.8	345.6	2.97	13.9	3.29
22/12/2017	19.8	19.3	84.8	112.3	2.97	13.8	2.73	22.2	11.1	76.0	259	2.97	13.9	3.15	23.0	11.8	80.8	345.6	2.97	13.9	3.16
23/12/2017	20.5	13.8	79.0	259.2	2.97	13.8	2.91	22	17	70.9	302	2.97	13.9	3.53	22.8	13.4	80.8	172.8	2.97	13.9	2.94
24/12/2017	27.0	15.0	63.0	457.9	2.97	13.8	4.89	21.9	19.1	65.5	156	2.97	13.9	3.36	24.6	12.5	80.8	345.6	2.97	13.9	3.31
25/12/2017	27.1	9.1	75.0	0.0	2.97	13.8	2.64	20.8	19.9	64.2	277	2.97	13.9	3.81	24.4	13.0	80.8	172.8	2.97	13.9	3.05
26/12/2017	21.2	20.6	67.0	216.0	2.97	13.8	3.54	21	17.6	83.4	86	2.97	13.9	2.75	24.6	11.4	80.8	345.6	2.97	13.9	3.33

Balance hídrico diario de la microcuenca hidrográfica del río Malacatos en la Provincia de Loja



27/12/2017	19.5	18.9	81.7	69.1	2.97	13.8	2.72	24	15.4	76.0	259	2.97	13.9	3.33	24.5	11.6	80.8	172.8	2.97	13.9	3.05
28/12/2017	21.5	13.5	79.0	432.0	2.97	13.8	3.17	23	18	77.9	216	2.97	13.9	3.15	24.0	12.0	80.8	172.8	2.97	13.9	3.02
29/12/2017	28.5	16.0	60.0	475.2	2.97	13.9	5.38	21.1	17.7	75.4	138	2.97	13.9	2.98	23.7	11.0	80.8	172.8	2.97	13.9	2.99
30/12/2017	26.2	7.1	80.0	0.0	2.97	13.9	2.6	21.6	20.8	57.5	683	2.97	13.9	5.55	24.6	12.2	80.8	172.8	2.97	13.9	3.06
31/12/2017	21.7	20.8	63.5	250.6	2.97	13.9	3.84	22	18.8	73.7	104	2.97	13.9	3.01	23.0	12.4	80.8	345.6	2.97	13.9	3.16

Anexo 5. Promedios diarios de los parámetros climatológicos.

Tabla 11. Datos de precipitación media diaria de la microcuenca Malacatos.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.194	6.068	0.000	2.324	0.176	1.123	0.286	0.158	2.973	3.160	0.628	5.962
2	0.268	0.853	0.000	9.017	0.512	3.089	0.428	0.645	0.386	2.947	0.000	2.563
3	0.215	2.481	3.768	1.506	1.953	0.350	0.234	2.388	0.496	2.579	1.013	1.297
4	0.581	1.055	8.226	4.108	4.659	0.786	0.376	3.100	0.112	7.427	0.000	2.443
5	2.805	2.627	2.417	1.716	0.295	1.083	0.183	0.915	0.402	2.115	0.000	1.535
6	0.880	0.228	13.755	0.790	0.555	0.491	1.026	0.331	3.426	3.079	0.000	0.345
7	1.938	1.520	4.266	1.044	1.285	0.196	0.211	0.718	0.319	2.217	0.420	0.677
8	3.181	5.663	2.425	2.023	2.275	0.499	0.694	0.538	0.140	3.326	0.199	9.275
9	12.314	4.695	9.292	3.052	1.377	0.412	0.246	0.761	0.200	3.277	0.374	5.334
10	5.673	3.028	5.607	1.232	1.708	0.269	1.092	0.554	0.298	8.097	0.000	9.158
11	1.213	2.608	0.026	11.918	1.501	1.161	0.274	0.953	0.192	9.450	0.920	3.422
12	3.899	0.309	9.547	3.846	5.546	1.836	0.304	0.171	0.718	7.764	0.000	1.727
13	3.649	0.146	5.326	3.535	4.047	2.200	2.180	0.242	0.836	5.857	2.335	7.124
14	3.337	0.897	0.000	1.568	2.262	5.588	1.140	0.069	4.765	1.177	2.913	13.005
15	4.529	3.846	0.168	1.035	8.112	0.662	0.715	0.195	1.407	0.000	0.153	1.203
16	1.608	3.631	0.000	2.549	9.069	0.023	0.770	0.384	1.264	0.000	0.000	1.477
17	3.013	2.648	0.000	4.635	5.909	0.618	0.235	0.444	2.104	0.000	0.000	1.653
18	1.529	0.457	0.000	3.487	1.562	0.532	1.420	1.309	0.103	0.735	0.000	0.079
19	0.756	1.385	1.887	3.265	3.887	0.185	0.986	3.393	0.215	0.000	0.000	4.768
20	3.482	0.287	0.000	0.906	12.852	0.434	1.910	0.282	0.540	0.000	0.841	4.357
21	1.382	0.114	1.697	4.033	4.255	2.347	1.162	1.050	0.102	0.482	0.000	0.954
22	1.793	1.929	0.000	3.236	0.689	0.992	0.338	0.380	0.191	2.477	0.000	2.512
23	0.594	1.684	0.000	3.272	0.812	1.043	0.471	0.446	0.254	1.119	3.105	4.234
24	0.732	1.095	0.000	6.692	1.565	0.988	0.215	3.497	0.327	0.345	0.000	2.100
25	5.549	0.664	0.000	7.492	1.284	0.462	0.749	0.796	0.519	2.174	0.077	8.997
26	3.012	5.558	0.030	2.409	0.508	0.121	0.671	0.444	1.057	0.089	2.997	7.309
27	1.873	4.661	0.611	11.638	0.082	0.210	0.932	2.534	0.214	4.212	3.360	8.673
28	5.520	2.180	0.000	5.544	1.352	0.765	1.440	2.521	2.236	0.857	0.371	6.154
29	2.882	-	0.000	2.171	1.565	0.558	0.948	0.458	1.861	0.000	0.409	4.808
30	2.088	-	1.273	3.097	0.941	2.591	4.100	1.519	2.853	0.000	2.339	2.350
31	2.319	-	0.000	-	2.707	-	1.019	10.277	-	0.000	-	1.113
SUM	84.808	62.316	70.323	113.138	85.303	31.612	26.756	41.471	30.512	74.961	22.454	126.607
PROM	2.736	2.226	2.268	3.771	2.752	1.054	0.863	1.338	1.017	2.418	0.748	4.084

Tabla 12. Datos de escorrentía media diaria de la microcuenca Malacatos.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.211	2.378	0.127	0.252	0.085	0.035	0.076	0.087	0.481	0.569	0.033	2.106
2	0.067	0.022	0.127	4.346	0.034	0.554	0.055	0.052	0.052	0.589	0.127	0.351
3	0.077	0.321	0.860	0.095	0.225	0.063	0.076	0.337	0.041	0.406	0.017	0.068
4	0.029	0.033	3.670	0.955	1.397	0.092	0.064	0.719	0.097	3.129	0.127	0.269
5	0.461	0.588	0.482	0.119	0.060	0.127	0.083	0.031	0.067	0.238	0.127	0.082
6	0.006	0.076	8.112	0.085	0.030	0.034	0.159	0.057	0.907	0.500	0.127	0.057
7	0.154	0.139	1.160	0.049	0.194	0.086	0.075	0.027	0.062	0.382	0.044	0.060
8	0.614	2.258	0.335	0.163	0.335	0.047	0.035	0.053	0.093	0.803	0.078	4.591
9	7.168	1.367	4.469	0.548	0.031	0.045	0.072	0.050	0.077	0.691	0.056	2.118
10	2.043	0.514	1.874	0.073	0.158	0.071	0.170	0.048	0.065	4.034	0.127	4.364
11	0.049	0.385	0.119	6.652	0.097	0.060	0.064	0.014	0.079	4.905	0.012	0.741
12	1.102	0.061	4.658	1.112	2.065	0.155	0.066	0.084	0.073	3.553	0.127	0.228
13	1.217	0.090	1.816	0.687	1.186	0.294	0.323	0.070	0.049	2.140	0.324	3.130
14	0.650	0.057	0.127	0.096	0.314	1.857	0.109	0.108	1.397	0.034	0.539	8.046
15	1.438	0.994	0.092	0.072	3.807	0.033	0.042	0.080	0.054	0.127	0.094	0.032
16	0.132	0.895	0.127	0.338	4.411	0.120	0.029	0.057	0.148	0.127	0.127	0.092
17	0.807	0.376	0.127	1.513	2.354	0.086	0.075	0.049	0.357	0.127	0.127	0.068
18	0.115	0.048	0.127	0.706	0.127	0.035	0.098	0.042	0.099	0.032	0.127	0.106
19	0.027	0.070	0.176	0.640	1.072	0.083	0.093	0.758	0.074	0.127	0.127	1.505
20	0.845	0.065	0.127	0.043	8.084	0.040	0.206	0.065	0.052	0.127	0.148	1.151
21	0.057	0.097	0.188	1.127	1.366	0.547	0.056	0.066	0.101	0.065	0.127	0.024
22	0.183	0.216	0.127	0.717	0.058	0.051	0.059	0.060	0.083	0.368	0.127	0.306
23	0.059	0.088	0.127	0.652	0.059	0.037	0.041	0.043	0.079	0.034	0.499	1.098
24	0.038	0.036	0.127	2.862	0.206	0.096	0.077	0.850	0.055	0.057	0.127	0.178
25	2.095	0.042	0.127	3.595	0.073	0.048	0.026	0.067	0.043	0.280	0.106	4.313
26	0.755	1.908	0.118	0.431	0.044	0.094	0.060	0.060	0.146	0.103	0.468	2.944
27	0.164	1.423	0.023	6.375	0.105	0.077	0.019	0.440	0.077	1.098	0.754	4.072
28	1.916	0.218	0.127	1.984	0.093	0.041	0.102	0.391	0.393	0.023	0.055	2.195
29	0.606	-	0.127	0.322	0.187	0.052	0.025	0.057	0.150	0.127	0.063	1.324
30	0.344	-	0.084	0.658	0.029	0.517	1.037	0.243	0.473	0.127	0.273	0.266
31	0.313	-	0.127	-	0.377	-	0.035	5.482	-	0.127	-	0.023
SUM	23.463	14.769	30.012	37.265	28.663	5.478	3.503	10.547	5.924	25.046	5.210	45.908
PROM	0.757	0.527	0.968	1.242	0.925	0.183	0.113	0.340	0.197	0.808	0.174	1.481

Tabla 13. Datos de evapotranspiración media diaria de la microcuenca Malacatos.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
2	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
3	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
4	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
5	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
6	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
7	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
8	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
9	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
10	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
11	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
12	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
13	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
14	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
15	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
16	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
17	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
18	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
19	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
20	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
21	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
22	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
23	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
24	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
25	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
26	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
27	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
28	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
29	3.502	-	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
30	3.502	-	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285
31	3.502	-	3.211	-	3.175	-	3.295	3.548	-	3.922	-	3.285
SUM	108.575	82.108	99.529	98.251	98.435	88.952	102.153	109.975	111.635	121.595	115.912	101.837
PROM	3.502	2.932	3.211	3.275	3.175	2.965	3.295	3.548	3.721	3.922	3.864	3.285

Tabla 14. Datos de infiltración media diaria de la microcuenca Malacatos.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	-1.519	0.756	-3.337	-1.205	-3.084	-1.878	-3.084	-3.477	-1.229	-1.329	-3.268	0.569
2	-3.302	-2.102	-3.337	1.394	-2.697	-0.431	-2.922	-2.955	-3.388	-1.563	-3.989	-1.075
3	-3.365	-0.774	-0.305	-1.866	-1.446	-2.679	-3.136	-1.496	-3.266	-1.749	-2.867	-2.058
4	-2.951	-1.911	1.344	-0.123	0.088	-2.273	-2.983	-1.167	-3.706	0.376	-3.989	-1.113
5	-1.160	-0.895	-1.274	-1.678	-2.941	-2.010	-3.195	-2.664	-3.386	-2.045	-3.989	-1.834
6	-2.628	-2.781	2.432	-2.571	-2.650	-2.509	-2.428	-3.274	-1.204	-1.342	-3.989	-2.998
7	-1.717	-1.553	-0.105	-2.282	-2.086	-2.855	-3.159	-2.856	-3.464	-2.085	-3.487	-2.669
8	-0.936	0.470	-1.123	-1.415	-1.238	-2.515	-2.636	-3.063	-3.674	-1.396	-3.742	1.399
9	1.644	0.395	1.612	-0.771	-1.830	-2.600	-3.120	-2.837	-3.598	-1.334	-3.545	-0.068
10	0.129	-0.418	0.522	-2.116	-1.626	-2.768	-2.373	-3.042	-3.487	0.143	-3.989	1.507
11	-2.340	-0.709	-3.304	1.990	-1.773	-1.865	-3.085	-2.609	-3.607	0.625	-2.955	-0.604
12	-0.708	-2.685	1.678	-0.539	0.306	-1.286	-3.057	-3.460	-3.076	0.290	-3.989	-1.786
13	-1.073	-2.877	0.301	-0.428	-0.314	-1.062	-1.436	-3.376	-2.934	-0.203	-1.853	0.709
14	-0.816	-2.092	-3.337	-1.804	-1.227	0.765	-2.263	-3.586	-0.352	-2.780	-1.488	1.674
15	-0.411	-0.081	-3.135	-2.313	1.131	-2.337	-2.621	-3.433	-2.367	-4.048	-3.803	-2.114
16	-2.026	-0.197	-3.337	-1.064	1.484	-3.064	-2.553	-3.220	-2.604	-4.048	-3.989	-1.900
17	-1.299	-0.660	-3.337	-0.152	0.380	-2.434	-3.134	-3.152	-1.974	-4.048	-3.989	-1.701
18	-2.089	-2.525	-3.337	-0.495	-1.740	-2.469	-1.973	-2.281	-3.717	-3.218	-3.989	-3.313
19	-2.774	-1.617	-1.500	-0.650	-0.359	-2.865	-2.402	-0.913	-3.579	-4.048	-3.989	-0.022
20	-0.867	-2.711	-3.337	-2.414	1.594	-2.573	-1.590	-3.330	-3.233	-4.048	-3.171	-0.080
21	-2.178	-2.916	-1.702	-0.369	-0.285	-1.168	-2.189	-2.563	-3.719	-3.505	-3.989	-2.356
22	-1.892	-1.222	-3.337	-0.756	-2.545	-2.026	-3.015	-3.227	-3.612	-1.813	-3.989	-1.080
23	-2.968	-1.337	-3.337	-0.655	-2.424	-1.961	-2.864	-3.145	-3.545	-2.836	-1.257	-0.149
24	-2.810	-1.875	-3.337	0.555	-1.817	-2.074	-3.157	-0.901	-3.448	-3.633	-3.989	-1.365
25	-0.048	-2.311	-3.337	0.623	-1.965	-2.552	-2.572	-2.819	-3.245	-2.027	-3.891	1.398
26	-1.247	0.715	-3.299	-1.300	-2.712	-2.939	-2.684	-3.163	-2.810	-3.935	-1.334	1.080
27	-1.794	0.306	-2.624	1.988	-3.199	-2.833	-2.381	-1.455	-3.584	-0.807	-1.255	1.315
28	0.101	-0.971	-3.337	0.285	-1.916	-2.242	-1.958	-1.417	-1.877	-3.087	-3.547	0.673
29	-1.228	-	-3.337	-1.425	-1.798	-2.461	-2.372	-3.147	-2.010	-4.048	-3.516	0.199
30	-1.760	-	-2.022	-0.835	-2.264	-0.892	-0.231	-2.272	-1.340	-4.048	-1.797	-1.201
31	-1.496	-	-3.337	-	-0.846	-	-2.311	1.248	-	-4.048	-	-2.196
SUM	-47.532	-34.579	-59.228	-22.390	-41.797	-62.856	-78.885	-79.053	-87.037	-71.638	-98.636	-21.158
PROM	-1.533	-1.235	-1.911	-0.746	-1.348	-2.095	-2.545	-2.550	-2.901	-2.311	-3.288	-0.683

Nota: Los datos negativos establecen que no existió infiltración en este día del mes.